

Torsten Langgemach & Bernd-Ulrich Meyburg

Funktionsraumanalysen – ein Zauberwort der Landschaftsplanung mit Auswirkungen auf den Schutz von Schreiadlern (*Aquila pomarina*) und anderen Großvögeln

Langgemach, T. & B.-U. Meyburg (2011): Analysis of space use patterns – a magic term of landscape planning with impacts on the conservation of the Lesser Spotted Eagle (*Aquila pomarina*) and other large bird species. Ber. Vogelschutz 47/48: 167–181.

Changing objectives in energy policy and the political support for renewable energies are leading to an increasing “planning pressure” on the landscape, mainly planning of wind energy facilities. The analysis of space use patterns of large bird species is a rather new instrument in this context. There are reasons to suspect that unsuitable methodology of these analyses might provide wrongly negative results leading to erection of wind turbines in areas that are important for the respective species. First of all, this could be relevant for the critically endangered Lesser Spotted Eagle (LSE), a flagship species for unfragmented habitats with low density of anthropogenic infrastructure. Certainly, poor spacing of wind turbines is an additional threat for the species and the eagles’ habitats leading to a further decline of the shrinking German population. Therefore, we used existing GPS satellite data of a male LSE (MEYBURG unpubl.) instead of field observations in order to analyse these and derive technical standards for analyses of space use patterns. Additionally, we used a published analysis of space use patterns of Black Storks (Rohde 2009) for a wider context of these standards beyond LSE. From the male LSE from Mecklenburg – Western Pomerania with GPS satellite transmitter no. 23196 there were altogether 3,535 GPS fixes available for the breeding seasons 2005 – 2010. Data from each single year are incomplete compared with the whole data set leading to negative results for parts of the investigation area that proved to be important in other years. Moreover, we analysed the existing data from a single year (2008; 1,124 GPS fixes). It turned out that four observation days per month cannot sufficiently reflect the actual space use patterns during the breeding season. For the LSE, the analysis underlined the demand of keeping a circle of 6 km around the nest sites unfragmented and without additional human infrastructure. Only if this taboo area cannot be realised, e.g. due to the energy policy framework, analyses of space use patterns should be used in order to find out as much as possible about the used areas and flight corridors between 3 and 6 km around the nest sites and to take these into consideration in the planning process. Finally, we establish technical standards for analyses of space use patterns in LSE areas incl. areas with supposed LSE territories. These standards can be used for other large bird species as an orientation.

Key words: Space use patterns, standards of analysis, Lesser Spotted Eagle, Black Stork, wind energy

✉ Torsten Langgemach, Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Staatliche Vogelschutzwarte, Buckower Dorfstraße 34, D-14715 Nennhausen/Ortsteil Buckow. E-Mail: torsten.langgemach@lugu.brandenburg.de
Bernd-Ulrich Meyburg, Weltarbeitsgruppe Greifvögel e.V., Wangenheimstraße 32, D-14193 Berlin. E-Mail: BUMeyburg@aol.com

1. Einleitung

Mit der Energiewende kommt es zu einer weiteren und massiven Zunahme von Nutzungsansprüchen an die Landschaft. Seit kurzer Zeit erfolgen in diesem Kontext Funktionsrauma-

analysen als Hilfsmittel für Planungen, insbesondere für Windenergieanlagen (WEA). Die Ergebnisse solcher Analysen sind in hohem Maße von der Art der Durchführung abhängig und damit

beeinflussbar. Im ungünstigsten Fall stehen sie im Widerspruch zur Realität, führen zu falschen Schlussfolgerungen und laufen damit den Forderungen für einen günstigen Erhaltungszustand von Vogelpopulationen zuwider. Daraus resultiert Bedarf an einem kritischen Hinterfragen solcher Funktionsraumanalysen und eindeutigen Vorgaben im Falle ihrer Durchführung.

2. Was sind Funktionsraumanalysen?

Mit Funktionsraumanalysen sollen die Raumnutzungsmuster konkreter Individuen oder Brutpaare planungsrelevanter Vogelarten mit großen Raumannsprüchen untersucht werden. Die Planungsrelevanz ergibt sich aus rechtlichen Verpflichtungen, aber auch aus Faktoren wie Seltenheit, Gefährdung und regionaler Verantwortung. Aus den Ergebnissen soll abgeleitet werden, ob bestimmte Vorhaben mit den Raumannsprüchen der untersuchten Vogelart kollidieren und damit ggf. nicht oder nur in modifizierter Weise zulässig sind. Antrieb für Funktionsraumanalysen kann es aber theoretisch auch sein, möglichst keine entgegenstehenden Belange des Artenschutzes festzustellen. Die Aktionsraumgröße spielt bei solchen Analysen nicht die zentrale Rolle, sondern vielmehr die in der Regel ungleiche Flächennutzung innerhalb des Homerange. Die Gesamtgröße des Aktionsraumes kann vor allem dann unerheblich sein, wenn es um konkrete Planungen geht, die nur bestimmte Teilflächen betreffen.

Raumnutzungsuntersuchungen wurden aus unterschiedlichsten wissenschaftlichen Fragestellungen heraus bereits vielfach durchgeführt. Funktionsraumanalysen im hier gemeinten Zusammenhang wurden in Deutschland wohl erstmalig durch ROHDE (2009) beim Schwarzstorch (*Ciconia nigra*) vorgenommen. Dies erfolgte von 1995 bis 2008 im Rahmen einer umfassenden Studie für 21 Schwarzstorchbrutplätze Mecklenburg-Vorpommerns. In diesen 14 Untersuchungsjahren kamen die Beobachtungsergebnisse von insgesamt 3.740 Beobachtungsstunden zur Auswertung. Dies entspricht durchschnittlich 178 Stunden je Brutvorkommen. Telemetrie kam im Rahmen dieser Untersuchung nicht zum Einsatz.

Die Analyse lieferte wertvolle und stichhaltige Argumente für eine nachvollziehbare Ermittlung

unentbehrlicher Tabu- und Restriktionszonen nach den „Tierökologischen Abstandskriterien für die Errichtung von WEA in Mecklenburg-Vorpommern“. Es wurde deutlich, dass die Schwarzstörche meist regelmäßige Direktflüge in ihre Nahrungsgebiete absolvierten. Die Flughöhen waren vor allem durch die Witterungsbedingungen beeinflusst. Eine Auswertung der Flughöhen, um so die zuvor ermittelte Flächenfunktionen evtl. weiter einzugrenzen, erwies sich daher als nicht sinnvoll. Im Ergebnis wurde der Tabubereich von 3 km um die Brutwälder (nicht um die Horste!) durch die zuständige Naturschutz-Fachbehörde bestätigt und der Restriktionsbereich von 6 auf 7 km erweitert. In diesem 7-km-Areal sind die essentiellen Nahrungsgebiete bzw. die regelmäßig erschlossenen Flugtrassen zu den wichtigsten Nahrungsgebieten auszuweisen und von WEA freizuhalten. Der 3-km-Bereich gilt als Tabuzone, in der keine Funktionsfreiräume ausgewiesen werden; diese befinden sich erst außerhalb davon. (ROHDE 2009).

Während die Arbeit von ROHDE (2009) nicht auf konkrete Vorhaben fokussiert war, erfolgen nunmehr Raumnutzungsanalysen auf der Ebene der Genehmigungsplanung, indem sie der Präzisierung der Restriktionsbereiche einzelner Brutvorkommen (bei gleichzeitiger Anerkennung des Tabubereichs) dienen.

In Mecklenburg-Vorpommern z. B. werden solche Analysen von den zuständigen Artenschutzfachbehörden im konkreten Genehmigungsverfahren gefordert und von den Vorhabensträgern finanziert. Auf der Ebene der Raumordnungsplanung werden hier Windkrafteignungsgebiete anhand der geltenden „Tierökologischen Abstandskriterien“ und daraus resultierenden Tabubereichen festgelegt. Funktionsraumanalysen sind dann ein Instrument der vorhabenbezogenen Genehmigungsplanung für jenen Raum, der sich an den Tabubereich ggf. vorkommender relevanter Arten anschließt (Restriktionsbereich). Da bisher außerhalb von Windeignungsgebieten keine Windkraftanlagen zugelassen werden, erübrigen sich dort Funktionsraumanalysen. In Brandenburg ist das Vorgehen vergleichbar, aber der bisherige Tabubereich wird im neuen Windkrafterlass vom Januar 2011 (<http://www.mugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.2318.de/>



■ **Abbildung 1:**
Schreiadler im Alterskleid mit einem GPS-Satelliten-Sender. – *Adult Lesser Spotted Eagle fitted with a GPS satellite transmitter.* Foto: B.-U. Meyburg.

erl_windkraft.pdf) als „Schutzbereich“ bezeichnet, so dass damit zu rechnen ist, dass künftig auch dieser Bereich auf der Basis von Funktionsraumanalysen hinterfragt wird. Soweit bekannt, wurden Funktionsraumanalysen außer für den Schwarzstorch bisher für die Arten Seeadler (*Haliaeetus albicilla*) und Schreiadler durchgeführt bzw. begonnen.

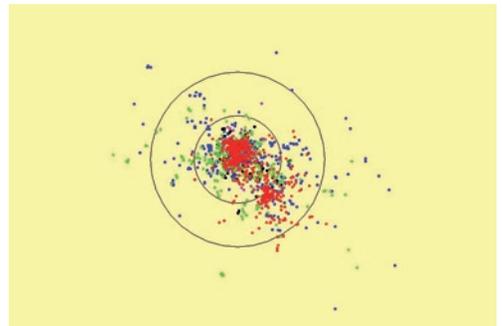
3. Übertragbarkeit auf andere Arten?

Anhand des uns vorliegenden Datenmaterials zur Raumnutzung von Schreiadlern auf der Basis von Satelliten-Telemetriedaten (MEYBURG et al. 2006 und unpubl.) soll im Folgenden geprüft werden, inwieweit die beim Schwarzstorch (ROHDE 2009) gewonnenen Erfahrungen auf diese Art übertragbar sind. Zur Technik der Satelliten-Telemetrie und der Auswertung der gewonnenen Daten siehe MEYBURG & FULLER (2007) und MEYBURG & MEYBURG (2009).

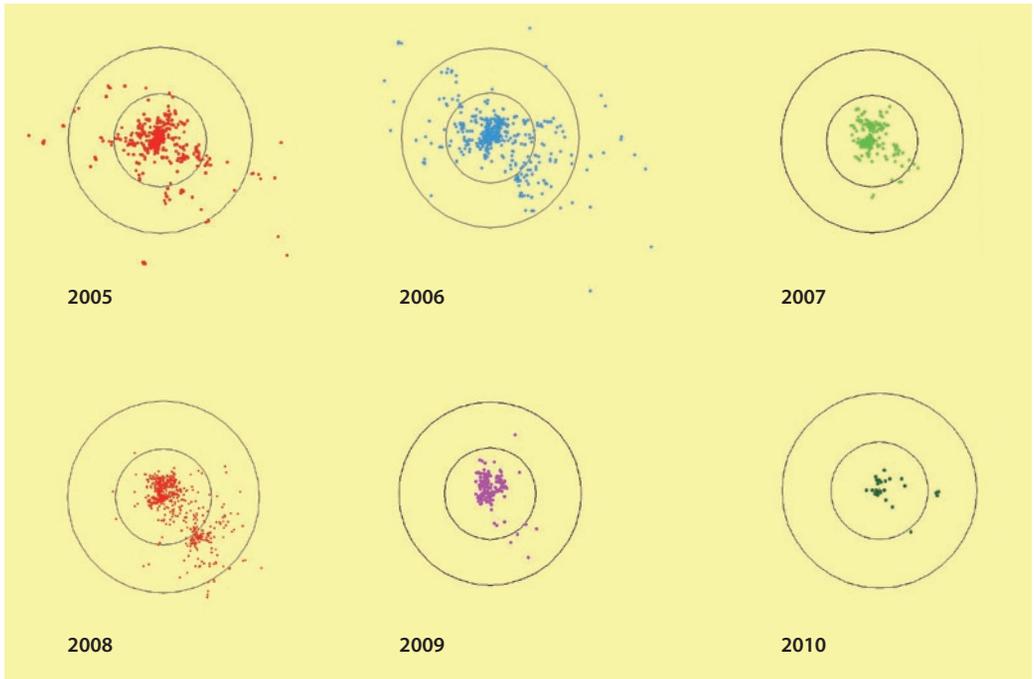
Beim Schreiadler wurde 2004-2006 in Nordostdeutschland mittels der Satellitentelemetrie für Männchen ein mittlerer Aktionsraum von 72,3 km² ermittelt, wobei die Spanne bei 6 Individuen von 32,8 bis 172,3 km² reichte. Aktionsräume zweier Weibchen waren mind. 1,6/2,3 km² (zwei Untersuchungsjahre) sowie 82,3 km² groß. Im Mittel waren 20,3 % der GPS-Ortungen weiter als

3 km vom Horst entfernt (MEYBURG et al. 2006). Diese Untersuchungen wurden und werden derzeit weiter fortgesetzt, eine neuere Auswertung steht noch aus.

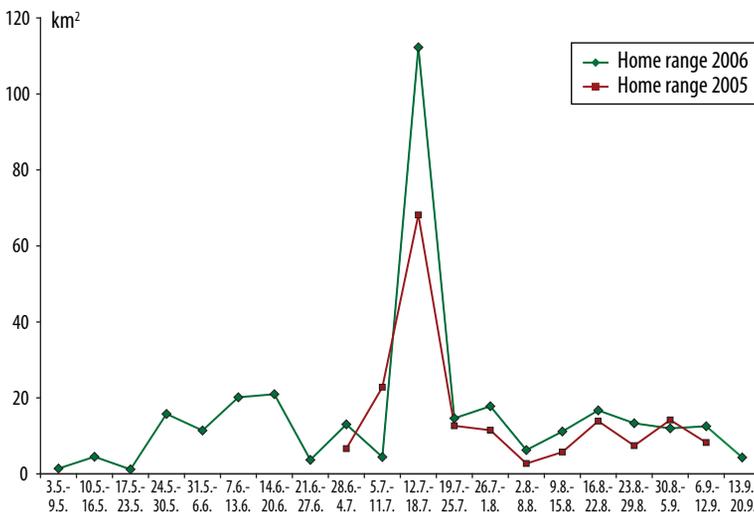
Die Lokalisationen eines in Mecklenburg-Vorpommern über sechs Jahre telemetrierten männlichen Schreiadlers wird in Abb. 2 deutlich. Die Farben entsprechen den einzelnen Jahren. Der Raum im Umkreis von 3 km, welcher derzeit in Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern als Ausschlusskriterium für WEA gilt, wird im Laufe der Zeit mehr oder weniger vollständig genutzt. Im Raum zwischen den 3- und 6-km-Kreisen, in welchem in Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern WEA grundsätzlich zulassungsfähig sind, gibt es Bereiche, die offenbar eine geringere Bedeutung haben. Dabei ist zu berücksichtigen, dass pro Tag im Durchschnitt nur ca. fünf Lokalisationen vorliegen; kürzere Intervalle zwischen den Ortungen und Darstellung der Flugwege würden die Größe der gar nicht genutzten Bereiche zumindest sehr stark reduzieren. Zudem sind hier nur die Ortungen des Männchens abgebildet. Weibchen mit erfolgreichen Bruten haben zwar kleine Homeranges, neigen aber dazu, gegen Ende der Aufzuchtzeit weite Ausflüge zu unternehmen (MEYBURG et al. 2007). Sehr mobil sind auch erfolglose Weibchen bzw. solche ohne Brut (B.-U. MEYBURG, unveröff. Daten).



■ **Abbildung 2:**
3.535 GPS-Satellitentelemetrie-Ortungen des Schreiadler-Männchens 23196 in Mecklenburg-Vorpommern 2005-2010 mit Darstellung des 3- und 6-km-Radius um den Horst (MEYBURG unveröff.). Erläuterungen im Text. – 3,535 GPS satellite telemetry fixes of the male Lesser Spotted Eagle 23196 in Mecklenburg-Western Pomerania 2005-2010 incl. circles of 3 and 6 km around the nest site (Meyburg unpubl.). The locations in different years are shown in different colours.



■ **Abbildung 3:**
 GPS-Ortungen des Schreiadler-Männchens 23196 in den Jahren 2005-2010 (insgesamt 3.535 Ortungen, 2005 und 2010 unvollständig aus technischen Gründen). – *The GPS satellite fixes of male Lesser Spotted Eagle 23196 2005-2010 (3,535 GPS fixes altogether; 2005 and 2010 incomplete for technical reasons).*



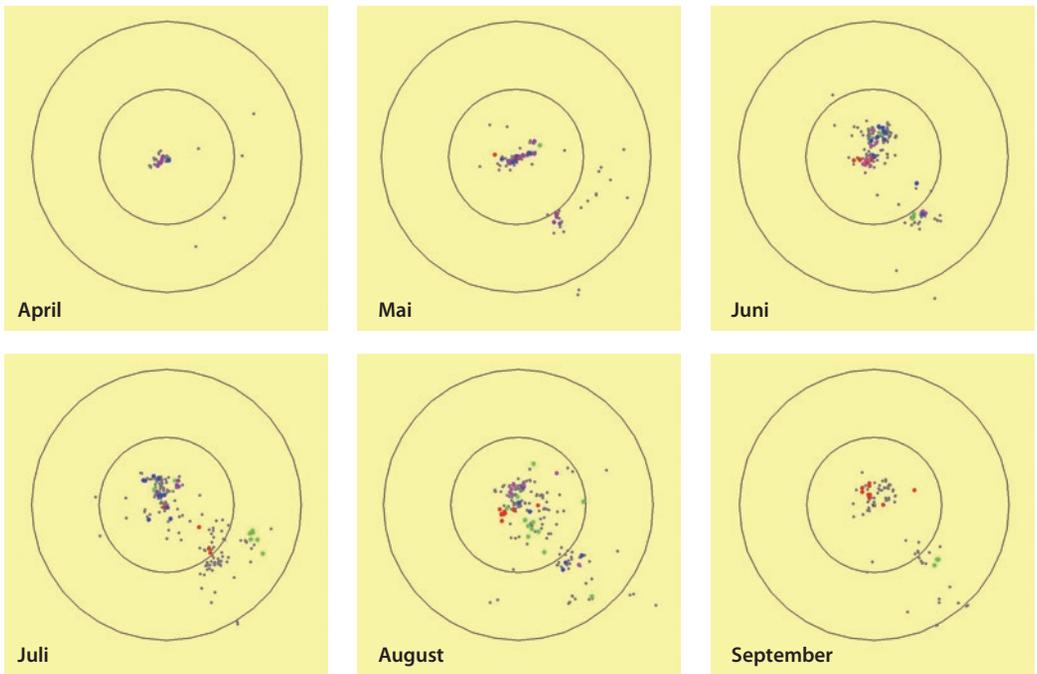
■ **Abbildung 4:**
 Die Veränderung der wöchentlichen Home range-Größen des Männchens 23196 in den Jahren 2005 (rot) und 2006 (grün) (aus MEYBURG et al. 2006). – *Weekly home range sizes of male 23196 in 2005 (red) and 2006 (green) after MEYBURG et al. (2006).*

Die Lage der in den einzelnen Jahren genutzten Flächen zeigt Abb. 3. Erkennbar ist, dass die Raumnutzung von Jahr zu Jahr differiert. Dies kann an unterschiedlichen Anbauverhältnissen im Rahmen der Fruchtfolge (inkl. Brachen) liegen, aber auch an anderen Faktoren, z. B. vorhandenem (2005, 2006, 2008) oder fehlendem Bruterfolg (2007, 2009) und nicht zuletzt auch der Anwesenheit benachbarter Paare und deren Bruterfolg. Männchen, die sich territorial verhalten, haben bei aktiver Brut deutlich größere Reviere als nicht brütende Individuen oder Männchen nach Brutverlust (MEYBURG et al. 2006 und unveröff. Daten). Bei fehlendem Bruterfolg ergäbe ein einzelnes Untersuchungsjahr die falsche Schlussfolgerung, dass viele der in den erfolgreichen Jahren genutzten Flächen keine Bedeutung für den Schreiadler haben. In den vergangenen Jahren zeigte sich zudem immer wieder die schlechte Wahrnehmbarkeit nicht brütender Vögel und erfolgloser Brutadler – obwohl den Horstbetreu-

ern regelmäßig zeitnah die Koordinaten ihrer Adler übermittelt wurden, bekamen sie die Vögel kaum zu Gesicht (B.-U. MEYBURG, A. HINZ, H. MATTHES & W. STARKE, unveröff. Daten). Unabhängig von der Aktivitätsdynamik eines einzelnen Vogels (Abb. 2) kann sich auch der Wechsel eines Brutpartners in anderen Verhaltensweisen und/oder geänderter Raumnutzung widerspiegeln.

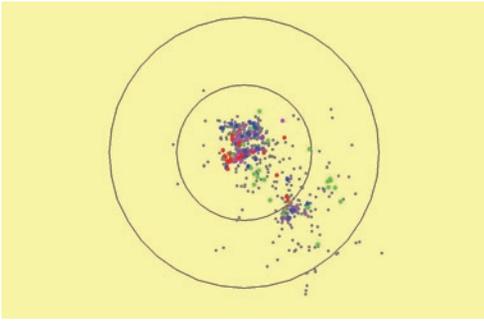
Im vorliegenden Beispiel wären bei einer Planung z. B. 4 km nordwestlich des Horstes lediglich in zwei der erfolgreichen Brutjahre Aktivitäten nachgewiesen worden. Aber auch die offensichtlich bedeutsamen Flächen im Südosten, wo es regelmäßig bis 6 km und darüber hinaus Ortungen gibt, wären 2007 und 2009 kaum oder gar nicht zur Kenntnis genommen und fälschlich als bedeutungslos angesehen worden.

Im positiven Fall ist der Beleg der Nutzung einer bestimmten Fläche eindeutig, während das Fehlen von Nachweisen einer Nutzung auch an der Methode oder an zu geringer Datendichte liegen



■ **Abbildung 5:**

1.124 GPS-Ortungen des Schreiadler-Männchens 23196 in den einzelnen Monaten des Jahres 2008. Die Farben rot, grün, violett und blau zeigen jeweils den 7., 14., 21. und 28. des Monats, grau sind die übrigen Ortungen. – 1,124 GPS satellite fixes of male Lesser Spotted Eagle 23196 for each month of the breeding season 2008. Red, green, violet and blue are the 7th, 14th, 21st and 28th of the respective month, grey all other days.



■ **Abbildung 6:**

Gesamtbilanz für das Jahr 2008 mit den Ortungen an zwanzig Stichprobentagen (farbig) und der Gesamtheit der übrigen Ortungen (grau). – *All GPS fixes 2008: 20 random sampled days (in colour; all other fixes grey).*

kann. Ein für den Schreiadler als Nahrungsfläche völlig bedeutungsloser Maisschlag kann im Folgejahr als Roggenfeld oder Brache regelmäßig genutzt werden.

Nicht nur von einem Jahr zum nächsten ändert sich die Raumnutzung, sondern auch innerhalb einer Brutsaison. Abb. 4 zeigt für zwei Beispieljahre die Größe des Homeranges wiederum desselben Schreiadler-Männchens, wobei das Jahr 2005 unvollständig ist, weil das Tier erst am 25. Juni besendert wurde.

Die von ROHDE (2009) pro Revier geleisteten 178 Beobachtungsstunden entsprechen etwa 20 Arbeitstagen von jeweils neun Stunden. Zu einem Vergleich ziehen wir wiederum die Daten des bereits erwähnten Schreiadler-Männchens aus Mecklenburg-Vorpommern heran. Dabei gehen wir von einer grundsätzlichen Vergleichbarkeit der GPS-Ortungen mit Direktbeobachtungen im Feld aus (vgl. Abschnitt 4). Während sich die 20 Beobachtungstage von ROHDE (2007) auf mehrere Beobachtungsjahre verteilen, betrachteten wir im Folgenden 20 Tage eines einzigen Brutjahres in den Monaten April bis September, wobei jeweils der 7., 14., 21. und 28. Tag als Stichtage ausgewählt wurden. Infolge des Ankunfts- und Abzugstermins entfallen im April und im September die ersten bzw. letzten beiden Tage. Abb. 5 zeigt die daraus resultierenden Ortungen für 2008, das Jahr mit den meisten Daten. Es wird deutlich, dass vier Untersuchungstermine pro Monat nur unzureichend die tatsächliche Raumnutzung des Vogels widerspiegeln.

Abb. 6 zeigt die Gesamtbilanz für das Untersuchungsjahr 2008. Wenn die horstnahen Lokalisationen (bis 300 m vom Horst) als Ruheperioden angesehen und ausgeklammert werden, ergibt sich für dieses Jahr, dass 74,6 % der Aktivität innerhalb eines Umkreises von 3 km Radius erfolgten, 24,1 % zwischen 3 und 6 km vom Horst und 1,3 % noch weiter entfernt. Zusätzlich zu dem zuvor ermittelten Fakt, dass ein einzelnes Jahr nicht hinreichend die längerfristige Raumnutzung widerspiegelt, wird deutlich, dass 20 Telemetriedate zwar grob die Gesamtheit der Telemetriedaten eines Jahres widerspiegeln, an einigen Stellen jedoch im Hinblick auf eine Planung ein falsch negatives Ergebnis entstehen würde.

4. Methodische Bewertung

Wichtig ist die Frage der Vergleichbarkeit der betrachteten Methoden: Lassen sich die mittels GPS-Satelliten-Telemetrie gewonnenen Erkenntnisse auch durch Beobachtung gewinnen?

Die Datendichte (Zahl der Ortungen) an einem einzelnen Tag hängt bei der Satelliten-Telemetrie von verschiedenen Faktoren ab, wie z. B. dem Verhalten des Vogels (fliegend oder sitzend), dem Wetter (sonnig oder regnerisch, was die Aufladung der Akkus beeinflusst), dem Aufenthaltsort (Kontakt mit den GPS-Satelliten) und der Datenübertragung durch das Argos-Satelliten-System.

Bei direkter Beobachtung kann die Zahl der „Datensätze“ (Einzelbeobachtungen) größer oder kleiner sein, besonders wenn nur ein konkreter Teilbereich, etwa das Planungsgebiet und die Flugwege dorthin, beobachtet wird. Im Mittel lassen sich nach eigenen und Erfahrungen anderer Beobachter 5 bis 15 „Datensätze“ pro Untersuchungstag erzielen, wobei die Spanne von Null bis deutlich über 15 reicht und auch Adler aus benachbarten Revieren zur Beobachtung kommen. Über die gesamte Saison und die Gesamtheit des Homeranges bildet die Telemetrie die Raumnutzung eines konkreten Individuums deutlich besser ab.

Wichtig ist die Lage und Qualität des Beobachtungsstandorts. So kann von einem Hügel aus besser beobachtet werden als von einem flachen Standort, wobei unter günstigen Bedingungen

durchaus mehrere Kilometer zusammenhängender Flugweg aufgezeichnet werden können (sofern sich der Adler dabei nicht nur entfernt). Gute, erfahrene Beobachter können mit geeignetem Kartenmaterial u. U. auf mehr als 3 km Distanz Flächen, die der Adler aufsucht, zuordnen, wobei die Genauigkeit mit zunehmender Entfernung sinkt und dann bei weitem nicht mehr mit der punktgenauen Lokalisation eines GPS-Senders vergleichbar ist. Moderne Sender liefern zudem zusätzlich zur Position auch die Höhe über NN sowie Flugrichtung und -geschwindigkeit. Durch Beobachtung lassen sich auf der anderen Seite detailliertere Informationen zum Verhalten der Vögel erzielen und damit auch zu deren Motivationen für die Nutzung bestimmter Flächen bzw. einzelner Landschaftsstrukturen, z. B. Feldsöllen oder feuchten Senken. Diese können sehr wichtig sein bei der Ausweisung von Flugkorridoren oder Restriktionsbereichen.

Zusammenfassend lässt sich einschätzen, dass durch Beobachtung für einen bestimmten Landschaftsausschnitt Raumnutzungsdaten zu gewinnen sind, die den Daten der Telemetrie ebenbürtig sind. Die Menge und Qualität der Daten hängt

jedoch vom Beobachtungsumfang, der Größe des zu untersuchenden Gebietes, den Beobachtungsbedingungen und nicht zuletzt vom Können und der Erfahrung des Beobachters ab. Auch wenn beide Methoden im Detail unterschiedliche Ergebnisse liefern, erscheint unser hier praktizierter Ansatz zulässig, anhand von Telemetriedaten stellvertretend für Beobachtungsdaten zu prüfen, inwieweit die Beobachtungen eines einzelnen Jahres für eine längere Zeitreihe repräsentativ sind und einzelne Beobachtungstage für einen ganzen Monat. Generell sind erfolglose Brutjahre durch kleinere Homeranges und schlechtere Wahrnehmbarkeit der Schreiadler gekennzeichnet. Die wichtigsten Schlussfolgerungen dürften auf andere Großvogelarten übertragbar sein: 1) Ein einzelnes Untersuchungsjahr kann die Raumnutzung in einem längeren Zeitraum nicht hinreichend widerspiegeln, 2) Vier Kontrolltermine pro Monat reichen nicht aus, die Raumnutzung im Laufe eines Jahres annähernd vollständig abzubilden.

Eine aus der Planungspraxis stammende Frage ist schließlich, ob man nicht von vornherein auf Beobachtungen verzichten und stattdessen auf die Telemetrie von Vögeln setzen sollte. Hierzu sind



■ **Abbildung 7:**

Typischer Schreiadlerlebensraum in Mecklenburg-Vorpommern. – *Typical habitat of Lesser Spotted Eagle in Mecklenburg-Western Pomerania.*

Foto: P. Wernicke.

zunächst die aus naturschutz- und tierschutzrechtlicher Sicht erforderlichen Genehmigungswege einzuhalten. In diesem Kontext werden zwangsläufig auch methodische und fachliche Aspekte geprüft, die klar zu der Schlussfolgerung führen, dass es nicht gestattet sein darf, Tiere vom Aussterben bedrohter Arten für derartige Zwecke mit Sendern zu versehen. Für solche Untersuchungen sind spezielle Fachkenntnisse und umfangreiche praktische Erfahrungen erforderlich. Zudem lässt sich bei weitem nicht jeder Schreiadler fangen und somit besondern, was natürlich auch auf andere Arten zutrifft. Telemetrie ist eine hervorragende Methode für die Grundlagenforschung und daraus abzuleitende grundsätzliche Schlussfolgerungen. Sie ist jedoch keinesfalls akzeptabel als Instrument für Planungsuntersuchungen.

5. Naturschutzfachliche Bewertung

Warum kommt es bei einer Funktionsraumanalyse auf eine möglichst genaue Widerspiegelung der Realität an? Dies soll wieder am Beispiel des Schreiadlers erörtert werden, der in Deutschland höchste und auch international eine hohe Schutzpriorität hat (MLUV 2005, MEYBURG et al. 2001, 2004).

Lebensräume des Schreiadlers zeichnen sich durch ein hohes Maß an Naturnähe aus und sind großräumig relativ unzerschnitten und unverbaut (SCHELLER et al 2001, LANGGEMACH et al. 2001, BERGMANIS 2004, VÄLI et al. 2004, TREINYS 2004). Anlagen der Windindustrie ändern diese Merk-

male grundlegend. Sie können die Raumnutzung der Vögel beeinflussen (MEYBURG et al. 2006) und bei Individuen, die ihre Scheu gegenüber den Anlagen ablegen, zu Kollisionen führen (vgl. MARTIN 2011). Allein im brandenburgischen Verbreitungsgebiet des Schreiadlers existierten Anfang 2011 bereits 623 WEA, von denen über 580 noch nie nach Kollisionsopfern abgesucht wurden. Das bisher durch zwei Fälle belegte Kollisionsrisiko (LANGGEMACH et al. 2009) lässt sich daher nicht quantifizieren. Es ist jedoch vor dem Hintergrund dessen zu sehen, dass Schreiadler erst mit vier bis fünf Jahren beginnen sich fortzupflanzen (MEYBURG et al. 2005) und mit ca. 0,5 bis 0,6 Jungen je Paar und Jahr nur eine äußerst geringe Reproduktionsleistung haben (LANGGEMACH et al. 2005). Vor allem in kleinen Restpopulationen des Schreiadlers kommt es daher auf jeden einzelnen Vogel an, und zusätzliche Individuenverluste führen zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes (vgl. BÖHNER & LANGGEMACH 2004). Folgen von Altvogelverlusten während der Brutzeit sind zwangsläufig Brutverluste, aber noch im Folgejahr sind diese Brutplätze selbst bei Ersatz verlorener Brutvögel oft erfolglos (vgl. z. B. LANGGEMACH et al. 2010). In mecklenburgischen Schreiadlergebieten sank mit zunehmender Anzahl von WEA im 6-km-Radius die Reproduktionsleistung, wobei dies im 3-km-Bereich um die Horste auch signifikant war (SCHELLER 2007).

Aus diesen Gründen und angesichts der Seltenheit und Gefährdung sowie der Habitatsprüche ist der Schreiadler die einzige Vogel-



■ **Abbildung 8:**

Fliegender Schreiadler vor neuer Kulisse – genügen der anspruchsvollen Art unzerschnittene Lebensräume im Radius von drei Kilometern? – *Lesser Spotted Eagle in flight with new background – is unfragmented habitat three kilometres around nest sites enough?*

Foto: T. Krumenacker.

art, für die die Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten einen Tabubereich von 6 km bei Windenergieplanungen fordert (LAG VSW 2007). Die Ergebnisse der vorliegenden Analyse unterstreichen diese Forderung. Funktionsraumanalysen innerhalb dieses Radius können nur eine unvollständige Momentaufnahme darstellen und sagen nichts darüber aus, wie in den Folgejahren unter einer Vielzahl sich ändernder Bedingungen die Raumnutzung sein wird. Längerfristig können innerhalb des 6-km-Radius fast alle Flächen eine zeitweilige Bedeutung haben. Dies ist auch vor dem Hintergrund dessen zu sehen, dass Schreiadlerreviere in der Regel über viele Jahre bzw. Jahrzehnte besetzt sind. In solchen Zeiträumen kann eine Vielzahl von Faktoren zu Änderungen der Raumnutzung führen.

Nur dann, wenn sich die Forderung nach einem 6-km-Tabu-Bereich als nicht durchsetzbar erweist, etwa infolge politischer Abwägung gegenüber energiestrategischen Belangen, ist auf Funktionsraumanalysen zurückzugreifen. Sie dürfen allerdings nicht darauf abzielen, den Schutzbereich von 3 km aufzuweichen, stattdessen müssen sie im Restriktionsbereich zwischen 3 und 6 km, in dem WEA derzeit grundsätzlich zulassungsfähig sind, dazu dienen, besonders wichtige Bereiche zu identifizieren und von raumrelevanten Planungen freizuhalten. Dabei ist auch die Lage benachbarter Schreiadlerreviere zu berücksichtigen. Als mittlere Entfernung zum nächsten Nachbarn („Nearest-Neighbour-Distance“) wurden in Brandenburg 4.600 m ermittelt (Median 4.250 m) (LANGGE-

MACH et al. 2001). Damit kann ein und dieselbe Planung durchaus mehrere Vorkommen betreffen, was bei überlappenden Restriktionsbereichen besondere Rücksichtnahme erfordert.

Noch mehr als beim Schwarzstorch erscheint es dabei wichtig, das Waldschutzareal mit den Wechselhorsten des Paares als Bezugsbasis zu nehmen (vgl. SCHELLER 2008). Diese Waldschutzareale sollen langfristig die Ansprüche jedes einzelnen Paares an seinen Brutraum sichern, unabhängig von dem im einzelnen Jahr gerade besetzten Wechselhorst. Positiver Nebeneffekt dessen ist, dass es in Brutrevieren, für die es ohnehin einen Betreuer gibt, damit endgültig keinen Bedarf mehr gibt, zusätzlich und manchmal mehrfach von planerischer Seite nach Nestern zu suchen, wie es derzeit gängige Praxis ist.

Der brandenburgische Windkraftrlass vom 01.01.2011 gibt in seiner Anlage 4 Wechselhorste von Schwarzstorch, See- und Schreiadler, die seit mehr als zwei Jahren nicht mehr besetzt wurden, für Windkraftplanungen frei (nicht jedoch für andere Planungen, für die ein wesentlich längerer Zeitraum gilt, vgl. http://www.mugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.2318.de/erl_windkraft.pdf). In Brandenburg gab es aber in den letzten zwei Jahrzehnten mindestens acht Schreiadlerreviere, bei denen die Besetzung zwischen ein und acht Jahren unterbrochen war. Nach Wiederansiedlung gab es wieder erfolgreiche Bruten und über die Jahre teils sogar überdurchschnittlichen Bruterfolg. Vergleichbar ist die Situation in Mecklenburg-Vorpommern. Es sind Fälle bekannt, in

■ **Abbildung 9:**

Flugroute eines mit einer WEA kollidierten, aber überlebenden Schreiadlers am 09.05.2009, Landkreis Uckermark. – *Flight course of a Lesser Spotted Eagle which survived the collision with a wind turbine. 09.05.2009, Uckermark.*

Beobachtung, Foto und Skizze: C. Rohde.



denen nach 20 Jahren ein verwaistes Revier wieder besetzt und selbst der alte Horstbaum oder ein Baum in unmittelbarer Nähe benutzt wurde (in Ungarn und in MV). Sofern keine massive Verschlechterung des Reviers als Ursache für solche Unterbrechungen erkennbar ist, lässt sich nicht prognostizieren, ob ein Revier wieder besetzt oder endgültig aufgegeben wird. Der ungünstige Erhaltungszustand der Art in Deutschland gebietet es daher, diese Räume für die Wiederbesiedlung und damit die Verbesserung des Erhaltungszustandes frei zu halten.

Zu verweisen ist in diesem Zusammenhang auf das Leitbild für den Schreiadler im brandenburgischen Artenschutzprogramm (MLUV 2004), das weit über das statische Fixieren des Status quo hinausgeht: *„Die abnehmende Bestandstendenz in Brandenburg wird aufgehalten, der Schreiadlerbestand stabilisiert sich und nimmt allmählich wieder zu. Im Zuge dessen werden Bestandslücken wieder geschlossen und eine Arealerweiterung, vor allem nach Westen und Süden, tritt ein. Das Vorkommensgebiet in Nordostbrandenburg wird mit den angrenzenden Siedlungsschwerpunkten in Mecklenburg-Vorpommern wieder flächig verbunden und bildet eine zoogeografische Einheit. Langfristig sollte der Schreiadler wieder in großen Teilen Brandenburgs heimisch sein.“*

Die Übertragbarkeit des Funktionsraumkonzeptes auf den Seeadler oder andere Arten wurde hier nicht geprüft. Anders als beim Schwarzstorch, aber vergleichbar dem Schreiadler, lässt sich beim Seeadler die Raumnutzung der Brutpaare nur bedingt auf konkrete Flugbahnen oder bestimmte Nahrungsflächen einschränken. Gewässer und hindernisfreie Flugwege dorthin spielen eine wichtige Rolle für die Nahrungsbeschaffung, aber im Jahresverlauf haben auch andere Lebensräume eine Bedeutung für die Nahrungssuche. So wird insbesondere zur Mahd bzw. Ernte auch die Agrarlandschaft genutzt und im Winterhalbjahr die Landschaft flächig nach Aas abgesucht, was sich in den Beutelisten widerspiegelt. Auch wenn der Seeadler seit Jahren im Bestand zunimmt, ist zu berücksichtigen, dass er unter allen Vogelarten diejenige ist, die bei Bezug auf die Populationsgröße die höchste Sterblichkeit durch WEA aufweist (bisher 65 dokumentierte Funde in Deutschland, <http://www.mugv.brandenburg.de/cms/>

detail.php/bb2.c.451792.de). Im 3-km-Bereich gab es in Brandenburg bisher erst zwei Verluste durch Kollision, da immer noch bei 93 % aller Brutvorkommen der Schutzbereich frei von WEA ist. Diese Argumente sprechen für die Aufrechterhaltung des 3-km-Schutzbereiches beim Seeadler. Bei dieser Art sollte also eine Funktionsraumanalyse grundsätzlich erst ab 3 km Abstand vom Horst ansetzen, um Aussagen über die Nutzung des Restriktionsbereiches zu erhalten.

6. Naturschutzfachliche Mindestanforderungen an Funktionsraumanalysen

Im Folgenden wird der Versuch unternommen, erstmalig naturschutzfachliche Mindeststandards für Funktionsraumanalysen zu formulieren, wobei die bisher vorliegenden Erfahrungen und Untersuchungen eine Einschätzung für Schwarzstorch und Schreiadler sowie in gewissem Maße Seeadler zulassen.

Fachliche Kompetenz

- Auswahl von Gutachtern, die nachweislich Kompetenz und Erfahrung nicht nur auf ornithologischem Gebiet, sondern speziell in Bezug auf Greifvögel bzw. Schwarzstorch haben.
- Gutachter, die sich um entsprechende Aufträge bemühen, sollten auch Erfahrungen mit dem Schätzen von Entfernungen mitbringen. Dies lässt sich auch gezielt üben, z. B. zu zweit von verschiedenen Punkten aus oder durch Mitwirkung bei systematischen Greifvogelzählungen an den Bottlenecks des Greifvogelzuges.

Motivation

- Die Motivation war bei der Studie von ROHDE (2009) der ausschlaggebende Faktor. Angesichts hoher Gewinnaussichten durch Realisierung einer Planung dürften Naturschutzbelange jedoch nicht die einzige denkbare Motivation sein. Vielmehr kann eine formale Erfüllung der Forderung nach einer Funktionsraumanalyse die Realisierungschancen einer Investition sogar erheblich verbessern.
- Um so mehr ist es wichtig, dass die angewandten Methoden transparent und die

gewonnenen Ergebnisse nachvollziehbar sind*.

- Auch wenn es als methodischer Standard schwierig zu fassen und kaum sicherzustellen ist – die Gutachter sollten eine neutrale Einstellung zu dem einer Raumanalyse zugrunde liegenden Vorhaben besitzen und objektiv bzw. ergebnisoffen herangehen¹.
- Vertrauensbildend und im Sinne der gegenseitigen Anerkennung der Ergebnisse ist die Abstimmung mit dem Horstbetreuer, bei dem grundsätzlich Motivation im Sinne des Großvogelschutzes vorausgesetzt werden kann.

Vorbereitung

- Eine wichtige Voraussetzung ist die Kenntnis potenzieller Nahrungsflächen bis zu 6 km vom Horst entfernt. Beim Schreiadler sind dies vor dem Beginn der Mahd bzw. Ernte vor allem Grünland und Brachen, aber auch mosaikartig im Raum verteilte Strukturen wie Waldkanten, Feldsölle, feuchte Senken, Gewässerränder oder Ausfallstellen in Äckern. Mit Beginn der Mahd verändert sich die Raumnutzung maßgeblich in Abhängigkeit von den angebauten Kulturen (vgl. SCHELLER et al. 2001, SCHELLER 2010).
- Über eine Biotop- und Nutzungstypenkartierung (vorhandene Unterlagen, z. B. Luftbilddauswertungen, Feldblockkataster, ggf. zusätzlich eigene Untersuchungen) in Verbindung mit aktuellen Luftbildern lässt sich zumindest ein Teil der vorgenannten Bereiche und Strukturen vor dem Beginn der Felduntersuchungen erfassen. Dies hilft, die Beobachtungen (Flugwege, Nahrungssuche) bestimmten Flächen bzw. Strukturen zuzuordnen und damit insgesamt besser nachvollziehen zu können.
- Sinnvoll ist die Kenntnis der Brutwälder durch den Beobachter, ohne dass die Preisgabe des Horststandortes dazu erforderlich ist (Einbeziehung der Behörden, sofern diese nicht selbst Auftraggeber sind).
- In der Regel dürfte die in Verbindung mit einem konkreten Vorhaben stehende Frage-

stellung die Konzentration der Arbeit auf das weitere Umfeld des Planungsgebietes ermöglichen.

Methodik

- Zahl der Kontrolljahre
 - Zur Erfassung der mehrjährigen Dynamik hat sich ein einzelnes Untersuchungsjahr als unzureichend erwiesen. Insbesondere erfolglose Brutjahre spiegeln nicht die Situation in erfolgreichen Jahren wider. Daher sind mindestens zwei Kontrolljahre mit Bruterfolg erforderlich.
 - Zudem müssen auch vorhandene Daten genutzt werden, vor allem Informationen der Horstbetreuer oder ggf. vorhandene Telemetrie- oder Projektdaten.
- Kontrollperiode:
 - Schreiadler: Mitte April bis Mitte September.
 - Schwarzstorch: Ende März bis Mitte August. Angesichts des um drei bis vier Wochen streuenden Brutbeginns der Art können in Abstimmung mit dem Horstbetreuer auch Abweichungen vereinbart werden: Erster Anstz erst Anfang April bei bekanntermaßen späteren Paaren, letzter Anstz schon Anfang (statt Mitte) August bei früheren Paaren.
 - Seeadler: Ganzjährige Beobachtung.
- Kontrollintervalle:
 - Mindestens vier ganztägige Kontrollen (mind. 8-10 Stunden) pro Monat in der o. g. Kontrollperiode.
 - Zwei zusätzliche Monatskontrollen in der aktivitätsreichen Aufzuchtzeit bei erfolgreichen Paaren. Seeadler: Mai - Juli, Schreiadler: Juni - August, Schwarzstorch: Mai - Juli.
- Ausrüstung: Fernglas und gutes Fernrohr, Kartenmaterial (s. oben), Kompass, GPS-Gerät, das regelmäßig kalibriert werden sollte.
- Nutzung exponierter und möglichst erhöhter Standorte ca. 2 bis 4 km vom Brutwald entfernt, am günstigsten zwischen Brutwald und Plangebiet mit Blick auf beides.
- Nutzung geeigneter Witterungsbedingungen (kein zu starker Wind, vor allem kein längerer Regen).
- Abstimmung und Informationsaustausch mit dem zuständigen Horstbetreuer, der in der Regel bereits über relevante Vorkenntnisse

¹ Vgl. IUCN (2007): "Efforts should be made to ensure evidence and information is independent, free of bias, and gathered in a transparent fashion."



Abbildung 10:

Das Verhalten der Vögel gibt wichtige Informationen. Auch ohne wahrnehmbare Landung lässt sich ein Nahrungsflug schon auf große Entfernung als solcher erkennen. – *The behaviour of the birds provides important information. Hunting flights are clearly discernible as such even from a long distance.*

Foto: T. Krumenacker.

verfügt, ggf. auch mit benachbarten Horstbetreuern, die Kenntnisse über Vorkommen (auch anderer Großvogelarten) im weiteren Umfeld haben.

- Aufzeichnung aller wahrnehmbaren Flugwege sowie der Bodenkontakte als Indiz für Jagdaktivitäten (Starts, Landungen, Ansitzjagd, Jagd zu Fuß) so genau wie möglich.
- Ableitung der saisonalen Flächennutzung, der genutzten Flugkorridore und ggf. der Reviergröße anhand der Kombinationsbetrachtung aus Biotoptypen, Flugwegen und Bodenkontakten.
- Angesichts der gegenseitigen Besuchsflüge der Weibchen (MEYBURG et al. 2007) sollten auch die benachbarten Reviere sowie Flugwege dorthin in die Bewertung einbezogen werden.
- Bei Vorkommen mehrerer Brutpaare ist es wünschenswert, je nach den Umständen aber auch unabdingbar, die Beobachtungen der Adler einem speziellen Horst zuzuordnen, vor allem um die Flugwege möglichst genau zu ermitteln. Individuelle Kennzeichen oder Altersmerkmale können die Zuordnung der Adler zu den Brutplätzen erleichtern.

Abschlussbericht

- Ein abschließender Bericht mit kartografischer und tabellarischer Darstellung aller Aktivitäten ist zu erstellen. Dessen Inhalte sind mit

dem jeweiligen Horstbetreuer abzustimmen. Der Horstbetreuer kann wichtige zusätzliche Informationen zur Beringung, zum Zustand der Jungvögel und deren Schicksal, aber auch zu zurückliegenden Jahren, beitragen. Die Kenntnis des Bruterfolges ist essenziell, da erfolgreiche und erfolglose Paare sich völlig verschieden verhalten.

- Der Bericht sollte neben dem Auftraggeber auch kompetenten Mitarbeitern der Naturschutzfachbehörde vorgelegt werden.
- Bei der Bewertung der Beobachtungsdaten und den Schlussfolgerungen sind auch vorhandene Vorschädigungen zu berücksichtigen, z. B. bereits vorhandene WEA.

7. Schlussfolgerungen

1. Beim Schreiadler sprechen Seltenheit, Gefährdung, Raumnutzung und die Habitatanprüche dafür, bei raumbedeutsamen Planungen einen Radius von 6 km um die Horstbereiche besonders zu berücksichtigen. Dies wird durch die vorliegende Auswertung eines über sechs Jahre telemetrierten Schreiadler-Männchens bekräftigt.
2. Bei Windkraftanlagen, die derzeit besonders massiv die Lebensräume von Großvogelarten verändern und zudem Direktverluste verursachen, sollte ein Radius von 6 km um die

Brutplätze von Schreiadlern als Tabubereich gelten. Dies steht im Einklang mit der Empfehlung der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW 2007). Die vorgenannten Argumente sprechen für die Anwendung des Vorsorgeprinzips (vgl. EU-Kommission 2000, IUCN 2007).

3. Funktionsraumanalysen können bestenfalls unvollständig die momentanen Raumnutzungsmuster abbilden, jedoch nur begrenzt und für die Zukunft gar nicht dazu beitragen, die tatsächliche Bedeutung von Flächen einzuschätzen.
4. Nur, wenn sich aufgrund unvermeidbarer Vorgaben der 6-km-Tabubereich für den Schreiadler nicht durchsetzen lässt, z. B. bei höherer Wichtung energiestrategischer Belange durch die Politik, sollten Funktionsraumanalysen als Instrument genutzt werden, zumindest den Großteil der regelmäßig genutzten Flächen sowie Flugkorridore im Raum zwischen 3 und 6 km um die Horstbereiche zu ermitteln und von Planungen freizuhalten. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich vier Beobachtungstage pro Monat ebenso wenig als ausreichend erwiesen haben wie ein einzelnes Untersuchungsjahr.
5. Bei Funktionsraumanalysen sollten dann in Vorkommen oder Verdachtsgebieten von Schreiadlern die o. g. fachlichen Mindeststandards zur Anwendung kommen.
6. Sofern auf dieser Basis raumbedeutsame Planungen im Radius von 6 km um Schreiadlerhorste realisiert werden, sollten Ausgleichsmaßnahmen in der näheren Umgebung des Horstwaldes erfolgen, um dort die Nahrungssituation zu verbessern, weite Nahrungsflüge entbehrlich zu machen, die Präsenzphasen der Adler am Horst zu verlängern, Unfallrisiken bei Fernflügen zu reduzieren und damit insgesamt zur Stabilität der Brutreviere und zu gutem Bruterfolg beizutragen. Eine Orientierung für eine gute Nahrungsflächensituation ist z. B. ein Grünlandanteil von 100 ha im 1-km-Radius um die Waldschutzareale (Scheller 2008, 2010).
7. Die weniger weitreichenden Abstandsempfehlungen für andere Großvogelarten, z. B. Schwarzstorch oder Seeadler (vgl. LAG VSW

2007), anerkennend, können die Standards für Funktionsraumanalysen bei diesen Arten zumindest als Orientierung gelten.

8. In den Folgejahren sollten diese Standards kritisch geprüft und weiterentwickelt werden, z. B. durch das laufende Betreuungssystem und Brutvogelmonitoring, ggf. zusätzliche Monitoring-Untersuchungen oder weiterreichende Forschungen

8. Zusammenfassung

Die Energiewende und der politisch erwünschte Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien führen derzeit zu einem verstärkten Planungsdruck auf die Landschaft, vor allem in Hinblick auf die Errichtung von Windenergieanlagen (WEA). Dabei kommen Funktionsraumanalysen zum Einsatz, um die Raumnutzung von Großvogelarten zu prüfen und die Ergebnisse in die Entscheidungen einzubeziehen. Es besteht die Befürchtung, dass ungeeignete Methoden bei diesen Analysen zu falsch negativen Ergebnissen führen und im Ergebnis Planungen auf Flächen umgesetzt werden, die durchaus eine Bedeutung für die untersuchten Arten haben. Dies könnte vor allem bei dem vom Aussterben bedrohten Schreiadler (*Aquila pomarina*), der als Charakterart unzerschnittener und unverbauter Lebensräume gilt, zu einer weiteren und massiven Verschlechterung der Lebensräume und damit des Erhaltungszustandes der Art führen. Daher nutzen wir – stellvertretend für Beobachtungsdaten - vorhandene Daten der GPS-Telemetrie (MEYBURG unveröff.), um auf der Grundlage einer Datenanalyse Mindestanforderungen an die Durchführung solcher Funktionsraumanalysen beim Schreiadler zu formulieren. Zusätzlich diente eine publizierte ausführliche Funktionsraumanalyse für den Schwarzstorch (*Ciconia nigra*) als Orientierung (ROHDE 2009). Ausgewählt wurde das Schreiadlermännchen mit dem GPS-Sender Nr. 23196, das in Mecklenburg-Vorpommern von 2005 bis 2010 insgesamt 3.535 GPS-Ortungen lieferte. Die Betrachtung einzelner Untersuchungsjahre ergibt für einen Teil der Flächen negative Ergebnisse, obwohl dieselben in anderen Jahren regelmäßig genutzt wurden. Ebenso zeigte sich bei der genaueren Betrachtung

tung der Daten von 2008, dem Untersuchungs-jahr mit den meisten GPS-Ortungen ($n = 1.124$), dass bei stichprobenartig ausgewählten vier Untersuchungstagen pro Monat, d. h. insgesamt 20 „Beobachtungstagen“, die Raumnutzung während der gesamten Anwesenheitsdauer des Vogels nur unzureichend abgebildet wurde. Auch hier entstanden falsch negative Ergebnisse. Die Analyse bestätigt die Forderung nach einem Schutzradius von 6 km um Horstbereiche des Schreiadlers. Nur wenn sich dieser Tabubereich nicht durchsetzen lässt, sollten Funktionsraumanalysen genutzt werden, um zumindest den Großteil der regelmäßig genutzten Flächen sowie Flugkorridore im Raum zwischen 3 und 6 km um die Horstbereiche zu ermitteln und von Planungen freizuhalten. Dafür wurde ein Vorschlag für Mindeststandards vorgelegt, die bei solchen Funktionsraumanalysen in Brut- und Verdachts-

gebieten des Schreiadlers einzuhalten sind. Diese Standards können für weitere Großvogelarten als Orientierung dienen.

Dank. Christiane Meyburg verdanken wir die Verwaltung und Auswertung der umfangreichen Ortungsdaten sowie die Erstellung der entsprechenden Abbildungen. J. Matthes und K. Graszynski halfen beim Fang und bei der Besenderung des Schreiadler-Männchens 23196. Die Weltarbeitsgruppe Greifvögel e.V. finanzierte den Sender und die Datenübertragung durch das Argos-Satelliten-System. Für Anmerkungen zu früheren Fassungen des Manuskriptes danken wir C. Bock, T. Dürr, M. Flade, B. Heinze, C. Rohde und P. Wernicke, für die Bereitstellung von Fotos T. Krumenacker und noch einmal C. Rohde und P. Wernicke.

Literatur

- BERGMANIS, U. (2004): Analysis of breeding habitats of the Lesser Spotted Eagle *Aquila pomarina* in Latvia. In: CHANCELLOR, R. D. & B.-U. MEYBURG (Hrsg.): Raptors Worldwide: 537-550.
- BÖHNER, J. & T. LANGGEMACH (2004): Warum kommt es auf jeden einzelnen Schreiadler *Aquila pomarina* in Brandenburg an? Ergebnisse einer Populationsmodellierung. Vogelwelt 125: 271-281.
- EU-Kommission (2000): Mitteilung der Kommission. Die Anwendbarkeit des Vorsorgeprinzips. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2000:0001:FIN:de:PDF>
- IUCN (2007): Guidelines for Applying the Precautionary Principle to Biodiversity Conservation and Natural Resource Management. As approved by the 67th meeting of the IUCN Council, 14.-16.05.2007
- LAG VSW (Länder-Arbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten) (2007): Abstandsregelungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogel Lebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten. Ber. Vogelschutz 44: 151-153.
- LANGGEMACH, T., T. BLOHM & T. FREY (2001): Zur Habitatstruktur des Schreiadlers (*Aquila pomarina*) an seinem westlichen Arealrand - Untersuchungen aus dem Land Brandenburg. Acta ornithoecologica 4.2-4: 237-267
- LANGGEMACH, T., W. SCHELLER & M. WEBER (2005): Orlik krzykliwy *Aquila pomarina* w Niemczech - rozmieszczenie, liczebność, efekty legów i zagrożenia (The Lesser Spotted Eagle *Aquila pomarina* in Germany - recent data on population, population trend, reproduction and threats). In: MIZERA, T. & B.-U. MEYBURG (Hrsg.): Proc. International Meeting on Spotted Eagles (*Aquila clanga*, *A. pomarina*, *A. hastata*) - Research and Conservation, p. 153-159, Osowiec, Poznan, Berlin.
- LANGGEMACH, T., T. RYSLAVY & T. DÜRR (2009): Aktuelles aus der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburg. Otis 17: 113-117.
- MARTIN, G. R. (2011): Understanding bird collisions with man-made objects: a sensory ecology approach. Ibis 153: 239-254.
- MEYBURG B.-U., L. HARASZTHY, M. STRAZDS & N. SCHÄFFER (2001): European Species Action Plan for Lesser Spotted Eagle (*Aquila pomarina*). In: SCHÄFFER N. & U. GALLO-ORSI (Hrsg.): European Union action plans for eight priority bird species. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- MEYBURG, B.-U., T. LANGGEMACH, K. GRASZYNSKI & J. BÖHNER (2004): The Situation of the Lesser Spotted Eagle *Aquila pomarina* in Germany: The need for an Action Plan and active Conservation. In: CHANCELLOR, R.D. & B.-U. MEYBURG (Hrsg.): Raptors Worldwide: 601-613.
- MEYBURG, B.-U., T. BELKA, S. DANKO, J. WÓJCIAK, G. HEISE, T. BLOHM & H. MATTHES (2005): Geschlechtsreife, Ansiedlungsentfernung, Alter und Todesursachen beim Schreiadler *Aquila pomarina*. Limicola 19: 153-179.
- MEYBURG, B.-U., C. MEYBURG, J. MATTHES & H. MATTHES (2006): GPS-Satelliten-Telemetrie beim Schreiadler *Aquila pomarina*: Aktionsraum und Territorialverhalten im Brutgebiet. Vogelwelt 127: 127-144.
- MEYBURG B.-U. & M. R. FULLER (2007): Satellite tracking. In: BIRD, D. M. & K. L. BILDSTEIN (Hrsg.): Raptor Research and Management Techniques. Hancock House Publishers, Surrey, Canada: 242-248.
- MEYBURG, B.-U., C. MEYBURG & F. FRANCK-NEUMANN (2007): Why do female Lesser Spotted Eagles (*Aquila pomarina*) visit strange nests remote from their own? J. Ornithol. 148: 157-166.

- MEYBURG, B.-U. & C. MEYBURG (2009): Satelliten-Telemetrie beim Schreiadler (*Aquila pomarina*). Labus, Naturschutz im Landkreis Mecklenburg-Strelitz, Sonderheft 13: 16-44.
- MLUV (Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz Brandenburg) (2005): Artenschutzprogramm Adler.
- MLUV (Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz) (2008): Maßnahmenkatalog zum Klimaschutz und zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels.
- ROHDE, C. (2009): Funktionsraumanalyse der zwischen 1995 und 2008 besetzten Brutreviere des Schwarzstorches *Ciconia nigra* in Mecklenburg-Vorpommern. Ornithol. Rundbrief Meckl.-Vorp. 46, Sonderheft 2: 191-204.
- SHELLER, W., U. BERGMANIS, B.-U. MEYBURG, B. FURKERT, A. KNACK & S. RÖPER (2001): Raum-Zeit-Verhalten des Schreiadlers (*Aquila pomarina*). Acta ornithoecologica, Jena 4.2-4: 75-236.
- SHELLER, W. (2007): Standortwahl von Windenergieanlagen und Auswirkungen auf die Schreiadlerbrutplätze in Mecklenburg-Vorpommern. Naturschutzarb. Meckl.-Vorp. 50 (2):12-22.
- SHELLER, W. (2008): Notwendigkeit von Waldschutzarealen für den Schreiadler (*Aquila pomarina*). Ber. Vogelschutz 45: 51-60.
- SHELLER, W. (2010): Wirksamere Schutzmaßnahmen für den Schreiadler in Mecklenburg-Vorpommern. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie MV, 26 S.
- TREINYS, R. (2004): Important landscape factors for the breeding territory selection by Lesser Spotted Eagle (*Aquila pomarina*). Acta zool. Lituonica 14: 59-62.
- VÄLI, Ü., R. TREINYS & A. LÖHMUS (2004): Geographical variation in macrohabitat use and preferences of the Lesser Spotted Eagle *Aquila pomarina*. Ibis 146: 661-671.

Buchbesprechungen

RUGE, R., C. HEIDINGER, P. HAVELKA & R. STEINMETZ (2009): **Von Reiher, Specht und Wiedehopf. Vögel und ihre Lebensräume in Baden-Württemberg.** G. Braun Buchverlag, Karlsruhe. 106 S. ISBN 978-3-7650-8507-9. Preis: 24,90 €.

Die farbenfrohen Bienenfresser auf dem Buchtitel sind sofort ein Blickfang. Von Reiher, Specht und Wiedehopf. Vögel und ihre Lebensräume in Baden-Württemberg. Man erwartet ein Buch über die Vogelarten und deren Vorkommen in Baden-Württemberg. Der erste Eindruck war jedoch weit gefehlt. Denn im Buch wird eher weniger auf die Arten eingegangen. Zunächst fallen viele schöne Bilder ins Auge – beeindruckende Landschaftsaufnahmen und qualitativ hochwertige Vogelfotografien. Wenden wir uns nun aber dem Text zu. Beim Durchblättern zeigt sich, dass das Buch irgendwie unübersichtlich und unstrukturiert wirkt. Es beginnt mit einem Kapitel über „die Vielfalt der Lebensräume in Baden-Württemberg“. Erst dann folgt das Kapitel „Zu diesem Buch“, welches doch eigentlich direkt am Anfang stehen sollte. Mit dem nächsten Kapitel „Naturschutz – die ständige Herausforderung“ wollen die Autoren dem Leser die Bedeutung und Schutzwürdigkeit der Natur näher bringen. Dramatische Aufnahmen (z. B. brennende Schilfbestände) verdeutlichen die Gefährdung der Natur. Dass mit dem Kapitel „Städte – Orte der Begegnung“ nun endlich die Beschreibung der Vogellebensräume beginnt, bemerkt man erst einmal gar nicht. Eine Tabelle gibt eine Übersicht, welche Vogelart wo im Siedlungsbereich zu finden ist. Nun werden bedeutende und weit über die Grenzen Baden-Württembergs bekannte Gebiete wie Kaiserstuhl, Schwäbische Alb und Bodensee vorgestellt, aber auch anthropogen beeinflusste Standorte wie der Stuttgarter Flughafen. Moment, der Stuttgarter Flughafen – ein interessantes Vogelbeobachtungsgebiet? Hier wird die Problematik zwischen Vogelschwärmen und Flugbetrieb erläutert. Die Reihenfolge, in der die Gebiete beschrieben werden, ist wiederum ziemlich willkürlich. So wird der Flughafen zwischen den Hohenlohetälern und der Schwäbischen Alb abgehandelt. Das Buch beschäftigt sich nicht hauptsächlich mit den Vogelarten und ihren Lebensräumen, sondern

viel mehr mit Fragen des Naturschutzes: Gefährdung der Lebensräume und Veränderungen im Lauf der Zeit, insbesondere

durch den Menschen, stehen deutlich im Vordergrund. Die Autoren, alle ehemalige Mitarbeiter der Staatlichen Vogelschutzwarte Baden-Württembergs, behandeln damit ein hoch aktuelles und enorm wichtiges Thema. Allerdings wäre vielleicht ein anderer Buchtitel passender. Dennoch findet man unter jedem Gebietskapitel einen Unterpunkt „Die Vögel“, in dem einige hier vorkommende Arten erwähnt werden. Aussagen wie „In den letzten Jahren wurden auch Adler gesehen und es besteht sogar Brutverdacht“ werfen aber wieder Fragen auf: welche Adlerart? Die Nähe zu den Alpen lässt zwar vermuten, dass hier der Steinadler gemeint ist, aber woher soll man wissen, ob es sich nicht um den Seeadler handelt?

Zu guter Letzt gibt es das Kapitel „Was kann der Bürger tun?“. Hier rufen die Autoren dazu auf, selbst etwas für den Naturschutz zu tun, seine eigenen kleinen Naturoasen zu schaffen. Und was eignet sich dazu besser, als der eigene Garten? Für den Neueinsteiger in der Naturbeobachtung sicher informativ – aber eigentlich wieder kein Thema, das nur auf Baden-Württemberg beschränkt ist.

Das Erscheinungsjahr sucht man vergeblich. Eine Angabe, die in keinem Buch fehlen sollte!

Wer ist nun die Zielgruppe dieses Werkes? Der fachkundige Ornithologe wird hier nicht viele neue Informationen finden. Auch wer auf der Suche nach interessanten Vogelbeobachtungsgebieten ist, sollte sich eher anderer Literatur bedienen. Vielmehr richtet sich das Buch an den naturinteressierten Bürger Süddeutschlands, der seine Umgebung kennen lernen und das Zusammenspiel von Mensch und Natur besser verstehen möchte. Hierzu bietet das Buch insgesamt einen schönen Überblick über die naturräumliche Vielfalt Baden-Württembergs und die Konflikte zwischen Mensch und Umwelt – insbesondere im Hinblick auf die Vogelwelt. Sinn und Zweck des Buches ist es, den Bürgern die Natur näher zu bringen. Nach dem Motto: Nur was man kennt, kann man auch schützen.



Nora Wuttke

Berichte zum

Vogel- schutz



Inhalt Heft Nr. 47/48 • 2011

- Lindeiner, A. von: Neue Entwicklungen im Vogelschutz und Aktivitäten des Deutschen Rates für Vogelschutz (DRV) in den Jahren 2010 und 2011
- DRV, DO-G & DDA: Stummer Frühling in der Feldflur: Bedrohung der Agrarvögel und politische Handlungsnotwendigkeiten
- Nipkow, M., A. von Lindeiner & H. Opitz: Der Kormoran – Vogel des Jahres 2010. Eine Bilanz von NABU und LBV
- Gschweng, M. & A. von Lindeiner: Kritische Betrachtung zum Eintrag von Totholz in Fließgewässer als eine Methode zum Schutz von Fischbeständen vor der Prädation durch Kormorane
- Kreiser, K.: Neue Hoffnung? – Analyse der wichtigsten Ergebnisse der 10. Vertragsstaatenkonferenz der UN-Konvention über die Biologische Vielfalt in Nagoya
- Bauer, H.-G., M. Boschert, H. Haupt, O. Hüppop, T. Ryslavy & P. Südbeck: Rote Listen der Brutvögel der deutschen Bundesländer – erneuter Aufruf zur zeitlichen Synchronisation und methodischen Einheitlichkeit
- Steiof, K.: Handlungserfordernisse im Umgang mit nichtheimischen und mit invasiven Vogelarten in Deutschland
- Nehring, S.: Warum ein differenzierter Umgang mit gebietsfremden Vogelarten sinnvoll ist und welches naturschutzfachliche Instrument dabei in Deutschland Anwendung finden sollte
- Bauer, H.-G. & F. Woog: Bemerkungen zur „Invasivität“ nichtheimischer Vogelarten
- Haupt, H.: Auf dem Weg zu einem neuen Mythos? Warum UV-Glas zur Vermeidung von Vogelschlag noch nicht empfohlen werden kann
- Haupt, H.: Massen-Irritation ziehender Singvögel durch Straßenbeleuchtung
- Langgemach, T. & B.-U. Meyburg: Funktionsraumanalysen – ein Zauberwort der Landschaftsplanung mit Auswirkungen auf den Schutz von Schreiadlern (*Aquila pomarina*) und anderen Großvögeln
- Hirschfeld, A.: Verbreitung und mögliche Auswirkungen illegaler Verfolgungsaktionen auf den Bestand des Rotmilans (*Milvus milvus*) in Deutschland
- Schwandner, J. & T. Langgemach: Wie viel Lebensraum bleibt der Großtrappe (*Otis tarda*)? Infrastruktur und Lebensraumpotenzial im westlichen Brandenburg



Herausgeber:

Deutscher Rat für Vogelschutz
www.driv-web.de



NABU – Naturschutzbund Deutschland
www.nabu.de

Redaktionsteam: Sabine Baumann,
Jochen Bellebaum, Peter Herkenrath,
Markus Nipkow, Helmut Opitz und
Janine Schneider.

Schriftleitung: Ubbo Mammen
ISSN 0944-5730

Berichte zum

Vogel- schutz



Bestellschein

Die BERICHTE ZUM VOGELSCHUTZ erscheinen jährlich und beinhalten Beiträge aus allen Bereichen des Vogelschutzes. Neben Originalarbeiten werden Übersichtsarbeiten zu aktuellen Themen des Natur- und Vogelschutzes veröffentlicht. Außerdem enthält jedes Heft kritische Diskussionsbeiträge, Kurzmitteilungen, Nachrichten, Tagungsberichte, Buchbesprechungen u.v.m.

Der Abonnementpreis beträgt zur Zeit pro Heft 11,00* € (zzgl. Versandkosten).

Einzelhefte kosten 15,00 € (zzgl. Versandkosten).

- Ich möchte Berichte zum Vogelschutz, Band 47/48, 2011 zum Preis von 15,00 € (zzgl. Versandkosten) bestellen.
- Ich möchte die BERICHTE ZUM VOGELSCHUTZ regelmäßig zum ermäßigten Abopreis von 11,00* € erhalten. Bitte liefern Sie mir die Zeitschrift ab Band Das Abonnement kann jederzeit gekündigt werden.
- Bitte informieren Sie mich über die Inhalte zurückliegender Hefte.

Die Bezahlung erfolgt:

- gegen Rechnung
- per Lastschrift
- Bankleitzahl _____
- Konto-Nr. _____
- Geldinstitut _____

Absender

Name

Vorname

Straße

PLZ Ort

E-Mail

Datum, Unterschrift

Widerrufsrecht: Mir ist bekannt, dass ich die Abonnement-Bestellung innerhalb einer Woche schriftlich beim LBV widerrufen kann. Die rechtzeitige Absendung ist ausreichend (Poststempel).

Dies bestätige ich mit meiner

2. Unterschrift

Bitte senden Sie die Bestellung an:

Landesbund für Vogelschutz (LBV)
 Artenschutz-Referat
 Eisvogelweg 1
 91161 Hilpoltstein
 E-Mail: bzv@lbv.de

* Stand Januar 2012.
Preisänderungen vorbehalten

