

Brutbestandsentwicklung von Braunkehlchen *Saxicola rubetra* und Graumammer *Emberiza calandra* auf einer Photovoltaik-Freiflächenanlage bei Demmin – Development of the breeding populations of Whinchat and Corn Bunting in an open-area photovoltaic plant near Demmin

Martin Heindl

Auf dem zwischen den 1930er und 1990er Jahren durch die deutsche Wehrmacht und das sowjetische Militär genutzten Flugplatz Tutow, etwa 11 km östlich der Hansestadt Demmin gelegen, wurde im Jahr 2010 die ca. 75 ha große Photovoltaik-Freiflächenanlage (PV-FFA) Tutow 2 in unmittelbarer Nachbarschaft zur im Jahr 2009 errichteten PV-FFA Tutow 1 aufgestellt. Durch ein begleitendes Monitoring wurden die Auswirkungen der mit dem Vorhaben verbundenen Flächenbeanspruchungen auf die lokale Brutvogelfauna untersucht. Im vorliegenden Beitrag wird die Brutbestandsentwicklung vom Braunkehlchen *Saxicola rubetra* und von der Graumammer *Emberiza calandra* beschrieben, die vor Errichtung der Photovoltaikanlagen auf dem nährstoffarmen und durch ruderalisiertes Extensivgrünland geprägten Standort weiträumig vertreten waren.

Im Rahmen des Monitorings wurden insgesamt vier Brutvogelerfassungen mit jeweils fünf Begehungen durchgeführt: 2009, d. h. ein Jahr vor dem Bau der PV-FFA Tutow 2,

erfolgte die Referenzerfassung; in den Jahren 2011, 2013 und 2015 wurde die Avifauna im Jahr eins, drei und fünf nach Errichtung von Tutow 2 kartiert.

In allen vier Erfassungsjahren beinhaltete der Untersuchungsraum die PV-FFA Tutow 2 (75 ha) sowie deren Umgebung in einem Abstand bis zu ca. 100 m zum Anlagenzaun, was einer Gesamtkontrollfläche von etwa 110 ha entsprach. Zum Umfeld gehörte auch der westliche Bereich der seit 2009 bestehenden PV-FFA Tutow 1, soweit er von Tutow 2 aus einsehbar war.

Die etwa 2,5 m hohen Modulreihen überdeckten den Boden auf einer Breite von fast 3 m. Die zwischen den Modulreihen liegenden Offenlandstreifen wiesen wiederum eine Breite von mehr als 5 m auf (**Abb. 1**), d. h. auf der PV-FFA war das Angebot an offener gegenüber überbauter Fläche deutlich größer, auch wenn im Luftbild der Eindruck einer fast komplett überbauten Fläche entsteht (**Abb. 3 und 4**).



Abb. 1: Modulreihen und Offenlandstreifen auf der Photovoltaik-Freiflächenanlage Tutow 2. 17.05.2013. Foto: M. Heindl. – **Fig. 1:** Module series and strips of open land in the open-area photovoltaic plant Tutow 2.

Die Offenlandstreifen sowie die erreichbaren Flächenanteile unterhalb der Module wurden während der Untersuchungsjahre einmal jährlich nach der Brutzeit mit einem Balkenmäher gemäht.

Zur Durchführung der Brutvogelerfassungen in den jeweiligen Monitoringjahren 2011, 2013 und 2015 wurde die Methodik zur Erfassung des Referenzzustands im Jahr 2009 beibehalten. Die Erfassungen orientierten sich somit an der Revierkartierungsmethode nach Südbeck et al. (2005). Demnach waren mindestens zwei Registrierungen eines Reviervogels während verschiedener Kartiergänge für die Bestimmung eines festen Territoriums notwendig, wobei die Revierabgrenzung grundsätzlich über indirekte Merkmale des revieranzeigenden Verhaltens (singende oder futtertragende Vögel) erfolgte. Eine gezielte Suche nach Nestern wurde nicht durchgeführt.

Im Referenzjahr 2009 (ein Jahr vor Baubeginn) wurden im Plangebiet auf 75 ha 38 Reviere des Braunkehlchens festgestellt (Abb. 2). Dies entspricht einer Siedlungsdichte von 5 Rev./10 ha. Bauer et al. (2005) geben für ähnliche Flächengrößen Siedlungsdichten bis maximal 5,9 Rev./10 ha an. Auch der für die Grauammer erfasste Bestand von 19 Revieren spiegelte eine vergleichsweise hohe Siedlungsdichte wider (2,5 Rev./10 ha) (Abb. 2). Sie entspricht in etwa den in Flade (1994) angegebenen Höchstwerten. Demnach lagen die auf Tutow 2 festgestellten Revierdichten von Braunkehlchen und Grauammer im Bereich der für Mitteleuropa für diese Arten bekannter Maximalwerte.

Zu den hohen Bestandsdichten könnte die Lage des Untersuchungsgebietes inmitten der intensiv genutzten Agrarlandschaft beigetragen haben. Demnach

fungierten die Flächen von Tutow 2 als Habitatinseln, die eine hohe Attraktionswirkung insbesondere auf offenlandbewohnende Vogelarten ausübten und folglich zu aggregierten Verbreitungsmustern führten.

In 2011 hatte sich das Braunkehlchen nach dem in 2010 durchgeführten Anlagenbau fast komplett aus der Fläche von Tutow 2 zurückgezogen und hingegen vermehrt das unmittelbare Umfeld besiedelt (Abb. 3). Die Auf-

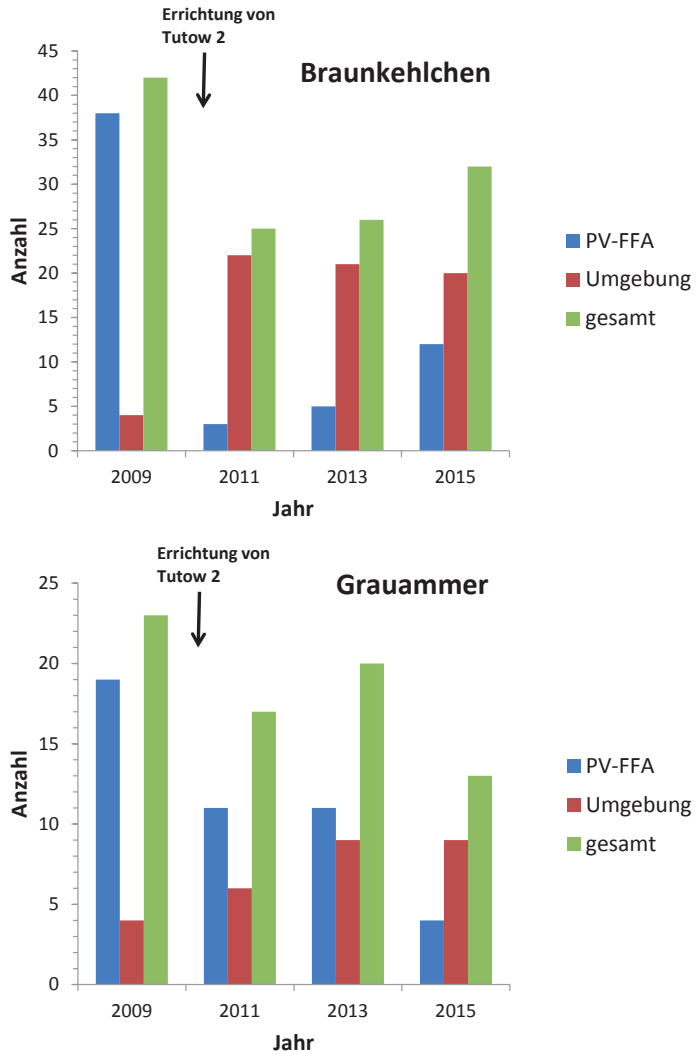


Abb. 2: Anzahl der Reviere von Braunkehlchen *Saxicola rubetra* und Grauammer *Emberiza calandra* auf der Photovoltaik-Freiflächenanlage Tutow 2 (75 ha) und in der angrenzenden Umgebung (35 ha). - Fig. 2: Number of breeding territories of Whinchat and Corn Bunting in the open-area photovoltaic plant Tutow 2 (75 ha) and on the surrounding area (35 ha).

nahmekapazitäten im Umfeld reichten jedoch nicht aus, um den von Tutow 2 verdrängten Brutbestand komplett aufzunehmen.

Die drei Reviernachweise vom Braunkehlchen innerhalb von Tutow 2 erfolgten im breiteren Grünlandstreifen zwischen Tutow 2 und Tutow 1, welcher hinsichtlich der anthropogenen Überprägung eher das Umfeld von Tutow 2 als die typischen Standortgegebenheiten innerhalb der PV-FFA repräsentierte. Immerhin gelangen zwei Reviernachweise innerhalb der bereits in 2009 umgesetzten PV-FFA von Tutow 1, was auf eine mögliche Wiederbesiedlung von PV-FFA durch das Braunkehlchen hindeutete.

Für die Graumammer war in 2011 ebenfalls ein Bestandsrückgang festzustellen, der jedoch im Vergleich zum Braunkehlchen moderater ausfiel (**Abb. 2**). Da in den zentraleren Bereichen der PV-FFA Reviere ausgegrenzt werden konnten, wurde zunächst auf eine grundsätzliche Habitataignung von Tutow 2 für die Graumammer geschlossen (**Abb. 4**).

In 2013 wurden die in 2011 für das Braunkehlchen beobachteten Revierverlagerungen aus den von den Solaranlagen beanspruchten Flächen in die unmittelbare Umgebung bestätigt, sodass von realen Aufnahmekapazitäten des Umfeldes ausgegangen werden konnte (**Abb. 3**). Das Bestandsniveau in 2013 blieb jedoch gegenüber dem aus 2011 unverändert, sodass die Bestandsabnahme ebenso als real zu bezeichnen war und die Bestandsverlagerungen die Flächenbeanspruchungen nur teilweise kompensieren konnten.

Im Gegensatz zu 2011, als auf der Anlagenfläche drei Revieransiedlungen nur im breiten Grünlandstreifen benachbart zu Tutow 1 festgestellt wurden, konnten in 2013 nunmehr fünf Revieransiedlungen nachgewiesen werden, wobei die Ansiedlungen auch in anderen Bereichen von Tutow 2 erfolgten und sich nicht nur auf die unmittelbaren Randbereiche beschränkten. Ebenso konnten die Reviere im benachbarten Bereich von Tutow 1 bestätigt werden. Diese Feststellungen deuteten auf einen fortschreitenden Wiederbesiedlungsprozess von Tutow 2 durch das Braunkehlchen hin.

Für die Graumammer war in 2013 eine mit 2011 vergleichbare Bestandssituation festzustellen (**Abb. 2**). Die weiterhin auch in 2013 mögliche Abgrenzung von Revieren im zentraleren Bereich von Tutow 2 ließ vorerst auf eine fort-

dauernde Besiedlung der PV-FFA durch die Graumammer schließen (**Abb. 4**).

In 2015 hatte sich der Braunkehlchenbestand innerhalb von Tutow 2 gegenüber der Situation von 2011 vervierfacht (**Abb. 2**), wobei der Einfluss der allgemeinen jährlichen Fluktuationen in der umgebenden Regionalpopulation des Braunkehlchens auf die Bestandsentwicklung von Tutow 2 quantitativ nicht abgeschätzt werden kann. Es wurden deutlich auch die zentraleren Bereiche der Anlage in die Revierbildung einbezogen (**Abb. 3**). Alle Revierabgrenzungen auf Tutow 2 beruhten auf mehr als drei Feststellungen während insgesamt fünf Begehungen. Es kann somit von einem tatsächlichen Wiederbesiedlungsprozess ausgegangen werden.

Diese positive Bestandsentwicklung auf Tutow 2 hat auch dazu beigetragen, dass 2015 erstmals gegenüber den Vorjahren wieder ein Anstieg im Gesamtbestand des Braunkehlchens im Untersuchungsraum zu verzeichnen war (**Abb. 2**). Möglicherweise können mittelfristig durch eine weitere Wiederbesiedlung der PV-FFA die derzeit noch gegenüber dem Referenzjahr bestehenden Bestandsdefizite ausgeglichen werden.

Für die Graumammer hingegen weisen die Ergebnisse in 2015 auf eine deutliche Abnahme des Gesamtbestandes hin (**Abb. 2**). Gegenüber 2011 und 2013 hatte der Bestand in 2015 auf Tutow 2 um mehr als 60 % abgenommen. In Zusammenschau der Ergebnisse zeigen beide Arten eine gegenläufige Bestandsentwicklung. Nach dem Anlagenbau wurde das Gebiet vom Braunkehlchen fast vollständig geräumt und der Bestand teilweise ins nähere Umfeld verlagert. Mit fortschreitender Dauer wurde jedoch die PV-FFA sukzessive durch das Braunkehlchen wiederbesiedelt. In Anbetracht der Nachweisfrequenz revieranzeigenden Verhaltens in den einzelnen Revieren kann die Wiederbesiedlung als real und möglicherweise als noch nicht abgeschlossen eingeschätzt werden.

Bei der Graumammer waren nach dem Anlagenbau zunächst nur moderate Bestandsabnahmen festzustellen. Da auch in den zentralen Bereichen Reviere ausgegrenzt werden konnten, drängte sich zunächst ein Verbleib von zumindest einem Teil des ursprünglichen Brutbestandes auf der PV-FFA auf. Aber spätestens im fünften Jahr nach dem Anla-

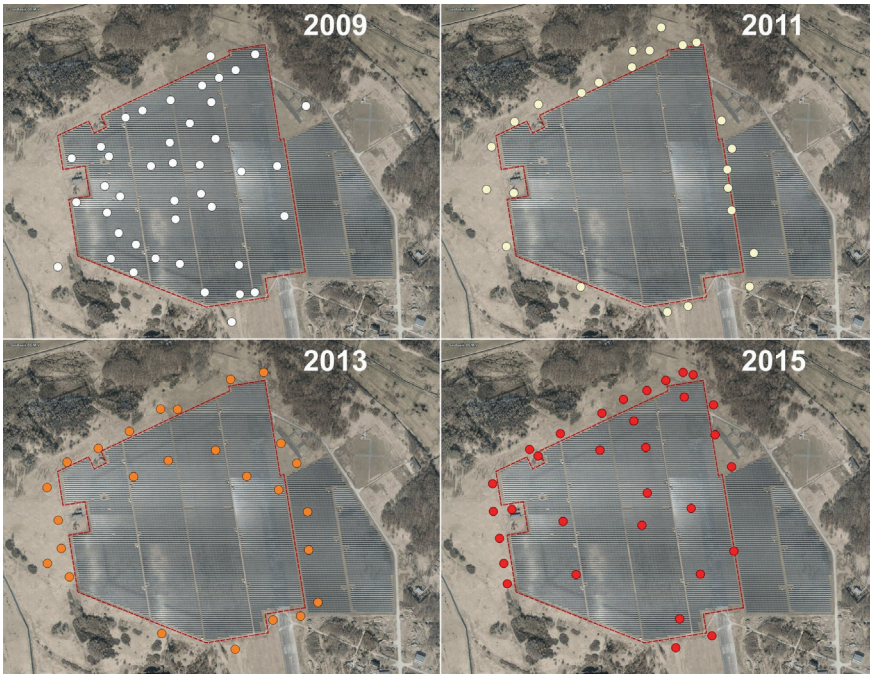


Abb. 3: Vergleichende Revierverteilung des Braunkehlchens *Saxicola rubetra*. – **Fig. 3:** Comparative representation of the distribution of breeding territories of Whinchat.

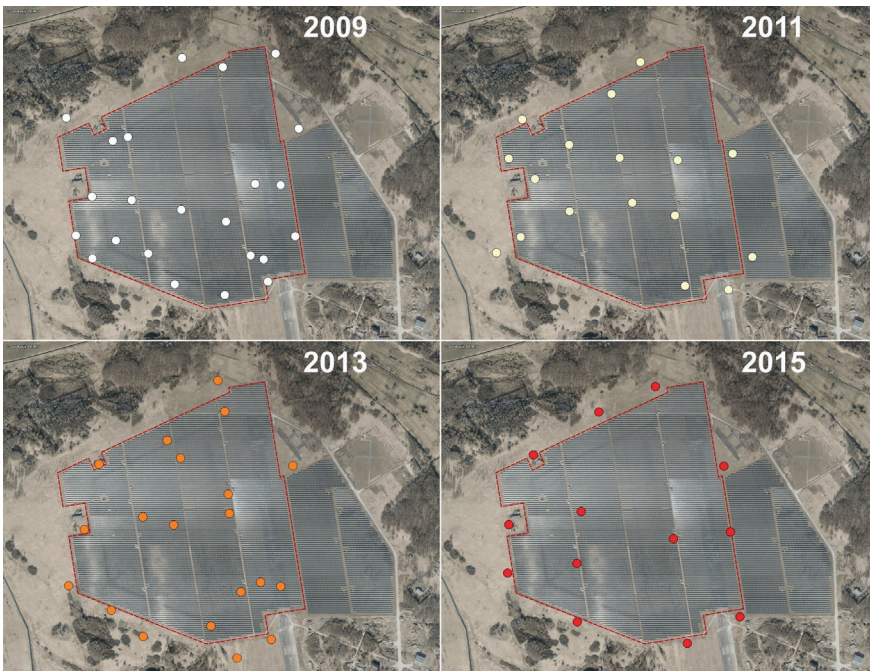


Abb. 4: Vergleichende Revierverteilung der Graumammer *Emberiza calandra*. – **Fig. 4:** Comparative representation of the distribution of breeding territories of Corn Bunting.

genbau war ein deutlicher Bestandsrückgang der Grauammer auf Tutow 2 zu erkennen.

Diese Bestandsentwicklung spiegelt offensichtlich eine verzögerte Aufgabe der Brutplatztreue der Art wider (Tröltzsch und Neuling 2013). So könnten nach Errichtung der PV-FFA zunächst örtlich gleiche Reviere besetzt werden. Das Revier wird letztendlich dennoch zu einem späteren Zeitpunkt aufgegeben, da der Anlagenbau zu strukturellen Veränderungen des ursprünglichen Lebensraumes führt, die sich als unzureichend oder störend für eine erfolgreiche Brut erweisen.

Dass die Errichtung von PV-FFA zur Verdrängung der Grauammer führt, wird auch für andere Standorte beschrieben (PV-FFA Brandis in Sachsen: Nitzsche et al. 2010; PV-FFA Ronneburg in Thüringen: Lieder und Lumpe 2011). Für die PV-FFA Finow wurden ebenfalls Verdrängungseffekte für das Braunkehlchen festgestellt (Tröltzsch und Neuling 2013). Hingegen wurde das Braunkehlchen auf der PV-FFA Brandis zu den Arten mit gestiegenem Brutbestand gezählt. Wiederbesiedlungsprozesse nach vorangegangenen Bestandseinbrüchen, wie sie vorliegend auf Tutow 2 beobachtet wurden, werden hingegen in keinem der vorgenannten Monitoringberichte aus Ostdeutschland erwähnt.

Für die gegenläufige Bestandsentwicklung von Braunkehlchen und Grauammer, die vor dem Anlagenbau nebeneinander die Flächen in hohen Dichten besiedelten, drängen sich keine nahe liegenden Erklärungen auf. Die Vegetationsbedeckung näherte sich im Laufe der Jahre mit Ausnahme der jährlichen Mahd zunehmend dem Ausgangszustand an (von einem durch Rohboden durchsetzten Grünland zu einer geschlossenen Vegetationsdecke), so dass sich keine signifikanten strukturellen Biotopveränderungen als Begründung anbieten. Vielmehr sollte die Verfügbarkeit von erhöhten Modulreihen als Singwartenersatz sogar der Grauammer eher entgegen kommen als dem Braunkehlchen, das in der Regel niedrigere Warten der Hochstaudenflur nutzt. Als mögliche Erklärung lässt sich eine inherente Reaktion beider Vogelarten auf die Modulreihen heranziehen, die artspezifisch verschieden ausfällt und zu unterschiedlichen Toleranzschwellen gegenüber der Installation künstlicher Strukturelemente im Lebensraum

der Vögel führt. So kann das Braunkehlchen PV-FFA wieder als Lebensraum erschließen, nachdem sich nach deren Errichtung die Vegetationsverhältnisse und die damit assoziierten Nahrungsressourcen (Insektenfauna) regeneriert haben. Der durch die Modulreihen erzeugte Silhouetteneffekt wird offensichtlich durch die Art toleriert und steht einer Revieransiedlung nicht entgegen. Die Ansiedlungsprozesse der Grauammer werden hingegen durch die Solaranlagen offenbar langfristig beeinträchtigt.

Auch wenn die Kausalitätsfrage nicht abschließend beantwortet werden kann, verdeutlichen die Ergebnisse die Bedeutung von mehrjährigen Monitoringkampagnen, da sich die tatsächliche Bestandsentwicklung bestimmter Vogelarten erst nach mehreren Jahren abbilden lässt.

Literatur

- Bauer, H.-G., Bezzel, E., Fiedler, W. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Passeriformes – Sperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- Flade, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. IHW-Verlag, Eching.
- Lieder, K., Lumpe, J. (2012): Vögel im Solarpark - eine Chance für den Artenschutz? Auswertung einer Untersuchung im Solarpark Ronneburg „Süd I“.
- Nitzsche, H., Stapff, N., Krönert, T. - Naturschutzinstitut Region Leipzig e. V. (2010): Faunistisches Sondergutachten. Monitoring Avifauna für den Energiepark Waldpolenz, Brandis 1-3. Im Auftrag der juwi Solar GmbH.
- Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K., Sudfeldt, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- Tröltzsch, P., Neuling, E. (2013): Die Brutvögel großflächiger Photovoltaikanlagen in Brandenburg. Vogelwelt 134: 155-179.

Dr. Martin Heindl, UmweltPlan GmbH Stralsund, Tribseer Damm 2, 18437 Stralsund, email: m.heindl@gmx.de