



Beispiel 8, Kranich (*Grus grus*), Rotmilan (*Milvus milvus*), Schwarzmilan (*Milvus migrans*), Landkreis Rostock, Mecklenburg-Vorpommern

Darstellung und Diskussion der Monitoringergebnisse des Jahres 2016 (1. Monitoringjahr) im Rahmen des 3. Runden Tisches Vermeidungsmaßnahmen am 14.06.2016

Stichwörter: Kranich, Rotmilan, Schwarzmilan, Nahrungshabitat, Schlagopfermonitoring, Brutplatzkartierung, Anwesenheitskontrolle auf Maßnahmenfläche

Durchgeführte Maßnahme:

- Populationsstärkung: Habitatoptimierung abseits der WEA (FCS-Maßnahme)

1. Grundlagen

Im Landkreis Rostock wurde in zwei Phasen ein Windpark genehmigt und gebaut, welcher sich über zwei Windeignungsgebiete (WEG 1 und WEG 2) erstreckt. Die Windenergieanlagen (WEA) 1-14 (128 m Nabenhöhe, 104 m Rotordurchmesser) wurden in den Jahren 2013/2014 errichtet, die WEA 15-21 (123 m Nabenhöhe, 114 m Rotordurchmesser) in den Jahren 2015/2016. Alle WEA haben eine Gesamthöhe von 180 m.

Der erste Bauabschnitt des Windparks wurde mit einer artenschutzrechtlichen Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG genehmigt, in dessen Rahmen eine kompensatorische Maßnahme (FSC-Maßnahme)¹ für Rot- und Schwarzmilan angeordnet wurde. Die Ausnahme war erforderlich, da zum Zeitpunkt der Genehmigung zwei Rotmilane und ein Schwarzmilan im 1.000 m Radius und damit im in Mecklenburg-Vorpommern geltenden Ausschlussbereich (LUNG MV, 2016) brüteten. Die multifunktionale FSC-Maßnahme diente gleichzeitig als artenschutzrechtliche Maßnahme für Rot- und Schwarzmilan für beide Bauabschnitte. Hierfür waren 30 ha Acker in Dauergrünland umzuwandeln und mit einem Mahdmanagement (streifenweise Mahd) zu belegen. Angrenzend an die Maßnahmenfläche waren außerdem 60 ha Ackergrasflächen anzulegen, die ebenso streifenweise gemäht werden sollen. Mit der Maßnahme sollen attraktive Nahrungsflächen für Rot- und Schwarzmilan geschaffen und damit die Habitatqualität gesteigert werden.

Die Ausnahmegenehmigung für den Windpark ist mit einem dreijährigen ornithologischen Monitoring von Rot-, Schwarzmilan und Kranich verbunden.

2. Monitoring-Vorgaben

Folgende Punkte wurden im Rahmen des Monitorings beauftragt:

- Schlagopfermonitoring an 11 WEA im WEG 2 zur Erfassung kollidierter Rot- und Schwarzmilane, zweimal wöchentlich vom 1. März bis 31. Oktober
- Kartierung der Rotmilan- und Schwarzmilan-Brutplätze im Umkreis von 2 km um das Windparkgebiet (WEG 1 und 2), Kontrolle des Brutgeschehens sowie des Bruterfolgs
- Kartierung der Rotmilan- und Schwarzmilan-Brutplätze im Umkreis von 2 km um die FCS-Maßnahmenfläche, Kontrolle des Brutgeschehens sowie des Bruterfolgs
- Zählung der anwesenden Rot- und Schwarzmilane an der FCS-Maßnahmenfläche an mindestens fünf Mahdtagen

¹ FCS = favorable conservation status, Maßnahme zur Sicherung des Erhaltungszustandes

- Erfassung der besetzten Kranichbrutplätze im 500 m Umfeld des Windparks

Sollte der gewünschte Erfolg der Maßnahmen ausbleiben, können laut Auflagenvorbehalt auf Grundlage der Monitoringergebnisse nach Ablauf des dreijährigen Monitorings weitere Maßnahmen angeordnet werden (persönliche Auskunft Sachbearbeiter UNB Rostock).

3. Ergebnisse

In dem vorliegenden Bericht (Anonymus, 2016) werden die Ergebnisse aus dem ersten von drei Monitoringjahren (2016) dargestellt.

3.1 Ergebnisse der Schlagopfersuche

Vom 1. März bis 31. Oktober 2016 wurde zweimal wöchentlich eine Schlagopfersuche an elf der 21 WEA durchgeführt. Alle elf untersuchten WEA liegen im WEG 2, wobei 2016 fünf Anlagen auf Ackergras (WEA 8-10, 18, 19) und sechs auf sonstigen Ackerflächen (WEA 11-14, 20,21) standen. Im Abstand von jeweils drei bis vier Tagen wurden insgesamt 67 Begehungen durchgeführt. Die Erfassung erfolgte in Anlehnung an Grünkorn et al. (2005, 2009, 2016) entlang von kreisförmigen Transekten.

Im Untersuchungsgebiet (UG) wurden 2016 insgesamt acht tote Vögel und zwei tote Fledermäuse gefunden. Ein weiterer kollidierter Rotmilan wurde zufällig an einer WEA entdeckt, welche außerhalb des UG liegt. Der Fokus der Schlagopfersuche lag auf Greifvögeln. Weitere tote Vögel sowie die beiden Fledermäuse wurden zufällig entdeckt und befanden sich in den meisten Fällen auf den Kranstellflächen (Tabelle 1).

Tabelle 1: Totfunde im Windpark im Zeitraum 03/2016 – 10/2016 (WEA 8-14, 18-21) (Anonymus, 2016).

Datum	Art	Kleid/ Alter ¹	Zustand, Alter [Tage]	WEA Nr.	Entfernung WEA [m]	Vegetation (Fundort)
Vögel						
10.03.2016	Seeadler	vj.	2	20	77,5	Winterweizen
14.03.2016	Blässhuhn	ad.	0-1	14	8	Brache um WEA
09.05.2016	Rotmilan	ad.	< 1	7*	29	Kranstellfläche
13.05.2016	Rotmilan	ad.	2	10	39	Grünland
20.06.2016	Mehlschwalbe	ad.	< 1	12	24,5	Kranstellfläche
04.08.2016	Mauersegler	dj.	1-2	10	22	Grünland
25.08.2016	Mäusebussard	> dj.	3	20	23	Brache
10.10.2016	Mäusebussard	> dj.	1-2	9	55	Grünland
20.10.2016	Wintergoldhähnchen	dj.	3	9	21,5	Kranstellfläche
Fledermäuse						
25.08.2016	Abendsegler	-	< 1	9	20	Kranstellfläche
12.09.2016	Fledermaus sp. ²	-	> 2	21	0,2	Beton um WEA

¹ ad. =adult, dj. = diesjährig, vj. = vorjährig

² nur Flügelreste

* Zufallsfund, WEA nicht im systematischen Monitoring

Durch das Aufwachsen des Winterweizens im UG wurde die Erfassbarkeit von Schlagopfern im Frühjahr zunehmend schwieriger und die Kontrollen auf den Ackerflächen wurden auf Grundlage von Vegetationsklassen, die ebenso im Forschungsvorhaben PROGRESS angewandt wurden (Grünkorn et al., 2016) am 13. Mai 2016 eingestellt und erst nach der Ernte Ende August wieder aufgenommen. In die-

sem Zeitraum standen nur die Kranstellflächen und die Brachen um die WEA für die Suche zur Verfügung, für die Ackerflächen um sechs der untersuchten WEA können keine Aussagen getroffen werden. Anzumerken ist in diesem Zusammenhang, dass hochgewachsenes Getreide keine Attraktivität als Nahrungsfläche für Rot- und Schwarzmilane besitzt und sich das Gefährdungspotenzial der Milane zu dieser Zeit auf Ortswechsel durch den Windpark und die Attraktivität der Kranstellfläche reduziert (Anonymus, 2016).

Auch bei den Ackergrasflächen im UG gab es Einschränkungen hinsichtlich der Entdeckungswahrscheinlichkeit der Schlagopfer. Wenn die Vegetation eine Höhe über 40 cm erreichte, wurden die Transektensuchen jeweils für zwei Wochen ausgesetzt. Dies war Anfang Mai, Anfang Juni und im Juli der Fall. Auch hier gilt, dass die Attraktivität der Flächen für die Nahrungssuche mit zunehmender Vegetationshöhe deutlich zurück geht und die Flächen mit Ausnahme der Kranstellflächen, nicht mehr gezielt von den Greifvögeln angefliegen werden.

Während des Aufenthalts der Gutachter im Windpark wurde ebenso die Präsenz der im UG vorkommenden Greifvogelarten beobachtet. Im Zeitraum vom 1. März bis 27. Oktober 2016 gab es 70 Sichtungen von Rotmilanen (davon am 12. September 14 Exemplare), 16 von Schwarzmilanen, 15 von Seeadlern, 54 von Mäusebussarden und sieben von Rohrweihen.

Die Totfunde von Seeadler, Rotmilan und Mäusebussard passen sich laut Gutachten (Anonymus, 2016) trotz der geringen Stichprobe in das Gesamtbild der Anwesenheit dieser Arten im und am Windpark ein. Rotmilan und Mäusebussard waren mit der höchsten Präsenz und während des gesamten Beobachtungszeitraums im Windpark anzutreffen. Seeadler hielten sich im März 2016 mit mehreren Individuen regelmäßig im Windpark und südlich davon auf, in diese Zeit fiel auch der Totfund. Ab April waren lange keine und später nur noch selten Seeadler zu beobachten. Ein Schwarzmilanpaar bezog ein Revier, das später aufgegeben wurde und hielt sich Ende April bis Anfang Mai im Bereich der WEA 12-14 auf. Im übrigen Untersuchungszeitraum waren kaum Nachweise vorhanden, mit Ausnahme des 13. Juni 2016, als sich sechs Schwarzmilane im Nahbereich des UG aufhielten. Rohrweihen wurden gelegentlich nahrungssuchend im Windpark angetroffen. Die Vögel bewegten sich stets weit unterhalb der Rotoren und es lag kaum Gefährdungspotenzial vor.

Einfluss der Landnutzung auf die Kollisionswahrscheinlichkeit

Die fünf kollidieren Greifvögel wurden sowohl auf Flächen mit Ackernutzung (1 Seeadler, 1 Mäusebussard) als auch auf Grünland (2 Rotmilane, 1 Mäusebussard) gefunden. Der kollidierte Seeadler wurde Anfang März zu einem Zeitpunkt, als der Winterweizen noch sehr niedrig war, gefunden. Hier erscheinen laut Gutachten der jahreszeitliche Aspekt und die damit verbundene Präsenz im Windpark relevanter als die Nutzungsart, wobei die kaum vorhandene Vegetationsdecke eine freie Sicht auf den Boden und auf potenzielle Beute (Aas) ermöglichte. Der ebenso auf einer Ackerfläche am 25. August kollidierte Mäusebussard wurde wenige Tage nach der Ernte des Winterweizens entdeckt.

Das Ackergras bietet im Gegensatz zum Wintergetreide, das sich über einen Zeitraum von mehreren Monaten kaum als Nahrungsfläche für die relevanten Arten eignet, in regelmäßigen Abständen besonders während und nach der Mahd eine hohe Attraktivität als Nahrungsfläche für Greifvögel und wird auch aus größerer Entfernung angefliegen. Besonders deutlich wird dies am 12. September 2016, als sich beim Abräumen des kurz zuvor geschnittenen Mahdgutes 14 Rotmilane gleichzeitig im Windparkbereich aufhielten. Ein Rotmilan wurde nach der Mahd von Ackergras, der andere Rotmilan bei hochgewachsenem Grünland gefunden. Ein toter Mäusebussard wurde bei relativ kurzer Vegetationshöhe von 10-15 cm, aber lange nach der letzten Mahd, entdeckt. Laut Gutachten lässt sich (anhand der (kleinen) Stichprobe) zunächst kein unmittelbarer Zusammenhang zwischen den Funden und den Mahdterminen belegen (Anonymus, 2016).

3.2 Ergebnisse der Horstkontrolle sowie der Brutverlaufs- und Bruterfolgskontrolle bei Rot- und Schwarzmilan, Auswirkungen der Totfunde auf Bruten

Es wurden Bruterfolgskontrollen im Umkreis von 2 km um den Windpark und um die FCS-Maßnahme auf Grundlage einer Horstkartierung vor Belaubung der Bäume durchgeführt. Die systematischen Kontrollen erfolgten im Zeitraum vom 10. März bis Mitte April 2016. Nachkontrollen fanden bis Anfang Juni statt. Kartierungen aus den Vorjahren wurden bei der Suche berücksichtigt. Wurde ein besetzter Horst festgestellt, wurden wöchentlich Kontrollen durchgeführt.

Von den 27 aufgenommenen Horsten waren drei vom Rot- und zwei vom Schwarzmilan besetzt. Außerdem wurden mindestens sechs Mäusebussard- und drei Kolkraben-Brutplätze gefunden. In einem ehemaligen Krähenest bestand Verdacht auf eine Baumfalken-Brut.

Zwei der drei Rotmilanpaare brüteten im Umfeld des Windparks erfolgreich. Eine Brut wurde im Mai abgebrochen, wobei unklar ist, ob ein Zusammenhang zwischen der Brutaufgabe und den beiden kollidierten Rotmilanen besteht. Ein eindeutiger Nachweis, ob der Verlust eines Brutvogels durch die Kollision mit einer WEA für den Abbruch einer Brut verantwortlich ist, lässt sich nur durch eine Markierung der Brutvögel oder genetische Analysen von Federmaterial aus den Horsten oder dessen Nahbereich erbringen. Dies erfolgte in beiden Fällen nicht. Laut Gutachten sollte zumindest die Federanalyse bei weiteren Totfunden im Windpark zukünftig in die Überlegungen einbezogen werden (Anonymus, 2016).

Bei einem der beiden Schwarzmilan-Bruten konnte eine erfolgreiche Brut nachgewiesen werden.

3.3 Ergebnisse der Erfassung der Rotmilan- und Schwarzmilanbruten im 2 km Umkreis um die FCS-Maßnahmenflächen sowie der Effizienzkontrolle der FCS-Maßnahme

Von den 21 im Umkreis von zwei Kilometern um die Maßnahmenfläche gefundenen Horsten waren im Jahr 2016 neun nicht besetzt. Fünf Horste waren von Mäusebussarden genutzt, an sechs Horsten waren brütende oder revieranzeigende Kolkraben zu beobachten. Von den Zielarten konnte nur eine Rotmilanbrut festgestellt werden, wobei kein direkter Bezug zu der FCS-Maßnahmenfläche (auch aufgrund der großen Entfernung und der fehlenden Sichtachse zwischen beiden Standorten) hergestellt werden konnte. Gegenüber dem Vorjahr hat sich der Greifvogelbestand kaum verändert und es blieb im Rahmen der zwischenjährlichen Variation (Anonymus, 2016).

Neben der Erfassung der Rotmilan- und Schwarzmilanbruten wurde die Nutzung der abseits des Windparks angelegten Grünlandflächen durch nahrungssuchende Greifvögel an Mahdtagen dokumentiert. Die FCS-Maßnahmenfläche (30 ha) und das angrenzende Ackergrasland (60 ha) wurden im Untersuchungszeitraum an vier Terminen jeweils an den gleichen Tagen geschnitten. Lediglich der erste Mahdtermin am 7. Juni 2016 fiel dabei in die Brutzeit. Die übrigen Tage fielen in die Zeit nach dem Ausfliegen der Jungvögel bis in den Herbst.

An den in Tabelle 2 aufgeführten von den Flächenbewirtschaftern angezeigten Mahdtagen (beim September-Termin am Tag nach der Mahd) erfolgten jeweils mehrstündige Beobachtungen der Zielarten.

Tabelle 2: Maximale Anzahl nahrungssuchender Greifvögel an Mahdtagen (Anonymus, 2016).

Art	07.06.2016 (9:45 – 14:45)	11.07.2016 (14:15 – 19:15)	21.07.2016 (13:15 – 17:15)	12.09.2016* (8:30 – 12:00)
Rotmilan	6	4	5	9
Schwarzmilan	2	1	3	-
Seeadler	-	-	2	1
Mäusebussard	5	3	3	3
Rohrweihe	1	1	1	-
Turmfalke	1	-	1	1

* Beobachtung erfolgte aufgrund zu kurzfristiger Information am Morgen nach der späten Mahd am Vortag (16:00h)

An allen Tagen konnten auf den FCS-Flächen nahrungssuchende Greifvögel beobachtet werden. Bezogen auf alle Zähltermine konnten an einem Tag maximal 9 Rotmilane, 3 Schwarzmilane, 5 Mäusebussarde, 2 Seeadler und je eine Rohrweihe und ein Turmfalke erfasst werden. Damit waren auf der Maßnahmenfläche deutlich mehr Individuen der Zielarten vertreten, als das eine bekannte Brutpaar des Rotmilans. Dies kann damit begründet werden, dass Rotmilane und weitere Greifvogelarten attraktive Nahrungsflächen auch aus mehreren Kilometern Entfernung anfliegen, so dass sich sowohl Nichtbrüter als auch Brutvögel aus der weiten Umgebung an solchen Mahdtagen zusammentreffen (Anonymus, 2016). An allen Beobachtungsterminen erfolgte auch die Mahd der angrenzenden und gegenüber der FCS-Maßnahmenfläche doppelt so großen konventionell bewirtschafteten Ackergrasflächen (60 ha), so dass die Effekte immer im Zusammenhang gesehen werden müssen.

Das konventionell bewirtschaftete Ackergrasland und die FCS-Flächen wurden an den Mahdtagen gleichermaßen durch Greifvögel zur Nahrungssuche genutzt. Besondere Anziehungskraft besaßen die jeweils aktuell gemähten Teilflächen.

3.4 Ergebnisse der Erfassung von Kranichbrutplätzen

Ab 1. März 2016 wurden alle Kranichpaare im Umfeld des Windparks kartiert. Im April erfolgte eine Kontrolle der Kleingewässer in der Agrarlandschaft und im Wald innerhalb eines 500 m Radius um die WEA. Anfang Mai wurde eine Nachkontrolle der Gewässer durchgeführt.

Es wurden vier Reviere des Kranichs im UG nachgewiesen. Davon lagen drei in der Feldflur und eines im Bruchwald. Zwei der Brutplätze befanden sich im Windpark, die beiden anderen im unmittelbaren Randbereich. Es wurden zwei weitere Nester entdeckt, welche in den nassen Senken eines Heidenholzhabitats lagen, hier wurde allerdings keine Brut nachgewiesen.

Die Abstände der vier Brutplätze zu den nächstgelegenen WEA betragen:

- Brutplatz 1: 160 m zur WEA 3
- Brutplatz 2: 350 m zur WEA 8
- Brutplatz 3 : 200 m zur WEA 18
- Brutplatz 4: 200 m zur WEA 11

Der Brutplatz 4 lag dabei zwischen zwei WEA und in 35 m Abstand zu einem Zufahrtsweg, der im Rahmen der Windparkerschließung angelegt wurde und im Frühjahr 2016 regelmäßig befahren war. Brutplatz Nr. 3 befand sich ebenso zwischen zwei WEA abseits von Wegen, besaß aber kaum Deckung.

Im Vergleich zu der Brutplatzerfassung im Jahr 2010 hat sich der Brutbestand im UG nicht verändert. Zwei der Bruten im Jahr 2016 fanden im gleichen Kleingewässer statt, ein Brutplatz verlagerte sich innerhalb des Heidenholzhabitats, der vierte Platz hatte keinen Bezug zur Kartierung aus dem Jahr 2010.

4. Fazit der Behörde

Der Betrieb von WEA auf Ackergras oder Grünlandstandorten kann für die Greifvogelpopulation des regionalen Umfeldes eine signifikante Gefahr darstellen (siehe Ergebnisse des Schlagopfermonitorings in Tabelle 1). Das Monitoring der FCS-Maßnahme lässt erkennen, dass kurzfristig nicht mit der Etablierung neuer Brutpaare des Rotmilans im Untersuchungsgebiet zu rechnen ist. Ebenso ist die Kontrolle der Umsetzung von Mahdregimen in Flächenländern nur schwer zu leisten. Die bereits häufiger genutzten Größenordnungen von +/-10 ha Maßnahmenfläche pro Rotmilan werden in diesem Fall als zu wenig eingeschätzt. Da für die Behörde nicht vorherzusehen ist, welche Feldfrüchte im Windfeld durch den Landwirt in den nächsten 25 Betriebsjahren angepflanzt werden, müssen sich Standardauflagen bzw. Auflagenvorbehalte etablieren, die der Behörde ein späteres Reagieren ermöglichen. Grundsätzlich sollte dabei die Abschaltung der WEA bei Ernte- bzw. Bodenbearbeitungsereignissen im näheren Anlagenumfeld in Betracht gezogen werden, da davon ausgegangen werden muss, dass das Kollisionsrisiko in diesen Zeiten regelmäßig signifikant erhöht sein wird (persönliche Auskunft Sachbearbeiter UNB Rostock).

5. Diskussion

Im ersten Monitoringjahr waren auf der FCS-Maßnahmenfläche deutlich mehr Individuen der Greifvogel-Zielarten vertreten, als das eine bekannte Brutpaar des Rotmilans im untersuchten Raum. Dennoch konnte im Rahmen der Effizienzkontrolle nicht festgestellt werden, dass sich neue Rotmilan-Brutpaare im Umfeld der Fläche angesiedelt haben. Gleichzeitig kam es im UG zu mehreren Schlagopfern von Greifvögeln und weiteren Arten, wobei auch von der Zielart Rotmilan zwei Schlagopfer aufgefunden wurden (siehe Kapitel 3). Trotz des Nachweises der hohen Attraktivität von Mahdereignissen auf den FCS-Flächen konnte bei den Totfunden kein Zusammenhang mit Bewirtschaftungsmaßnahmen festgestellt werden.

FCS-Maßnahmen sollten möglichst vor oder spätestens zum Zeitpunkt der Zerstörung eines Habitats Wirkung zeigen, wobei in Abhängigkeit von den betroffenen Arten und Habitaten zu beurteilen ist, ob gewisse zeitliche Verzögerungen hingenommen werden können oder nicht. Eine gewisse Verzögerung kann in Abhängigkeit von den betroffenen Habitaten und Arten allerdings akzeptiert werden, wenn

der Erhaltungszustand einer Art nicht bereits derart schlecht ist und die Wiederherstellbarkeit der erforderlichen Habitatstrukturen derart ungünstig ist, dass vorübergehende Funktionsvermindierungen eine irreversible Auswirkung auf den Erhaltungszustand der Art haben (Runge et al., 2010).

Im vorgelegten Beispiel sollen mögliche Kollisionsverluste im Windfeld durch die populationsstützende FCS-Maßnahme ausgeglichen werden. Über ein dreijähriges Monitoring wird überprüft, ob sich die Wirksamkeit der Maßnahme einstellen wird. Die zuständige Genehmigungsbehörde behält sich vor, im Rahmen eines Auflagenvorbehalts nach Beendigung des Monitorings weitere Maßnahmen zur Vermeidung von Kollisionen anzuordnen. Neben weiteren Lenkungsmaßnahmen durch die Schaffung neuer Nahrungshabitate könnte dabei zusätzlich die Vermeidung der Anlockung im Windfeld, z.B. durch die Senkung der Attraktivität der Flächen, oder Abschaltungen während Bewirtschaftungsmaßnahmen in Betracht gezogen werden. In der artenschutzrechtlichen Arbeits- und Beurteilungshilfe für die Errichtung und den Betrieb von Windenergieanlagen in Mecklenburg-Vorpommern (kurz: AAB-WEA) werden entsprechende Maßnahmen für den Rotmilan konkretisiert (LUNG MV, 2016). Die Koppelung von Maßnahmen zur Weglockung mit Maßnahmen zur Vermeidung der Anlockung sowie die Abschaltung von WEA während Bewirtschaftungsmaßnahmen wird auch in weiteren Artenschutzleitfäden/Empfehlungen/Arbeitshilfen der Bundesländer empfohlen und in der internationalen Literatur diskutiert (TU Berlin, FA Wind & WWU Münster, 2015, Kapitel 3.4 und 3.5).

Die Erfassung der Kranichbrutplätze im ersten Monitoringjahr hat keine Veränderungen hinsichtlich der Anzahl der brütenden Paare im UG ergeben. Zwei der Brutpaare siedelten sich zwischen den WEA und in geringer Entfernung zu diesen an. Eine Meidung des Windparks, wie in einem anderen Beispiel aus Brandenburg beobachtet wurde (FA Wind, 2016) kann somit bisher nicht festgestellt werden.

Quellen

Anonymus (2016): Ornithologisches Monitoring zu einem Windpark und zur FCS-Maßnahmenfläche in Mecklenburg-Vorpommern (unveröffentlichtes Gutachten).

FA Wind (2016): Beispiel 2: Kranich (*Grus grus*), Rohrweihe (*Circus aeruginosus*), Rohrdommel (*Botaurus stellaris*) Landkreis Uckermark, Brandenburg, http://www.fachagentur-windenergie.de/fileadmin/files/Veranstaltungen/Runder_Tisch_Vermeidungsmassnahmen/1._Runder_Tisch_24.02.2016/FA_Wind_Beiispiel_2_Kch_Row_Uckermark_Brandenburg_2016-02-24.pdf.

Grünkorn T., Diederichs A., Stahl B., Poszig D. & Nehls G. (2005): Entwicklung einer Methode zur Abschätzung des Kollisionsrisikos von Vögeln an Windenergieanlagen. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein. Endbericht.

Grünkorn T., Diederichs A., Poszig D., Diederichs B. & Nehls G. (2009): Wie viele Vögel kollidieren mit Windenergieanlagen? Natur und Landschaft 7: 309-314.

Grünkorn T., Blew J., Coppack T., Krüger O., Nehls G., Potiek A., Reichenbach M., von Rönn, J., Timmermann H. & Weitekamp S. (2016): Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS). Schlussbericht zum durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen des 6. Energieforschungsprogrammes der Bundesregierung geförderten Verbundvorhaben PROGRESS.

LUNG MV (2016): Artenschutzrechtliche Arbeits- und Beurteilungshilfe für die Errichtung und den Betrieb von Windenergieanlagen (AAB-WEA). Teil Vögel.

Runge, H., Simon, M., Widdig, T. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz, Endbericht, unter Mitarbeit von Reich, M., Bernotat, D. und Mayer, F.

TU Berlin, FA Wind & WWU Münster (2015): Vermeidungsmaßnahmen bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen – Bundesweiter Katalog von Maßnahmen zur Verhinderung des Eintritts von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG. Berlin.