

# **Ornithologische Stellungnahme zum geplanten Windmessmast in der Gemarkung Seelbach zur Grenze Runkel- Wirbelau (Landkreis Limburg-Weilburg)**

**erstellt im Auftrag der  
Hessischen Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz  
(HGON)  
Limburg.Weilburg**

**von**

**Prof. Dr. habil. Martin Kraft**

**Marburg, im April 2015**

## **Inhalt**

<b>1</b>	<b>Veranlassung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Einführung</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Allgemeine Hinweise zur Auswirkung von Windenergieanlagen und Windmessmasten auf brütende, rastende und ziehende Vögel</b>	<b>4</b>
<b>3.1</b>	<b>Erläuterungen zum Vogelzug bei Runkel und Villmar sowie in angrenzenden Naturräumen</b>	<b>5</b>
<b>3.1.1</b>	<b>Generelle Auswirkungen auf den Vogelzug</b>	<b>7</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Beeinträchtigungen von Rastvögeln</b>	<b>9</b>
<b>3.1.3</b>	<b>Beeinträchtigungen von Brutvögeln in Wäldern und im Offenland</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Ergebnisse bei Zugvögeln im Umfeld von hessischen Windenergieanlagen 1996 bis 2014</b>	<b>12</b>
<b>4.1</b>	<b>Registrierte Kollisionen bei Zugvogelerfassungen</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>Geplanter Standort am Steimelskopf</b>	<b>14</b>
<b>5.1</b>	<b>Aktuelle Abstände ausgewählter Brutplätze zum Windmessmast</b>	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>Defizite der vorliegenden artenschutzrechtlichen Prognose</b>	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>Fazit und Ausblick</b>	<b>23</b>
<b>8</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>26</b>

## 1 Veranlassung

In den Gemarkungen der Stadt Runkel und der Gemeinde Villmar (Landkreis Limburg-Weilburg) plant "NATURWERK WP Steimelskopf UG" am Steimelskopf einen Windpark. Um die Ertragsprognosen für diesen Windpark abzusichern, ist die Errichtung eines Windmessmastes vorgesehen. Auch hierbei sind die artenschutzrechtlichen Vorgaben des § 44, Abs. 1, des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) unbedingt zu beachten. Die hier vorkommenden geschützten Tierarten sind im Rahmen von fachkundigen Exkursionen zu kartieren und deren mögliche Beeinträchtigungen durch einen Windmessmast aufzuzeigen. Dabei muss vor allem Wert auf den Erhaltungszustand der jeweiligen Art in Europa, insbesondere aber in Hessen gelegt werden. Im Zuge der Vorplanung wurde ich von der Hessischen Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (HGON) Limburg-Weilburg beauftragt, eine vorliegende "Artenschutzrechtliche Prognose" vom 25.02.2015 hinsichtlich deren fachlicher Richtigkeit zu überprüfen. Da ich im Mai 1999 im Fach Ökologie/Ornithologie am Fachbereich Biologie der Philipps-Universität Marburg habilitierte und seit vielen Jahren Untersuchungen zur Auswirkung von Windenergieanlagen auf Zugvögel durchführe, besitze ich den fachlichen Fundus, um eine solche Artenschutzprognose auf deren Inhalt und Interpretationen zu überprüfen.

## 2 Einführung

Mit der Auswirkung von Windenergieanlagen (nachfolgend WEA genannt) und Windmessmasten auf Vögel beschäftige ich mich seit 1995 an verschiedenen Standorten innerhalb Deutschlands. Überdies konnte ich auch im Ausland Erfahrungen an WEA und deren Auswirkungen auf Brut- und Zugvögel sammeln. **Leider wird vor allem der aktive Vogelzug in den meisten ornithologischen Gutachten, die überwiegend von den Windkraftbetreibern in Auftrag gegeben werden, entweder nur unzureichend berücksichtigt oder teilweise falsch und mangelhaft interpretiert!**

In der Regel mangelt es den Gutachtern offenbar an jahrzehntelangen Erfahrungen in der Erfassung des sichtbaren Tageszuges der Vögel, aber oft auch an ausreichenden Kenntnissen hinsichtlich der Siedlungsdichtekartierungen bei Brutvögeln. **Diese Defizite führen dann zu völlig falschen Grundaussagen, aber vor allem auch zu fehlerhaften artenschutzrechtlichen Prüfungen, die fast immer in Unbedenklichkeitsgutachten gipfeln.** Angesichts dieser Tatsache kommt der berechnete Verdacht auf, dass diese Gutachter nicht mehr neutral arbeiten! Deshalb ist es inzwischen unabdingbar geworden, dass **ornithologische Gutachten bei Planungen von WEA künftig von erfahrenen und ausgewiesenen Ornithologen durchgeführt werden müssen, um neutrale Resultate zu erzielen, welche den Artenschutz in den Vordergrund stellen.** Eine aktuelle, von der Deutschen Wildtier Stiftung (Hamburg) an Dr. Klaus Richarz (Hungen) beauftragte Studie unter dem Titel „Windenergie im Lebensraum Wald“ beschäftigt sich mit den Auswirkungen von WEA auf Vögel und Fledermäuse, wobei aber auch in dieser neuen Studie kaum auf die Zugvögel eingegangen wird, die in sehr großem Umfang von WEA geschädigt werden. Dennoch scheint die Deutsche Wildtier Stiftung insgesamt einen empfindlichen Nerv getroffen zu haben, denn das Thema findet inzwischen große Resonanz in den Medien, wobei es sogar im SPIEGEL (Ausgabe 47/2014) aufgegriffen wurde. Herr Dr. Klaus Richarz (ehemaliger Leiter der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland) ist mir seit vielen Jahren bekannt. Wir haben uns immer mal wieder in ornithologischen Themen ausgetauscht. Herr Dr. Richarz verfügt vor allem über sehr gute Kenntnisse bei unseren heimischen Fledermäusen, was auch in der angesprochenen Studie ausgiebig dargestellt wird. So fallen in Deutschland Jahr für Jahr bis zu 240.000 Fledermäuse Windkraftanlagen zum Opfer. Fledermäuse können zwar den Rotoren auch im Dunkeln ausweichen, aber im Unterdruck auf der Rückseite der Anlagen platzen ihre Lungen oder Gefäße (Barotrauma). Bei Vögeln wird vor allem auf die Gefahren der WEA für Schwarzstorch, Rotmilan und Schreiadler eingegangen.

Neben den ornithologischen Resultaten und Bewertungen wurden mir für das betroffene Gebiet auch Daten der HGON Limburg-Weilburg zur Verfügung gestellt. Hinzu kommen eigene ornithologische Erfassungen, die sporadisch von unserem Ornithologenteam durchgeführt wurden. Die von der HGON Limburg-Weilburg zur Verfügung gestellten Daten reichen mit den eigenen Erhebungen aus, um sie den Daten der vorhandenen Artenschutzprognose des Büros Karl (Staufenberg) fachlich gegenüber zu stellen! **Unsere Daten bilden die Basis für eine fachgerechte Evaluation der Brutvögel, Rastvögel und Durchzügler und dienen zudem zur Dokumentation des hier dringend nötigen Schutzes der wichtigsten Vogelarten.**

**Aufgrund meiner langjährigen Erfahrung, Forschung und Lehre auf dem Sektor der Ornithologie, ist es mir aus fachlicher Sicht unerklärlich, dass die Energiewende zu einem derart massiven Ausbau der Windenergie nicht nur in Hessen, sondern in ganz Deutschland führt, welche ganz erhebliche negative Konsequenzen für gewachsene Lebensräume und deren Organismen hat!**

Seit vielen Jahrzehnten führen wir im Raum Marburg systematische Erfassungen des sichtbaren Tageszuges bei Vögeln in beiden Zugperioden durch, wobei pro Heimzugsaison im Frühjahr etwa 150 bis 200 Stunden und pro Wegzugsaison im Herbst mindestens 300 bis 350 Stunden aufgewendet werden. In manchen Jahren (z.B. 1976, 1979, 1981, 1983, 1998 und 2013) konnten im Herbst schon bis zu 1,2 Millionen Zugvögel erfasst werden. Die Erfahrungen des **sichtbaren Tageszuges in der Umgebung von Windkraftanlagen begannen im Jahr 1995**. Die meisten Untersuchungen fanden im Vogelsberg im Bereich des Windparks Ulrichstein, aber auch an einigen Stellen in Mittelhessen (Neustädter Sattel, Hirzenhain, Bottenhorn, Ernsthausen und Hohensolms) statt. Dabei wurden von unserem Team **keine gezielten Nachsuchen von Kollisionsopfern** durchgeführt, wohl **aber Registrierungen von Kollisionen an Windrädern während der Zugvogelerfassungen**.

Diese wurden direkt **artspezifisch und quantitativ** ausgewertet. Aufgrund dieser Registrierungen während der aktiven Zugvogelerfassungen basieren die **Resultate ausschließlich auf Beobachtungen**, während über den **Verbleib der Opfer keine konkrete Aussage** gemacht werden kann (vgl. KRAFT 2013b und 2014a,b).

### **3 Allgemeine Hinweise zur Auswirkung von Windenergieanlagen und Windmessmasten auf brütende, rastende und ziehende Vögel**

Im Zuge der Planungen für WEA und innerhalb vorhandener Windparks gibt es vor allem in Hessen **außer den oben geschilderten eigenen Erfassungen kaum systematische und wissenschaftlich neutrale Langzeituntersuchungen über die Auswirkungen von Windenergieanlagen und Windmessmasten auf brütende, rastende und ziehende Vögel**. Weitaus die meisten Gutachten wurden – wie bereits erwähnt - von den **Betreiberfirmen in Auftrag** gegeben, was zur **direkten Folge führte**, dass bisher **nur wenige Windparks verhindert wurden!** Auch im vorliegenden Fall führt die Artenschutzprognose zur **uneingeschränkten Befürwortung des geplanten Windmessmastes**, obwohl aktuell ein Paar Schwarzstörche in etwa 700 m und ein Paar Rotmilane in etwa 450 m Entfernung nisten!

Hinzu kommen aber noch weitere wichtige Brutvögel, die später noch ausführlich dargestellt werden.

Es finden sich aber nicht nur bei den **gefährdeten und anderen Brutvögeln gravierende Fehlbewertungen**, sondern vor allem auch die der Artenschutzprognose des Büros Karl zugrunde liegenden Daten der **Erfassung des sichtbaren Tageszuges enthalten erhebliche Mängel!** Aufgrund dieser **Datenlücken kann freilich keine sinnvolle und fachlich fundierte Artenschutzprognose abgegeben werden!** Hier bedarf es einer gründlichen Überarbeitung und korrekten fachlichen Darstellung!

Um die Wichtigkeit einer solchen Fehlbewertung zu konkretisieren, seien in der Folge einige bedeutsame Erläuterungen vor allem zum Vogelzug bei Runkel, Villmar und Umgebung gegeben:

### **3.1 Erläuterungen zum Vogelzug bei Runkel und Villmar sowie in angrenzenden Naturräumen**

**Der gesamte Planungsbereich am Steimelskopf und den ihn umgebenden Gebieten gehört in Zusammenarbeit mit dem Naturraum "Marburg-Gießener Lahntal" zu den wichtigsten Zugstraßen in ganz Mitteleuropa** (z.B. KRAFT 1991, 1992a,b, 1993, 1994a,b, 1995, 1996, 1997, 1999a,b,c, 2003a,b, 2004, 2005, 2006, 2007, 2010, 2012, 2013 a,b, 2014, 2015a,b, KRAFT & WENZEL 2008).

Während des Weg- und Heimzuges der **Kraniche** kommt es in dieser Landschaft zu enormen Zugkonzentrationen mit über **120.000 Individuen in nur einer Zugsaison**. Allein in der **Wegzugsaison 2014/15 wurden im Raum Marburg etwa 240.000 Kraniche** registriert! Neben diesen großen und majestätischen Vögeln ziehen auch große Mengen anderer Vogelarten durch. Nach unseren Erfahrungen im Rahmen der planmäßigen Zugvogelerfassungen muss grundsätzlich in jedem **Frühjahr und Herbst mit hunderttausenden und mehr am Tage ziehender Vögel** gerechnet werden (vgl. dazu auch KRAFT 1996, 2010 und 2015). Zu dieser enorm hohen Zahl müssen die in der **Nacht ziehenden Vögel hinzu gezählt** werden, denn sehr viele Vogelarten ziehen überwiegend nachts (s. auch BERTHOLD 2000, GATTER 2000, KRAFT 2010). Da mindestens 2/3 der Vögel nachts ziehen, kann man sich leicht ausmalen, dass **mehrere Millionen Zugvögel das gesamte Limburger Becken und seine am Rande gelegenen Waldungen überfliegen!** Die hier existierenden riesigen offenen Kulturlandschaften üben in beiden Zugperioden eine enorme Anziehungskraft auf Vögel aus. Das gilt aber auch für die großen Waldgebiete zwischen Wetzlar und Limburg. Die im Marburg-Gießener Lahntal, in der Lahnaue zwischen Gießen und Limburg sowie in den ausgedehnten Feldfluren des Limburger Beckens rastenden Zugvögel müssen auch alle vorhandenen Waldgebiete des Landkreises Limburg-Weilburg in sehr großer Zahl überfliegen!

**Damit stellen die hier geplanten WEA, aber auch der Windmessmast, eine potenzielle Gefahr für eben diese vielen Zugvögel – und natürlich auch für die ansässigen Brutvögel – dar!**

Alle ziehenden Vögel passen ihre **Zughöhe** den jeweilig vorherrschenden **Windrichtungen und – stärken** an: Bei **starken Gegenwinden** kommt es manchmal zum **bodennahen Breitfrontzug**, wenn die Vögel in den Ebenen direkt über dem Boden und über bewaldete Bergkuppen unmittelbar über die Baumspitzen fliegen. Bei **leichten bis mäßigen Gegenwinden** ziehen Vögel zunehmend höher, wobei sie oft in **100 bis 300 Metern über dem Erfassungsstandort** und nicht selten in mehreren vertikalen Schichten von **100 Metern bis etwa 1.500 Metern** Höhe fliegen können. Bei **Windstille und leichtem Rückenwind** ziehen sie ab etwa 600 bis 700 Metern bis zeitweise sogar außer Sichtweite (über 2.000 m). Kraniche können bei Rückenwind in über 1.000 m Höhe und zeitweise extrem schnell mit bis zu 200 km/h fliegen, während ihre normale Fluggeschwindigkeit nur etwa bei 60 bis 70 km/h liegt.

Nach diesen Befunden, die wesentlich auf **eigenen Untersuchungen** basieren, können **bestimmte Wetterlagen und Winde dazu führen, dass eine große Zahl der ziehenden Vögel in den unmittelbaren Einfluss von Windrädern** gelangen kann **und damit einem erhöhten Kollisionsrisiko ausgesetzt ist** (s. auch KRAFT 2003b, 2013a, 2014a,b und 2015). Ungünstige Wettersituationen oder anthropogene Einflüsse bewirken in manchen Jahren vor allem bei **Kranichen** Irritationen, Truppauflösungen, Veränderungen der Flugformationen, Beeinflussungen der Flughöhe, erhöhte Rufaktivitäten und manchmal auch abruptes Landen (Notlandungen mit Verletzungen oder gar Todesfällen). So können beispielsweise beleuchtete Ortschaften und Sportplätze, Discostrahler oder auch die **Befeuerungen von Windenergieanlagen, aber auch Sicherungsseile von Windmessmasten** nachts bei bestimmten Wetterlagen (z.B. starkem Nebel) zudem **vermehrt zu gefährlichen Kollisionen** führen (vgl. KRAFT 1999a,b,c und 2010). Wie wichtig es ist, beleuchtete Bereiche genauer unter die Lupe zu nehmen, hat sich im Januar/Februar 2015 an einem Bergfinkenschlafplatz bei Haiger-Steinbach gezeigt:



Dort flogen allabendlich (Februar 2015) bis zu 11 Millionen Bergfinken ein und nächtigten in Fichten, Lärchen und einigen Jungbuchen direkt neben dem Sportplatz (s. auch KRAFT in Vorber.). Durch das manchmal eingeschaltete Flutlicht kam es zu Beeinträchtigungen der Vogelschwärme oder von Einzelvögeln. Deshalb konnte das Abschalten der künstlichen Lichtquellen zum Schutze der Vögel veranlasst werden!

### **3.1.1 Generelle Auswirkungen auf den Vogelzug**

In der Folge werden zwar Punkte genannt, die wesentlich auf die Auswirkungen von WEA auf Zugvögel eingehen, aber da der Windmessmast ebenfalls eine vertikale Struktur, dazu noch mit Festigungsseilen, darstellt und er überdies als Absicherung für eine Ertragsprognose der dort geplanten WEA dient, sind die unten aufgeführten Punkte grundsätzlich wichtig!

- Grundsätzlich stellen **hohe Windkraftanlagen**, die als **Querriegel zur Haupt-Vogelzugrichtung** stehen, welche zu gut **90 % von SW nach NO oder im Herbst von NO nach SW** verläuft, eine **große Barriere für den Vogelzug** bei entsprechenden Windstärken dar. **Auch der geplante Windmessmast stellt ein Hindernis für ziehende Vögel dar!**
- Die **größte Gefahr** geht bei **leichten Gegenwinden im Frühjahr und Herbst** für **tagsüber** und bei einhergehenden **Nebelwetterlagen für nachts ziehende Vögel** aus.
- An **Massenzugtagen können Hunderttausende von Vögeln** in nur sechs bis acht Stunden an den jeweiligen Erfassungs-Standorten durchziehen, wobei **viele Vogelarten in breiter Front über ganz Hessen und angrenzende Bundesländer** fliegen. Bei **bestimmten Windstärken** kann es daher zu **massiven Kollisionen im Bereich der Windenergieanlagen** kommen. **Der am Steimelskopf vorgesehene Windmessmast wird aufgrund seiner Exponierung auf dem freien Feld ebenfalls an Massenzugtagen mit entsprechenden Windstärken eine enorme Gefahr für durchziehende Vögel darstellen.**

- Nur bei **Windstille oder schwachen Gegen- und Rückenwinden** ziehen die meisten Vögel so hoch, dass sie nicht in den Einflussbereich von **Windenergieanlagen oder Windmessmasten** geraten. Bei anderen Windverhältnissen und niedriger verlaufendem Vogelzug **steigt die Kollisionsgefahr auf ein Vielfaches**, sodass in solchen Fällen **sofortige Abschaltungen der Anlagen zwingend notwendig** werden. Hierbei können systematische und regelmäßige Untersuchungen des aktuellen Vogelzugs neben den Wetterprognosen sehr hilfreich sein.
- Nach meiner langjährigen Erfahrung **gibt es nicht nur Kollisionen mit Großvögeln wie beispielsweise Schwarzstorch, Graureiher, Rotmilan, Uhu oder Kranich**, sondern auch mit vielen **Singvögeln**. Dabei können auch **stark gefährdete Arten** wie beispielsweise **Heidelerche, Braunkehlchen, Steinschmätzer, Wiesen- und Brachpieper** betroffen sein. Diese genannten Arten spielen auch am **Steimelskopf als Brut- und/oder Zugvögel eine bedeutende Rolle**, sodass der geplante Windmessmast eben auch diese besonders gefährdeten Arten schädigen könnte.
- Die **Kollisionsopfer** sind jedoch **nicht immer leicht zu finden**, da einige **nicht sofort tot sind** und noch eine Weile **schwer verletzt** weiterfliegen können, bevor sie **elendig sterben** müssen! Hinzu kommt die Tatsache, **dass Beutegreifer die Bereiche von Windkraftanlagen und Windmessanlagen intensiv nach eventuellen Opfern absuchen, um diese dann sofort zu verspeisen oder wegzutragen!**
- In allen von den WEA-Betreibern in Auftrag gegebenen Gutachten ist immer wieder von **Meideverhalten der Vögel im Einflussbereich der Windräder** zu lesen. Dieses muss jedoch **sehr stark relativiert** werden, denn bei bestimmten Wetterlagen werden die **Anlagen zielstrebig in der jeweiligen Zugrichtung durchflogen!**

Dabei stellen Windräder, die hintereinander stehen, eine merklich geringere Gefahr als Querriegel dar. Über **100 Meter (inzwischen schon 200 m) hohe Anlagen und einzelne Windräder mit einem Rotoren-Durchmesser von mehr als 70 Metern (inzwischen schon 120 m) sowie einzelne Windmessenanlagen stellen wegen der in den Horizont hineinreichenden Vertikalstruktur eine enorm große Kollisionsgefahr** dar, die bei kleineren und vor allem niedrigeren Anlagen geringer ist. Solche kleineren Anlagen spielen aber in der Praxis kaum noch eine Rolle.

### 3.1.2 Beeinträchtigungen von Rastvögeln

- Geplante Windräder und Windmessenanlagen in der Nähe von wichtigen **Rast- oder Mauserplätzen**, wie z.B. **Gewässer aller Art, große, an Nahrung reiche Kulturlandschaften, Naturschutz-, Landschaftsschutz-, EU-Vogelschutz- und FFH-Gebiete** sollten vermieden werden, weil das Risiko der Störung viel zu groß ist.
- **Große, zusammenhängende Laubmischwälder** mit integrierten Waldwiesen und Windwurfflächen ebenso wie an Laubholz reiche **Hecken und Feldgehölze** sind eminent wichtige Lebensräume für rastende Vogelarten, da sie hier ausreichend Nahrung finden. In den Laubmischwäldern gilt das vor allem für Ringel- und Hohltauben, Mistel-, Sing- und Rotdrosseln, Buch- und Bergfinken, Gimpel, Kernbeißer, Erlenzeisige und Fichtenkreuzschnäbel. Unter den **Großvögeln** können neben dem **Schwarzstorch** auch Greifvögel wie **Wespenbussard, Fischadler, Rot- und Schwarzmilan, Habicht, Sperber und Baumfalke** betroffen sein. In Hecken und Feldgehölzen sind vor allem Amseln, Wacholderdrosseln, Stare, **Neuntöter, Girlitze, Stieglitze, Bluthänflinge**, Birkenzeisige, **Ortolane** und Goldammern betroffen. Auch hier kommen alle genannten Arten im Bereich des Steimelskopfes als Brut- und/oder Rastvögel vor.

- Wenn freie Feldfluren (so wie an diesem Standort) an Wälder grenzen, ist von ständigen Beziehungsgefügen und Wechselwirkungen unterschiedlicher Vogelarten auszugehen. **Der Windmessmast würde auch hier eine störende Auswirkung auf die Funktion dieser Beziehungsgefüge haben!**

### 3.1.3 Beeinträchtigungen von Brutvögeln in Wäldern und im Offenland

- Für **Brutvögel in Wäldern** haben Windkraftanlagen, Mobilfunktürme, Sende- und Windmessmasten vor allem in der **Flugbalzphase**, die in manchen milden Wintern schon im **Januar** beginnt und insgesamt bis in den **Herbst** reichen kann, eine **starke Störwirkung**. Davon sind in Hessen und andernorts sowohl seltene Arten wie **Schwarzstorch, Wespenbussard, Rot- und Schwarzmilan, Habicht, Uhu, Ziegenmelker, Waldschnepfe, Kolkrabe, Heidelerche und Baumpieper** betroffen, aber auch häufigere Arten wie Mäusebussard, Sperber, Ringel- und **Hohltaube** sowie einige Spechtarten und Singvögel. **Einige dieser genannten Arten kommen auch im Bereich des Windmessmastes vor und sind damit äußerst gefährdet!**
- **Windwurfflächen** sind aus ornithologischer Sicht oft **sehr wertvolle Lebensräume**, da solche Habitatstrukturen wichtig für **sehr gefährdete Vogelarten wie Ziegenmelker, Heidelerche, Neuntöter, Raubwürger und Baumpieper** sind. Bis auf den **Neuntöter und Raubwürger**, die im aufkommenden Jungwuchs brüten, haben alle anderen genannten Arten ihren Nistplatz am Boden. Auf warmen und trockenen Lichtungen treten auch **Ziegenmelker und Heidelerche** gelegentlich recht häufig auf. Die genannten Aspekte gelten auch für einige **Waldlichtungen und Brandflächen**. Von den genannten Arten kommen im **Umfeld des geplanten Windmessmastes Neuntöter und Baumpieper als Brutvögel und die Heidelerche als regelmäßiger Durchzügler sowie Rastvogel vor! Damit besteht für diese Arten nicht nur ein Kollisionsrisiko, sondern auch die Möglichkeit der Vergrämung!**

- Im **Offenland** sind vor allem **Feuchtgebiete, Auwälder, Hecken und Feldgehölze, Abbaugeliete und Brachflächen** wichtige **Brut-Lebensräume** für Vögel. In den **Feuchtgebieten und Auwäldern** sind einige Enten- und Reiherarten, Kormoran, **Weißstorch**, Watvogelarten wie **Kiebitz, Uferschnepfe, Großer Brachvogel und Bekassine**, Rallenarten wie **Wasserralle, Tüpfelsumpfhuhn, Wachtelkönig**, seltene Arten wie **Eisvogel**, Mittel- und Kleinspecht sowie Singvögel wie beispielsweise **Wiesenpieper, Wiesenschafstelze, Blau-, Braun- und Schwarzkehlchen, Beutelmeise**, Teich- und **Schilfrohrsänger** sowie **Rohrhammer** betroffen.

**Hecken und Feldgehölze** sind wichtige Brutstätten für **Rebhuhn, Waldohreule, Kuckuck, Turteltaube, Grünspecht, Nachtigall, Sumpfrohrsänger, Neuntöter** und Goldammer.

In **Abbaugelieten und auf Brachflächen** finden wir **bedrohte Arten** wie **Wachtel, Flussregenpfeifer, Bienenfresser, Uferschwalbe, Feld- und Heidelerche, Brachpieper, Braun- und Schwarzkehlchen, Grauammer und Ortolan**.

Von diesen genannten Biotopkomplexen gibt es im Umfeld des vorgesehenen Windmessmastes ökologisch bedeutsame Hecken und Feldgehölze mit den Brutstätten von **Rebhuhn, Waldohreule, Kuckuck, Turteltaube**, Grünspecht, Nachtigall, Sumpfrohrsänger, **Neuntöter** und Goldammer.

**Da die Arten Rebhuhn, Waldohreule, Kuckuck, Turteltaube, Neuntöter und Goldammer zur Nahrungssuche u.a. auch auf die freie Feldflur angewiesen sind, besteht für sie eine große Kollisions- und Vergrämungsgefahr durch den geplanten Windmessmast!**

## **4 Ergebnisse bei Zugvögeln im Umfeld von hessischen Windenergieanlagen 1996 bis 2014**

### **4.1 Registrierte Kollisionen bei Zugvogelerfassungen**

Während planmäßiger Zugvogelerfassungen (vorwiegend im Herbst) in der Nähe von hessischen WEA bei Ullrichstein und Frischborn (VB), Hirzenhain und Hohensolms (LDK), Bottenhorn, Ernsthausen und Neustadt (MR) registrierten wir von 1996 bis 2014 in **123 definierten „Kollisionsstunden“ (eine Kollisionsstunde = mindestens ein Individuum kollidierte) insgesamt 2.392 Kollisionen (19,4 Individuen/Stunde) bei 108 Arten.** Von diesen **108 Arten zählten 64** zu den gefährdeten Arten der **EU-Vogelschutzrichtlinie und/oder zur Hessischen Roten Liste.** Darunter befanden sich auch seltene bis sehr seltene Arten wie beispielsweise **Krick- und Knäkente, Silberreiher, Schwarz- und Weißstorch, Fischadler, Wespenbussard, Korn- und Rohrweihe, Rot- und Schwarzmilan, Baum- und Wanderfalke, Kranich, Goldregenpfeifer, Kiebitz, Großer Brachvogel, Bekassine, Kampfläufer, Lachmöwe, Hohl-, Türken- und Turteltaube, Kuckuck, Wald- und Sumpfohreule, Eisvogel, Wendehals, Mittelspecht, Tannenhäher, Kolkrabe, Heidelerche, Uferschwalbe, Braun- und Schwarzkehlchen, Gartenrotschwanz, Steinschmätzer, Brach-, Baum- und Wiesenpieper und Ortolan.**

Die Auflistung der Kollisionsopfer mit quantitativen Angaben und unterschiedlicher Klassifizierung soll demnächst in der Zeitschrift „Naturschutz & Landschaftsplanung“ publiziert werden. Dabei handelt es sich **ausschließlich um visuelle Beobachtungen mit dem Fernglas und Spektiv**, wenn **Vogelschwärme oder Einzelvögel in den Einflussbereich der Windräder gerieten und damit kollidierten**, wobei es Vögel gab, die offenbar **getötet zu Boden fielen**, aber auch solche, die **mehr oder minder weit ihren Flug fortsetzten**, manche davon mit **sichtbaren Verletzungen wie hängenden Beinen, fehlenden Schwanz- oder Flügelfedern, oder abnorm gehaltenen Flügeln.**

Manche Vögel wurden durch die **Kollision von der eigentlichen Zugrichtung abgelenkt und flogen mitunter irritiert wieder in die entgegen gesetzte Richtung**, wenn es sich offenbar nur um geringe Verletzungen gehandelt hatte. Ferner gab es Vögel, die **offensichtlich regelrecht zerschnitten (geschreddert)** wurden, wobei sich **Federn und Körperteile in weitem Umfeld verstreuten**. Letzteres kam vorwiegend bei Schwarmvögeln wie Ringel- und **Hohltauben, Feldlerchen**, Drosseln, Staren, **Feldsperlingen** und Finken, aber auch manchmal bei **Heidelerchen, Wiesenpiepern und Rohrhammern** vor. Weitaus die meisten Kollisionen wurden an starken Zugtagen oder Massenzugtagen registriert, wenn zeitweise mehr als 10.000 Zugvögel pro Stunde ermittelt wurden. Die genaue Ermittlung der Zahlen war aus der Distanz (200 bis 500 m) nicht immer einfach, sodass die **realen Zahlen bei diesen Arten durchaus noch höher** sein können. Eine **gezielte Nachsuche von getöteten Kollisionsopfern konnte aus Zeitgründen nicht erfolgen**, weil der **Schwerpunkt auf der Gesamterfassung der durchziehenden Vögel lag** und daher die **Messeinheiten innerhalb der bezahlten Aufträge zur Erfassung von Zugvögeln nicht unterbrochen werden konnten!**

Bei allen **planmäßigen Zugvogelerfassungen** wurde **kein ausgeprägtes „Meideverhalten“ mit weiträumigem Umfliegen der WEA, Mobilfunktürmen und Windmessmasten** festgestellt. Es kam **sehr selten** bei einigen Arten und sehr großen Schwärmen zu **offensichtlichen Irritationen** und **hin und wieder zum Umfliegen von Anlagen**, aber nur in etwa **30 bis 100 m Entfernung**. Davon waren vor allem an starken Flugtagen Schwarmvögel wie **Kormorane, Kraniche, Kiebitze, Goldregenpfeifer**, Ringeltauben, Wacholderdrosseln und Stare betroffen. Weitaus die **meisten Vogelarten zogen zielstrebig von NO nach SW** durch, wobei es nur bei **bestimmten Gegenwindstärken** und vor allem bei **starkem Zugaufkommen zu einem erhöhten Kollisionsrisiko** kam! Bei zu **starken Gegenwinden** und an manchen Tagen trotzdem noch vorhandenem Vogelzug, flogen die Vögel **bodennah unter den Anlagen hindurch** oder direkt über die Baumkronen nach SW.

Bei **Windstille und schwachen Rückenwinden** zogen die Vögel teilweise in großer Höhe über die Anlagen hinweg und waren somit auch nicht gefährdet. **Vor allem schwache bis mäßige SW oder W-Winde führten zu erhöhtem Kollisionsrisiko, hauptsächlich an Massenzugtagen mit voll genutzter Horizontale und in mehreren Vertikalschichten ziehender Vögel, wobei immer wieder Individuen oder Schwärme in den Einflussbereich von Windrädern jedweder Höhe gerieten!**

Nach diesen Befunden und weiteren Erfahrungen sind vor allem **Windparks und quer zur Zugrichtung angeordnete Windräder am gefährlichsten** (KRAFT 2015a,b und KRAFT in Vorber.). Da in weiteren Untersuchungen im Umfeld von Wasserskianlagen, Mobilfunktürmen und Windmessmasten ebenfalls Kollisionsopfer gefunden wurden, ist es sicher, dass der am **Steimelskopf vorgesehene Windmessmast eine erhebliche Gefahr für Brut- und Rastvögel sowie für Zugvögel darstellen würde!**

## **5 Geplanter Standort am Steimelskopf**

Zur Windmessung am Steimelskopf soll ein Stahl-Gittermast von etwa 141 m Höhe aus zusammensteckbaren Einzelteilen mit einem Fertigteilbetonfundament von 2,2 m im Durchmesser errichtet werden. Die Standsicherheit soll durch Abspannungen gewährleistet werden, welche an drei Seiten des Mastes installiert und am Boden befestigt werden sollen. Die in bis zu 80 m Entfernung vorgesehenen Stahlseile sollen in verschiedenen Höhen und am Boden pro Richtung mit je drei Verankerungen befestigt werden. Zur Installation des Mastes wären verschiedene Arbeitsträume nötig, aber es würden aufgrund des Standortes im freien Feld keine Gehölzfällungen nötig werden. Diese Ackerfläche befindet sich südwestlich des Ortes Wirbelau und hat eine Größe von etwa 10 ha. Für den Bau des Windmessmastes würde ein Bereich von ca. 3,3 ha vorgesehen werden. In der Umgebung der Ackerfläche befinden sich ein Fichtenbestand sowie ein Laubwald mit überwiegend Buchen und strukturreichem Waldrand.



Durch diese Biotopkomplexe ergeben sich die bereits mehrfach genannten Wechselbeziehungen unterschiedlicher Vogelarten zwischen Wald, Waldrand, Feldgehölzen und Agrarfläche. Hinzu kommt die Tatsache, dass dieser gesamte Bereich und dessen unmittelbare und weitere Umgebung zu einer der **wichtigsten und überdurchschnittlich stark frequentierten Zugstraßen in direkter Verbindung mit dem Marburg-Gießener Lahntal in ganz Zentraleuropa** gehört (s. auch KRAFT 1991, 1992a, 1993, 1994a,b, 1995, 1996, 1999a,b,c, 2003b, 2005, 2006, 2010, 2012, 2013 a,b, 2014b,c, 2015a,b, KRAFT & WENZEL 2008). Außerdem bietet vor allem der umgebende Laub-Mischwald eine **Vielzahl von Brutplätzen** für teilweise sehr seltene Vögel und hat zudem für viele in **Wäldern rastende oder nächtigende Arten eine sehr wichtige Bedeutung**. All diese Faktoren müssen im Genehmigungsverfahren der geplanten Windkraftanlagen eine große Berücksichtigung finden, denn hier ist ein **äußerst schützenswerter Lebensraum** betroffen! Sie gelten aufgrund der beschriebenen Beziehungsgefüge aber auch für den direkten Standort des geplanten Windmessmastes. So ist mit ganz erheblichen Störungen während der Brutzeit für nach Nahrung suchende sowie im Flug und am Boden balzende Brutvögel zu rechnen. Davon wären am Steimelskopf **Schwarzstorch, Rotmilan, Sperber, Habicht, Mäusebussard, Rebhuhn, Kuckuck, Waldohreule, Hohl- und Turteltaube, Grünspecht, Neuntöter, Kolkrabe, Feldlerche, Baumpieper** und Goldammer direkt betroffen! Das sind immerhin **12 Brutvogelarten der Hessischen Roten Liste**. Hinzu kämen die möglichen Kollisionsrisiken für zahlreiche Zugvögel, die den Steimelskopf in jeder Zugsaison überfliegen und teilweise dort auch rasten. Nimmt man nur die gefährdeten Arten heraus (sofern sie unter den 12 gefährdeten Brutvögeln nicht genannt wurden), so würde das u.a. folgende 32 Arten betreffen: **Wachtel, Graureiher, Fischadler, Wespenbussard, Korn-, Wiesen- und Rohrweihe, Schwarzmilan, Baumfalke, Kiebitz, Waldschnepfe, Kampfläufer, Lachmöwe, Mauersegler, Dohle, Saatkrähe, Heidelerche, Rauch- und Mehlschwalbe, Klappergrasmücke, Braun- und Schwarzkehlchen, Steinschmätzer, Feldsperling, Brach- und Wiesenpieper, Kernbeißer, Girlitz, Stieglitz, Bluthänfling, Ortolan und Rohrammer**.

## 5.1 Aktuelle Abstände ausgewählter Brutplätze zum Windmessmast

Die nachfolgenden Angaben von Mindestabständen beziehen sich wesentlich auf mir von lokalen Ornithologen zur Verfügung gestellte Daten (**Arten der Hessischen Roten Liste fett gedruckt**):

<b>Schwarzstorch</b>	=	<b>700 m</b>
<b>Rotmilan</b>	=	<b>450 m</b>
Mäusebussard	=	180 m
Sperber	=	150 m
<b>Habicht</b>	=	<b>150 m</b>
<b>Hohltaube</b>	=	<b>300 m</b>
<b>Kuckuck</b>	=	<b>200 bis 400 m</b>
<b>Waldohreule</b>	=	<b>150 m</b>
<b>Grauspecht</b>	=	<b>100 m</b>
Grünspecht	=	100 m
<b>Schwarzspecht</b>	=	<b>300 m</b>
<b>Neuntöter</b>	=	<b>200 m</b>
<b>Kolkrabe</b>	=	<b>300 m</b>
<b>Feldlerche</b>	=	<b>25 bis 50 m</b>
<b>Waldlaubsänger</b>	=	<b>100 m</b>
<b>Baumpieper</b>	=	<b>100 m</b>
Goldammer	=	80 m

**Hinweis:** Die Arten **Rotmilan** und **Neuntöter** sind zwar auf der aktuell noch gültigen Hessischen Roten Liste (Stand 2006) nicht als gefährdet eingestuft, befinden sich aber im **Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie** und sind damit auch fett gedruckt!

**Aufgrund dieser relativ geringen Mindestabstände der Brutplätze zum Windmessmast von immerhin 13 besonders geschützten Brutvogelarten besteht ein erhebliches Kollisions- und Vergrämungsrisiko, welches auch durch die Anbringung von RIBE-Vogelschutz-Armaturen auf keinen Fall gemindert werden kann, sondern - was die Vergrämung anbelangt - eher noch vergrößert würde!**

Aus dieser Tatsache heraus ergibt sich ein **gefährliches Paradoxon**: Um Vögel vor Anflug zu sichern, sollen die genannten Armaturen angebracht werden, was eventuell den einen oder anderen Vogel schützen könnte, aber **gleichzeitig würden die ansässigen Brutvögel durch diese beweglichen Armaturen erheblich beeinträchtigt!** Das weiß ich auch aus eigener Erfahrung, wenn beispielsweise zur Vergrämung von Haustauben, Mehlschwalben oder auch Staren und anderen Arten **Wimpel an Hausfassaden angebracht werden, die in der Regel zur sofortigen Aufgabe der Brutplätze führen!** Die **nächsten Brutplätze der inzwischen stark abnehmenden Feldlerche**, befinden sich in **nur 25 bis 50 m Entfernung zum Windmessmast**, aber auch die anderen Brutplätze sind nicht sehr weit entfernt. Die Wimpel an Hausfassaden können nämlich auch auf Nachbarhäuser wirken, an denen keine Armaturen zur Vergrämung von Vögeln angebracht wurden. **Damit ist ganz sicher, dass es hier nicht nur bei der Feldlerche, sondern auch bei anderen Arten zu Vergrämungen, möglicherweise sogar zu Brutaufgaben kommt.** Auch der **Schwarzstorch reagiert – wie ich in vielen eigenen Beobachtungen registrieren konnte - sehr empfindlich auf Veränderungen im unmittelbaren und mittelbaren Umfeld seines Brutplatzes.** Wie wichtig es ist, Schwarzstörche vor jedweden anthropogenen Einflüssen und erst recht durch die im Bereich des Steimelskopfes geplanten Windkraftanlagen zu schützen, wird u.a. auch in der aktuellen Studie der Deutschen Wildtier-Stiftung bei RICHARZ (2014) klar aufgezeigt. **Damit ist der bis zu 141 m hohe Windmessmast aus ornithologischer Sicht schon als gefährlicher Vorbote für Windräder zu sehen, der durchaus eine negative Wirkung auf Brut- und Gastvögel haben würde.**

**Deshalb rate ich aufgrund meiner jahrzehntelangen Erfahrung auf dem Sektor der Ornithologie ganz entschieden davon ab, hier zu keiner Jahreszeit einen Windmessmast zu installieren und in der Folge einen Windpark entstehen zu lassen. Hierbei läge ein ganz klarer Verstoß gegen den § 44, Abs. 1 des Bundes-Naturschutzgesetzes vor, der auch nicht zu kompensieren wäre!**

Da dies in der mir vorliegenden artenschutzrechtlichen Prognose leider ganz anders gesehen und fachlich mit keinen belastbaren Argumenten unterstützt wird, werde ich im nächsten Punkt konkret auf die fehlerhafte Artenschutzprognose des Büros Karl eingehen!

## 6 Defizite der vorliegenden artenschutzrechtlichen Prognose

Auf Seite 8 wird darauf hingewiesen, dass lediglich die Ergebnisse der Großvogelkartierung im Gutachten eingearbeitet worden seien. Dabei wurde der bestehende Schwarzstorchhorst offenbar zunächst übersehen, konnte aber im Oktober 2014 bestätigt werden. Nach Auskunft der HGON Limburg-Weilburg ist der Horst auch im Frühjahr 2015 befliegen, weshalb sich hier ganz klar eine exakte Betrachtung aus artenschutzrechtlicher Sicht ergeben muss! Diese kann ich aber aus dem mir vorliegenden Gutachten leider nicht ableiten. Was das Kollisionsrisiko mit den Abspannseilen des Windmessmastes anbelangt, werden zwar einige Literaturzitate angebracht, die sich auch nachweislich auf Kollisionen beziehen, z.B. (RICHARZ 2001, BRAUNEIS et al. 2003, MÖCKEL & WIESNER 2007, BRAUNEIS 2009, BERNSHAUSEN & KREUZIGER 2014), aber man vergleicht in der artenschutzrechtlichen Prognose völlig andere Biotope mit der Ackerfläche am Steimelskopf und bezieht sich auf eine **nachgerade fahrlässige Aussage** „**Erstens handelt es sich nicht um ein individuenreiches Rastgebiet, sondern um eine Ackerfläche auf der kaum Brutvögel, wenige Nahrungsgäste und sporadische Durchzügler anzutreffen sein können. Die Individuendichte des Standorts ist demnach deutlich geringer.**“ In dieser allzu pauschalen Aussage finden sich **keinerlei quantitative Angaben**, die eben einen Vergleich zu anderen Windmessmasten oder Freileitungen zulassen würden. Zudem zeigt sich, dass offensichtlich **keine notwendigen und ausführlichen Brutvogelkartierungen** und auch **keine planmäßigen Zugvogelerfassungen** durchgeführt wurden, die durch **ausreichende Stundenzahlen hätten dokumentiert** werden müssen!

**Diese fehlerhafte Angabe mündet folglich in einer real nicht zutreffenden Interpretation hinsichtlich der ökologischen Bedeutung des Steimelskopfes und dessen Umgebung!**

Unter Punkt 5 habe ich klar aufgezeigt, dass mit wenigstens **13 besonders geschützten Brutvogelarten und sage und schreibe 32 besonders geschützten Gastvogelarten** hier eindeutig ein ökologisch sehr bedeutsamer Lebensraum vorliegt!

Im letzten Absatz auf Seite 9 ist folgender Satz nicht zutreffend „..... des potenziell als Brutvogel vorkommenden Schwarzstorches...“. **Diese hoch sensible und besonders geschützte Vogelart brütet auch aktuell im Jahr 2015!**

In der Folge wird zwar, wiederum durch Literaturzitate HOERSCHELMANN (1988), HORMANN & RICHARZ (1996), RYSLAVY & PUTZE (2000), RICHARZ (2001), auf Anflugopfer an Freileitungen eingegangen, doch wird dem Schwarzstorch prophylaktisch und mutig eine Gewöhnung an die Abspannungen des Mastes und an diesen selbst durch eine „Ortskenntnis“ sowie kein regelmäßiger Aufenthalt auf der Ackerfläche am Steimelskopf vorausgesagt. **Dieses halte ich aufgrund meiner jahrzehntelangen ornithologischen Erfahrung für anmaßend und auch für falsch, denn der tatsächlich auch 2015 brütende Schwarzstorch könnte einerseits durch die veränderte Vertikalstruktur in seinem Lebensraum und durch die Vogelschutz-Armaturen wirklich vergrämt werden und zum anderen kommen Schwarzstörche regelmäßig auch auf Äckern und Wiesen im Umfeld ihres Brutplatzes vor** (vgl. Fotoserien auf [www.marburger-vogelwelt.de](http://www.marburger-vogelwelt.de)).

**Aufgrund der Seltenheit des Schwarzstorches und seiner Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen in seinem Horstumfeld reicht schon die Annahme aus, dass es zu Vergrämungen oder anderen Schädwirkungen durch den Windmessmast kommen könnte, um hier eine entschiedene Ablehnung des geplanten Windmessmastes auszusprechen!** Zur Gefährdungssituation des Schwarzstorchs vgl. auch RICHARZ (2014).

Auf Seite 10 der artenschutzrechtlichen Prognose werden kontrastreiche, große Markierungen in Form der schwarz-weißen RIBE-Vogelschutzarmaturen als wirksame Maßnahme angegeben, um Vogelschlag an den Abspannseilen zu verhindern. Diese sollen nicht wie üblich in 25 m Abstand, sondern in 10 m Abstand angebracht werden. Mit Winkelsetzern soll die Beweglichkeit der Lamellen garantiert werden. Auch an dieser Stelle werden Zitate zur Wirksamkeit dieser Vogelschutz-Armaturen genannt (z.B. KOOPS 1997, BRAUNEIS et al. 2003, BRAUNEIS 2009, FANGRATH 2004, BARRIENTOS et al. 2011, BERNSHAUSEN & KREUZIGER 2014). Nach diesen Autoren liegt die Wirksamkeit der Markierungen bei 90 bis 95 %. Auch aus eigener jahrzehntelanger Erfahrung weiß ich, dass solche und ähnliche Armaturen zwar definitiv Vogelschlag verhindern können, aber sie haben immer auch ein **großes Vergrämungsrisiko**. Das kann vor allem auch nachts bei durch **schlechte Wetterverhältnisse mit Regen und starkem Wind verursachten Notlandungen von Zugvögeln zu deren aktiver Vertreibung** führen, weil die Bewegungen der Armaturen von den jeweiligen Windstärken abhängig sind. Das heißt konkret, dass bei **plötzlich einsetzenden Windböen auch spontane Bewegungen der Lamellen oder Wimpel einsetzen, welche die Vögel verschrecken** würden. **Auch tagsüber auf dem Acker zur Nahrungssuche einfallende Gastvögel werden mit ziemlicher Sicherheit ebenso von den Vogelschutz-Armaturen beeinträchtigt wie auch zur Flugbalz aufsteigende Feldlerchen!** Hier liegt also die **Diskrepanz**, denn man kann zwar Vogelschlag verhindern, während es aber gleichzeitig zu gravierenden Vertreibungen der **Brut- und Gastvögel** kommen kann. Ein **Aufschrecken oder Vermeiden des Vorbeiflugs kann aber nicht so gewertet werden, dass sich dabei die Vögel weiterhin ungestört in ihrem Brut-, Rast- oder Zugverhalten zeigen**. Das ist ein gefährlicher Trugschluss, der vor allem bei den Zugvögeln auch mit anderen negativen, anthropogen manipulierten Einflüssen durchaus vergleichbar ist (vgl. MÜLLER 1979, PEDERSEN & POULSEN 1991, WINKELMAN 1992, SCHREIBER 1993 und 2000, LAMMEN & HARTWIG 1994, SOMMERHAGE 1997 und 2003, KRAFT 1999a,b,c, SINNING & GERJETS 1999, MOORE 2003, STÜBING 2003, LANGGEMACH 2014, RICHARZ 2014, SCHÄFFER 2014).

Deshalb halte ich folgenden **Satz auf Seite 10 nicht nur für sehr gewagt, sondern auch für falsch**: **„Durch die Markierungen wird das Kollisionsrisiko für Vögel wirksam reduziert, so dass die anlagenbedingte Beeinträchtigung bzw. der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr.1 BnatSchG in diesem Zusammenhang nicht erfüllt wird.** Dies gilt uneingeschränkt auch für den Schwarzstorch, der als tagaktiver Vogel den Mast und die markierten Abspannungen deutlich zu erkennen vermag.“

**In diesem Gebiet mit solch bedeutenden und teilweise sehr gefährdeten Brut- und Gastvogelarten haben Mutmaßungen oder riskante Prognosen keinen Platz, denn es bleibt ein erhebliches Vertreibungsrisiko für alle unter Punkt 5 genannten Brut- und Gastvögel, welches durchaus zu Brutaufgaben führen könnte, womit ein deutlicher Verstoß gegen den §§ 44 des Bundesnaturschutzgesetzes zutreffen würde!**

Warum in der mir vorliegenden artenschutzrechtlichen Prognose immer wieder unterstrichen betont wird, dass keine Vergrämungen und weitere Beeinträchtigungen der Brut- und Gastvögel durch den Windmessmast auftreten würden, ist mir insofern unerklärlich, weil keine Zitate oder Hinweise auf eigene jahrzehntelange Erfahrungen mit der Auswirkung von Windmessmasten auf Vögel genannt werden. Weiterhin werden unter dem Punkt 4.2.2 (Seite 12) artenschutzrechtlich relevante Lebensraumverluste ausgeschlossen, weil die Legalausnahme des § 44 Abs. 5 des Bundesnaturschutzgesetzes zuträfe, wonach die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt sei. Einer näheren Betrachtung bedürften nur Arten mit unzureichendem bis schlechten Erhaltungszustand. Dann lese ich im nächsten Satz aber eine völlig widersprüchliche Aussage: **“Die Lage des Maststandortes auf einer Ackerfläche schränkt die Anzahl der potenziell betroffenen Brutvögel gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BnatSchG erheblich ein.“**

**Ja, wenn das so konstatiert wird, dann kann die artenschutzrechtliche Prognose doch nur negativ ausfallen!**

**Aus meiner ornithologischen Erfahrung heraus kann ich durchaus die Prognose stellen, dass hier vielerlei ökologische Funktionen, vor allem die komplexen Beziehungsgefüge von Arten und Vogelmilden des Waldes, des Waldrands und der angrenzenden Offenlandflächen, einer erheblichen Beeinflussung durch den Windmessmast ausgesetzt wären. Einige Brutvogelarten wie beispielsweise Schwarzstorch, Rotmilan, Rebhuhn, Turteltaube, Kuckuck, Feldlerche, Neuntöter und Baumpieper wären aufgrund ihres ohnehin ungünstigen Erhaltungszustandes besonders gefährdet!**

Wiederum fahrlässig in der artenschutzrechtlichen Prognose ist die Aussage auf Seite 14 bei der **Feldlerche, dass diese auf der betroffenen Ackerfläche nicht vorkäme**. Aktuell kommen sogar **mehrere Brutpaare der Feldlerche auf der Ackerfläche** vor!

Um eine fundierte artenschutzrechtliche Prognose abgeben zu können, ist es zwingend notwendig, zur Erfassung von Brutvögeln mindestens 5 bis 10 Kontrollgänge im Frühjahr durchzuführen, damit nicht solch wichtige Arten wie beispielsweise das Rebhuhn oder die Feldlerche übersehen werden! Auch bei den in der Folge aufgeführten Arten werden zwar die allgemein gültigen Habitatansprüche korrekt aufgezeigt und zitiert (HGON 2010), aber es werden zum Teil fehlerhafte Rückschlüsse auf die lokalen Vorkommen gezogen, die möglicherweise in mangelnden Grundkenntnissen oder aber Erfassungslücken begründet sind!

Für die ebenso wichtige Analyse des sichtbaren Tageszuges sind nicht nur ausgesprochen gute Artenkenntnisse unentbehrlich, sondern auch ausreichend Kontrollgänge, um den Zug gut erfassen zu können. Dabei sollten mindestens 10 Begehungen pro Saison mit 3 bis 6 Stunden pro Tag angesetzt werden. Im Frühjahr sollten die Zugvogelerfassungen Ende Januar/Anfang Februar beginnen und etwa Mitte/Ende Mai abgeschlossen werden. In der Herbstzugperiode sollte Mitte/Ende Juli begonnen werden und mindestens bis Mitte November gezählt werden (vgl. dazu auch KRAFT 1999a, 2010, 2013b, KRAFT & WENZEL 2008).



## 7 Fazit und Ausblick

Aus ornithologischer Sicht enthält die mir vorliegende artenschutzrechtliche Prognose erhebliche Lücken, gewagte und teilweise falsche Voraussagen, die mit Seitenangabe der fachlichen Fehler von mir korrigiert wurden:

- Besonders gefährdete Brutvögel kommen aktuell (Mitte/Ende April 2015) im unmittelbaren Umfeld des geplanten Windmessmastes vor (z.B. **Schwarzstorch, Rotmilan, Habicht, Rebhuhn, Kuckuck, Waldohreule, Hohl- und Turteltaube, Kolkrabe, Feldlerche und Baumpieper**). Der im vergangenen Jahr an mehreren Stellen im Umfeld des geplanten Windmessmastes nachgewiesene **Neuntöter** ist noch nicht aus seinen afrikanischen Winterquartieren zurück. Er wird aber in den nächsten Tagen (Ende April/Anfang Mai 2015) eintreffen.
- Alle oben genannten Brutvögel sind durch den **Windmessmast wegen eines hohen Vertreibungsrisikos gefährdet**. Im Winterhalbjahr würde das auch für die Arten **Rebhuhn, Habicht, Waldohreule, Hohltaube, Kolkrabe und Feldlerche** gelten.
- Die Siedlungsdichtekartierung des mir vorliegenden Gutachtens enthält einige Fehler, die zu Fehlinterpretationen und letztlich zu einer nicht belastbaren Befürwortung des geplanten Windmessmastes führen!
- Auch bei der Erfassung des sichtbaren Vogelzuges zeigen sich in diesem Gutachten große Lücken, die nicht nur in unzureichender Zeitaufwendung begründet sind, sondern auch in teilweise falsche Interpretationen münden. Aus diesem Mangel ergeben sich erhebliche Konsequenzen für die artenschutzrechtliche Prognose!

- Es wird der betroffenen Ackerfläche vom Büro Karl eine untergeordnete Stellung bei den rastenden Vogelarten zugesprochen. Diese Fehlinterpretation basiert auf zu wenigen Erfassungstagen und offensichtlich auch mangelnder Artenkenntnis. Es werden allgemeine und bekannte Angaben zu den Rastvögeln gemacht, die aber bei einigen Arten (z.B. Graugans und Gelbspötter) ohne jedweden lokalen Bezug von Bedeutung sind. Nach Auswertung unserer eigenen Daten hat der Acker sowohl zur Brutzeit wie auch im Winterhalbjahr eine große Bedeutung für Rastvögel. Darunter finden sich auch in **unterschiedlichen Gefährdungskategorien der Hessischen Roten Liste** geführte Arten, die dort rasten oder durchziehen: **Wachtel, Graureiher, Fischadler, Wespenbussard, Korn-, Wiesen- und Rohrweihe, Schwarzmilan, Baumfalke, Kiebitz, Waldschnepfe, Kampfläufer, Lachmöwe, Mauersegler, Dohle, Saatkrähe, Heidelerche, Rauch- und Mehlschwalbe, Klappergrasmücke, Braun- und Schwarzkehlchen, Steinschmätzer, Feldsperling, Brach- und Wiesenpieper, Kernbeißer, Girlitz, Stieglitz, Bluthänfling, Ortolan und Rohrammer.**
- Beim Standort „Steimelskopf“ handelt es sich aufgrund der von uns festgestellten Brut- und Gastvögel aus ökologischer Sicht um einen **sehr bedeutsamen Lebensraum!**
- Die an den Abspannseilen vorgesehenen **RIBE-Vogelschutz-Armaturen mögen zwar Kollisionen weitgehend verhindern, doch bergen sie vor allem bei windigem Wetter ein viel zu großes Vertreibungsrisiko von Brut- und Gastvögeln. Dies könnte sogar im Verlassen und Meiden dieses Bereiches gipfeln.**
- Durch den geplanten Bau eines Windmessmastes ergibt sich aus ornithologischer Sicht sowohl bei den Brut- wie auch bei den Gastvögeln und Durchzüglern ein **Verbots-Tatbestand nach § 44 de Bundesnaturschutzgesetzes!**

- Nach eingehender fachlicher Prüfung kommen wir zu dem Schluss, dass die vorhandene artenschutzrechtliche Prüfung des Büros Karl (Staufenberg) teilweise erhebliche Lücken aufweist, die zu einer Fehlinterpretation und letztlich zu einer nicht belastbaren Befürwortung des Windmessmastes führt. Aufgrund unserer avifaunistischen Datenbasis würde aber auch eine nachträgliche Forderung zur Ausbesserung dieser Lücken keine Bedeutung mehr haben, denn das **Vertreibungsrisiko einiger besonders geschützter Vogelarten ist im Bereich des Steimelskopfes zu jeder Jahreszeit viel zu hoch!**

Um den gesamten Lebensraum in seiner wichtigen ökologischen Funktion für viele Brut- und Gastvogelarten zu erhalten, empfehle ich in **Kombination mit der Kartierung weiterer gefährdeter Tier- und Pflanzenarten, einen Antrag auf Ausweisung eines Naturschutzgebietes zu stellen!**

**Die vorhandene Datenbasis der Vögel reicht aber völlig aus, um hier sowohl den vorgesehenen Windmessmast – und zwar zu jeder Jahreszeit – als auch den geplanten Windpark entschieden abzulehnen!**

**Die entstehenden Schäden wären für Vögel und andere Organismen auch durch sinnvolle Maßnahmen niemals auszugleichen! Hier gilt es, den sehr wertvollen Lebensraum nachhaltig zu bewahren und auch gesetzlich zu schützen!**

## 8 Literaturverzeichnis

- BARRIENTOS, R., ALONSO, J. C., PONGE, C. & C. PALAZIN (2011)** : Meta-Analysis of the effectiveness of marked wire in reducing avian collisions. *Conservation Biology*, 25: 893 – 903.
- BARTHEL, P.H. & A.J. HELBIG (2005)**: Artenliste der Vögel Deutschlands. *LIMICOLA* 19: 89 – 111.
- BERTHOLD, P. (2000)**: Vogelzug – eine aktuelle Gesamtübersicht. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft. Darmstadt.
- BERNSHAUSEN, F., KREUZIGER, J., RICHARZ, K. & R. SUDMANN**: Wirksamkeit von Vogelabweisern an Hochspannungsleitungen: Fallstudien und Implikationen zur Minimierung des Anflugrisikos. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 46 (4): 107 – 115.
- BRAUNEIS, W. (2009)**: Gutachten über Wirksamkeit von VSA an Hochspannungsfreileitungen. Prüfbericht K8581, zur Verfügung gestellt von Fa. RIBE.
- BRAUNEIS, W., WATZLAW, W. & L. HORN (2003)**: Das Verhalten von Vögeln im Bereich eines ausgewählten Trassenabschnittes der 110 kV Leitung Bernburg-Susigke (Bundesland Sachsen-Anhalt). Flugreaktionen, Drahtanflüge, Brutvorkommen. *Ökologie der Vögel. Verhalten – Konstitution – Umwelt*. Band 25, Heft 1, November 2003: 69 – 115.
- FANGRATH, M. (2004)**: Umsetzung der Markierungsarbeiten an einer 110 kV-Freileitung im Queichtal (Rheinland-Pfalz). *Ökologie der Vögel* 26: 295 – 300.
- GATTER, W. (2000)**: Vogelzug und Vogelbestände in Mitteleuropa, 30 Jahre Beobachtung des Tagzugs am Randecker Maar. AULA Verlag. Wiebelsheim.
- HESSISCHE GESELLSCHAFT FÜR ORNITHOLOGIE UND NATURSCHUTZ (HGON) (2010)**: Vögel in Hessen. Die Vögel Hessens in Raum und Zeit. Brutvogelatlas. Echzell.
- HOERSCHELMANN, H., HAAK, A. & F. WOHLGEMUTH (1988)**: Verluste und Verhalten von Vögeln an einer 380 kV-Leitung. *Ökologie der Vögel* 10: 85 – 103.
- HORMANN, M. & K. RICHARZ (1996)**: Schutzstrategien und Bestandsentwicklung des Schwarzstorches (*Ciconia nigra*) in Hessen und Rheinland-Pfalz – Ergebnisse einer Fachtagung. *Vogel & Umwelt* 8: 275 – 286.

- KOOPS, F. B. J. (1997):** Markierung von Hochspannungsfreileitungen in den Niederlanden. Vogel und Umwelt 9, Sonderheft: 276 – 278.
- KRAFT, M. (1991):** Planmäßige Vogelzählungen während des Herbstzuges 1990 im Naturraum Marburger Lahntal. Vogelkundliche Jahresberichte Marburg-Biedenkopf 9: 209 – 217.
- KRAFT, M. (1992a):** Planmäßige Zugvogelbeobachtungen im Naturraum Marburger Lahntal während des Herbstzuges 1991. Vogelkundliche Jahresberichte Marburg-Biedenkopf 10: 244 – 252.
- KRAFT, M. (1992b):** Ornithologisches Kurzgutachten zum geplanten Windpark Georgshof im Landkreis Aurich. Im Auftrag von Herrn K.J. Kothe, Sulingen: 1 – 26.
- KRAFT, M. (1993):** Zugvogel-Planbeobachtungen in der Wegzugsaison 1992 im Marburger Lahntal. Vogelkundliche Jahresberichte Marburg-Biedenkopf 11: 238 – 253.
- KRAFT, M. (1994a):** Planmäßige Zugvogelzählungen im Naturraum Marburger Lahntal während der Wegzugperiode 1993. Vogelkundliche Jahresberichte Marburg-Biedenkopf 12: 239 – 253.
- KRAFT, M. (1994b):** Erste Ergebnisse von Zugvogel-Planbeobachtungen im Naturraum Marburger Lahntal während der Wegzugperioden der Jahre 1989 bis 1993. Vortrag auf der 127. Jahresversammlung der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft in Wilhelmshaven vom 21. bis 26.09.1994, Kurzfassung des Vortrags im Journal für Ornithologie 136/3: 348.
- KRAFT, M. (1995):** Planmäßige Zugvogelzählungen im Naturraum Marburger Lahntal während der Wegzugperiode 1994. Vogelkundliche Jahresberichte Marburg-Biedenkopf 13: 192 – 206.
- KRAFT, M. (1996):** Planmäßige Zugvogelzählungen im Naturraum Marburger Lahntal während der Wegzugperiode 1995. Vogelkundliche Jahresberichte Marburg-Biedenkopf 14: 176 – 187.
- KRAFT, M. (1997):** Avifaunistische Untersuchungen im Bereich einer geplanten Windkraftanlage "An der Köppelstirn" bei Dexbach (Landkreis Marburg-Biedenkopf). Quantitative Erfassung der Brutvogelbestände, Gastvögel und Durchzügler im Jahre 1997. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Büros für Umweltplanung Dipl. – Biol. Marion Kühn, Marburg: 1 – 45.
- KRAFT, M. (1999a):** Planmäßige Erfassungen des Kranichs *Grus grus* in den Wegzugperioden 1987 bis 1998 im Raum Marburg/Lahn, Mittelhessen. Vogelwelt 120: 337 – 343.

**KRAFT, M. (1999b):** Massenhafte Landungen nachts ziehender Kraniche im November 1998 in Hessen und Nordrhein-Westfalen. *Vogelwelt* 120: 349 - 351.

**KRAFT, M. (1999c):** Disko-Strahler: Beeinträchtigende Leuchtreklamen für den Kranich *Grus grus* und andere Großvögel - gibt es ein neues Umweltproblem? In: PRANGE, H. *et al.*(ed.): Proc. 3rd European Crane Workshop 1996 and actual papers: 263 - 266. Halle/Saale.

**KRAFT, M. (2003a):** Systematic counts of Common Crane *Grus grus* during autumn migration from 1987 to 1999 and some aspects of spring migration in the Marburg/Lahn area Hesse/Germany, in: A. SALVI (ed.) Proceedings 4<sup>th</sup> European Crane Workshop 2000: 71 - 72.

**KRAFT, M. (2003b):** Ornithologisches Gutachten zum Herbstzug 2002 und Frühjahrszug 2003 im Bereich eines geplanten Windkraftanlagenfeldes bei Frischborn (Vogelsbergkreis). Im Auftrag der Planungsgruppe Professor Seifert, Gießen-Linden: 1 – 41.

**KRAFT, M. (2004):** Ornithologisches Kurzgutachten zu den geplanten Windkraftanlagen zwischen dem "Asberg" und der "Thorhecke" bei Hilkhäusen (Rheinland-Pfalz). Im Auftrag der Interessengemeinschaft "Keine Windräder auf dem Asberg". i.V. durch Herrn Guido Barth, Weyerbusch/Hilkhäusen: 1 – 23.

**KRAFT, M. (2005):** Darstellung und Kommentierung der Arten des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie an der B 253 von Biedenkopf - Ludwigshütte bis Eifa. Ornithologisches Kurzgutachten im Auftrag des Büros Groß & Hausmann, Weimar - Wenkbach: 1 - 5.

**KRAFT, M. (2006):** Kranichmonitoring in Hessen – Erfassungen des Wegzugs beim Kranich von 1987 bis 2005. Vortrag auf der nationalen Kranichtagung in Hennigsdorf bei Berlin vom 26. – 29.10.2006.

**KRAFT, M. (2007):** Gutachterliche Stellungnahme zu den geplanten Windkraftanlagen im Gebietsdreieck Sorsum – Emmerke – Groß Escherde (Landkreis Hildesheim, Niedersachsen) erstellt im Auftrag des Ornithologischen Vereins zu Hildesheim e.V., Alfeld: 1 – 22.

**KRAFT, M. (2010):** Systematische Erhebungen zum Kranich *Grus grus* auf dem Wegzug der Jahre 1987 – 2009 im Raum Marburg/Lahn, Mittelhessen. *Vogelwelt* 131: 147 – 154.

**KRAFT, M. (2012):** Gutachterliche Stellungnahme zum geplanten Windpark am „Hilsberg“ bei Holzhausen/Dautphetal (Landkreis Marburg-Biedenkopf), im Auftrag der „Bürgerinitiative gegen den geplanten Windpark am Hilsberg bei Holzhausen, vertreten durch Herrn Dieter Jurkat, Am Silberg 11, 35232 Dautphetal-Holzhausen: S. 1 – 27.

- KRAFT, M (2013a):** Gutachterliche Stellungnahme zum geplanten Windpark im „Krofdorfer Forst“ bei Lollar-Salzböden (Landkreis Gießen). Erstellt im Auftrag der des Naturschutzbundes (NABU) Ortsgruppe Lollar vertreten durch Herrn Walter Wagner, Lollar-Salzböden: 1 – 30.
- KRAFT, M (2013b):** Vogelzug und Windkraft. Vortrag und schriftliche Ausarbeitung für die ANL, Laufen: 1 – 24.
- KRAFT, M. (2014):** Kurzgutachten und kommentierte Artenliste aller im Jahr 2014 an der ParAllna und deren direkter Umgebung festgestellten Vogelarten. Erstellt im Auftrag der BIOLOGISCHEN PLANUNGSGESELLSCHAFT, Dipl. – Biol. Annette Möller (Hüttenberg): 1 – 18.
- KRAFT, M. (2015a):** Ornithologisches Gutachten zum geplanten Windpark im Bereich der „Mardorfer Kuppe“ (Waldgebiet „Seift“), Landkreis Marburg-Biedenkopf (Regierungspräsidium Gießen), erstellt im Auftrag von Herrn Dr. Alexander Liesenfeld, Amöneburg: 1 – 48.
- KRAFT, M. (2015b):** Ornithologisches Gutachten zum geplanten Windpark bei Bödefeld im Hochsauerlandkreis (Regierungspräsidium Arnsberg) erstellt im Auftrag des „Vereins für Umwelt- und Naturschutz Schmalleben e.V.“: 1 – 40.
- KRAFT, M. & A. WENZEL (2008):** Grunddatenerhebung im hessischen Vogelschutzgebiet „Lahntal zwischen Marburg und Gießen“ (Natura 2000-Nr.: 5218 – 401). Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Gießen.
- LAMMEN, C. & E. HARTWIG (1994):** Vogelschlag an einem Sendemast auf Sylt: Ein Vergleich zu Windkraftanlagen. Seevögel 14: 1 – 4.
- LANGGEMACH, T. (2014):** Rotmilane, Windkraft und offene Fragen. Der Falke 05/2014: 24 – 27.
- MÖCKEL, R. & T. WIESNER (2007):** Zur Wirkung von Windkraftanlagen auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg). In: Otis 15: 1 – 133.
- MOORE, S. (2003):** Wind energy impacts on a local population of golden eagles in the Altamont Pass of California. Summary from stan moore<hawkman11@hotmail.com, or: [www.iberica2000.org/Articulo.asp?CodArt=da0804](http://www.iberica2000.org/Articulo.asp?CodArt=da0804)
- MÜLLER, H. H. (1979):** Vogelschlag in einer starken Zugsnacht auf der Off-shore Forschungsplattform „Nordsee“ im Oktober 1979. Seevögel 2: 33 – 37.
- PEDERSEN, M. B. & E. POULSEN (1991):** En 90 m/2 MW vindmolles indvirking pa fuglelivet. Danske vildtundersogelser 47.

- RICHARZ, K. (2001):** Besondere Gefahren für Vögel und Schutzmaßnahmen. Freileitungen. – Taschenbuch für Vogelschutz. Aula Verlag. Wiebelsheim: 116 – 127.
- RICHARZ, K. (2014):** Energiewende und Naturschutz – Windenergie im Lebensraum Wald – Statusreport und Empfehlungen, Deutsche Wildtierstiftung Hamburg: 1 – 70.
- RICHARZ, K., BEZZEL, E. & M. HORMANN (2001):** Taschenbuch für Vogelschutz. AULA Verlag Wiesbaden.
- ROTE LISTE DER VÖGEL HESSENS 2006:** Hrsg. Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, Wiesbaden.
- RYSLAVY, T. & M. PUTZE (2000):** Zum Schwarzstorch (*Ciconia nigra*) in Brandenburg. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 9: 88 – 96.
- SCHÄFFER, A. (2014):** Gabelschwanz und Geselligkeit: Rotmilan. Der Falke 06/2014: 9 – 11.
- SCHREIBER, M. (1993):** Windkraftanlagen und Watvogelrastplätze. Naturschutz und Landschaftsplanung 25, (4): 133 – 139.
- SCHREIBER, M. (2000):** Windkraftanlagen als Störquellen für Gastvögel, in BFN (2000): Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz zu naturverträglichen Windkraftanlagen. BFN, Bonn-Bad Godesberg: 1 – 55.
- SINNING, F. & D. GERJETS (1999):** Untersuchung zur Annäherung rastender Vögel an Windparks in Nordwestdeutschland. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4: 53 – 60.
- SOMMERHAGE, M. (1997):** Verhaltensweisen ausgewählter Vogelarten gegenüber Windkraftanlagen auf der Vasbecker Hochfläche (Landkreis Waldeck-Frankenberg), in: Vogelkundliche Hefte Edertal 23: 104 – 109.
- SOMMERHAGE, M. (2003):** Die Vasbecker Hochfläche – Konflikt zwischen einem überregional bedeutsamen Brut-, Durchzugs- und Rastgebiet von Vögeln und dem Standort von Windkraftanlagen am nordwestlichen Rand des Landkreises Waldeck-Frankenberg (Nordhessen). Vogelkundliche Hefte Edertal 29: 6 – 35.
- SSYMANK, A., HAUKE, U. RÜCKRIEM, C. & E. SCHRÖDER (1998):** Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43 EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409 EWG). Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 53. Bonn-Bad Godesberg: 1 - 560.



**STÜBING, S. (2003):** "Vogelquirle" oder sanfte Energie? Windkraftanlagen in der Kontroverse, in: Der Falke Taschenkalender für Vogelbeobachter 2003. AULA-Verlag, Wiebelsheim: 198 – 213.

**WINKELMAN, J. E. (1992):** De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Friesl.) op vogels. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Arnhem.

---

**Anschrift des Verfassers:**

**Prof. Dr. habil. Martin Kraft  
Bachweg 16  
35037 Marburg  
Tel. und Fax: 06421- 21955  
Mobiltel.: 0171 - 6956326  
e-mail:kraftm@staff.uni-marburg.de**

