

Wirksamkeit des Einsatzes von Falken und anderen Greifvögeln zur Vogelvergrämung auf Flughäfen

(The effect of falconry on bird control at airports)

von JÜRGEN BECKER, Wittlich

Zusammenfassung: Der Einsatz von Beizvögeln zur Vogelvergrämung auf Flughäfen/-plätzen wurde in jüngster Zeit in verschiedenen Ländern als ein wirkungsvolles Mittel zur Reduzierung der Vogelschlaggefahr beschrieben, da die Vögel ohne Gewöhnungseffekte vertrieben werden. Die Ergebnisse sind aber schwierig zu bewerten, da der Greifvogeleinsatz häufig in Verbindung mit anderen Vergrämungsmitteln erfolgte. Der Beitrag gibt eine aktuelle Übersicht über die bisherigen Erfahrungen, die verwendeten Greifvogelarten, die Einsatzstrategien, den Vergrämungserfolg, Einschränkungen sowie den finanziellen Aufwand. Der Greifvogeleinsatz muss täglich erfolgen, erfordert große Erfahrung und kostet viel Geld. Im Vergleich dazu sind konventionelle Vergrämungsmittel leichter zu handhaben, preiswerter und erzielen auch gute Ergebnisse. Deshalb empfiehlt der DAVVL den Einsatz von Beizvögeln auf deutschen Flughäfen nicht.

Summary: The use of falconry on bird control at airports/airfields has been described recently in several countries as an efficient tool to reduce the bird strike risk, because the method can frighten birds without any habituation. Nevertheless it is difficult to evaluate the results because falconry has been used mostly in combination with other scaring devices. The paper gives a topical survey of the previous experience, the species used in falconry, the types of operational strategy, the scaring success, limitations, and expenditure. Falconry on bird control is a full time job, needs a lot of experience, and costs much money. In comparison, conventional means are much easier to operate, less costly, and give also good results. For this reason the DAVVL does not recommend falconry at German airports.

1. Einleitung

Trotz aller biotopverändernden und technischen Maßnahmen zur Verhütung von Vogelschlägen auf Flughäfen, lassen sich die flugbetriebsgefährdenden Vogelarten nicht völlig vertreiben, da einige Vögel Störungen tolerieren, insbesondere wenn

sie gemerkt haben, dass diese nicht lebensbedrohlich sind. Deshalb wurden schon 1947 - 49 auf britischen Flugplätzen Versuche mit Beizvögeln zur Vogelvergrämung durchgeführt (KEIL, 1984) in der Erwartung, dass der Gewöhnungseffekt, der viele andere Vergrämungsmethoden schnell unwirksam macht, ausbleibt, da die Vogelarten ihre Reaktion auf Greifvögel als ihre natürlichen Feinde im Zuge der Evolution erworben haben und diese somit genetisch verankert ist. Zudem gilt die Methode im Zeichen eines verstärkten Umweltbewusstseins als „natürlich“, ist sehr medienwirksam und verschafft den Betreibern ein positives Image. Umso erstaunlicher ist es, dass sich die Methode in der Praxis nicht durchgesetzt hat und nur auf wenigen Flughäfen meist in Kombination mit anderen Maßnahmen Anwendung findet. Die Gründe wurden schon oft genannt (ICAO, 1978, KEIL, 1984), aber positive Berichte (CHAMORRO u. CLAVERO, 1994, COOKE, 1997, 1998 PALMER u. WICKLUND, 1998) nähren immer wieder die Hoffnung, im Einsatz von Beizvögeln das wirksamste Mittel zur Vogelvergrämung gefunden zu haben. Im Folgenden wird ein aktueller Überblick über die bisherigen Erfahrungen in Europa und Nordamerika gegeben.

2. Bisherige Erfahrungen

Eine Übersicht über die Erfahrungen mit dem Einsatz von Beizvögeln in den sechziger und siebziger Jahren in Großbritannien, den Niederlanden, Spanien und Canada gibt KEIL (1984). Meist handelte es sich um zeitlich beschränkte Versuche, und nur in wenigen Fällen wurden Beizvögel routinemäßig zur Vogelvergrämung eingesetzt und dann fast immer in Verbindung mit anderen Vertreibungsmaßnahmen. Gemäß BSCE (1990) meldeten auf eine Umfrage bzgl. des Einsatzes von Beizvögeln Deutschland, Finnland, Indien, Japan, Österreich und die USA Fehlanzeige. In Australien, Canada, Großbritannien, den Niederlanden und der UdSSR fanden zwar Versuche statt, führten aber zu keinem routinemäßigen Programm. In der CSSR (Flughafen Prag-Ruzyne) und in Frankreich (Toulouse-Blagnac und Paris-Charles de Gaulle) wurden die Versuchsergebnisse positiv bewertet. Allerdings wurde eingeräumt (BRIOT, 1986), dass die gleichen Ergebnisse kostengünstiger mit konventionellen Vergrämungsmethoden erzielt werden konnten.

In den letzten Jahren hat das Interesse an dieser „ökologischen“ Art der Vogelvergrämung wieder zugenommen. In Spanien wurden nach den guten Erfahrungen auf der US-Militärbasis Torrejon und dem Flughafen Madrid-Barrajas (KEIL, 1984; CHAMORRO u. CLAVERO, 1994) Programme zur Vogelvergrämung mit Beizvögeln auf vier weiteren Zivilflughäfen (Ibiza, Malaga, Sevilla, Madrid-Cuatro Vientos), den Luftwaffenbasen Moron, Talavera und San Javier sowie dem Marineflugplatz Rota eingeführt, deren Ergebnisse von CHAMORRO u. CLAVERO (1994) äußerst positiv bewertet werden. So soll sich seit Beginn des Falkeneinsatzes auf dem

Flughafen Ibiza im April 1992 kein einziger Vogelschlag mehr ereignet haben. Die Vogelschlagstatistik des DAVVL beweist aber das Gegenteil (vgl. Kap. 5).

In Italien wurde der Einsatz von Beizvögeln zur Vogelvergrämung auf den Flughäfen Mailand-Linate und -Malpensa, Turin-Caselle und Cuneo-Levaldigi, vor allem aber seit 1989 am Flughafen Ronchi dei Legionari (Gorizia) erprobt (MARIANI, 1998).

Auch in den USA und in Canada wurden in den letzten Jahren verstärkt Versuche mit Greifvögeln zur Vogelvergrämung durchgeführt. Die auf US-Militärflugplätzen erzielten Ergebnisse wurden durchweg als positiv bezeichnet (COOKE, 1997, 1998; PALMER u. WICKLUND, 1998; ADAM, 1999), desgleichen der Beizvogeleinsatz auf dem Flughafen Montreal, (ADAM, 1999). Dagegen berichtet DOLBEER (1998, 1999), dass das 1996 begonnene Falkenprogramm auf dem John F. Kennedy-Flughafen, New York keinen wesentlichen Einfluss auf die Vogelpopulation und damit die Zahl der Vogelschläge gehabt hat. Die vorliegenden Berichte über die Wirkung der Beizvögel auf die Flugplatzvogelwelt sind sehr summarisch, so dass eine objektive Bewertung kaum möglich ist. Deshalb hatten die Bundeswehr und der DAVVL 1995 die Möglichkeit eines einmonatigen Versuchsprogramms auf dem Marinefliegerhorst Nordholz genutzt, das wissenschaftlich auswertbar war (HAHN, 1997). Leider konnten nur wenige Einsätze auf dem Flugplatz selbst durchgeführt werden, da die Zahl der anwesenden Vögel zu gering war. Allerdings lieferten auch die Versuche auf der benachbarten Mülldeponie der Stadt Cuxhaven wertvolle Hinweise auf die Vergrämungswirkung und Einsatzstrategien.

3. Verwendete Greifvogelarten

Zur Beizjagd wird vor allem der Wanderfalke (*Falco peregrinus*) mit kosmopolitischer Verbreitung und einem Gewicht von 600-750 (♂) bzw. 900-1300 g (♀) genutzt, da er sich überwiegend von Vögeln von Enten- bis Lerchengröße ernährt. Bevorzugte Beuteart sind Tauben. Der Einsatz von Wanderfalken zur Vogelvergrämung wurde früher (ICAO, 1978; KEIL, 1984) unter Naturschutzgesichtspunkten recht kritisch gesehen, da ihr Bestand durch direkte Verfolgung und Umweltgifte (DDT) bedroht war. Heute stammen fast alle zur Beizjagd abgerichteten Wanderfalken aus Nachzuchten, so dass dieses Argument entfällt. Dies gilt auch für die anderen Falkenarten, die in Europa und Nordamerika zur Beizjagd abgerichtet werden:

Der Gerfalke (*Falco rusticolus*) mit zirkumpolarer Verbreitung und einem Gewicht von 800 - 1.300 g (♂) bzw. 1.400 - 2.100 g (♀) jagt vor allem mittelgroße Vögel, wie Enten, Alken, Möwen, Schneehühner und Limikolen, aber auch zu 37 % Nagetiere (Daten aus der UdSSR nach CRAMP et al., 1980).

Der Saker- oder Würgfalke (*Falco cherrug*) kommt von Zentralasien bis Südosteuropa vor und wiegt 730 - 950 g (Γ) bzw. 970 - 1.300 g (E). Sein Beutespektrum umfasst Nagetiere und Vögel von Lerchengröße bis zu Trappen und Reihern.

Der Lanner- oder Feldeggsfalke (*Falco biarmicus*) bewohnt Südeuropa und Nordafrika und hat ein Gewicht von 500 - 600 g (Γ) bzw. 700 - 900 g (E). Sein Beutespektrum reicht von Kleinvögeln über Tauben und Flughühner bis zu Trappen, umfasst aber auch Kleinsäuger, Reptilien und Insekten.

Neben diesen Falkenarten werden zur Vogelvergrämung auch Habichte (*Accipiter gentilis*), Gewicht der Γ 500 - 1.100 g, der E 800 - 2.000 g sowie in den USA der Wüstenbussard (Harris' Hawk, *Parabuteo unicinctus*, Γ 725 g, E 830 - 1.050 g) eingesetzt. Das Beutespektrum des Habichts umfasst vor allem mittelgroße Vögel (Hühnervögel, Tauben und Krähen) sowie Kleinsäuger (Hasen, Kaninchen, Eichhörnchen).

Voraussetzung für einen erfolgreichen Einsatz der genannten Greifvogelarten zur Vogelvergrämung ist die gründliche Ausbildung durch einen erfahrenen Falkner. Nach GARBER (1996) sollten die Falken im Frühjahr auf dem Flugplatz Reviere begründen können und dann täglich geflogen werden.

In Spanien werden die Falken über einen Zeitraum von 4 Monaten zur Jagd auf Vögel trainiert (CHAMORRO u. CLAVERO, 1994). In Italien werden die Falken nicht zur Jagd abgerichtet, sondern nur zur Vergrämung (MARIANI, 1998). Zielarten sind auf Flughäfen vor allem Möwen, Kiebitze und Tauben (BLOKPOEL, 1976; BRIOT, 1986; GARBER, 1996; MARIANI, 1998), in Spanien auch Zwergtrappe, Triel und Weißstorch (CHAMORRO u. CLAVERO, 1994) sowie in Tschechien die Saatkrähe (HRZAL u. KRUPKA, 1998). Die Vögel die vergrämt werden sollen, müssen Arten angehören, die trainierte Falken leicht jagen können (CHAMORRO u. CLAVERO, 1994).

4. Einsatzstrategien

Es gibt zwei unterschiedliche Methoden für das Training und den Einsatz der Beizvögel, die schon im Handbuch der ICAO (1978) beschrieben sind, aber in der praktischen Erfahrung unterschiedlich bewertet werden:

- Bei der einen Methode wird der Falke darauf trainiert, über dem Falkner zu kreisen (sog. Anwerterflüge), wenn er den Flugplatz kontrolliert. Auf dem Flughafen Ronchi dei Legionari (MARIANI, 1998) werden bei einer Kontroll-

fahrt von 20 Minuten Dauer 14 km zurückgelegt, und nach der Umrundung des Platzes wird der Falke durch Schwenken des Federspiels zurückgeholt. Der Falke soll die Vögel auf dem Flughafen nicht direkt angreifen, sondern nur durch seine Präsenz vergrämen. Diese Strategie wurde auch auf dem John F. Kennedy-Flughafen, New York (DOLBEER, 1998) angewendet. Auch gegenüber ziehenden Vögeln ist diese Methode wirksam (COOKE, 1997). Auf der Scott Air Force Base, Illinois, USA veranlasste ein Falke in der Luft, Zugvögel schon in einer Meile Entfernung zu einer Kursänderung.

- Bei der zweiten Methode wird der Falke darauf trainiert, bestimmte Vogelarten anzugreifen und einen Einzelvogel zu schlagen. Dieses Verfahren wird vor allem in Spanien angewendet (CHAMORRO u. CLAVERO, 1994). Nach vier Monaten intensiven Trainings waren die Falken in der Lage, ihre Beutevögel (in Torrejon vor allem die Zwergtrappe) sowohl aus einer Anwarterposition wie von der Faust des Falkners zu jagen und zu töten. Auch GARBER (1996) betont, dass die Falken Beute machen müssen, da anderenfalls die Zielarten (hier vor allem Möwen) keine Furcht vor ihm haben und ihn sogar mobben. Aufgrund dieser Überlegungen wurden auch bei dem Versuch in Nordholz/Cuxhaven (HAHN, 1997) die Falken auf das Beizen von Silbermöwen trainiert. Allerdings dauerten dann die Jagdflüge meistens nur 5 Minuten, gelegentlich auch ca. 10 Minuten und nur in 2 Fällen über 20 Minuten. Diese kurzen Jagdzeiten schränken die Vergrämungswirkung erheblich ein.

Nur in wenigen Fällen wurde die Vogelvergrämung ausschließlich durch den Einsatz von Beizvögeln betrieben. Dies scheint in Italien der Fall zu sein (MARIANI, 1998), aber auch während des dreimonatigen Versuchsprogramms auf der Travis Air Force Base, Calif./USA (PALMER u. WICKLUND, 1998) konnten durch den alleinigen Einsatz von Beizvögeln die Vogelschläge um 50% reduziert werden. In den meisten Fällen verlässt man sich aber nicht auf Beizvögel als ausschließliches Mittel zur Vogelvergrämung, sondern kombiniert ihren Einsatz mit anderen Maßnahmen. In Spanien (CHAMORRO u. CLAVERO, 1994) sind dies Hunde, Knallgeräte, Scheuchen und Fallen. Auch in der Tschechoslowakei (BSCE, 1990) wurde der Beizvogeleinsatz mit Abschuss, Pyromuniton und elektroakustischen Angst-/Warnrufen der Vögel verbunden. Auf dem Flughafen von Montreal, Canada, war eine Reduzierung der Vogelschläge um mehr als 70% durch den Einsatz von Falken in Verbindung mit biotopverändernden Maßnahmen, Hunden, Pyromuniton, Elektroakustik und Fallen möglich (ADAM, 1999). Auch auf dem John F. Kennedy-Flughafen, New York verließ man sich nicht nur auf die Beizvögel, sondern kombinierte ihren Einsatz mit intensiver Bejagung sowie Pyro- und Elektroakustik (DOLBEER, 1998). Deshalb ist es oft unmöglich, die erzielten Erfolge eindeutig dem Falkeneinsatz zuzuordnen.

In einem Punkt stimmen aber alle Berichte überein. Vogelvergrämung mittels Beizvögeln ist keine Freizeitbeschäftigung sondern ein harter Full-Time-Job. Auf dem Flughafen Ronchi dei Legionari (MARIANI, 1998) vertrieb der Falkner zunächst nur an einigen Tagen in der Woche die flugbetriebsgefährdenden Vogelarten. Wenn die Arbeit mit dem Falken ausgesetzt wurde, kehrten die Vögel jedoch sofort zum Flughafen zurück. Erst als sichergestellt war, dass an jedem Tag des Jahres von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang die Falken eingesetzt werden können, stellte sich der erwartete Erfolg ein. In Spanien (CHAMORRO u. CLAVERO, 1994) ergab sich eine ähnliche Situation. Wenn der Einsatz 2 Wochen unterbrochen war, kehrten die Standvögel zum Flugplatz zurück. Deshalb wird empfohlen, täglich 30 Minuten vor dem 1. Start eines Lfz den Flugplatz mit Hilfe der Beizvögel zu kontrollieren und diese Kontrollfahrt drei- bis viermal am Vormittag und einmal am Nachmittag zu wiederholen. KELLY (1999) empfiehlt sogar, wenigstens einmal pro Stunde den gesamten Flugplatz mit Falken zu kontrollieren, damit alle Vögel verscheucht werden. Die Vergrämungswirkung eines Falken ist im allgemeinen auf 400 ha (BRIOT, 1986) bis 500 ha (MARIANI, 1998) begrenzt. Zur Kontrolle eines größeren Flughafens sind deshalb 10 - 15 trainierte Falken erforderlich, da zu berücksichtigen ist, dass jeder Falke nur eine begrenzte Zahl von Einsätzen fliegen kann.

5. Vergrämungserfolge

ADAM (1999) stellt fest, dass ein Beizvogelprogramm Vogelschläge nicht völlig verhindern kann. GIVLIN und WATERMAN (in GARBER, 1996) garantierten durch ein solches Programm auf dem John F. Kennedy-Flughafen, New York, eine Abnahme der Vogelschläge mit Möwen um 75%. DOLBEER (1998) stellte nach dem Versuchsprogramm 1996-97 fest, dass der Abschuss einer großen Zahl von Möwen die Vogelschläge signifikant reduziert hat, der Beizvogeleinsatz aber nicht. Von ADAM (1999) wurde betont, dass auf diesem Flughafen aufgrund seiner Größe und des dichten Flugverkehrs besonders ungünstige Bedingungen für den Einsatz von Beizvögeln vorliegen. Von US-Militärflugplätzen (COOKE, 1998; PALMER u. WICKLUND, 1998) wurde dagegen eine Abnahme der Vogelschläge um 50% durch den Beizvogeleinsatz gemeldet, auf dem Flughafen von Montreal/Canada sogar von 70% (ADAM, 1999). WATERMAN (1997) wies aber darauf hin, dass auf dem Flughafen Toronto/Canada die Zahl der Vogelschläge nach dem Falkeneinsatz sogar zunahm.

Ähnliche Erfolge wie in den USA meldete BRIOT (1986) auch aus Frankreich. Auf dem Flughafen Toulouse-Blagnac nahm die Zahl der Vogelschläge während des sechsmonatigen Beizvogeleinsatzes um 75% ab. Auf dem Flughafen Paris-Charles de Gaulle reduzierten sich die Vogelschläge mit Möwen, Kiebitzen und Tauben durch den Beizvogeleinsatz um 60% und die Gesamtvogelschläge um 30%. Mariani (1998) geht zwar nicht auf die Vogelschläge ein, registriert aber an dem Flugha-

fen Ronchi dei Legionari während des dreijährigen Falkeneinsatzes eine Abnahme der anwesenden Vögel auf 20%.

CHAMORRO u. CLAVERO (1994) behaupten sogar, dass sich auf den spanischen Flughäfen/-plätzen nach Einführung eines kontinuierlichen Beizvogelprogramms überhaupt keine Vogelschläge mehr ereignet haben. Aber aus der DAVVL-Vogelschlagstatistik geht hervor, dass auf dem Flughafen Ibiza von April 1992 bis August 1996 4 Vogelschläge mit deutschen Lfz gemeldet wurden. Seit 1997 betrug die Zahl der registrierten Vogelschläge in Ibiza sogar 15, wobei aber nicht bekannt ist, ob das Beizvogelprogramm nach 1996 unverändert weitergeführt wurde.

Da auf sehr vielen Flughäfen/-plätzen die Vogelvergrämung durch Beizvögel nur Teil eines umfangreichen Bird Management Programms war bzw. ist, kann der Vergrämungserfolg nicht exakt quantifiziert werden. Auf jeden Fall ist der Einsatz von Beizvögeln sehr medienwirksam und verschafft dem Flughafen ein positives Image (DOLBEER, 1998).

6. Einschränkungen für den Einsatz

Nicht jeder Flughafen/-platz eignet sich für den Einsatz von Beizvögeln. Einerseits sollte der Flugplatz wenigstens 500 m breite Freiflächen beiderseits der S/L-Bahn aufweisen, damit die Falken ein angemessenes Einsatzgebiet haben. Andererseits sollten möglichst wenig Hindernisse (Gebäude, Bäume, Sträucher) vorhanden sein, hinter denen die Beutevögel Schutz suchen können (CHAMORRO u. CLAVERO, 1994; MARIANI, 1998). Auch Flugplätze nahe am Meer sind für den Beizvogeleinsatz wenig geeignet, da die Falken schneller erschöpft sind und leichter verloren gehen können (CHAMORRO u. CLAVERO, 1994). Auf großen Flughäfen, wie New York-John F. Kennedy oder Paris-Charles de Gaulle, müssen wegen des begrenzten Aktionsradius des Falken mehrere Falkner gleichzeitig zum Einsatz kommen (BRIOT, 1986; GARBER, 1996); auch können Kommunikationsprobleme zwischen Kontrollturm und Falkner auftreten (ICAO, 1978).

Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, überhaupt kompetente Falkner zu finden (BRIOT, 1986; CHAMORRO u. CLAVERO, 1994; MARIANI, 1998), die die beste Einsatzstrategie für die Beizvögel kennen, die Vögel entsprechend trainieren und auch die Biotopansprüche sowie das Verhalten der flugbetriebsgefährdenden Vogelarten beim Einsatz berücksichtigen.

Aber auch gut trainierte Beizvögel sind nicht bei jedem Wetter einsetzbar. Nebel, Regen, Starkwind über 20 kn sowie Temperaturen über 36 °C verhindern einen erfolgreichen Einsatz (BRIOT 1986, CHAMORRO u. CLAVERO, 1994). Auch in der Nacht ist ein Einsatz nicht möglich (ICAO, 1978; KEIL, 1984). Während der Mau-

ser sind die Falken nur beschränkt einsetzbar (KEIL, 1984; CHAMORRO u. CLAVERO, 1994); erfahrene Falkner lassen sie einige Monate ganz pausieren (MARIANI, 1998). Der gelegentlich geäußerte Einwand (z.B. KEIL, 1984), der Beizvogel könne selbst ein Flugsicherheitsrisiko darstellen, ist wahrscheinlich zu vernachlässigen. Nach Aussage von ADAM (1999) ist bisher kein Vogelschlag mit einem Beizvogel bekannt geworden.

Die genannten Faktoren, die den Einsatz von Beizvögeln zur Vogelvergrämung einschränken, sind eine Ursache dafür, dass diese Methode bisher nur auf wenigen Flughäfen/-plätzen verwendet wurde und dann meist nur im Rahmen von zeitlich begrenzten Versuchsprogrammen. Ein weiterer Grund liegt sicher in den vergleichsweise hohen Kosten.

7. Aufwand und Kosten

Bei der wirtschaftlichen Betrachtung des Beizvogeleinsatzes ist zwischen den einmaligen Anschaffungskosten und den jährlichen laufenden Kosten zu unterscheiden. Der Preis eines Jungfalken liegt bei 500 - 1.000 DM (KEIL, 1984). Für die Abrichtung eines Falken sind aber nochmals ca. 2.000 DM zu veranschlagen, so dass ein trainierter Wanderfalken ca. 2.500 DM (MARIANI, 1998) bis 3.300 DM (CHAMORRO u. CLAVERO, 1994) kostet. Die Zahl der benötigten Beizvögel richtet sich nach der Größe des Flughafens/-platzes: In Toulouse-Blagnac (800 ha) wurden 5 Wanderfalken eingesetzt, in Paris-Charles de Gaulles (3.200 ha) 15 Falken benötigt (BRIOT, 1986). Aber selbst auf dem relativ kleinen Flughafen Ronchi dei Legionari mit 300 ha Grünflächen kamen 10 Falken zum Einsatz (MARIANI, 1998). Auf der Torrejon Air Base standen 10 Wanderfalken und ein Sakerfalken zur Verfügung, damit der tägliche Einsatz von 4 Beizvögeln sichergestellt war (CHAMORRO u. CLAVERO, 1994).

Zu den Anschaffungskosten gehört auch eine artgerechte Unterbringung der Beizvögel (ca. 15.000 DM, gemäß MARIANI, 1998) und ein mit Funk ausgerüstetes Kraftfahrzeug. Alle Beizvögel müssen mit Sendern ausgerüstet sein, damit sie nicht verloren gehen bzw. leicht wiedergefunden werden können. Für 6 Sender und ein Empfangsgerät veranschlagen CHAMORRO u. CLAVERO (1994) ca. 2.500 DM, für weiteres Zubehör Anschaffungskosten von ca. 2.000 DM.

Die höchsten Kosten entfielen auf die Vergütung der Falkner. In Ronchi dei Legionari waren es jährlich ca. 100.000 DM für einen Falkner und zwei Gehilfen. Die übrigen laufenden Kosten für das Futter der Beizvögel, die tierärztliche Versorgung, Betriebskosten für das Kfz sowie allgemeine Verwaltungskosten betragen ca. 30.000 DM jährlich (MARIANI, 1998). Insgesamt lagen die Gesamtkosten für die ganzjährige Vogelvergrämung mittels Beizvögeln bei nahezu 700.000 DM pro

Jahr auf spanischen Flugplätzen (CHAMORRO u. CLAVERO, 1994), ca. 500.000 DM auf dem John F. Kennedy-Flughafen, New York (ADAM, 1999), und auf dem Flughafen Ronchi dei Legionari betragen die Anschaffungskosten ca. 65.000 DM und die laufenden Betriebskosten 145.000 DM (MARIANI, 1998). Schon KEIL (1984) hatte den finanziellen Aufwand für den Beizvogeleinsatz mit Personalkosten von 200.000 DM bis 250.000 DM und laufenden Kosten für Unterbringung, Futter und Versorgung der Vögel von 5.000 bis 7.000 DM sehr realistisch eingeschätzt.

8. Abschließende Bewertung

BRIOT (1986) hat die Kosten für den sechsmonatigen Beizvogeleinsatz auf dem Flughafen Toulouse-Blagnac mit 2 Falknern, 5 Wanderfalken und 2 allradgetriebenen Fahrzeugen in Höhe von 57.200 \$ mit den Kosten für die konventionelle Vogelvergrämung durch 2 Personen mit Einsatz von Pyromuniton, elektroakustischem Gerät sowie jagdlichen Maßnahmen auf dem selben Flugplatz verglichen und kam zu dem Schluss, dass letzterer das gleiche Ergebnis wie der Beizvogeleinsatz mit deutlich geringeren Kosten (37.200 \$) hatte. Neben den vielen Faktoren, die den erfolgreichen Einsatz der Beizvögel behindern (vgl. Kap. 6), ist auch unter Kostengesichtspunkten die Verwendung von Beizvögeln zur Vogelvergrämung kritisch zu betrachten, erst recht wenn man bedenkt, dass auf den meisten Flugplätzen, von denen Erfolge berichtet wurden, auch zusätzlich konventionelle Vergrämungsmittel zum Einsatz kamen. Die bisher vom DAVVL vertretene Auffassung (KEIL, 1984; HAHN, 1997), dass bei dem Einsatz von Beizvögeln zur Vogelvergrämung der personelle und materielle Aufwand in keinem Verhältnis zu der erzielten Wirkung steht, wird unter Berücksichtigung der neueren Ergebnisse im Ausland bestätigt.

Literatur

ADAM, M. (1999): Panel discussion on falconry. In: Proc. Bird Strike '99, Vancouver: 178 - 189.

BLOKPOEL (1976): Bird hazards to Aircraft. Clarke, Irvin & Co., Toronto: 117 - 121.

BRIOT, J.L. (1986): Last french experiments concerning bird-strike hazards reduction (1981 - 1986). Proc. BSCE 18/WP18: 202 - 208.

BIRD STRIKE COMMITTEE EUROPE (BSCE) (1990): The Green Bocklet, 4. Ed., Helsinki: 47 - 49.

CHAMORRO, M. u. J. CLAVERO (1994): Falconry for bird control on airdromes. Proc. BSCE 22/WP61: 397 - 407.

COOKE, M. (1997): Results obtained using trained falcons as part of an integrated BASH program at Scott AFB, Illinois. In: Proc. 7th Annual Meeting Bird Strike Committee USA, Boston.

COOKE, M. (1998): Demonstrating the effectiveness of trained falcons as Part of the BASH program at Scott AFB, Illinois and Travis AFB, California. In: Proc. 8th Annual Meeting Bird Strike Committee USA, Cleveland.

CRAMP, S. et al. (1980): Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa, Vol.II, Oxford University Press, 687 S.

DOLBEER, R.A. (1998): Evaluation of shooting and falconry to reduce bird strikes with aircraft at John F. Kennedy International Airport. Proc. IBSC 24/WP13: 145 - 158.

DOLBEER, R.A. (1999): Panel discussion on falconry. In: Proc. Bird Strike'99, Vancouver: 178 - 189.

GARBER, S.D. (1996): Use of falconry to reduce risk to safe aviation at John F. Kennedy International Airport. In: Proc. 24th Meeting Bird Strike Committee Canada, Richmond.

HAHN, E. (1997): Untersuchung zur Wirkung von Falken für die Vergrämung von Vögeln auf dem Bundeswehr-Flugplatz Nordholz sowie der benachbarten Deponie Cuxhaven. Vogel u. Luftverkehr 17: 16 - 27.

HRZAL, J. u. R. KRUPKA (1998): The protection of Military airbases against collisions of planes with birds: Proc. IBSC 24/WP20: 227 - 231.

INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION (ICAO) (1978): Airport Services Manual, Part 3, Bird Control and Reduction, 2nd Ed.: p.31.

KEIL, W. (1984): Einsatz von Beizvögeln zur Vogelvergrämung auf Flughäfen. Vogel u. Luftverkehr 4: 3 - 10.

KELLY, A.T. (1999): Panel discussion on falconry. In: Proc. Bird Strike'99, Vancouver: 178 - 189.

MARIANI, M. (1998): L'utilizzo della alconeria all'Aeroporto di Ronchi dei Legionari contro il pericolo del Bird Strike. Diss. Universität Pisa.

PALMER, D. u. S. WICKLUND (1998): Use of falconry as primary Bird harassment tool at Travis AFB, California. In: 8th Annual Meeting Bird Strike Committee USA, Cleveland.

WATERMAN, U. (1997): Airport falconry-pros and cons. In: 7th Annual Meeting Bird Strike Committee, USA, Boston.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Jürgen Becker
Grabenstr. 5
54516 Wittlich