Autonome Provinz Bozen

Gemeinde Bozen

# FLUGHAFEN BOZEN NATUR- UND UMWELTSTUDIE 2015 – 2016

Endgültiger Bericht

San Donà di Piave, 21.02.2017



Arbeitsgruppe: Dr. Nat. Michele Pegorer Dr. Nat. Franco Rizzolli

Auftraggeber ABD Airport AG Flughafen F. Baracca-Str. 1 39100 Bozen St.Nr./MwSt.Nr. 01460810219 Projektleiter Dr. Nat. Michele Pegorer Via Germania 15, 30027 San Donà di Piave (VE) MwSt.Nr. 03687660278

# **INHALTSVERZEICHNIS**

Einführung	
1 MATERIALIEN UND METHODIK	3
1.1 Untersuchtes Gelände	3
1.2 FAUNISTISCHE ERFASSUNGEN	7
Verfahrensprotokoll	7
Datensammlung über die Säugetierfauna	10
Aufzeichnung der Daten	11
1.3 RISIKOBEWERTUNG	12
Verwendung vorhergehender Daten	12
Methode zur Ausarbeitung der Risikobewertung	12
1.4 METHODIK ZUR DEFINITION DER OPERATIVEN HINWEISE	15
2 ERGEBNISSE UND ERÖRTERUNG	15
2.1 ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNGEN VOR ORT	15
Die Datenbank	15
Die Zoozönose am Bozner Flughafen	16
Grenzen dieser Studie	17
2.3 RISIKOBEWERTUNG	18
Allgemeine Einordnung der Risikobewertung	18
Kritische oder potentiell kritische faunistische Elemente	
Faunistische Elemente, die ein Monitoring erfordern	48
Operative Hinweise	
BIBLIOGRAPHIE	60
Anlagen und Anhänge	63
Anlage 1 (getrenntes Dokument) Anhang	63
Anhang 1: Checkliste der erfassten Arten und Angabe der entsprechenden Monate.	63

# **EINFÜHRUNG**

Das vorliegende Dokument ist der Endbericht über die Natur- und Umweltstudie, die gemäß Rundschreiben der italienischen Zivilluftfahrtbehörde ENAC APT-01B vom 23.12.2011 im Zeitraum Dezember 2015 - Dezember 2016 am Flughafen von Bozen durchgeführt worden ist.

Eine entsprechende Studie war bereits 2009-2010 erstellt worden.

Alle Betreibergesellschaften von Flughäfen sind zur Erstellung einer Natur- und Umweltstudie verpflichtet. Aufgrund der Studienergebnisse werden dann Maßnahmen ergriffen, um der Wildlife-Strike-Gefahr vorzubeugen.

Die Studie muss Folgendes enthalten:

- eine ökologische Einstufung des Flughafens, die Auflistung der vorhandenen Vogelarten und deren monatliche Bestandsgröße, ihr Habitat, die Uhrzeiten ihrer Anwesenheit, die Konzentration auf dem Gelände, eventuelle Durchzugsrouten, das Vorkommen anderer Wildtiere, die für den Flugverkehr gefährlich sein könnten;
- 2. Lokalisierung eventueller Anziehungspunkte für Vögel und sonstige Wildtiere, die im Flughafen oder im angrenzenden Gelände vorkommen;
- 3. Bewertung der von den vorkommenden Tierarten ausgehenden Gefahr für den Luftverkehr.

Die Natur- und Umweltstudie 2015-2016 (von nun an auch kurz "Studie" genannt) wurde von den Naturforschern und Ornithologen Dr. Michele Pegorer aus San Donà di Piave (VE) und Dr. Franco Rizzolli aus Trient im Auftrag der ABD AG erstellt.

# 1 MATERIALIEN UND METHODIK

# 1.1 Untersuchtes Gelände

Der Bozner Flughafen liegt am Stadtrand von Bozen (Koordinaten: 46°27'39.74"N 11°19'39.82"E) und grenzt:

- im Norden an eine Gewerbe- und Handelszone und an die entsprechenden Straßenverbindungen; zwischen der Umzäunung des Flughafens und der vorgenannten Zone befinden sich ein Gebäude und ein Grünstreifen mit einem unbebauten und teilweise mit Bäumen versehenen Bereich, mit einer bedeutenden Bedeckung durch Vitis sp. und ähnliche Arten;
- im Osten an das lokale Straßennetz, an Strukturen des italienischen Heeres, der Carabinieri und anderer Einrichtungen (einschließlich Parkplätzen, freier Flächen jeglicher Art und Grünanlagen), an ein kleines Restaurant, an die Eisenbahnlinie, hinter der sich dann Wohnflächen (St. Jakob) und Obstanlagen erstrecken; am südlichsten Teil der Ostgrenze liegt zudem ein schmaler Streifen Gemüsegärten zwischen der vorgenannten Eisenbahnlinie und der Flughafenumzäunung;
- 3. im Süden an bebaute Obstanlagen und an eine unbebaute Fläche, bestehend aus Dickicht, das in fortschreitenden Busch- und Baumbeständen übergeht, mit Wurzelbrut von Apfelbäumen und Ruderalarten;
- 4. im Westen an ein buntes Gefüge landwirtschaftlicher Flächen (Gemüsegärten, Wiesen, unbebaute Flächen mit Baumbestand, bebaute Obstanlagen, aufgelassene Apfelanlagen), an eine Manege (mit großzügigem Baumbestand), an Gebäude der Feuerwehr und des Heeres mit den dazugehörenden Flächen und schließlich in der nordwestlichen Ecke an eine begrenzte Gewerbefläche mit dazugehörenden Anlagen (die zur in Punkt 1 genannten Gewerbezone gehört).

Der Flughafen liegt somit in einem städtischen Randgebiet, das an für den Ort typische Obstanlagen grenzt, mit mosaikartigen, nicht unbeträchtlichen Gefügen von Landflächen (geradlinige Landstreifen und kleine unbebaute Wiesenflächen mit vereinzelten Bäumen und Sträuchern, gemähte Wiesen, ehemals dicht bebaute, jetzt aufgelassene Obstanlagen, Streifen mit nicht intensiv bebauten Gemüsegärten), durch die das angrenzende Umfeld zu einem idealen Ort für viele Vogelarten wird.



Abbildung 1 – An den Flughafen angrenzende Manege: Der dichte Baumwuchs, das Mosaik von kleinen Grasflächen und freien Bodenflächen sowie das Vorkommen von Pferden fördern die Anwesenheit verschiedener Vogelarten, die dann oft das Flughafengelände aufsuchen oder überfliegen.

Nur 350 m von der Ostgrenze entfernt erheben sich Berge, die größtenteils mit Wald oder Laubgebüsch und verstreut mit Felswänden bedeckt sind. Das nächstgelegene Fließgewässer fließt rund 1.200 m von der Südwestgrenze entfernt. Im Südwesten liegt zudem in etwa 1.400 m Entfernung, direkt an die Hügel angrenzend, eine Mülldeponie (Deponie Frizzi Au).

Großflächig liegt das untersuchte Gebiet in einer Talsohle mit Siedlungen und Verkehrsnetzen, wo der Boden aber vorwiegend für den intensiven Obst- und Weinbau genützt wird. Um die Produktivität der Flächen zu steigern, werden diese sehr dicht bebaut und weisen somit eine hohe Pflanzendichte pro Hektar auf. Die Grundstücke mit ausgewachsenen Bäumen, die für die früheren Obstanlagen kennzeichnend und ein ideales Umfeld für Sperlingsvögel waren, werden immer seltener. Gerade aufgrund der makroskopisch vereinfachten Landgestaltung wird jedes einzelne Element, das sich von der ökosystematischen Einheitlichkeit abhebt, zu einem Anziehungspunkt für verschiedene Vogelarten, sei es für die durchziehenden Zugvögel, als auch für die Vögel, die von den naheliegenden Hügel- und Berggebieten auf Nahrungssuche oder in Dispersion zufliegen.

Makroskopisch betrachtet liegt der Flughafen in einem morphologisch bedingten Durchzugsgebiet der Alpen, das von der Etsch und ihren Nebenflüssen gezeichnet wurde. Im Laufe der gegenständlichen Studie (2015-2016) und der vorhergehenden Studie (2009-2010) wurden daher auch zahlreiche Zugvogelarten beobachtet.



Abbildung 2 – Der Flughafen liegt mit Bezug auf den Makrobereich an einem ökologisch bedeutsamen Verbindungspunkt für die Zugvögel: Das System des Etschtales und der entsprechenden Nebenflüsse

Innerhalb des Flughafengeländes heben sich vor allem die Hauptlandebahn und die gepflasterten Rangierflächen für die Flugzeuge ab; hinzu kommt noch eine grasbedeckte Landebahn.

Die Umwelt des Geländes wird vor allem von Rasenflächen geprägt; der Rasen ist nur wenige Dezimeter hoch. Das gemähte Gras wird gewöhnlich Viehzuchten geliefert.

Vor einigen Jahren wurde zudem eine Photovoltaikanlage auf Kiesboden errichtet.



Abbildung 3 – Detail der weiten Grasflächen zwischen dem eigentlichen Flughafengelände und den Militärgrundstücken. Diese Flächen werden von zahlreichen Arten aufgesucht, die grasartige Umgebungen bevorzugen.



Abbildung 4 – Rand der grasbedeckten Landebahn am Flughafen von Bozen: der Rasen wird zweckbedingt regelmäßig gemäht



Abbildung 5 – Traktor bei der regelmäßigen Mäharbeit auf der grasbedeckten Landebahn; im Hintergrund sind die Photovoltaikanlage und die waldbedeckten Hänge (außerhalb des Flughafengeländes) mit verstreuten Felsflächen über St. Jakob zu sehen.

Ein diversifizierendes Element ist in diesem Gelände ein Teich an der Begrenzung im Südwesten, welcher der Sammlung des Ausschwemmwassers dient. Er ist nur wenige Dezimeter tief, aber dennoch von Hydrophyten und Helophyten besiedelt. Im Teil gegen Süden ist bereits eine Verklausung zu beobachten, mit einer Decke von Schilfrohr und jungen Bäumen und Sträuchern.

Vor allem an der südwestlichen Grenze, entlang der Straße, können sich in der Grasdecke vorübergehend Wasseransammlungen bilden. In der Nähe dieses Bereiches, am südlichen Ende der Landebahn, waren im Zeitraum 2015-2016 je nach Monat durch Bauarbeiten und entsprechende Bodenbewegungen aufgelockerte oder mit Rasensaat besäte Bodenflächen zu beobachten.

Eine ähnliche Situation wurde zum Teil auch an der Nordwestspitze erhoben. Dieser Zustand des Bodens/der Grasdecke war im Zeitraum 2009-2010 nicht gegeben. Obengenannte Bauarbeiten im Flughafengelände, die die Grasdecke entlang der Hauptlandebahn im Jahr 2015 vorübergehend in beachtlichem Maße geändert hatten, haben auch zum Aufschub dieser Studie geführt, die erst im Dezember 2015 begonnen werden konnte.

# 1.2 FAUNISTISCHE ERFASSUNGEN

# Verfahrensprotokoll

Es wurden die mit dem Auftraggeber ABD Airport AG vereinbarten Leitlinien befolgt. Diese sahen Folgendes vor:

- 1. Sammlung und Gliederung der vorhergehenden Daten;
- Beobachtungen vor Ort mit derselben Methodologie, die für die Natur- und Umweltstudie von 2009-2010 angewandt worden war: 12 Monate lang wurden auf dem Flughafengelände einmal pro Woche tagsüber akustische und visuelle Erfassungen (mit Wiederholung im Zweistundentakt bei Tageslicht) und eine Nachtbeobachtung pro Monat durchgeführt;
- 3. Eingabe der Daten in eine Datenbank, die anschließend von ABD Airport AG verwendet werden wird;
- 4. Datenanalyse und Ausarbeitung der Risikobewertung;
- 5. Wertung der bestehenden Maßnahmen zur Entfernung der Vögel;
- 6. Verfassung eventueller Richtlinien zur Reduzierung des Wildlife-Strike-Risikos;
- 7. Vorbereitung des technischen Endberichtes für die italienische Zivilluftfahrtbehörde ENAC.

Der Auftraggeber hat eine 12 Monate dauernde Studie mit Einsatz von Fachkräften beantragt, mit wöchentlichen Beobachtungen von 12-stündiger Dauer (durchschnittlicher Tageseinsatz im Beobachtungsjahr), die im 2-Stunden-Takt auf dem Flughafengelände nach den Methoden des Projektes MITO 2000 (Monitoraggio Italiano Ornitologico) durchzuführen waren. Für die Studie 2015-2016 wurde eine Beobachtungshäufigkeit von 1 Tag/Woche vereinbart. Um jedoch eine ähnliche Methode wie bei der Studie 2009-2010 anzuwenden, hat die Arbeitsgruppe die Untersuchungen mit folgenden Erhebungen durchgeführt:

- a) 1 Tag/Woche außerhalb der Vogelzugzeit;
- b) 1,5 Tage/Woche in den Zeiträumen 1. März 30. Juni und 15. August 30. September;
- c) einmal pro Monat 2 Stunden Beobachtung der Nachtvögel nach Sonnenuntergang.

Wie bei der Studie 2009-2010 stützten sich die Untersuchungen auf eine Georefenzierung der Erfassungen mit Kartierung des Flughafens in nummerierte Zellen (100x100 m).

Für die Arbeit wurden die für die Tierbeobachtung typischen Geräte (Fernrohr, Fernglas, Fotoapparat, Taschenlampe/Scheinwerfer), Blätter für die Aufzeichnungen vor Ort und Geräte zur späteren Eingabe der Daten in eine Datenbank verwendet.

Es wurden folgende Daten aufgezeichnet:

- 1. Vogel- oder sonstige Tierarten, die während der Vogelzählungen beobachtet wurden;
- 2. Anzahl der Tiere pro Erfassung;
- 3. Verhalten (am Boden, in der Luft, bei der Rast, auf Nahrungssuche, im Vogelzug, etc.);

- 4. Flugrichtung und -höhe;
- 5. Uhrzeit;
- 6. Wetterbedingungen;
- 7. Bevorzugter Lebensraum bei Beobachtungen (Hauptlandebahn, Grasflächen, Gebäude, etc.);
- 8. Sichtkontrolle der Funde (tote Vögel, Federn, Ausscheidungen, usw.).

Um die Untersuchung aus ornithologischer Sicht so korrekt wie möglich durchzuführen, wurden die geforderten Modalitäten bei Bedarf mit den operativen Anleitungen aus der Fachliteratur ergänzt.

Die Beobachtung erstreckte sich somit über den Zeitraum von Dezember 2015 bis Dezember 2016 (die vorhergehende Studie hingegen über den Zeitraum April 2009 - März 2010).

Für die Tages- und Nachtbeobachtungen wurden Erfassungspunkte ermittelt, von denen aus die visuellen und akustischen Erhebungen laut der Methode der Zählstellen (*Point count*, BIBBY *et al.*, 1992; GIBBONS *et al.*, 1996), auf die sich auch die genannte Studie MITO 2000 (https://mito2000.it/; FORNASARI *et al.*, 2002) stützt, durchgeführt wurden. Aufgrund der großen Untersuchungsfläche und der Notwendigkeit, mehrfache Zählungen zu vermeiden, wurden vier Erfassungspunkte mit einem Zwischenabstand von mindestens 300 m ermittelt und der Reihe nach von Süden nach Norden nummeriert:

A. Punkt 1: 46°27'18.95"N 11°19'34.48"E

B. Punkt 2: 46°27'29.74"N 11°19'37.33"E

C. Punkt 3: 46°27'39.74"N 11°19'39.82"E

D. Punkt 4: 46°28'1.81"N 11°19'37.88"E



Abbildung 6 - Orthofoto des Flughafens mit Ermittlung der vier Erfassungspunkte.

Die Erfassungspunkte wurden im Einvernehmen mit dem Auftraggeber an Standorten in sicherem Abstand von den Landebahnen vorgesehen. Die Erfassungspunkte 1 - 3 befanden sich wie in der Studie 2009-2010 auf den Rasenflächen zwischen der Hauptlandebahn und der grasbedeckten Landebahn. Der Erfassungspunkt Nr. 4 lag hingegen in der Nähe der Grasflächen neben der Umzäunung an der Nordgrenze, dem entsprechenden Erfassungspunkt von 2009-10 diametral entgegengesetzt (auf der offenen Fläche, auf der sich der Erfassungspunkt Nr. 4 der Studie 2009-2010 befand, wurde in den letzten Jahren eine neue Infrastruktur errichtet). Von besagten Stellen aus ist mit Fernglas und/oder Fernrohr das gesamte Flughafengelände überschaubar.

Die Beobachtungen begannen jeweils bei Sonnenaufgang; die Erfassungen wurden im Zweistundentakt durchgeführt und so geplant, dass alle Erhebungen noch vor Abendeinbruch mit vollständigen Zählungen von allen vier Erfassungspunkten aus möglich waren und unvollständige Zählungen (mit Ausschluss von Erfassungspunkten) vermieden wurden. Die Daten wären sonst nicht immer vergleichbar gewesen. Die einzelnen Zählungen, die auch den Gehweg von einem Punkt zum anderen entlang der Umfahrungsstraße des Flughafengeländes umfassten, waren von unterschiedlicher Dauer, zum Teil aus operativen Gründen (da auf die Erlaubnis des Towers für die Durchquerung des Landesbahnkopfes oder für sonstige Bewegungen gewartet werden musste), zum Teil aufgrund der Anzahl der Aufzeichnungen (die Zählungen am frühen Morgen und am späten Nachmittag dauerten aufgrund der höheren Anzahl an Aufzeichnungen meist länger).

Von jedem Erfassungspunkt aus wurden 10-minütige Beobachtungen angestellt. Auf einem Feldblatt wurden alle visuellen und akustischen Erhebungen der Tiere der verschiedenen Arten aufgezeichnet, einschließlich der Richtungsflüge, die nicht das Gelände betreffen. Dieses Erhebungsverfahren weicht offensichtlich von der Methodik mit den eigentlichen akustischen Erhebungsstellen des Mito2000 ab (mit einer Erhebung pro Jahr, in der Brutzeit von Mai bis Juni); diese Abweichung war im Zeitraum 2009-2010 vom Auftraggeber in den technischen Leistungsbedingungen festgelegt worden und wurde dann beibehalten, um die methodologische Kontinuität und die Vergleichsmöglichkeit zu gewährleisten.

Zur Vervollständigung der Daten wurden auch alle während des Transfers von einem Erfassungspunkt zum anderen gemachten Erhebungen, sowie die Erhebungen beim Zugang und beim Verlassen des Flughafengeländes aufgezeichnet. Die einzige Änderung im Vergleich zu 2009-2010 war, dass der Durchgang entlang der Umgrenzung an der Ostseite des Flughafens (ungefähr vom Gebäude der Carabinieri bis zum südlichen Landebahnkopf) vermieden wurde. Dies geschah aus folgenden Gründen:

- Bei der Durchführung der Studie 2009-2010 war festgestellt worden, dass der Fußmarsch entlang der östlichen Grenze die Erhebungszeiten beträchtlich verlängerte, wodurch sich auch die Wahrscheinlichkeit doppelter Zählungen erhöhte;
- Die Ausführung einer am Boden aufgestellten Photovoltaikanlage hat die Beobachtungsmöglichkeit von der Umfahrungsstraße auf das Flughafengelände sehr eingeschränkt. Daher mussten auch andere Stellen gewählt werden, da das Flughafengelände und die Landebahnen die wichtigsten Orte der Untersuchung sind.

In Anbetracht der großen Datenmengen, die während der Transfer gesammelt wurden, wurde beschlossen, die Strecken immer zu Fuß zurückzulegen, da im Auto viele Beobachtungen verloren gegangen wären, vor allem die jener Vögel, die nur über eine direkte Beobachtung vor Ort mit einem besseren Sicht- und Hörfeld für den Erfasser erhoben werden können. Die gewählten Strecken, die größtenteils an der Umfahrungsstraße im Westen, Norden und Süden verliefen, ermöglichten auch die Sammlung von Daten über ökotone Arten, die vor allem am Rand und nur selten im Inneren des Flughafengeländes vorkommen, sowie die größtmögliche Sammlung von Daten in Randgebieten des untersuchten Geländes, wo die Beobachtung von kleineren Arten von den Erfassungspunkten aus schwierig gewesen wäre.

Alle Erhebungen, die einen tatsächlichen Kontakt mit dem Gelände betrafen (Vögel am Boden oder auf Infrastrukturen, lokale Flüge, trophische Flüge und ähnliche), wurden mit Hilfe der kartographischen Darstellung in ein Raster zu 100x100 Meter des gesamten Flughafengeländes (Abbildung 7) eingetragen. In diesem vom Auftraggeber gelieferten Raster ist jede Zelle mit einem alphanummerischen Kode gekennzeichnet. Die Durchzüge konnten selbstverständlich nicht in eine einzige Zelle eingetragen werden, während bei lokalen Flügen sofern möglich die repräsentativste Zelle zugeteilt wurde.

Während der nächtlichen Erhebungen (etwa 2-stündige Erfassungen nach dem Sonnenuntergang pro Monat, so wie in der Studie 2009-2010), die mit den obengenannten Methoden von jedem Erfassungspunkt aus in der Brutzeit durchgeführt wurden, wurden die Aufnahmen von Lauten nächtlicher Arten abgespielt, die möglicherweise im Gelände vorkommen könnten. Dabei handelt es sich um ein für die Erhebung von nächtlichen und Dämmerungsarten typisches Verfahren (*Playback*, Gibbons *et al.*, 1996), das auch einen leichteren Kontakt mit Eulen und anderen lokalen Nachtarten ermöglicht und Abhilfe gegen die geringere, lichtbedingte Beobachtungskapazität schafft. Je nach Zeitraum wurden die Laute folgender möglicherweise vorkommender Arten ausgestrahlt: Uhu (*Bubo bubo*), Waldohreule (*Asio otus*), Schleiereule (*Tyto alba*), Waldkauz (*Strix aluco*), Steinkauz (*Athene noctua*), Zwergohreule (*Otus scops*), Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*).

Bei der Planung der tagsüber und nachts durchzuführenden Erhebungen wurden Tage mit besonders starkem Regenfall und/oder Wind vermieden, da solche Witterungsbedingungen die korrekte Durchführung der ornithologischen Erhebungen sehr beeinträchtigen können.

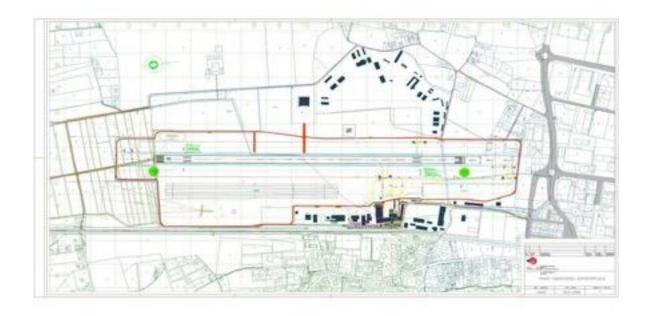


Abbildung 7 – Kartographische Darstellung zur Vervollständigung des Feldblattes für die georeferenzierte Aufzeichnung der Daten.

# Datensammlung über die Säugetierfauna

Während der Erhebung 2009-2010 wurden andere Tierarten nicht berücksichtigt. In dieser Studie wurden hingegen, obwohl dies vom Auftraggeber nicht gefordert worden war, in Anbetracht der Angaben in der letzten Ausgabe des APT-Rundschreibens und der Entwicklung in den letzten fünf Jahren, in denen das Vorkommen des Feldhasen (*Lepus europaeus*) zugenommen hat, auch Daten über die Säugetierfauna gesammelt.

Obwohl keine spezifischen Erhebungen durchgeführt wurden, wurden Hinweise über das indirekte Vorkommen vermerkt (Ausscheidungen, Spuren, usw.) oder Sichtkontakte mit den Säugetieren (Haus- oder Wildtieren) aufgezeichnet. Dieser Ansatz könnte vielleicht zu einer Unterschätzung des Vorkommens vieler in Südtirol lebender Säugetiere führen, doch sollte dabei Folgendes berücksichtigt werden:

 Wie auch anlässlich der Lokalaugenscheine während der Ausbildung über das Wildlife-Strike-Risiko 2015 unter der Leitung von M. Pegorer erhoben, ist die Umzäunung des Flughafens unversehrt und daher geeignet, um den Zugang größerer Huftiere – die bekanntlich eine größere Gefahr für den Flugzeugverkehr am Boden darstellen - zu verhindern; daher sind auch keine Studien über diese

Säugetiere mit systematischen Methoden erforderlich (gezielte Sichtzählung in der Nacht/Visual census mit Scheinwerfern, Pellet Count, etc.);

- Die potentiell im Bozner Gebiet vorkommenden Arten, die aufgrund ihrer Größe und Möglichkeit des Zugangs zum Flughafen interessant sein könnten, sind beschränkt: Feldhase, Hauskatzen, Füchse und Marder;
- 3. Der Feldhase, das einzige Säugetier, das auf dem gegenständlichen Flughafen vorkommt, ist auf freien Flächen ohne landschaftliche Elemente wie Sträucher und Bäume vor allem stichprobenartig oder in einem Raster zufälliger Erfassungspunkte erhebbar. Diese Methodik ist sehr verbreitet und in freiem Gelände ausreichend (TROCCHI und RIGA, 2005); daher können die durchgeführten Erfassungen vor allem die nächtlichen wichtige Informationen über die Verbreitung der Hasen im Flughafengelände liefern.

# Aufzeichnung der Daten

Für jeden Datensatz wurden folgende Angaben aufgezeichnet:

- 1. Datum der Erhebung;
- 2. Nummer der Zählung (in fortlaufender Zahlenfolge ab der ersten am frühen Morgen);
- 3. Uhrzeit der Zählung;
- 4. Name des Erhebers;
- 5. Erfassungsstelle (auf dem Gehweg oder von einem Erfassungspunkt aus);
- 6. Nummer der Erfassungsstelle (von 1 bis 4, im Süden beginnend), natürlich mit Ausnahme der Erhebung von Richtungsflügen;
- 7. Art der erfassten Tiere (bzw. Gattung oder sonstige Zugehörigkeitsgruppe, wo eine spezifische Erkennung nicht möglich war);
- 8. Anzahl der Tiere;
- 9. alphanummerischer Kode der Zelle (mit Ausnahme der Richtungsflüge);
- 10. Entfernung vom Erfasser (unter oder über 100 m, gemäß Hinweisen der MITO und nur für Erhebungen vom Erfassungspunkt aus);
- 11. Verhalten: am Boden, auf landschaftlichen, natürlichen oder menschlichen Elementen rastend, lokaler Flug jeglicher Art (Singflug, Transfer, Abwehrflug, Nahrungssuche, Flüge zur Errichtung des Nestes, Mobbing- oder Fluchtflug aus dem Nest, etc.) in Verbindung mit dem Gelände, sowie Richtungsflüge (im Vogelzug oder bei lokalen Flügen);
- 12. Habitat (in Verbindung mit dem Verhalten, mit Ausnahme der Richtungsflüge), innerhalb des Geländes (Grasflächen, Landebahnen mit künstlichem Belag, Graslandebahn, Hof, Umfahrungsstraße, Umzäunung, Infrastrukturen, Bäume, Gärten der Dienstgebäude/Kasernen) und außerhalb des Geländes, sofern identifizierbar (Gemüsegärten, Obstanlagen, Reitstall, Mährasen, unbebautes Land, Wiesen oder Flächen mit Bäumen und Sträuchern);
- 13. Flughöhe;
- 14. Flugrichtung;
- 15. Anmerkungen zum Datensatz (Ernährung, Brut, Interaktionen mit Artgenossen oder anderen Arten, die nicht zu den vorgenannten gehören, besondere Verhaltensweisen gegenüber den Flugzeugen und den zurzeit bestehenden Abwehrsystemen, etc.);
- 16. Wetterbedingungen;
- 17. Temperatur;
- 18. Windrichtung;
- 19. Windstärke;
- 20. sonstige Anmerkungen zum Wetter;
- 21. sonstige für die Erhebung bedeutende Anmerkungen: besondere Situationen, die die Anwesenheit bestimmter Arten oder das Verhalten derselben beeinflussen könnten (besondere Arbeitsvorgänge, einschließlich der Bearbeitung der Grasflächen, usw.).

Um die Beobachtung zu optimieren, wurden Ferngläser 8x40 und 10x50 sowie Fernrohre bis zu 60x verwendet. Einige Daten zur Umwelt und Vogelbeobachtung wurden auch mit Einsatz von Digitalkameras erhoben. Für das

*Playback* wurden tragbare CD-Player und entsprechende CD-Rom mit den Audiodateien mit den Lauten der gesuchten Art verwendet; die nächtlichen Erfassungen wurden mit Taschenlampen erleichtert.

Die gesammelten und vor Ort auf dem Feldblatt aufgezeichneten Daten wurden dann am Ende aller Erhebungen dem Leiter unterbreitet und anschließend in eine Excel-Datei eingegeben.

#### 1.3 RISIKOBEWERTUNG

# Verwendung vorhergehender Daten

Um die verfügbare Informationsbasis auszubauen, wurden auch Daten aus den technischen Berichten der ABD Airport AG (jährliche Vogelschlagberichte - *Bird Strikes* BZO) und aus anderen Datenbanken der Gesellschaft herangezogen und mit jenen aus den Blättern *Bird Strike Monitoring Form* – APT, die nach Vogelschlagereignissen ausgefüllt werden, überkreuzt.

Diese Daten sind aufgrund der unterschiedlichen Methodik nicht mit den aus der Untersuchung direkt hervorgehenden Daten vergleichbar. Dennoch liefern sie grundlegende Informationen, die als Erklärung der Studienergebnisse verwendet werden können.

# Methode zur Ausarbeitung der Risikobewertung

Die Bewertung des Wildlife-Strike-Risikos wird in zahlreichen Berichten und Schriften behandelt. Was nun insbesondere den Vogelschlag (Bird Strike) betrifft, behaupten einige Autoren, es gäbe keine einheitliche Methodik für die Risikobewertung (vgl. ALLAN, 2000). Obwohl verschiedene Ansätze empfehlenswert sind, kann die Risikobewertung offensichtlich nicht standardisiert werden, sondern muss aufgrund der spezifischen Situation und der entsprechenden Parameter (Art der Flugzeuge, Anzahl von Bewegungen/Jahr, Umfeld des Flughafens, Merkmale und Aufbau der Biozönose, etc.) festgelegt werden.

In Anbetracht der Ergebnisse der vorhergehenden Studie 2009-2010, des makroskopischen Umfeldes, der einzelnen geländeinternen und unmittelbar angrenzenden ökosystemischen Komponenten und der möglichen Verbindungen mit Umfeldern, die potenziell artenreicher sein können (Flusssystem und entsprechende Uferund Flussbettbereiche, waldbedeckte Anhöhen, etc.), sowie der ökologischen Durchlässigkeit zu den externen Zonen (Wirksamkeit der Umzäunung für bestimmte Taxa) schätzt man, dass die Vogelfauna für die Bestimmung der Art und Größe des Risikos für die Bewegungen der Flugzeuge innerhalb des Geländes und bei Lande- und Startphasen innerhalb und außerhalb des Flughafenbereiches (bis zu 300 Fuß) dominant ist.

In dieser Studie wurden zwecks Risikoeinschätzung folgende Daten laut Forderung des Auftraggebers ausgearbeitet:

- 1. Anzahl der Arten und Kontingente (für die Arten, für die es in Anbetracht der gewählten Methode auch möglich ist) in den zwölf Monaten des Jahres;
- 2. Art der täglichen Besuche, mit Unterteilung des Tages in ornithologische Zeitfenster;
- 3. Innerhalb des Geländes bevorzugtes Habitat;
- 4. Art der Geländenutzung;
- 5. Anziehungsfaktoren (auch mit Bezug auf die vorhergehenden Punkte 3 und 4) im Gelände;
- 6. Sonstige besondere Elemente, die in Verbindung mit wahrscheinlichen kritischen Events stehen können.

Punkt 6 stützt sich auf die Beobachtung der erfassten Verhaltensweisen der Vögel, die mit besonderen Phasen des biologischen Zyklus zusammenhängen (vor allem Verhalten während der Brut), sowie auf die Verhaltensweisen gegenüber Artgenossen oder anderen Arten. Diese Beobachtungen wurden dann mit den Informationen über das Verhalten der Art in der Fachliteratur (BRICHETTI & FRACASSO, 2003, 2005, 2006, 2007; CRAMP'S, 1998; SPAGNESI & SERRA, 2003, 2004, 2005) verbunden und ermöglichen somit eine weitere Gliederung der Wahrscheinlichkeit eines Vogelschlags unter Beachtung von Faktoren, die je nach Gelände und Jahreszeit unterschiedlich ausfallen können.

Die so gegliederten Daten wurden sodann zur besseren Lesbarkeit mit Schaubildern und Tabellen dargestellt; für die problemreichsten Arten wurden zudem eine Zusammenfassung der wichtigsten Informationen, die für die Risikobewertung von Bedeutung sein könnten, sowie Hinweise zur Gefährlichkeit der Art für den Flugverkehr geliefert.

Genannte Informationen liefern die Grundlage für die Risikobewertung des Vogelschlages in Flughäfen gemäß dem Protokoll des *International Bird Strike Committee* (ALLAN, 2000). Besagtes Protokoll listet folgende Elemente auf, die die Wahrscheinlichkeit eines Vogelschlags beeinflussen können: A) Vorkommen von Vögeln am Flughafen oder in der Nähe desselben; b) das Verhalten der Vögel; c) die Unfähigkeit der Tiere, die Flugzeuge zu erkennen und zu vermeiden. Diese Parameter wurden auch für die gegenständliche Untersuchung als grundlegend eingestuft, gemeinsam mit folgenden Parametern, die vom Autor für die Einstufung der Gefährlichkeit der Ereignisse als angemessen betrachtet werden:

- a) Anzahl und Masse der betroffenen Vögel;
- b) Ausmaß des Schadens am Flugzeug;
- c) Bewegungen der Flugzeuge;
- d) Wahrscheinlichkeit eines Unfalls.

Als Grundparameter für die Risikobewertung gilt das Gewicht der Tiere, das im direkten Verhältnis zur Risikobewertung und insbesondere zur Bewertung des vom Vogelschlag verursachten Schadens steht. Dabei wird nämlich davon ausgegangen, dass der Schaden am Flugzeug und der entsprechende wirtschaftliche Verlust, vor allem aber die Gefahr für die Unversehrtheit der Passagiere mit zunehmendem Gewicht des in einem *Wildlife Strike* verwickelten Tieres steigt (je größer das Gewicht des/der Tiere/s, umso größer ist der von ihm/ihnen verursachte Schaden).

Beschränkt auf die Datensätze, die aus den georeferenzierenden Zellen (Abbildung 7) hervorgingen, wurden die Risikozonen ermittelt, indem für jeden Monat und für jedes tägliche Zeitfenster innerhalb des Monats die höchste Summe anwesender Tiere in der Zelle mit dem durchschnittlichen Gewicht der Art multipliziert wurde. Im Gegensatz zu anderen Studien wurde hier nicht die durchschnittliche Anzahl der Tiere hergenommen, sondern die in einem bestimmten Monat in einer bestimmten Zelle erhobene Höchstanzahl, unabhängig von der Anzahl der Zählungen (die von Monat zu Monat unterschiedlich ausfallen konnten, je nach Zeit/Licht und/oder Erhebungsaufwand in Verbindung mit dem phänologischen Zeitraum, vgl. Erfassungsprotokoll). Diese Entscheidung wurde im Sinne des Vorsichtsprinzips getroffen, um die Gefahr durch die Nichtbeachtung von Spitzenvorkommen nicht zu unterschätzen. Das Verfahren lief also folgendermaßen ab:

- für jede Art/*Taxa* (falls die Art nicht mit Sicherheit bestimmt werden konnte) wurde die Höchstanzahl der Tiere pro Zelle und Zeitfenster ermittelt und mit dem durchschnittlichen Gewicht der Art/*Taxa* multipliziert;
- alle artenspezifischen (oder *Taxon-spezifischen*) Werte, die im vorhergehenden Schritt ermittelt wurden, wurden sodann summiert. Dadurch ergab sich ein FG (faunistisches Gewicht) für die Zelle im bestimmten Monat und Zeitfenster.

Im Laufe der Untersuchung wurden probehalber auch die durchschnittlichen Werte der einzelnen Arten/*Taxa* derselben Zeitfenster in einem Monat angewandt und alle Durchschnittswerte der einzelnen Arten/*Taxa* pro Zelle summiert. Dabei wurde aber sofort deutlich, dass es in einigen Fällen zu einer Unterschätzung der Gefahr kam, auch um verschiedene Tausend Gramm pro Zelle. Daher auch die Entscheidung, wie oben beschrieben die Höchstzahlen zu berücksichtigen.

Für das durchschnittliche Gewicht der Arten wurde auf die wichtigste Fachliteratur zurückgegriffen (CRAMPS, 1998; BRICHETTI & FRACASSO, 2003, 2004, 2005; TROCCHI und RIGA, 2005; 2006, 2008; BRICHETTI & FRACASSO 2010, 2011, 2013), wenn möglich mit Bezug auf Gewichte anhand von Studien zur italienischen Population und zu naheliegenden Regionen. Da es für die Fledermäuse mit dieser Art von Untersuchung nicht möglich ist, die einzelne Art zu bestimmen, wurde zur Festlegung des durchschnittlichen Gewichtes der zwei verwendeten Kategorien auf den aus der Fachliteratur entnommenen Durchschnitt des Gewichtes der in Trentino-Südtirol verbreitetsten Arten Bezug genommen (AGNELLI et al., 2004).

Darauf wurden die in Anlage 1 angeführten Schaubilder über die Verteilung der Gewichtsklassen im Gelände ausgearbeitet. Zum besseren Verständnis wurden die Risikoklassen mit einer Skala von Grün bis Rot dargelegt; dabei steht das Risiko (und somit die Farbe) im direkten Verhältnis zum steigenden Gewicht.

Diese Skala Gewicht/Farbe kann wie folgt zusammengefasst werden (Abbildung 8).

Classi di peso (grammi)	Rischio	Risiko
> 1000	Molto elevato	Sehr hoch
601-1000	Elevato	Hoch
401-600	Critico	Kritisch Relativ kritisch
201-400	Relativamente critico	
101-200	Non trascurabile	Nicht zu vernachlässigen
21-100	Relativamente basso	Relativ gering
5,5-50	Basso	Gering Kein Risiko
0	Nullo	Neil Friding

Abbildung 8 – Farbliche Einteilung der Risikoklassen (Legende zur kartographischen Darstellung des Risikos in Anlage 1).

Die Risikobewertung erfolgte nach Monaten, was auch für die Planung der Flughafenverwaltung praktischer ist, und nicht nach phänologischen Zeiträumen (Zugperiode vor der Brut, Brutzeit, Sommer, Zugperiode nach der Brut, Winter), wie es hingegen in den reinen ornithologischen Studien üblich ist.

Bei der Untersuchung wurde der Tag aufgrund der Daten der täglichen Zählungen in Zeitfenster unterteilt. In den Tabellen werden die Zeitfenster für jeden einzelnen Monat angeführt. Die je nach Monat unterschiedlichen Startzeiten und Dauer der Zählungen sind vom variablen Tageslicht (im Frühjahr-Sommer und im Herbst-Winter), von der Dauer der einzelnen Zählung (abhängig von der Anzahl der Erhebungen, die je nach Stunde und phänologischer Saison unterschiedlich können), etc. bedingt.

Die Unterteilung des Tages in Zeitfenster ermöglicht eine kohärente Risikountersuchung und bewusstere Verwaltung des Flugzeugverkehrs unter Berücksichtigung der Wahrscheinlichkeit von *Wildlife Strike* im Laufe des Tages.

Diese Aufteilung unterliegt jedoch auch bestimmten Grenzen, die zum Teil auf mögliche Überlappungen von aufeinanderfolgenden Zeitfenstern aufgrund der Uhrzeiten und Dauer der einzelnen Zählungen zurückzuführen sind.

Die Methodik weist offensichtliche Grenzen auf, die zum Teil auch auf die ökologisch-ethologischen Unterschiede der Arten und auf ihr unterschiedliches Verhalten gegenüber den Flugzeugen zurückzuführen sind. Hinzu kommen noch andere Variablen (technische Variablen im Zusammenhang mit der Tätigkeit der Flugzeuge, der Umwelt, dem Wetter, der Anwesenheit von Menschen, etc.), die auch in die Wahrscheinlichkeit von Wildlife Strike-Ereignissen einfließen; diese Variablen können sich von Monat zu Monat, aber auch im Laufe desselben Tages ändern und unterliegen daher auch subjektiven Einflüssen.

Nichtsdestotrotz liefert dieser Ansatz, der sich auf eine objektive Grundlage stützt (Höchstsumme an Exemplaren der einzelnen Arten/Zelle und durchschnittliches Gewicht der Art), die Möglichkeit zu einem Vergleich mit anderen Studien in anderen zeitlichen Rahmen.

Dieser auf dem Vorsichtsprinzip gründende Ansatz stuft einen PO > 1000 gr/ha Fläche als sehr hoch ein. Es wurde auch in Anbetracht der beschränkten Fläche des Bozner Flughafens im Vergleich zu ähnlichen nationalen und internationalen Geländen für angemessen erachtet, nicht jene Klassifizierung anzuwenden, die das Risiko auf die Masse der Vögel (MBMD - Mean Bird Mass Density) in gr/m² bezieht. Diese Werte, die sich auf die Einstufung des USA Bird Avoindance Model (USA-BAT) (ANAGNOSTOPOULOS, ND) berufen, sind nämlich schwer anwendbar, da sie eine moderate MBD zwischen 0,051-2910 g/m² bescheinigen; dieser Wert bedeutet bei einem Flughafen dieser Größe ein sehr hohes Risiko. Ein PO > 1000 gr, unabhängig davon, ob es sich auf ein einzelnes Tier oder auf mehrere Tiere kleinerer Größe in einer Zelle bzw. auf einen Schwarm kleiner zusammenfliegender Sperlinge bezieht, entspricht aus physikalischen Gründen einer hohen Risikowahrscheinlichkeit im Gegensatz zu einem PO von wenigen Grammen, der einem bzw. wenigen Sperlingen

entspricht. Diese Annahme stimmt zur Gänze mit den Angaben von ALLAN (2000) überein, laut denen auch nur seltene Vogelschlagereignisse mit Schwärmen größerer Vögel weniger akzeptabel sind als häufigere Ereignisse mit kleinen Arten.

Zur weiteren Erläuterung der Risikountersuchung werden in diesem Bericht einzelne Arten behandelt, die am Bozner Flughafen größere Probleme verursachen könnten und daher besondere Kontrollmaßnahmen erfordern.

Für diese Studie wurde dasselbe Modell verwendet, das bereits für die Untersuchung 2009/2010 angewandt und von der italienischen Zivilluftfahrtbehörde ENAC genehmigt worden war.

Die nach oben beschriebenem Ansatz verfasste Risikountersuchung ist einzig für die Tagesarten anwendbar. Die Umsetzung von nur 12 nächtlichen Erhebungen, die methodologischen Grenzen dieser Erfassungen sowie die geringe Anzahl an Aufzeichnungen ermöglichen keine genauere Einstufung der Risikobewertung für die Dunkelheit. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass zumindest für den Zeitraum dieser Untersuchung die Benützung des Flughafens zu Nachtzeiten gegenüber dem Tagesverkehr durchaus nebenrangig ist.

Gleichzeitig wird auch darauf hingewiesen, dass dieser Bericht – auch mit Bezug auf die Tagesstunden – nur eine unvollständige Risikobewertung ermöglicht, da aktuelle, mit derselben Methodik erhobene und somit vergleichbare Informationen über das weitläufige Gebiet um den Flughafen herum fehlen. Eine solche Untersuchung gehört nicht zum Bereich dieser Studie, die zwar Informationen über Bereiche außerhalb des Flughafens enthält (die allerdings auf Beobachtungen vom Gelände aus zurückzuführen sind), ihren Fokus aber laut Auftrag des Auftraggebers auf die Bereiche innerhalb des Flughafengeländes richtet.

Um eine vollständige Risikobewertung durchzuführen, wären Ergänzungen durch Untersuchungen über ein weitläufiges Gebiet (von mindestens 10 km um den Flughafen herum) mit zusätzlichen Beobachtungen in der Nacht, einer genauen Planung sowie einer Vertiefung über andere Tierarten wünschenswert.

# 1.4 METHODIK ZUR DEFINITION DER OPERATIVEN HINWEISE

Auch wenn es sich hier nicht um einen spezifischen Kontrollplan mit systematischen Informationen für die direkte und indirekte Vogelabwehr oder anderen Maßnahmen zur Einschränkung der Anziehung bestimmter, für den Flugzeugverkehr besonders gefährlicher Vogelarten handelt, werden dennoch einige operative Grundhinweise geliefert, die am Flughafen von Bozen berücksichtigt werden sollten.

Um diese Hinweise zu liefern, wurden die Ergebnisse der vor Ort durchgeführten Beobachtungen (der vorliegenden Studie und der Studie 2009-2010) mit der Fachliteratur und den darin enthaltenen Angaben zum Umgang mit problematischen faunistischen Arten in Flughäfen oder anderen Umfeldern, in denen dieselben problematischen *Taxa* vorkommen, überkreuzt (BOURDEAU, 1975; FEARE, 1985; WORONECKI, 1988; BELANT & ICKES, 1996; BELANT & ICKES, 1997; Verschiedene Autoren, 1998; ICKES *et al.*, 1998; HAAG-WACKERNAGEL, 2000; STEVENS *et al.*, 2000; BLACKWELL *et al.*, 2002; DINETTI, 2002; VOLPONI, 2002; BENUSSI, 2005; BAXTER & ALLAN, 2006; GAGLIARDI *et al.*, 2006; MORRISON & ALLCORN, 2006; RONCONI & ST. CLAIR, 2006; DINETTI, 2007; MARTIN et al., 2007; SOLDATINI *et al.*, 2007; THOMSON, 2007; DEFAULT *et al.*, 2008; ROCK P., 2013; DEVAULT *et al.*, 2014).

# 2 ERGEBNISSE UND ERÖRTERUNG

# 2.1 ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNGEN VOR ORT

# Die Datenbank

Die Untersuchungen haben zum Aufbau einer beachtlichen Datenbank geführt, die 15.407 (fünfzehntausendvierhundertsieben) Daten gegenüber den 11.655 (elftausendsechshundertfünfundfünfzig) Daten der Studie 2009-2010 enthält. Die größere Anzahl kann auf den "unterschiedlichen Erfasser", ein in der Vogelkunde

durchaus bekannter Faktor (der Großteil der in dieser Studie enthaltenen Erfassungen wurden von F. Rizzolli durchgeführt, der nicht an der Studie 2009-2010 beteiligt war), aber auch auf eine tatsächliche (dauerhafte oder zeitweilige) Zunahme der Individuenanzahl einiger Arten zurückzuführen sein. Die Einfügung der Säugetiere in die beobachteten *Taxa* (mit 277 Daten über Säugetiere, die restlichen beziehen sich auf die Vogelfauna) scheint keinen bedeutenden Einfluss gehabt zu haben. Insgesamt wurden im Zeitraum 2015-2016 116 Vogelarten erhoben.

Die Datenbank besteht aus 28 Feldern, welche die im ersten Kapitel genannten Informationen enthalten.

# Die Zoozönose am Bozner Flughafen

Die Ergebnisse der Studie heben für das Gelände, auf dem sich der Flughafen befindet, einige ornithologische Besonderheiten hervor. Der Talbereich, in dem Bozen zwischen den Bergen des Alpenbereichs liegt, ist ein besonders günstiges Durchzugsgebiet für verschiedene Zugvogelarten, die von Norden nach Süden und umgekehrt ziehen. Die ornithologischen Erhebungen haben die Anwesenheit einer beachtlichen Anzahl an Vogelarten in den phänologischen Phasen des Durchzugs vor der Brut (vom späten Winter bis in den späten Frühling) und nach der Brut (Ende Sommer und Herbst) ergeben; viele dieser Arten brüten nicht im untersuchten Gelände, sondern verwenden es als ideale Rastfläche. Einige dieser Arten, die ökologisch gesehen an große Freiräume gebunden sind, nützen die großen Grasflächen mit der niedrigen Pflanzendecke als idealen Rastplatz (Resting) und für die Nahrungssuche. Zu diesen Arten gehören die Wiesenweihe (Circus pygargus), der Kiebitz (Vanellus vanellus), der Steinschmätzer (Oenanthe oenanthe), das Braunkehlchen (Saxicola rubetra), der Wiesenpieper (Anthus pratensis), die Schafstelze (Motacilla flava), etc. Der Brachpieper (Anthus campestris) sucht auch Gelände mit aufgelockertem Boden mit vereinzelter oder auch fehlender Grasdecke auf. Die Bekassine (Gallinago gallinago) wurde auf den Grasflächen beobachtet, in einem Fall an einer Stelle mit zeitweiligen Wasseransammlungen, sowie im Teich und in den angrenzenden Gemüsegärten.

In den Zugperioden und Phasen der Dispersion nach der Brut wurden einige seltene Arten bzw. Arten von besonderem ornithologischen Interesse erhoben, wie zum Beispiel der Triel (*Burhinus oedicnemus*), die Doppelschnepfe (*Gallinago media*), das Blaukehlchen (*Luscinia svecica*) und sogar der Waldrapp (*Geronticus eremita*) mit rund fünf Erhebungen. Letztere Art gilt in Europa im Naturzustand als ausgestorben und wird seit einigen Jahren mit einem besonderen Projekt wieder eingeführt (<a href="http://waldrapp.eu/index.php/it/">http://waldrapp.eu/index.php/it/</a>); mit diesem Projekt wurden besondere wissenschaftliche Tätigkeiten eingeleitet, um in der neuen Population die Veranlagung für den Vogelzug von den Alpen nach Mittelitalien zu bewirken. Es ist nicht auszuschließen, dass diese Art mit der Zeit den Flughafen von Bozen als regelmäßige Rastfläche während des Vogelzugs verwenden könnte, da die jüngeren Tiere die Zugstrecke von den Erwachsenen übernehmen.

Was die während der Brutzeit anwesenden Arten betrifft, brütet der Großteil in angrenzenden Umfeldern – mit Ausnahme einer sehr beschränkten Anzahl an Arten, die am Boden in Grasflächen nisten, wie die Feldlerche (*Alauda arvensis*) und die Wachtel (*Coturnix coturnix*) – um dann zur Nahrungssuche oder im Überflug während des Transfers zwischen den einzelnen Lebensbereichen im untersuchten Gelände aufzutauchen. Interessant ist das Vorkommen verschiedener Brutpaare von Neuntötern (*Lanius collurio*), einer Art von gemeinschaftlichem Interesse, die in Italien im Schrumpfen begriffen ist (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004), welche die durch die Umzäunung und die anliegenden Grasflächen bedingten ökotonen Bereiche – vor allem entlang der Nord- und Westgrenze des Flughafens – aufsuchen. In der Nähe der angrenzenden Infrastrukturen brüten der Italiensperling, der hier mit hybriden Formen zwischen *Passer italiae* und *Passer domesticus* vorkommt, wie in der Fachliteratur bekannt (BRICHETTI und FRACASSO, 2013), und der Feldspatz (*Passer montanus*).

Der Flughafen ist zwischen dem Gewerbe- und Handelsgebiet am Stadtrand Bozens, einer Fraktion mit reichlichen Wohngebäuden mit Gärten und sonstigen Grünflächen und einem ländlichen, vorwiegend von Apfelanlagen geprägten Gebiet eingebettet und liegt nahe an den steilen, mit Felswänden und Waldlandschaften bedeckten Hügeln.

Das Flughafengelände fällt somit in ein heterogenes Umfeld, das verschiedene synanthrope Arten oder Arten aufnehmen kann, die nicht auf diversifizierte Landgebiete angewiesen sind und das Gelände mit Arten teilen, welche die angrenzenden Erhebungen besiedeln und die Flughafenflächen für die Nahrungssuche oder die Dispersion nach der Brutzeit nützen. Zu den in der unmittelbaren Umgebung brütenden Arten gehören auch der Star (*Sturnus vulgaris*) und die Aaskrähe (*Corvus corone*), hier in hybrider Form mit der Nebelkrähe (*Corvus cornix*) vorhanden, wie auch in der Fachliteratur bekannt (BRICHETTI E FRACASSO, 2011). Die Arten, welche die Obstanlagen, die Gärten, den

angrenzenden Reitstall mit seinem gut entwickelten Baumbestand und die unbebauten Flächen nützen, können den Flughafen überfliegen und nach lokalen Flügen auftauchen. Zu den Sperlingsvögeln, die für den Nestbau die hinter der Grenze liegende und aus Bäumen und Gebüsch bestehende Vegetation brauchen und im Flughafengelände erscheinen könnten, gehören die Amsel (Turdus merula), die Singdrossel (Turdus philomelos), der Buchfink (Fringilla coelebs), der Girlitz (Serinus serinus), der Stieglitz (Carduelis carduelis), der Weidensperling (Linaria cannabina), die Elster (Pica pica), etc. Die Wacholderdrossel (Turdus pilaris) nistet zum Beispiel auf dem nahegelegenen Reithof und in den Bäumen neben den Militärgebäuden, knapp hinter der östlichen Grenze des Flughafens; die Tiere überfliegen gewöhnlich das Flughafengelände während ihrer lokalen Flüge und suchen ihre Nahrung am Boden am Rande des Geländes. Unter den Sperlingsvögeln, die für ihren Nestbau externe oder zumindest am Rande liegende Bereiche aufsuchen, finden wir den Grünspecht (Picus viridis) und den Turmfalken (Falco tinnunculus). Einige besonders große Arten, die wahrscheinlich auf den umliegenden Hügeln nisten, suchen manchmal den Flughafen auf oder können ihn bei der täglichen lokalen Nahrungssuche überfliegen. Dies ist beim Uhu (Bubo bubo), der in der Nacht beobachtet und dessen Gesang auf den nahen Hügeln von St. Jakob vernommen wurde, und beim Rotmilan (Milvus milvus) der Fall, der mit Gewissheit auf den Hügeln über St. Jakob nistet. Unter den Arten, die in den nahegelegenen waldartigen Bereichen nisten und häufig auf dem Flughafengelände beobachtet wurden, finden wir den Mäusebussard (Buteo buteo). Die Anzahl der Arten, die das Flughafengelände kontinuierlich das ganze Jahr über aufsuchen und in mehr oder weniger entfernten Naturbereichen nisten, wie zum Beispiel der Graureiher (Ardea cinerea), ist eher beschränkt.

Das Vorkommen eines kleinen Teiches fördert trotz der teilweisen Abdeckung mit einem Vogelschutznetz den Anflug von Wasservögeln oder Vögeln, die Binnengewässer oder Ufervegetation bevorzugen und diese Feuchtzonen zu verschiedenen Jahreszeiten aufsuchen; dazu gehören die Stockente (*Anas platyrhynchos*), die Teichralle (*Gallinula chloropus*), das Blässhuhn (*Fulica atra*), der Eisvogel (*Alcedo atthis*), der Teichrohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus*), der Drosselrohrsänger (*Acrocephalus arundinaceus*), der Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*), der Rohrspatz (*Emberiza schoenicus*), etc. Für die ersten zwei genannten Arten wurden auch Fälle von Nestbau festgestellt.

Für die vollständige Auflistung der Vogelarten mit Angabe der Anwesenheitsmonate siehe Anlage 1.

Das Flughafengelände wird mit einer Umzäunung geschützt, die das Eindringen von Huftieren oder anderen großen Säugetieren verhindert. Ein wildes Säugetier, das für die Wildlife-Strike-Gefahr von Bedeutung und am Flughafen am häufigsten vertreten ist, ist der Feldhase (Lepus europaeus); er wird vor allem durch die Grasflächen angelockt. Ebenso wurde der Steinmarder (Martes foina) erfasst, und zwar wurden die typischen Ausscheidungen innerhalb des Geländes aufgefunden und ein Exemplar in der Nacht knapp hinter der Westgrenze beobachtet. Es handelt sich dabei um einen anpassungsfähigen Marder, der im vielfältigen Lebensraum rund um den Flughafen die für ihn angemessenen Lebensbedingungen findet. Es wurden auch Fledertiere gesichtet, deren Art aber nicht festgestellt werden konnte. Zudem wurden kleinere Wirbeltiere erfasst, die für den Flugzeugverkehr unbedeutend sind, darunter die Wechselkröte (Bufo viridis) und die grünen Frösche der Art Pelophilax (am Teich).

#### Grenzen dieser Studie

Was die Grenzen der Methodik betrifft, die während der Ausführung der Untersuchung deutlich wurden, ist darauf hinzuweisen, dass die nächtlichen Erhebungen nur geringe Ergebnisse gebracht haben. Es ist zwar nicht auszuschließen, dass in diesem weiten Gelände eher wenige Nachtarten (insbesondere Eulen) vorkommen; andererseits war der befolgte Ansatz offensichtlich nicht ausreichend, um in diesem Zusammenhang angemessene Informationen zu erheben. Die Methode des *Playback* von den Erfassungsstellen aus, in offenen Freiräumen, in denen der Erheber von den Vögeln leicht identifiziert kann, hat nur beschränkt Erfolg. Dieselbe Methode könnte daher in Zukunft in Randbereichen angewandt werden.

Die Sammlung von Daten über die Arten, die nachts das Gelände während ihrer Vogelzüge überfliegen könnten, gestaltet sich hingegen schwieriger. In diesem Fall könnten *Moon-Watching-Zählungen* eingeplant werden.

Eine detaillierte Vertiefung der nächtlichen Vogelpopulation wäre bei einer Zunahme des Nachtverkehrs und des Verkehrs vor Sonnenaufgang und nach Sonnenuntergang auf jeden Fall erforderlich.

Die Methode der akustischen Erfassungsstellen hat sich als funktional erwiesen; eine strenge Anwendung des Protokolls MITO 2000 wäre allerdings nicht möglich, weil es die Aufteilung der Erhebungen innerhalb und außerhalb der 100 m – Grenze vorsieht, die im einschlägigen Fall nicht ausgeschöpft werden kann.

Es sei auch betont, dass sehr viele Daten während des Fußlaufs entlang der Umfahrungsstraße erhoben wurden; der Einsatz eines Fahrzeugs ohne spezifisch eingeplante Haltestellen zur Beobachtung hätte somit nur den Verlust vieler Daten zur Folge gehabt.

Die Aufteilung des Tages in unterschiedliche Zeitfenster hat es ermöglicht, in groben Zügen die Häufigkeit der Vogelbesuche am Flughafen zu verschiedenen Uhrzeiten zu definieren. Dies hat jedoch im Zuge der Auswertung zu bedeutenden Einschränkungen in der Schätzung der Kontingente geführt. Es ist nämlich offensichtlich, dass sei es für die sesshaften als auch für die Zugvögel die Wahrscheinlichkeit einer mehrfachen Zählung sehr groß ist. Ein einfaches Beispiel: Werden 20 Krähen in einer bestimmten Zelle während der ersten Zählung bei der Nahrungssuche erhoben, so kann man davon ausgehen, dass dieselben Krähen – auch in unterschiedlichen Gruppen aufgeteilt oder in anderen Zellen – bei der dritten Zählung wieder mitberücksichtigt werden.

In Anbetracht der Ergebnisse dieser Studie, die zum ersten Mal auch eine nicht ornithologische Komponente berücksichtigt hat, könnte man in Zukunft auch begleitende Untersuchungen innerhalb des Geländes und in den angrenzenden Bereichen einplanen, um die vorhandene oder potentiell anwesende Säugetierfauna detaillierter zu ermitteln. Sollte der Flugzeugverkehr in der Nacht und vor Sonnenaufgang bzw. nach Sonnenuntergang zunehmen, wären auch mehrere nächtliche Zählungen der Hasen und gezielte Untersuchungen innerhalb und außerhalb des Flughafens mit Bat-Detectors für die Fledertierfauna und Einsatz von Bildfallen für kleine bis mittelgroße Fleischfresser zu empfehlen (Wilson et al., 1996; AGNELLI et al., 2004; TROCCHI & RIGA, 2005).

# 2.3 RISIKOBEWERTUNG

# Allgemeine Einordnung der Risikobewertung

Die Umwelttypen innerhalb und außerhalb des Flughafengeländes, sowie die Lage desselben in einem Durchzugskorridor machen das Auftauchen von Arten möglich, die ihrer Größe und Neigung zur Schwarmbildung nach problematisch für den Flughafenverkehr sein könnten. Viele dieser Arten – sei es die Kontingente im Vogelzug, als auch die in der Nähe nistenden Populationen – wurden vom Zusammenspiel mehrerer optimaler Bedingungen (angemessenes *Habitat* für die Nahrungssuche und die Rast untertags oder in der Nacht, gute Sichtbarkeit aufgrund der offenen Flächen, was für den Schutz vor Raubtieren nützlich ist) und positiver anthropischer Bedingungen (seltene Anwesenheit von Menschen auf den Grasflächen, keine Jagdtätigkeit, Infrastrukturen, die dem Mangel an natürlichen Rastpunkten Abhilfe schaffen) angezogen. Dieses Zusammenspiel löst eine Art "Oasen-Wirkung" in einem Gebiet aus, das für viele Arten weniger attraktiv ist als der Flughafen.

Auf der Grundlage der unterm Jahr und zu verschiedenen Tageszeiten durchgeführten regelmäßigen Beobachtungen ist festzustellen, dass nur eine relativ bescheidene Anzahl dieser Arten eine bedeutende WildLife-Strike-Gefahr darzustellen scheint. Von diesen können viele aufgrund ihrer Größe und/oder Schwarmbildung bedeutende Schäden im Falle einer Kollision mit den Flugzeugen verursachen.

Die größte Gefahr dürfte von Arten ausgehen, die sich während des ganzen Jahres oder zumindest sehr oft in diesem Gebiet aufhalten und das Flughafengelände direkt verwenden oder häufig überfliegen. Eine besondere Rolle spielt dabei die Krähe, (*Taxon*: schwarz oder schwarz-grau), ein Rastvogel, der aus Nahrungsgründen eng von den Grasflächen und den Landebahnen abhängig ist. Diese Art hat sich an die Abschreckungsmaßnahmen sehr gut gewöhnt, scheint durch die Bewegungen der Fahrzeuge nicht gestört zu werden und versteht es auch, diese zu meiden. Die Aaskrähen (*Corvus corone*) scheinen Verhaltensweisen zu beherrschen, mit denen sie mehr als andere *Taxa*, wie zum Beispiel Wasservögel und Möwen, Kollisionen vermeiden können (ALLAN, 2000). Dennoch ist nicht auszuschließen, dass auch die Krähe Kollisionen mit Flugzeugen verursachen kann, was vor allem bei jüngeren und weniger erfahrenen Tieren geschehen könnte. Ähnliche Überlegungen können auch für den Graureiher (*Ardea cinerea*) angestellt werden: Diese Art ist weniger flink im Flug und nimmt die Gefahr sich bewegender Flugzeuge nur beschränkt wahr; daher stellt sie auch eine konkrete Gefahr dar. Für diese zwei Arten könnte zudem die bedeutende Größe bei einem *Wildlife Strike* größeren Schaden anrichten.

Ein Risiko, das in dieser Untersuchung, aber nicht in der Studie 2009-2010 erhoben wurde, ist das Vorkommen der Mittelmeermöwe (*Larus michahellis*). Nicht zu unterschätzen sind zudem die Gefahren, die von

schwarmbildenden Vögeln ausgehen. Die Schwärme überfliegen auch in geringer Höhe das Flughafengelände zu verschiedenen Jahreszeiten. Dies trifft vor allem auf Star (*Sturnus vulgaris*), Feldlerche (*Alauda arvensis*), vor allem im Winter, Kiebitz (*Vanellus vanellus*) und Dohle (*Corvus monedula*) zu.

Besondere Aufmerksamkeit gebührt schließlich noch den Wasservögeln, die vom Teich angezogen werden: Gewöhnlich kommen sie zwar nicht in großen Kontingenten vor, sind aber aufgrund ihrer bedeutenden Körpergröße dennoch eine nicht zu unterschätzende Gefahr. Einige könnten zu Uhrzeiten mit schlechten Sichtverhältnissen bei lokalen Flügen aus angrenzenden Gebieten auftreten, weil sie den Teich noch vor Sonnenuntergang erreichen und dort übernachten möchten. Aus demselben Grund könnten auch große Arten, die die Grasflächen des Flughafens auf Nahrungssuche gewöhnlich allein oder in kleinen Gruppen aufsuchen, eine Gefahr darstellen, so zum Beispiel der Mäusebussard (*Buteo buteo*), die Rohrweihe (*Circus aeruginosus*), der Turmfalke (*Falco tinnunculus*), der Sperber (*Accipiter nisus*), etc. Auf die besonders problematischen Arten wird noch detaillierter eingegangen.

Um das Risiko in der Risikozone zu bemessen (siehe Materialien und Methodik), wurde das durchschnittliche Gewicht der in der Studie 2015-2016 erfassten Arten/*Taxa* (Tabelle 1) berücksichtigt.

Tabelle 1 – Liste der Arten/Taxa/bedeutenden Gruppen und der für die Risikobewertung berücksichtigten Gewichte.

Trivialname	Wissenschaftlicher Name	Durchschnittliches Gewicht (g)
Stockente	Anas platyrhynchos	1032,5
Wachtel	Coturnix coturnix	108,7
Fasan	Phasianus colchicus	1358,5
Weißstorch	Ciconia ciconia	3225
Waldrapp	Geronticus eremita	1250
Graureiher	Ardea cinerea	1502,5
Purpurreiher	Ardea purpurea	1040
Silberreiher	Ardea alba	1320
Kormoran	Phalacrocorax carbo	2172,5
Wespenbussard	Pernis apivorus	825
Sperber	Accipiter nisus	213,7
Habicht	Accipiter gentilis	1125,2
Rohrweihe	Circus aeruginosus	641,2
Wiesenweihe	Circus pygargus	344,5
Schwarzmilan	Milvus migrans	752,5
Mäusebussard	Buteo buteo	928,7
Teichralle	Gallinula chloropus	327,5
Blässhuhn	Fulica atra	863,75
Kranich	Grus grus	5397,5
Triel	Burhinus oedicnemus	393
Kiebitz	Vanellus vanellus	211,7
Flussregenpfeifer	Charadrius dubius	39,4
Doppelschnepfe	Gallinago media	159
Bekassine	Gallinago gallinago	114,9
Großer Brachvogel	Numenius arquata	887,5
Waldwasserläufer	Tringa ochropus	97,05
Bruchwasserläufer	Tringa glareola	65,875
Flussuferläufer	Actitis hypoleucos	58,5
Lachmöwe	Chroicocephalus	284,7
Mittelmeermöwe	Larus michahellis	1072,5
Stadttaube	Columba livia var.	300,2
Ringeltaube	Columba palumbus	479,1
Türkentaube	Streptopelia decaocto	178,5

Uhu	Bubo bubo	2012,5
Alpensegler	Tachymarptis melba	86,25
Mauersegler	Apus apus	43
Eisvogel	Alcedo atthis	37,7
Bienenfresser	Merops apiaster	55,5
Wendehals	Jynx torquilla	59,2
Buntspecht	Dendrocopos major	71,5
Grünspecht	Picus viridis	170,1
Turmfalke	Falco tinnunculus	209,5
Rotfußfalke	Falco vespertinus	150
Baumfalke	Falco subbuteo	202,2
Wanderfalke	Falco peregrinus	889,2
Halsbandsittich	Psittacula krameri	140,7
Wellensittich	Melopsittacus undulatus	30
Neuntöter	Lanius collurio	31,5
Nördlicher Raubwürger	Lanius excubitor	67,425
Rotkopfwürger	Lanius senator	31,3
Elster	Pica pica	229,5
Dohle	Corvus monedula	228
Saatkrähe	Corvus frugilegus	456,5
Aaskrähe	Corvus corone	512,5
Kolkrabe	Corvus corax	1152,5
Tannenmeise	Periparus ater	11,5
Blaumeise	Cyanistes caeruleus	11,3
Kohlmeise	Parus major	18
Heidelerche	Lullula arborea	29,25
Feldlerche	Alauda arvensis	39
Rauchschwalbe	Hirundo rustica	25,2
Felsenschwalbe	Ptyonoprogne rupestris	21,9
Mehlschwalbe	Delichon urbicum	16,3
Schwanzmeise	Aegithalos caudatus	8,3
Fitis oder Fitislaubsänger	Phylloscopus trochilus	9,2
Zilpzalp oder	Phylloscopus collybita	8,3
Berglaubsänger	Phylloscopus bonelli	8,15
Drosselrohrsänger	Acrocephalus	30,425
Schilfrohrsänger	Acrocephalus	14,95
Teichrohrsänger	Acrocephalus scirpaceus	14,3
Sumpfrohrsänger	Acrocephalus palustris	14,875
Orpheusspötter	Hippolais polyglotta	13,2
Mönchsgrasmücke	Sylvia atricapilla	17,5
Klappergrasmücke	Sylvia curruca	13,8
Dorngrasmücke	Sylvia communis	16
Zaunkönig	Troglodytes troglodytes	9,5
Gartenbaumläufer	Certhia brachydactyla	8,85
Star	Sturnus vulgaris	74,5
Amsel	Turdus merula	91
Wacholderdrossel	Turdus pilaris	102,5
Singdrossel	Turdus philomelos	75,9
Misteldrossel	Turdus viscivorus	135,9
Grauschnäpper	Muscicapa striata	17
Rotkehlchen	Erithacus rubecula	17,1
Blaukehlchen	Luscinia svecica	18,525
Diadrementin	Eddelling Svecied	10,323

Nachtigall	Luscinia megarhynchos	25,2
Trauerschnäpper	Ficedula hypoleuca	15,3
Hausrotschwanz	Phoenicurus ochruros	17,7
Gartenrotschwanz	Phoenicurus phoenicurus	17,2
Braunkehlchen	Saxicola rubetra	18
Schwarzkehlchen	Saxicola rubicola	15,4
Steinschmätzer	Oenanthe oenanthe	22,3
Italiensperling	Passer italiae	29,41
Feldsperling	Passer montanus	23
Keckenbraunelle	Prunella modularis	19,3
Schafstelze	Motacilla flava	16,5
Gebirgsstelze	Motacilla cinerea	17,6
Bachstelze	Motacilla alba	22,9
Brachpieper	Anthus campestris	23,8
Wiesenpieper	Anthus pratensis	19,3
Baumpieper	Anthus trivialis	22,9
Bergpieper	Anthus spinoletta	24,3
Buchfink	Fringilla coelebs	22,3
Bergfink	Fringilla montifringill	25,1
	Coccothraustes	
Kernbeißer	coccothraustes	56
Grünfink	Chloris chloris	28,6
Weidensperling	Linaria cannabina	17,1
Birkenzeisig	Acanthis flammea	13,4
Stieglitz	Carduelis carduelis	20,8
Girlitz	Serinus serinus	11
Zeisig	Spinus spinus	14,3
Grauammer	Emberiza calandra	49
Goldammer	Emberiza citrinella	26
Zippammer	Emberiza cia	23
Ortolan	Emberiza hortulana	23
Rohrammer	Emberiza schoeniclus	20,2
Unbestimmter Spatz	Passer sp.	26,5
Unbestimmter Pieper	Motacillidae sp.	20,2
Unbestimmte Drossel	Turdidae sp.	99,4
Unbestimmte Grasmücke	Sylvia sp.	17,5
Unbestimmter Sperlingsvogel	Passeriformes sp.	70,7
Unbestimmter Pieper	Anthus sp.	21,8
Unbestimmte Schwalben	Hirundo sp.	23,5
Unbestimmter Fink	Fringillidae sp.	33,5
Unbestimmte Raubvögel		719,05
Unbestimmte Vogelart	Augs en	·
(Nachtvogel)	Aves sp.	39
Unbestimmtes Fledertier	Chiroptera sp.	12,5
"Kleine" Fledertiere,	Chiroptera sp.	7,5
wahrscheinlich		
Feldhase	Lepus europaeus	3440
Steinmarder	Martes foina	2000
Hauskatze	Felis catus	5250

Die betroffenen Zeitfenster wurden der errichteten Datenbank entnommen und in der nachfolgenden Tabelle angeführt.

Diese sind für die Auslegung der Anlage 1 (Risikobewertung mit Risikozonen und –bemessung) und somit für die Verwendung dieser Studie seitens des Flughafenbetreibers erforderlich.

Tabelle 2 – Für die einzelnen Monate festgelegte Zeitfenster

Tabelle 2 – Für die einzelnen Monate festgelegte Zeitfenster								
Jahr	Monat	Zeitfenster	Beginn	Ende				
2015	Dezember	1	07:20 Uhr	11:02 Uhr				
2015	Dezember	2	13:20 Uhr	16:58 Uhr				
		1	07:11 Uhr	11:15 Uhr				
	Jänner	2	13:08 Uhr	17:28 Uhr				
		3	18:00 Uhr	20:00 Uhr				
		1	06:55 Uhr	11:15 Uhr				
	Februar	2	13:10 Uhr	18:25 Uhr				
		3	18:55 Uhr	21:02 Uhr				
		1	05:53 Uhr	09:30 Uhr				
		2	10:40 Uhr	13:52 Uhr				
	März	3	15:25 Uhr	18:35 Uhr				
		4	19:19 Uhr	21:28 Uhr				
		1	05:45 Uhr	09:25 Uhr				
		2	10:10 Uhr	14:15 Uhr				
	April	3	14:25 Uhr	16:30 Uhr				
		4	16:20 Uhr	20:02 Uhr				
		5	18:25 Uhr	22:55 Uhr				
		1	05:33 Uhr	09:34 Uhr				
	Mai	2	10:00 Uhr	12:25 Uhr				
		3	14:00 Uhr	16:15 Uhr				
		4	18:10 Uhr	20:30 Uhr				
		5	21:00 Uhr	23:00 Uhr				
		1	05:30 Uhr	09:00 Uhr				
2016		2	10:05 Uhr	12:30 Uhr				
7	Juni	3	14:02 Uhr	16:40 Uhr				
		4	18:10 Uhr	20:45 Uhr				
		5	21:00 Uhr	23:00 Uhr				
		1	05:30 Uhr	08:05 Uhr				
		2	10:00 Uhr	12:10 Uhr				
	Juli	3	14:05 Uhr	16:15 Uhr				
		4	18:05 Uhr	20:35 Uhr				
		5	21:00 Uhr	23:00 Uhr				
		1	05:35 Uhr	08:45 Uhr				
		2	09:57 Uhr	13:15 Uhr				
		3	13:15 Uhr	16:48 Uhr				
	August	4	15:42 Uhr	18:15 Uhr				
		5	17:50 Uhr	20:32 Uhr				
		6	19:56 Uhr	22:12 Uhr				
		1	06:25 Uhr	09:30 Uhr				
		2	11:05 Uhr	13:55 Uhr				
	September	3	16:10 Uhr	19:30 Uhr				
		4	19:35 Uhr	21:35 Uhr				
		1	06:30 Uhr	10:00 Uhr				
		2	11:00 Uhr	14:34 Uhr				
	Oktober	3	15:00 Uhr	18:48 Uhr				

	4	18:55 Uhr	20:58 Uhr	
--	---	-----------	-----------	--

	1	06:41 Uhr	09:05 Uhr
November	2	11:00 Uhr	13:05 Uhr
November	3	15:00 Uhr	17:20 Uhr
	4	17:10 Uhr	19:10 Uhr
Dezember	1	07:00 Uhr	09:05 Uhr
	2	11:00 Uhr	13:05 Uhr
	3	14:40 Uhr	17:05 Uhr
	4	17:14 Uhr	19:15 Uhr

Was die Risikozonen betrifft, wird auf Anlage 1 verwiesen, in der für jeden Monat die Gewichte und die entsprechende Risikostufe der einzelnen Zelle angeführt sind (vgl. Materialien und Methodik).

Im Allgemeinen entsteht die "faunistische Masse" entlang der Außenlinie vor allem durch kleine Sperlingsvögel, die von ökotonen Situationen (Grenzstreifen zwischen Gemüsegärten, Reitstall, Obstanlagen und unbebautes Land hinter der Grenze, die an die Umfahrungsstraße/Grasflächen des Flughafengeländes angrenzen) angezogen sind. Für einige von ihnen ist die Umzäunung ein idealer Rastplatz, sei es für nistende Arten (Neuntöter, Feldsperling, Italiensperling und/oder Hybriden Italiensperling/Hausspatz, Star, etc.), als auch für Vögel, die phänologisch bedingt vorkommen (Braunkehlchen, Rotkehlchen, Hausrotschwanz, etc.). In den Zellen mit Randstreifen kommen auch Hasen und Hauskatzen vor (letztere vor allem im Nordbereich, in der Nähe der Gemüsegärten und Betriebsstätten).

Oft weisen die Zellen, die die Hauptlandebahn umschließen, die größte faunistische Masse und somit auch höhere Risikostufen auf, da die Bahn, ihr Rand und die angrenzenden Grasflächen von großen Arten heimgesucht werden, wie zum Beispiel von der Krähe (schwarz, grau, Mischformen), der Mittelmeermöwe, dem Graureiher, dem Hasen, etc. Man beachte beispielsweise in Anlage 1 die Zeitfenster 1 in April, Mai, Juni, August, September, Oktober, November; Zeitfenster 2 in Jänner, Mai, Juni, Juli, September, Oktober, November; Zeitfenster 3 in Juli, August, September, Oktober, November; Zeitfenster 4 im Mai. Im August wurden auch nachts (Zeitfenster 6 im August) bedeutende Werte in diesen besonders kritischen Bereichen erhoben.

Auch die Zellen, die die grasbedeckte Landebahn umschließen, weisen oft kritische Werte auf (siehe Anlage 1), so zum Beispiel in Zeitfenster 1 und 2 in allen Monaten, von Jänner bis Dezember. Im März zum Beispiel sogar nachts.

Die Zeitfenster am frühen Morgen und nahe Sonnenuntergang sind in Übereinstimmung mit den ornithologischen Kenntnissen oft von einer stärkeren Vogeltätigkeit geprägt, und daher verzeichnen sie auch besonders viele Erhebungen. Man beachte, dass kritische faunistische Massen auch in den zentralen Zeitfenstern des Tages erhoben wurden, vor allem in nicht allzu warmen Jahreszeiten, auch in der Nähe der Landebahn (zum Beispiel im Zeitfenster 2 im Oktober und November). Größere Arten, wie zum Beispiel die Krähe und der Graureiher, können zu verschiedenen Jahreszeiten untertags auf dem Flughafengelände anzutreffen sein, auf Nahrungssuche (wie im Fall der Rabenvögel) oder aus Nahrungs- und/oder Rastgründen (die Reiher). In den kalten Monaten wurden vor allem in den zentralen Tagesstunden bisweilen auch beträchtliche Vorkommen verzeichnet (2009/2010 war eine ähnliche Situation im Jänner und Februar beobachtet worden).

Für viele Arten fällt die Brutzeit auf den Zeitraum zwischen April und Juli. Die Stunden um die Mittagszeit können bisweilen weniger kritische Werte aufweisen (siehe zum Beispiel Mai und Juni in Anlage 1). Die Ornithozönose ist zum Teil von Arten gekennzeichnet, die eher baumreiche Lebensbereiche bevorzugen (Singdrossel, Wacholderdrossel, Buchfink, Grünfink, Girlitz, etc.) und daher hinter der Grenze ihr Nest bauen. Nicht zu vergessen ist allerdings, dass diese Arten trotzdem kritische Situationen hervorrufen können; dies gilt zum Beispiel für die genannten Finken und Drosseln, die den Flughafen auf Nahrungssuche überfliegen können, mit Richtungsflügen, die – wie bereits im Kapitel Materialien und Methodik erklärt – in der Bemessung des Risikos anhand der Kartierungen der Anlage 1 nicht bewertet werden können. Diese Flüge stellen eine nicht zu unterschätzende Gefahr dar, auch wenn es sich um kleine Vögel handelt.

Es sei nochmals darauf hingewiesen, dass diese Methode (Anlage 1) keine Bewertung des Risikos durch Vögel in Überflug über dem Gelände (im Vogelzug oder in täglichen lokalen Flügen zu und von Nahrungsstätten) zulässt.

Aus diesem Grund ist die Studie mit vertiefenden Informationen, die in nachfolgenden Tabellen oder Schaubildern dargestellt werden, ergänzt worden.

Was die Raumnutzung und die Flugrichtungen (ganzer Gemeinschaften) betrifft, wird auf die Datei verwiesen, die dem Auftraggeber ausgehändigt wurde.

Tabelle 3 – Besuche am Flughafen von Bozen im Zeitraum 2015-2016 (Verhaltensweisen/Nutzung des Geländes; gesamte Gemeinschaft).

(Verhaltensweisen/Nutzung des Geländes; gesamte Gemeinschaft).									
Monat	Zeitfenster	Beginn	Ende	BODEN	RAST	LOKALER FLUG	RICHTUNGSFLUG		
Dezember 15	1	07:20 Uhr	11:02 Uhr	26	60	7	30		
Dezember 15	2	13:20 Uhr	16:58 Uhr	83	165	3	111		
Jänner	1	07:11 Uhr	11:15 Uhr	40	194	26	156		
Jänner	2	13:08 Uhr	17:28 Uhr	90	163	13	125		
Jänner	3	18:00 Uhr	20:00 Uhr	1			1		
Februar	1	06:55 Uhr	11:15 Uhr	108	366	45	158		
Februar	2	13:10 Uhr	18:25 Uhr	126	152	91	163		
Februar	3	18:55 Uhr	21:02 Uhr	2		1			
März	1	05:53 Uhr	09:30 Uhr	266	383	56	95		
März	2	10:40 Uhr	13:52 Uhr	164	61	35	44		
März	3	15:25 Uhr	18:35 Uhr	225	133	31	71		
März	4	19:19 Uhr	21:28 Uhr	2					
April	1	05:45 Uhr	09:25 Uhr	117	105	40	78		
April	2	10:10 Uhr	14:15 Uhr	168	96	29	77		
April	3	14:25 Uhr	16:30 Uhr	47	22	58	41		
April	4	16:20 Uhr	20:02 Uhr	64	55	22	19		
April	5	18:25 Uhr	22:55 Uhr	65	20	12	29		
Mai	1	05:33 Uhr	09:34 Uhr	94	94	32	49		
Mai	2	10:00 Uhr	12:25 Uhr	132	76	59	41		
Mai	3	14:00 Uhr	16:15 Uhr	69	83	15	58		
Mai	4	18:10 Uhr	20:30 Uhr	47	65	15	19		
Mai	5	21:00 Uhr	23:00 Uhr				1		
Juni	1	05:30 Uhr	09:00 Uhr	151	103	91	52		
Juni	2	10:05 Uhr	12:30 Uhr	116	67	35	43		
Juni	3	14:02 Uhr	16:40 Uhr	77	89	21	60		
Juni	4	18:10 Uhr	20:45 Uhr	153	94	42	35		
Juni	5	21:00 Uhr	23:00 Uhr	2					
Juli	1	05:30 Uhr	08:05 Uhr	148	135	40	68		
Juli	2	10:00 Uhr	12:10 Uhr	95	76	138	26		
Juli	3	14:05v	16:15 Uhr	105	69	35	41		
Juli	4	18:05 Uhr	20:35 Uhr	118	73	74	24		
Juli	5	21:00 Uhr	23:00 Uhr						
August	1	05:35 Uhr	08:45 Uhr	88	171	63	70		
August	2	09:57 Uhr	13:15 Uhr	120	88	92	27		
August	3	13:15 Uhr	16:48 Uhr	144	86	96	57		
August	4	15:42 Uhr	18:15 Uhr	147	107	36	5		
August	 5	17:50 Uhr	20:32 Uhr	140	132	160	77		
August	6	19:56 Uhr	22:12 Uhr	13	1	1	1		
September	1	06:25 Uhr	09:30 Uhr	234	282	41	112		
September	2	11:05 Uhr	13:55 Uhr	216	216	47	50		

September	3	16:10 Uhr	19:30 Uhr	185	254	92	46
September	4	19:35 Uhr	21:35 Uhr			3	
Oktober	1	06:30 Uhr	10:00 Uhr	79	286	66	78
Oktober	2	11:00 Uhr	14:34 Uhr	155	200	138	38
Oktober	3	15:00 Uhr	18:48 Uhr	167	155	450	82
Oktober	4	18:55 Uhr	20:58 Uhr			2	
November	1	06:41 Uhr	09:05 Uhr	88	105	75	357
November	2	11:00 Uhr	13:05 Uhr	127	67	71	66
November	3	15:00 Uhr	17:20 Uhr	152	53	47	269
November	4	17:10 Uhr	19:10 Uhr			6	
Dezember	1	07:00 Uhr	09:05 Uhr	34	68	15	64
Dezember	2	11:00 Uhr	13:05 Uhr	39	29	10	28
Dezember	3	14:40 Uhr	17:05 Uhr	78	25	3	71
Dezember	4	17:14 Uhr	19:15 Uhr	1			

Tabelle 4 – Höchstanzahl an in jedem Zeitfenster erhobenen Individuen mit Bezug auf die gesamte Gemeinschaft (n.d. = keine Daten, für das Zeitfenster des entsprechenden Monats scheinen keine Erhebungen auf; 0 = keine Individuen erhoben).

Zeitfenster des entsp		Zeitfenster 2	Zeitfenster 3	Zeitfenster 4	Zeitfenster 5	Zeitfenster 6
Dezember 2015			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Jänner	374	320	2	n.d.	n.d.	n.d.
Februar	546	378	3	n.d.	n.d.	n.d.
März	760	255	321	5	n.d.	n.d.
April	246	272	142	156	110	n.d.
Mai	223	276	155	138	1	n.d.
Juni	317	236	219	268	2	n.d.
Juli	360	321	193	284	0	n.d.
August	340	259	237	298	401	18
September	419	362	348	3	n.d.	n.d.
Oktober	373	378	646	3	n.d.	n.d.
November	600	280	467	6	n.d.	n.d.
Dezember 2016	181	87	136	1	n.d.	n.d.

Im nachfolgenden Schaubild werden die überwiegenden Richtungsflüge im Luftbereich über dem Flughafengelände angeführt, mit Berücksichtigung aller Datensätze (unabhängig von der Art und der Individuenzahl). In der Datenbank über die Untersuchungen 2015-16 sind von insgesamt 15.407 Datensätzen 3.219 (unabhängig von der Individuenzahl des einzelnen Datensatzes) dem "Richtungsflug" zuzuordnen, das heißt einem Flug, der nicht mit einer direkten Nutzung des Geländes verbunden ist (klassische Durchquerung des Flughafenluftraumes ohne Landung oder zumindest Nutzung der einzelnen Bereiche).

Besonders bedeutend sind die Richtungen Ost-West, Nord-Süd, Süd-Nord, West-Ost, Südwest-Nordost.

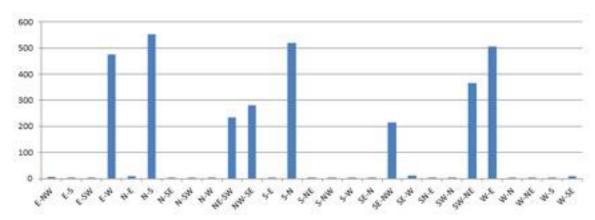


Abbildung 9 - Überwiegende Flugrichtungen.

# Kritische oder potentiell kritische faunistische Elemente

In der Studie 2009/2010 waren für die Risikobewertung besonders die Krähe (*Corvus corone* und *Corvus corone/Corvus cornix*) und der Graureiher beachtet worden. Angesichts der Ergebnisse und der Geschehnisse in den vorhergehenden 5 Jahren ist in dieser Studie die Anzahl der kritischen Elemente gestiegen.

Die kritischsten Arten werden mit Anführung der Daten in Tabellenform und der Höchstanzahl an Individuen pro Zelle je nach Zeitfenster und Monat erläutert. Selbstverständlich stellen die angeführten Daten nicht das tatsächliche Kontingent der Art dar, sondern die zeitlichen Situationen pro Zeitfenster (in den einzelnen Monaten), die für eine zweckmäßigere Vertiefung der Risikobewertung unentbehrlich sind und vom Flughafenbetreiber für die Planung der Monitoring- und Risikomanagementtätigkeiten berücksichtigt werden sollten.

Mit diesem Bericht und der Anlage 1 werden dem Auftraggeber auch die Dateien mit der vollständigen Datenbank und die nach einzelnen Parametern gefilterten Daten und Analysen in digitaler Form geliefert. Einige davon werden nachfolgend wiedergegeben, die anderen werden aus Platzgründen nur in digitaler Form beigelegt.

# Krähe

Die Krähen sind hier mit einer scheinbar gemischten Population vertreten, und zwar mit reinen Exemplaren der Art *Corvus corone* und zum Teil mit Hybriden aus Aaskrähen (*Corvus corone*) und Nebelkrähen (*Corvus cornix*). Die Art ist das gesamte Jahr über konstant vertreten. Eine variable Individuenzahl besucht den Flughafen sei es entlang der Grasflächen als auch auf dem Rangierplatz und den Landebahnen auf der Suche nach Nahrung; der Nestbau hingegen erfolgt außerhalb des Geländes. Die Beobachtungen der Erfasser haben ergeben, dass die Krähen die Landebahnen und Rangierplätze als "Amboss" verwenden, um die Nüsse aufzubrechen, die sie auf Bäumen außerhalb des Geländes finden. Auch die Radarstellen werden als Rastflächen verwendet. Die Art ist häufig bei lokalen Flügen zu beobachten, auch beim Überfliegen der Bahnen, bei Interaktionen mit Artgenossen oder anderen Arten, vor allem bei *Mobbin*g gegen Greifvögel (Falke, Habicht, Schwarzmilan, etc.).

Manchmal konnte auch die Reaktion auf Störfaktoren beobachtet werden. Die Bewegungen der Flugzeuge bewirken im Allgemeinen kein bedeutendes Entfernen der Individuen; auch wenn sie sich gerade auf der Landebahn befinden, entfernen sie sich bei Ankunft der Flugzeuge nur um geringe Abstände.

Der Großteil der fliegenden Individuen wurde auf Flughöhen unter 50 m erfasst, selten zwischen 50 und 100 m und überhaupt nicht über 100 m (siehe Tabelle mit Flughöhen).

Die Krähe hat vor allem die Grasflächen, die Bahnen (Hauptlandebahn und grasbedeckte Landebahn), die Rangierflächen der Flugzeuge unter dem Tower, Bäume im Allgemeinen, die Obstanlagen, den Reitstall und die Umfahrungsstraße heimgesucht. Wie aus der folgenden Abbildung ersichtlich ist, wurde sie in fast allen Zellen des untersuchten Geländes erhoben.

Was die Raumnutzung (insgesamt) und die Flugrichtungen betrifft, wird auf die Datei verwiesen, die dem Auftraggeber ausgehändigt wurde.



Abbildung 10 - Krähe: Verteilung auf dem Flughafengelände (Monate insgesamt; tatsächliche Besuche)

Tabelle 5 - Krähe: Anwesenheiten/Nutzung des Geländes.

Monat	Zeitfenster	Beginn	Ende	BODEN	RAST	LOKALER FLUG	RICHTUNGS- FLUG
Dezember 15	1	07:20 Uhr	11:02 Uhr	9	2	2	4
Dezember 15	2	13:20 Uhr	16:58 Uhr	58	4	2	77
Jänner	1	07:11 Uhr	11:15 Uhr	7	7	7	94
Jänner	2	13:08 Uhr	17:28 Uhr	53	43	3	80
Jänner	3	18:00 Uhr	20:00 Uhr				
Februar	1	06:55 Uhr	11:15 Uhr	9	9	15	94
Februar	2	13:10 Uhr	18:25 Uhr	12	2	10	93
Februar	3	18:55 Uhr	21:02 Uhr				
März	1	05:53 Uhr	09:30 Uhr	1	10	1	11
März	2	10:40 Uhr	13:52 Uhr	8	2	6	4
März	3	15:25 Uhr	18:35 Uhr	12	2	1	3
März	4	19:19 Uhr	21:28 Uhr				
April	1	05:45 Uhr	09:25 Uhr	3	2	1	10
April	2	10:10 Uhr	14:15 Uhr	6	11	3	5
April	3	14:25 Uhr	16:30 Uhr			2	4
April	4	16:20 Uhr	20:02 Uhr	9		2	4
April	5	18:25 Uhr	22:55 Uhr				5
Mai	1	05:33 Uhr	09:34 Uhr	2	3	2	9
Mai	2	10:00 Uhr	12:25 Uhr	2	1	4	4
Mai	3	14:00 Uhr	16:15 Uhr	2		2	3
Mai	4	18:10 Uhr	20:30 Uhr	2		1	4
Mai	5	21:00 Uhr	23:00 Uhr				
Juni	1	05:30 Uhr	09:00 Uhr	9	7	3	2
Juni	2	10:05 Uhr	12:30 Uhr	11	2	4	2
Juni	3	14:02 Uhr	16:40 Uhr	8	3	3	1
Juni	4	18:10 Uhr	20:45 Uhr	7	3	6	6
Juni	5	21:00 Uhr	23:00 Uhr				
Juli	1	05:30 Uhr	08:05 Uhr	8	1	6	10
Juli	2	10:00 Uhr	12:10 Uhr	5	7	10	4
Juli	3	14:05 Uhr	16:15 Uhr	6	7	4	1
Juli	4	18:05 Uhr	20:35 Uhr	14	1	5	3

Juli	5	21:00 Uhr	23:00 Uhr				
August	1	05:35 Uhr	08:45 Uhr	11	18	4	10
August	2	09:57 Uhr	13:15 Uhr	23	8	12	3
August	3	13:15 Uhr	16:48 Uhr	15	8	7	9
August	4	15:42 Uhr	18:15 Uhr	Uhr 23			1
August	5	17:50 Uhr	20:32 Uhr	12 3		21	1
August	6	19:56 Uhr	22:12 Uhr				
September	1	06:25 Uhr	09:30 Uhr	12	13		16
September	2	11:05 Uhr	13:55 Uhr	29 1		4	19
September	3	16:10 Uhr	19:30 Uhr	30 Uhr 28 10		1	23
September	4	19:35 Uhr	21:35 Uhr				
Oktober	1	06:30 Uhr	10:00 Uhr	12	10	6	24
Oktober	2	11:00 Uhr	14:34 Uhr	19	1	17	11
Oktober	3	15:00 Uhr	18:48 Uhr	27	5	1	24
Oktober	4	18:55 Uhr	20:58 Uhr				
November	1	06:41 Uhr	09:05 Uhr	7	17	8	36
November	2	11:00 Uhr	13:05 Uhr	29	2	6	20
November	3	15:00 Uhr	17:20 Uhr	39	2	5	6
November	4	17:10 Uhr	19:10 Uhr				
Dezember	1	07:00 Uhr	09:05 Uhr	4	20	2	36
Dezember	2	11:00 Uhr	13:05 Uhr	6	2	9	6
Dezember	3	14:40 Uhr	17:05 Uhr	45	1		54
Dezember	4	17:14 Uhr	19:15 Uhr				

Tabelle 6 - Krähe: durchquerte Höhenbereiche (in Metern).

Monat	Zeitfenster	>100	<100	<20	<50	<10	<5
Dezember 15	1		3	1		2	
Dezember 15	2		7		67	1	2
Jänner	1		2	5	84	14	5
Jänner	2			46	49	9	2
Jänner	3						
Februar	1			39	78	15	3
Februar	2			40	50	10	6
Februar	3						
März	1		3	11	2	4	1
März	2			2	1	6	3
März	3			3		1	1
März	4						
April	1			7	2	6	4
April	2			2		4	3
April	3					2	2
April	4			1	1	1	4
April	5			2			3
Mai	1			5	1	3	1
Mai	2			4		3	2
Mai	3			1		5	
Mai	4					3	2
Mai	5						
Juni	1					2	3
Juni	2					3	3
Juni	3					1	4

Juni	4		6			6
Juni	5					
Juli	1		4	7	5	6
Juli	2				9	8
Juli	3					4
Juli	4		3			6
Juli	5					
August	1	1	7	6	2	4
August	2		1		8	4
August	3		1		10	3
August	4		1			
August	5				1	21
August	6					
September	1		6	6	4	7
September	2				19	4
September	3		1	3	22	3
September	4					
Oktober	1		17	5	2	7
Oktober	2		3	6	11	15
Oktober	3		17	7	2	3
Oktober	4					
November	1		21	14	10	3
November	2		10		6	6
November	3		4		3	6
November	4					
Dezember	1		30	8	1	3
Dezember	2		3		5	10
Dezember	3		4	48	3	
Dezember	4					

Während der vorhergehenden Studie 2009-2010 hat eine beträchtliche Anzahl an Individuen bei Morgendämmerung (Zeitfenster 1) den Flughafen vom *Roost* (Schlafstelle) aus überflogen, vorwiegend in Richtung Nord-Süd. Dasselbe wurde bei den Rückflügen am späten Nachmittag bis kurz vor Einbruch der Dunkelheit beobachtet, mit Kontingenten in Richtung Süden-Norden zu denselben Schlafstellen hin. Flüge im ersten und letzten Zeitfenster mit Tageslicht wurden auch in dieser Studie erhoben (siehe Tabellen mit Vergleich zwischen dieser Studie und der Studie 2009-2010). Offensichtlich darf in den einzelnen Jahreszeiten, während der sogenannten "Pendlerflüge" und/oder vor allem bei Jungvögeln, die sich noch nicht an die Bewegungen der Flugzeuge "gewöhnt" haben, oder etwa bei Interaktionsflügen mit Artgenossen oder anderen Arten, die *Wildlife-Strike-Gefahr* in Verbindung mit diesem *Taxon* nicht unterschätzt werden, auch wenn in letzter Zeit keine *Wildlife-Strike-Ereignisse* mit Rabenvögeln bekannt sind (vom Auftraggeber gelieferte Daten der letzten 9 Jahre).

Tabelle 7 - Krähe: Vergleich zwischen den Richtungsflügen Nord-Süd 2010 und 2016.

Monat	Zeitfenster	Uhrzeiten 2010	Uhrzeiten 2016	Individuen 2010	Individuen 2016
	1	von 07:05 bis 09:22 Uhr	von 07:11 bis 11:15 Uhr	218	87
Jänner	2	von 11:15 bis 13:20 Uhr	von 13:08 bis 17:28 Uhr	6	
	3	von 15:05 bis 17:20 Uhr	von 18:00 bis 20:00 Uhr		
	1	von 06:50 bis 09:00 Uhr	von 06:55 bis 11:15 Uhr	127	88
Februar	2	von 10:40 bis 13:30 Uhr	von 13:10 bis 18:25 Uhr	6	
	3	von 15:00 bis 18:00 Uhr	von 18:55 bis 21:02 Uhr		
	1	von 05:48 bis 09:20 Uhr	von 05:53 bis 09:30 Uhr	38	7
März	2	von 10:15 bis 14:00 Uhr	von 10:40 bis 13:52 Uhr	4	

	3	von 15:30 bis 18:40 Uhr	von 15:25 bis 18:35 Uhr	2	1
	1	von 06:00 bis 09:25 Uhr	von 05:45 bis 09:25 Uhr	6	4
انسم ۸	2	von 10:25 bis 14:10 Uhr	von 10:10 bis 14:15 Uhr	5	
April	3	von 15:00 bis 17:55 Uhr	von 14:25 bis 16:30 Uhr		
	4	von 18:45 bis 20:40 Uhr	von 16:20 bis 20:02 Uhr	1	
	1	von 05:30 bis 08:40 Uhr	von 05:33 bis 09:34 Uhr	4	3
	2	von 09:40 bis 12:55 Uhr	von 10:00 bis 12:25 Uhr	4	3
Mai	3	von 14:10 bis 16:55 Uhr	von 14:00 bis 16:15 Uhr		
	4	von 17:50 bis 20:30 Uhr	von 18:10 bis 20:30 Uhr		1
	1	von 05:30 bis 07:48 Uhr	von 05:30 bis 09:00 Uhr	6	
	2	von 09:30 bis 11:45 Uhr	von 10:05 bis 12:30 Uhr	1	
Juni	3	von 13:30 bis 16:00 Uhr	von 14:02 bis 16:40 Uhr	2	
	4	von 17:15 bis 19:40 Uhr	von 18:10 bis 20:45 Uhr	1	
	1	von 05:30 bis 07:55 Uhr	von 05:30 bis 08:05 Uhr	11	7
	2	von 09:45 bis 12:10 Uhr	von 10:00 bis 12:10 Uhr	7	2
Juli	3	von 13:50 bis 15:55 Uhr	von 14:05 bis 16:15 Uhr	1	
	4	von 17:20 bis 19:30 Uhr	von 18:05 bis 20:35 Uhr		
	1	von 05:50 bis 09:35 Uhr	von 05:35 bis 08:45 Uhr	12	8
	2	von 09:55 bis 13:35 Uhr	von 09:57 bis 13:15 Uhr		1
August	3	von 13:55 bis 17:30 Uhr	von 13:15 bis 16:48 Uhr		
	4	von 17:25 bis 20:06 Uhr	von 15:42 bis 18:15 Uhr		
	1	von 06:25 bis 09:40 Uhr	von 06:25 bis 09:30 Uhr	19	6
	2	von 10:40 bis 13:45 Uhr	von 11:05 bis 13:55 Uhr	3	
September	3	von 14:35 bis 18:15 Uhr	von 16:10 bis 19:30 Uhr	1	
	4	von 18:15 bis 19:55 Uhr	von 19:35 bis 21:35 Uhr		
	1	von 06:50 bis 10:20 Uhr	von 06:30 bis 10:00 Uhr	43	20
Oktober	2	von 11:00 bis 14:20 Uhr	von 11:00 bis 14:34 Uhr	11	5
	3	von 15:40 bis 18:50 Uhr	von 15:00 bis 18:48 Uhr	2	
	1	von 06:45 bis 09:00 Uhr	von 06:41 bis 09:05 Uhr	72	30
November	2	von 10:45 bis 13:05 Uhr	von 11:00 bis 13:05 Uhr	8	
	3	von 14:40 bis 17:00 Uhr	von 15:00 bis 17:20 Uhr	40	1
	1	von 07:00 bis 09:30 Uhr	von 07:00 bis 09:05 Uhr	49	29
Dezember	2	von 11:10 bis 13:15 Uhr	von 11:00 bis 13:05 Uhr	2	
	3	von 15:00 bis 17:15 Uhr	von 14:40 bis 17:05 Uhr		
		<u> </u>	<u>I</u>	l .	<u> </u>

Tabelle 8 - Krähe: Vergleich zwischen den Richtungsflügen Süd-Nord 2010 und 2016.

Monat	Zeitfenster	Uhrzeiten 2010	Uhrzeiten 2016	Individuen 2010	Individuen 2016
	1	von 07:05 bis 09:22 Uhr	von 07:11 bis 11:15 Uhr	2	4
	2	von 11:15 bis 13:20 Uhr	von 13:08 bis 17:28 Uhr	11	79
Jänner	3	von 15:05 bis 17:20 Uhr	von 18:00 bis 20:00 Uhr	17	
	1	von 06:50 bis 09:00 Uhr	von 06:55 bis 11:15 Uhr	3	2
	2	von 10:40 bis 13:30 Uhr	von 13:10 bis 18:25 Uhr	2	92
Februar	3	von 15:00 bis 18:00 Uhr	von 18:55 bis 21:02 Uhr	151	

	1	von 05:48 bis 09:20 Uhr	von 05:53 bis 09:30 Uhr	1	
	2	von 10:15 bis 14:00 Uhr	von 10:40 bis 13:52 Uhr	5	1
März	3	von 15:30 bis 18:40 Uhr	von 15:25 bis 18:35 Uhr	29	2
	1	von 06:00 bis 09:25 Uhr	von 05:45 bis 09:25 Uhr	2	1
	2	von 10:25 bis 14:10 Uhr	von 10:10 bis 14:15 Uhr	1	
April	3	von 15:00 bis 17:55 Uhr	von 14:25 bis 16:30 Uhr	4	
	4	von 18:45 bis 20:40 Uhr	von 16:20 bis 20:02 Uhr	4	2
	1	von 05:30 bis 08:40 Uhr	von 05:33 bis 09:34 Uhr	1	1
	2	von 09:40 bis 12:55 Uhr	von 10:00 bis 12:25 Uhr	1	2
Mai	3	von 14:10 bis 16:55 Uhr	von 14:00 bis 16:15 Uhr		2
	4	von 17:50 bis 20:30 Uhr	von 18:10 bis 20:30 Uhr	3	1

			1		
	1	von 05:30 bis 07:48 Uhr	von 05:30 bis 09:00 Uhr	3	
	2	von 09:30 bis 11:45 Uhr	von 10:05 bis 12:30 Uhr	1	
Juni	3	von 13:30 bis 16:00 Uhr	von 14:02 bis 16:40 Uhr		1
	4	von 17:15 bis 19:40 Uhr	von 18:10 bis 20:45 Uhr	4	
	1	von 05:30 bis 07:55 Uhr	von 05:30 bis 08:05 Uhr	1	
	2	von 09:45 bis 12:10 Uhr	von 10:00 bis 12:10 Uhr	3	2
Juli	3	von 13:50 bis 15:55 Uhr	von 14:05 bis 16:15 Uhr		
	4	von 17:20 bis 19:30 Uhr	von 18:05 bis 20:35 Uhr	12	3
	1	von 05:50 bis 09:35 Uhr	von 05:35 bis 08:45 Uhr	2	
	2	von 09:55 bis 13:35 Uhr	von 09:57 bis 13:15 Uhr	2	
August	3	von 13:55 bis 17:30 Uhr	von 13:15 bis 16:48 Uhr		1
	4	von 17:25 bis 20:06 Uhr	von 15:42 bis 18:15 Uhr	48	
	1	von 06:25 bis 09:40	von 06:25 bis 09:30	2	
	2	von 10:40 bis 13:45 Uhr	von 11:05 bis 13:55 Uhr	1	
September	3	von 14:35 bis 18:15 Uhr	von 16:10 bis 19:30 Uhr	9	1
·	4	von 18:15 bis 19:55 Uhr	von 19:35 bis 21:35 Uhr	10	
	1	von 06:50 bis 10:20 Uhr	von 06:30 bis 10:00 Uhr	39	1
	2	von 11:00 bis 14:20 Uhr	von 11:00 bis 14:34 Uhr	3	2
Oktober	3	von 15:40 bis 18:50 Uhr	von 15:00 bis 18:48 Uhr	76	14
	1	von 06:45 bis 09:00 Uhr	von 06:41 bis 09:05 Uhr	4	1
	2	von 10:45 bis 13:05 Uhr	von 11:00 bis 13:05 Uhr	5	
November	3	von 14:40 bis 17:00 Uhr	von 15:00 bis 17:20 Uhr	147	3
	1	von 07:00 bis 09:30 Uhr	von 07:00 bis 09:05 Uhr	3	1
_	2	von 11:10 bis 13:15 Uhr	von 11:00 bis 13:05 Uhr	6	1
Dezember	3	von 15:00 bis 17:15 Uhr	von 14:40 bis 17:05 Uhr	171	51

# Graureiher

Der Graureiher (*Ardea cinerea*) ist eine sesshafte Art, die außerhalb des Flughafens nistet und bei Bewegungen der Flugzeuge und gegenüber den Abwehrverfahren ähnliche Verhaltensweisen wie die Krähen aufweist.

Bei einer Erhebung wurde 2016 ein Fluchtverhalten verschiedener Individuen bei Betätigung des fixen Schreckschusssystems des Flughafens festgestellt. Allerdings haben nicht alle Reiher das Flughafengelände endgültig im selben Zeitfenster verlassen; daraus folgt, dass es für diese Art strukturierter und integrierter Abwehrstrategien bedarf.

Aufgrund dieser Merkmale, der beachtlichen Größe und einer im Vergleich zu den Krähen sicher kleineren Fluggeschicklichkeit stellt der Reiher eine konkrete Gefahr für die Flugzeuge dar. So kam es am Bozner Flughafen auch zu verschiedenen Wildlife-Strike-Vorfällen, in denen auch der Reiher verwickelt war (2007 n = 2; 2008 n = 1; 2015 n = 1). Der Graureiher sucht das Gelände in variablen Kontingenten auf, je nach Zeitraum und Tageszeit: so wurden vereinzelte Individuen bzw. Gruppen bis zu etwa zwanzig Individuen beobachtet (Höchstanzahl an beobachteten Individuen: 31 im Oktober). Für die Rast und die Jagd bevorzugen die Graureiher Grasflächen, auch am Rande der Hauptlandebahn. Die offenen Flächen mit niedriger Grasdecke gewähren dieser Art eine gute Sicht auf eventuelle Bodenraubtiere und sind daher

ein Anziehungspunkt für die Rast. In den Grasflächen erbeutet der Reiher Insekten und wahrscheinlich auch andere Wirbellose und Kleinsäugetiere.

Der Reiher wurde nie in der Nähe von Baumbeständen, des Reitstalles, auf unbebauten Flächen oder auf Infrastrukturen beobachtet. Der Großteil der Erhebungen betraf Grasflächen, in untergeordneter Weise dann die Landebahnen (die Hauptlandebahn und die grasbedeckte Landebahn), wie auch aus der entsprechenden Tabelle ersichtlich. Die nachfolgende Abbildung verdeutlicht zudem, dass der Reiher in fast allen Zellen des Untersuchungsgeländes erhoben wurde.

Der Großteil der fliegenden Individuen wurde auf einer Flughöhe unter 50 m beobachtet; Erhebungen zwischen 50 und 100 m waren unbedeutend und es gab überhaupt keine auf über 100 m Flughöhe.

Gewöhnlich sind keine auffallenden Richtungsflüge zu beobachten, mit Ausnahme der Individuen, die das Flughafengelände von der Schlafstelle aus erreichen oder wieder dorthin zurückfliegen (die Schlafstellen liegen wahrscheinlich in der Vegetation entlang von Wasserläufen im Umlauf weniger Kilometer).

Was die Raumnutzung und Flugrichtungen betrifft, wird auf die Datei verwiesen, die dem Auftraggeber ausgehändigt wurde.



Abbildung 11 - Graureiher: Verteilung auf dem Flughafengelände (Monate insgesamt; tatsächliche Besuche).

Tabelle 9 - Graureiher: Anwesenheiten/Nutzung des Geländes.

Monat	Zeitfenster	Beginn	Ende	BODEN	RAST	LOKALER FLUG	RICHTUNGSFLUG
Dezember 15	1	07:20 Uhr	11:02 Uhr	4			
Dezember 15	2	13:20 Uhr	16:58 Uhr	9			
Jänner	1	07:11 Uhr	11:15 Uhr	1			5
Jänner	2	13:08 Uhr	17:28 Uhr	6			1
Jänner	3	18:00 Uhr	20:00 Uhr				
Februar	1	06:55 Uhr	11:15 Uhr	4			4
Februar	2	13:10 Uhr	18:25 Uhr	10			4
Februar	3	18:55 Uhr	21:02 Uhr				
März	1	05:53 Uhr	09:30 Uhr	2			7
März	2	10:40 Uhr	13:52 Uhr	9	2		3
März	3	15:25 Uhr	18:35 Uhr	8			
März	4	19:19 Uhr	21:28 Uhr				
April	1	05:45 Uhr	09:25 Uhr	3			4
April	2	10:10 Uhr	14:15 Uhr	3			1
April	3	14:25 Uhr	16:30 Uhr				1
April	4	16:20 Uhr	20:02 Uhr				
April	5	18:25 Uhr	22:55 Uhr	3			1
Mai	1	05:33 Uhr	09:34 Uhr	4	1		2

Mai	2	10:00 Uhr	12:25 Uhr	7		1
Mai	3	14:00 Uhr	16:15 Uhr	3		
Mai	4	18:10 Uhr	20:30 Uhr	2		
Mai	5	21:00 Uhr	23:00 Uhr			
Juni	1	05:30 Uhr	09:00 Uhr	5		2
Juni	2	10:05 Uhr	12:30 Uhr	3		1
Juni	3	14:02 Uhr	16:40 Uhr	1		3
Juni	4	18:10 Uhr	20:45 Uhr	3		2
Juni	5	21:00 Uhr	23:00 Uhr			
Juli	1	05:30 Uhr	08:05 Uhr	2		2
Juli	2	10:00 Uhr	12:10 Uhr	3		1
Juli	3	14:05 Uhr	16:15 Uhr			
Juli	4	18:05 Uhr	20:35 Uhr			2
Juli	5	21:00 Uhr	23:00 Uhr			
August	1	05:35 Uhr	08:45 Uhr	4	1	1
August	2	09:57 Uhr	13:15 Uhr	5	1	1
August	3	13:15 Uhr	16:48 Uhr	6		
August	4	15:42 Uhr	18:15 Uhr			
August	5	17:50 Uhr	20:32 Uhr	1		
August	6	19:56 Uhr	22:12 Uhr			
September	1	06:25 Uhr	09:30 Uhr	3		3
September	2	11:05 Uhr	13:55 Uhr	9		4
September	3	16:10 Uhr	19:30 Uhr	4	1	
September	4	19:35 Uhr	21:35 Uhr			
Oktober	1	06:30 Uhr	10:00 Uhr	15		6
Oktober	2	11:00 Uhr	14:34 Uhr	27		2
Oktober	3	15:00 Uhr	18:48 Uhr	31		
Oktober	4	18:55 Uhr	20:58 Uhr			
November	1	06:41 Uhr	09:05 Uhr	7		8
November	2	11:00 Uhr	13:05 Uhr	28		2
November	3	15:00 Uhr	17:20 Uhr	29		2
November	4	17:10 Uhr	19:10 Uhr			
Dezember	1	07:00 Uhr	09:05 Uhr	2		2
Dezember	2	11:00 Uhr	13:05 Uhr	13		3
Dezember	3	14:40 Uhr	17:05 Uhr	17		
Dezember	4	17:14 Uhr	19:15 Uhr			

Tabelle 10 - Graureiher: Beanspruchte Umfelder.

Monat	Zeitfenster	GEMÜSE- GÄRTEN	GRAS- BEDECKTE LANDEBAHN	OBSTANLAGE	Grasflächen	TEICH	BAHN	UMFANG
Dezember 15	1				4			
Dezember 15	2	1			8			
Jänner	1				1			
Jänner	2		1		6			
Jänner	3							
Februar	1				4			
Februar	2		1		10			
Februar	3							
März	1				2			

		ı	1	1	1	1	1	1
März	2				9			
März	3				8			
März	4							
April	1				3			
April	2				3			
April	3							
April	4							
April	5				3			
Mai	1	3			4	1		2
Mai	2				7			
Mai	3				3			
Mai	4				2			
Mai	5							
Juni	1			3	2			
Juni	2				3			
Juni	3				1			
Juni	4		1		3			
Juni	5							
Juli	1		2		1			
Juli	2		1		3			
Juli	3							
Juli	4							
Juli	5							
August	1				4			
August	2		2		3		1	
August	3		2		4			
August	4							
August	5				1			
August	6							
September	1		2		2			
September	2		4		8			
September	3				4		1	
September	4							
Oktober	1				15		2	
Oktober	2				27		1	
Oktober	3		1		31		4	
Oktober	4							
November	1				6		2	
November	2		2		27		1	
November	3		4		27		2	
November	4							
Dezember	1				2			
Dezember	2				13			
Dezember	3				17			
Dezember	4							

# Tabelle 11 - Graureiher: durchquerte Höhenbereiche.

Tabelle 11 Gradi Cilier darial que les l'orientes ciones							
Monat	Zeitfenster	>100	<100	<20	<50	<10	<5
Dezember 15	1						
Dezember 15	2						
Jänner	1			1	1	1	2

Jänner 	2				1		
Jänner	3				_		
Februar	1			4	1		
Februar	2			1		4	
Februar	3						
März	1		4	2	3		
März	2			1		2	1
März	3						
März	4						
April	1			3	2	1	
April	2					1	1
April	3					1	
April	4						
April	5					1	1
Mai	1		1	2	1		
Mai	2			1			
Mai	3						
Mai	4						
Mai	5						
Juni	1			2	2		
Juni	2			1			
Juni	3		3				
Juni	4				2		
Juni	5						
Juli	1			1	1	2	
Juli	2					1	
Juli	3						
Juli	4				2	1	
Juli	5						
August	1				1	2	
August	2			1			1
August	3						
August	4						
August	5						
August	6						
September	1			3	1	2	
September	2			2	1	4	
September	3						1
September	4						
Oktober	1			4		6	1
Oktober	2						2
Oktober	3						
Oktober	4						
November	1			3	1	3	1
November	2			1	_	1	1
November	3			1	1	1	-
November	4			<u> </u>			
Dezember	1			1		1	
Dezember	2			<u> </u>		2	1
Dezember	3						1
Dezember	4						
pezembei	4	l					

#### Mittelmeermöwe

Die Mittelmeermöwe (*Larus michahellis*) ist ein großer Wasservogel, der sich an zahlreiche Umweltbedingungen anpassen kann, die nicht unbedingt mit Wasser verbunden sein müssen. Sie nützt dabei unterschiedliche Nahrungsquellen, auch menschlichen Ursprungs, wie zum Beispiel Müllhalden, Fischzucht, etc. Aufgrund der Art des Besuches wurde beschlossen, diesen Watvogel in die Studie einzufügen: Die Möwe kann nämlich bei ihren Erkundungsflügen, die sie auch entfernt von Brut- und Schlafstellen durchführt, die Landebahn überfliegen. 2008 kam es zu einem Vogelschlag mit einer nicht identifizierten Möwe. Die Größe dieser Möwe und ihre Neigung, auch Grasflächen aufzusuchen, haben auf vielen Flughäfen zur Einfügung dieses Vogels in die Liste der problematischen Arten geführt.

Bei der vorhergehenden Studie war die Art im Zeitraum zwischen April 2009 und März 2010 (mit Ausnahme von September und Oktober) sehr häufig in lokalen Flügen und auch bei der Rast auf der Landebahn beobachtet worden. Dabei flogen die Individuen meist vom Fluss aus über das nahe gelegene Gewerbegebiet. Was die aktuelle Studie betrifft, wurde die Art von Dezember 2015 bis November 2016 erfasst. Wie aus der Tabelle ersichtlich, sucht diese Art die Grasbereiche und beide Landebahnen auf. Dabei fliegt sie vor allem in Flughöhen bis zu 50 m, selten in Flughöhen zwischen 50 und 100 Metern oder über 100 m.

Was die Flugrichtungen betrifft, wird auf die Datei verwiesen, die dem Auftraggeber ausgehändigt wurde.



Abbildung 12 - Mittelmeermöwe: Bereiche des Flughafens, in denen die Individuen erhoben wurden (Monate insgesamt; tatsächliche Besuche).

Tabelle 12 - Mittelmeermöwe: Nutzung des Geländes.

Monat	Zeitfenster	Beginn	Ende	BODEN	RAST	LOKALER FLUG	RICHTUNGSFLUG
Dezember 15	1	07:20 Uhr	11:02 Uhr				1
Dezember 15	2	13:20 Uhr	16:58 Uhr				
Jänner	1	07:11 Uhr	11:15 Uhr				5
Jänner	2	13:08 Uhr	17:28 Uhr				
Jänner	3	18:00 Uhr	20:00 Uhr				
Februar	1	06:55 Uhr	11:15 Uhr				4
Februar	2	13:10 Uhr	18:25 Uhr	7		14	20
Februar	3	18:55 Uhr	21:02 Uhr				
März	1	05:53 Uhr	09:30 Uhr	2		10	5
März	2	10:40 Uhr	13:52 Uhr				9
März	3	15:25 Uhr	18:35 Uhr				
März	4	19:19 Uhr	21:28 Uhr				
April	1	05:45 Uhr	09:25 Uhr	4			40
April	2	10:10 Uhr	14:15 Uhr				1
April	3	14:25 Uhr	16:30 Uhr				3
April	4	16:20 Uhr	20:02 Uhr				

·	_						_
April	5	18:25 Uhr	22:55 Uhr				5
Mai	1	05:33 Uhr	09:34 Uhr	8	2	8	19
Mai	2	10:00 Uhr	12:25 Uhr				2
Mai	3	14:00 Uhr	16:15 Uhr				1
Mai	4	18:10 Uhr	20:30 Uhr			1	1
Mai	5	21:00 Uhr	23:00 Uhr				
Juni	1	05:30 Uhr	09:00 Uhr				11
Juni	2	10:05 Uhr	12:30 Uhr			2	1
Juni	3	14:02 Uhr	16:40 Uhr	1			2
Juni	4	18:10 Uhr	20:45 Uhr	3		4	13
Juni	5	21:00 Uhr	23:00 Uhr				
Juli	1	05:30 Uhr	08:05 Uhr	1			11
Juli	2	10:00 Uhr	12:10 Uhr				
Juli	3	14:05 Uhr	16:15 Uhr				1
Juli	4	18:05 Uhr	20:35 Uhr	1			5
Juli	5	21:00 Uhr	23:00 Uhr				
August	1	05:35 Uhr	08:45 Uhr			2	4
August	2	09:57 Uhr	13:15 Uhr				
August	3	13:15 Uhr	16:48 Uhr				
August	4	15:42 Uhr	18:15 Uhr			1	3
August	5	17:50 Uhr	20:32 Uhr				
August	6	19:56 Uhr	22:12 Uhr				
September	1	06:25 Uhr	09:30 Uhr				
September	2	11:05 Uhr	13:55 Uhr				
September	3	16:10 Uhr	19:30 Uhr	1			
September	4	19:35 Uhr	21:35 Uhr				
Oktober	1	06:30 Uhr	10:00 Uhr				
Oktober	2	11:00 Uhr	14:34 Uhr				
Oktober	3	15:00 Uhr	18:48 Uhr				1
Oktober	4	18:55 Uhr	20:58 Uhr				
November	1	06:41 Uhr	09:05 Uhr	10			13
November	2	11:00 Uhr	13:05 Uhr				9
November	3	15:00 Uhr	17:20 Uhr			20	6
November	4	17:10 Uhr	19:10 Uhr				
Dezember	1	07:00 Uhr	09:05 Uhr				
Dezember	2	11:00 Uhr	13:05 Uhr				
Dezember	3	14:40 Uhr	17:05 Uhr				
Dezember	4	17:14 Uhr	19:15 Uhr				

Tabelle 13 - Mittelmeermöwe: aufgesuchte Umfelder.

	Tabelle 25 Tritteelineelinettei aalbesaalite Siinelaeli									
Monat	Zeitfenster	Beginn	Ende	GRASBEDECKTE LANDEBAHN	GRASFLÄCHEN	LANDEBAHN				
Februar	2	13:10 Uhr	18:25 Uhr		7					
Februar	3	18:55 Uhr	21:02 Uhr							
März	1	05:53 Uhr	09:30 Uhr			2				
März	2	10:40 Uhr	13:52 Uhr							
März	3	15:25 Uhr	18:35 Uhr							
März	4	19:19 Uhr	21:28 Uhr							
April	1	05:45 Uhr	09:25 Uhr			4				
April	2	10:10 Uhr	14:15 Uhr							

April	3	14:25 Uhr	16:30 Uhr			
April	4	16:20 Uhr	20:02 Uhr			
April	5	18:25 Uhr	22:55 Uhr			
Mai	1	05:33 Uhr	09:34 Uhr	3	7	
Mai	2	10:00 Uhr	12:25 Uhr			
Mai	3	14:00 Uhr	16:15 Uhr			
Mai	4	18:10 Uhr	20:30 Uhr			
Mai	5	21:00 Uhr	23:00 Uhr			
Juni	1	05:30 Uhr	09:00 Uhr			
Juni	2	10:05 Uhr	12:30 Uhr			
Juni	3	14:02 Uhr	16:40 Uhr		1	
Juni	4	18:10 Uhr	20:45 Uhr		3	
Juni	5	21:00 Uhr	23:00 Uhr			
Juli	1	05:30 Uhr	08:05 Uhr			1
Juli	2	10:00 Uhr	12:10 Uhr			
Juli	3	14:05 Uhr	16:15 Uhr			
Juli	4	18:05 Uhr	20:35 Uhr		1	
Juli	5	21:00 Uhr	23:00 Uhr			
August	1	05:35 Uhr	08:45 Uhr			
August	2	09:57 Uhr	13:15 Uhr			
August	3	13:15 Uhr	16:48 Uhr			
August	4	15:42 Uhr	18:15 Uhr			
August	5	17:50 Uhr	20:32 Uhr			
August	6	19:56 Uhr	22:12 Uhr			
September	1	06:25 Uhr	09:30 Uhr			
September	2	11:05 Uhr	13:55 Uhr			
September	3	16:10 Uhr	19:30 Uhr		1	
September	4	19:35 Uhr	21:35 Uhr			
Oktober	1	06:30 Uhr	10:00 Uhr			
Oktober	2	11:00 Uhr	14:34 Uhr			
Oktober	3	15:00 Uhr	18:48 Uhr			
Oktober	4	18:55 Uhr	20:58 Uhr			
November	1	06:41 Uhr	09:05 Uhr			10

Tabelle 14 - Mittelmeermöwe: durchquerte Höhenbereiche.

				over darenquere			
Monat	Zeitfenster	>100	<100	<20	<50	<10	<5
Dezember 15	1				1		
Dezember 15	2						
Jänner	1			1		1	3
Jänner	2						
Jänner	3						
Februar	1			2		2	
Februar	2	8		11	12	3	
Februar	3						
März	1		1	1	5	10	
März	2					9	
März	3						
März	4						

	1	Т	T	1	1	Г	1
April	1			34	3	6	
April	2			1	1		
April	3			1		2	
April	4						
April	5			5			
Mai	1			12	14	1	
Mai	2			1	1	1	
Mai	3			1		1	
Mai	4			1	1	1	
Mai	5						
Juni	1			8	1	9	
Juni	2			1		2	1
Juni	3				2		
Juni	4			11	2	4	
Juni	5						
Juli	1			8	5	9	
Juli	2						
Juli	3			1			
Juli	4			5			
Juli	5						
August	1			2	2	2	
August	2						
August	3						
August	4		4				
August	5						
August	6						
September	1						
September	2						
September	3						
September	4						
Oktober	1						
Oktober	2						
Oktober	3				1		
Oktober	4						
November	1					13	
November	2			9		1	
November	3			19		20	
November	4						
Dezember	1			1			
Dezember	2						
Dezember	3						
Dezember	4				1		
2 020111001	l '		<u> </u>	1	1		

#### Schwarzmilan

Der Schwarzmilan (*Milvus migrans*) ist ein großer Greifvogel, der im Vogelzug weite Strecken zurücklegt. In Bozen wurde er während der Studie im Zeitraum zwischen April und August erhoben; eine ähnliche Phänologie war auch in der Studie 2009-2010 erfasst worden. Der Schwarzmilan nistet außerhalb des Flughafens. In dieser Studie wird er aufgrund eines Vogelschlags in diesem Flughafen (2015, n = 1) berücksichtigt.

Im Laufe der Studie wurden zweimal Individuen beobachtet, die in Richtung der Gebüsche auf den Hängen über St. Jakob flogen; am 24. Mai wurde ein Schwarzmilan beim Transport einer Beute vom Gebiet hinter der Westgrenze bis zu den genannten Gebüschen (östlich des Flughafens) beobachtet. Dies spricht für einen Nestbau und für Nahrungsflüge, bei denen die Individuen auch den Flughafen überfliegen können. Einmal wurde ein Exemplar von

einer Krähe gemobbt; dabei handelt es sich um ein potentiell kritisches Verhalten, da beide Tiere in diesem Fall weniger auf das Geschehen um sich herum achten und daher nicht immer näherkommende Flugzeuge sichten. Diese Art könnte den Flughafen auch wegen Nahrungssuche (kleine Beuten, aber auch Tiergerippe) aufsuchen. Zudem ist zu beachten, dass dieser Habichtartige auch Müllhalden zur Nahrungssuche anfliegt. Jüngste Studien in der Poebene legen auch die Vermutung nahe, dass in manchen Orten die Schließung von Müllentsorgungen die Abnahme der Population bewirken könnte. Der Autor der genannten Studie vermutet, dass auf den Entzug einer Nahrungsquelle die Erweiterung und Diversifizierung der Nahrungsbereiche folgen kann (MAROTTO, 2015).

Der Großteil der Erfassungen betraf lokale Flüge oder Richtungsflüge. Dabei flogen die beobachteten Tiere immer in Höhenbereichen unter 50 m. Der Schwarzmilan wurde beim Aufsuchen von Grasflächen, Obstanlagen und Infrastrukturen beobachtet. Was die Flugrichtungen betrifft, wird auf die Datei verwiesen, die dem Auftraggeber ausgehändigt wurde.

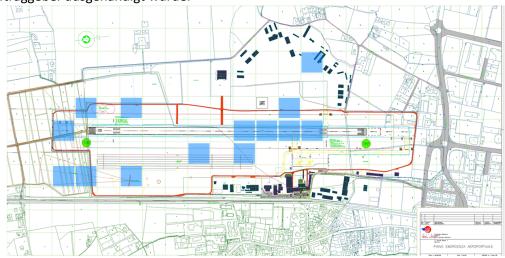


Abbildung 13 - Verteilung des Schwarzmilan (Monate insgesamt; tatsächliche Besuche).

Tabelle 15 - Schwarzmilan: Nutzung des Geländes.

Monat	Zeitfenster	Beginn	Ende	BODEN	RAST	LOKALER FLUG	RICHTUNGSFLUG
April	1	05:45 Uhr	09:25 Uhr			1	1
April	2	10:10 Uhr	14:15 Uhr				2
April	3	14:25 Uhr	16:30 Uhr				2
April	4	16:20 Uhr	20:02 Uhr				1
April	5	18:25 Uhr	22:55 Uhr				
Mai	1	05:33 Uhr	09:34 Uhr				4
Mai	2	10:00 Uhr	12:25 Uhr			1	3
Mai	3	14:00 Uhr	16:15 Uhr			1	1
Mai	4	18:10 Uhr	20:30 Uhr			1	1
Mai	5	21:00 Uhr	23:00 Uhr				
Juni	1	05:30 Uhr	09:00 Uhr			3	
Juni	2	10:05 Uhr	12:30 Uhr	2		1	2
Juni	3	14:02 Uhr	16:40 Uhr			1	1
Juni	4	18:10 Uhr	20:45 Uhr				1
Juni	5	21:00 Uhr	23:00 Uhr				
Juli	1	05:30 Uhr	08:05 Uhr				1
Juli	2	10:00 Uhr	12:10 Uhr			3	1
Juli	3	14:05 Uhr	16:15 Uhr				
Juli	4	18:05 Uhr	20:35 Uhr				
Juli	5	21:00 Uhr	23:00 Uhr				

August	1	05:35 Uhr	08:45 Uhr			2
August	2	09:57 Uhr	13:15 Uhr	2		1
August	3	13:15 Uhr	16:48 Uhr		2	1
August	4	15:42 Uhr	18:15 Uhr			
August	5	17:50 Uhr	20:32 Uhr		1	

Tabelle 16 - Schwarzmilan: durchguerte Höhenbereiche.

	Tabelle 10 - Schwarzmian, durchquerte nonembereiche.										
Monat	Zeitfenster	>100	<100	<20	<50	<10	<5				
April	1			1		1					
April	2			2		1					
April	3			1		2					
April	4					1					
April	5										
Mai	1			3	2	1					
Mai	2			2	2	1	1				
Mai	3			1		1					
Mai	4					1					
Mai	5										
Juni	1				3		2				
Juni	2			2		2	1				
Juni	3			1		1					
Juni	4			1							
Juni	5										
Juli	1				1						
Juli	2			3	1						
Juli	3										
Juli	4										
Juli	5										
August	1				1	1					
August	2			1							
August	3			2							
August	4										
August	5						1				

#### **Turmfalke**

Der Turmfalke (*Falco tinnunculus*) ist ein kleinerer Falke, der regelmäßig am Flughafen zu beobachten ist und hier auch nistet (ein Paar im Jahr 2016); die Vertiefung dieser Art erfolgt aufgrund einiger Vogelschlagereignisse (n = 2; 2015). Der Turmfalke jagt häufig auf Grasflächen (einschließlich der grasbedeckten Landebahn) und überfliegt bei lokalen Flügen auch die Hauptlandebahn. Er rastet oft auf Strukturen (Turm u.Ä) der angrenzenden Militärzone entlang der Westgrenze. Aufgrund der lokalen Jagdflüge (inklusive Rüttelflüge) und der Interaktionen mit den Rabenvögeln ist diese Art trotz ihrer bescheidenen Größe und der Neigung zu Alleinflügen (mit Ausnahme der Brutzeit) als "kritisch" einzustufen.

Der Großteil der Beobachtungen betrifft Flughöhen bis zu 50 m; nur in einem Fall wurde der Höhenbereich 50 - 100 m und in keinem Fall jener über 100 m erreicht.

Was die Raumnutzung und Flugrichtungen betrifft, wird auf die Datei verwiesen, die dem Auftraggeber ausgehändigt wurde.



Abbildung 14 - Turmfalke: Verteilung auf dem Gelände (Monate insgesamt; tatsächliche Besuche).

Tabelle 17 - Turmfalke: Nutzung des untersuchten Geländes.

Monat	Zeitfenster	Beginn	Ende	BODEN	RAST	LOAKLER FLUG	RICHTUNGSFLUG
Dezember 15	1	07:20 Uhr	11:02 Uhr		1	1	
Dezember 15	2	13:20 Uhr	16:58 Uhr		1	1	1
Jänner	1	07:11 Uhr	11:15 Uhr		1	1	1
Jänner	2	13:08 Uhr	17:28 Uhr		1	2	
Jänner	3	18:00 Uhr	20:00 Uhr				
Februar	1	06:55 Uhr	11:15 Uhr		2		1
Februar	2	13:10 Uhr	18:25 Uhr		3	2	1
Februar	3	18:55 Uhr	21:02 Uhr				
März	1	05:53 Uhr	09:30 Uhr		1	2	1
März	2	10:40 Uhr	13:52 Uhr		3	1	1
März	3	15:25 Uhr	18:35 Uhr	1		1	1
März	4	19:19 Uhr	21:28 Uhr				
April	1	05:45 Uhr	09:25 Uhr		1	1	1
April	2	10:10 Uhr	14:15 Uhr		1	2	2
April	3	14:25 Uhr	16:30 Uhr			1	2
April	4	16:20 Uhr	20:02 Uhr			1	1
April	5	18:25 Uhr	22:55 Uhr			2	
Mai	1	05:33 Uhr	09:34 Uhr	2	2	1	2
Mai	2	10:00 Uhr	12:25 Uhr	2		4	2
Mai	3	14:00 Uhr	16:15 Uhr	3	1	1	2
Mai	4	18:10 Uhr	20:30 Uhr	1	1	4	
Mai	5	21:00 Uhr	23:00 Uhr				
Juni	1	05:30 Uhr	09:00 Uhr			3	1
Juni	2	10:05 Uhr	12:30 Uhr		1	1	2
Juni	3	14:02 Uhr	16:40 Uhr			2	
Juni	4	18:10 Uhr	20:45 Uhr	2	1	1	2
Juni	5	21:00 Uhr	23:00 Uhr				
Juli	1	05:30 Uhr	08:05 Uhr		3	1	
Juli	2	10:00 Uhr	12:10 Uhr	1		2	
Juli	3	14:05 Uhr	16:15 Uhr				
Juli	4	18:05 Uhr	20:35 Uhr		3	1	

Juli	5	21:00 Uhr	23:00 Uhr				
August	1	05:35 Uhr	08:45 Uhr	1	1	2	1
August	2	09:57 Uhr	13:15 Uhr		1	3	1
August	3	13:15 Uhr	16:48 Uhr		1	1	
August	4	15:42 Uhr	18:15 Uhr			1	
August	5	17:50 Uhr	20:32 Uhr		1	1	1
August	6	19:56 Uhr	22:12 Uhr				
September	1	06:25 Uhr	09:30 Uhr	1	1	2	2
September	2	11:05 Uhr	13:55 Uhr		1	2	1
September	3	16:10 Uhr	19:30 Uhr	1	1	1	2
September	4	19:35 Uhr	21:35 Uhr				
Oktober	1	06:30 Uhr	10:00 Uhr		2	1	1
Oktober	2	11:00 Uhr	14:34 Uhr		2	1	2
Oktober	3	15:00 Uhr	18:48 Uhr	1	1	1	2
Oktober	4	18:55 Uhr	20:58 Uhr				
November	1	06:41 Uhr	09:05 Uhr		1	1	3
November	2	11:00 Uhr	13:05 Uhr	1		2	1
November	3	15:00 Uhr	17:20 Uhr		1	1	1
November	4	17:10 Uhr	19:10 Uhr				
Dezember	1	07:00 Uhr	09:05 Uhr		2		
Dezember	2	11:00 Uhr	13:05 Uhr		1	1	1
Dezember	3	14:40 Uhr	17:05 Uhr		1	1	1
Dezember	4	17:14 Uhr	19:15 Uhr				

Tabelle 18 - Turmfalke: aufgesuchte Höhenbereiche.

Monat	Zeitfenster	<100	<20	<50	<10	<5
Dezember 15	1				1	
Dezember 15	2		1		1	
Jänner	1		1		1	
Jänner	2				1	2
Jänner	3					
Februar	1		1		1	
Februar	2		1		2	1
Februar	3					
März	1		2		1	
März	2		1		1	
März	3		1		1	
März	4					
April	1		1		1	1
April	2		1		2	1
April	3		1		1	1
April	4				2	
April	5		1			1
Mai	1		2		1	
Mai	2		4	3	2	1
Mai	3		2		1	
Mai	4	1			3	1
Mai	5					
Juni	1		1	3		
Juni	2		2		1	1
Juni	3		1	2	1	1

Juni	4		2		
Juni	5				
Juli	1			1	1
Juli	2	2		1	
Juli	3				
Juli	4	1		1	
Juli	5				
August	1	1			1
August	2		2	1	2
August	3	1			1
August	4		1		
August	5			1	1
August	6				
September	1	1		1	1
September	2		1	3	1
September	3	1		3	
September	4				
Oktober	1	1		1	
Oktober	2	2			1
Oktober	3	1		3	
Oktober	4				
November	1	1		3	1
November	2			3	1
November	3			1	1
November	4				
Dezember	1				
Dezember	2			1	1
Dezember	3				2
Dezember	4				

#### Rotfußfalke

Der Rotfußfalke (*Falco vespertinus*) ist ein kleiner Zugfalke, der im Vogelzug oft in Schwärmen fliegt. Er nistet nicht im betroffenen Gelände und wird hier vertieft, weil es bereits zu *Wildlife-Strike-Ereignissen* gekommen ist, und zwar erstmals für diesen Flughafen im Jahr 2015 (n = 2). Dies ist wahrscheinlich durch eine höhere Konzentration dieser Vogelart infolge von Vogelzügen bedingt, die verschiedene Teile von Nordostitalien im Jahr 2015 betrafen und zur Anwesenheit verschiedener großer Gruppen in unterschiedlichen Gebieten (zum Beispiel entlang der Küste des Veneto, persönliche Daten) geführt haben. Der Rotfußfalke war während der vorhergehenden Studie 2009-2010 nicht beobachtet worden.

Wie der Turmfalke besucht auch dieser Greifvogel bei seinen Vogelzügen offene Flächen, auf denen er lokale Jagdflüge (inklusive Rüttelflüge) unternimmt und gerne auf Strukturen des Menschen (einschließlich Stromleitungen) rastet.

Während der Studie wurde der Rotfußfalke im Zeitraum zwischen dem 7. und 22. Mai erhoben.

Die Flüge erfolgten immer in Höhenbereichen unter 50 m. Bei den zwei erfassten Richtungsflügen verfolgte der Rotfußfalke die Richtungen Süd – Nord und Südost – Nordwest.

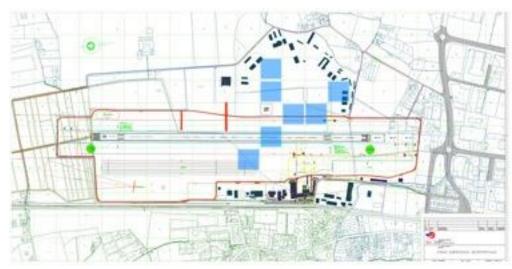


Abbildung 15 - Rotfußfalke: Besuche des Geländes (Zellen mit tatsächlicher Anwesenheit der Art).

Tabelle 19 - Rotfußfalke: Nutzung des Geländes.

Monat	Zeitfenster	Beginn	Ende	BODEN	RAST	LOKALER FLUG	RICHTUNGSFLUG
Mai	1	05:33 Uhr	09:34 Uhr	1	1	1	1
Mai	2	10:00 Uhr	12:25 Uhr	2	2		1
Mai	3	14:00 Uhr	16:15 Uhr				1
Mai	4	18:10 Uhr	20:30 Uhr	1		2	

Tabelle 20 - Rotfußfalke: aufgesuchte Höhenbereiche.

Monat	Zeitfenster	<20	<50	<10	<5
Mai	1	1		1	
Mai	2				
Mai	3		1		
Mai	4			2	

Tabelle 21 - Rotfußfalke: Lebensräume, in denen er erfasst wurde.

Monat	Zeitfenster	Beginn	Ende	GRASFLÄCHEN	INFRASTRUKTUREN
Mai	1	05:33	09:34	1	1
Mai	2	10:00	12:25	2	2
Mai	3	14:00	16:15		
Mai	4	18:10	20:30	1	

#### **Der Feldhase**

Der Feldhase (*Lepus europaeus*) ist ein sehr verbreitetes Hasentier, das in offenen Lebensräumen jeglicher Art, einschließlich der Grasflächen von Flughäfen, vorkommt. Im Gegensatz zur Studie 2009-2010 wurde er gemeinsam mit anderen mittel-kleinen Säugetieren in die Zielarten der Studie eingefügt (weitere Säugetiere, die für den *Wildlife Strike* von Bedeutung sind, sind der Steinmarder und die Hauskatze, die hier mit frei herumlaufenden wildlebenden oder auch gezähmten Exemplaren vertreten ist). Der Feldhase wird hier vertieft, da für ihn *Wildlife-Strike-Ereignisse* im gegenständlichen Flughafen bekannt sind (1 sicherer Fall im Jahr 2015). Diese Art ist sei es tagsüber als auch nachts aktiv. Für dieses sesshafte Hasentier, das bereits besonderen Kontrolltätigkeiten von ABD (Treibjagd)

unterzogen wird, werden in Anlage 1 detaillierte Informationen über die Verteilung im Flughafen nach einzelnen Monaten, mit Angabe der pro Zelle im jeweiligen Monat verzeichneten Höchstanzahl, geliefert.

Dabei wird deutlich, dass diese Art in allen Bereichen vorkommt und Grasflächen bevorzugt; aufgrund der beschränkten Größe des Flughafengeländes und der hohen Beweglichkeit des Hasen wurden auch Anwesenheiten in den Zellen erhoben, die die Landebahnen (Hauptlandebahn und grasbedeckte Landebahn) umschließen.

#### Faunistische Elemente, die ein Monitoring erfordern

In diesem Abschnitt werden kurz einige Arten erläutert, die kritisch werden könnten, zurzeit aber im Vergleich zu den oben beschriebenen Arten weniger Sorgen bereiten. Es handelt sich um Arten, die vor längerer Zeit in Wildlife-Strike-Vorfällen verwickelt waren und/oder in nicht unbeträchtlicher Abundanz vertreten sind bzw. in anderen Flughäfen problematisch geworden sind. Für diese Arten wird ein angemessenes Monitoring empfohlen, das bei Möglichkeit von Experten koordiniert oder zumindest von der lokalen BCU nach einer entsprechenden gezielten Ausbildung durchgeführt werden sollte. Für andere Arten werden hingegen im nachfolgenden Kapitel gezielte Maßnahmen vorgeschlagen.

Silberreiher (*Ardea alba*): Für diesen großen Reiher sind jüngste *Wildlife-Strike-Vorfälle* (n = 1, 2015) bekannt. Er tritt nicht regelmäßig auf oder zumindest nicht am Flughafengelände. In dieser Studie wurde er nur drei Mal beobachtet: 2 Exemplare im Richtungsflug im Februar, ein Exemplar im Richtungsflug im April und zwei in Raststellung im angrenzenden Reitstall im April. Die Art ist von der BCU leicht erhebbar (was auch während der jährlichen Ausbildung bestätigt wurde); sollte der Silberreiher regelmäßig auftreten, können dieselben Verfahren wie beim Graureiher angewandt werden.

Mäusebussard (*Buteo buteo*): Habichtartiger, der das Flughafengelände auch mehr oder weniger regelmäßig aufsuchen kann (wurde in allen Monaten erhoben). Obwohl er gewöhnlich nur in Einzelexemplaren vorkommt, stellt er aufgrund seiner beachtlichen Größe, der Neigung zu lokalen Flügen oder Jagdflügen über Grasflächen und der zahlreichen Interaktionen mit den Rabenvögeln ein achtenswertes Risiko dar. Kann nach einer minimalen Ausbildung leicht beobachtet werden.

Kiebitz (*Vanellus vanellus*): In vielen Flughäfen ist diese Art eher problematisch. Der Kiebitz kommt in mäßiger Anzahl vor; seine Anwesenheit sollte aber dennoch berücksichtigt werden. In Bozen wurde er von Februar bis April und von Juni bis Dezember beobachtet. Zu kritischen Situationen könnte es mit Gruppen erwachsener Tiere nach der Nistzeit und/oder Jungtieren kommen, die sich versammeln, Gruppenflüge über das Flughafengelände ausführen und sich am Boden auf Grasflächen konzentrieren, vor allem unmittelbar nach dem Mähen oder zumindest bei niedrigen Grasdecken. Mögliche Schwarmflüge sind als kritisch einzustufen; laut Untersuchung vorhergehender Daten ist ein älterer *Wildlife-Strike-Fall* mit dieser Art bekannt. Kann nach einer minimalen Ausbildung leicht beobachtet werden.

Lachmöwe (*Chroicocephalus ridibundus*): kleine Möwe (die aber dennoch ein Vogel mittlerer Größe bleibt), mit der es in Bozen in jüngster Zeit zu einer Kollision gekommen ist. Diese Art wurde 2009-2010 nicht erhoben, in der jetzigen Studie aber vier Mal erfasst (3 lokale Flüge, 1 Richtungsflug, Monate: Juni, August, Oktober). Leicht erhebbare Art.

Dohle (*Corvus monedula*): ist bei der Nahrungssuche am Boden des Flughafengeländes und beim Transfer zu und vom Schlafplatz oft mit den Krähen und in lokalen Flügen in niederen Höhenbereichen über dem Flughafen zu beobachten. Die Dohle ist eher klein (aber immer noch beachtlich) und tritt in kleineren Kontingenten als die Krähe auf. Dennoch ist diese Art aufgrund der über das ganze Jahr verteilten Anwesenheit (mit Ausnahme von Mai und Juni) und der Neigung, in kleinen, aber kompakten Schwärmen zu fliegen, nicht zu unterschätzen. Ist ohne gezielte Ausbildung schwer erkennbar.

Feldlerche (*Alauda arvensis*): kann vor allem nach der Brutzeit oder im Winter Probleme verursachen, wenn die Tiere ausschwärmen, sich in Gruppen versammeln und die Grasflächen aufsuchen. Manchmal bewirken die Flugzeuge das Wegfliegen der Schwärme, die das Gelände gewöhnlich in bescheidener Höhe, auch im Kreisflug überfliegen, mit darauffolgendem Ansetzen am Boden. Dabei stellen die Schwärme eine nicht zu unterschätzende Gefahr dar, obwohl bislang aufgrund der Untersuchung vergangener Daten keine Vogelschlagvorfälle mit dieser Art bekannt sind. Die Feldlerche wurde von Jänner bis Juni und von September bis Dezember beobachtet, während sie 2009/2010 noch in

allen Monaten zu sehen war. Die Art ist auf jeden Fall im Schwinden begriffen, daher könnten die Kontingente auch mit der Zeit abnehmen. Nach spezifischer Ausbildung ziemlich leicht erhebbar.

Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*): dieser Sperlingsvogel ist von April bis September anwesend und nistet in der Umgebung. Seine Neigung zur Nahrungssuche in tiefen Höhenbereichen, mit Überflug der Grasflächen und der Landebahnen, könnte zu Vorfällen führen. Aufgrund der kleinen Größe ist diese Art weniger besorgniserregend als andere; sie kommt allerdings manchmal in kritischen Konzentrationen (zum Beispiel bei nahrungsgünstigen Bedingungen) vor. Das Monitoring erfordert eine spezifische Ausbildung, um die Feldlerche von anderen ähnlichen Arten (Felsenschwalbe, Mehlschwalbe, Mauersegler, etc.) unterscheiden und die Nester ermitteln zu können.

Star (Sturnus vulgaris): Stare bewegen sich hauptsächlich in Trupps und Schwärmen und nisten in den Strukturen, die an das Flughafengelände grenzen. Die Art ist für viele Flughäfen problematisch; in Bozen wurde nur ein Vorfall im Jahr 2007 verzeichnet. Ist leicht zu beobachten; die Population ist allerdings schwer abzuschätzen. Es folgen einige Verfahren, die die Kontrolle erleichtern können.

Der Flughafen wird ständig von kleinen Sperlingsvögeln überflogen, die das ganze Jahr über zu nahrungsliefernden Lebensräumen, Schlafstellen und Brutplätzen fliegen. Weiters kommen im Frühling und im Herbst noch zahlreiche Durchzüge von Zugvögeln hinzu. Gewöhnlich fliegen die Vögel lokal einzeln oder in kleinen Gruppen, mit Individuen kleinerer Größe. Die Wahrscheinlichkeit eines Vogelschlages ist aufgrund der Häufigkeit dieser Flüge hoch; vorhergehende Daten führen die Kollision mit einer Singdrossel an (die nicht als solche aufgezeichnet, aber vom Autor dieses Dokuments auf den Aufnahmen als solche erkannt wurde). Zu berücksichtigen ist, dass der Schaden bei solchen Kollisionen im Allgemeinen geringer ist als bei Kollisionen mit einer gleichen Anzahl an Rabenvögeln, Kiebitzen, Reihern oder Greifvögeln (Falken und Habichtartigen).

Alle Bäume, Obstanlagen, Gärten der Militärgebäude oder der Gebäude der Ordnungskräfte (z.B. die Gebäude hinter der Umzäunung an der Ostseite oder an der Westgrenze) sind mögliche Lebensräume, aus denen viele Sperlingsvögel kommen können. Besorgniserregend sind in diesem Zusammenhang auch der Lebensraum am Reitstall und die hohen Bäume hinter der Westgrenze, in der Nähe der Militärgebäude. Die Baumbestände und die umliegenden, mosaikartigen Lebensräume sowie die okötonalen, entlang der Grenzen entstehenden Flächen tragen zur Steigerung der lokalen Vogelvielfalt bei. Diese Lebensräume sind Brutplätze für die Wacholderdrossel, die Singdrossel, die Amsel, den Buchfinken, den Grünfinken, den Stieglitz, den Flachsfinken, etc. All diese Arten können bei ihren Transferflügen das Flughafengelände überfliegen. Unbebaute Landstücke mit vielen Bäumen und Büschen (hinter der nördlichen und südlichen Grenze) und Gemüseanpflanzungen in den Grundstücken entlang der Umzäunung fördern sicherlich die Anwesenheit von Feldsperlingen und (reinen oder hybriden) Italiensperlingen sowie der Neuntöter, deren Anzahl anderswo abnimmt. In einem Gebäude mit vielen Unterschlüpfen, das unmittelbar hinter der Nordgrenze liegt, sind viele Nester der genannten Sperlinge zu finden. Dieselben Arten sind zudem eng mit dem Reitstall und den unbebauten Landstreifen zwischen diesem Gebäude und neuen Bauten neben dem Feuerwehrgebäude verbunden.

#### Operative Hinweise

#### Allgemeine Untersuchung der Verfahren

Ein Eingriffsverfahren allein, ob blutig oder ökologisch, zur Einschränkung der Anwesenheit einer oder mehreren Arten und/oder des ihr zuzuschreibenden Schadensrisikos kann langzeitig nur schwerlich in allen Lagen wirksam sein. Dies trifft laut Fachliteratur auf viele problematische Vogelarten und auch auf Flughafengelände zu.

Die Bewertung und der Vergleich unterschiedlicher Verfahren haben hingegen ergeben, dass Kontrollpläne mit mehreren Aktionsmethoden durchaus angemessener sind.

Daher ist es auch notwendig, integrierte Strategien einzuführen, die sich auf die Grundsätze des IPM (*Integrated Pest Management*, FALL und JACKSON, 1998) stützen. Dabei geht es um eine Schlüsselstrategie, welche die Kontrolle über eine sehr große Vielfalt an problematischen Arten ermöglicht und allgemein von der internationalen Wissenschaft angenommen wird. Sie beruht auf dem gleichzeitigen Einsatz mehrerer (sofern möglich) ökologischer Systeme zur Einschränkung der Population einer oder mehrerer Zielarten.

Die oft in Studien zitierte Notwendigkeit, ökologische Verfahren anzuwenden, hat meist rechtliche Gründe. Für die Arten autochthoner homoiothermer Wildtiere (einschließlich Vögel) sind die Regionen befugt, "für den Bodenschutz, aus sanitären Gründen, für die biologische Selektion, zum Schutz der Kulturgüter und für den Schutz von Viehzucht, Land- und Forstwirtschaft sowie Fischzucht" eine Kontrolle über die Arten der wildlebenden Fauna

durch Einsatz ökologischer Verfahren nach Anhörung des Nationalen Instituts für die wildlebende Fauna (Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, nun ISPRA) im Sinne des zweiten Absatzes des Artikels 19 des Gesetzes 157/92 auszuüben. Die "blutigen" Verfahren, wie zum Beispiel der Abschuss, dürfen nur dann in Betracht gezogen werden, wenn die ökologischen Verfahren nachweislich zu keinem schätzenswerten Ergebnis führen.

Die integrierte Managementstrategie darf nur Vorsichtsmaßnahmen berücksichtigen, die für "als problematischer" einzustufende Zielarten und nicht für "Vögel im Allgemeinen" bestimmt sind. Diese Maßnahmen müssen vor Ort je nach spezifischer Situation geregelt werden, wobei direkte und indirekte ökologische Eingriffe zu bevorzugen sind, welche die Reduzierung der Tragfähigkeit der Umwelt für die Zielart bezwecken. Die Strategie konnte nur nach eingehender Untersuchung der Kenntnisse über (als problematisch eingestufte) Zielgruppe und der einschlägigen Erfahrungen auf nationaler und internationaler Ebene definiert werden. Die Ergebnisse dieser Ersuchung werden nachfolgend zusammengefasst.

#### Visuelle/akustische Abwehr mit menschlicher Störung (Abschrecken)

Mit visueller/akustischer Abwehr mit menschlicher Störung (Abschrecken) ist in diesem Fall der Einsatz von manuellen akustischen Vorrichtungen (Schreckschusspistolen) und visuellen Elementen (bunte Fahnen) in Ergänzung des dazu beauftragten Bodenpersonals gemeint.

Die Untersuchung in der Studie von SOLDATINI et al. (2007) über zwei Arten von Möwen in einer Müllhalde mit Hausabfall im Veneto hat ergeben, dass der Eingriff von Personal mit Leuchtkleidung (orangefarbene Warnkleidung), orangefarbenen (einen Quadratmeter großen) Fahnen und Schreckschusspistole nur bei Bedarf (Anwesenheit von Vögeln am Boden) wirksamer ist als akustische Abwehrsysteme und Beizjagden.

Vorteile	Nachteile
1. Wirkt auch allein	1. Hohe Kosten mit Personaleinsatz
2. Tiere gewöhnen sich nicht	2. Zeitlich begrenzte Wirkung (Abwehr muss
	mehrmals am Tag wiederholt werden)

#### Störung durch Menschen

Es werden die Vor- und Nachteile im Sinne der Studie von MORRISON und ALLCORN (2006) angeführt. Die Vögel (Möwen – *Larus* spp.) gewöhnen sich an die menschlichen Tätigkeiten. Mit der Zeit wird es immer schwieriger, Möwen abzuschrecken. Demzufolge muss der Mensch immer näher rücken. Der Großteil der Vögel kehrt zudem nach rund 20 Minuten zurück.

Vorteile	Nachteile
1. Praktisch	1. Schnelle Gewöhnung
	2. Zeitlich begrenzte Wirkung

#### Abwehr durch akustische Systeme

In diesem Fall werden mit elektronischen fixen oder tragbaren Vorrichtungen Laute (entweder aufgenommene Warnrufe oder anthropogene Geräusche) ausgesendet.

Wie in mehreren Studien erhoben (BOURDEAU, 1975; WORONECKI, 1988; BELANT & ICKES, 1997; HAAG-WACKERNAGEL, 2000; STEVENS et al., 2000; BLACKWELL et al., 2002; BAXTER & ALLAN, 2006; GAGLIARDI et al., 2006; RONCONI & ST. CLAIR, 2006) wirken akustische Abwehrsysteme (Abschrecken) nicht lange. Die Untersuchung in der Studie von SOLDATINI et al. (2007) über zwei Arten von Möwen in einer Müllhalde mit Hausabfall im Veneto macht eine sehr schnelle Gewöhnung der Art deutlich, auch wenn die Ergänzung mit anderen Abwehrmechanismen die Wirkung in die Länge ziehen kann. Andere Erfahrungen mit der akustischen Abwehr, zum Beispiel mit Einsatz von Vorrichtungen, die Hilfe- oder Alarmschreie in der Nähe der Schlafstellen ausstrahlen, haben gezeigt, dass sich der Großteil der Vögel sehr schnell an die kritischen Quellen gewöhnt, was auf eine stark ausgeprägte Neigung zur Gewöhnung hinweist; bei diesem Verfahren müssen die Lärmquellen zusätzlich ständig verstellt werden (Quelle: Schaefer J. und Miller S. - Nighttime Bird Roosts. Document SS-WIS-53, Cooperative Urban Wildlife Program). Laut VOLPONI (2002) sind bei fischfressenden Arten die bioakustischen Vorrichtungen (Distress call) den akustischen Vorrichtungen mit sonstigen Signalaussendungen vorzuziehen, auch weil sie artspezifisch sind. Die Studie von MORRISON & ALLCORN (2006) zeigt hingegen, dass die akustische Abwehr die Möwen kurzfristig abschreckt, sodass

sie im Schnitt 15-20 Minuten fernbleiben. Nach einigen Jahren wurde auch nachgewiesen, dass sich die Möwen an diese Störung gewöhnen, was länger anhaltende und häufigere Eingriffe erfordert.

Vorteile	Nachteile
1. Zahlenmäßig wirksamer Eingriff (Anzahl der Tiere, die wegfliegen)	1. Schnelle Gewöhnung
	2. Tiere entfernen sich im Schnitt nur 15-20 Minuten lang
	3. Ausstrahlende Quellen müssen oft verstellt werden
	4. Distress call erzielen bessere Ergebnisse
	5. Wirkt besser in Verbindung mit anderen Verfahren (allein hingegen nur begrenzt).

#### Reduzierung der Tragfähigkeit der Lebensräume

Bei diesem Verfahren wird versucht, die Ressourcen eines Lebensraumes für eine spezifische Art (Nahrungsquellen, Nest- und Rastzonen) zu reduzieren. Nach Auffassung verschiedener Autoren ist dies für verschiedene Arten das beste System: Dabei wird der Zugang zu Nahrungsquellen oder sonstigen Anziehungselementen durch verschiedene Methoden erschwert (Benussi, 2005; Dinetti, 2002, 2007; Soldatini et al., 2007).

Vorteile	Nachteile
1. Population wird mittel- bis langfristig reduziert	Bei weiten Flächen oft nur in Zusammenarbeit mit öffentlichen Einrichtungen und Privatpersonen umsetzbar

#### Abschuss mit Gewehr

Das "blutige" System mit Abschuss gehört zu den Verfahren, die traditionell für die Lösung von Problemen mit Vögeln angewandt werden (FEARE, 1985). Mit dem Abschuss von Vögeln kann die Anzahl der Vögel in einem bestimmten Gelände reduziert werden (DOLBEER et al., 1993 in THOMSON, 2007); mehrfache Erfahrungen zeigen jedoch, dass die Population bei einigen Arten trotz des Abschusses großer Kontingente nicht sinkt. Wenn zum Beispiel ein Schwarm von Stadttauben um 80% reduziert wird, wird nach nur wenigen Wochen wieder die ursprüngliche Populationsdichte erreicht und manchmal sogar überschritten (HAAG-WACKERNAGEL, 2000). Aus diesem Grund ist es unwahrscheinlich, dass die Versuche einer Reduzierung der Population von Vogelarten erfolgreich sind, sofern nicht auch der Lebensraum eine reduzierte Tragfähigkeit hat (FEARE, 1999 in THOMSON, 2007). Ebenso haben Erfahrungen mit fischfressenden Vögeln gezeigt, dass durch den Turnover der Populationen die abgeschossenen Kontingente wieder schnell hergestellt werden (VOLPONI, 2002). Aus diesen Gründen ist bei vielen Arten, vor allem bei sehr problematischen Arten wie den Mittelmeermöwen, von diesem Verfahren abzuraten (DINETTI, 2002, 2007). Dieses Verfahren kann zudem nur mit besonderer Genehmigung der für Wildtiere zuständigen Behörde angewandt werden (siehe Gesetz 157/92). DINETTI (2002) erinnert auch daran, dass diese Tätigkeit von der Öffentlichkeit oft verurteilt wird. Ein weiteres Problem dieser Technik besteht darin, dass das zuvor von einer bestimmten Art besiedelte Gebiet nach deren teilweisen oder vollständigen Ausrottung von anderen Arten eingenommen werden kann (VAN TETS, 1969 in THOMSON, 2007). Trotz der oft nachgewiesenen Erfolgslosigkeit des blutigen Abschussverfahrens – im Vergleich zu den Kontingenten, die am Rast- oder Schlafplatz leben, wird nämlich meist nur eine geringe Anzahl an Tieren abgeschossen – ist der Laut des Schusses für die Zerstreuung der Vögel wirksam; daher kann der Schuss an sich auch als nützliches Verfahren zur Ergänzung oder Festigung anderer vom Kontrollplan vorgesehener Techniken betrachtet werden (Quelle: Schaefer J. und Miller S. - Nighttime Bird Roosts. Document SS-WIS-53, Cooperative Urban Wildlife Program).

Vorteile	Nachteile
1. Unmittelbare Form	1. Momentane Reduzierung der Population, die aber
	durch <i>Turnover</i> wieder hergestellt wird
2. Nützlich bei Ergänzung mit anderen Verfahren	2. Es könnten auch andere geschützte Arten

	abgeschossen bzw. gestört werden
3. Beachtliche Abwehrwirkung durch Schuss	3. Negative Meinung der Öffentlichkeit
	4. Genehmigungen erforderlich
	5. Muss in Verbindung mit anderen Abwehrsystemen verwendet werden
	<ol><li>Der Lebensraum könnte von anderen Arten besetzt werden</li></ol>

#### Verbindung der menschlichen Anwesenheit mit gelegentlichen Abschüssen

Dieses Verfahren erfordert die Genehmigung der zuständigen Behörden; auch in diesem Fall könnte es zu einem negativen Urteil der Öffentlichkeit kommen. Im Allgemeinen kann auch eine aufmerksame menschliche Präsenz in Verbindung mit dem Einsatz unterschiedlicher pyrotechnischer Verfahren und einer gelegentlichen Verstärkung mit tödlichen Verfahren (Abschuss) sehr wirksam sein (Verschiedene Autoren, 1998). Der Kontrollplan muss auf jeden Fall flexibel sein und den Veränderungen im Verhalten der Population der besonders problematischen Zielarten gerecht werden. Wichtig ist es dabei, eine Vielfalt an Methoden vorzusehen, die untereinander austauschbar sind (Verschiedene Autoren, 1998). Der Abschuss weniger Exemplare in unregelmäßigen Abständen in Ergänzung zu ökologischen Eingriffen ist ein nützliches Verfahren, um zum Beispiel fischfressende Vögel in verschiedenen Situationen zu kontrollieren (VOLPONI, 2002).

Vorteile	Nachteile
1. lst wirksam	1. Es müssen mehrere Verfahren kombiniert werden
	2. Es könnte auch anderen Arten Schaden zugefügt werden

#### Akustische pyrotechnische Abwehr

Der Einsatz der Pyrotechnik hat sich als wirksames Mittel für das Entfernen von Vögeln auf Flughäfen erwiesen (THOMSON, 2007). Diese Technik lässt genau wie der Gewehrschuss viele Vogelarten wegfliegen. Wird dieses Verfahren jedoch vereinzelt angewandt, schwindet die Wirkung, da sich die Vögel an die Störung gewöhnen (THOMSON, 2007). Dies ist besonders beim "zufälligen" Einsatz von gasbetriebenen Schreckschusssystemen offensichtlich, auch wenn keine Vögel anwesend sind (VOLPONI, 2002).

Vorteile	Nachteile
1. lst wirksam	<ol> <li>Vor allem in Verbindung mit anderen Verfahren erfolgreich</li> <li>Gewöhnung</li> </ol>
	3. Nur bei tatsächlicher Anwesenheit von Vögeln im Gelände ratsam; automatische Vorrichtungen mit Zeiteinstellung sind zu vermeiden

#### **Operative Vorschläge**

Mit Bezug auf den Bozner Flughafen würde sich daher eine Strategie mit verschiedenen Maßnahmen empfehlen. Ein ähnlicher Ansatz wurde bereits in der vorhergehenden Untersuchung 2009-2010 beschrieben; mit dieser Studie wird jedoch vorgeschlagen, die Strategie unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Untersuchung 2015-2016 zu ergänzen.

Es sollten folgende Schwerpunkte gesetzt werden:

- 1. Umweltmaßnahmen in situ;
- 2. Umweltmaßnahmen ex situ;
- 3. Direkte Eingriffe (gemeinsamer Einsatz mehrerer Verfahren);
- 4. Indirekte Eingriffe (gemeinsamer Einsatz mehrerer Verfahren);
- 5. Monitoring.

Die Eingriffe werden in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst. Für die Beschreibung der einzelnen Verfahren wird auf eine spätere Phase verwiesen, da zuvor ein Gespräch mit der ABD Airport AG (und eventuell mit sonstigen interessierten Einrichtungen und Personen) erforderlich ist, um die technischoperative Machbarkeit mit Bezug auf Logistik, Organisation und Vereinbarkeit mit den vorgeschriebenen Sicherheitsanforderungen des Flughafens zu prüfen.

Schwer- punkt	Maßnahmen	Zielart/- <i>taxa</i>
	Reduzierung der Wasseransammlungen in den Grasflächen: insbesondere im südwestlichen Teil (durch Bearbeitung des Bodens, Ebnungen, lokale Anwendung von Dränagesystemen).	Vanellus vanellus Gallinago gallinago Tringa ochropus Actytis hypoleuchos Sonstige Watvögel
UMWELTMASSNAHMEN <i>IN SITU</i>	Pflege der Grasdecke mit verschiedenen Möglichkeiten:  Unterschiedliche Höhe der Pflanzendecke: Durch die Beibehaltung unterschiedlicher Vegetationshöhen kann für verschiedene Vogelarten der Aufenthalt am Boden eingeschränkt werden. Dabei werden die Grasflächen außerhalb der Landebahn in Streifen mit Grasdecken unterschiedlicher Höhe unterteilt. Dadurch sollen positive Bedingungen für Arten, die a) zwecks besserer Sichtbarkeit von Beutetieren am Boden niedriges Gras bevorzugen und b) zum besseren Schutz vor Erd- und Luftbeutetieren sowie für den Nestbau und die Rast hohes Gras bevorzugen, eingeschränkt werden. Diese Maßnahme ist in diesem Rahmen als Versuch anzusehen; das Monitoring wird dann ergeben, ob diese Maßnahme langfristig erfolgreich sein kann oder nicht in Frage kommt. Anfangs sollte diese Maßnahme auf eine geeignete Testfläche angewandt werden.  Erweiterung der Photovoltaikflächen: Laut amerikanischen Studien (DEVAULT, 2014) könnten in bestimmten Situationen diese Anlagen, welche die Grasfläche ersetzen, die ornithologische Population einschränken; die ersten Ergebnisse dieser Studie deuten darauf hin, dass auch in Bozen durch den Einbau der Photovoltaiknalage die entsprechende Fläche für Arten uninteressant geworden ist. Auf jeden Fall sollte nach entsprechender Ausbildung ein spezifisches Monitoring vonseiten der BCU durchgeführt werden, um dann die Genehmigungen und die Vereinbarkeit mit den Sicherheitsanforderungen zu prüfen.  Einpflanzung von niedrigen Sträuchern: Hier handelt es sich noch um reine Versuche; die Studie hat ergeben, dass die Flächen mit einer einheitlichen Decke von Vitis sp. (hinter der Nordgrenze), die einen niederen Wuchs aufweist, keine großen Arten aufnehmen und nur für kleine Arten von Sperlingsvögeln einen Lebensraum darstellen. Der Versuch sollte auch mit Bezug auf die Kosten (unregelmäßiger Schnitt und Entsorgung des Materials in den zugelassenen Verwertungsstellen) geprüft und einer Risikobewertung im Zusammenhang mit der Flughafentätigkeit unterzogen werden.	Je nach Ansatz: Art Corvus Ardea cinerea und A. alba Vanellus vanellus Sturnus vulgaris Falco tinnunculus F. vespertinus Coturnix coturnix Alauda arvensis Art Larus Im Allgemeinen der Großteil der Zugvögel, die auf niedrige Grasflächen angewiesen sind.

Vollkommene Schließung des Teiches (Zugangsmöglichkeit): Der Teich entlang des südwestlichen Bereiches des Flughafengeländes zieht Wasservögel an. Das eingebaute Vogelschutznetz erschwert zwar den Zugang zum Wasser, hindert die Vögel aber nicht daran, den Teich beim Überflug des Flughafens anzufliegen und dann, nachdem sie das "Hindernis" am Boden erhoben haben, die angrenzenden Flächen und/oder die Lufträume über dem Flughafen mit lokalen Flügen aufzusuchen. Viele Vögel erkennen das Netz nämlich aus der Höhe nicht.

Es wird daher der Einsatz eines schattenspendenden, eng am Boden anliegenden Netzes empfohlen. Dazu müssen zuvor die helophytische Vegetation, das Gras und das Gebüsch geschnitten werden.

Während der Studie hat der Verfasser dieses Dokuments einem entsprechenden Vorschlag des Teams von ABD zugestimmt.

Art Anas Art Ardea Rallen Gallinago gallinago Art Tringa Andere Scolopacidae Art Acrocephalus Alcedo atthis Emberiza schoeniclus Untergeordnet andere Familien der Sperlingsvögel, die von der Vegetation im trockenen Bereich angezogen sind: Turdidae Prunellidae Fringillidae etc. Circus aeroginosus *Ixobrychus minutus* Botaurus stellaris (die letzten drei Arten wurden vor der Studie gesichtet)

Sorgfältige Prüfung der Gebäude auf Nestbau und bei Bedarf Anwendung von indirekten Abschreckungssystemen (Vogelnetze, Kontaktabwehr, etc.): Ist in den Gebäuden des Flughafens und in Absprache mit Militär, Feuerwehr und Carabinieri auch in den angrenzenden Gebäuden durchzuführen. Diese Maßnahmen dienen der Einschränkung der Population der Türkentaube (Streptopelia decaocto) und der Stadttaube (oder Haustaube, Columba livia domestica), die in fast allen Monaten des Jahres anwesend und – vor allem die zweite Art – sehr menschenfreundlich sind. Diese Vögel nisten in menschlichen Infrastrukturen (die Türkentaube auch auf Bäumen), sind groß und stellen somit ein Risiko dar. Mit denselben Tätigkeiten kann auch der Nestbau von Staren, Spatzen und Schwalben vermieden werden. Es handelt sich um nicht blutige Maßnahmen, die aus rechtlichen Gründen außerhalb der Brutzeit und ohne direkte Zerstörung der Nester umgesetzt werden müssen.

Columba livia v. dom. Streptopelia decaocto Sturnus vulgaris Art Passer Hirundo rustica Beseitigung der Bäume und Sträucher auf dem Landstreifen, der im Süden an den Flughafen grenzt: Im Laufe der Studie hat der Verfasser dieses Dokumentes ABD geschrieben, um die gesamte Abtragung der Bäume und Gesträuche zu empfehlen, die ohne Eingriff einen nützlichen und vielfältigen Lebensraum für verschiedene Sperlingsvögel darstellen. Hier versammeln sich im hohen Gras, das die Anwesenheit von Reihern und Krähen behindert, je nach Jahreszeit Passer montanus und andere Sperlingsvögel (mit Kontingenten von 80-200 Individuen), begünstigt durch die vereinzelten Bäume und Gebüsche. Während der Wachstumsphase nach dem Schnitt sollte dieser Bereich von der BCU kontrolliert und bearbeitet werden, bis sich eine Vegetation aus hohem Gras, aber ohne Bäume und Sträucher gebildet hat. Der Eingriff muss dann regelmäßig wiederholt werden (nicht im Jahresabstand; ist später zu definieren).

Passer montanus Turdus merula Lanius collurio Saxicola rubetra andere Sperlingsvögel Accipiter nisus

Beseitigung der Bäume und Sträucher auf dem Landstreifen, der im Norden an den Flughafen grenzt: Siehe oben; in diesem Bereich wurden zwar kleinere Kontingente beobachtet, doch grenzt das Stück an ein Gebäude mit vielen Nestern, wo *Passer montanus* und *Passer italiae* und *italiae/domesticus* nisten. Daher könnte die Population weiter steigen.

Passer montanus
Passer italiae
P. italiae/domesticus
Turdus merula
Lanius collurio
Saxicola rubetra
andere Sperlingsvögel

Mit der Landesverwaltung definierte Tätigkeiten, um potentielle Interaktionen mit den Müllhalden (insbesondere Frizzi Au) zu prüfen: Müllhalden sind für bestimmte Arten mit großem Körperbau wichtige Nahrungsquellen und tragen zur Steigerung der lokalen Population bei. Im Sinne des Vorsichtsprinzips sollte daher unbedingt die Anwesenheit von Vögeln in der obengenannten Mülldeponie geprüft werden, falls dort auch organischer Abfall entsorgt wird. Aufgrund der Ergebnisse sollten dann in Absprache mit der Körperschaft und dem Betreiber der Deponie eventuell erforderliche Maßnahmen geplant werden.

Vermutet werden: Art *Corvus* Art *Larus Milvus migrans* 

Tätigkeitsplan zur Ausrottung der aufgelassenen Apfelanlage entlang der Nordwestgrenze: Die gegenständliche Apfelanlage entwickelt sich zu einer halbnatürlichen Grünfläche und könnte nun Sperlingsvögel anziehen, die im intensiven Apfelanbau keine günstigen Bedingungen (kleine Pflanzen, Ernte und Bearbeitung verhindern nämlich das Aufkommen von Nahrungsquellen) vorfinden. Es wird eine Umwandlung in eine für die Vogelfauna weniger geeignete Nutzung empfohlen.

Familien:
Sylviidae
Fringillidae
Turdidae
Phasianus colchicus
Lanius collurio

Schließung von nestbaufördernden Spalten im Gebäude an der Nordgrenze: Wie bereits erwähnt, wurden während der Studie Nester der Art *Passer* erfasst. Der Eingriff wäre auch nicht besonders kostenaufwändig.

Passer montanus Passer italiae P. italiae/domesticus

#### Akustische, visuelle oder durch den Menschen bewirkte Störung

Direkte Eingriffen mit akustischen, visuellen und durch den Menschen bewirkten Störungen können auf die zurzeit vom Personal der ABD durchgeführte Tätigkeiten aufbauen. Das Personal kann in festzulegenden Zeitabständen und zu unterschiedlichen Tageszeiten, um Gewöhnungen zu vermeiden, die größeren Vogelkontingente stören, wobei Konzentrationen von Rabenvögeln, Reihern, Kiebitzen, Staren, Feldlerchen zu bevorzugen sind. Dazu könnte das Personal pyrotechnische Handausstattungen (Knaller) für eine abschreckende Wirkung auf die Vögel nützen. Geräte zur Ausstrahlung von Lauten der Greifvögel werden mit Geräten ergänzt, die Angstlaute vor allem von problematischen Arten aussenden. Dazu gehören die Krähe (schwarz und grau), der Graureiher, die Dohle, der Star, die Feldlerche und der Kiebitz. Es sollten Schreckschusssysteme (kleine Gaskanonen) verwendet werden, die ortsfeste, mit Fernsteuerung bei starker Anwesenheit am Boden oder in der Luft vom Tower aus zu betätigende oder auch tragbare Geräte auf Fahrzeugen sein können. Auch in diesem Fall sind Maßnahmen zu bevorzugen, die eine Gewöhnung der Tiere verhindern, indem sie abwechselnd mit anthropischen, akustischen und visuellen Maßnahmen mit Bodenpersonal und mit der Ausstrahlung von artenspezifischen Lauten eingesetzt werden. Die Eingriffe sollten nicht gleichzeitig, sondern zu verschiedenen Zeiten und an unterschiedlichen Orten erfolgen, um Gewöhnungseffekte zu vermeiden, die hingegen oft bei wiederholten Einzelmaßnahmen auftreten. Es ist ein Protokoll zu erstellen; das Personal der BCU muss mit einem Bewertungsblatt zur (funktionalen und zeitlichen) Überprüfung des Erfolges der einzelnen Eingriffe ausgestattet werden, um die Tätigkeit so einteilen zu können, dass Gewöhnungsphänomene vermieden und gleichzeitig der Zeit- und Personalaufwand optimiert werden kann.

Art Ardea
Art Corvus
Art Larus
Milvus migrans
Vanellus vanellus
Sturnus vulgaris
Falco tinnunculus und
vespertinus
Alauda arvensis
Großteil der anderen Arten

Kontrollierte Abschüsse zur Abschreckung: Sollten mit den obengenannten Maßnahmen nur Teilerfolge erzielt werden, könnte ein Abschussprogramm für besonders problematische Arten (vor allem für die schwarze/graue Krähe) erstellt werden, das die periodische Tötung von einem oder wenigen Individuen der genannten Art in Übereinstimmung mit den obengenannten ökologischen Störungen und nur bei besonderen Bedingungen im Zusammenhang mit den Anziehungsfaktoren für die Art im Gelände (Verwendung von Rast- oder Nahrungsflächen, Transfer zu und vom Schlafplatz) vorsieht.

Dieser Eingriff bezweckt keine Reduzierung der Population, die langfristig auch nur schwer erreichbar wäre, sondern soll vielmehr die Vögel dazu anregen, die Störfaktoren (Anwesenheit des Menschen in Verbindung mit Schüssen, Angstlauten und Explosionen) mit einer konkreten Gefahr (Tötung der Artgenossen) zu verbinden. Für den Abschuss, der nur periodisch durchzuführen ist, ist die Genehmigung des ISPRA (Istituto Superiore per la Ricerca Ambientale) auf der Grundlage eines Abschussplans (der nicht in diese Studie fällt) erforderlich. Der Abschlussplan muss aufgrund des Monitorings über den Erfolg der oben angeführten Maßnahmen verfasst werden.

Direkte Ziele: Corvus corone Corvus ibridi

Indirekte Ziele:
Ardea cinerea und A. alba
Vanellus vanellus
Sturnus vulgaris
Falco tinnunculus
F. vespertinus
Coturnix coturnix
Alauda arvensis
Art Larus

Diese Maßnahme ist somit nur eventuell und gelegentlich und nur bei Bedarf (zum Beispiel bei großen und andauernden Ansammlungen von Individuen und häufigen Besuchen von sensiblen Bereichen) nach Anhörung eines Ornithologen umzusetzen. Das zuständige Personal muss von einem Ornithologen und/oder in Anwesenheit desselben angemessen ausgebildet werden. Es dürfen nur sehr wenige Individuen (auch nur ein Individuum pro Eingriff) abgeschossen werden. Die Tierleichen müssen aufgesammelt und laut Gesetz innerhalb von 1 Stunde ab Abschuss entsorgt werden, um keine aasfressenden Tiere anzulocken (Fuchs, Schwarzmilan, Mäusebussard, Rabenvögel, etc.).	
Überprüfung von Nestern der Mittelmeermöwe in angrenzenden Bereiche und Eingriff auf die Vogeleier: Erwägung der Methode "Egg-oiling" oder anderer Maßnahmen, um die Ausbreitung der Population der Mittelmeermöwe einzuschränken. Diese Art könnte auf den Dächern der Gebäude im nördlich gelegenen Gewerbegebiet nisten. Nach Absprache mit den Gebäudeeigentümern und nach einer ersten Überprüfung der tatsächlichen Anwesenheit von Nestern könnte angemessen ausgebildetes Personal nach Erhalt der Genehmigungen (Landesverwaltung und ISPRA) eingreifen. Dabei könnten das Verfahren des "Eggoiling" (BLACKWELL et al., 2000; MARTIN et al., 2007) oder sonstige Verfahren, die die Vogeleier zum Gegenstand haben (ICKES et al., 1998), angewandt werden. Solche Verfahren haben nur sehr beschränkt Einfluss auf die Population (ROCK P., 2013); das Ziel liegt mehr darin, die Möwen zur Suche anderer Brutplätze anzuregen und dadurch kritische Situationen zu vermeiden.	Larus michahellis
Hasenjagd: Diese Maßnahme wurde bereits ergriffen und sollte jährlich wiederholt werden, um das Erzeugerkontingent zu reduzieren.	Lepus europaeus
Überprüfung der Unversehrtheit der gesamten Umzäunung (im Einvernehmen mit dem Militär und der Feuerwehr): gezielte Lokalaugenscheine zur Ausschließung von Durchgängen und Beschädigungen, durch die Hasen oder auch größere Tiere wie Rehe und andere große Säugetiere schlüpfen könnten. Die vollkommene Umzäunung kleiner Flughäfen und deren regelmäßige Wartung sind wichtig, um Schäden durch den Eintritt von Huftieren oder anderen mittel-großen Säugetieren vorzubeugen (DeFault <i>et al.</i> , 2008.).	Huftiere Hunde <i>Lepus europaeus</i>

# INDIREKTE EINGRIFFE

Mit der Landesverwaltung geplante Tätigkeiten für Fasane oder andere von Phasianus colchicus der Jagd betroffene Tiere: Der Fasan wurde knapp hinter der Grenze erfasst. Eine Besiedlung des Flughafens hätte aufgrund der Größe des Tieres und seiner Neigung zu Tiefflügen und zum Aufsetzen am Boden beträchtliche Risiken zur Folge. Es sollten daher Absprachen getroffen werden, um eine faunistische und jagdbedingte Einführung in den angrenzenden Bereichen zu vermeiden, da sie die Population dieser Hühnervögel begünstigen würde. Mit der Gemeinde geplante Tätigkeiten für die Kontrolle der Kleinkatzen: Felis catus Ermittlung der Besitzer der an der Umzäunung beobachteten Katzen (vor allem im Bereich der Anlagen und Gemüsegärten im Norden) Sensibilisierungsmaßnahmen planen; bei herrenlosen Tieren mögliche

Für eine korrekte Ausführung dieser Maßnahmen ist eine angemessene, detaillierte Planung erforderlich, sei es mit Bezug auf die Anzahl der täglichen Wiederholungen und die Uhrzeiten, als auch auf die zeitliche und örtliche Abwechslung oder Zusammenlegung mit anderen Abschreckungsmaßnahmen. Alle Eingriffe müssen auch einen Monitoringplan vorsehen, der vom spezifisch ausgebildeten Personal der ABD umgesetzt wird. Der Plan muss den Erfolg der Maßnahmen zwecks bedarfsbedingter Umsetzung der obengenannten Abschüsse, aber auch die korrekte Ausführung der Eingriffe erheben und eventuelle, in dieser Phase unvorhersehbare/nicht messbare Abänderungen (Artenkontingente, Phänologie und Häufigkeit, etc.) ermitteln. Damit soll eine Regelung der Maßnahmen ermöglicht werden, gemäß dem Grundsatz, dass eine integrierte zweckmäßige Strategie auch dynamisch und im Stande sein muss, Verfahren oder operative Einzelheiten aufgrund der Variablen zu ändern. Bei der Kontrolle von problematischen Tierarten können sehr unterschiedliche Situationen auftreten (bedingt durch schnelle Transfers, Neubesiedlungen, Turnover, etc.).

Maßnahmen prüfen (Sterilisierung, Verlagerung in andere Strukturen oder

Gelände, in Absprache mit Gemeinde, Sanitätsbetrieb, Vereinen).

Es sei darauf hingewiesen, dass die ABD Airport AG für die Kontrolle der Rechtmäßigkeit der in diesem Kapitel behandelten Maßnahmen, insbesondere der Abschussmaßnahmen, und ihrer Vereinbarkeit mit den Sicherheitsanforderungen für Sachen und Personen (Passagiere und oder Personal an Bord der Flugzeuge, Flughafenpersonal, Streit- und Ordnungskräfte, Bürger und Bürgerinnen, die sich in angrenzenden Bereichen aufhalten, etc.) verantwortlich ist.

#### **BIBLIOGRAPHIE**

AA.VV., 1998 - Manual for gull control at massachusetts landfills. Metropolitan district commission, division of watershed management massachusetts department of environmental protection, bureau of wast e prevention massachusetts division of fisheries & wildlife usda aphis wildlife services.

ALLAN J.R., 2000. A protocol for Bird strike risk assessment at airports. International Bird strike Committee. IBSC25/WP-OS3, Amsterdam.

ANAGNOSTOPOULOS A., nd. Bird strike Risk Assessment for Athens International Airport.

AGNELLI P., MARTINOLI A, PATRIARCA E., RUSSO D., SCARAVELLI D., GENOVESI P., 2004. Linee guida per il monitoraggio dei Chirotteri: indicazioni metodologi che per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quaderni di Conservazione della Natura, 19, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio – Ist. Naz. Fauna Selvatica. Pp. 216.

BAXTER A., 2001. Bird control on landfill sites — Is there still a hazard to your aircraft? Bird strike Committee Proceedings. 2001 Bird strike Committee-USA/Canada, Third Joint Annual Meeting, Calgary, AB. University of Nebraska — Lincoln.

BAXTER A.T., 2000. Use of distress calls to deter birds from landfill sites near airports. International Bird strike Committee IBSC25/WP-AV9.

BAXTER A.T., 2007. Laser dispersal of gulls from reservoirs near airports. Bird Management Unit, Central Science Laboratory, San Hutton – York. Available from: <a href="http://www.birdstrikecanada.com/">http://www.birdstrikecanada.com/</a>

BAXTER A.T., ALLAN J.R., 2006. Use of raptors to reduce scavenging bird numbers at landfill sites. *Wildl. Soc. Bull.* 34: 1162-1168.

BELANT J.L., ICKES S.K., 1996. Overhead wires reduces roof-nesting by yellow-ringed gulls and herring gulls. In: Timm R.M. e Crabb A.C. (Eds) - Proc. 17<sup>th</sup> Vertebr. Pest Conference. Univ. of Calif., Davis: 108-112.

BELANT J.L., ICKES J.K., 1997. Mylar flags as gull deterrents. In: Lee C.D., Hygnstrom S.E. (eds.). Proceeding of the Thirteen Great Plains Wildl. Damage Control Workshop. Kansas State University Agricultural Experiment Station and Cooperative Extension Servic, USA: 73-80.

BENUSSI E., 2005. Piano di azione per il monitoraggio ed il controllo del Mittelmeermöwe *Larus cachinnans* nel Friuli-Venezia Giulia. Regione F.V.G. Piano pluriennale di Gestione Faunistica – Sub progetto 1, pp. 70.

BIBBY J., BURGESS N.D., HILL D.A., 1992 – Bird Census Techniques. Academic Press, London.

BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge UK: BirdLife International (BirdLife Conservation series No 12).

BLACKWELL B.F., SEAMANS T.W., HELON D.A., DOLBEER R.A., 2000. Early loss of Herring Gull clutches after Eggoiling. *Wildlife Society Bulletin*, 28 (1): 70-75.

BLACKWELL B.F., BERNHARDT G.E., DOLBEER R.A., 2002. Lasers as non-lethal avian repellent. *J. Wildl. Manag.* 66: 250-258.

BORDEAU G.W., 1975. How to Win the War with Bird Pest. Wildlife Tecnology, USA.

BRICHETTI P., FRACASSO G., 2003. Ornitologia italiana. Vol. 1 – *Gavidae – Falconidae*. Alberto Perdisa Editore, Bologna.

BRICHETTI P., FRACASSO G., 2004. Ornitologia italiana. Vol. 2 – *Tetraonidae – Scolopacidae*. Alberto Perdisa Editore, Bologna.

BRICHETTI P., FRACASSO G., 2006. Ornitologia italiana. Vol. 3 – *Stercorariidae – Caprimulgidae*. Alberto Perdisa Editore, Bologna.

BRICHETTI P., FRACASSO G., 2007. Ornitologia italiana. Vol. 4 – *Apodiidae-Prunellidae*. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.

BRICHETTI P., FRACASSO G., 2010. Ornitologia italiana. Vol. 6 – *Sylviidae - Paradoxornithidae*. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.

BRICHETTI P., FRACASSO G., 2011. Ornitologia italiana. Vol. 7 – *Paridae-Corvidae*. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.

BRICHETTI P., FRACASSO G., 2013. Ornitologia italiana. Vol. 8 – *Sturnidae-Fringillidae*. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Brichetti P., Fracasso G., 2015. Check-list degli uccelli italiani aggiornata al 2014. *Riv. Ital. Orn.*, 85 (1): 31-50.

CRAMP'S (ed.), 1998. The Complete Birds of the Western Paleartic on CD-ROM. Oxford University Press.

DEFAULT, KUBEL J., GLISTA D., RHODES O.J., 2008. Mammalian hazards at small airports in Indiana: impact of perimeter fencing. *Human–Wildlife Conflicts* 2(2): 240–247.

DEVAULT T.L., SEAMANS TW, SCHMIDT JA, BELANT JL, BLACKWELL BF, MOOERS N, TYSON LA, VAN PELT L., 2014. Bird use of solar photovoltaic installations at US airports: Implications for aviation safety. *Landscape and Urban Planning*, 122: 122-128.

DINETTI M., 2002. Le Art "problematiche" - il Mittelmeermöwe - La posizione della LIPU. Documenti scientifici per la conservazione N° 4.

DINETTI M., 2006. Urban avifauna: Is it possible to live together? *Veterinary Research Communications*, 30 (Suppl. 1): 3-7.

DINETTI M., 2007. Le gestione delle Art ornitiche problematiche negli ambienti urbanizzati. In: Brichetti P., Gariboldi A.L., Manuale di Ornitologia - Volume 3. Edagricole, Bologna, pp 3-38.

FALL M.W., JACKSON W.B., 1998. A new era of vertebrate pest control? An introduction. *International Biodeterioration & Biodegradation* 42: 85-91.

FEARE C.J., 1985. Humane control of urban birds. Universities Federation of Animal Welfare. Symposium on the humane control of vertebrate pests, London.

FORNASARI L., DE CARLI E., BRAMBILLA S., BUVOLI L., MARITAN E. E MINGOZZI T. 2002. Distribuzione dell'Avifauna nidificante in Italia: primo bollettino del progetto di Monitoraggio MITO2000. *Avocetta*, 26: 59-115.

GAGLIARDI A., MARTINOLI A., PREATONI D., WAUTERS L.A., TOSI G., 2006. Behavioral responses of wintering Great Crested Grebs to dissuasion experiments: implications for management. *Waterbirds* 29: 105114.

GIBBONS D. W., HILL D. & SUTHERLAND W. J., 1996 – Birds. In: Ecological census techniques: a handbook. Sutherland W. J. (eds.). Cambridge University Press, Cambridge, U.K.: 227-259.

HAAG-WACKERNAGEL D., 2000. Behavioural responses of the feral pigeon (Columbidae) to deterring systems. *Folia Zool*. 49: 101-114.

ICKES S.K., BELANT J.R., DOLBEER R.A, 1998. Nest disturbance techniques to control nesting by gulls. *Wildlife Society Bulletin*, 26 (2): 269-273.

MARTIN J.M., FRENCH K., MAJOR R.E., 2007. The pest status of Australian white ibis (*Threskiornis molucca*) in urban situations and the effectiveness of egg-oil in reproductive control. *Wildlife Research*, 34(4): 319-324.

MAROTTO P., 2015. Andamento di una popolazione nidificante di Schwarzmilan *Milvus migrans* lungo un tratto del fiume Po torinese (Italia). *Riv. Ital. Orn.*, 85 (1): 29-31.

MORRISON P., ALLCORN R.I., 2006. The effectiveness of different methods to deter large gulls *Larus* spp. from competing with nesting terns *Sterna* spp. on Coquet Island RSPB reserve, Northumberland, England. *Conservation Evidence* 3: 84-87.

ROCK P., 2013. Urban gulls. Why current control method always fall. Riv. ital. Orn., 82 (1-2): 58-65.

RONCONI R.A., St. Clair C.C., 2006. Efficacy of a radar-activated on-demand system for deterring waterfowl from oil sands tailings ponds. *J. Appl. Ecol.* 43: 111-119.

SPAGNESI M., SERRA L. (a cura di), 2003. Uccelli d'Italia. Quad. Cons. Natura, 16, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.

SPAGNESI M., SERRA L. (a cura di), 2004. Uccelli d'Italia. Quad. Cons. Natura, 21, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.

SPAGNESI M., SERRA L. (a cura di), 2005. Uccelli d'Italia. Quad. Cons. Natura, 22, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.

SOLDATINI C., ALBORES-BARAJAS Y.V., TORRICELLI P., MAINARDI D., 2007. Testing the efficacy of deterring systems in two gull Arts. *Appl. Anim. Behav. Sc.* 110: 330-340.

STEVENS G.R., ROGUE J., WEBER R., CLARK L., 2000. Evaluation of a radar activated, demand-performance bird hazing system. *Int. Biodeterior. Biodegrad.* 45, 129–137.

TROCCHI V. E F. RIGA (a cura di), 2005. I Lagomorfi in Italia. Linee guida per la conservazione e la gestione. Min. Politiche Agricole e Forestali – Ist. Naz. Fauna Selvatica, Documenti Tecnici, 25:1-128.

THOMSON B., 2007. A cost effective grassland management strategy to reduce the number of Bird strikes at the Brisbane airport. School Of Natural Resource Sciences Queensland University Of Technology Brisbane, Australia.

VOLPONI S., 2002. Tecniche per la gestione delle problematiche presso allevamenti ittici, aeroporti, discariche. In: Dinetti M (ed.), Atti 2° Convegno Nazionale sulla Fauna Urbana "Art ornitiche problematiche: biologia e gestione nelle città e nel territorio"..Firenze, 10 giungno 2000, Sessione 2: Falacrocoracidi, Reiher, Laridi. Arsia e LIPU. Regione Toscana, Firenze: 53-71.

WARONECKI P.P., 1988. Effect of ultrasonic, visual, and sonic devices on pigeons numbers in a vacant building. Proceeding of the Vertebrate Pest Conference 13: 266-272.

WILSON D.E., COLE F.R., NICHOLS J.D., RUDRAN R., FOSTER M.S., 1996. Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Mammals. Smithsonian Institution Press, Washington and London, pp. 409.

Besuchte Webseiten:

https://www.enac.gov.it/La Regolazione per la Sicurezza/Infrastrutture Aeroportuali/Wildlife strike/index. html

https://mito2000.it/

http://waldrapp.eu/index.php/it/

## ANLAGEN UND ANHÄNGE

ANLAGE 1 (GETRENNTES DOKUMENT)
ANHANG

Anhang 1: Checkliste der erfassten Arten und Angabe der entsprechenden Monate.

## Anhang 1

Wissenschaftlicher Name	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Anas platyrhynchos		*	*	*	*		*		*		*	
Coturnix coturnix				*	*	*	*		*			
Phasianus colchicus						*						
Ciconia ciconia				*								
Geronticus eremita						*					*	
Ardea cinerea	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Ardea purpurea				*								
Ardea alba		*		*								
Phalacrocorax		*										*
carbo												
Pernis apivorus						*						
Accipiter nisus		*	*	*	*			*	*	*		*
Accipiter gentilis			*									
Circus aeruginosus				*	*							
Circus pygargus				*	*							
Milvus migrans				*	*	*	*	*				
Buteo buteo	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Gallinula chloropus			*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Fulica atra				*								
Grus grus										*		
Burhinus				*								
oedicnemus												
Vanellus vanellus		*	*	*		*	*	*	*	*	*	*
Charadrius dubius				*	*		*	*				
Gallinago media				*								
Gallinago gallinago			*	*				*		*		
Numenius arquata										*		
Tringa ochropus				*			*					

Tringa glareola					*							
Wissenschaftlicher Name	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Actitis hypoleucos								*				
Chroicocephalus ridibundus						*		*		*		
Larus michahellis	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Columba livia var. domestica	*	*	*	*	*		*		*	*		*
Columba palumbus				*								
Streptopelia decaocto		*	*	*	*	*	*	*	*			*
Bubo bubo	*									*		
Tachymarptis melba								*				
Apus apus				*	*	*	*					
Alcedo atthis	*									*		
Merops apiaster					*				*			
Jynx torquilla			*	*	*	*	*	*				
Dendrocopos major	*	*	*	*		*		*	*	*		*
Picus viridis	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Falco tinnunculus	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Falco vespertinus					*							
Falco subbuteo						*	*	*				
Falco peregrinus			*		*	*		*	*		*	*
Psittacula krameri			*									
Melopsittacus undulatus						*						
Lanius collurio				*	*	*	*	*	*	*		
Lanius excubitor										*	*	*
Lanius senator					*							
Pica pica	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Corvus monedula	*	*	*	*			*	*	*	*	*	*
Corvus frugilegus				*								*

Corvus corone	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Wissenschaftlicher Name	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Corvus corax	*	*	*	*	*		*	*	*		*	*
Periparus ater		*	*								*	
Cyanistes caeruleus	*	*	*	*	*		*	*	*	*		*
Parus major	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Lullula arborea			*				*			*		
Alauda arvensis	*	*	*	*	*	*			*	*	*	*
Hirundo rustica			*	*	*	*	*	*	*			
Ptyonoprogne rupestris			*	*			*					
Delichon urbicum				*	*	*	*	*	*			
Aegithalos caudatus	*	*										*
Phylloscopus trochilus				*				*	*			
Phylloscopus collybita			*						*	*	*	*
Phylloscopus bonelli							*					
Acrocephalus arundinaceus					*							
Acrocephalus schoenobaenus				*	*							
Acrocephalus scirpaceus					*	*						
Acrocephalus palustris					*	*						
Hippolais polyglotta					*	*						
Sylvia atricapilla			*	*	*	*	*	*	*	*		
Sylvia curruca				*								
Sylvia communis				*					*			

Wissenschaftlicher Name	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Troglodytes troglodytes	*	*	*	*						*	*	*
Certhia brachydactyla		*	*									
Sturnus vulgaris		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Turdus merula	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Turdus pilaris	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Turdus philomelos		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Turdus viscivorus						*						
Muscicapa striata					*	*	*	*	*			
Erithacus rubecula	*	*	*	*				*	*	*	*	*
Luscinia svecica									*			
Luscinia				*								
megarhynchos												
Ficedula hypoleuca				*				*	*			
Phoenicurus	*	*	*	*					*	*	*	*
ochruros			•									
Phoenicurus				*	*	*	*	*	*	*		
phoenicurus												
Saxicola rubetra			*	*	*	*		*	*	*		
Saxicola rubicola			*						*	*	*	
Oenanthe oenanthe				*	*			*	*	*		
Passer italiae	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Passer montanus	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Prunella modularis	*	*	*							*	*	*
Motacilla flava				*	*			*	*	*		
Motacilla cinerea											*	
Motacilla alba	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Anthus campestris				*	*			*	*			
Anthus pratensis	*		*	*					*	*	*	
Anthus trivialis				*				*	*	*		
Anthus spinoletta	*		*	*							*	

Wissenschaftlicher Name	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Fringilla coelebs	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Fringilla montifringilla		*	*							*		
Coccothraustes coccothraustes		*	*	*								
Chloris chloris	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Linaria cannabina	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Acanthis flammea	*	*	*	*	*	*			*	*	*	*
Carduelis carduelis	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Serinus serinus			*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Spinus spinus				*						*		
Emberiza calandra				*		*						
Emberiza citrinella			*									
Emberiza cia			*									*
Emberiza hortulana				*		*		*	*			
Emberiza schoeniclus	*	*	*	*	*				*	*	*	*