Erneute Reviererfassung des Rotmilans *Milvus milvus* im Jahre 2015 im Rhein-Sieg-Kreis (Nordrhein-Westfalen) zeigt gegenüber 2005 einen deutlichen Bestandsanstieg

Jens Brune, Dieter Steinwarz, Axel Hirschfeld, Andreas Skibbe & Sonja Lampertz

Zusammenfassung

In den Jahren 2004 und 2014 wurden mit einer öffentlichen Abfrage über 1.000 Bürgermeldungen zu Flugbewegungen und Horststandorten des Rotmilans im Rhein-Sieg-Kreis (Nordrhein-Westfalen; 1.153,7 km²) aufgenommen. In den jeweiligen Folgejahren 2005 und 2015 wurden jeweils vom Frühjahr bis zum Frühsommer die Reviere des Rotmilans kartiert. 2015 wurden 123 Revierpaare ermittelt. Dies entspricht 9,4 Rotmilanpaaren pro 100 km². Die Anzahl der gefundenen Revierpaare hat sich innerhalb von 10 Jahren etwas mehr als verdoppelt. Dabei kann ein deutliches Ost-West-Gefälle festgestellt werden. In der Gemeinde Much im Nordosten des Kreises (78 km²) wurde mit 28 Revieren die höchste Dichte ermittelt (entspricht 36 Revierpaaren pro 100 km²). Der Rhein-Sieg-Kreis und insbesondere der Ostteil des Kreises gehört damit zu den bundesweit am dichtesten mit Rotmilanen besiedelten Regionen. Ihm kommt daher eine besondere Verantwortung für den Erhalt der Art zu. Gefährdung und mögliche Schutzmaßnahmen werden diskutiert.

Summary

A repeated territory count of Red Kite *Milvus milvus* in 2015 at Rhein-Sieg district, North-Rhine - Westphalia, shows a distinct increase from 2005

Through a public query more than 1.000 hints on flight movement and breeding sites of Red Kites were collected from citizens of Rhein-Sieg district (North-Rhine - Westphalia; 1,153.7 km²) in 2014, as already done in 2004. From spring to early summer in 2015 a survey of Red Kite territories was conducted in the Rhein-Sieg district. 123 pairs of Red Kite were mapped, equating to 9.4 territories per 100 km². In comparison to a survey from the year 2005 the number of territories found had more than doubled. Red Kite density clearly increased towards the east of the district. In the municipality of Much (78 km²) a density of 28 territories was recorded (36 territories/ 100 km²). The Rhein-Sieg district, in particular the eastern parts, is one of the regions with the highest Red Kite densities in Germany. This constitutes a special responsibility for the conservation of this species. Threats and potential protection measures are discussed.

⊠ Jens Brune, Otto-Prein Str. 29, D-59174 Kamen; jens_brune@gmx.de Dr. Dieter Steinwarz, Biologische Station im Rhein Sieg-Kreis e.V., Robert-Rösgen-Platz 1, D-53783 Eitorf; info@biostation-rhein-sieg.de

Axel Hirschfeld, c/o Komitee gegen den Vogelmord, An der Ziegelei 8, D-53127 Bonn; axel. hirschfeld@komitee.de

Dr. Andreas Skibbe, Dellbrücker Mauspfad 304, D-51069 Köln; a.skibbe@nexgo.de Sonja Lampertz, Deidenberg, In der Dell 3, D-4770 Amel, sonjalampertz.milan@gmail.com

Manuskripteingang: 14.11.2017

Einleitung

Seit der Wahl zum "Vogel des Jahres 2000" und einer ersten bundeslandweiten Erfassung für die Jahre 2000/2001 (Brune et al 2002), wurde dem Rotmilan, auch in planungsrelevanter Hinsicht (Grünkorn et al. 2016, Hötker et al 2017), große

Aufmerksamkeit zuteil. Um für die weiteren Planungen in der Landschaft, wie z. B. Windenergieanlagen und Gewerbegebiete im Rhein-Sieg-Kreis eine solide Datengrundlage zu schaffen wurde von der Biologischen Station des Kreises eine erneute Kartierung des Rotmilans durchgeführt. Dabei



Abb. 1: Rotmilan bei Kurtenberg (Gemeinde Rheinbach). – *Red Kite*.

© Matthias Overmann

sollte auch geklärt werden, wie es um den Erhaltungszustand der Art bestellt ist. Die sehr gute Datenlage durch die Bürgermeldungen aus dem Jahr 2014 konnte durch erfahrene Ornithologen bestätigt und im besten Falle durch den Horstfund konkretisiert werden.

In der Roten Liste der IUCN (BirdLife International 2017) wird die Art in der Vorwarnliste geführt (nt: near threatened). Ausschlaggebend dafür sind die zum Teil erheblichen Bestandsrückgänge seit Beginn der 1990er Jahre in den Kernländern seiner Verbreitung: Deutschland, Spanien und Frankreich (Mebs & Schmidt 2014). Der aktuelle deutschlandweite Bestand liegt bei gut 12.000 Brutpaaren (Gedeon et al. 2015). Obwohl in anderen Ländern die Art in ihren Bestandszahlen deutlich zugelegt hat (Schweden, Großbritannien, Schweiz) befinden sich annähernd 50 % des Weltbestands in Deutschland.

In Nordrhein-Westfalen (NRW) konnte der Rotmilan jüngst aus der Roten Liste entlassen werden (Grüneberg et al. 2016). Für den Zeitraum 2005-2009 wurden für NRW zwischen 700 und 900 Revierpaare ermittelt (Grüneberg & Sudmann et al. 2013) und 2011/12 wurde ein Bestand von 920 bis 980 Revierpaaren erfasst (Jöbges et al. 2017).

Eine erste vollständige Erfassung des Rotmilans im Rhein-Sieg-Kreis erfolgte im Jahr 2005 (Schumann et al. 2007). Es konnten damals 47 Revierpaare festgestellt werden. Im Rahmen der NRW-weiten Kartierung 2011/12 wurde der Rotmilanbestand im Rhein-Sieg Kreis mit 80-94 Paaren angegeben (Jöbges et al. 2017).

Methode

Es wurde, wie in den Jahren 2004/2005, das gesamte Kreisgebiet mit einer Fläche von 1.154 km² erfasst. Im Jahr 2014 wurden über einen Medien-Aufruf die Bürger(innen) gebeten, Flugbewegungen und mögliche Horststandorte an die Biologische Station im Rhein-Sieg-Kreis e.V. zu melden. Die Angaben wurden kartografisch aufgenommen (Abb. 2). Zusätzlich wurden ortsansässige Ornithologen und Naturschützer gezielt nach Milanbeobachtungen befragt (vgl. Schumann et al. 2007). Die dabei gewonnenen Daten wurden in Karten übertragen. So war es möglich, potentielle Reviere bereits zu erkennen und diese dann 2015 gezielt zu überprüfen. Zudem wurden die genannten Horste aufgesucht. Aufgrund der in einigen Teilen des Kreises sehr hohen Siedlungsdichte ließen sich die Meldungen meist nicht sicher Revieren zuordnen. Des Weiteren fiel eine Bewertung der Beobachtungsqualität schwer, da doch sehr viele Meldungen auf innerstädtischem Gebiet lagen und somit nicht einem möglichen Brutplatz zugeordnet werden konnten.

Deshalb erfolgte 2015 eine Bestandserfassung durch professionelle Kartierer. Dazu wurde das Kreisgebiet in drei etwa gleichgroße Teilregionen aufgeteilt (linksrheinisch und 2 rechtsrheinisch) und von drei Kartierteams bearbeitet. Die Kartiermethode entspricht dem Erfassungsjahr 2005. Sie basiert auf der Ermittlung der territorialen Revierpaare nach Norgall (1995) und im Idealfall findet sich über diese Beobachtungen der Horststandort (Schumann et al. 2007, Brune 2011). Ab März 2015 wurde das Kreisgebiet von drei Kartierteams (S. Lampertz und

J. Brune: Ostteil des Kreisgebiets), A. Skibbe (Mitte des Kreisgebiets), A. Hirschfeld (linksrheinisches Kreisgebiet) kartiert und die Revierzentren und bestenfalls aktuellen Horste der Revierpaare ermittelt (Abb. 3). Der Beobachtungszeitraum lag zwischen der letzten März- und der letzten Juniwoche.

Die im Jahr 2014 gewonnenen Meldepunkte wurden aufgesucht und von günstigen Geländestellen aus die Umgebung mit dem Fernglas nach Milanen abgesucht. Neben der Kartierung der Standorte wurde bei Brutpaaren auch die Baumart der Horstbäume bestimmt. Da die drei Untersuchungsflächen mit jeweils ca. 350 km² sehr groß waren, konnten die Horststandorte, vor allem rechtsrheinisch, nur teilweise ermittelt werden.

Die im Jahre 2015 gefundenen Reviere bzw. Horste des Rotmilans wurden dann im Jahr 2016 durch eine zusätzliche Kartierung im Raum Windeck, Beobachtungen von ortsansässigen Ornithologen sowie Angaben aus ornitho.de ergänzt.

Definitionen:

Brutpaare: Alle Beobachtungen mit einem aktiven Nest (frisch eingetragene Äste, Müll, Jungvögel) und zwei Rotmilanen.

Revierpaare: Hierunter fallen alle Paare, die Verhaltensweisen nach dem Methodenhandbuch von Südbeck (2005) gezeigt haben, ohne, dass der Horst gefunden wurde, sowie alle Brutpaare. Ebenfalls finden sich hier die Paare, die von lokalen Ornithologen gemeldet worden sind.

Ergebnisse

Nach der 2014 über die Medien herausgegebenen Bitte, Flugbewegungen und mögliche Horststandorte der Biologischen Station zu melden, wurden durch Bürger(innen) Angaben zu 1.064 Flugbewegungen und 104 möglichen Horststandorten übermittelt und kartografisch festgehalten. Die Daten sind in Abb. 2 zusammengefasst wiedergegeben.

Zwischen Mitte März und Ende Juni 2015 wurden durch die Kartierer im Rhein-Sieg-Kreis 123 Revierpaare des Rotmilans gefunden (Abb. 3). Dies entspricht kreisweit einer Siedlungsdichte von 9,4 Brutpaaren pro 100 km². Bei 23 Horststandorten konnte die Baumart bestimmt werden (Tab. 1). Im nordöstlichen Bereich des Kreises wurden die meisten Horste in kleinen Feldgehölzen gefunden. In einem Fall war ein Horst in einer Eiche bereits während der Kartierung im Jahre 2005 besetzt.

Tab. 1: Im Rhein-Sieg-Kreis bei der Erfassung 2015 festgestellte Horstbaumarten des Rotmilans (n = 23). – *Nest tree species of Red Kite surveyed at Rhein-Sieg district in 2015.*

Baumart	Anzahl
Eiche (Quercus spec.)	12
Rotbuche (Fagus sylvatica)	6
Erle (Alnus spec.)	1
Fichte (Picea spec.)	1
Kirsche (Prunus avium)	1
Kiefer (Pinus sylvestris)	1
Hainbuche (Carpinus betulus)	1

Tab. 2: In den einzelnen Kommunen des Rhein-Sieg-Kreises (RSK) festgestellte Revierpaare des Rotmilans. – *Territorial pairs of Red Kite at the municipalities of Rhein-Sieg district (RSK)*.

Kommune	Fläche [km²]	n Paare
Bad Honnef	48,30	1
Eitorf	69,99	12
Hennef	105,94	13
Königswinter	76,19	6
Lohmar	65,62	11
Much	78,08	28
Neunkirchen-Seelscheid	50,64	11
Niederkassel	35,79	10
Ruppichteroth	61,96	15
Sankt Augustin	34,23	1
Siegburg	23,46	0
Troisdorf	62,17	2
Windeck	107,24	13
RSK linksrheinisch	334,10	12
RSK rechtsrheinisch	819,61	111
RSK gesamt	1.153,71	123

Bezüglich der Verteilung der Rotmilanpaare auf das Gesamtgebiet war ein deutliches Ost-West-Gefälle feststellbar. Während im Linksrheinischen insgesamt zwölf Revierpaare registriert wurden, waren es rechtsrheinisch 111 Paare (Tab. 2). Vor allem im Osten des Kreises ist die Art sehr gut vertreten und erreicht im Bereich um Much seine höchste Dichte mit 28 Revierpaaren auf 78 km² im Kreis und stellt vermutlich auch NRW-weit die dicht besiedelste Fläche dar. Im Jahr 2015 konnten auf der TK25 5110 Ruppichteroth (125 km²) 36 Reviere festgestellt werden. Letztendlich finden sich im Osten des Kreises 103 Revierpaare auf einer zusammenhängenden Fläche von 567 km², was einer Siedlungsdichte von 18,2 Revierpaaren pro 100 km² entspricht.

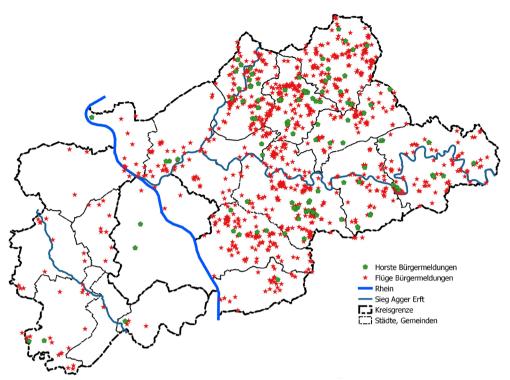


Abb. 2: Bürgermeldungen aus dem Jahr 2014 (zusammengefasst aus über 1.000 Einzelmeldungen) . – *Red Kite nests and flight movements from a citizen query in 2014.*

Weitere Schwerpunkte sind an der südlichen Kreisgrenze auszumachen. So ist der Anschluss an den Westerwald und der Bereich östlich des Siebengebirges dicht besiedelt. Trotzdem sind Lücken erkennbar und es ist unklar, ob dies reine Kartierlücken sind, oder die Art dort tatsächlich nicht vorkommt. Interessanterweise ist das Siebengebirge so gut wie gar nicht vom Rotmilan besiedelt.

Wenig überraschend hingegen sind die wenigen Revierpaare des Rotmilans in der Rheinebene, da dieser Bereich traditionell nur dünn besiedelt ist (Wink et al. 2005). Der Bestand steigt linksrheinisch dann in Richtung Eifel wieder an.

Diskussion

Die Kombination aus öffentlicher Abfrage von Beobachtungen und anschließender detaillierter Kartierung hat sich wie in 2004/2005 als zielführend bewährt. Ein wichtiger Aspekt der Abfrage ist zudem die Sensibilisierung der Öffentlichkeit für das Vorkommen dieser Vogelart. Der Rotmilan erwies sich hierfür als besonders geeignet, weil er einerseits leicht erkennbar und zweitens bei einem

Großteil der Bevölkerung hohe Sympathie und Aufmerksamkeit genießt. Neben den Meldungen von Horsten waren vor allem die Punktwolken in der Landschaft sehr gute Hinweise, um Reviere des Rotmilans zu finden. Um sich einen Überblick über größere Untersuchungsflächen beim Rotmilan zu machen, scheint dies eine brauchbare Methode zu sein. Die Hinweise von Nestern in den innerstädtischen Bereichen waren jedoch Fehlmeldungen.

Im Vergleich zu den Kartierungen 2005 haben sich die Nachweise zahlenmäßig verdoppelt. Daher muss die Frage gestellt werden, inwieweit das aktuelle Ergebnis mit der damaligen Erfassung vergleichbar ist. Da es sich für die rechtsrheinischen Flächen um die gleichen Kartierer wie 2005 handelt, darf von einer realen Erhöhung des Bestands ausgegangen werden, selbst wenn der damalige Bestand vermutlich leicht höher lag (Schumann et al. 2007).

Wahrscheinlich stellen selbst die aktuell hohen Zahlen nur den Mindestbestand dar. Als Beispiel soll eine Detailkartierung eines ca. 16 km² großen Untersuchungsgebietes in der Gemeinde Windeck dienen (östlichste Gemeinde in Abb. 3). Die Flä-

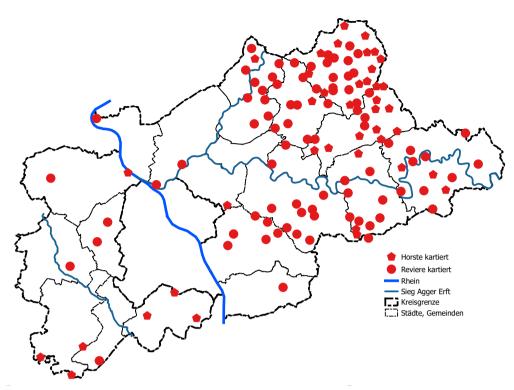


Abb. 3: Reviere und Horste des Rotmilans im Rhein-Sieg-Kreis in 2015 mit Ergänzungen aus 2016. – *Territories and nests of Red Kite at Rhein-Sieg district in 2015, with additional data from 2016.*

che liegt zwischen den Ortschaften Herchen, Dattenfeld, Rosbach und Leuscheid . Während der Kartierung 2015 konnten für dieses schwer einsehbare Gebiet zwei Revierpaare erfasst werden. Eine Detailkartierung im Jahre 2016 erbrachte dank zahlreicher Kartierer und Hinweise eine Erhöhung um fünf weitere auf sieben Revierpaare. So ist es sehr wahrscheinlich, dass der "wahre" Bestand des Rhein-Sieg-Kreises für das Jahr 2015 sogar nennenswert höher lag.

Die linksrheinische Zunahme der kartierten Revierpaare des Rotmilans von ein auf 12 Revierpaare ist anders begründet. Die Gebietskenner A. Hirschfeld und P. Meyer wurden im Jahre 2005 nicht in das Projekt mit einbezogen und somit konnten Daten zu zahlreichen Revierpaaren im Raum Wachtberg, Meckenheim und Alfter in der damaligen Erhebung nicht ausgewertet werden. Der Bestand des Rhein-Sieg-Kreises lag also schon damals bei über 50 Revierpaaren.

Mit einer Siedlungsdichte von 18,2 Revierpaaren pro 100 km² auf einer Fläche von 567 km² ist

der Osten des Rhein-Sieg-Kreises eines der großräumig dicht besiedelsten Gebiete in Deutschland. Zum Vergleich lag die Dichte im Nordharzvorland, bekanntlich das Dichtezentrum für die Art in Deutschland, bei 23 ± 3 Revierpaare/100 km² auf einer 440 km² großen Untersuchungsfläche (Nicolai 2011). Ausgedehntere Detailkartierungen dürften auch im Rhein-Sieg-Kreis noch höhere Zahlen liefern. Da der Kreis rechtsrheinisch größtenteils stark bewaldet ist, ist die Revierkartierung beim Rotmilan sehr zeitaufwändig und die angegebenen Bestandszahlen sind als Mindestwerte zu verstehen.

Der Rotmilan profitiert im Rhein-Sieg-Kreis von einer meist kleinteiligen, grenzlinien- und reliefreichen Landschaftsstruktur (Abb. 4-6), die ihm eine hohe Siedlungsdichte ermöglicht.

Schutzmaßnahmen

Grundsätzlich wirken auf den Bestand einer Greifvogelpopulation folgende Faktoren:

- · Nahrung und ihre Verfügbarkeit auf Grünland
- Brutplatzangebot



Abb. 4: Strukturreiche Kulturlandschaft im bergischen Rhein-Sieg-Kreis (Gemeinde Much, nahe dem Heckberg). – Structurally diverse cultural landscape at Much municipality, Rhein-Sieg district. © Dieter Steinwarz



Abb. 5: Pleiser Hügelland, im Hintergrund das Siebengebirge. – Pleis hill country, with Siebengebirge in the background.

© Dieter Steinwarz



Abb. 6: Landschaft am Eifelfuß (nahe Hilberath). – *Eifel foothills near Hilberath*.

© Dieter Steinwarz



Abb. 7: Zwei junge Rotmilane auf einem Buchenhorst bei Villip (Gemeinde Wachtberg, Juni 2015). – Two young Red Kites in a nest in a beech tree near Villip. © Fabian Karwinkel

- Anthropogene Einflüsse wie illegale Verfolgung und Intensivierung bzw. Änderung der landwirtschaftlichen Nutzung (z. B. Zunahme des Maisanbaus)
- Inter- und intraspezifische Beziehungen wie z. B. Prädation und Nahrungskonkurrenz

Für den Rotmilan ist dies, zumindest für Sachsen-Anhalt, vor allem von Mammen et al. (2014) und Nicolai (2006) bereits betrachtet worden und besitzt seine Gültigkeit auch für Nordrhein-Westfalen

Für die vielfach waldreiche Kulturlandschaft des Rhein-Sieg-Kreises liegen die Probleme vor allem in

- der ganzjährigen Durchforstung der Wälder und Störungen durch Selbstwerber in der Brutzeit,
- der Bedrohung durch den Bau von Windkraftanlagen,
- dem Bau neuer Straßen und Erschließung neuer Industrie-, Gewerbe- und Wohngebiete,
- intensiver Freizeitnutzung, wie Mountainbiking und Geocaching.

Fälle direkter Verfolgung liegen aus dem westlichen Teil des Kreises vor. Durch die vom Komitee gegen den Vogelmord betriebene Erfassungs- und Dokumentationsstelle Greifvogelverfolgung und Artenschutzkriminalität wurden im Rhein-Sieg Kreis in den Jahren 2005 bis 2015 insgesamt 18 Fälle von illegaler Greifvogelverfolgung erfasst. Darunter auch drei Fälle aus Bornheim und Rheinbach, bei denen drei Rotmilane vergiftet wurden. In den westlich an das Untersuchungsgebiet angrenzenden Kreisen Rhein-Erft und Euskirchen wurden Rotmilane ebenfalls als Opfer illegaler Verfolgung nachgewiesen. Dies könnte ein Hinweis darauf sein, dass dies die Ursache für die dünne Besiedlung des Rotmilans in der Rheinebene ist.

Die vorliegenden Daten belegen, dass der Rhein-Sieg-Kreis landesweit das Dichtezentrum für den Rotmilan darstellt. Auch bundesweit zählt er zu den am dichtesten von Rotmilanen besiedelten Gebieten. Damit kommt dem Rhein-Sieg-Kreis eine besondere Verantwortung für den Erhalt dieser regionalen Charakterart zu.

Dank

Wir bedanken uns bei den Bürger(inne)n und den befragten Experten für die zahlreichen Meldungen. Die Untersuchung erfolgte mit finanzieller Unterstützung der Kreissparkassenstiftung für den Rhein-Sieg-Kreis.

Literatur

BirdLife International (2017): Milvus milvus. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T22695072A110921280.

 $\label{eq:http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-1.RLTS.} \\ T22695072A110921280.en$

Brune, J. (2011): Kartieranleitung zur Erfassung von Rotund Schwarzmilan in NRW. www.nw-ornithologen.de/ downloads/projects/project_9_Rotmilankartieranleitung.pdf

Brune, J., E. Guthmann, M. Jöbges, & A. Müller (2002): Zur Verbreitung und Bestandssituation des Rotmilans (*Milvus milvus*) in Nordrhein-Westfalen. Charadrius 38: 122-138.

Gedeon, K., C. Grüneberg, A. Mitschke, C. Sudfeldt, W. Eikhorst, S. Fischer, M. Flade, S. Frick, I. Geiersberger, B. Koop, M. Kramer, T. Krüger, N. Roth, T. Ryslavy, F. Schlotmann, S. Stübing, S.R. Sudmann, R. Steffens, F. Vökler & K. Witt (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten. Hohenstein-Ernstthal und Münster.

Grüneberg, C. & S.R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster.

Grüneberg, C., S.R. Sudmann, F. Herhaus, P. Herkenrath, M. Jöbges, H. König, K. Nottmeyer, K. Schidelko, M. Schmitz, W. Schubert, D. Stiels & J. Weiss (2016): Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens, 6. Fassung, Juni 2016. Charadrius 52: 1-66.

Grünkorn, T., J. Blew, T. Coppack, O. Krüger, G. Nehls, A. Potiek, M. Reichenbach, J. von Rönn, H. Timmermann & S. Weitekamp (2016): Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif-)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS). Created by Bio-Consult SH, ARSU, IfAÖ & Universität Bielefeld.

Hötker, H., O. Krone & G. Nehls (edt.) (2017): Birds of

Prey and wind farms: analysis of problems and possible solutions. Springer International Publishing.

Jöbges, M.M., J. Brune, C. Grüneberg & P. Herkenrath (2017): Nordrhein-Westfalens besondere Verantwortung für den Rotmilan *Milvus milvus* nach Ergebnissen der landesweiten Brutzeiterfassungen 2011/2012. Charadrius 53: 129-146

Mammen, U., B. Nicolai, J. Böhner, K. Mammen, J. Wehrmann, S. Fischer & G. Dornbusch (2014): Artenhilfsprogramm Rotmilan des Landes Sachsen-Anhalt. Ber. Landesamt Umweltschutz Sachsen-Anhalt 5/2014: 1-160.

Mebs, T. & D. Schmidt (2006): Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Biologie, Kennzeichen, Be stände. Franckh-Kosmos-Verlags-GmbH, Stuttgart.

Nicolai, B. (2006): Rotmilan *Milvus milvus* und andere Greifvögel (Accipitridae) im nordöstlichen Harzvorland - Situation 2006. Ornithol. Jber. Mus. Heineanum 24: 1–34.

Nicolai, B. (2011): Rotmilan *Milvus milvus* und andere Greifvögel (Accipitridae) - im nordöstlichen Harzvorland – Situation 2011. Ornithol. Jber. Mus. Heineanum 29: 1-26.

Norgall, A. (1995): Revierkartierung als zielorientierte Methodik zur Erfassung der "territorialen Saisonpopulation" beim Rotmilan (*Milvus milvus*). Vogel und Umwelt 8, Sonderheft Rotmilan: 147-164.

Schumann, R., D. Steinwarz, J. Brune, J. Kranz, A. Skibbe & T. Zegula (2007): Reviererfassung von Rotmilan *Milvus milvus* und Schwarzmilan *M. migrans* im Jahre 2005 im Rhein-Sieg-Kreis. Charadrius 43: 13-21.

Wink, M., C. Dietzen & B. Gießing (2005): Die Vögel des Rheinlandes – Atlas zur Brut- und Wintervogelverbreitung 1990-2000. Beitr. Avifauna Nordrhein-Westfalen, Bd. 36. Bonn.