

AUFTRAGGEBER:  
Appenzeller Wind AG

9413 Oberegg

ARNAL

BÜRO FÜR NATUR UND LANDSCHAFT AG

# WINDENERGIEPROJEKT OBEREGG, AI



30.11.2016

## ORNITHOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN

KASERNENSTRASSE 37, CH-9100 HERISAU  
TEL. +41 (0)71 366 00 50, FAX +41 (0)71 366 00 51  
SANDÖR VEGH STRASSE 9, A-5020 SALZBURG  
TEL. +43 (0)662 823 440, FAX +43 (0)662 823 690  
[www.arnal.ch](http://www.arnal.ch)

# 1 INHALT

1	Inhalt.....	2
2	Einleitung und Projektbeschrieb.....	3
3	Grundlagen.....	3
4	Projekt-/Untersuchungsgebiet.....	4
4.1.1	Projektgebiet.....	4
4.1.2	Untersuchungsperimeter .....	6
5	Vorgehen und Methodik .....	7
5.1	Lokale (Brut-)Vögel.....	8
5.1.1	Datenbanken .....	8
5.1.2	Felderhebungen lokale (Brut-)Vögel.....	9
5.1.3	Auswertung.....	11
5.2	Vogelzug (Thermiksegler) .....	11
5.2.1	Luftraumbeobachtungen kleinräumig (2015).....	11
5.2.2	Zugvogelerhebungen grossräumig (2016) .....	14
6	Ergebnisse .....	18
6.1	Lokale (Brut-)Vögel.....	18
6.1.1	Datenbanken .....	18
6.1.2	Felderhebungen.....	18
6.2	Vogelzug (Thermiksegler) .....	29
6.2.1	Luftraumbeobachtungen Kleinräumig (2015) .....	29
6.2.2	Zugvogelerhebungen grossräumig.....	31
7	Auswertung, Diskussion .....	35
7.1	Lokale (Brut-)Vögel.....	35
7.2	Vogelzug (Thermiksegler) .....	40
8	Fazit.....	42
8.1	Lokale (Brut-)Vögel.....	42
8.2	Vogelzug.....	43
8.3	Massnahmen .....	43
9	Anhang .....	46
9.1	Feldprotokolle Erhebungen Vogelzug .....	46

## 2 EINLEITUNG UND PROJEKTBECHRIEB

In Oberfeld/Honegg, Gemeinde Oberegg (AI) ist von der Appenzeller Wind AG ein Windenergieprojekt, bestehend aus zwei Anlagen, geplant.

Als Benutzer des untersten Luftraumes können Vögel in besonderem Masse durch Windenergieanlagen (WEA) beeinträchtigt werden. Brutvögel aus der näheren Umgebung und nahrungssuchende Vögel können mit Rotorblättern und Masten von Windkraftanlagen kollidieren. Auf dem Zug sind zudem sämtliche Arten kollisionsgefährdet. Der Bau von WEA kann aber auch den Verlust oder die Beeinträchtigung von geeigneten Habitaten sowie zusätzliche Störungen zur Folge haben.

Die Schweizerische Vogelwarte Sempach hat im Rahmen einer Vorabklärung mögliche Auswirkungen des Windenergieprojekts auf die Brut- und Zugvögel am Standort „Honegg/Oberfeld“ abgeschätzt (Vorabklärung zu möglichen Auswirkungen eines Windenergieprojekts am Standort „Oberfeld“ (AI) auf die Vögel, Aschwanden et al., 2015; vgl. Kapitel 3, Grundlagen). Das Resultat der Vorabklärung ist zudem eine Empfehlung zur Auswahl der Vogelgruppen/-arten, auf die bei Weiterverfolgung des Projekts der Fokus für weitere Untersuchungen gelegt werden sollte.

Die ARNAL, Büro für Natur und Landschaft AG, wurde von der Appenzeller Wind AG beauftragt, die ergänzenden ornithologischen Untersuchungen durchzuführen.

## 3 GRUNDLAGEN

Als Grundlage für das weitere Vorgehen (vgl. Kapitel 5) wird der Bericht der Schweizerischen Vogelwarte Sempach „Vorabklärung zu möglichen Auswirkungen eines Windenergieprojekts am Standort „Oberfeld“ (AI) auf die Vögel“ (Aschwanden et al., 2015) verwendet. Die Ergebnisse dieser Vorabklärung werden nachfolgend zusammengefasst aufgeführt.

Die Einschätzung der möglichen Auswirkungen durch die Schweizerische Vogelwarte Sempach erfolgte basierend auf den folgenden Grundlagen:

- Konfliktpotenzialkarte Windenergie – Vögel Schweiz: Teilbereich Brutvögel, Gastvögel und Vogelschutzgebiete gemäss WZVV (Verordnung über die Wasser- und Zugvogelreservate von internationaler und nationaler Bedeutung), Aktualisierung 2013
- Konfliktpotenzialkarte Windenergie – Vögel Schweiz: Teilbereich Vogelzug, Aktualisierung 2013
- in der Datenbank vorhandene Daten der Schweizerischen Vogelwarte
- Expertenwissen

Das berücksichtigte Gebiet umfasst die Kilometerquadrate, in denen sich der Standort befindet sowie je nach Vogelart die Kilometerquadrate im Umkreis von rund 1 km, 3 km und 5 km um den Standort herum.

Laut den Vorabklärungen der Vogelwarte liegt das geplante Windenergieprojekt gemäss Konfliktpotenzialkarte Windenergie (Teilbereich Brutvögel, Gastvögel und Vogelschutzgebiete) in einem Gebiet mit zwei betroffenen Brutvogelarten (Rotmilan und Waldschnepfe). Die Datenbankanalyse (für das Projektgebiet nur Zufallsbeobachtungen, keine systematischen Erhebungen) ergab, dass im Gebiet bis anhin 52 Brutvogelarten nachgewiesen worden sind. Acht dieser 52 Arten gelten gegenüber WEA als besonders sensibel (Steinadler, Schwarzmilan, Habicht, Sperber, Mäusebussard, Wanderfalke, Turmfalke, Baumpieper). Fünf der acht besonders sensiblen Arten kommen zusätzlich im Wald vor, wodurch sie überdies von Rodungen im Wald und damit von Habitatsverlust betroffen wären. Weitere 37 der 52 Arten gelten gegenüber von WEA nicht als besonders sensibel, kommen aber im Wald vor, so dass sie von Rodungen im Wald und dem damit einhergehenden Habitatsverlust betroffen wären.

Für 30 der 37 im Wald vorkommenden Arten stellt der Wald sogar den Hauptlebensraum dar oder deren Brutplätze liegen häufig im Wald. Die Beurteilung der Situation ergibt, dass für Brutvögel ein Konfliktpotenzial „vorhanden“ ist (Stufe gelb). Genauer abzuklären ist, wie stark Rotmilane vom Schlafplatz „Eichberg“, gut 5 km vom Standort der geplanten WEA entfernt und heute einer der grössten Schlafplätze der Schweiz, ausschwärmen und wie regelmässig sie dabei in das Projektgebiet gelangen.

Gemäss Datenbank wurden zehn Vogelarten nachgewiesen, die zur Zugzeit im Gebiet unterwegs waren, was sicher sehr unvollständig ist. Basierend auf einer im Jahr 2008 in der Bodenseeregion durchgeführten Radarstudie zu ziehenden Kleinvögeln kann davon ausgegangen werden, dass im Bereich der geplanten Windenergieanlage regelmässig Vögel in grosser Zahl durchziehen (Breitfrontzug Kleinvögel). Das Konfliktpotential wird von der Vogelwarte als „vorhanden“ bis „gross“ eingeschätzt (Stufe gelb bis orange; gemäss Konfliktpotentialkarte Windenergie: Teilbereich Vogelzug). Die Ergebnisse der Radarstudie für den Tag- und Nachtzug der Kleinvögel (Breitfrontzug), die bereits mehr als 95 % der Masse der Zugvögel ausmachen, sind für Kleinvögel, nicht aber für grössere Thermiksegler unter den Zugvögeln auf den Standort „Oberfeld“ übertragbar. Daher werden bei einer Weiterverfolgung des Projekts keine weiteren Abklärungen zu ziehenden Kleinvögeln als notwendig erachtet, jedoch eine Untersuchung der Zugbewegungen der grösseren, tagziehenden und thermiksegelnden Vogelarten, da diese stark von lokalen Thermiksystemen abhängig sind.

## 4 PROJEKT-/UNTERSUCHUNGSGBIET

### 4.1.1 PROJEKTGBIET

Das geplante Windenergieprojekt Oberegg liegt im oberen Teil der Honegg (Oberfeld) im Bezirk Oberegg im Kanton Appenzell Innerrhoden. Der Standort liegt rund 3 km südwestlich von Oberegg (AI) und 3 km nordwestlich von Altstätten (SG) auf ca. 1'130 m ü.M.

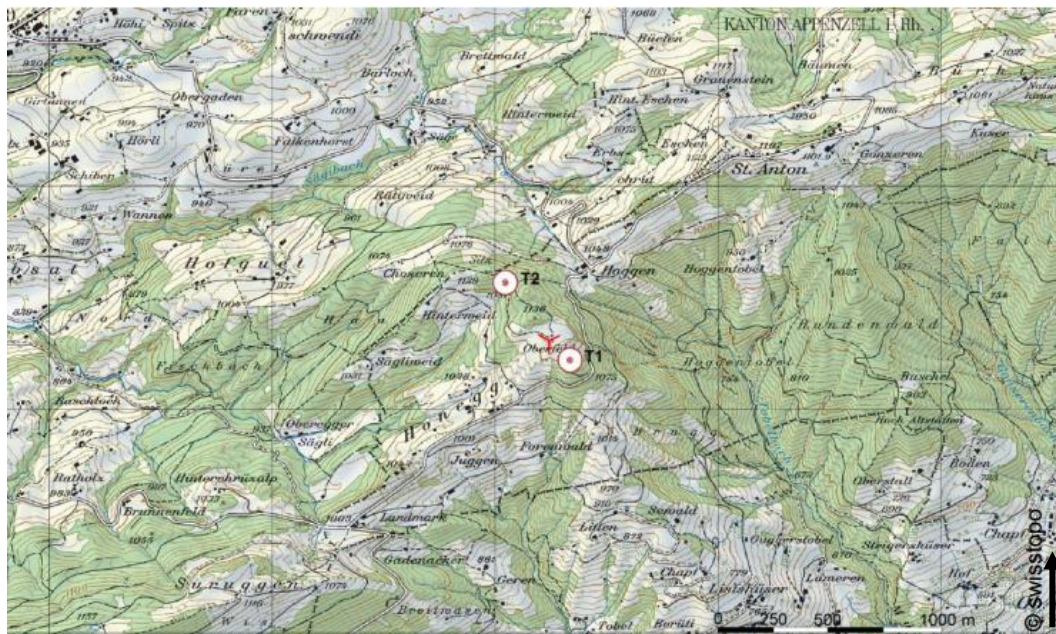


Abbildung 1: Situation 1:25'000 mit den zwei geplanten Anlagen (T1 und T2) und dem temporären Windmessmast (aus „Pflichtenheft Machbarkeitsstudie Windenergieprojekt Oberegg“, Interwind, 28.02.2016).



**Abbildung 2: Situation Google Earth mit den zwei geplanten Anlagen (T1 und T2) und dem temporären Windmessmast (aus „Pflichtenheft Machbarkeitsstudie Windenergieprojekt Oberegge“, Interwind, 28.02.2016).**

Bei der Umgebung des Standorts handelt es sich um eine glazial geprägte Hügellandschaft des Mittellandes (gem. Landschaftstypologie Schweiz), wo Offenland (landwirtschaftlich genutzte Flächen) und Waldungen einander abwechseln. Der Standort der geplanten Anlagen liegt auf einer stark exponierten Kuppe auf den Ausläufern der Appenzeller Voralpen, welche vom Bodensee her die westliche Flanke des St. Galler Rheintals bilden. Von Nordosten nach Südosten her gesehen steigt die Flanke von 400m ü.M. bis zum Gebiet Oberegge (ca. 1'100 m ü.M.) stetig an.

Das geplante Windenergieprojekt Oberegge besteht aus zwei Anlagen mit einer installierten Leistung von je ca. 3 MW. Die Anlage T1 kommt auf landwirtschaftliche Nutzflächen zu liegen (Heimweide, Bergzone II). Die Anlage T2 ist im Wald geplant. Die Gesamthöhe der Anlagen beträgt gemäss Pflichtenheft Machbarkeitsstudie (Interwind, 2016) 175 m bis 215 m, wobei die Nabenhöhe 120 m bis 150 m erreicht und die Rotorblattlänge 55 m bis 65 m.



**Abbildung 3: Fotomontage der geplanten Anlage. Blick von St. Anton her (Quelle: Meteotest, dat. 17.10.2016).**



#### 4.1.2 UNTERSUCHUNGSPERIMETER

Gemäss UVB-Pflichtenheft (dat. 08.08.2016) wird von einem engeren, mittleren und weiteren Untersuchungsperimeter gesprochen. Der engere Untersuchungsperimeter des Projektgebietes entspricht den effektiven Eingriffsflächen (u.a. zwei Windkraftanlagen, Erschliessungswege). Ein mittlerer Untersuchungsraum wird für die Abschätzung von Umweltauswirkungen, welche nicht direkt an die Flächen gebunden sind, berücksichtigt. So definiert sich dieser unter anderem am Aktionsraum der jeweiligen Fauna (u.a. Brutvögel). Der weitere Untersuchungsperimeter wird für die Abschätzung von grossräumigen Umweltauswirkungen, welche nicht direkt an die Flächen gebunden sind, herangezogen (u.a. Zugvögel).

#### LOKALE (BRUT-)VÖGEL

Die Untersuchungen für die Brutvögel finden in einer Umgebungszone von 1 km (bzw. bei einigen Arten bis 5 km) um die geplante Windenergieanlage statt (mittlerer Untersuchungsperimeter; vgl. Abbildung 4 und Kapitel 5.1).

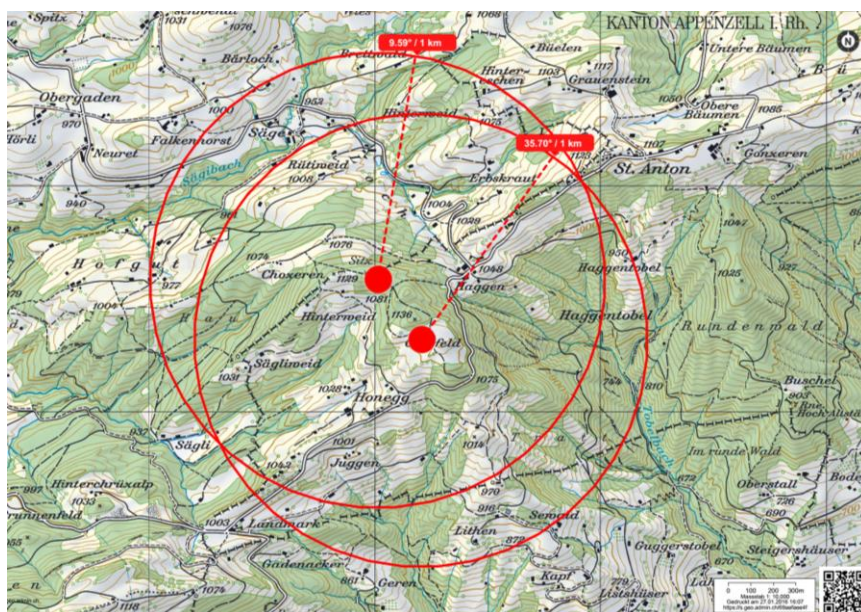


Abbildung 4: Für die Untersuchungen zu den lokalen (Brut-)vögeln ist ein mittlerer Untersuchungsperimeter relevant (1 km um geplante Windenergieanlage).

#### VOGELZUG (THERMIKSEGLER)

Für die Untersuchungen des Vogelzugs (Thermiksegler) wird der weitere bis engere Untersuchungsperimeter herangezogen. Wobei der weitere Perimeter dem gesamten einsehbaren Bereich und der engere dem Gefahrenbereich der Rotoren entspricht (vgl. Abbildung 5 und Kapitel 5.2).

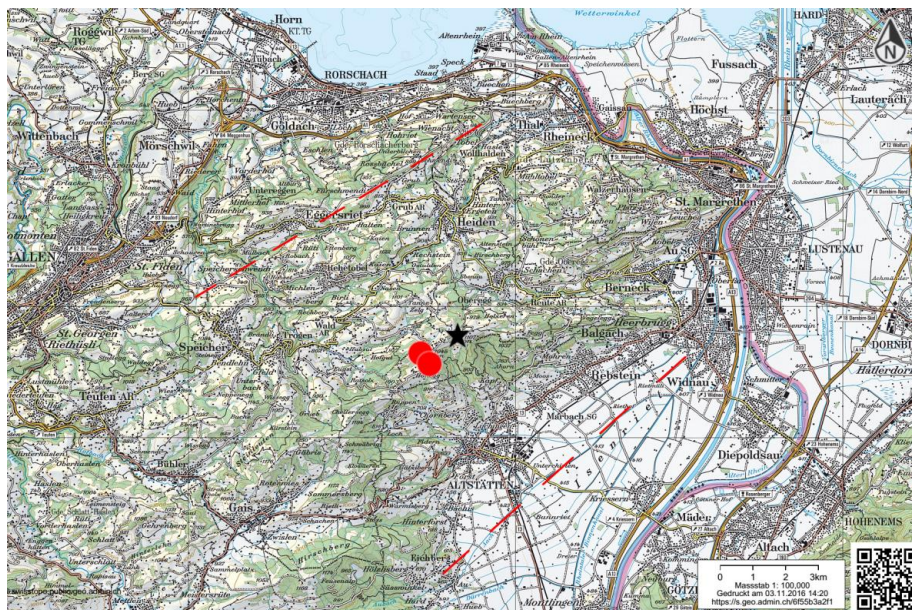


Abbildung 5: Übersicht über grossräumige Zugvogelerhebung (weiterer Untersuchungsperimeter). Rote Punkte: Standorte geplante WEA / schwarzer Stern: Beobachtungsstandort / gestrichelte Linien: ungefähr einsehbarer Bereich.

## 5 VORGEHEN UND METHODIK

Die Methodik (vgl. Kapitel 5.1 und Kapitel 5.2) richtet sich nach den Empfehlungen der Vogelwarte (Vorabklärung zu möglichen Auswirkungen eines Windenergieprojekts am Standort „Oberfeld“ (Al) auf die Vögel, 2015; vgl. Kapitel 3).

Für die Interpretation der Daten wurde zudem die folgende Literatur beigezogen:

- Aschwanden, J., F. Liechti & H. Schmid (2015): **Vorabklärung zu möglichen Auswirkungen eines Windparkprojekts am Standort „Oberfeld“ (Al) auf die Vögel.** Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Horch, P. & V. Keller (2005): **Windkraftanlagen und Vögel – ein Konflikt?** Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Horch, P., H. Schmid, J. Guélat & F. Liechti (2013): **Konfliktpotenzialkarte Windenergie – Vögel Schweiz: Teilbereich Brutvögel, Gastvögel und Vogelschutzgebiete gemäss WZVV.** Erläuterungsbericht. Aktualisierung 2013. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Hötker, H., Krone, O. & Nehls, G. (2013): **Greifvögel und Windkraftanlagen: Problem-analyse und Lösungsvorschläge.** Schlussbericht für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Michael-Otto-Institut im NABU, Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, BioConsult SH, Bergenhusen, Berlin, Husum.
- LAG VSW Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (2014): **Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten** (Stand April 2015). Bericht zum Vogelschutz, Band 51, 2014.
- Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein (2008): **Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig-Holstein.** 93 S.
- Liechti, F., J. Guélat, S. Bauer, M. Mateos & S. Komenda-Zehnder (2012): **Konfliktpotenzialkarte Windenergie – Vögel Schweiz: Teilbereich Vogelzug.** Erläuterungsbericht. Aktualisierung 2013. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.

- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg LUBW (2015): Hinweise zur Bewertung und Vermeidung von Beeinträchtigungen von Vogelarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen.
- Mammen, K., Mammen, U. & Resetaritz, A. (2013): **Rotmilan**. In: Hötter, H., Krone, O. & Nehls, G.: Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge. Schlussbericht für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Michael-Otto-Institut im NABU, Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, BioConsult SH, Bergenhusen, Berlin, Husum.
- Piela, A. (2010): **Tierökologische Abstandskriterien bei der Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg (TAK)**. Ein Beitrag zur Konfliktbewältigung im Spannungsfeld Vogel- und Fledermausschutz – Windenergie. Natur und Landschaft 85: 51–60.

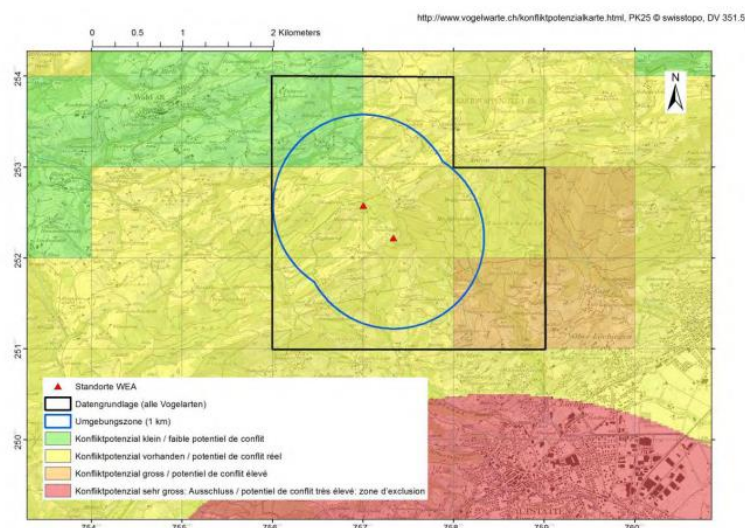
Weiter wurden folgende lokale Fachpersonen betreffend Vogelbeobachtungen angefragt/beigezogen:

- Damian Sonderegger (Präsident Natur- und Vogelschutzverein Oberegg - Reute)
- Merlin Hochreutener (lokaler Ornithologe; Mithilfe Zugvogelerhebungen 2016)
- Guido Bischofberger (lokaler Ornithologe)
- Alex Steiger (Rotmilan-Zählungen Schlafplatz Eichberg)
- Paul Hochreutener (Jäger Oberegg)
- Dennis Riederer (Mithilfe Zugvogelerhebungen 2016)

## 5.1 LOKALE (BRUT-)VÖGEL

### 5.1.1 DATENBANKEN

Im Bericht aus den Vorabklärungen (Aschwanden et al., 2015; vgl. Kapitel 3) sind bereits alle in der Datenbank der Vogelwarte registrierten Vorkommen in einer Umgebungszone der WEA von 1 km aufgeführt (mittlerer Untersuchungsperimeter). Die Umgebungszone von 1 km wurde gewählt, da diese Distanz als Abstandsempfehlung für WEA zu Brutvorkommen einiger Vogelarten gilt. Für die Arten Wanderfalke und Uhu wurden zusätzlich die Daten innerhalb einer Umgebungszone von 3 km und für den Steinadler innerhalb einer Umgebungszone von 5 km um die einzelnen Standorte herum geprüft.



**Abbildung 6:** Auszug aus der 2013 aktualisierten Konfliktpotenzialkarte Windenergie – Vögel Schweiz: Teilbereich Brutvögel, Gastvögel und Vogelschutzgebiete gemäss WZVV mit den Standorten der WEA (rote Dreiecke), der 1 km Umgebungszone (blau) und den für die Beurteilung des Projekts berücksichtigten Flächen hinsichtlich aller Vogelarten (schwarz). Die 3 km (Wanderfalke und Uhu) und 5 km (Steinadler) Umgebungszone, innerhalb welcher die Daten zusätzlich geprüft worden sind, ist nicht abgebildet (Aschwanden et al. (2015)).



Zusätzlich zu den vorhandenen Daten der Schweizerischen Vogelwarte Sempach (Aschwanden et al., 2015) wurde geprüft, ob ornithologische Grundlagen aus kantonalen Atlanten, lokalen und regionalen Inventaren, kantonalen und regionalen Leitartenkonzepten bzw. Artenförderungsprojekten vorhanden sind und diese soweit möglich ausgewertet.

### 5.1.2 FELDERHEBUNGEN LOKALE (BRUT-)VÖGEL

Um die vorhandenen Daten zu den lokalen (Brut-)vögeln zu überprüfen und zu vervollständigen, erfolgten im Umkreis von 1 km um die WEA vier Begehungen (Kartierungen). Auf Grund der Datenerhebungsqualität kann davon ausgegangen werden, dass für die Arten mit grösseren Abstandsempfehlungen (Wanderfalke, Uhu und Steinadler) mit hoher Wahrscheinlichkeit alle Brutvorkommen im näheren Umkreis der geplanten Windenergieanlagen bekannt sind.

Je nach Verhaltenseigenschaften (Flugverhalten, Sensibilität gegenüber Störungen) werden Vogelarten durch Windenergieanlagen unterschiedlich stark beeinflusst. Zur Beurteilung der potenziellen Auswirkungen der geplanten Windenergieanlagen auf die Vögel werden die als potenziell störungssensibel und/oder kollisionsgefährdet geltenden Arten (vgl. Aschwanden et al., 2015) als Indikatorarten herangezogen. Diese Arten wurden in den Kartierungen als Fokusarten behandelt (vgl. Tabelle 1). Durch die erforderlichen Rodungen können im vorliegenden Projekt zudem auch Vögel, die im Wald vorkommen, durch Habitatsverlust betroffen sein. Gemäss Empfehlungen von Aschwanden et al. (2015) wurde deshalb bei den Brutvogelerhebungen der Fokus neben den Greifvögeln und dem Baumpieper (gegenüber WEA sensible Arten) auch auf Waldlaubsänger und Kuckuck gelegt. Das Vorkommen und die Beurteilung bezüglich Waldschnepfe ist in der Vorabklärung abschliessend abgehandelt (Aschwanden et al., 2015). Arten, die ebenfalls störungssensibel und/oder kollisionsgefährdet sind, welche aber erst im Verlauf der vorliegenden Untersuchung nachgewiesen werden konnten, werden als Zusatzarten bezeichnet.

Tabelle 1: Übersicht Fokusarten (Aschwanden et al., 2015).

Art	Priorität	Verantwortung	Rote Liste	Empfindlichkeit WEA	Vorkommen Wald	Bemerkung
Baumpieper			LC	x	Rand	
Habicht		x	LC	x	x	
Kuckuck	x		NT		x	
Mäusebussard		x	LC	x	x	
Rotmilan	x	x	LC	x		
Schwarzmilan		x	LC	x	x	
Sperber		x	LC	x	x	
Steinadler		x	VU	x		Angaben Brutvorkommen gem. Datenbank Vogelwarte (Radius 3 km)
Turmfalke	x		NT	x		
Waldlaubsänger	x		VU		x	
Waldschnepfe	x		VU	x	x	Vorkommen in der Vorabklärung abschliessend abgehandelt

Art	Priorität	Verantwortung	Rote Liste	Empfindlichkeit WEA	Vorkommen Wald	Bemerkung
Wandfalke		x	NT	x		Angaben Brutvorkommen gem. Datenbank Vogelwarte (Radius 5 km)

Die Kartierungsrundgänge wurden auf die Dokumentation des Vorkommens dieser Arten ausgerichtet. Um bisher unbekanntes Vogelvorkommen des Gebietes zu dokumentieren, wurden auch Beobachtungen aller anderen Arten erfasst. Diese werden als weitere Brutvogelarten bezeichnet.

Es wurden drei Kartierungsrundgänge, jeweils in den Morgenstunden (Morgendämmerung bis ca. 11:00 Uhr) bei geeigneten Wetterbedingungen (sonnig, wenig Wind), an folgenden Daten durchgeführt:

- 21. April 2016
- 17. Mai 2016
- 25. Mai 2016

Zusätzlich erfolgte am 26. Januar 2016 eine Suche nach Greifvogelhorsten im Umkreis von 1 km um die WEA. Dabei wurde das Gebiet begangen und insbesondere Waldränder und Laubbäume (inkl. Feldgehölze) nach Greifvogelhorsten abgesucht. Ebenfalls wurde bei den Brutvogelkartierungen auf Horste geachtet, insbesondere bei der ersten Begehung (21.04.2016) zu Beginn des Laubaustriebs.

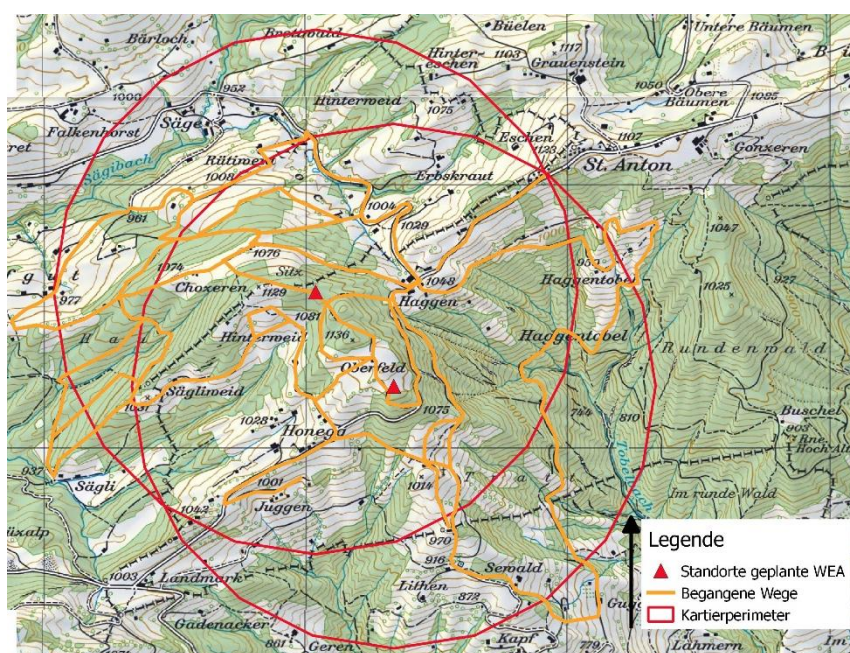


Abbildung 7: Übersicht über Untersuchungsperimeter zu lokalen (Brut-)vögeln und begangene Wege bei den Kartierungsrundgängen ([www.map.geo.admin](http://www.map.geo.admin)).

### ROTMILAN-SCHLAFPLATZ «EICHBERG»

Betreffend Stand und Verhalten der Rotmilane am Schlafplatz „Eichberg“ wurde ein lokaler Ornithologe (Alex Steiger, Oberriet) befragt. Bei der Begehung vom 26. Januar 2016 wurde der Schlafplatz am Eichberg am frühen Morgen aufgesucht und die Bewegungen der Rotmilane beobachtet. Ebenso wurde geprüft, ob sich im Winter Rotmilane im Projektgebiet aufhalten.

---

### 5.1.3 AUSWERTUNG

Für jede im Untersuchungsperimeter vorkommende sensible Brutvogelart (Fokusarten vgl. Tabelle 1) wurde der Konflikt aufgrund des Konfliktpotentials:

- Gefährdung und Bedeutung einer Art
- Sensibilität gegenüber WEA (gemäss Angaben Vogelwarte Sempach)
- Wichtigkeit des Lebensraumes Waldes

fachgutachterlich eingeschätzt (sehr gross / gross / mittel / klein / vernachlässigbar).

---

## 5.2 VOGELZUG (THERMIKSEGLER)

Die Ergebnisse einer im Jahr 2008 in der Bodenseeregion durchgeführten Radarstudie der Vogelwarte zum Tag- und Nachtzug der Kleinvögel (Breitfrontenzug) sind für Kleinvögel, nicht aber für die grösseren Thermiksegler unter den Zugvögeln auf den Standort „Oberfeld“ übertragbar (vgl. Kapitel 3). Die grösseren Zugvogelarten wie Greifvögel nutzen auf ihrem Zug thermische Aufwinde oder Hangwinde, um energiesparend Höhe zu gewinnen und anschliessend im Gleitflug Distanzen zu überwinden und sind stark von lokalen Thermiksystemen abhängig. Diese grossen Vögel sind auf Distanzen von mehreren Kilometern sichtbar und können daher mit Sichtbeobachtungen erfasst werden. Gemäss Aschwanden et al. (2015) sollte untersucht werden, ob sich im unmittelbaren Bereich der WEA (< doppelte Gesamthöhe einer WEA/engerer Untersuchungsperimeter) räumliche Konzentrationen für thermiksegelnde Zugvögel befinden.

Die Untersuchungen des Vogelzugs wurden während zwei Jahren durchgeführt (Herbst 2015 und 2016). Dabei wurde im Herbst 2015 der unmittelbare Bereich des Standorts der geplanten WEA (engerer/mittlerer Untersuchungsperimeter) untersucht und im Herbst 2016 der grossräumige Vogelzug (weiterer/mittlerer Untersuchungsperimeter).

Da sich der Durchzug einer Art auf nur wenige Tage konzentrieren kann, sind lückenlose Aufnahmen des Zuges für eine Art schwierig. Allerdings kann bezugnehmend auf Angaben der Vogelwarte (E-Mail Stefan Werner v. 13.09.2016) davon ausgegangen werden, dass eine Stichprobe des grossräumigen Vogelzuges mit mindestens 17 Beobachtungstagen für ziehende Greifvögel einen repräsentativen Eindruck des Zuges vor Ort vermittelt.

---

### 5.2.1 LUFTRAUMBEOBACHTUNGEN KLEINRÄUMIG (2015)

#### **BEOBSACHTUNGSZEITEN**

Im September und Oktober 2015 erfolgten Luftraumbeobachtungen im unmittelbaren Bereich der geplanten WEA (engerer bis mittlerer Untersuchungsperimeter), mit Fokus auf thermiksegelnde Vogelarten (Greifvögel und Störche). Es wurden 14 Begehungen zwischen dem 07.09.2015 und 30.10.2015 durchgeführt (ca. einmal pro 3 Tage; vgl. Tabelle 2). Beobachtet wurde jeweils ab 10:00 Uhr für ca. 4 Stunden. Je nach Wetterbedingungen wurde die Beobachtungszeit angepasst. Bei suboptimalen Bedingungen wurde die Beobachtungsdauer verkürzt, bei guten Thermikbedingungen verlängert.

**Tabelle 2: Übersicht über die erfolgten Luftraumerhebungen mit Wetterbedingungen, Beobachtungszeiten und –dauer im September und Oktober 2015.**

Datum	Wetter	Windrichtung*	Windgeschwindigkeit*	Beobachtungsdauer (min)		
				Standort 1	Standort 2	Standort 3
07.09.2015	teilw. bewölkt (kühl)	West (269 Grad)	2.3 [m/s]	80	75	60
10.09.2015	Nebel	Nordwest (330 Grad)	3.6 [m/s]	45	90	60
16.09.2015	Föhn (60-80% bewölkt)	Süd (178 Grad)	16.4 [m/s]	60	10	20
21.09.2015	sonnig (15 Grad)	Südwest (243 Grad)	0.7 [m/s]	90	75	45
25.09.2015	sonnig	Südost (151 Grad)	2.5 [m/s]	90	90	60
28.09.2015	sonnig (teilw. bewölkt)	Nord (16 Grad)	6.4 [m/s]	90	90	45
01.10.2015	sonnig	Ost (98 Grad)	5.3 [m/s]	75	95	60
05.10.2015	bewölkt (teilw. sonnig)	Südost (153 Grad)	3.1 [m/s]	90	80	50
09.10.2015	Hochnebel (teilw. sonnig)	Südwest (202 Grad)	2.3 [m/s]	90	80	60
12.10.2015	Hochnebel (teilw. sonnig)	Nordwest (300 Grad)	1.8 [m/s]	100	90	60
20.10.2015	sonnig (5 Grad)	Nordwest auf Nordost wechselnd (329 Grad bis Mittag, dann 62 Grad)	1.7 [m/s]	90	90	90
23.10.2015	sonnig (teilw. bewölkt)	Nordost	2.3 [m/s]	75	90	60
27.10.2015	sonnig (15 Grad)	Nordwest (254 Grad)	1.68 [m/s]	85	75	35
30.10.2015	Hochnebel	Südost (160 Grad)	0.3 [m/s]	60	60	30

\*Angaben gemäss Messungen Interwind. Bei der Windgeschwindigkeit handelt es sich um die mittlere Windgeschwindigkeit in 90 Meter Höhe.

## BEOBSACHTUNGSSTANDORTE

Aufgrund der Geländeformen und Waldungen gab es keinen idealen Standort, von welchem der gesamte Luftraum einsehbar war. Um dennoch einen möglichst grossen Teil des Luftraums im engeren bis mittleren Untersuchungsperimeter (ca. 500 m) einsehen zu können, wurden drei verschiedene Beobachtungsstandorte gewählt (vgl. Abbildung 8).

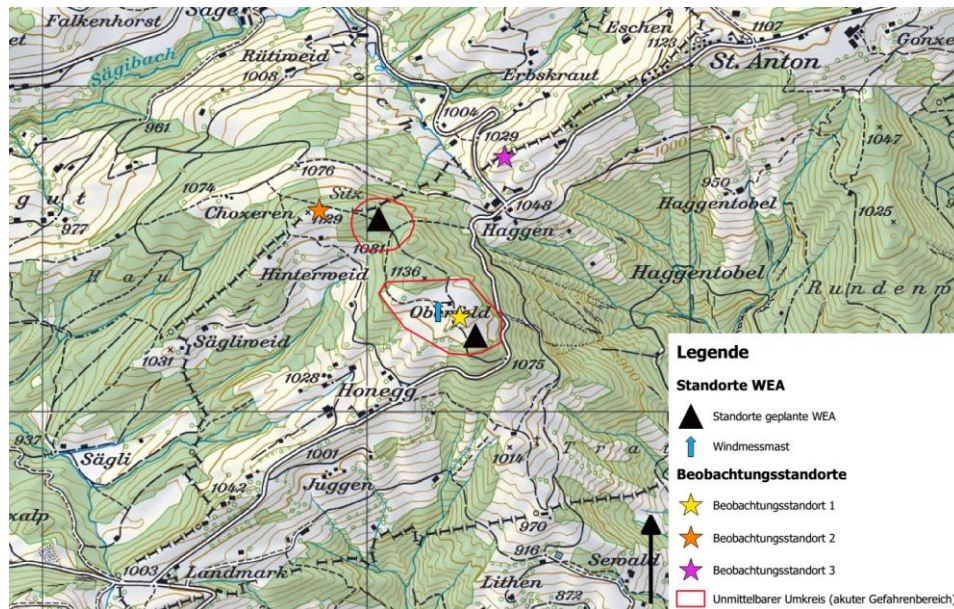


Abbildung 8: Beobachtungsstandorte Luftraumerhebungen Herbst 2015.



Abbildung 9: Blick auf den Beobachtungsstandort 1 (Stern). Rechts ist der temporäre Windmessmast zu sehen.



Abbildung 10: Blick vom Beobachtungsstandort 3 Richtung Südwesten, zu den Standorten der geplanten WEA. Links ist der temporäre Windmessmast zu sehen.

Die gewählten Beobachtungspunkte decken insbesondere den unmittelbaren Luftraum der WEA ab. Aufgrund der Topographie war die Abgrenzung von ziehenden und lokalen Vögeln schwierig. Damit sind Aussagen möglich, ob sich im unmittelbaren Bereich der WEA räumliche Konzentrationspunkte für thermiksegelnde Greifvögel befinden (Flugaktivitäten von ziehenden oder lokalen Vögeln). Es können jedoch keine abschliessenden Aussagen über den Vogelzug gemacht werden. Daher wurden die Daten im Herbst 2016 (August bis Oktober) mit grossräumigen Erhebungen des Vogelzugs ergänzt.

Diese werden von einem weiter entfernten Standort durchgeführt, um abzuschätzen, wie sich die thermiksegelnden Zugvögel im weiteren Umkreis der WEA bewegen (vgl. Kapitel 5.2.2).

### **DATENERFASSUNG**

In erster Priorität wurden Greifvögel (Thermiksegler) erfasst und in zweiter Priorität weitere grössere Vogelarten oder Schwärme im beobachteten Luftraum.

Die Beobachtungen erfolgten mit Feldstecher und/oder Spektiv (Fernrohr) und die Artbestimmung mit Fachwissen und einschlägiger Literatur.

Von allen thermiksegelnden Vögeln (Greifvögel) wurden die Flugwege auf einem Plan sowie die folgenden Kriterien erfasst (vgl. Erhebungsprotokoll im Anhang 9.1):

- Art
- Gruppengrösse
- Flughöhe über Boden (0-50 m / 50-100m / 100-200 m / > 200m)
- Flugverhalten (Kreisen, Vorbeiflug, Absitzen)

Die Flughöhe wurde anhand von Baumhöhen sowie des Windmessmastens eingeschätzt. Die visuelle Flughöheneinschätzung unterliegt aber einer relativ grossen Resultatsvariabilität. Deshalb sind diese Zahlen mit Vorsicht zu interpretieren.

Weiter wurden auf den Erhebungsprotokollen die Wetterdaten aufgeführt (Wolkendecke, Windrichtung und –geschwindigkeit) sowie die Beobachtungszeiten pro Standort.

### **AUSWERTUNG**

Die Beobachtungen wurden aufgeteilt in den engeren und mittleren Umkreis um die Windenergieanlagen. Der engere Umkreis wurde den jeweiligen Geländekammern angepasst und im Offenland etwas weiter gefasst (entlang Waldgrenze / Geländeerhöhungen) als im Wald (entlang Geländeerhöhungen; vgl. Abbildung 8). Als mittlerer Umkreis galt der gesamte einsehbare Luftraum.

---

## **5.2.2 ZUGVOGELERHEBUNGEN GROSSRÄUMIG (2016)**

### **BEOBACHTUNGSZEITEN**

Vom Mitte August bis Ende Oktober 2016 erfolgten grossräumige Zugvogelerhebungen mit Fokus auf thermiksegelnde Vogelarten (Greifvögel und Störche). Es wurden 17 Begehungen zwischen dem 23.08.2016 und 31.10.2016 durchgeführt (ca. einmal pro 3 Tage; vgl. Tabelle 3). Beobachtet wurde jeweils zwischen 10:00 Uhr und 16:00 Uhr für ca. 4 Stunden. Je nach Wetterbedingungen wurde die Beobachtungszeit angepasst. Bei suboptimalen Bedingungen wurde die Beobachtungsdauer verkürzt, bei guten Thermikbedingungen verlängert. Gemäss Vogelwarte sollte man mit mind. 17 Beobachtungstagen ein repräsentatives Bild des lokalen Vogelzuges erhalten (E-Mail Stefan Werner v. 13.9.16).

**Tabelle 3: Übersicht über die erfolgten Luftraumerhebungen mit Wetterbedingungen, Beobachtungszeiten und –dauer von August bis Oktober 2016.**

Datum	Wetter	Windrichtung	Windgeschwindigkeit (Bft)	Beobachtungsdauer (h)
23.08.2016	sonnig, gute Sicht	Nord	4	5
26.08.2016	sonnig, blauer Himmel, Dunst	wechselnd	1	5.5
30.08.2016	bewölkt, tiefe Wolken	Nord	4	4
02.09.2016	sonnig, wenig Wolken	Nord	3	5
12.09.2016	sonnig, gute Sicht, wenige Quellwolken	Süd	3	4.5
15.09.2016	bewölkt, tiefe Wolken, wenig Regentropfen	Süd (Föhn)	bis 5	3.5
20.09.2016	Gemisch aus Wolken und Sonne, schlechte Sicht	Nordost	bis 4	4
22.09.2016	Gemisch aus Wolken und Sonne	Süd bis Nord	3	4.75
29.09.2016	Sonnig, gute Sicht	Süd-Südwest	2 bis 3	4
04.10.2016	bewölkt, wechselhaft, ab Mittag sonnig	Südwest	ab Mittag 4	4.5
06.10.2016	Gemisch aus Wolken und Sonne, kalt	Nordost	3	4
10.10.2016	Nebel, bewölkt, einige Aufhellungen	Süd	bis 2	3
13.10.2016	Gemisch aus Wolken und Sonne	Süd	bis 4	4
17.10.2016	Nebel, bewölkt, einige Aufhellungen	Nord	bis 2	4
23.10.2016	bewölkt	Süd	bis 7	2.75
27.10.2016	Nebel, einige Aufhellungen	Nord	1	3.25
31.01.2016	Sonne, Nebelmeer	Nord bis Südwest	bis 3	3
<b>Total Beobachtungsstunden</b>				<b>68.75</b>

## BEOBSCHTUNGSSTANDORTE

Da mit den Luftraumerhebungen im Jahr 2015 keine Abgrenzung von ziehenden und lokalen Vögeln möglich ist, wurde der Beobachtungsstandort im Jahr 2016 angepasst. Es wurde von der Kapelle St. Anton aus beobachtet, wo man eine weite Sicht bis zum Bodensee im Norden, in das Rheintal (Südosten) und bis zum Säntis (Südwesten) hat. Das Ziel der Erhebungen 2016 war detaillierte Erkenntnisse über die grossräumige Zugaktivität zu erhalten. Die Unterscheidung von ziehenden und lokalen Vögeln kann nur erfolgen, wenn man Flugbewegungen über grössere Distanzen beobachten kann. Die Vögel nähern sich aus einer gewissen Richtung und fliegen in eine gewisse Richtung weiter, teilweise kreisen sie zwischendurch um erneut Höhe zu gewinnen.

Wie viele der beobachteten Vögel in den Gefahrenbereich der WEA (engerer/mittlerer Untersuchungsperimeter) einfliegen, kann von dem Standort nur sehr grob abgeschätzt werden. Dies wurde jedoch bei den Luftraumerhebungen im Herbst 2015 geprüft (vgl. Kapitel 5.2.1).

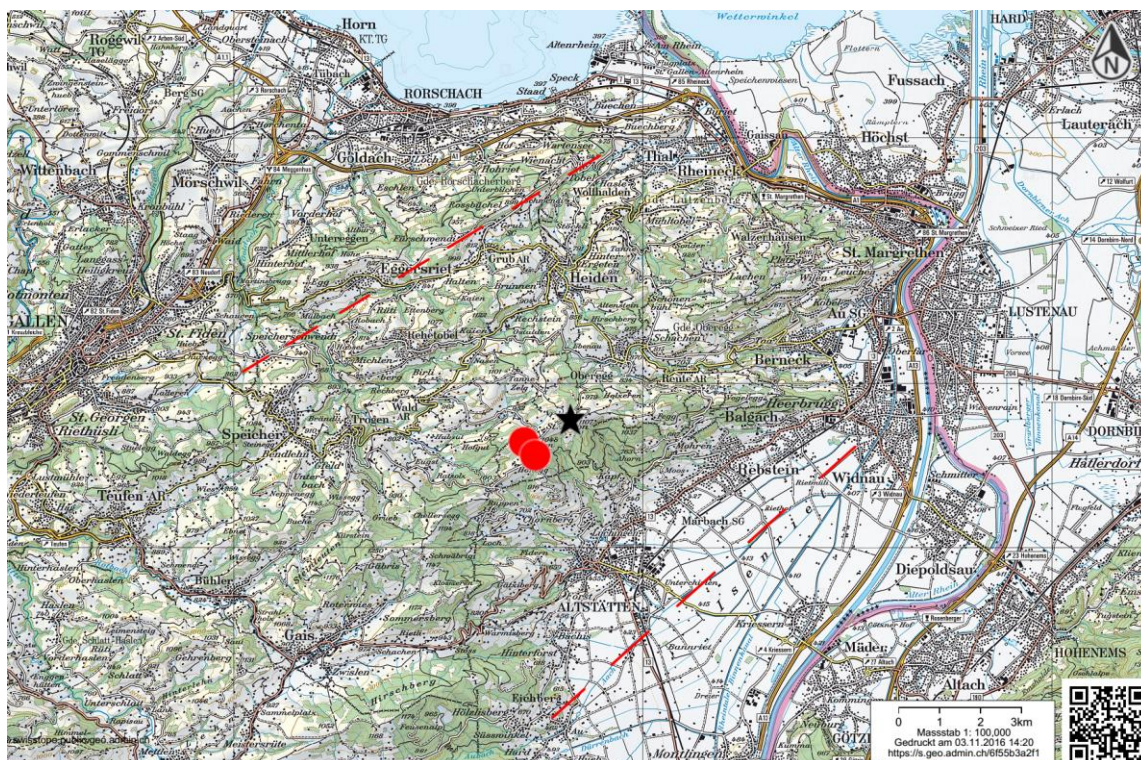


Abbildung 11: Übersicht über grossräumige Zugvogelerhebung (rote Punkte: Standorte geplante WEA / schwarzer Stern: Beobachtungsstandort / gestrichelte Linien: ungefähr einsehbarer Bereich).

## DATENERFASSUNG

Die Datenerfassung erfolgte ähnlich den Luftraumerhebungen 2015. In erster Priorität wurden Greifvögel (Thermiksegler) erfasst und in zweiter Priorität weitere grössere Vogelarten oder Schwärme im beobachteten Luftraum. Andere ziehende Vogelarten (Kleinvögel) wurden nur bei Gelegenheit (nicht vollständig) erhoben, da die Ergebnisse der bereits vorliegenden Radarstudie für den Tag- und Nachtzug der Kleinvögel (Breitfrontenzug) auf den betroffenen Standort übertragbar sind (vgl. Kapitel 3, Grundlagen).

Die Beobachtung erfolgte mit Feldstecher und/oder Spektiv (Fernrohr) und die Artbestimmung mit Fachwissen und einschlägiger Literatur.



Von allen thermiksegelnden Vögeln (Greifvögel) wurden die Flugwege sowie die folgenden Kriterien erfasst (vgl. Erhebungsprotokoll im Anhang 9.1):

- Art
- Gruppengrösse
- Flughöhe über Boden (0-50 m / 50-100m / 100-200 m / > 200m)
- Bemerkungen

Für das visuelle Einschätzen der Flughöhen waren kaum Anhaltspunkte vorhanden. Deshalb unterliegen diese Zahlen einer grossen Resultatsvariabilität.

Weiter wurden auf den Erhebungsprotokollen die Wetterdaten aufgeführt (Wolkendecke, Windrichtung und –geschwindigkeit) sowie die Beobachtungszeiten.

### **AUSWERTUNG**

Für die Auswertung der Stärke des Vogelzuges (Zugrate) wurde in Absprache mit der Vogelwarte die Anzahl der beobachteten Vögel pro Stunde herangezogen (die Gesamtzahl Greifvögel dividiert durch Gesamtbeobachtungszeit). Gemäss Vogelwarte ist ein Wert von etwa 5 Greifvögeln pro Stunde ein Mass für einen guten Greifvogelzug. Je näher der Wert an 5 Individuen pro Stunde heranreicht oder je stärker er übertroffen wird, umso grösser das Konfliktpotential. Dabei ist der Konflikt dann als gross einzustufen, wenn die Vögel tatsächlich auch kollisionsgefährdet sind. Die angewandte Beurteilungsmethode über mind. 17 Tage erlaubt auch die Berücksichtigung weniger optimaler Zugtage (Wetersituation)

Neben allen erfassten Vögeln („potentiell gefährdete“ ziehende Vögel (Thermiksegler) im weiteren Untersuchungsraum) wird auch der Anteil der „akut gefährdeten“ Individuen dargestellt, die im Gefahrenbereich unterwegs waren. Die Abgrenzung des Gefährdungsbereiches wurde hier etwas weiter gefasst (ca. 200 bis 300 m um WEA; engerer bis mittlerer Untersuchungsraum) und die Flughöhen nicht berücksichtigt.

Für die Auswertung des Konfliktpotentials wurde zusätzlich zur Zugrate ausgewertet, ob seltene, gefährdete (Rote Liste CH und IUCN) oder windkraftsensible Arten betroffen sind.

Die Abgrenzung von ziehenden und lokalen Vögeln war nicht immer eindeutig möglich. Grundsätzlich wurden diejenigen Vögel als Zugvögel definiert, die sich in Richtung Westen/Südwesten bewegten sowie solche, die sich sehr weit in die Höhe schraubten. Bei Vögeln, die nicht eindeutig ziehen (u.a. tiefes Kreisen, Bewegungen in div. Richtungen, Absitzen) wurden die Beobachtungen als lokale Flugbewegungen erfasst (Anzahl Beobachtungssequenzen). Dabei ist mit grosser Wahrscheinlichkeit jeweils von Mehrfachzählungen einzelner Individuen zu rechnen.

## 6 ERGEBNISSE

### 6.1 LOKALE (BRUT-)VÖGEL

#### 6.1.1 DATENBANKEN

Im Bericht aus den Vorabklärungen (Aschwanden et al., 2015; vgl. Kapitel 3) sind bereits alle in der Datenbank der Vogelwarte registrierten Vorkommen in einer Umgebungszone der WEA von 1 km aufgeführt (vgl. Tabelle 6). Betreffend Daten aus lokalen, regionalen und kantonalen Projekten wurden u.a. Resultate aus den Erhebungen für das Vernetzungsprojekt des Kantons Appenzell Innerrhoden beigezogen. Auf einer Untersuchungsfläche (Büelen) ca. 1 km nördlich des Standorts der Windenergieanlagen wurde bei Erhebungen im Jahr 2012 der Neuntöter nachgewiesen. Angaben zu den Fokusarten (vgl. Tabelle 4) waren keine vorhanden.

#### 6.1.2 FELDERHEBUNGEN

In Tabelle 4 sind alle Beobachtungen von Fokusarten (Felderhebungen) ersichtlich. Nachweise vom Baumpieper konnten keine erbracht werden. Für Steinadler, Wanderfalke und Waldschnepfe werden die Datenbank-Eintragungen beigezogen. Während der Felderhebungen konnte keine dieser Arten nachgewiesen werden.

**Tabelle 4: Übersicht Fokusarten mit Anzahl Beobachtungen während der Felderhebungen 2015. X\*: Während den Vogelzugerhebungen wurden regelmässig Baumfalken nördlich St. Anton beobachtet.**

Art	Priorität*	Verantwortung**	Rote Liste***	Empfindlichkeit WEA	LR Wald	Anzahl Beobachtungen	Bemerkung
Baumfalke	x	x	NT	x	Rand	X*	Zusatzart, wahrsch. Brut ca. 1 km von WEA entfernt
Baumpieper			LC	x	Rand	-	Keine Nachweise
Habicht		x	LC	x	x	1	
Kuckuck	x		NT		x	11	
Mäusebussard		x	LC	x	x	4	
Rotmilan	x	x	LC	x	x	8	
Schwarzmilan		x	LC	x	x	5	
Sperber		x	LC	x	x	1	
Steinadler		x	VU	x		-	Angaben Brutvorkommen gem. Datenbank Vogelwarte (Radius 5 km)
Turmfalke	x		NT	x		1	
Waldlaubsänger	x		VU		x	2	
Waldschnepfe	x		VU	x	x	-	Angaben Brutvorkommen gem. Datenbank Vogelwarte
Wanderfalke		x	NT	x		-	Angaben Brutvorkommen gem. Datenbank Vogelwarte (Radius 3 km)

\* **Priorität** (Liste der National Prioritären Arten 2011): x = Prioritätsart Artenförderung

\*\* **Verantwortung** (Die prioritären Vogelarten der Schweiz, Revision 2010): x = national prioritäre Art, für die die Schweiz eine bes. Verantwortung trägt

\*\*\***Rote Liste CH** (Rote Liste Brutvögel 2010): EN = stark gefährdet, VU = verletzlich, NT = potentiell gefährdet, LC = nicht gefährdet

## WALDLAUBSÄNGER

Der Waldlaubsänger wurde zweimal in einer Jungwuchsfläche südöstlich des Standorts der geplanten WEA nachgewiesen. Es kann davon ausgegangen werden, dass sich an diesem Standort ein Brutpaar befindet (vgl. Abbildung 12).

## KUCKUCK

Vom Kuckuck wurden über 10 Nachweise innerhalb des Untersuchungsperimeters (1 km Umkreis um WEA; vgl. Abbildung 12) erbracht. Die Abgrenzung von Brutpaaren ist beim Kuckuck als Brutschmarotzer schwierig, da die Rufgebiete (Streifgebiete) sehr gross sind. Aufgrund der Anzahl Beobachtungen ist aber von mehreren Bruten auszugehen.

## BAUMPIEPER

Bei den Erhebungen konnten keine Nachweise des Baumpiepers erbracht werden.

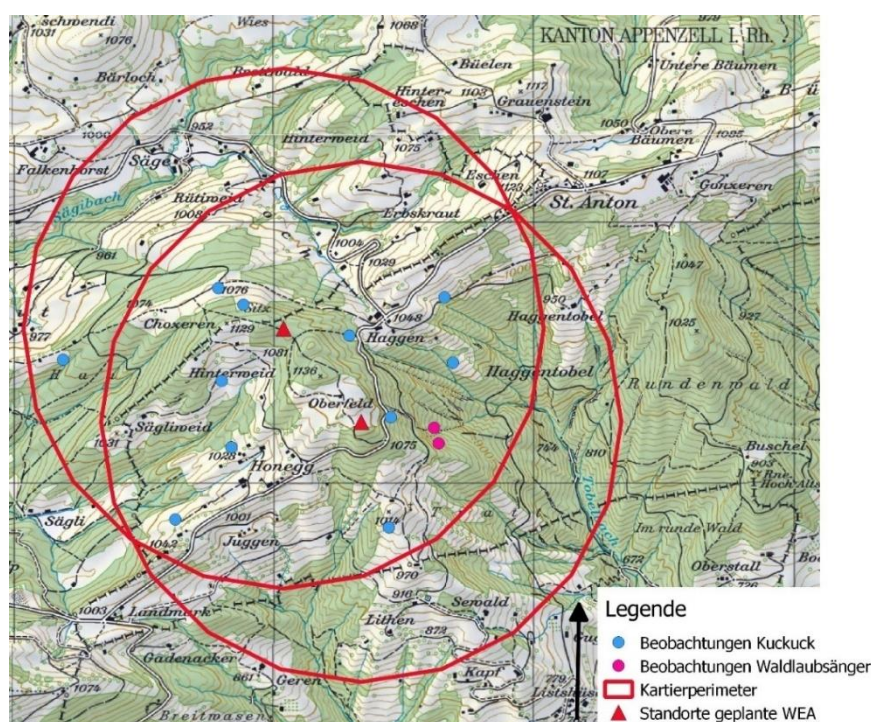


Abbildung 12: Untersuchungsperimeter mit den Standorten der geplanten WEA und Lage der Beobachtungspunkte für den Kuckuck und Waldlaubsänger ([www.map.geo.admin](http://www.map.geo.admin)).

## GREIFVÖGEL

Von den Greifvögeln wurden Rotmilan, Schwarzmilan, Mäusebussard, Turmfalke, Habicht und Sperber im Untersuchungsperimeter beobachtet. Auch die Luftraumerhebungen (Herbst 2015 und 2016) und Begehungen im Winter bestätigten, dass sich regelmässig Greifvögel (insbesondere Rotmilane und Mäusebussarde) im Untersuchungsgebiet aufhalten.

Horste von Greifvögeln konnten keine nachgewiesen werden (u.a. Begehungen v. 26.01.2016, 21.04.2016). Auch den lokalen Ornithologen/Jägern sind im Umkreis der WEA keine Greifvogelhorste bekannt. Nistende Krähen hingegen wurden vom lokalen Jäger (Paul Hochreutener) schon beobachtet und während den Begehungen wurden Nester von Ringeltauben aufgefunden.

Je eine Beobachtung eines Wanderfalke und eines Steinadlers erfolgten ausserhalb der Brutzeit während den Luftraumerhebungen am 21. September 2015 (Wanderfalke) bzw. am 23. Oktober 2016

(Steinadler). Auch gemäss Aschwanden et al. (2015) liegen teilweise Beobachtungsmeldungen von Wanderfalken in einer Distanz von rund 1 km zu den geplanten WEA vor. Die nächsten Beobachtungsmeldungen des Steinadlers liegen rund 2,6 km vom WEA entfernt vor. Allerdings sind im engeren und mittleren Untersuchungsperimeter (bzw. innerhalb der empfohlenen Mindestabstände gemäss Konfliktpotenzialkarte) keine Brutplätze des Wanderfalken oder Steinadlers bekannt.

### ROTMILAN

Der Rotmilan wurde im Untersuchungsperimeter mehrmals gesichtet (8 Beobachtungen, vgl. Abbildung 13), wobei sich diese Vögel auch im unmittelbaren Umkreis der WEA bewegten. Bei den meisten Beobachtungen handelt es sich um im Gebiet kreisende Individuen, die teilweise auch wenige Meter über Boden unterwegs waren. Zwischen Haggen und St. Anton wurde ein Rotmilanpaar gesichtet, wodurch im Untersuchungsperimeter mindestens ein Brutvorkommen wahrscheinlich ist.

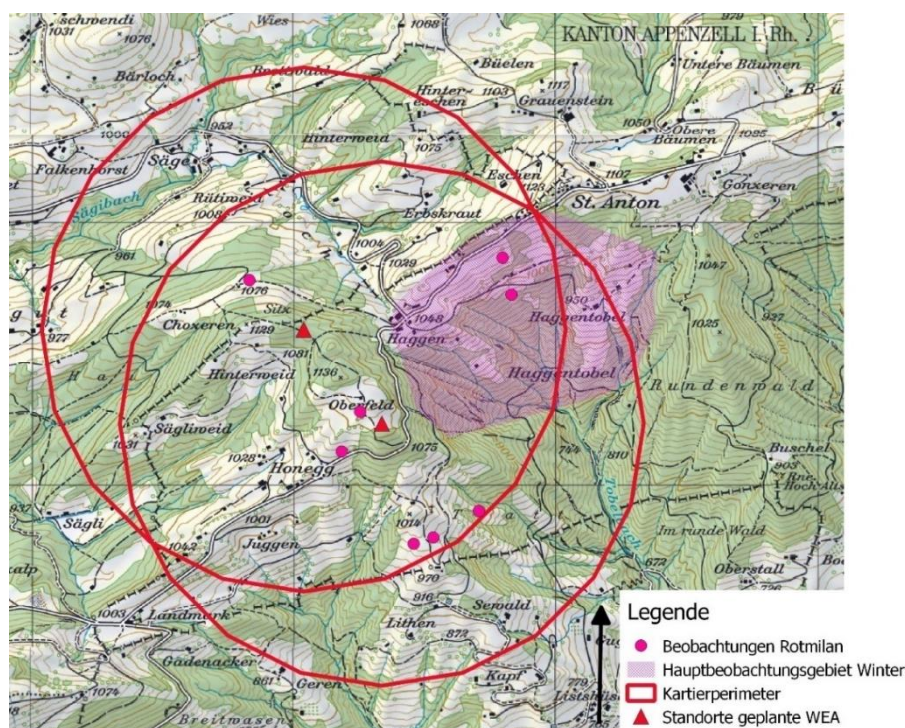


Abbildung 13: Untersuchungsperimeter mit den Standorten der geplanten WEA und Lage der Beobachtungspunkte für den Rotmilan ([www.map.geo.admin](http://www.map.geo.admin)).

### Rotmilan-Schlafplatz „Eichberg“

Rund 6 km südlich vom Standort der geplanten Windenergieanlage befindet sich ein schweizweit bedeutender Rotmilanschlafplatz (Schlafplatz „Eichberg“, vgl. Abbildung 14).

An den wichtigsten Schweizer Rotmilan-Schlafplätzen werden jährlich Zählungen durchgeführt. Am Schlafplatz Eichberg wurden am 28.11.2015 ca. 180 Tiere und am 09.01.2016 ca. 210 Tiere gezählt. In der Tabelle 5 ist ersichtlich, dass die Rotmilanbestände am Schlafplatz am Eichberg seit 2009 von 15 auf über 200 Tiere angestiegen sind. Der Schlafplatz zählt mit seiner Grösse zu einem der Wichtigsten in der Schweiz.

Am 26. Januar 2016 wurde der Schlafplatz am Morgen (kurz vor Sonnenaufgang) aufgesucht. Der grösste Teil der Tiere war zu dem Zeitpunkt nicht mehr vor Ort. Es wurden ca. 10 Rotmilane beobachtet, wobei ein Teil davon auf den Bäumen sass und die anderen mehrheitlich von Nordwesten Richtung Südosten flogen.

Gemäss Aussagen der lokalen Ornithologen zieht der grösste Teil der Tiere jeweils morgens Richtung Nordosten, Osten und Südosten ab, wobei aber mit grosser Wahrscheinlichkeit auch das Appenzeller Vorderland, welches im Westen liegt, zur Nahrungssuche genutzt wird. In 4 km Entfernung (nördlich) vom Schlafplatz wurden Milane beobachtet, welche mit grosser Wahrscheinlichkeit vom Schlafplatz stammen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass auch längere Distanzen zurückgelegt werden.

Bei der Begehung im Januar 2016 wurden Rotmilane im mittleren Untersuchungsperimeter beobachtet (vgl. Abbildung 13). Insbesondere im Gebiet südlich der Strasse St. Anton–Haggen kreisten ungefähr 20 Rotmilane auf einer Höhe von weniger als 50 m über Grund. Weiter wurden im Gebiet Falkenhorst drei Rotmilane beobachtet. Zwei Mäusebussarde, ein Sperber und mehrere Kolkraben und Rabenkrähen wurden ebenfalls im weiteren Umkreis beobachtet. Im unmittelbaren Umfeld der geplanten Standorte der Windenergieanlage (engerer Untersuchungsperimeter) wurden bei der Begehung keine Rotmilane oder andere Greifvögel beobachtet.

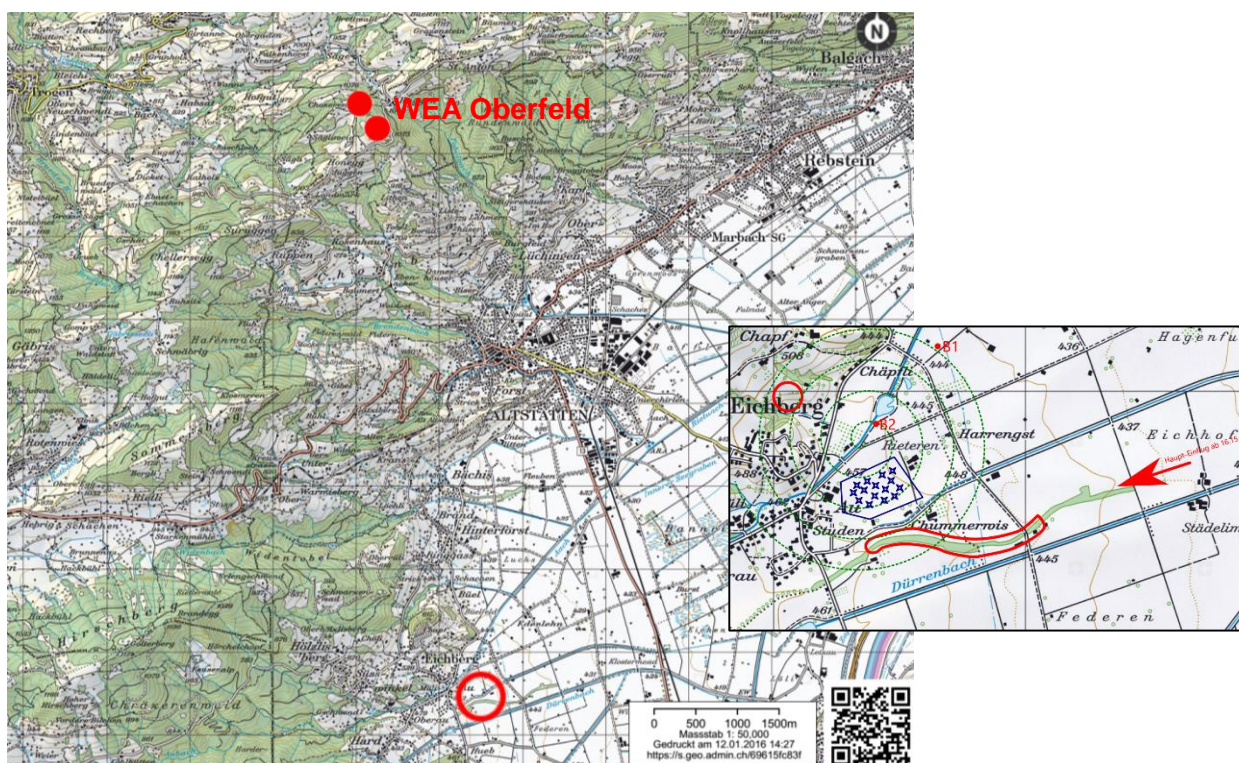


Abbildung 14: Übersicht über die Lage des Rotmilan-Schlafplatzes Eichberg (roter Kreis). Kleine Abbildung: Genaue Lage des Rotmilan-Schlafplatzes (Alex Steiger, anlässlich Rotmilan-Zählung vom 9.1.2016).

Tabelle 5: Vergleich der Zählergebnisse von November 2009 bis 2015 (Rotmilan-Schlafplatz-Zählung Schweiz, 2015).

Gebiet	November 2009	November 2010	November 2011	November 2012	November 2013	November 2014	November 2015
Vallée des Ponts (NE)	32	3	77	80	0	16	3
Chaux d'Abel, Chaux-de-Breuleux (BE, JU)			93	0	0	0	0
Châtonnaye, Lentigny, Corserey, Autigny, Farvagny (FR)	159	169	132	270	315	226	147
Sâles (FR)						25	2
Ursy (FR)						110	22
Ependes (FR)					64	39	62
La Roche (FR)			15	0	0	0	0
Cornol, Coeuve, Alle, Boécourt (JU)	43	11	66	160	65	85	55
Messen, Scheunen, Etzelkofen (SO, BE)	66	125	95	110	75	170	101
Utzenstorf, Niederörsch (BE)			20	20	0	0	93
Niedermuhlem, Obermuhlem (BE)			28	55	0	20	2
Lohnstorf, Kirchdorf, Längenbühl (BE)	79	70	41	92	108	105	127
Fahrni (BE)				22	0	9	3
Lauwil, Reigoldswil (BL)			30	44	31	20	5
Läufelfingen, Wittinsburg, Kilchberg (BL)	12	38	46	50	50	122	72
Buus, Wegenstetten, Schupfart (BL, AG)	87	70	53	103	47	90	97
Ufhusen (LU)					65	110	145
Menznau (LU)	60	39	48	52	35	81	67
Schongau, Fahrwangen, Seengen (AG)	92	65	59	156	91	90	88
Littau (LU)	107	152	159	182	147	164	152
Mühlau, Merenschwand, Aristau (AG)	12	10	38	70	42	98	90
Cham (ZG)						119	20
Mellikon, Wislikofen (AG)						41	32
Lengnau (AG)	69	65	55	76	11	130	88
Niederweningen (ZH)	15	0	22	55	12	70	15
Regensberg, Steinmaur, Neerach, Bachs (ZH)	180	149	165	128	128	172	123
Winkel (ZH)						0	10
Flaach (ZH)	31	130	129	108	86	66	75
Schönenberg (ZH)	105	118	25	140	38	40	55
Mönchaltorf, Gossau (ZH)	2	23	11	51	58	105	35
Unterstammheim, Guntalingen, Basadingen (ZH)	110	120	134	120	97	229	230
Dinhard, Altikon, Uesslingen (ZH)	88	98	95	152	91	182	74
Bertschikon, Meisberg (ZH)					34	0	53
Wilchingen (SH)	20	80	51	120	180	110	210
Wigoltingen, Märstetten, Amlikon (TG)	23	0	0		100	84	54
Affeltrangen (TG)	5					0	54
Matzingen, Wängi (TG)			90	150	80	165	72
Rothenhausen, Reuti, Bussnang (TG)	54	75	40	68	26	87	74
Wolfhalden, Rheineck (AR, SG)				14	0	0	0
Eschenbach, Fätzikon (SG)					4	31	12
Kaltbrunner Riet, Benken (SG), Tuggen (SZ)			49	32	24	70	0
Oberriet, Eichberg (SG)	15	67	80	132	120	224	161
Sargans, Mels (SG)					14	42	44
<b>Total:</b>	<b>1466</b>	<b>1677</b>	<b>1946</b>	<b>2812</b>	<b>2238</b>	<b>3547</b>	<b>2824</b>

### MÄUSEBUSSARD

Mäusebussarde wurden mehrmals beobachtet (4 Beobachtungen, vgl. Abbildung 15). Ein Brutvorkommen ist möglich bis wahrscheinlich.

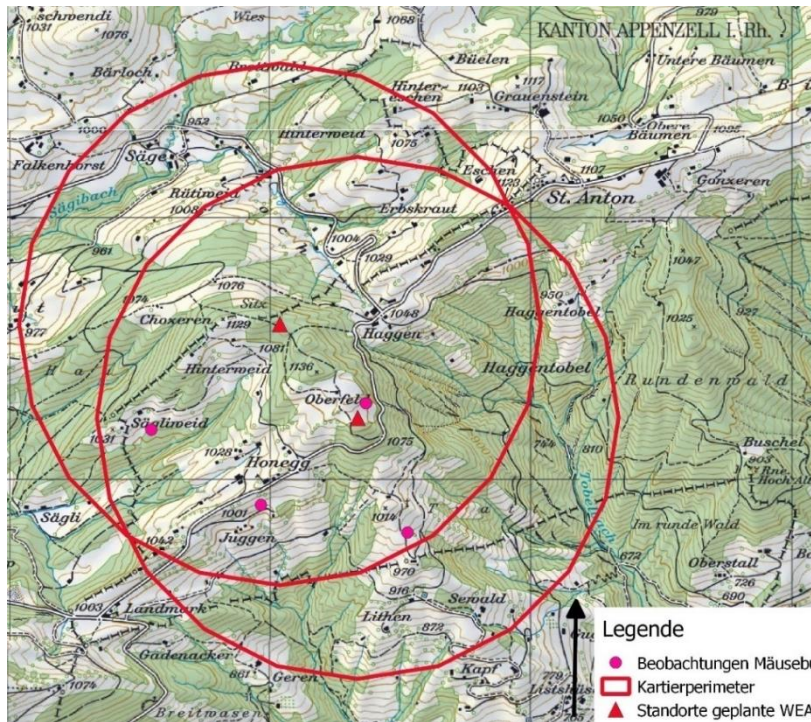


Abbildung 15: Untersuchungsperimeter mit den Standorten der geplanten WEA und Lage der Beobachtungspunkte für den Mäusebussard ([www.map.geo.admin](http://www.map.geo.admin)).

### SCHWARZMILAN

Der Schwarzmilan wurde bei den Erhebungen ebenfalls mehrmals registriert. Nördlich des Haggentobels erfolgten sowohl Beobachtungen eines Paares sowie eines Altvogel mit Nistmaterial, wodurch auf mindestens ein Brutpaar geschlossen werden kann.

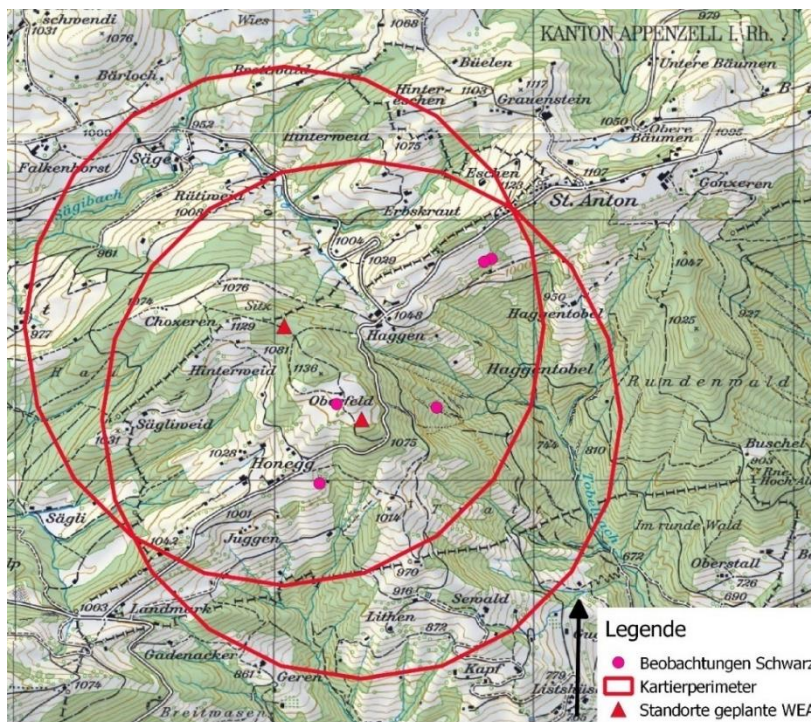


Abbildung 16: Untersuchungsgebiet mit den Standorten der geplanten WEA und Lage der Beobachtungspunkte für den Schwarzmilan ([www.map.geo.admin](http://www.map.geo.admin)).

### HABICHT, SPERBER, TURMFALKE, BAUMFALKE

Weitere Greifvogelarten, die im Untersuchungsperimeter gesichtet worden sind, sind Habicht, Sperber und Turmfalke (Einzelbeobachtungen, vgl. Abbildung 17). Es kann daher nicht ausgeschlossen werden, dass diese Arten im Untersuchungsperimeter brüten. Die Niststandorte sind jedoch nicht bekannt.

Am 25. Mai 2016 sowie während den Vogelzugbeobachtungen (23.08.2016-29.09.2016) wurden nördlich der Kapelle St. Anton regelmässig lokal ansässige Baumfalken (Zusatzart) beobachtet, insbesondere Jungvögel. Die beobachteten Baumfalken nutzen vor allem den Luftraum nördlich der Kapelle St. Anton. Es wird vermutet, dass diese im weiteren Umkreis dieses Gebiets gebrütet haben (ca. 1 km vom Standort der WEA entfernt). Es ist davon auszugehen, dass sich die Baumfalken auch mehr oder weniger regelmässig im Bereich der geplanten WEA bewegen, da sie gemäss LAG VSW (2014) für die Nahrungssuche einen Umkreis bis 3 km nutzen.

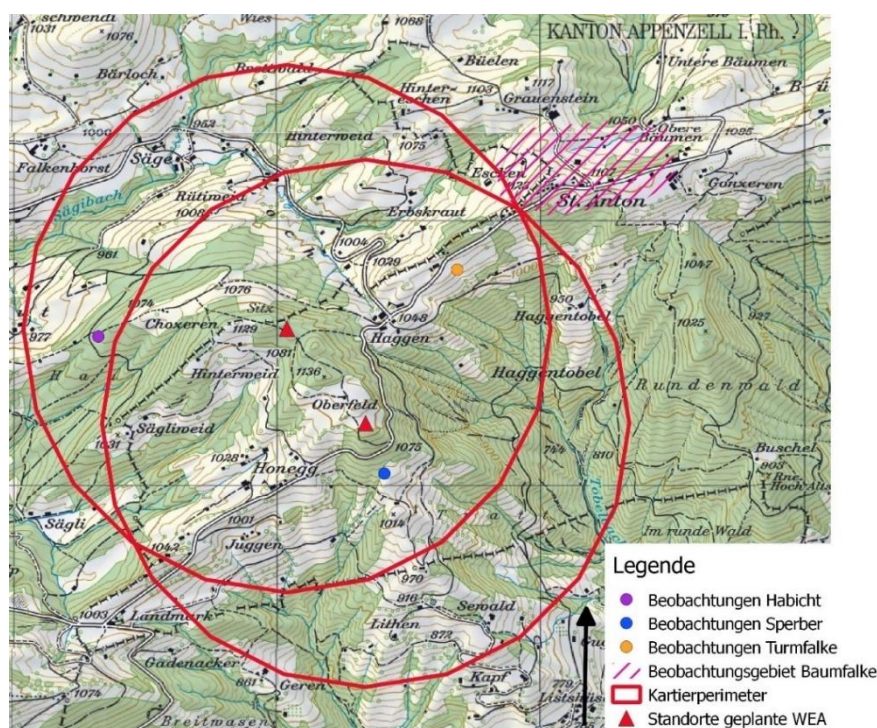


Abbildung 17: Untersuchungsperimeter mit den Standorten der geplanten WEA und Lage der Beobachtungspunkte für den Habicht, Sperber, Turmfalke sowie Baumfalke ([www.map.geo.admin](http://www.map.geo.admin)).

### WEITERE LOKALE (BRUT-)VOGELARTEN

Neben den Fokusarten sind im Verlauf der Untersuchungsperiode im mittleren Untersuchungsperimeter noch 49 weitere Arten nachgewiesen worden (vgl. Tabelle 6). Besonders hervorzuheben sind dabei die Vorkommen von Hänfling, Mauersegler, Mehlschwalbe und Wacholderdrossel. Diese gehören zu den gefährdeten und National Prioritären Arten. Alle übrigen Arten sind nicht gefährdet und häufig bzw. weit verbreitet.



Tabelle 6: Übersicht lokale (Brut-)Vögel. Grau hinterlegt: Fokusarten (vgl. Tabelle 4).

Name deutsch	Felderhebungen					Datenbank Vogel- warte					Vor- kommen Wald	Wichtig- keit Wald	Empfind- lich WEA
	Herbst 2015	26.1.16	21.4.16	17.5.16	25.5.16		Status*	Prio- rität**	Verant- wortung***	Rote Liste CH****			
Amsel	x	x	x	x	x	x	B			LC	x	x	
Bachstelze	x			x	x	x	B			LC			
Baumfalke							P/Z	x	x	NT	x (Rand)		x
Baumpieper						x	B			LC	x (Rand)	x	x
Blaumeise	x	x	x	x	x	x	B			LC	x	x	
Buchfink	x	x	x	x	x	x	B			LC	x	x	
Buntspecht	x	x	x	x	x	x	B			LC	x	x	
Distelfink	x		x	x		x	B			LC			
Dreizehenspecht	x						B	x	x	LC	x	x	
Eichelhäher	x	x	x	x	x		B			LC	x	x	
Elster	x			x	x		B			LC	x		
Erlenzeisig	x				x		B/Z			LC	x		
Fichtenkreuzschnabel						x	B		x	LC	x	x	
Gartenbaumläufer			x	x	x		B			LC	x	x	
Gimpel	x		x		x	x	B		x	LC	x	x	
Girlitz						x	B			LC	x		
Grauschnäpper					x	x	B			LC	x		
Grünfink				x		x	B			LC	x		

Name deutsch	Felderhebungen					Datenbank Vogel- warte							
	Herbst 2015	26.1.16	21.4.16	17.5.16	25.5.16		Status*	Prio- rität**	Verant- wortung***	Rote Liste CH****	Vor- kommen Wald	Wichtig- keit Wald	Empfind- lich WEA
Grünspecht	x		x	x	x	x	B			LC	x	x	
Habicht				x		x	B/Z		x	LC	x	x	x
Hänfling						x	B	x		NT	x		
Haubenmeise	x	x	x	x	x	x	B		x	LC	x	x	
Hausrotschwanz	x		x	x	x	x	B		x	LC			
Haussperling			x			x	B			LC			
Heckenbraunelle			x	x		x	B			LC	x	x	
Kernbeisser						x	B			LC	x	x	
Kleiber	x		x	x	x		B			LC	x	x	
Kohlmeise	x	x	x	x	x	x	B			LC	x	x	
Kolkrabe	x	x	x	x	x	x	B			LC	x	x	
Kuckuck	x		x	x	x	x	B	x		NT	x	x	
Mauersegler						x	B	x		NT			
Mäusebussard	x		x	x		x	B/Z		x	LC	x	x	x
Mehlschwalbe	x					x	B/Z	x		NT			
Misteldrossel	x	x	x	x	x	x	B		x	LC	x	x	
Mönchsgrasmücke	x		x	x	x	x	B			LC	x	x	
Neuntöter				x	x	x	B			LC	x (Rand)	x	
Rabenkrähe	x	x	x	x	x	x	B			LC	x		
Rauchschwalbe			x	x		x	B/Z			LC			

Name deutsch	Felderhebungen					Datenbank Vogelwarte							
	Herbst 2015	26.1.16	21.4.16	17.5.16	25.5.16		Status*	Priorität**	Verantwortung***	Rote Liste CH****	Vorkommen Wald	Wichtigkeit Wald	Empfindlich WEA
Ringeltaube			x	x	x	x	B			LC	x	x	
Rotkehlchen	x	x	x	x	x	x	B			LC	x	x	
Rotmilan	x		x	x	x		B/Z	x	x	LC			x
Schwanzmeise						x	B			LC	x	x	
Schwarzmilan			x		x	x	B/Z		x	LC	x	x	x
Schwarzspecht	x	x	x			x	B			LC	x	x	
Singdrossel			x	x	x	x	B			LC	x	x	
Sommergoldhähnchen	x		x	x	x	x	B		x	LC	x	x	
Sperber		x		x		x	B		x	LC	x	x	x
Star			x	x	x	x	B			LC	x		
Steinadler						x	P		x	VU			x
Sumpfmeise						x	B		x	LC	x	x	
Tannenhäher	x			x		x	B		x	LC	x	x	
Tannenmeise	x	x	x	x	x	x	B		x	LC	x	x	
Trauerschnäpper			x	x			Z/B			LC	x		
Turmfalke					x	x	P/Z	x		NT			x
Wacholderdrossel	x		x	x	x	x	B	x		VU	x		
Waldkauz						x	B			LC	x	x	
Waldlaubsänger				?	x	x	B	x		VU	x	x	

Name deutsch	Felderhebungen					Datenbank Vogelwarte							
	Herbst 2015	26.1.16	21.4.16	17.5.16	25.5.16		Status*	Priorität**	Verantwortung***	Rote Liste CH****	Vorkommen Wald	Wichtigkeit Wald	Empfindlich WEA
Waldschnepfe						x	B	x		VU	x	x	x
Wanderfalke						x	P		x	NT			x
Wintergoldhähnchen	x		x	x	x	x	B		x	LC	x	x	
Zaunkönig			x	x	x	x	B			LC	x	x	
Zilpzalp			x	x	x	x	B			LC	x	x	

\*Status : P = präsent / B = Brutverdacht oder Brut nachgewiesen

\*\* Priorität (Liste der National Prioritären Arten 2011): x = Prioritätsart Artenförderung

\*\*\* Verantwortung (Die prioritären Vogelarten der Schweiz, Revision 2010): x = national prioritäre Art, für die die Schweiz eine besondere Verantwortung trägt

\*\*\*\*Rote Liste CH (Rote Liste Brutvögel 2010): EN = stark gefährdet, VU = verletzlich, NT = potentiell gefährdet, LC = nicht gefährdet

## 6.2 VOGELZUG (THERMIKSEGLER)

### 6.2.1 LUFTRAUMBEOBACHTUNGEN KLEINRÄUMIG (2015)

In Tabelle 7 ist eine Übersicht über die erfolgten Luftraumbeobachtungen vom September und Oktober 2015 (14 Begehungen) im engeren bis mittleren Untersuchungsperimeter aufgeführt. Total wurden 166 Beobachtungssequenzen von Greifvögeln/ Thermikseglern erfasst, dabei waren Rotmilane (83 Beobachtungssequenzen) und Mäusebussarde (76 Beobachtungssequenzen) mit Abstand die häufigsten Arten. Weiter wurden Falken (u.a. Wanderfalke) und Sperber beobachtet. Drei Individuen konnten nicht bis auf Artniveau bestimmt werden, sondern wurden der Gruppe der Falken zugeordnet. Neben den Thermikseglern wurden insbesondere Kolkraben, Rabenkrähen, Mauersegler sowie Mehl- und Rauchschnalben im Luftraum beobachtet.

53 von 166 Beobachtungssequenzen (Sichtungen) erfolgten im unmittelbaren Umkreis (akuter Gefährdungsbereich) um die Standorte der WEA. Dies entspricht einem Anteil von 32 %.

In der Tabelle 7 sowie in Abbildung 18 ist zudem ersichtlich, in welchen Höhen sich die einzelnen Vogelarten aufhalten. Auffallend ist, dass Rotmilane überwiegend im Bereich von 50-100 m über Boden beobachtet werden konnten. Mäusebussarde bewegten sich gleichmässig auf Höhen von 0-50, 50-100 und 100-200 m über Boden.

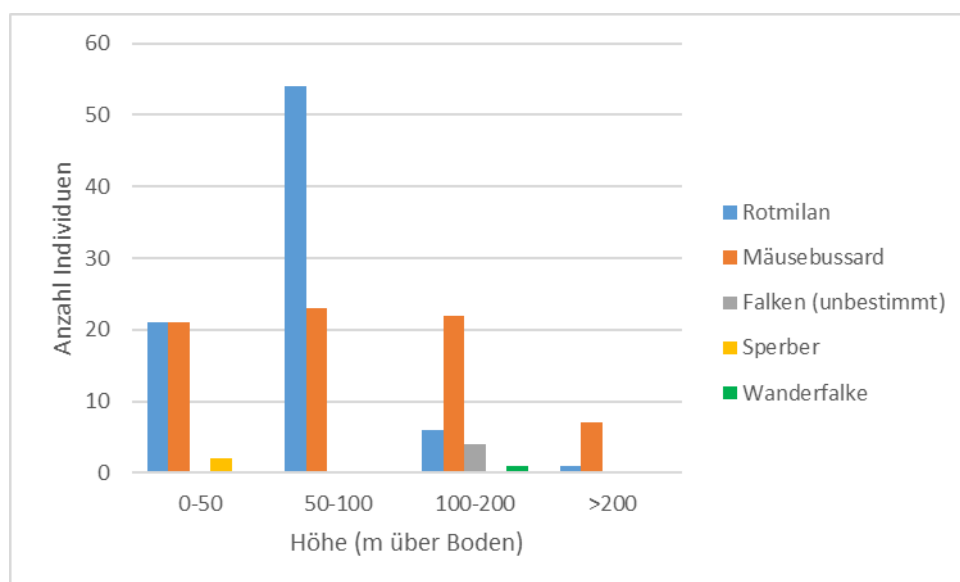


Abbildung 18: Flughöhe und Anzahl Beobachtungssequenzen von Greifvögeln im September und Oktober 2015.

Tabelle 7: Übersicht über die erfolgten Luftraumbeobachtungen (Beobachtungssequenzen) im September/Oktober 2015 im mittleren und engeren Untersuchungsperimeter.

Art	Rote Liste CH*	Rote Liste IUCN**	Mittlerer Untersuchungsperimeter (alle Beobachtungen)				Engerer Untersuchungsperimeter	
			Anzahl Beobachtungstage (von total 14)	Beobachtungssequenzen	Flughöhe (m über Boden)	Anzahl Beobachtungssequenzen (pro Flughöhe)	Anzahl Beobachtungssequenzen	Anteil an Gesamtbeobachtungen
Rotmilan	LC	NT	14	83	>200	1	21	25 %
					100-200	6		
					50-100	55		
					0-50	21		
Mäusebussard	LC	LC	13	76	>200	7	27	35 %
					100-200	22		
					50-100	26		
					0-50	21		
Sperber	LC	LC	2	2	0-50	2	2	100 %
Wanderfalke	NT	LC	1	1	100-200	1	1	100 %
Falken (unbestimmt)			3	4	100-200	4	2	50 %
<b>Total Beobachtungssequenzen</b>				<b>166</b>			<b>53</b>	<b>32 %</b>

\*Rote Liste CH (Rote Liste Brutvögel 2010): VU = verletzlich, NT = potentiell gefährdet, LC = nicht gefährdet

\*\*IUCN Red List ([www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)): NT = potentiell gefährdet, LC = nicht gefährdet

---

## 6.2.2 ZUGVOGELERHEBUNGEN GROSSRÄUMIG

### **GREIFVÖGEL/THERMIKSEGLER**

Während insgesamt 68.75 Beobachtungsstunden an 17 Tagen von August bis Oktober 2016 wurden im weiteren Untersuchungsperimeter gesamthaft 716 Beobachtungen (Individuen) von einzelnen oder in Gruppen ziehenden Greifvögeln/Thermikseglern protokolliert (vgl. Tabelle 8). Dabei wurden 10 Greifvogelarten sowie vier weitere Thermiksegler (Schwarzstorch, Weissstorch, Graureiher, Löffler) beobachtet. Mit Ausnahme des Schwarzstorches, der Kornweihe und des Löfflers, welche in der Schweiz nicht oder nur unregelmässig brüten, sind alle beobachteten Arten auch Brutvögel der Schweiz. Zusätzlich wurden 384 Bewegungen lokaler Greifvögel registriert (Rotmilan, Mäusebussard, Baumfalke, Turmfalke, Sperber, Steinadler).



Tabelle 8: Anzahl Individuen der beobachteten ziehenden Greifvögel und Thermiksegler sowie Anzahl Beobachtungssequenzen von lokalen Vögeln von August bis Oktober 2016.

Art	Rote Liste CH*	Rote Liste IUCN (Europa) **	Rote Liste IUCN (global) **	Anzahl Beobachtungstage (von total 17)	Ziehende Vögel		Lokale Vögel	
					Anzahl Individuen gesamt	Anzahl Individuen im Gefährdungsbereich	Anzahl Beobachtungssequenzen gesamt	Anzahl Beobachtungsseq. im Gefährdungsbereich
Baumfalke	NT	LC	LC	9	4	1	26	0
Habicht	LC	LC	LC	3	3	0	0	0
Kornweihe	-	LC	NT	1	1	0	0	0
Mäusebussard	LC	LC	LC	17	267	64	125	19
Rohrweihe	VU	LC	LC	6	13	4	0	0
Rotmilan	LC	NT	NT	17	156	30	218	51
Schwarzmilan	LC	LC	LC	3	4	0	0	0
Sperber	LC	LC	LC	15	54	13	5	0
Steinadler				1	0	0	1	0
Turmfalke	NT	LC	LC	11	21	5	9	0
Wespenbussard	NT	LC	LC	5	157	41	0	0
Greifvögel unbestimmt	-	-	-	10	25	7	0	0
<b>Total Greifvögel</b>					<b>705</b>	<b>165</b>	<b>384</b>	<b>70</b>
Graureiher	LC	LC	LC	1	1	0	0	0
Löffler	-	LC	LC	1	2	0	0	0
Schwarzstorch	-	LC	LC	3	6	2	0	0
Weissstorch	VU	LC	LC	1	2	0	0	0
<b>Total weitere Thermiksegler</b>					<b>11</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Gesamttotal Greifvögel und Thermiksegler</b>					<b>716</b>	<b>167</b>	<b>395</b>	<b>70</b>

\*Rote Liste CH (Rote Liste Brutvögel 2010): VU = verletzlich, NT = potentiell gefährdet, LC = nicht gefährdet

\*\*European Red List of Birds (2015): NT = potentiell gefährdet, LC = nicht gefährdet



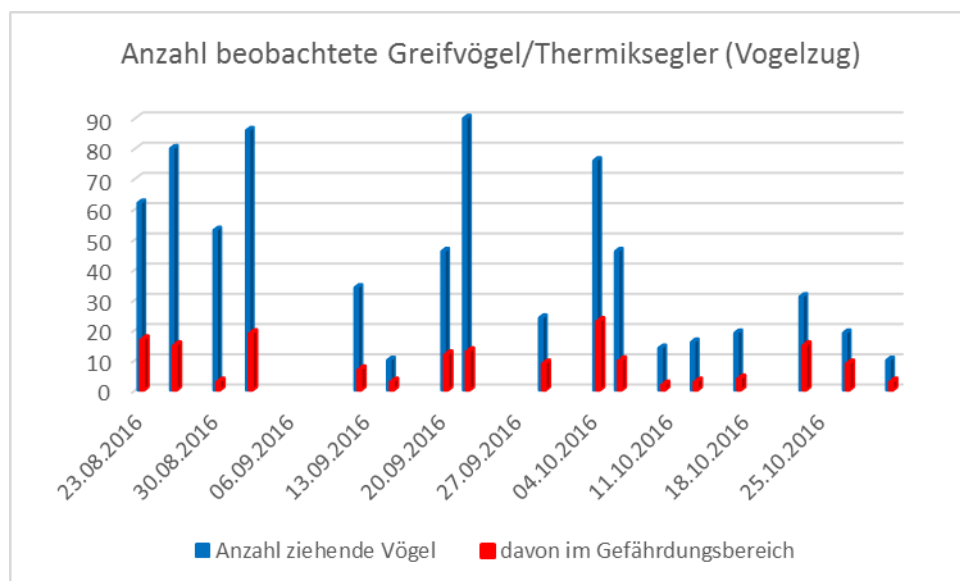


Abbildung 19: Anzahl Beobachtungen ziehender Greifvögel und Thermiksegler pro Beobachtungstag im Herbst 2016.

Pro Beobachtungsstunde wurden im Mittel 10.2 ziehende Greifvögel bzw. 10.4 ziehende Thermiksegler gesichtet. Je nach Beobachtungstag und Wetterbedingungen schwankte die Anzahl der beobachteten Individuen stark (vgl. Abbildung 20). Am 02.09.2016, 22.09.2016 und 04.10.2016 wurden über 15 Individuen pro Stunde beobachtet, am 15.09.2016 hingegen nur knapp 3 Individuen pro Stunde.

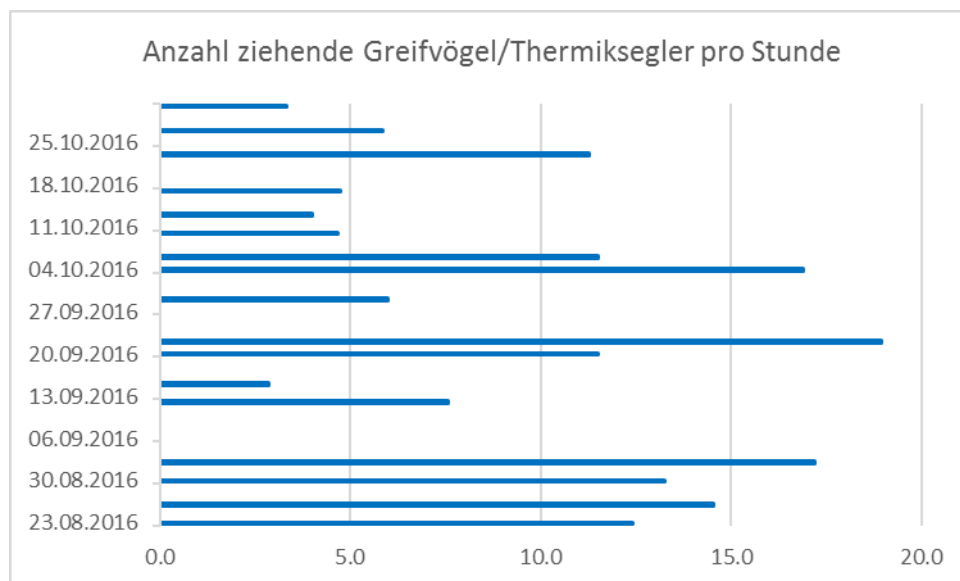


Abbildung 20: Anzahl beobachtete ziehende Vögel (Greifvögel/Thermiksegler) pro Stunde im Herbst 2016.

Bei den Beobachtungen hat sich wie erwartet herausgestellt, dass ein grosser Teil der Greifvögel nördlich und südlich des Projektperimeters vorbeiziehen, ohne den Luftraum über dem Projektperimeter zu durchqueren. Der andere Teil der Greifvögel zieht über den Projektperimeter hinweg und könnte daher potenziell den Höhenbereich der geplanten WEA durchfliegen. Die Anzahl der Individuen, die den Gefährdungsbereich überquerten (ohne Berücksichtigung der Höhe), beträgt total 167 Individuen (vgl. Tabelle 8 und Abbildung 19). Im Mittel waren dies 23 % der Individuen, die Anteile pro Beobachtungstag schwankten jedoch stark und reichten von 6 % bis 48 %. Bei denjenigen Individuen,



die den Projektperimeter überquerten, waren von den in Tabelle 8 dokumentierten Greifvogelarten und Thermiksegler Habicht, Kornweihe, Schwarzmilan, Graureiher, Löffler und Weissstorch nicht vertreten.

Der Höhenbereich, in welchem die WEA zu stehen kämen, betrifft 200 m ab Boden. Entsprechend setzen sich vor allem Greifvögel, die sich im Projektperimeter im Bereich unterhalb von 200 m über Boden bewegen, einem Kollisionsrisiko aus. Aufgrund der Luftraumbeobachtungen im engeren und mittleren Untersuchungsperimeter ist anzunehmen, dass sich ein grosser Teil der Vögel in diesem Bereich bewegen (vgl. Abbildung 18). Bei den Beobachtungen 2016 zeigte sich, dass viele Vögel, die im Gefährdungsbereich registriert wurden, sich dort durch Kreisen hochschrauben und dann weiterziehen.

### ANDERE ZIEHENDE VÖGEL

Zusätzlich zu den Greifvögeln/Thermiksegler wurden im Untersuchungsgebiet 34 andere ziehende Vogelarten gesichtet (vgl. Tabelle 9). Dabei handelt es sich mit Ausnahme von Bergfink und Rotdrossel um Arten, die auch in der Schweiz als Brutvögel heimisch sind.

**Tabelle 9: Übersicht über andere ziehende Vogelarten im Herbst 2016 (Liste nicht vollständig).**

Name deutsch	Anzahl Individuen (nicht vollständig)	Rote Liste CH*	Rote Liste IUCN (Europa) **	Rote Liste IUCN (global) **
Bachstelze	57	LC	LC	LC
Baumpieper	1	LC	LC	LC
Bergfink	10	-	LC	VU
Bergpieper	34	LC	LC	LC
Blaumeise	56	LC	LC	LC
Buchfink	3958	LC	LC	LC
Distelfink	21	LC	LC	LC
Erlenzeisig	128	LC	LC	LC
Feldlerche	27	NT	LC	LC
Gartenrotschwanz	1	NT	LC	LC
Gebirgsstelze	2	LC	LC	LC
Gimpel	3	LC	LC	LC
Girlitz	4	LC	LC	LC
Hänfling	5	NT	LC	LC
Heckenbraunelle	10	LC	LC	LC
Hohltaube	2	LC	LC	LC
Kernbeisser	42	LC	LC	LC
Kohlmeise	15	LC	LC	LC
Kormoran	46	LC	LC	LC
Mauersegler		NT	LC	LC
Mehlschwalbe		NT	LC	LC
Misteldrossel	83	LC	LC	LC
Mittelmeermöwe	4	LC	LC	LC
Rauchschwalbe	159	LC	LC	LC
Ringeltaube	781	LC	LC	LC

Name deutsch	Anzahl Individuen (nicht vollständig)	Rote Liste CH*	Rote Liste IUCN (Europa) **	Rote Liste IUCN (global) **
Rohrammer	4	VU	LC	LC
Rotdrossel	1	-	NT	VU
Rotkehlchen		LC	LC	LC
Singdrossel	2	LC	LC	LC
Schafstelze	1	NT	LC	LC
Star	847	LC	LC	LC
Wacholderdrossel	14	VU	LC	VU
Wiesenpieper	146	VU	NT	VU
Wintergoldhähnchen	5	LC	LC	NT

\*Rote Liste CH (Rote Liste Brutvögel 2010): VU = verletzlich, NT = potentiell gefährdet, LC = nicht gefährdet  
 \*\*European Red List of Birds (2015): VU = verletzlich, NT = potentiell gefährdet, LC = nicht gefährdet

## 7 AUSWERTUNG, DISKUSSION

### 7.1 LOKALE (BRUT-)VÖGEL

Nachfolgend wird das Konfliktpotential und die zu erwartenden Auswirkungen für die lokalen (Brut-) Vögel (insbesondere Fokusarten) eingeschätzt und beschrieben. Die Höhe des Konfliktpotenzials erlaubt keine Rückschlüsse auf die absoluten Zahlen von zu erwartenden Schlagopfern oder potentiell durch Störungen aus dem Gebiet verschwindenden Individuen/Revieren. Auch ist keine Einschätzung des Konfliktpotenzials auf Stufe Population möglich, denn dafür müsste ein entsprechend grosses Gebiet (über Kantons-/Landesgrenzen hinweg) betrachtet werden. Zudem müssten sämtliche bereits bestehenden sowie geplanten Windenergieprojekte mitberücksichtigt werden, da sich die Auswirkungen mehrerer Windenergieanlagen akkumulieren.

Tabelle 10: Übersicht Konfliktpotential für Fokusarten (lokale Vögel).

Art	Konfliktpotential					Anzahl Beobachtungen	Konflikt
	Priorität*	Verantwortung**	Rote Liste***	Empfindlichkeit WEA	LR Wald		
Baumfalke	x	x	NT	x	Rand	-	mittel
Baumpieper			LC	x	Rand	-	klein
Habicht		x	LC	x	x	1	mittel
Kuckuck	x		NT		x	11	mittel
Mäusebussard		x	LC	x	x	4	mittel-gross
Rotmilan	x	x	LC	x	x	8	gross
Schwarzmilan		x	LC	x	x	5	mittel-gross
Sperber		x	LC	x	x	1	mittel
Steinadler		x	VU	x		-	klein
Turmfalke	x		NT	x		1	mittel
Waldlaubsänger	x		VU		x	2	klein



Art	Konfliktpotential					Anzahl Beobachtungen	Konflikt
	Priorität*	Verantwortung**	Rote Liste***	Empfindlichkeit WEA	LR Wald		
Waldschnepfe	x		VU	x	x	-	klein
Wanderfalke		x	NT	x		-	klein

\* **Priorität** (Liste der National Prioritären Arten 2011): x = Prioritätsart Artenförderung

\*\* **Verantwortung** (Die prioritären Vogelarten der Schweiz, Revision 2010): x = national prioritäre Art, für die die Schweiz eine bes. Verantwortung trägt

\*\*\* **Rote Liste CH** (Rote Liste Brutvögel 2010): EN = stark gefährdet, VU = verletzlich, NT = potentiell gefährdet, LC = nicht gefährdet

### **BAUMPIEPER**

Der Baumpieper, welcher Übergangsbereiche zwischen Grünland und Wald besiedelt, gilt gegenüber WEA insbesondere hinsichtlich Lebensraumveränderungen als störungssensibel. Da bei den Erhebungen keine Baumpieper nachgewiesen werden konnten, wird das Konfliktpotential als (sehr) gering eingeschätzt.

### **KUCKUCK**

Der Kuckuck ist durch Windenergieprojekte hauptsächlich indirekt infolge Lebensraumverlust (Rodungen) durch Bauplätze, Erhöhung des Erschliessungsgrades (und dadurch z.B. verbesserte Erreichbarkeit von ursprünglich landwirtschaftlich extensiv genutzten Flächen, mehr Besucher und Freizeitaktivitäten) oder Störungen durch bestehende WEA über grössere Distanzen hinweg (Lärm, Schattenwurf) betroffen.

Im Untersuchungsperimeter ist von mehreren Kuckuck-Bruten auszugehen, wodurch das Konfliktpotential (Lebensraumverlust und Kollisionsrisiko) als mittel bezeichnet werden kann.

Entsprechend sind Massnahmen umzusetzen, um den Lebensraumverlust auszugleichen (vgl. Kapitel 8.3). Der Kuckuck bewohnt teilweise oder weitgehend offene, abwechslungsreiche Landschaften und profitiert von Extensivierungsmassnahmen und strukturreicher Kulturlandschaft und ist auf ein gutes Angebot an Insekten, insbesondere Schmetterlingsraupen, angewiesen.

### **WALDLAUBSÄNGER**

Auch für den Waldlaubsänger werden durch Windenergieprojekte hauptsächlich indirekte Auswirkungen (Lebensraumverlust durch Rodungen, Erhöhung des Erschliessungsgrades, Störungen) befürchtet.

Das Gebiet mit Brutverdacht des Waldlaubsängers befindet ausserhalb des direkten Eingriffsgebiets (unterhalb des WEA-Standorts; östlich Strasse zwischen Honegg und Haggen). Der Lebensraum in diesem Gebiet bleibt erhalten. Damit beschränkt sich das Konfliktpotential auf allfällige Störungen durch Lärm/Schattenwurf bzw. das potentielle Kollisionsrisiko. Es wird insgesamt als klein beurteilt.

### **WALDSCHNEPFE**

Gemäss Aschwanden et al. (2015) werden auch für die Waldschnepfe hauptsächlich indirekte Auswirkungen infolge Lebensraumverlust (Rodungen) durch Bauplätze, Erhöhung des Erschliessungsgrades oder Störungen durch bestehende WEA über grössere Distanzen hinweg (Lärm, Schattenwurf) erwartet.

Das bekannte Brutvorkommen der Waldschnepfe befindet sich topografisch stark abgegrenzt mehr als 1 km vom geplanten Standort entfernt. Auswirkungen des Windenergieprojekts auf dieses Waldschnepfenvorkommen sind gemäss Aschwanden et al. (2015) daher keine zu erwarten und der

Lebensraum innerhalb des Projektperimeters scheint nach Expertenmeinung (Vogelwarte) für Waldschneppen wenig geeignet zu sein. Das Konfliktpotential wird daher als klein beurteilt.

### **GREIFVÖGEL**

Vor allem Greifvögel zeigen eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Windkraftanlagen (Kollisionen). In der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte in Brandenburg (D) werden Daten zu Kollisionen von Vögeln und Fledermäusen mit Windkraftanlagen gesammelt und erfasst. Die aktuellen Daten (Stand 16.12.2015) zeigen, dass rund 36% der Anflugopfer Greifvögel sind. Von diesen wiederum sind Rotmilan und Mäusebussard überdurchschnittlich oft von Kollisionen betroffen.

Horste von Greifvögeln konnten bei den Erhebungen keine nachgewiesen werden. Aufgrund der Beobachtungen ist jedoch davon auszugehen, dass Rotmilan, Schwarzmilan und Mäusebussard im Untersuchungsperimeter brüten. Mit Sicherheit kann gesagt werden, dass diese Arten das Gebiet regelmässig zur Nahrungssuche nutzen. Ebenso wurden Habicht, Sperber und Turmfalke im Untersuchungsperimeter beobachtet (Einzelbeobachtungen).

### **STEINADLER**

Vom Steinadler liegen die nächsten Beobachtungsmeldungen gemäss Aschwanden et al. (2015) 2,6 km entfernt. Während den Erhebungen erfolgte eine Beobachtung eines Steinadlers am 23. Oktober 2016 (ausserhalb der Brutzeit). Es sind jedoch keine Brutplätze bekannt, die näher als 5 km (empfohlener Mindestabstand) vom geplanten Standort der WEA liegen.

Das Konfliktpotenzial wird für Steinadler daher als klein eingeschätzt.

### **WANDERFALKE**

Zu den Brutplätzen des Wanderfalken, die meist in Felsnischen liegen, wird in der Konfliktpotentialkarte ein Mindestabstand von 3 km empfohlen. Beobachtungen liegen gemäss Aschwanden et al. (2015) teilweise rund 1 km zu den geplanten WEA entfernt. Allerdings sind im Umkreis von 3 km keine Brutplätze bekannt und während den Felderhebungen erfolgte nur eine Beobachtung eines Wanderfalken am 21. September 2015 (ausserhalb der Brutzeit).

Das Konfliktpotenzial wird für Wanderfalken daher als klein eingeschätzt.

### **ROTMILAN**

Untersuchungen aus Deutschland zeigen, dass der Rotmilan das häufigste Kollisionsopfer an WEA ist (Aschwanden et al., 2015). Der Rotmilan brütet in abwechslungsreichem Wald-Offenland-Mosaik und bevorzugt häufig Bereiche, die durch lange Grenzen zwischen Wald und Offenland und einen hohen Grünlandanteil gekennzeichnet sind. Die Nahrungssuche findet im Offenland statt und erfolgt beim Rotmilan, mehr als bei anderen Greifvögeln, fliegend. WEA sind für den Rotmilan problematisch, weil er sich beim langsamen, ausgedehnten Suchflug nach Beute über Feldern und Äckern wie auch bei Balzflügen im Frühjahr oder beim Thermikkreisen der Kollisionsgefahr aussetzt und gegenüber WEA kein Meideverhalten zeigt (Mammen et al., 2013 / LAG VSW, 2014).

In Deutschland gilt die Abstandsempfehlung, dass WEA weiter als 1,5 km von Brutplätzen des Rotmilans entfernt sein sollen (LAG VSW, 2015). Die Vogelwarte wählte in der Schweiz für die Konfliktpotenzialkarte ihre Verbreitung im Winter (traditionelle Rotmilan-Winterschlafplätze), obwohl auch für Brutplätze ein Konflikt besteht. Der Rotmilan-Bestand steigt in der Schweiz im Gegensatz zu den Beständen in anderen Mitteleuropäischen Ländern an und neue Gebiete werden besiedelt. Die Schweiz trägt daher eine grosse Verantwortung für den Erhalt der Art, obwohl sie bei uns nicht gefährdet ist. Da die Brutorte des Rotmilans im ganzen Verbreitungsgebiet (Mittelland, Jura und Voralpen) regelmässig verteilt sind, hätte ihr Einbezug nicht zu einer umsetzbaren Karte geführt. Im Herbst und Winter versammeln sich hingegen Dutzende bis Hunderte Rotmilane in grossen, traditionellen Schlaf-

plätzen. Diese schweizerischen Schlafplätze sind auch auf europäischem Niveau von Bedeutung, weil einerseits die Anzahl Vögel gross ist und sich andererseits viele Gäste aus nördlicheren Gebieten einfinden. Für Wintereinstandsgebiete des Rotmilans wird ein Abstand von 5 km empfohlen (Horch et al., 2013).

### *Konfliktpotential*

Obwohl kein Horst des Rotmilans lokalisiert werden konnte, ist es sehr wahrscheinlich, dass im Untersuchungsperimeter zumindest ein Neststandort des Rotmilans vorkommt und somit weniger als 1 km zu den geplanten Standorten der WEA entfernt liegt. Ein Kollisionsrisiko besteht zudem für alle Individuen, die das Gebiet zur Nahrungssuche nutzen. Insbesondere der Bereich um die Anlage T1 (offenes Wiesland) ist für die Nahrungssuche attraktiv. Die Anlage T2 kommt in ein Waldgebiet zu liegen, wobei zu berücksichtigen ist, dass Rodungen die Thermik beeinflussen könnten, was wiederum einen Effekt auf Thermiksegler ausüben könnte. Das Kollisionsrisiko bleibt jedes Jahr gleich, da zu erwarten ist, dass durch Todesfälle freigewordene Revierplätze im nächsten Jahr von neuen Individuen besetzt werden. Die Problematik des Rotmilans besteht grundsätzlich für alle Windenergieprojekte, die in ähnlichen Landschaften der Schweiz geplant werden.

Der Winterschlafplatz «Eichberg» liegt mit rund 6 km wenig mehr vom empfohlenen Mindestabstand (5 km) zu den geplanten WEA entfernt. Wie bereits Aschwanden et al. (2015) erwähnt, liegt der Schlafplatz im Talgrund und damit in einer topografisch ganz anderen Lage als der geplante WEA-Projektstandort. Gemäss Aussagen von lokalen Ornithologen ziehen die Rotmilane morgens hauptsächlich Richtung Nordosten, Osten und Südosten ab. Dadurch ist anzunehmen, dass das Projektgebiet nicht bevorzugt zur Nahrungssuche genutzt wird. Wie die Erhebungen gezeigt haben, können jedoch auch im Winter regelmässig Rotmilane in der Umgebungszone der WEA beobachtet werden (mittlerer Untersuchungsperimeter) und es kann nicht ausgeschlossen werden, dass diese teilweise auch vom Winterschlafplatz «Eichberg» stammen.

Das Konfliktpotenzial wird für Rotmilane daher als gross eingeschätzt.

### *Massnahmen*

Der Lebensraumverlust aufgrund der Waldrodungen kann durch geeignete Massnahmen ausgeglichen werden (vgl. Massnahmen Kapitel 8.3).

Gegen Kollisionen sind keine Minderungsmaßnahmen bekannt. Falls das Projekt realisiert werden sollte, müsste im Gebiet die Attraktivität der Flächen für die Nahrungssuche gesenkt werden, um den Rotmilan nicht zusätzlich anzuziehen (vgl. Massnahmen Kapitel 8.3). Inwieweit solche Massnahmen das Kollisionsrisiko vermindern könnte, ist jedoch unbekannt, da bisher keine Studien oder Erfahrungswerte vorliegen.

### *WEITERE GREIFVOGELARTEN*

Die weiteren im Untersuchungsgebiet beobachteten Greifvogelarten waren Schwarzmilan, Mäusebussard, Habicht, Sperber, Turmfalke und Baumfalke. Für diese gibt es in der Schweiz keine Abstandsempfehlungen (Horch et al., 2013). International gibt es Empfehlungen für Schwarzmilan und Baumfalke, für die weiteren Arten sind uns keine Abstands-Empfehlungen bezüglich des Baus von Windenergieanlagen bekannt.

Neben Milanen sind insbesondere Bussarde ausgeprägte Segelflieger, die immer wieder in Aufwinden Höhe zu gewinnen versuchen, um nach Nahrung Ausschau zu halten, ihr Revier zu überblicken, für Balzspiele oder um danach Ortsverschiebungen vorzunehmen. Sperber, Habicht, Turm- und Baumfalke können Aufwinde ebenfalls nutzen, tun dies jedoch in geringerer Masse. Für sämtliche dieser Arten sind Opfer aufgrund von Kollisionen mit WEA bekannt (Dürr 2014, Dürr & Langgemach 2006).

Mäusebussard und Turmfalke zählen nach dem Rotmilan zu den häufigsten Kollisionsopfern an WEA (Aschwanden et al., 2015).

Der Bestand des **Mäusebussards** ist nicht gefährdet und wird für die ganze Schweiz auf 20'000-25'000 Brutpaare geschätzt.

Der **Schwarzmilan** ist auf der Roten Liste als nicht gefährdet eingestuft. Im internationalen Vergleich ist der Bestand in der Schweiz gross, das heisst, die Schweiz trägt eine hohe Verantwortung für diese Art. Der Schwarzmilan verhält sich gemäss LAG VSW (2014) gegenüber WEA weitgehend ähnlich wie der Rotmilan. Eine Meidung von WEA ist kaum ausgeprägt. Vom Schwarzmilan sind aber deutlich weniger Schlagopfer als vom Rotmilan bekannt. Für den Schwarzmilan wird international ein Abstand von 1 km zu Brutplätzen empfohlen.

Der Bestand des **Baumfalken** beträgt in der Schweiz 400 – 600 Brutpaare und er gilt gemäss Rote Liste als potentiell gefährdet. Regelmässige Aufenthalte in Rotorhöhe bei Balz, Thermikkreisen, Feindabwehr und Nahrungsflügen lassen Verluste bei dieser unauffälligen Art vermuten. Für regelmässig besetzte Brutplätze werden in Deutschland Mindestabstände von 500 m bis 1'000 m empfohlen (Piela, A., 2010 / Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, 2008). Insbesondere ist zu verhindern, dass Brutplätze völlig von WEA umzingelt werden, um die Flugwege zu bevorzugten Nahrungsgebieten (Gewässer, Siedlungen) freizuhalten.

Mit 1'400–1'600 geschätzten Brutpaaren ist der **Habicht** in der Schweiz als nicht gefährdet eingestuft. Zur Brutzeit lebt diese Art sehr heimlich und versteckt in Waldgebieten.

Schweizweit wird der Bestand des **Sperbers** auf 3'000-4'000 Brutpaare geschätzt und gilt nicht als gefährdet. Die vielen Bäume, Wäldchen und Hecken bieten ihm ein attraktives Jagdgelände mit ausreichend Nahrung.

Der **Turmfalke** ist potenziell gefährdet und gehört wie der Rotmilan zu den nationalen Prioritätsarten Artenförderung Schweiz. Sein Bestand wird zurzeit auf 3'000–5'000 Brutpaare geschätzt.

#### *Auswirkungen / Konfliktpotential*

Es konnten keine Horste der oben abgehandelten Arten innerhalb des Untersuchungsperimeters lokalisiert werden. Aufgrund der Erhebungen ist aber davon auszugehen, dass Bruten von Schwarzmilan und Mäusebussard wahrscheinlich und von den anderen Arten möglich sind. Dabei wurde der Mäusebussard wie auch der Schwarzmilan im Bereich Oberfeld und damit im Gefahrenbereich beobachtet. Die internationalen Abstandsempfehlungen für den Schwarzmilan (1 km) werden nicht eingehalten.

Das Gebiet, in dem die Baumfalken regelmässig beobachtet wurden, befindet sich ca. 1 km von den geplanten WEA entfernt. Der Mindestabstand von bis 1'000 m (gemäss internationalen Empfehlungen) wird damit eingehalten. Die Beobachtungen haben nicht gezeigt, dass der Standort der geplanten WEA bevorzugt von den Baumfalken aufgesucht wurde, es wurden jedoch einzelne Beobachtungen von Baumfalken im Gefahrenbereich gemacht.

Auf jeden Fall ist davon auszugehen, dass Mäusebussarde, Habichte, Sperber, Turmfalken, Baumfalken und Schwarzmilane in den Luftraum der geplanten WEA gelangen können und damit Schlagopfer nicht ausgeschlossen werden können. Das Konfliktpotential wird für Mäusebussard und Schwarzmilan als mittel bis gross und für die übrigen Arten als mittel eingeschätzt. Am stärksten betroffen dürften dabei der Mäusebussard sowie der Schwarzmilan sein. Diese Arten haben sich im Verlauf der vorliegenden Untersuchung regelmässig im mittleren und engeren Untersuchungsperimeter der geplanten Windenergieanlagen aufgehalten und kreisten wie der Rotmilan auch in Aufwindzonen des Gefährdungsbereichs.

### Massnahmen

Der Lebensraumverlust aufgrund der Waldrodungen kann durch geeignete Massnahmen ausgeglichen werden (vgl. Massnahmen Kapitel 8.3).

Gegen Kollisionen sind keine Minderungsmassnahmen bekannt und eine Anpassung des Projekts zur Minderung des Kollisionsrisikos ist nicht möglich. Falls das Projekt umgesetzt wird, sollte – wie bereits für den Rotmilan vorgeschlagen – eine Senkung der Attraktivität der Flächen unterhalb der WEA für die Nahrungssuche durchgeführt werden. So kann einer Anlockung von Mäusebussarden und Schwarzmilanen in unmittelbarer Nähe der WEA entgegengewirkt werden.

### WEITERE LOKALE VOGELARTEN

Obwohl auch damit gerechnet werden muss, dass die weiteren lokalen (Brut-)Vogelarten mit den WEA kollidieren können, wird der Konflikt als gering eingeschätzt. Diese Arten gelten gegenüber WEA nicht als sensibel und sind grösstenteils nicht gefährdet (Ausnahmen: Hänfling, Mauersegler, Mehlschwalbe und Wacholderdrossel).

Vom Lebensraumverlust durch die erforderlichen Rodungen könnten potentiell 41 Arten betroffen sein. Dabei handelt es sich jedoch nicht um gefährdete Arten und der Lebensraumverlust kann durch geeignete Massnahmen ausgeglichen werden (vgl. Massnahmen Kapitel 8.3).

## 7.2 VOGELZUG (THERMIKSEGLER)

Bei den grossräumigen Vogelzugerhebungen wurden an den 17 Beobachtungstagen (rund 70 Beobachtungsstunden) insgesamt 716 Individuen von ziehenden Greifvögeln und 11 Individuen von weiteren Thermikseglern beobachtet. Diese Zahl ist sehr beachtlich, da gemäss Vogelwarte auch an den am besten überblickbaren und zahlenmässig bedeutendsten Beobachtungspunkten der Schweiz bei kontinuierlicher Beobachtungstätigkeit pro Herbst nicht mehr als 3'000-10'000 Greifvögel gezählt werden. Da die Zugwege der Greifvögel in Mitteleuropa stark durch aktuelle Witterungsverhältnisse beeinflusst werden, sind diese Zahlen allerdings von Jahr zu Jahr grossen Schwankungen unterworfen.

Rund 23 % der beobachteten ziehenden Greifvögel und Thermiksegler gelangten in den Luftraum über dem Gefährdungsbereich. Der grössere Teil (77 %) zog entweder nördlich oder südlich am Projektperimeter vorbei. Diese Zahl relativiert sich insofern, als die Entdeckungswahrscheinlichkeit mit zunehmender Distanz und zunehmender Flughöhe abnimmt. Es kann auch nicht ausgeschlossen werden, dass nördlich durchziehende Individuen, die aufgrund der Topografie gegen Westen nicht weiterverfolgt werden konnten, Richtung Süden abbogen und auf diese Weise noch in den Luftraum des Projektperimeters gelangten.

Gemäss den Erhebungen im engeren bis mittleren Untersuchungsperimeter im Herbst 2015 wurden 32 % der Greifvögel (53 von 166 Beobachtungssequenzen) im akuten Gefährdungsbereich registriert, wobei hier nicht zwischen ziehenden und lokalen Vögeln differenziert werden konnte.

Insgesamt wurden zehn Greifvogelarten sowie vier weitere Thermiksegler (Weisstorch, Schwarzstorch, Graureiher, Löffler) erfasst. Davon gelten in der Schweiz Baum-, Turm- und Wanderfalke sowie Rohrweihe und Weisstorch als gefährdet, in der Roten Liste des IUCN ist der Rotmilan sowie die Kornweihe als potentiell gefährdet aufgeführt. Die häufigsten Arten waren Rotmilan, Mäusebussard und Wespenbussard. Rotmilan und Wanderfalke gehören zu den Arten, welche für die Schweiz von besonderer Bedeutung sind und als besonders von Windenergieanlagen gefährdet gelten.

Für die Einordnung der Beobachtungen werden folgende Vergleichswerte ähnlich gelagerter Projekte beigezogen (dabei ist allerdings nicht bekannt, ob z.B. der einsehbare Raum vergleichbar ist):



Bei Vogelzugerhebungen im Raum Ostschweiz erfolgten vom 15. August bis 31. Oktober 2013 an 48 Tagen Beobachtungen, wobei insgesamt 578 ziehende Greifvögel (14 Arten) im Umkreis von 1 km um den Standort der WEA registriert wurden. Unmittelbar im Gefahrenbereich flogen 39 Greifvögel.

Bei einer ähnlichen Studie in SO/AG erfolgten vom 24. August bis 10. November 2011 während 20 Tagen Vogelzugbeobachtungen (137 Beobachtungsstunden). Dabei wurden insgesamt 856 ziehende Greifvögel (10 Arten) erhoben, davon 262 im unmittelbaren Projektperimeter.

Unter Bezug der Vergleichszahlen und der Angabe der Vogelwarte, dass ein Wert von etwa 5 Greifvögeln pro Stunde ein Mass für einen guten Greifvogelzug ist, kann festgehalten werden, dass das Gebiet (weiterer Untersuchungsperimeter) mit durchschnittlich ca. 10 Greifvögeln pro Beobachtungsstunde eine überdurchschnittliche Bedeutung für den Vogelzug hat. Damit besteht ein grosses Konfliktpotential, wobei aufgrund der umliegenden Topografie im engeren Untersuchungsperimeter (keine Passsituation) nicht zwingend lokale Individuen-Konzentrationen zu erwarten sind. Bei den Erhebungen gelangte ca. ein Viertel der beobachteten Vögel in den Gefährdungsbereich und ist damit kollisionsgefährdet sein.

Falls das Projekt realisiert wird, ist die Wahrscheinlichkeit gross, dass jeden Herbst ziehende Greifvögel mit der WEA kollidieren werden. Die Anzahl der Kollisionsopfer kann nicht abgeschätzt werden, da nicht bekannt ist, inwieweit die Greifvögel ausweichen und die WEA umfliegen werden. Es können sämtliche Greifvogelarten betroffen sein. Ein artspezifisches räumliches Bewegungsmuster konnte nicht festgestellt werden. Zudem kann nicht ausgeschlossen werden, dass in anderen Jahren je nach meteorologischen Bedingungen mehr oder weniger Greifvögel den Projektperimeter überfliegen werden. Die Beobachtungen im Herbst 2016 haben tendenziell gezeigt, dass die Greifvögel und Thermiksegler bei schlechten Thermikbedingungen (Bewölkung) eher unterhalb des Beobachtungsstandorts (Rheintal, Ausläufer gegen Bodensee) vorbeizogen, wobei dies bei z.B. bei Aufhellungen teilweise rasch änderte. Aufgrund der registrierten Zahlen und des festgestellten Artenspektrums wird das Konfliktpotenzial für ziehende Greifvögel/Thermiksegler insgesamt als gross eingestuft.

Der Nachtzug sowie der Tagzug der Kleinvögel wurde in dieser Studie nicht untersucht und wird hier deshalb nicht beurteilt. Da im Gebiet tagsüber jedoch auch über 6'000 Individuen anderer Zugvogelarten (Kleinvögel) unterwegs waren, die im Rahmen dieser Studie nicht systematisch erfasst worden sind, ist davon auszugehen, dass im Gebiet auch nachtsüber hohe Zugkonzentrationen von Kleinvögeln auftreten könnten. Gemäss Konfliktpotentialkarte, Teilbereich Vogelzug, wird der Konflikt als vorhanden bis gross eingeschätzt (Aschwanden et al., 2015).

Da der Vogelzug im Frühling generell schwächer ist als im Herbst (Liechti et al. 1996), wurde der Fokus der vorliegenden Studie auf den Herbstzug gelegt. Gemäss Aschwanden et al. (2015) wird das Konfliktpotential für den Frühling für alle Zugvogelkategorien als gering eingeschätzt. Trotzdem kann nicht ausgeschlossen werden, dass es auch in der Frühlingsperiode zu Kollisionen von Vögeln an WEA kommen könnte.

## 8 FAZIT

### 8.1 LOKALE (BRUT-)VÖGEL

Für Brutvögel aus der näheren Umgebung und nahrungssuchende Vögel besteht die Gefahr, dass sie mit den Rotorblättern und Masten der WEA kollidieren. Zudem führt der Bau der WEA durch die erforderlichen Rodungen für gewisse Arten zu einer Beeinträchtigung des Lebensraumes sowie zu zusätzlichen Störungen.

Die geplanten Windenergieanlagen kommen in ein Gebiet zu liegen, in welchem gemäss Konfliktpotentialkarte Windenergie (Teilbereich Brutvögel, Gastvögel und Vogelschutzgebiete) mehrheitlich ein Konfliktpotential „vorhanden“ ist (Stufe gelb). Generell liegt der Projektperimeter in einem Prioritätsgebiet 2 der Artenförderung Auerhuhn gemäss Aktionsplan Auerhuhn Schweiz, knapp mehr als 5 km (empfohlener Mindestabstand) vom Rotmilan-Winterschlafplatz Eichberg entfernt sowie wenig mehr als 1 km (empfohlener Mindestabstand) von einem Brutvorkommen der Waldschnepfe (Aschwanden et al., 2015).

Gemäss Angaben aus der Datenbank der Vogelwarte sowie den durchgeführten Felderhebungen konnten Nachweise von insgesamt 62 Vogelarten erbracht werden, die in der Schweiz brüten und zur Brutzeit im Gebiet der geplanten Windenergieanlagen anwesend waren. 11 dieser 62 Arten gelten gegenüber von WEA als besonders sensibel (inkl. Rotmilan und Waldschnepfe). 8 der 11 besonders sensiblen Arten kommen zusätzlich im Wald oder am Waldrand vor, wodurch sie überdies im Bereich der geplanten Rodungsflächen von Habitatsverlust betroffen sein können. Weitere 44 der 62 Arten gelten gegenüber von WEA nicht als besonders sensibel, kommen aber im Wald vor. Für 34 der 44 im Wald vorkommenden Arten stellt der Wald den Hauptlebensraum dar oder deren Brutplätze liegen häufig im Wald. Die restlichen 7 Arten bewegen sich ausserhalb des Waldes und deren Sensibilität gegenüber von WEA wird als gering eingeschätzt.

Obwohl bei den erfolgten Begehungen entlang des begangenen Weges keine Horste von Greifvögeln nachgewiesen werden konnten, ist anzunehmen, dass Rotmilan, Schwarzmilan und Mäusebussard im Untersuchungsperimeter brüten. Mit Sicherheit kann gesagt werden, dass diese Arten das Gebiet regelmässig zur Nahrungssuche nutzen. Ebenso wurden Habicht, Sperber und Turmfalke im Untersuchungsperimeter beobachtet (Einzelbeobachtungen). Weiter sind Bruten des Kuckucks sowie des Waldlaubsängers wahrscheinlich, wobei der Waldlaubsänger nicht direkt betroffen ist (Vorkommen ausserhalb Eingriffsflächen).

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass auch einzelne Rotmilane vom Schlafplatz Eichberg das Gebiet zur Nahrungssuche nutzen. Jedoch hat sich gezeigt, dass der grösste Teil dieser Tiere sich in einiger Entfernung südlich und östlich der geplanten WEA aufhält. Der empfohlene Abstand von Schlafplätzen zu WEA von 5 km (Bright et al., 2008) wird eingehalten.

Die Beurteilung aus der Vorabklärungen der Vogelwarte, dass für Brutvögel insgesamt ein Konfliktpotenzial „vorhanden“ ist (Stufe gelb), wurde durch die Untersuchungen bestätigt (Konflikt vorhanden). Von den Fokusarten wird der Konflikt für Rotmilan als gross, für den Kuckuck und die weiteren Greifvogelarten (Ausnahme Steinadler, Wanderfalke) als mittel und für die übrigen Arten als klein eingeschätzt (Steinadler, Wanderfalke, Waldschnepfe, Baumpieper, Waldlaubsänger).

Um die Kollisionsgefahr soweit möglich zu vermindern und den Lebensraumverlust aufgrund der permanenten Rodungsflächen zu kompensieren, sind geeignete Massnahmen umzusetzen (vgl. Kapitel 8.3).

## 8.2 VOGELZUG

Das Projektgebiet liegt mitten in der Einflugschneise zwischen Schwarzwald und Alpennordrand in Richtung Schweiz. Durch die Lage der geplanten WEA auf der höchsten Erhebung des südwestlich gerichteten Hügels ragen die Windturbinen in den südwestlich verlaufenden Zugstrom hinein.

### **BREITFRONTENZUG KLEINVÖGEL**

Gemäss Konfliktpotentialkarte, Teilbereich Vogelzug, wird der Konflikt für den Nachtzug sowie den Tagzug der Kleinvögel als vorhanden bis gross eingeschätzt (Aschwanden et al., 2015). Bei den Erhebungen wurden ohne systematische Erfassung tagsüber über 6'000 Individuen von Kleinvögel registriert. Entsprechend ist davon auszugehen, dass im Gebiet auch nachts über hohe Zugkonzentrationen von Kleinvögeln auftreten. Starke Individuen-Konzentrationen treten erfahrungsgemäss meist zeitlich begrenzt auf (z.B. nach längeren Schlechtwetterperiode). Die einzige Möglichkeit, das Kollisionsrisiko in einem solchen Fall zu mindern, besteht darin, die Anlagen abzustellen. Um diesem Umstand Rechnung zu tragen, ist der Windpark mit einer permanenten automatisierten Radarüberwachung auszustatten (vgl. Massnahmen Kapitel 8.3).

Das Konfliktpotential für den Frühling wird für den gesamten Vogelzug (Kleinvögel und Thermiksegler) als gering eingeschätzt. Trotzdem kann nicht ausgeschlossen werden, dass es auch in der Frühlingsperiode zu Kollisionen von Vögeln an der WEA kommen könnte.

### **GREIFVÖGEL/THERMIKSEGLER**

Aufgrund der registrierten Zahlen und des festgestellten Artenspektrums wird der Konflikt für ziehende Greifvögel/Thermiksegler als gross eingestuft. Unter Bezug der Vergleichszahlen und der Angabe der Vogelwarte, dass ein Wert von etwa 5 Greifvögeln pro Stunde ein Mass für einen guten Greifvogelzug ist, kann festgehalten werden, dass das Gebiet mit durchschnittlich 10 Greifvögeln pro Stunde eine überdurchschnittliche Bedeutung für den Vogelzug hat. Damit besteht ein grosses Konfliktpotential, wobei aufgrund der Topografie im engeren Untersuchungsperimeter (keine Passsituation) nicht zwingend lokale Individuen-Konzentrationen zu erwarten sind. Bei den Erhebungen gelangte ca. ein Viertel der beobachteten Vögel in den Gefährdungsbereich (beeinträchtigter Luftraum) und ist damit kollisionsgefährdet sein. Die Anzahl der Kollisionsopfer kann nicht abgeschätzt werden, da nicht bekannt ist, inwieweit die Greifvögel ausweichen und die WEA umfliegen werden. Es wird empfohlen, dies im Rahmen eines Monitorings zu prüfen (vgl. Massnahmen). Für ziehende Greifvögel sind bis anhin keine ökonomisch sinnvollen Massnahmen zur gänzlichen Verhinderung von Kollisionen mit WEA bekannt, mit geeigneten Massnahmen kann das Kollisionsrisiko jedoch zumindest zeitweise und für gewisse Arten gemindert werden (z.B. Festlegung von Abschaltzeiten, vgl. Kapitel 8.3).

## 8.3 MASSNAHMEN

### **LOKALE (BRUT-)VÖGEL**

#### **LEBENSRAUMVERLUST (WALD)**

Um die Lebensraumverluste (dauerhafte Rodungsflächen) zu kompensieren, sind entsprechende Massnahmen umzusetzen (Waldersatz). Dabei ist der Entwicklung von Altholzinseln, lichten Waldbeständen und alten, grosskronigen Bäumen mit freier Anflugmöglichkeit in Waldrandnähe besondere Beachtung zu schenken (Rotmilan, Schwarzmilan, Mäusebussard, Baumfalke). Ebenso sind im Zusammenhang mit den Ablenkflächen für die Nahrungssuche (vgl. unten) die Schaffung oder Förderung von Feldgehölzen, grossen Einzelbäumen in der offenen Landschaft oder Gewässerrenaturierungen als weitere Habitataufwertungen zu prüfen (u.a. Baumfalke, Schwarzmilan, Mäusebussard, Kuckuck).

Die im Zuge des Projekts erforderlichen Rodungen sind ausserhalb der Brutzeit der Vögel durchzuführen (d.h. zwischen Anfang August bis Mitte März), um die waldbütenden Vogelarten nicht zu gefähren. Ausserhalb der Brutzeit sind die Tiere in der Lage, kleinräumige Ausweichbewegungen durchzuführen. Falls Höhlenbäume gefällt werden müssen, sind in Absprache mit der ökologischen Baubegleitung entsprechende Kompensationsmassnahmen zu ergreifen (z.B. Bereitstellen von Ersatznistkästen).

### **KOLLISIONEN**

Um eine Erhöhung des Kollisionsrisikos zu vermeiden, dürfen für die WEA keine Gittermasten verwendet werden. Es ist bekannt, dass Greifvögel Gittermasten als Ansitzwarte bei der Jagd nutzen (Horch et al., 2013; LUBW, 2015).

Weiter wird empfohlen, die landwirtschaftliche Bewirtschaftung der offenen Wiesenflächen im unmittelbaren Umkreis der WEA zu überprüfen und bei Bedarf anzupassen (Horch et al., 2013; LUBW, 2015). Da Greifvögel gezielt frisch bearbeitete Flächen zur Nahrungssuche aufsuchen, sollen die Flächen unter den WEA zwischen dem 1. März und 31. August nicht gemäht werden. Eine Beweidung (wie bisher) ist der Schnittnutzung vorzuziehen. Falls eine Schnittnutzung erfolgt, ist die WEA während drei Tagen abzuschalten (dies gilt auch für Massnahmen zur Bodenbearbeitung und Ausbringen von Festmist). Da auch Misthaufen als Nahrungsquelle genutzt werden, sollen diese zudem nicht in der Nähe der WEA angelegt werden.

Weiter sollten die unmittelbare Mastfussumgebung, Zufahrten und Baueinrichtungs- bzw. Kranstellflächen für Kleinsäuger unattraktiv gestaltet werden (keine Böschungen, keine für Kleinsäuger attraktive Bodenvegetation). Im Wald sollte die Mastfussumgebung als Dauerwald bewirtschaftet bzw. mit möglichst hochwachsendem Gebüsch bepflanzt werden.

Als Ersatz für die «Nahrungsfläche» im Bereich der WEA und als Ablenkfläche sollen möglichst attraktive Nahrungsflächen in der weiteren Umgebung aufgewertet werden (mind. in der Grösse der Lichtung bei WEA 1). Dafür eignen sich Blühstreifen oder Hecken mit Säumen angrenzend an regelmässig geschnittene Grünlandflächen. Auf diesen Ablenkflächen soll auch die oben erwähnten Massnahmen zur Lebensraumaufwertung einbezogen werden (u.a. Förderung Feldgehölze). Weiter sollen Sitzstangen für Greifvogel angebracht werden.

### **VOGELZUG**

#### **BREITFRONTENZUG KLEINVÖGEL**

Die Kollisionsgefahr für die durchziehenden Kleinvögel (lokale Konzentrationen während Tag- oder Nachtzug), kann mit einem automatischen Abstellsystem gemindert werden. Mit einem solchen System liesse sich das Kollisionsrisiko kontinuierlich in Echtzeit ermitteln. Wenn das Kollisionsrisiko einen gewissen Schwellenwert erreicht hat, würde der Betrieb der Windkraftanlagen für die kritische Zeit unterbrochen. Das System misst die Vogelzugintensität direkt am Standort des Windparks und erlaubt, Betriebseinschränkungszeiten genau an die lokale Situation anzupassen und damit möglichst gering zu halten. Falls das vorliegende Projekt realisiert werden sollte, ist daher, wie bereits von Aschwanden et al (2015) empfohlen, der Einsatz eines automatischen Abstellsystems erforderlich.

Weiter ist auf eine permanente Beleuchtung der Anlagen in der Nacht unbedingt zu verzichten, da ziehende Vögel bei schlechter Sicht durch Licht angezogen werden. Wenn aufgrund des Luftfahrtgesetzes eine Beleuchtung notwendig sein sollte, hat dies unbedingt durch Blinklichter (z.B. Befeuerung) zu erfolgen, da diese eine ca. zehnmals schwächere Anziehung ausüben als Dauerlichter. Die Anlagen sollten in Rotorhöhe aber möglichst hell gestrichen werden, damit sie auch nachts sichtbar sind. Möglicherweise könnte das im Projektbescrieb vorgesehene Anstreichen der Basis des Masts mit einer dunkleren Farbe Kollisionen von Vögeln mit den WEA-Masten verhindern (Dürr 2014).

Gemäss Projektbeschreibung werden alle neuen Stromleitungen unterirdisch geführt, wodurch kein zusätzliches Kollisionsrisiko generiert wird (Vermeidungsmassnahme).

### *GREIFVÖGEL/THERMIKSEGLER*

Da die Zugstärke der Greifvögel und Thermiksegler den Schwellenwert eines Abstellsystems kaum erreichen wird, kann diesen Arten damit nicht Rechnung getragen werden und zusätzliche Massnahmen sind erforderlich. Grundsätzlich wird zudem empfohlen, das automatische Abstellsystem mit einem akustischen Signal auszurüsten, dass Vögel, die sich der Windturbine zu stark nähern, gewarnt bzw. abgeschreckt werden. Gemäss Ergebnissen einer Studie an der WEA in Haldenstein (GR) scheinen die akustischen Signale eine abschreckende Wirkung auf grössere Vögel zu haben, die sich der Nabe mehr als 100 m nähern. Ansonsten können gemäss aktuellem Stand der Technik Kollisionen mit ziehenden Greifvögeln und Thermikseglern nur durch zeitweises Abschalten der WEA vermieden werden. Da nicht abgeschätzt werden kann, wie viele Vögel effektiv kollidieren werden, ist ein Monitoring (Suche nach Kollisionsopfern) von mind. 3 Jahren durchzuführen. Bei nachweislichen Kollisionen, sind (je nach Anzahl Kollisionsopfer und Arten) entsprechende Massnahmen zu definieren. Dies könnten beispielsweise sein:

- Temporäre Abstellzeiten festlegen:
  - Von den häufigsten Arten (Mäusebussard, Rotmilan und Wespenbussard) lässt sich nur der Wespenbussard-Zug zeitlich eingrenzen. Dieser findet hauptsächlich Ende August bis Anfangs September statt. Um Kollisionen während des Hauptzeit des Wespenbussard-Zuges zu vermeiden, wäre daher zu prüfen, die WEA während dieser Zeit (25.08.-05.09. bzw. gemäss jährlicher Überwachung) an Tagen mit guten Thermikbedingungen abzustellen.
  - Zugzeiten von Rotmilan und Mäusebussard lassen sich nicht eingrenzen und damit wahrscheinlich keine verhältnismässigen Abstellzeiten definieren. Insbesondere ist aber nach Schlechtwetterperioden mit einem verstärkten Zugaufkommen zu rechnen. Es ist zu erwarten, dass das automatische Abstellsystem insbesondere in Nächten nach Schlechtwetterperioden auf die Zugstärke reagiert. Wenn dieses jeweils abstellt, könnte geprüft werden, ob am darauffolgenden Tag Thermikbedingungen zu erwarten sind und entsprechend die Abstellzeit verlängert werden (z.B. 1-2 Tage nach Schlechtwetterperioden WEA abschalten).
- Auf- oder Nachrüstung der Anlage mit künftig neu entwickelter Vogelschutztechnik.



# 9 ANHANG

## 9.1 FELDPROTOKOLLE ERHEBUNGEN VOGELZUG

Projekt: Windenergieanlage Oberegg (Projekt-Nr. 129.02)

**Ornithologische Luftraumbeobachtung:**

Datum:		Wetter:		Standort 1 Zeit (von...bis)	
Beobachter:		Windrichtung:		Mast 1 (757544/ 251796)	
		Windgeschw.:		Standort 2 Zeit (von...bis)	
				Mast 2 (256848/ 252611)	
				Standort 3 Zeit (von...bis)	
				(757443/ 252784)	

**Tabelle 1: Ornithologische Luftraumbeobachtungen**

Standortnr.	Nr. Vogel (fortlaufend)	Art	Flughöhe über Boden: 0 – 50m; 50 – 100m, 100-200m; >200m	Flugverhalten (Kreisen / Vorbeiflug / Absitzen)	Gruppengröße (Anzahl)	Bemerkungen

Abbildung 21: Feldprotokoll Luftraumerhebungen 2015.



**Ornithologische Luftraumbeobachtungen:** Projekt: Windenergieanlage Oberegg (Projekt-Nr. 129.02)

+

Datum:		Wetter:		Start Beobachtung	
Beobachter:		Windrichtung:		Ende Beobachtung	
Koordinaten	758°207 253'139 St. Anton	Windgeschw.:			

+

Nr.	Art	Gruppen- grösse (Anzahl)	Zug (x = Zug)	Flugroute (nördlich/ südlich/ östlich/ Standort)	Durchflug Gefährdung sbereich	Flughöhe über Boden: 1 = 0 - 50m / 2 = 50 - 100m 3 = 100-200m / 4 = >200m	Bemerkungen

Abbildung 22: Feldprotokoll Erhebungen Vogelzug grossräumig 2016.

