

2. Begleitgruppensitzung

UVP: Thema Zugvögel

Windpark Lindenberg AG

Beinwil (Freiamt)

28.03.2018



Problemstellung

Roland Eichenberger, AEW

Grundlagen für das UVP-Pflichtenheft Vögel

Roland Eichenberger, AEW

Methodik, bisherige Untersuchungen und Pflichtenheft

Roland Eichenberger, AEW

Vogelschlag an einem Schweizer Windpark

Roland Eichenberger, AEW

Diskussion

Gruppe

- Bei Vogelzug im Frühling und im Herbst kann Vogelschlag auftreten.
- Der Vogelschlag kann vor allem bei schlechten Sichtbedingungen auftreten, wenn Hindernisse nicht gut ersichtlich sind.
- Unsachgemässe Beleuchtung der Windkraftanlagen kann Zugvögel anziehen.
- Auf Freileitungen absitzende Zugvögel mit grosser Flügelspannweite können durch einen Stromschlag getötet werden.

Problemstellung

Roland Eichenberger, AEW

Grundlagen

Roland Eichenberger, AEW

Methodik, bisherige Untersuchungen und Pflichtenheft

Roland Eichenberger, AEW

Vogelschlag an einem Schweizer Windpark

Roland Eichenberger, AEW

Diskussion

Gruppe

Grundlagen für das UVP-Pflichtenheft Vögel



Das Pflichtenheft für die Untersuchung der Zugvögel zum Projekt auf dem Lindenberg leitet sich aus den [folgenden Grundlagen](#) her. Die ersten vier gelten auch für die Untersuchung der Brut- und Gastvögel.

- UVP-Vollzugshilfe – Informationen und Methoden zur Beschreibung und Beurteilung der Auswirkungen der Windenergieanlagen auf Vögel und Fledermäuse (BAFU, 2016, in Bearbeitung)
- Konzept Windenergie, Bundesamt für Raumentwicklung, 2017
- Konfliktpotenzialkarte Windenergie – Vögel Schweiz: Teilbereich Vogelzug. Aktualisierte Karte.
- Vorabklärungen zu möglichen Auswirkungen von Windkraftanlagen auf vier Perimetern des Lindenbergs (LU/AG). (Schweizerische Vogelwarte Sempach, 2012)
- Ergebnisse der Studie Peuchapatte
- Stellungnahme des Kantons Aargau zum Pflichtenheft
- Brief Bird Life Windpark Lindenberg vom 22.12.2017.

[In der Folge wird summarisch auf die daraus hervorgehenden Vorgaben eingegangen.](#)

Problemstellung

Roland Eichenberger, AEW

Grundlagen

Roland Eichenberger, AEW

Methodik, bisherige Untersuchungen und Pflichtenheft

Roland Eichenberger, AEW

Vogelschlag an einem Schweizer Windpark

Roland Eichenberger, AEW

Diskussion

Gruppe

Vorgehensweise nach UVP-Vollzugshilfe (BAFU, in Erarbeitung)



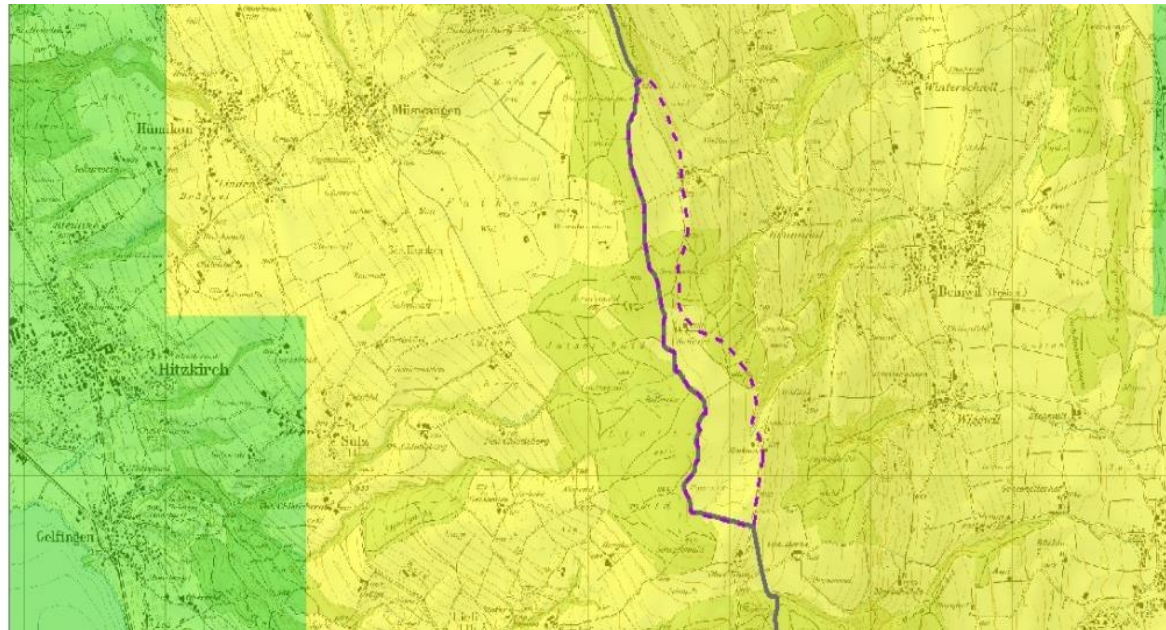
Die UVP-Vollzugshilfe des Bundes/BAFU empfiehlt eine schrittweise Vorgehensweise:

- In einem ersten Schritt ist im Rahmen der UVP-Voruntersuchung die Zuweisung in die Risikokategorie vorzunehmen. Die Vollzugshilfe des BAFU empfiehlt dazu von der Konfliktpotenzialkarte Teilbereich Zugvögel gemäss BAFU 2016 / Vogelwarte Sempach auszugehen.
- Der Windpark Lindenberg ist in der Konfliktpotenzialkarte Teilbereich Zugvögel der Kategorie gelb (Konfliktpotenzial mässig) zugeordnet.

Konfliktpotenzial	Farbe	Beschreibung der Kategorie	zu erwartende Kollisionen
Konfliktpotenzial klein	grün	Gebiete mit unterdurchschnittlicher Zugintensität. Es sind kaum Auswirkungen auf Zugvögel oder Thermikflieger/Greifvögel zu erwarten.	Es ist zu erwarten, dass weniger als 10 Kollisionen pro Jahr und Anlage auftreten.
Konfliktpotenzial mässig	gelb	Gebiete mit durchschnittlicher Zugintensität. Auswirkungen auf Zugvögel oder Thermikflieger /Greifvögel sind zu erwarten. Es ist mit wenigen intensiven Zugereignissen zu rechnen.	Es ist zu erwarten, dass 10-20 Kollisionen pro Jahr und Anlage auftreten.
Konfliktpotenzial gross	orange	Gebiete mit überdurchschnittlicher Zugintensität. Es sind grosse Auswirkungen auf Zugvögel oder Thermikflieger/Greifvögel zu erwarten. Es ist mit etlichen - vielen intensiven Zugereignisse zu rechnen.	Es ist zu erwarten, dass deutlich mehr als 20 Kollisionen pro Jahr und Anlage auftreten. An einzelnen Standorten ist zu erwarten, dass sehr viele Kollisionen auftreten.
Konfliktpotenzial sehr gross	orangerot	Gebiete mit besonderer ausserordentlicher Bedeutung für den Vogelzug. Es sind grosse Auswirkungen auf Zugvögel oder Thermikflieger/Greifvögel zu erwarten. Es ist mit vielen intensiven Zugereignisse oder sehr hohen Zugdichten zu rechnen.	Der Vogelschlag tritt regelmässig in grösserem Umfang auf.
Ausschlussgebiete	rot	Durch ein WEA-Projekt sind Auswirkungen auf ein juristisch geschütztes Vogelschutzgebiet gemäss WZVV zu erwarten: Ausschluss dieser Gebiete aus einer Projektplanung für die Nutzung von Windenergie. Bei WZVV-Gebieten wird eine Pufferzone vom 1 km empfohlen, da in diesem Puffer in Hinblick auf den Schutzstatus der WZVV-Gebiete das Konfliktpotential sehr gross sein kann.	Der Bau von WEA und allfällige Vogelschlagereignisse widersprechen den Zielsetzungen der WZVV-Gebiete

Vorgehensweise nach UVP-Vollzugshilfe (BAFU, in Erarbeitung)

Das Projektgebiet des Windparks Lindenberg liegt in der Konfliktpotenzialkarte des Bundes, Teilbereich Zugvögel in einem Bereich mit mässigem Konfliktpotenzial (gelb):



Vorgehensweise nach UVP-Vollzugshilfe (BAFU, in Erarbeitung)

Figur 3 der UVB- Vollzugshilfe zeigt, wie im Falle der Kategorie gelb, also bei **Konfliktpotential mässig** vorzugehen ist (vgl. dazu rot umrandeter Bereich und nächste Folie):

Methode	Ziel	Konfliktpotential klein	Konfliktpotential mässig	Konfliktpotential gross	Konfliktpotential sehr gross	Ausschlussgebiete
Beurteilung / Erhebung des Vogelzugs (Frühjahrs- und Herbstzug)	Informationen zur Lokalisierung des Vogelzuges im beurteilten Gebiet Qualitative und quantitative Informationen zum Umfang des Vogelzuges	Gutachterliche Analyse des Vogelzuges Ergebnis der gutachterlichen Analyse bestätigt das Ergebnis der Konfliktpotentialkarte: Keine weiteren Untersuchungen	<p>Gutachterliche Analyse des Vogelzuges</p> <hr/> <p>A. Das Ergebnis der gutachterlichen Analyse bestätigt das Ergebnis der Konfliktpotentialkarte</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Verbindliche Verpflichtung zu einer Wirkungskontrolle und Einverständnis des Gesuchstellers, dass bei hohen Schlagopferzahlen ein Abschaltssystem nachträglich installiert wird.</p> <hr/> <p>B. Das Ergebnis der gutachterlichen Analyse verschiebt das das Konfliktpotential in Richtung klein: Keine weiteren Untersuchungen</p> <hr/> <p>C. Das Ergebnis der gutachterlichen Analyse verschiebt das Konfliktpotential in Richtung sehr gross</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Gutachterliche Analyse des Vogelzuges anhand von Radardaten zum Vogelzug. Beim Fehlen der Radardaten muss eine Radarmessung durchgeführt werden oder eine verbindliche Verpflichtung eingegangen werden, ein Betriebskonzept mit Abschaltssystem einzurichten und dieses anhand eine Wirkungskontrolle (gutachterliche Analyse nach Inbetriebnahme) zu überprüfen.</p>		<p>Gutachterliche Analyse des Vogelzuges anhand von Radardaten zum Vogelzug. Beim Fehlen der Radardaten muss eine Radarmessung durchgeführt werden oder eine verbindliche Verpflichtung eingegangen werden, ein Betriebskonzept mit Abschaltssystem einzurichten und dieses anhand eine Wirkungskontrolle (gutachterliche Analyse nach Inbetriebnahme) zu überprüfen.</p> <hr/> <p>A. Das Ergebnis der gutachterlichen Analyse anhand der Radardaten bestätigt das Ergebnis der Konfliktpotentialkarte</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Verbindliche Verpflichtung, ein Betriebskonzept mit Abschaltssystem einzurichten und dieses anhand eine Wirkungskontrolle (gutachterliche Analyse nach Inbetriebnahme) zu überprüfen.</p> <hr/> <p>B. Das Ergebnis der gutachterlichen Analyse anhand der Radardaten verschiebt das Konfliktpotential in Richtung mässig oder gross</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Verbindliche Verpflichtung zu einer Wirkungskontrolle und Einverständnis des Gesuchstellers, dass bei hohen Schlagopferzahlen ein Abschaltssystem nachträglich installiert wird.</p> <hr/> <p>C. Das Ergebnis der gutachterlichen Analyse anhand der Radardaten verschiebt das Konfliktpotential in Richtung klein: Keine weiteren Untersuchungen.</p>	Keine WEA-Projekte

- Für Standorte mit mässigem Konfliktpotenzial (gelb) hat gemäss der Tabelle auf der vorhergehenden Seite dieser Präsentation (Tabelle 4 der UVP-Vollzugshilfe) zuerst eine [gutachterliche Analyse zum Vogelzug](#) zu erfolgen.
- Die [gutachterliche Analyse der Vogelwarte Sempach](#) wies den Projektperimeter in den „Vorabklärungen zu möglichen Auswirkungen von Windkraftanlagen auf vier Perimetern des Lindenberg (LU/AG), 2012“ der Kategorie [gross](#) zu. Die von der Vogelwarte Sempach erstellte [gutachterliche Analyse](#) ist eine [gutachterliche Einschätzung aufgrund von Erfahrungswerten](#). Die Vogelwarte betreibt unter anderem auf ihrem Gelände in Station Sempach eine Dauermessung mit Radar.
- Da der Standort in die Kategorie [orange](#) eingeteilt wurde, ist gemäss der Figur 3 des UVB – Vollzugshilfe (vgl. S. 8 dieser Präsentation) durch die Windpark Lindenberg AG eine [verbindliche Verpflichtung zu einer Wirkungskontrolle](#) einzugehen und das Einverständnis abzugeben, dass bei hohen Schlagopferzahlen ein Abschaltssystem nachträglich installiert wird.

Vorgehensweise nach UVP-Vollzugshilfe (BAFU, in Erarbeitung)



- Gemäss Tabelle 5 der UVP – Vollzugshilfe (vgl. unten) kann der Betreiber bei Standorten mit mässigem oder grossem Risiko für Zugvögel, das Risiko mit [einer Radaruntersuchung vor dem Bau](#) oder mit einer [Wirkungskontrolle im Betrieb](#) überprüfen.
- Nach der Untersuchungsperiode von 1 Jahr kann entschieden werden, ob ein kleines bzw. ein sehr grosses Risiko besteht. [Besteht ein sehr grosses Risiko, so muss der Modus „Betriebssystem mit Abschalten“ verpflichtend weitergeführt werden.](#) Es gilt dann die gleiche Untersuchungsperiode wie für Risikokategorie „sehr gross“. Das schon untersuchte Jahr kann angerechnet werden.“

	ohne Betriebssystem Abschalten	mit Betriebssystem Abschalten
A. Vor dem Bau der WEA		
Konfliktpotential mässig, gross oder sehr gross	1 Jahr	
B. Wirkungskontrolle nach Inbetriebnahme der WEA		
Konfliktpotential mässig oder gross		1 Jahr
Konfliktpotential sehr gross		3 Jahre

Pflichtenheft (weiteres Vorgehen)



Die Windpark Lindenberg AG stützt sich auf ein Vorgehen gemäss UVP-Vollzugshilfe und sieht die folgenden Massnahmen vor:

- Der Windpark wird mit einem einjährigen Monitoring betrieben, damit das Konfliktpotenzial bestätigt werden kann.
- Die Windpark Lindenberg sieht vor einen Radar zur radargesteuerten Abschaltung des Windparks zu errichten, falls das einjährige Monitoring die Erforderlichkeit dazu anzeigt.
- Das Monitoring und die Schwelle zur Einführung des Radars werden in Absprache und gemäss den Vorgaben der Sektion Jagd und Fischerei geplant.
- Andere Massnahmen zur Verringerung des Vogelschlages sind in Absprache mit der Sektion Jagd und Fischerei möglich.
- Die Befuerung (Beleuchtung) wird in Übereinstimmung mit den Anforderungen der Luftfahrtsicherheit auf ein Minimum reduziert, damit keine Zugvögel angezogen werden.
- Die Ableitung der elektrischen Energie wird als Erdkabel geplant.

Problemstellung

Roland Eichenberger, AEW

Grundlagen

Roland Eichenberger, AEW

Methodik, bisherige Untersuchungen und Pflichtenheft

Roland Eichenberger, AEW

Vogelschlag an einem Schweizer Windpark

Roland Eichenberger, AEW

Diskussion

Gruppe

Vogelschlag an einem Schweizer Windpark Peuchapatte und Lindenberg



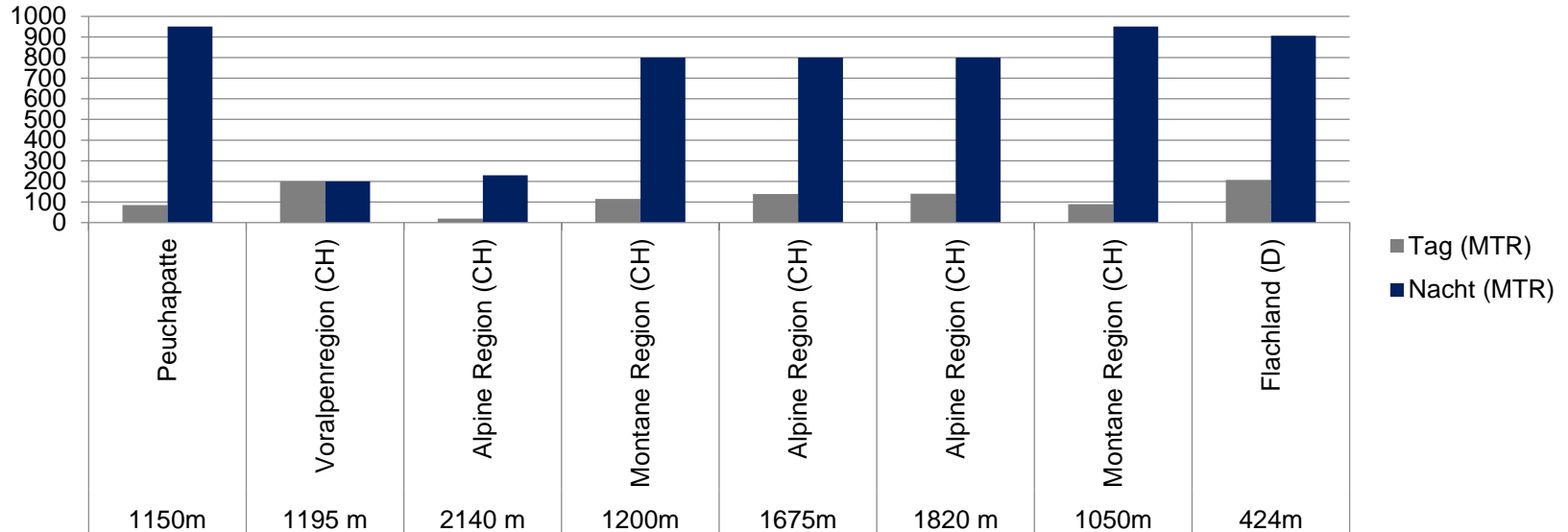
- Die Vogelwarte Sempach hat 2017 in Peuchapatte (JU) eine Studie zum Vogelschlag an einem bestehenden Windpark mit 3 Windkraftanlagen (82 m Rotordurchmesser, 150 m Gesamthöhe) durchgeführt.
- Gemäss Vogelwarte ist dies die **weltweit einzige Studie**, die durch **Radarmessungen den Vogelzug über dem Windpark** feststellte und **zugleich die Vogelschlagopfer unter den Windkraftanlagen** durch eine intensive und geregelte Suche feststellte.
- Die Studie ist **nicht direkt vergleichbar** mit der **Situation im Mittelland**, gibt aber einen fundierten Einblick in das Thema Vogelschlag.
- In der Folge (nächste drei Folien) wird zunächst festgestellt wie stark die **Vogelzugintensität in Peuchapatte zu anderen Standorten in der Schweiz** und im nahen Ausland ist. Danach wird festgestellt, was in Lindenberg und Peuchapatte **ähnlich und was anders** ist.

Vogelschlag an einem Schweizer Windpark

Peuchapatte: Vergleich mit 7 anderen Vogelzugmessungen



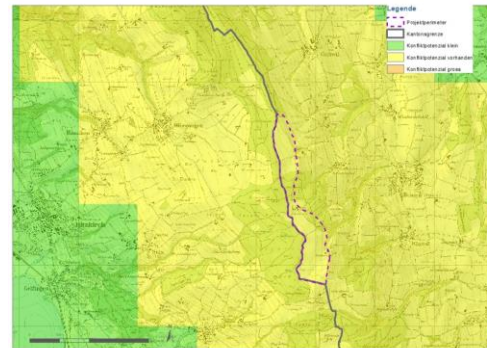
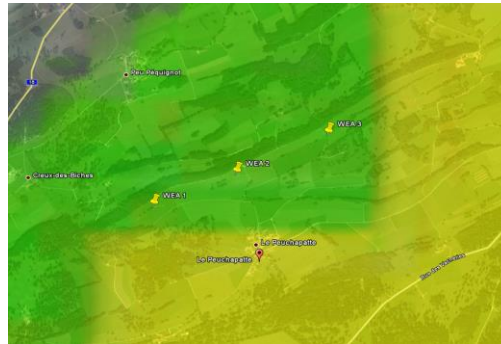
- Der Standort Peuchapatte ist im Vergleich mit 6 Standorten in den Schweizer Alpen und Voralpen, sowie einem Standort im Deutschen Mittelland als ein Standort mit etwas erhöhtem Nachtzug und etwas tieferem Tagzug zu bezeichnen. Vgl. dazu die Grafik der untenstehenden Migration Traffic Rates (MTR). Im Vergleich zu den anderen Standorten ist Peuchapatte aber nicht aussergewöhnlich. Dies bedeutet, dass sich der Tag- und Nachtzug in Peuchapatte in der gleichen Grössenordnung befindet wie an den anderen gemessenen Standorten. Der Zug ist aber nicht genau gleich intensiv.
- Die Migration Traffic Rate (MTR) drückt aus, wie viele Vögel eine hypothetische Linie von einem Kilometer Länge senkrecht zur Zugrichtung während einer Stunde überfliegen (Anzahl Vögel/[km*h]). Sie kann zum Vergleich der Vogelzugintensität dienen.



Vogelschlag an einem Schweizer Windpark

Peuchapatte und Lindenberg: Was ist ähnlich?

- Der Standort Peuchapatte wurde in der Konfliktpotenzialkarte Teilbereich Vogelzug des BAFU im Randbereich von klein (grün) zu mässig (gelb) eingestuft. Das Konfliktpotenzial des Lindenbergs wurde als mässig (gelb) eingestuft. Ein Grossteil der Schweizer Windpotenzialgebiete und verschiedene installierte Windparks befinden sich im Konfliktpotenzial mässig (gelb).



Vogelschlag an einem Schweizer Windpark

Peuchapatte und Lindenberg: Was ist anders?

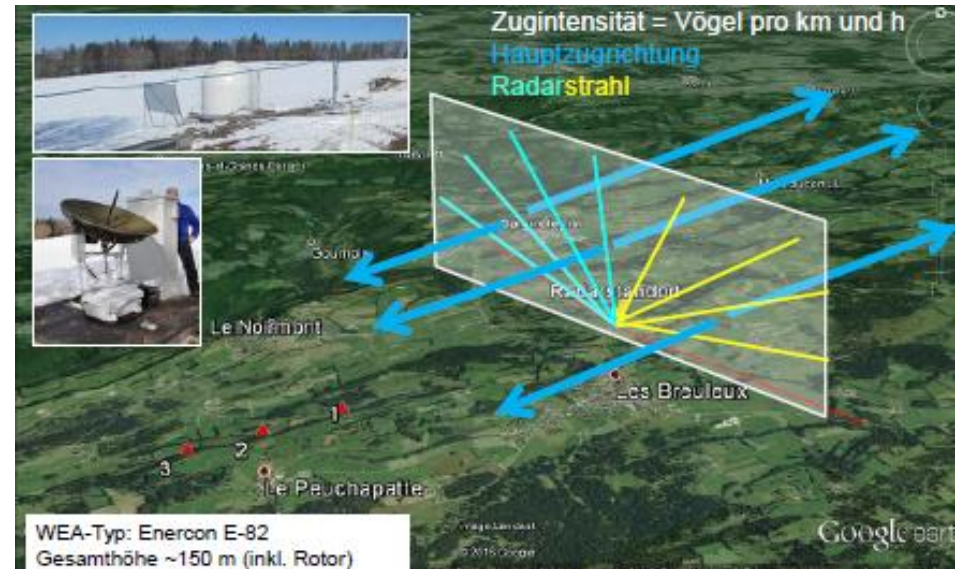


- Der Standort Peuchapatte liegt **längs zur Zugrichtung**. Der Standort Lindenberg wird aufgrund der Ausrichtung des Bergrückens des Lindenbergs voraussichtlich **näherungsweise quer zur Zugrichtung** des Vogelzuges stehen.
- In Peuchapatte wurden **50 %** der Schlagopfer unter **der aus Vogelzugrichtung ersten Anlage im Westen** gefunden. Die Anlage hatte dementsprechend doppelt so viele **Schlagopfer** als die anderen beiden Anlagen. Für erste Anlagen zur Zugrichtung müsste so konsequenterweise von einer Erhöhung der Schlagopferzahlen ausgegangen werden.
- Die Rotoren der Anlagen von Peuchapatte hatten eine Länge von 41 m (Durchmesser von 82 m). Werden auf dem Lindenberg grössere Rotoren verbaut, erhöht dies die Konfliktfläche, gleichzeitig sinkt aber auch die Rotationsgeschwindigkeit. Beides dürfte einen Einfluss auf den Vogelschlag haben.

Vogelschlag an einem Schweizer Windpark

Untersuchungsaufbau

- Die Untersuchung der Vogelwarte Sempach hatte zum Ziel herauszufinden, wie viele Zugvögel an einem Windpark mit drei Anlagen pro Jahr verunfallen.
- Dazu wurden mit einem umgebauten Flugabwehrradar die vorbeifliegenden Vögel gezählt.



Vogelschlag an einem Schweizer Windpark

Untersuchungsaufbau

- Am Boden wurden zugleich die Schlagopfer gezählt.
- Alle 2 bis 3 Tage wurde an 85 Terminen und nach genauem Schema nach Schlagopfern gesucht. Dies erfolgte im Umkreis von 100 m um die Anlagen, mit einem Abstand von 5 m zwischen den Suchlinien (vgl. Spuren im Schnee rechts)



Vogelschlag an einem Schweizer Windpark

Untersuchungsaufbau

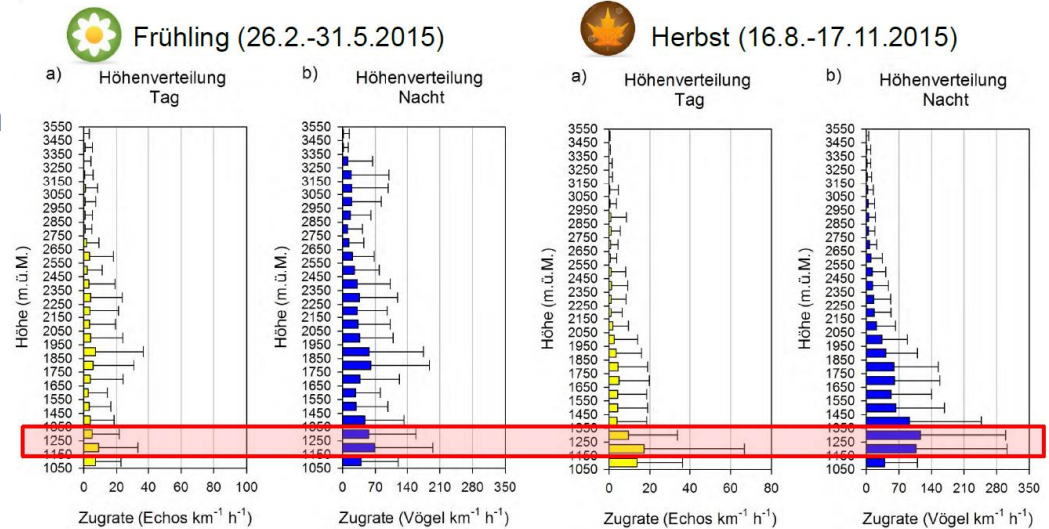


- Da Füchse und andere Raubtiere die Kadaver teilweise fressen, musste ermittelt werden, wie viele der Kadaver durch Raubtiere tatsächlich davongetragen worden sind, bevor sie durch die Helfer gefunden wurden.
- Ebenso musste festgestellt werden, inwiefern die Helfer die Kadaver finden können (Sucheffizienz der Helfer).
- Zur Bestimmung der Sucheffizienz wurden Kadaver an bekannten Orten ausgelegt und dann unmittelbar nach dem Auslegen gesucht. Durch eine zeitlich versetzte Suche in einem weiteren Experiment, konnte zudem der Abtrag durch die Raubtiere festgestellt werden.
- Die zwei so festgestellten Fehlerraten wurden danach mit den Totfunden verrechnet werden, um so den realen Vogelschlag hochzurechnen.

Vogelschlag an einem Schweizer Windpark

Ergebnisse in Peuchapatte

- In der Nacht zogen mehr Vögel als am Tag.
- Im Herbst zogen mehr Vögel als im Frühling.
- Insgesamt zogen 1'650'000 Vögel über den Windpark.
- 360'000 Vögel zogen in der Höhe der Windkraftanlagen über den Windpark.
- Es wurden insgesamt 23 Schlagopfer an den 3 Anlagen gefunden.



Höhenbereich
WEA
(1'150 – 1'350 m ü.M.)

Vogelschlag an einem Schweizer Windpark

Ergebnisse in Peuchapatte



- Unter Berücksichtigung der Verluste durch Raubtiere und der nicht gefundenen Opfer wird davon ausgegangen, dass der Windpark je Windkraftanlage zwischen 15 und 32 Schlagopfer (20 im Median) forderte. Dies entspricht 0.004% bis 0.008% der Vögel, die über den Windpark zogen.
- Die gefundenen Schlagopfer waren keine geschützten Arten und keine Raubvögel. Raubvögel waren nachweislich anwesend und wurden in Fotofallen festgehalten (z. B. Rotmilane). Sie verunfallten jedoch im Windpark Peuchapatte nicht.
- Die Schlagopfer waren: Goldhähnchen (9), Rotkehlchen (1), Blaumeise (1), Feldschwirl (1), Drosseln (3), Mauersegler (1), Enten (2).

Vogelschlag an einem Schweizer Windpark

Vogelschlag einige Vergleichswerte



- Eine **Hauskatze** reißt jedes Jahr etwas mehr als einen Vogel. Die 1.66 Mio. Katzen Schweizer Katzen reissen jedes Jahr rund **1.8 Millionen** Vögel (Naturama Aargau, 2016).
- Die Erhebung «**Vogelkiller Glas**» des Schweizerischen Vogelschutzes, der BirdLife und der Vogelwarte Sempach in Zusammenarbeit mit dem Wissenschaftsmagazin Einstein schätzte, dass in der Schweiz **je Gebäude** jährlich **fünf bis sechs** Vögel an Glasfronten und Fenstern verenden. Frühere amerikanische Studien gingen von **2 Schlagopfern je Gebäude** jährlich aus. In der Schweiz stehen ca. **1.7 Millionen Wohngebäude**.
- Der **Strassenverkehr** in der Schweiz fordert jährlich **1 Million Vogelschlagopfer**.

Problemstellung

Roland Eichenberger, AEW

Grundlagen

Roland Eichenberger, AEW

Methodik, bisherige Untersuchungen und Pflichtenheft

Roland Eichenberger, AEW

Vogelschlag an einem Schweizer Windpark

Roland Eichenberger, AEW

Diskussion

Gruppe