



TONI 
Vogelschlag-Prävention





So alt wie die Luftfahrt sind Probleme mit Vogelschlägen. Geraten Vögel in die Triebwerke kann das nicht nur zu erheblichen Kosten, sondern auch zum Flugzeugabsturz und zu Personenschäden führen.

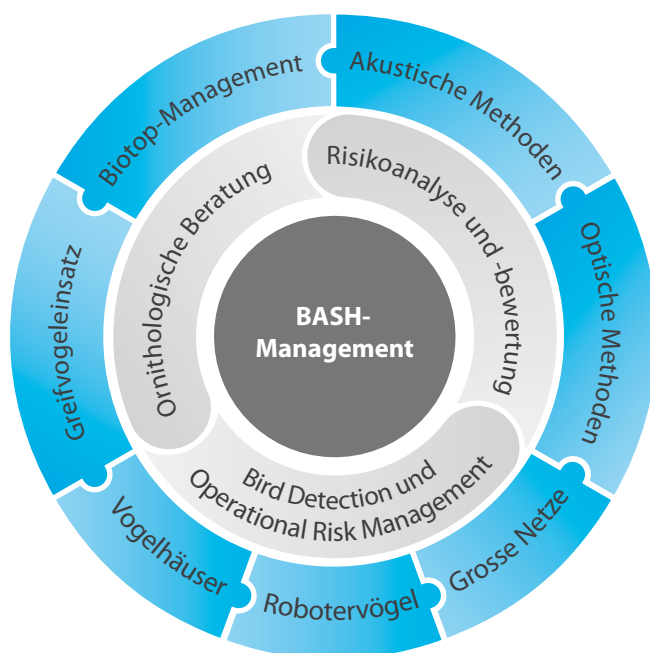


Die Lösungen zur Vermeidung von Vogelschlägen sind vielfältig. Eine 100%ige Sicherheit ist dabei aber nicht möglich. Der gezielte Einsatz einer der Situation angemessenen Technik kann dieses Risiko aber erheblich minimieren. Deshalb ist es notwendig, das Risiko von Vogelschlägen in einem betroffenen Gebiet zu analysieren und professionell zu managen.

Neueste Radartechnik erlaubt es, Vögel genau zu lokalisieren und ihr Verhalten zu überwachen. Damit lässt sich der Flugbetrieb entsprechend steuern oder Vogelabwehrmaßnahmen einleiten. Auf vielen auch militärischen Flughäfen konnten mit diesem System Vogelschläge teilweise um bis zu 95% reduziert werden.

TONI Bird Control Systems - Ein Team von Vogelabwehrspezialisten, Ornithologen und Radartechnikern - bietet Ihnen ganzheitliche und integrierte Lösungen zur Vogelschlag-Prävention an.

In der Birdstrike Academy veranstalten wir Seminare für Vogelabwehr-Personal auf Flughäfen.





Vogelschlag-Prävention

Birdstrike-Risikoanalyse und ornithologische Beratung

Birdstrike-Risikoanalyse

Vögel besiedeln ein bestimmtes Gebiet vor allem aus zwei Gründen: zur Nahrungssuche und zur Aufzucht von Nachwuchs. Außerdem heizt sich die Luft über Landebahnen schnell auf und zieht die Vögel an.

Für die Abschätzung der grundsätzlichen Gefährdung durch Vögel ist es notwendig, das Gebiet um den Flughafen ornithologisch zu analysieren.

- Warum halten sich welche Vögel im Gebiet bevorzugt auf?
- Welche Vogelzugrouten werden tangiert?

Erst das Verständnis für diese ornithologischen Hintergründe erlaubt die Auswahl und die gezielte Steuerung geeigneter Abwehrmethoden.

Bei TONI erhalten Sie ornithologische Beratung von Experten.

Ablauf einer ornithologischen Beratung

1. Aufnahme der lokalen Besiedlung durch Vögel
2. Untersuchung der Lage des Flughafens zu wichtigen Vogelzugrouten
3. Ermittlung des grundsätzlichen Gefährdungspotenzials
4. Feldstudie mit Einsatz des Vogelradars zur statistischen Aufnahme der konkreten Besiedlung
5. Ermittlung des konkreten Gefährdungspotenzials

Auswahl geeigneter Vogelabwehrmassnahmen

Ergebnis der ornithologischen Beratung ist eine Bewertung des Besiedlungsdrucks des betroffenen Gebiets. Daraus abgeleitet können konkrete Vogelabwehrmaßnahmen ausgewählt werden.

Bei starkem Besiedlungsdruck eignen sich zum Beispiel Greifvögel, Robotervögel und Laser zur Minimierung des Vogelschlagrisikos.





**Moderne Radartechnik
erlaubt professionelles Birdstrikerisiko-Management**

Bird Detection und ORM

Moderne Radartechnik erlaubt professionelles Birdstrikerisiko-Management (ORM)

Es gibt eine Vielzahl von Lösungen, um Vögel von Flughäfen fernzuhalten. Aufgrund der unterschiedlichen Wirkungsweise und Umweltbedingungen sind optimale Ergebnisse nur bei der richtigen Auswahl möglich. Dabei ist aber auch dann kein 100%iger Schutz möglich. Deshalb ist es notwendig, das Risiko von Vogelschlägen in einem betroffenen Gebiet professionell zu managen. Das können Sie mit Bird Detection und ORM (Operational Risk Management) umsetzen.

Bird Detection

Neueste Radartechnik erlaubt es Ihnen, Vögel bei jedem Wetter genau zu lokalisieren. Zum Einsatz kommen S-Band (100mm)-Radare mit einer Reichweite von 6-8 nm. Dabei können selbst kleinste Flugobjekte von ca. 2 mm erfasst werden. Modernste Software analysiert die Daten aller Flugobjekte und klassifiziert diese anhand des jeweils typischen Flugverhaltens. So können Sie Vögel sicher von Insekten und Flugzeugen unterscheiden.

Ein einzelner kleiner Vogel ist sicher kein Problem für ein Flugzeug. Kommen aber Tausende kleinerer Vögel zusammen, sind sie ebenso gefährlich wie einzelne große Vögel. Die Messung der Reflektivität erlaubt es, die Vögel anhand der Größe und Menge zu klassifizieren und in Verbindung mit dem Zugverhalten das Gefährdungspotenzial zu ermitteln.

Operational Risk Management (ORM)

ORM steht für effektives Risikomanagement mit modernster Technik.

■ Ablauf:

Nach der Analyse aller Flugobjekte klassifiziert die Software automatisch das Risiko für den Flugverkehr. Entsprechende Warnmeldungen werden an Ihren Tower weitergeleitet, der Flugzeuge warnen bzw. den Flugverkehr entsprechend steuern kann.

■ Ihr Zusatznutzen:

Durch die genaue Lokalisierung der Vögel ist es möglich, gezielte Vogelabwehrmaßnahmen einzuleiten und auf ihre Wirksamkeit kurz- und langfristig zu überprüfen.



Vogelradar MERLIN

Erste vollautomatische Radarlösung

Moderne Radartechnik

Das Radarsystem MERLIN ist das erste professionell genutzte System zur automatischen Erkennung und Analyse von Vogelflugbewegungen. Die S-Band-Radartechnik macht den Radar wetterunempfindlich und 24/7-durchgehend einsetzbar.

Eigens entwickelte Software analysiert die Radar-Rohdaten anhand typischer Flugbewegungen und klassifiziert die Vögel automatisch nach ihrem Risiko für die infrage kommenden Start- und Landebahnen. Vollautomatischer Feedback zum Tower über Monitore bzw. zum Vogelabwehr-Personal auf dem Flughafen ist möglich.

Routinen zum Operational Risk Management für das Vogelschlag-Risiko können eingeführt werden.

Steuerung der Vogelabwehrmassnahmen

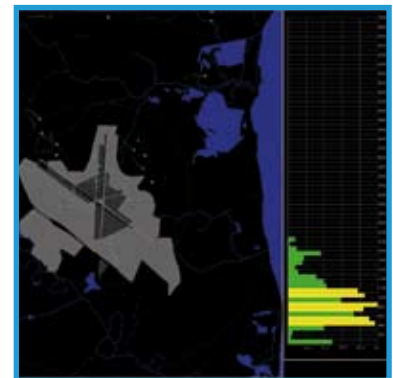
Eine Erfolgskontrolle und entsprechende Steuerung der Vogelabwehrmaßnahmen ist durch die Technik von Merlin ebenfalls möglich.

Bisher war das Personal auf Sichtprüfungen und ihre ornithologischen Kenntnisse angewiesen.

Durch MERLIN können Birdcontrol-Massnahmen überwacht und gesteuert werden - ein Quantensprung in der Vogelabwehr auf Flughäfen.

Technische Daten von MERLIN

- Frequenz:
2920 - 3080 MHz, 10 cm Wellenlänge (S-Band)
- Reichweite 6-8 nm, 360°
- Software erkennt alle sich bewegenden Flugobjekte in Echtzeit (1-2 s Updates)
- Kalibrierung auf kleine/mittlere/große Vögel und Bird-Mass
- Automatische Erkennung und Zuordnung
- Alarmfunktion
- wetterunempfindlich, 24/7 einsetzbar
- Etwa 45 Vogelradar-Systeme sind bereits weltweit im Einsatz. Das Vogelschlagrisiko konnte dabei erheblich reduziert werden, in vielen Fällen zu mehr als 90 %.



**MERLIN Radar zur automatischen
Bird Detection und Operational Risk Management**





Vogelabwehr-Lösungen

Biotop-Management

Die Standort-Attraktivität bestimmt maßgeblich, wie stark Vögel angezogen werden.

Mit verschiedenen Mitteln wie z.B. einer kürzeren Vegetation, der Vernetzung von Löschwasserreservoirs, Vogelabwehrmaßnahmen an Gebäuden bis hin zur Bejagung von Greifvogel- Beutetieren kann diese gezielt beeinflusst werden.



Greifvogeleinsatz

Häufig können sich Vögel nur deshalb vermehren, weil der natürliche Feinddruck durch Greifvögel fehlt.

Der Einsatz von Greifvögeln wie Saker-, Wander- und anderen Falken kann mit verschiedenen Teams über den Tag verteilt einen hohen Feinddruck im betroffenen Territorium erzeugen.



Robotervögel

Greifvögel lassen sich nur bis zu einem gewissen Grad kontrollieren und können selbst für Flugzeuge gefährlich werden. Deshalb werden Flugmodelle in Form von Greifvögeln eingesetzt, die durch erfahrene Piloten gesteuert werden.

Die Modelle sind für hohe Reichweiten und große Höhen ausgelegt.





Die Methoden der Vogelabwehr unterscheiden sich in

- ihrer kurz-, mittel- oder langfristigen Wirksamkeit
- dem personellen Aufwand
- der zeitlichen Durchführbarkeit (tags/nachts)
- der Wetterempfindlichkeit

Akustische Methoden - Greifvogelschreismethoden

Vögel reagieren auf akustische Reize. Das versucht man, mit Greifvogelschrei- und Schreckschuss-Systemen zu nutzen. Dabei werden Greifvogel- und Angstschreie der zu vertreibenden Arten imitiert. Durch die Modulation der Schreie, Änderung in Frequenz und Intensität wird der Gewöhnungseffekt reduziert.



Akustische Methoden - Richtschallsysteme

Mit dem Long Range Acoustic Device können akustische Signale von bis zu 150 dB in einem gerichteten Strahl bis zu 1.500 Meter weit ausgestrahlt werden. Dabei werden Greifvogelschreie und andere für Vögel störende Geräusche emittiert.

LRAD ist ein ausgereiftes Produkt für den professionellen Anwender. Nur geschulte Mitarbeiter dürfen LRAD einsetzen. Meist wird LRAD zusätzlich mit einem Laser (LDU) kombiniert.



Optische Methoden

Neueste Forschungen haben ergeben, dass Vögel Licht mit 532nm Wellenlänge besonders gut wahrnehmen. Das Lasersystem TOM500 ist deshalb mit seinem grünen Laser besonders effektiv. Der Laser selbst wird dabei nur nach unten gerichtet, so dass das System völlig ungefährlich ist.





Vogelabwehr-Lösungen

Vernetzungen

Aus historischen Gründen sind Flughäfen häufig in der Nähe von Deponien errichtet worden. Diese sind zwangsläufig für Vögel besonders attraktiv.

Zur großflächigen Vernetzung der Deponie, aber auch angrenzender Löschwasserreservoirs, Hangars o.a. Gebäuden gibt es meist keine Alternative.



Vogelhäuser

Mit Vogelhäusern wird versucht, die ortsansässigen Vögel anzulocken, um diese kontrollieren und die Population nach dem Augsburger Modell durch Austausch der Gelege langfristig reduzieren zu können.

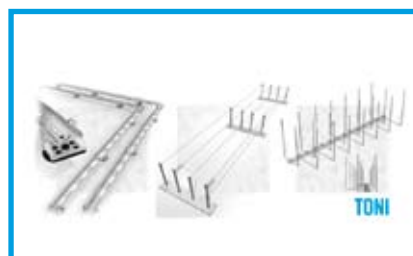
Diese Methode ist tierschutzgerecht und auf lange Sicht hochwirksam.



Vogelabwehrmaßnahmen an Flughafengebäuden

Vögel schaffen sich in und an Gebäuden Rückzugsräume, in denen sie brüten und die sie verunreinigen. Die zum Teil ätzenden Exkremente schädigen dabei die Bausubstanz und die Technik.

Daher ist es wichtig, eine Abwehr auch bei Flughafengebäuden zu realisieren. Wir bieten eine Vielzahl wirksamer Abwehrsysteme an, z.B. Elektrosysteme, Spikes, Drahtsysteme usw.





Birdstrike Academy

In der Birdstrike Academy veranstalten wir Seminare für Vogelabwehr-Personal auf Flughäfen.

Unsere Seminare enthalten verschiedene Module und können einzeln gebucht werden.

- Ornithologische Grundlagen
- Birdstrike Risikoanalyse
- Bird Detection und ORM
- Theorie und Praxis der Vogelabwehrmethoden
- Vogelradar MERLIN / ABAR-System
- Technische Grundlagen
- MERLIN Datenbanken
- MERLIN ATC Automatisches Birdstrike Risiko-Alerting
- Systemsicherheit
- Datenverarbeitung und Reporting
- MERLIN Mobiles und Statisches System

In unserem Mitgliederbereich auf www.birdstrike.de können Sie aktuelle Seminare buchen und Seminarunterlagen abrufen.





TONI

**Vogelschlag-Prävention
Offenbacher Landstrasse 74**

60599 Frankfurt am Main

Tel. 069 4800 9779

www.birdstrike.de