

VOGELKONTROLLE AUSSERHALB VON FLUGHÄFEN

von CALLUM THOMAS, Manchester/U.K.

(Aus dem Englischen übertragen von J.Hild)

Zusammenfassung: Durch den Verkehr auf den Taxiways und Startbahnen ergeben sich bestimmte Beschränkungen, die eine erfolgreiche Vogelbeobachtung und -vergrämung beeinträchtigen. Bei Durchführung eines speziellen Management-Programms in der Flughafenumgebung ist es jedoch möglich, die Anzahl der Vögel, die in der Nachbarschaft eines Flughafens vorkommt, zu minimieren; dazu ist vielfach eine aktive Kontrolle erforderlich.

Solange in der Flughafenumgebung vogelattraktive Flächen vorliegen, ist auch am Flughafen selbst ein Vogelschlagrisiko gegeben. Deshalb sollte der Versuch gemacht werden, die Problem- bzw. Risikoflächen in der Umgebung zu identifizieren, ihre Bedeutung zu bewerten und Kontrollpläne für solche Bereiche aufzustellen. Durch derlei Aktivitäten können die Vogelschlagrisiken an einem Flughafen durchaus minimiert werden.

Summary: The restrictions imposed by the movement of aircraft on taxiways and runways is a significant factor which limits successful bird detection and dispersal. By adopting a management program away from the airport, it is possible to reduce the numbers of birds which come into the vicinity of the airport and, therefore, reduce the amount of bird control required on it. For some birds, effective control can only be achieved in this manner.

As long as bird attractants remain in the vicinity of an airport, the extent to which the bird hazard at that airport can be controlled may be limited. As a general principle, therefore, attempts should be made to identify, assess the significance of, and draw up control plans for all such sites. Paradoxically, the bird hazard on the airfield could be increased by this work so it is vital, that the consequences of such action are fully assessed.

1. Einführung.

Das Vogelschlagproblem an einem Flughafen ist stets eine Funktion der Attraktivität des Flughafens selbst sowie der Landschaftsdiversität in seiner Umgebung. Das Maß, bis zu dem das Vogelschlagproblem unter Kontrolle gebracht werden kann, ist bestimmt durch die speziellen Gegebenheiten in der Umgebung eines Flughafens, die attraktiv für Vögel sein können. Trotzdem wird diese Umgebung oftmals unberücksichtigt gelassen, so daß es nur schwerlich zu einer Problemlösung im engeren Flughafenbereich kommen kann.

Auf dem Flughafen Manchester kam es durch geeignete Maßnahmen im engeren Flughafenraum selbst zu einer deutlichen Abnahme des Kiebitzproblems, jedoch trotz aller Anstrengungen der Vogelkontrolle war es nicht möglich, das Möwenproblem zu lösen, da es induziert wird durch die ökologischen Gegebenheiten in den Nachbarschaftsbereichen des Flughafens.

2. Kiebitz- und Möwenproblem am Flughafen Manchester.

Wie auf anderen Flughäfen des westlichen Europa stellen Möwen und Kiebitze auch auf dem Flughafen Manchester das größte Problem für die Flugsicherheit dar. Zusammen waren diese beiden Vogelgruppen bis 1985 zu über 70 % an den Vogelschlägen beteiligt sowie auch an allen Zwischenfällen, die ernsthafte Schäden und Konsequenzen für den Flugbetrieb zur Folge hatten. Seit 1985, nachdem die Vogelkontrolle aufgebaut war, kam es jedoch zu einem bemerkenswerten Rückgang in der Vogelschlagrate (50 %). Dies war insbesondere auf eine deutliche Verringerung der kiebitzbedingten Vogelschläge von 12-14 pro Jahr vor 1985 auf 3 im Jahr 1986 und auf 0 während der Periode bis Oktober 1987 zurückzuführen. Bei den Möwen war eine solche erfolgreiche Tendenz nicht feststellbar, denn es blieb während der letzten Jahre bei einer durchschnittlichen möwenbedingten Vogelschlagzahl von 14.

Das Kiebitzproblem wurde durch Schwärme verursacht, die den Flughafen im wesentlichen als vorübergehenden Rastplatz nutzten. Die Lösung des Problems lag in einer intensiven Vergrämung zwischen Sonnenauf- und Sonnenuntergang. Die Ergebnisse dieser Aktion sind in Abbildung 1 dargestellt. Die Aktivitäten führten dazu, daß sich die Kiebitze neue Rastplätze

in einer Entfernung von etwa 1 Meile nördlich des Flughafens suchten.

Die Art des Möwenproblems war dagegen völlig anders. Möwen waren bisher vornehmlich während der Herbst- und Wintermonate in Zwischenfälle verwickelt, und zwar hauptsächlich während der Morgendämmerung (70 %) bis zu einer Stunde nach Sonnenaufgang, und zwar bei feuchtem Wetter. Selbst bei einer Bewegungsfrequenz von 3 Minuten und weniger fielen die Möwen trotz vorheriger Vogelschläge immer wieder in den Startbahnbereich ein. Deshalb sind Maßnahmen zur Möwenvergrämung auch so schwierig, denn zwischen Entdeckung der Vögel und Vergrämungsmöglichkeit steht in Anbetracht der hohen Bewegungsfrequenz der Flugzeuge zu wenig Zeit zur Verfügung.

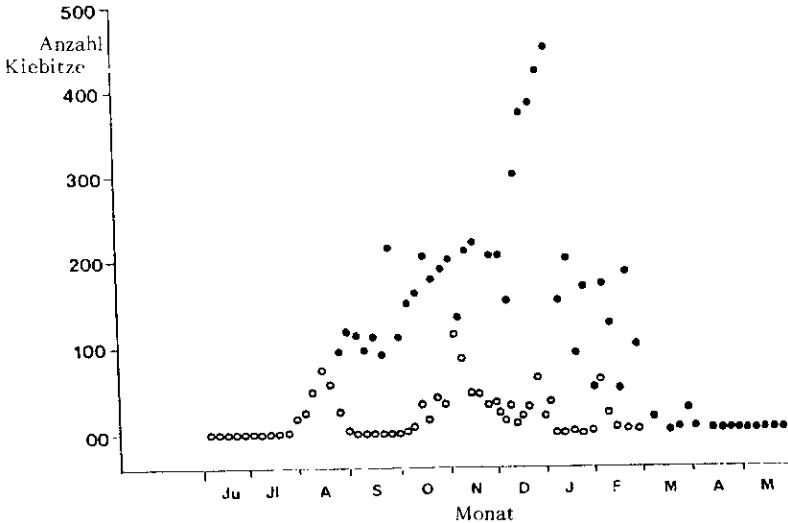


Abb.1: Durchschnittliche Kiebitzzahl am Flughafen Manchester während 5-Tage-Perioden im Winter 1985/86 (= ●) und 1986/87 (= ○).

Die Beobachtungen im Bereich des Flughafens Manchester haben gezeigt, daß das durch Möwen verursachte Risiko durch die Züge von und zu den Schlafplätzen/Futterplätzen in einen nahegelegenen Gewässerbereich verursacht wird. Dieses Problem könnte nur dadurch gelöst werden, daß man die "Zuglinien" der Vögel über dem Flughafenbereich in irgendeiner Weise unterbricht bzw. ändert, indem man die Nahrungsgrundlage im Bereich der

Mülldeponien und der ackerbaulich genutzten Flächen entfernt oder aber die Vögel von ihrem nächtlichen Schlafplatz an dem vorgenannten Gewässer vertreibt.

Zwischen der Ökologie und der Verhaltensweise beider Vogelgruppen - Möwen und Kiebitze - bestehen grundsätzliche Unterschiede insofern der Kiebitz auf dem Flughafen lebte und deshalb vertrieben werden konnte, während die Gründe für das zeitweilige Möwenauftreten am Flughafen in der Umgebung zu suchen sind.

3. Gründe für das Vogelschlagproblem.

Jeder Flughafen hat spezielle Vogelschlagprobleme, und ein genaues Studium der Ökologie und Verhaltensweise der dort vorkommenden Vogelarten ist unerläßliche Voraussetzung für die Entwicklung eines Vogel-Management-Programms. Dazu gehört eine Analyse des Vorkommensmusters und der zugartigen Bewegungen im Bereich der Flughafenumgebung. Nur auf diese Weise ist es möglich, in der Umgebung des Flughafens Bereiche zu identifizieren, die besonders attraktiv für Vögel sind und somit das Vogelschlagproblem im engeren Flughafenraum mitbedingen.

Diese Beeinflussung der Flugsicherheit am Flughafen durch die Situation in der Umgebung kann und muß auf verschiedene Art und Weise erfolgen. Vogelvergrämungsmaßnahmen in vogelreichen Gebieten im unmittelbaren Flughafen-Nahraum sind jedoch keineswegs ungefährlich für den Flugbetrieb, da bei einer Vergrämungsaktion die vergrämten Vögel oftmals in den unmittelbaren Flughafenbereich gedrückt werden, sich dort niederlassen oder sogar über ihm kreisen. Selbst vogelreiche Gebiete in größerer Entfernung vom Flughafen können eine gewisse Flugsicherheitsrelevanz dadurch erhalten, daß die sich dort aufhaltenden Individuen sei es durch eine Vergrämungsaktion oder im Rahmen der natürlichen Pendelbewegungen über spezielle "Flugschneisen" den Flughafen berühren. Beobachtungen in Manchester und auch im Bereich anderer Flughäfen (HORTON, 1983) haben gezeigt, daß Möwen während ihres Zuges zwischen Schlaf- und Futterplatz oftmals Pausen einlegen, um attraktive Gebiete, z.B. Flughäfen, zu besuchen. Schließlich sind auch einige Bereiche interessant, die eine gut vorhersagbare Futterquelle darstellen und dadurch zwangsläufig die Anzahl der dort einfallenden Individuen erhöhen. Zwei oder mehrere solcher Bereiche (z.B.

eine Mülldeponie und ein Schlafplatz an einem Oberflächengewässer), die einander benachbart liegen, können zu einem synergistischen Effekt führen. Die Fläche in der Umgebung, die für die Situation auf dem Flughafen entscheidend ist bzw. durch die die Flugsicherheitssituation am Flughafen beeinflusst wird, variiert von Fall zu Fall. Da Pendelzüge von Möwen über Entfernungen von 20 bis 40 km - von den Schlafplätzen zu den Futterplätzen und zurück - keine Seltenheit sind (HORTON; 1983; COULSON, 1986), dürfte es wichtig sein, zumindest einer Zone von 8 Meilen Radius (Flughafenumgebung) besondere Beachtung zu schenken.

4. Problemflächen in der Flughafenumgebung.

Es wäre optimal, wenn die Umgebung von Flughäfen grundsätzlich keine Attraktivität für Vögel aufweisen würde. Schwerwiegende vogelschlagbedingte Zwischenfälle wären dann ausgeschlossen. Viele Vogelarten finden sich in der Flughafenumgebung sehr selten und spielen auch in den Vogelschlagmeldungen aufgrund ihres speziellen Verhaltens kaum eine Rolle. Maßnahmen in der Flughafenumgebung können zudem unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten sehr kostenträchtig sein und auch die öffentliche Meinung belasten. Aus diesem Grunde ist eine detaillierte Risikoanalyse, die auf den festgestellten Vogelschlägen ebenso basiert wie auf Vogelbeobachtungen, erforderlich, und zwar für jede Vogelart, die als Risikofaktor in Betracht kommt.

Alle Vögel, insbesondere aber die Möwen, folgen auf dem Flug zwischen ihren verschiedenen Aufenthaltsplätzen oftmals speziellen "Fluglinien" oder Zugrouten. Diese werden fast stets zu bestimmten Tageszeiten benutzt und sind daher leicht feststellbar. Der Verlauf solcher Zugrouten lokalisiert sehr gut das Vogelschlagrisiko. So führt z.B. eine deutlich analysierbare Zugroute von Möwen durch den westlichen Anflugsektor des Flughafens Manchester. Alle bisher registrierten Möwen-Vogelschläge in Manchester ereigneten sich in dem vorgenannten Bereich in einer Höhe über 50 ft (GND).

Der aktuelle Verlauf einer solchen Zugroute, ihre Höhe über Grund und die Zeit, während der sie benutzt wird, mag unterschiedlich sein entsprechend den jeweiligen Umweltbedingungen, wie etwa Windgeschwindigkeit und -richtung; insbesondere bei Seitenwind wird sie sich stark verändern,

da die Vögel dann näher am Boden fliegen oder bei Gegenwind auch wesentlich langsamer sind (ELKINS, 1983).

Die Entwicklung sog. Vogelzugmuster für die Flugplatzumgebung kann aus vielerlei Gründen zweckmäßig sein. Einmal geben sie Auskunft darüber, in welche Richtung die Vögel vom Flughafen wegziehen werden im Falle spezieller Vergrämungsaktionen, andererseits liefern sie Daten für Warnungen an die Piloten, und schließlich geben sie die Bereiche der Umgebung an, die in besonderem Maße der Aufmerksamkeit bedürfen. Daten über lokale Vogelzugbewegungen und Aufenthaltsplätze von Vögeln lassen sich aus den verschiedensten Unterlagen ornithologischer Art entnehmen. So sind z.B. größere Brutkolonien, Winteraufenthaltsplätze und sonstige zeitweilige Konzentrationsräume bestimmter Vogelarten durchaus bekannt und lassen sich bei den lokalen Feldornithologen leicht erfragen.

Art und Ausmaß des Risikos, das durch einen speziellen Bereich in der Flughafenumgebung hervorgerufen wird, hängen ab von der Zeitdauer, über welche dieser Bereich für Vögel attraktiv ist. Mülldeponien und Gezeitenzonen können während des ganzen Jahres attraktiv sein, manchmal auch nur während ganz bestimmter Tageszeiten. Andere Bereiche, etwa Möwenbrut- und Winteraufenthaltsplätze, werden nur in bestimmten Perioden des Jahres kurzzeitig benutzt, oftmals nur wenige Tage, z.B. ackerbaulich bewirtschaftete Flächen in Abhängigkeit von ihrer jeweiligen Bewirtschaftungsform.

Oftmals ist es schwierig, eine Verbindung zwischen dem Vogelschlagrisiko an einem Flughafen und einem Bereich in der weiteren Flughafen-Umgebung herzustellen. Genauere Kenntnis darüber erhält man nur durch gezielte Beobachtung des Zugverhaltens, der Zugzeiten und der Anzahl der ziehenden Vögel auf den täglich benutzten Zugrouten. Die besten Ergebnisse erhält man dann, wenn man Vögel in dem einen Bereich markiert, um sie dann in einem anderen Bereich identifizieren zu können, oder sie durch Radiotelemetrie bzw. Radar oder auch durch Kleinflugzeuge verfolgt (GAUTHREAU, 1984).

Die Art der vogelattraktiven Bereiche ist groß und bedarf im Einzelfall einer speziellen Analyse, jedoch bringen folgende Problemflächen die größte Gefahr mit sich:

Mülldeponien: Sie sind attraktiv für eine ganze Anzahl von Vögeln, besonders

für Möwen, weniger für Krähenvögel und Stare. Die beste Art der Problemlösung ist die Schließung der Deponie. Wo dies jedoch nicht möglich ist, müßten das Futterangebot für Vögel reduziert oder die Ablagerungspraktik modifiziert werden (Verkleinerung der Schüttflächen und schnellere Abdeckung). An einigen Orten hat man sich dazu entschlossen, die Schüttflächen mit großen Netzen zu überspannen. In Kanada wurden vielfach Drähte im Abstand von 1 m über die Schüttareale gespannt, was sich als erfolgreich gegen Möwen erwies (McLAREN, 1984). Seitdem man aufgrund von Studien an markierten Möwen weiß, daß ein Individuum innerhalb einer einzigen Stunde aktiven Fressens die für einen Tag benötigte Nahrungsmenge aufnehmen kann, können Vergrämungsaktionen nur dann erfolgreich sein, wenn den Vögeln niemals Gelegenheit zum Fressen gegeben wird.

Ackerbau: Viele Flughäfen sind von ackerbaulich genutzten Flächen umgeben. Eine Anzahl von Bewirtschaftungsformen sind für Vögel besonders attraktiv (O'CONNOR, 1986). Reifes Getreide liefert Nahrung für Samenfresser wie Sperlinge, Saatkrähen, Tauben und Fruchtfresser wie Stare, jedoch können auch Wurzelfrüchte wie Karotten attraktiv für große Gänsetrupps sein. Gegen Jahresende leben oftmals große Schwärme bestimmter Vogelarten auf neu eingesäten Flächen. Möwen, Kiebitze und andere Arten werden angezogen durch Pflug- und Erntearbeiten sowie durch Gülledüngung. Oftmals ist ein spezieller Ackerschlag auch nur attraktiv für eine kurze Zeitperiode. Zum Beispiel fressen Möwen lediglich unmittelbar hinter dem Pflug. Ackerflächen, die mit Gülle gedüngt werden, sind ausschließlich während der Düngeperioden attraktiv. Auf diese Art und Weise ist es möglich, vorherzusagen, wann eine solche Fläche für Vögel besonders anziehend wirkt. Man kann sich dieserhalb auch mit dem jeweiligen Landwirt in Verbindung setzen, um zu den jeweiligen Zeitpunkten die Vogelkontrolle an den Flughäfen zu intensivieren oder den Landwirt zu einer Minimierung des Vogelschlagrisikos durch Umstellung der Bewirtschaftungsmethode zu veranlassen. In Kanada haben sich Landwirte vielfach verpflichtet, bei Nacht zu pflügen (BLOKPOEL, 1978). In Manchester wird zur Zeit darüber verhandelt, wie man die Gülledüngung zwischen August und Februar minimieren kann.

Einige Anlagen, die eßbare Abfälle produzieren, z.B. Schlachthäuser, Getreidelager, Fleischverpackungsfabriken u.a. sind gleichfalls attraktiv für Vögel. Die üblichen Vergrämungstechniken sind hier sehr begrenzt, solange die Nahrung leicht erreichbar ist. Hier kommt es deshalb vor allem auf gute

bauliche Maßnahmen an, die sicherstellen, daß die Nahrung für die Vögel schwerer erreichbar wird.

Es versteht sich von selbst, daß die nahe Nachbarschaft einer Brutkolonie mit den Forderungen der Flugsicherheit an einem Flughafen unverträglich ist. Jedoch sind solche Bereiche oftmals von einer nicht unerheblichen biologischen Bedeutung, so daß eine Vogelkontrolle hier sehr erschwert sein kann. Der Flughafen Kastrup in Kopenhagen hat ein erhebliches Möwenproblem infolge einer Brutkolonie auf einer nahegelegenen Insel. Eine Reduzierungsaktion, Nester und Eier betreffend, hatte eine Verminderung der Population von 37.000 auf 10.000 Paare zur Folge und mithin auch eine Reduzierung des Vogelschlagrisikos (DAHL, 1984).

Flughäfen in der Nähe der Küste haben oftmals Probleme mit Möwen und Watvögeln, wenn ihre Aufenthalts- und Freßplätze durch die Gezeiten überflutet werden. In solchen Fällen ist es unmöglich, die Gründe für das Vogelauftreten zu beseitigen, jedoch geben in solchen Fällen die Gezeitentabellen der Vogelkontrolle und auch dem Piloten Hinweise darauf, wann mit einem Ansteigen des Vogelschlagrisikos gerechnet werden muß.

Viele Landschaftsteile -Ausflugs- und Ausstellungsgebiete -, die große Menschenmengen anziehen, sind auch vielfach anziehend für Vögel, besonders für Möwen, die den Abfall der Ausflügler fressen. Hier gibt es eine Vielzahl von Kontrollmöglichkeiten, um dieser Situation Herr zu werden, z.B. Aufklärung der Bevölkerung sowie Aufstellung von Gefäßen, die abdeckbar sein müssen und regelmäßig geleert werden. In Kanada wurden in einigen Fällen Fäden bzw. Drähte über Kleinareale gespannt, die Möweneinfälle ausschließen konnten (BLOKPOEL, 1984). In vielen Fällen wird es auch möglich, Vogelschlagrisiken, bedingt durch solche Bereiche, vorherzusagen, weil solche Plätze meist nur an Wochenenden, Feiertagen und bei gutem Wetter besucht werden.

Auch größere offene Wasserflächen sind möglicherweise attraktiv für Vögel. Neben den Wasservögeln, die hier normalerweise vorkommen, sind solche Flächen auch als nächtliche Rastplätze für Möwen interessant. Das Maß der Attraktivität solcher Flächen ist jedoch auch abhängig vom jeweiligen Nahrungsangebot, der Flächengröße und dem Grad der Beunruhigung/Ruhe. In einigen wenigen Fällen haben technische Vergrämnungsmaßnahmen zu einer Beseitigung von Möwenschlafplätzen geführt (BENTON, 1983).

Waldflächen in der Flughafenumgebung bieten oftmals Schlafplätze z.B. für Stare oder auch Brutplätze für Krähenvögel. Im ersteren Fall kann das Risiko durch eine gezielte Vogelvergrämung, im letzteren Fall durch Abschluß minimiert werden. Langfristig ist natürlich nur eine Ausdünnung bzw. Entfernung solcher Vegetationstypen im Interesse der Flugsicherheit.

5. Planung und Durchführung der Vogel-Kontrolle.

Aufklärung über das Vogelschlagproblem gegenüber dem Eigentümer einer Problemfläche ist oft hilfreich, um seine Unterstützung bei speziellen Maßnahmen zu erhalten. In vielen Fällen jedoch, wo durch Vögel gesundheitliche Gefahren zu erwarten sind, ist die Vogel-Kontrolle sehr wesentlich erleichtert (BENTON, 1983). Die Erfordernisse eines Biotop-Managements zur Vogel-Kontrolle und zur Flugsicherheit haben oftmals dieselben Ziele; dies dürfte in sehr vielen Fällen die Durchsetzung von Flugsicherheitsforderungen erleichtern.

Obwohl bei der Neuanlage von Flughäfen ökologische Untersuchungen hinsichtlich eines möglichen Vogelschlagproblems durchgeführt werden und wurden (BLOKPOEL, 1978), entschieden letztlich stets ökonomische Überlegungen über den endgültigen Flughafenstandort. Unter dem Gesichtspunkt der Vogelschlagverhütung wäre es am zweckmäßigsten, entsprechende Vorschläge während der Planungs- und Konstruktionsphase des jeweiligen Flughafens einzubringen (DAVIDSON, 1983). Nach Bau eines Flughafens kann das Vogelschlagrisiko in der Umgebung nur noch durch lokale Planungsmaßnahmen beeinflusst werden. Das gilt insbesondere für die Einrichtung bzw. Erweiterung von Mülldeponien.

Wenn kommerzielle Überlegungen die Oberhand zu gewinnen drohen und die Entwicklungen so fortschreiten, ist es notwendig, Vogelkontroll-Maßnahmen bezüglich der Landschaftsplanung, der Ablagerung eßbarer Abfälle u.a. in Planungsforderungen festzuschreiben. Darüberhinaus sollte es dann der Vogelkontroll-Einheit auch erlaubt sein, nach ihrem Ermessen Vogelvergrämungsmaßnahmen durchzuführen; ihr Recht auf Forderung eines speziellen Biotop-Managements (Habitat-Änderung) sollte dann sichergestellt sein.

6. Literatur.

- BENTON,C. et al. (1983) : The contamination of a major water supply by gulls (*Larus spec.*): A study of the problem and remedial action taken. *Water Research*, 17: 789-798.
- BLOKPOEL,H. (1978) : *Bird Hazards to Aircraft*. Clark & Irwin. Toronto.
- BLOKPOEL,H. und G.D. TRESSIER (1984) : Overhead wires and monofilament lines exclude ring-billed gulls from public places. *Wildlife Society Bull.* 12: 55-58.
- COULSON,J.C. und J. BUTTERFIELD (1966) : Studies on the colony of colour-ringed Herring Gull (*Larus argentatus*): II. Colony reoccupation and feeding outside the breeding season. *Bird Study* 3: 55-59.
- DAHL,H. (1984) : The bird strike situation and its ecological background in the Copenhagen Airport Kastrup. *Proc.Wildlife Hazards to Aircraft Conference and Training Workshop*. Charleston, 287-290.
- DAVIDSON,P.M. (1981) : Environmental modifications to reduce bird hazards to aircraft at the new Brisbane Airport. 2nd ICAO Regional Workshop on Reducing Bird Hazards to Aircraft. Bangkok.
- ELKINS,N. (1983) : *Weather and Bird Behaviour*. Poyser Carlton.
- GAUTHREAU,S. (1984) : The use of small mobile radars to detect, monitor and quantify bird movements. *Proc.Wildlife Hazard to Aircraft Conference and Training Workshop*. Charleston, 121-132.
- HORTON,N. et al. (1983) : The importance of refuse tips to gulls wintering in an inland area of southeast England. *Journal of Applied Ecology* 20: 751-765.
- McLAREN,M.A. et al. (1984) : Effectiveness of an overhead wire barrier in deterring gulls from feeding at a sanitary landfill. *Proc.Wildlife Hazards to Aircraft Conference and Training Workshop*. Charleston.
- O'CONNOR,R.J.(1986) : *Farming and Birds*. Cambridge University Press.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Callum Thomas
Manchester Airport, M 22 5PA
Manchester - U.K.