

Konzept Kompensationsmassnahmen Fledermäuse

Windenergieprojekt Oberegg (AI)

Auftraggeberin:

Appenzeller Wind AG

Wiesstrasse 13
9413 Oberegg

Auftragnehmerin:

SWILD – Stadtökologie, Wildtierforschung, Kommunikation
Wuhrstrasse 12, 8003 Zürich

Dr. Fabio Bontadina
Lucretia Deplazes

Tel. 044 450 68 05
fabio.bontadina@swild.ch / lucretia.deplazes@swild.ch
© Texte und Berechnungsgrundlagen bei SWILD.



Zitat

SWILD. 2016. **Konzept Kompensationsmassnahmen Fledermäuse. Projekt Windpark Oberegg (AI)**. November 2016, SWILD, Zürich, 10 Seiten.

Zusammenfassung

In einer Wirkungsanalyse zu Fledermäusen am Standort des geplanten Windparks Oberegg wurde festgestellt, dass das Gebiet für eine erhebliche Zahl geschützter Fledermausarten als attraktiver Lebensraum oder Durchzugsgebiet von Bedeutung ist (UVB: SWILD 2016). Für den Betrieb werden deshalb gezielte Massnahmen zur Schadensminderung aufgezeigt. Da beim Betrieb einer Windenergieanlage (WEA) trotz Schadensminderung eine Restmortalität bleibt, wird der Umfang dieser Mortalität geschätzt und es werden Massnahmen zur Kompensation derselben vorgeschlagen.

Das vorliegende Konzept Kompensationsmassnahmen Fledermäuse basiert auf den ausführlichen Messungen zur Fledermausaktivität in der Wirkungsanalyse (UVB: SWILD 2016).

Eine detaillierte Schätzung der Fledermausaktivität während einer vollständigen Saison (verteilt auf die Jahre 2015 und 2016) hat ergeben, dass im Gebiet Oberegg pro Jahr mit rund **2589 Durchflügen** von Fledermäusen im Rotorbereich einer WEA (Enercon E-126) zu rechnen ist.

Ohne Massnahmen wird für den gesamten Windpark mit zwei Windenergieanlagen somit mit einer **jährlichen Mortalität von rund 40 Fledermäusen** gerechnet.

Aufgrund populationsbiologischer Überlegungen ist die maximal tolerierbare Mortalität pro Windpark erreicht, wenn die Mortalität migrierender Fledermäuse ≤ 10 und die Mortalität lokaler Fledermäuse ≤ 5 ist. Daraus resultiert aufgrund der Aktivitätsmessungen im Rotorbereich ein **Zielwert für die Schadensminderung von 66% sowie eine Restmortalität von 34%**. Um diesen Zielwert zu erreichen muss ein Abschaltplan der Anlagen eingehalten werden. Für die geschätzte Restmortalität von 13.7 Individuen für zwei WEA pro Saison werden Kompensationsmassnahmen vorgeschlagen.

Zur Kompensation **können punktuelle, erprobte Artenförderungsmassnahmen realisiert werden** oder Lebensräume neu geschaffen werden, um damit die Reproduktions- und Überlebensrate der von Mortalität betroffenen Fledermausarten zu steigern.

Artenförderungsmassnahmen müssen in Zusammenarbeit mit den Kantonalen Fledermausschutz Beauftragten konzipiert, realisiert und auf ihren Erfolg hin kontrolliert werden. Für Lebensraumaufwertungen stehen eine Vielzahl an geeigneten Lebensraumtypen wie Auenwälder, Feuchtgebiete, Hecken oder Waldrandaufwertungen sowie Dauerwiesen mit Obstbäumen zur Auswahl. Die Berechnungen zeigen, dass **zur Kompensation der Restmortalität für den gesamten Windpark eine minimale Fläche von 5.28 ha** während der gesamten Lebensdauer der WEA (plus 5 Jahre) in hoher Qualität zur Verfügung gestellt werden muss.

Konzept Kompensationsmassnahmen Fledermäuse - Oberegg

Windpark (Stand November 2016)

Standort: Oberegg, AI
Oberfeld
Gebiet
Oberegg: 2 geplante Anlagen
Anlagentyp: Enercon E-126

Total 2 WEA, Rotordurchmesser (127m)

Schadensminderung

Abschaltung : Restmortalität 34%

**Anzahl Durchflüge (Fledermäuse pro Jahr)
im Rotorbereich: 2589
Geschätzte Mortalität: 40
zu kompensierende
Mortalität: 13.7**

Kompensation

Dauer: Betrieb WEA + 5 Jahre
Abstand WEA: min. 500m
Lebensraumtypen:
- Auenwald
- Waldrandaufwertungen
- Strauchhecke, Krautsaum
- Baumhecke, Krautsaum
- Feuchtgebiete, Uferveg.
- Fließgewässeraufwertung
- Alt und Totholz

Kompensationsfläche:

**Anzahl: 13.7 Fledermäuse
Kompensationsfläche: 5.28 ha**

Massnahmenkontrolle

Dokumentation des Abschaltplans
Überprüfbarkeit: gesamte Betriebsdauer

Wirkungskontrolle

Monitoring Fledermausaktivität in der Nabe der
2 WEA, 3 Jahre nach Start Betrieb, mit Option
zur Optimierung des Abschaltplanes.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	2
Inhaltsverzeichnis.....	4
1. Eckdaten Projekt (Planungsstand November 2016).....	5
2. Kompensationsmassnahmen.....	6
3. Kompensationsfläche	8
4. Massnahmenkontrolle.....	9
5. Literaturgrundlagen.....	10

1. Eckdaten Projekt (Planungsstand November 2016)

Gemeinde:	Oberegg, AI	
Projekt:	Windenergieprojekt Oberegg, AI	
Geplante Anlagen:	T1	Koordinaten 757 349 / 252 226
	T2	Koordinaten 757 070 / 252 554
Anlagentyp:	Enercon E-126	
	Nabenhöhe	135m
	Rotordurchmesser	127m
	Unterkante Rotor	71.5m

Vorabklärung: Es besteht keine Vorabklärung vom Fledermausschutz Kanton St. Gallen und Appenzell, woraus das Pflichtenheft abgeleitet werden kann. Eine Absprache mit dem Kantonalen Fledermausschutz-Beauftragten René Güttinger am 22. Juni 2015 hat ergeben, dass an diesem Standort auf eine eigenständige Vorabklärung verzichtet wird und in Übereinstimmung mit dem bisher unveröffentlichten Pflichtenheft UVB Fledermäuse bei Windenergieanlagen des BAFU die folgenden Anforderungen an die permanenten Messungen gestellt werden :

Standort und Umgebung: siehe *Abb. 1*

Messstandorte:	Oberfeld Windmessmasten	100m Höhe
	BatUnit Messhöhe	72 m Höhe
	Koordinaten	757245 / 252310 (47°24'7.21"N / 9°31'23.19"E)

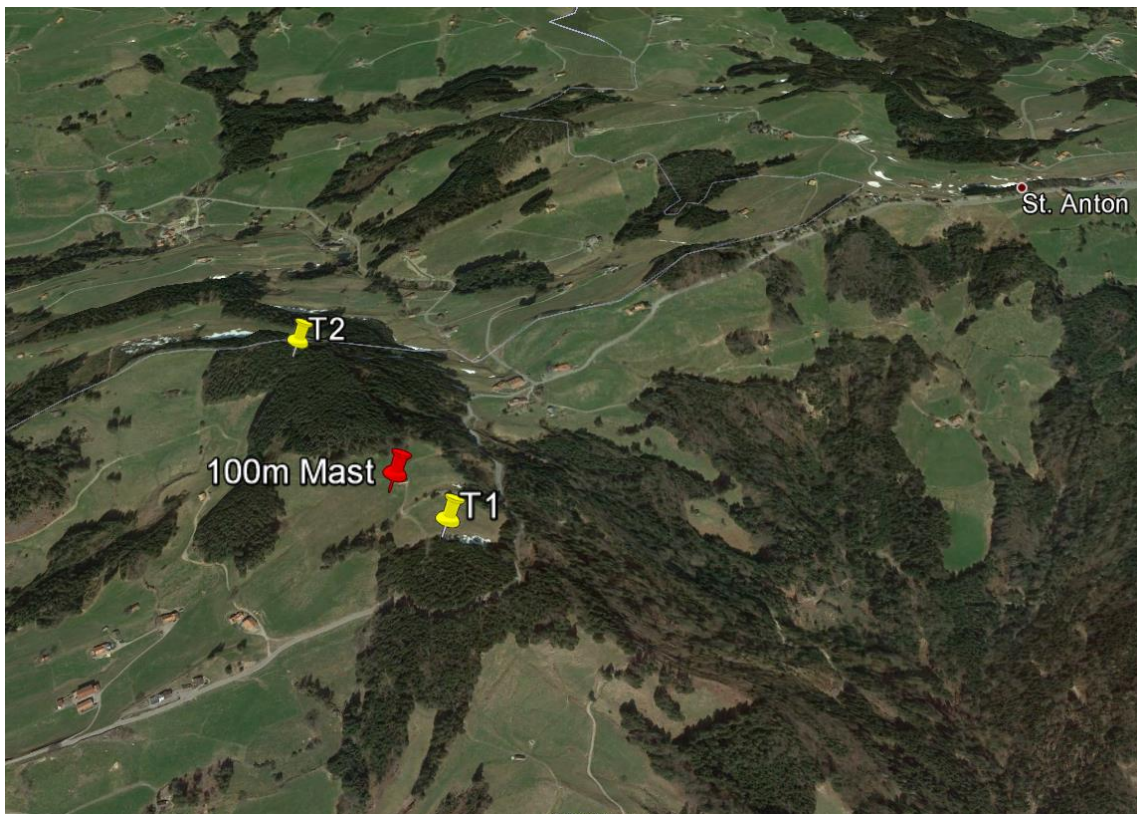


Abb. 1. Lage des geplanten Windenergieprojekts Oberegg, AI. Der Messmasten liegt zwischen den geplanten Turbinen T1 (am Waldrand) und T2 (im Wald).

2. Kompensationsmassnahmen

Die nicht vermeidbare Mortalität soll durch **punktueller, erprobte Artenförderungsmassnahmen** kompensiert werden und / oder durch **Massnahmen, die optimalen Lebensraum** schaffen und damit zur Steigerung der Reproduktions- und Überlebensrate führen. Von den Massnahmen sollen die betroffenen bedrohten Arten (Zielarten) profitieren. Der Bezugsraum muss der Lebensraum der betroffenen Populationen sein.

Die folgenden Ausführungen sind Vorschläge für die betriebsbedingte Kompensation der nicht vermeidbaren Restmortalität. Standortbedingte Kompensationsvorschläge (z.B. Rodungersatz-Massnahmen) können grundsätzlich nicht mitberechnet werden, ausser es handelt sich um eine deutliche Verbesserung der Lebensraumqualität für die Zielarten, wo sie teilweise berücksichtigt werden können.

Kompensationsmassnahmen müssen für die **Zielarten** nach besten aktuellen Kenntnissen wirksam sein. Den Vorschlägen für mögliche Kompensationsmassnahmen liegen folgende grundsätzliche Überlegungen betreffend **Standort, Dauer und Art der Massnahmen** zugrunde.

- **Standort:** Massnahmen müssen im Bezugsraum der betroffenen Populationen stattfinden, damit diese von den Auswirkungen der Massnahmen profitieren können. Aufwertungsmassnahmen im unmittelbaren Bereich der Windkraftanlage könnten zu einer Verschärfung der Konfliktsituation beitragen, wenn durch die Erhöhung der Attraktivität des Gebiets für Fledermäuse deren Aktivität im Nahbereich der Anlage zunimmt.

Die Massnahmen für die **migrierenden Arten** sollen im **Kanton der WEA (oder in einer Distanz bis zu 50km)** umgesetzt werden. Für die **lokalen Arten** sollen Flächen in einem Umkreis von **maximal 5 km** gewählt werden. Wichtig ist für beide Arten, dass ein **Mindestabstand von 500 m** zur geplanten WEA eingehalten wird.

- **Dauer:** Die getroffenen Massnahmen müssen langfristig eine Kompensation der Ausfälle für die betroffenen Fledermausarten sichern.

Langfristig bedeutet in diesem Fall für die gesamte Betriebsdauer der Anlage und darüber hinaus für eine weitere Generationsdauer der betroffenen Fledermausarten (d.h. 5 Jahre über die Betriebsdauer hinaus).

- **Art der Kompensationsmassnahme:** Die Kompensationsmassnahmen sollen mit der Schaffung von optimalen Jagdgebieten oder mit der nachweislichen Verbesserung der Quartiersituation zur Aufwertung des Lebensraumes beitragen und damit die Reproduktions- und Überlebensrate steigern.

Die migrierenden Arten nutzen auf ihren Wanderungen Habitate mit einem hohen Insektenangebot für die Jagd wie z.B. Gewässer und flussbegleitende Auenwälder. Lokale Arten profitieren unter anderem von strukturreichen Habitaten, sowie von naturnahen Gewässern und extensiven Wiesen.

Zur Kompensation von **lokalen Arten** empfehlen wir grundsätzlich folgende Lebensräume bzw. Massnahmen:

- Auenwald
- gestufte oder gezahnte Ränder von standortgerechten Wäldern
- Strauchhecken und Baumhecken mit extensivem Krautsaum
- Dauerwiesen mit Obstbäumen
- Feuchtgebiete, stehendes und fliessendes Wasser mit Ufervegetation
- Fliessgewässerrenaturierung/ -aufweitung
- Öffnung von eingedohnten Bächen / Wasserrinnen

Zur Kompensation von **migrierenden Arten** empfehlen wir folgende Lebensräume bzw. Massnahmen:

- Auenwald
- gestufte oder gezahnte Ränder von standortgerechten Wäldern
- Baumhecke mit extensivem Krautsaum
- Feuchtgebiete, stehendes und fliessendes Wasser mit Ufervegetation
- Fliessgewässerrenaturierung/ -aufweitung
- Alt/Totholz

Es ist zu beachten, dass es sich bei den Kompensationsflächen um **neu zur Verfügung stehende Lebensräume** handeln muss. Es wird somit ein für Fledermäuse nicht attraktives Habitat (z.B. intensive Landwirtschaftsfläche, versiegelte Fläche, kanalisiertes Fliessgewässer) neu als optimales Jagdhabitat geschaffen. Zusätzliche Aufwertungen an schon bestehenden attraktiven Habitaten sind möglich und auch empfehlenswert, wobei der Anteil an Verbesserungen bewertet wird. Dies zieht eine Erhöhung der Fläche nach sich um die Restmortalität an Fledermäusen zu kompensieren.

Punktuelle Artenförderungsmassnahmen, wie z.B. die Schaffung von Quartieren, Schutzmassnahmen in Quartieren oder die Förderung des Mikroklimas im Quartier können nur dann in Betracht gezogen werden, wenn sie nachweislich die Mortalität der betroffenen Arten kompensieren können. Dazu muss durch / in Absprache mit dem Kantonalen Fledermausschutz eine Wirkungskontrolle durchgeführt werden, die den Kompensationseffekt plausibel aufzeigt. Umfang und Lokalität solcher Massnahmen sind immer in Absprache mit dem Kantonalen Fledermausschutz festzulegen. Die einfache Montage von Fledermauskästen ist keine gültige Kompensationsmassnahme, da es bisher keine generellen Anhaltspunkte gibt, dass diese Massnahme das Überleben von zusätzlichen Individuen ermöglicht.

3. Kompensationsfläche

Bei Fledermäusen kann eine Kompensation von Mortalität über die Schaffung von optimalen Jagdgebieten erreicht werden. Basierend auf einer Schätzung der maximalen Dichte für jeweils eine Beispiellart pro Artengruppe, wurden exklusive Jagdgebiete für ein Individuum der entsprechenden Artengruppe berechnet. Die Annahme ist, dass diese Fläche einem zusätzlichen Individuum der jeweiligen Artengruppe das Überleben ermöglicht.

Wird diese Fläche auf die zu kompensierenden Mortalität pro Artengruppe bezogen, ergeben sich daraus folgende Kompensationsflächen: Für die zwei geplanten Anlagen WEA in Oberegg ist, entsprechend den Ergebnissen der Aktivitätsberechnungen für den Messstandort, eine Kompensationsfläche von 0.39 ha für lokale Arten und 4.89 ha für migrierende Arten erforderlich (*Tabelle 1*). Um die Restmortalität des gesamten Windenergieprojektes zu kompensieren sind folglich **Kompensationsflächen von 5.28 ha** notwendig

Tabelle 1: Berechnung der Kompensationsfläche für 2 geplante WEA, Windpark Oberegg für lokale und migrierende Fledermausarten bei Reduktion der Mortalität durch Abschaltplan um 66%.

Oberegg 2 Anlagen Artengruppe	Max. Dichte	Exklusive, ind. Jagdgebiete	erwartete Mortalität	Kompensations- fläche
	[Ind. / km ²]	[ha]	Ind.	[ha]
Lokale: Zwergfledermaus	1000	0.10	3.9	0.39
Migrierende: Kl. Abendsegler	200	0.50	9.8	4.89
Totaler Bedarf der zu erstellenden Kompensationsflächen			13.7	5.28

4. Massnahmenkontrolle

Der verwendete Abschaltplan muss zu Händen des Kantons dokumentiert werden. Dazu müssen während der ganzen Betriebszeit der WEA Protokolle der tatsächlichen Betriebsdauer vorliegen.

Die Umsetzung der festgelegten Betriebseinschränkungen kann üblicherweise aufgrund der Leistungsdaten der WEA geprüft werden.

Die biologische Qualität der Kompensationsmassnahmen muss während der ganzen Betriebsdauer der WEA (plus 5 Jahre) gewährleistet werden.

Umsetzung und Qualität der Kompensationsmassnahmen können vom Kanton überprüft werden.

Der Kanton entscheidet über den Bedarf einer Erfolgskontrolle für die getroffenen Massnahmen.

Gemäss den Empfehlungen des BAFU (Pflichtenheft UVB, Entwurf 2012) soll nach Betriebsaufnahmen während einer Dauer von drei Jahren im Rahmen einer Erfolgskontrolle die Wirksamkeit der getroffenen Massnahmen aufgezeigt werden.

Dazu wird die tatsächliche Fledermaus-Aktivität auf Höhe der Rotoren (idealerweise Nabenhöhe) in der Betriebsphase gemessen und bezüglich der Zielsetzungen der Schadensminderungsmassnahmen analysiert. Sollte dabei die gemessene Aktivität geringer ausfallen als aufgrund der vorliegenden Prognose angenommen, so kann der Abschaltplan in Absprache mit dem Kanton zu Gunsten des Betreibers optimiert werden.

5. Literaturgrundlagen

Amorim F, Rebelo H, Rodrigues L. (2012). Factors influencing bat activity and mortality at a wind farm in the mediterranean region. *Acta Chiropterologica*, 14 (2). pp. 439-457.

Baerwald E F, Barclay R M R. (2009). Geographic variation in activity and fatality of migratory bats at wind energy facilities. *Journal of Mammalogy*, 90 (6). pp. 1341-1349.

Brinkmann R, Behr O, Niermann I, Reich M. (2011). Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-WEA. – *Umwelt und Raum* Bd. 4, 457 S., Cuvillier Verlag, Göttingen.

Leuzinger Y, Lugon A, Bontadina F. (2008). Éolienne en Suisse - Mortalité de chauves-souris. Rapport inédit sur mandat de l'OFEV et l'OFEN, 37 pages.

SWILD 2015. Grundlagen zur Berechnung der Fledermaus-Mortalität. Interner Bericht, PDF.

SWILD. 2016. Umweltverträglichkeitsbericht Fledermäuse: Wirkungsanalyse aufgrund saisonaler Ultraschall-Aktivität. Windenergieprojekt Oberegg, AI. Oktober 2016 / V2, SWILD, Zürich, 22 Seiten.