



Kameraüberwachung von Nestern der Wiesenweih zur Abschätzung des Einflusses von Prädatoren*

von Christian Härting & Hubertus Illner

Foto: M. Bunzel-Drüke

Die Zahl der Wiesenweihen-Brutpaare im EU-Vogelschutzgebiet Hellwegbörde ist seit 2005 rückläufig (Joest & Illner 2013). Mit Hilfe dieser Untersuchung soll der Einfluss von Beutegreifern (Prädatoren) auf den Bruterfolg von Wiesenweihen in den Hellwegbörden abgeschätzt werden, weil der Bruterfolg ein maßgeblicher Faktor für den Bestandsverlauf ist.

Das Erfassen und Quantifizieren der vielen Faktoren, welche den Bruterfolg von Greifvögeln beeinflussen können, ist schwierig. Oft kann der Beobachter in der Brutzeit nur noch das Ergebnis des Zusammenwirkens verschiedener Faktoren ermitteln, wie es Eigröße, Gelegegröße, die Anzahl und Qualität aufwachsender und ausfliegender Jungvögel sowie Verluste von beiden darstellen. Mögliche, den Bruterfolg beeinflussende Faktoren in einer Population sind die Qualität der Eltern, Beutedichte und -verfügbarkeit, Nistplatzwahl, Wetter und Witterung, natürliche Prädation, menschliche Verfolgung oder Störung sowie Krankheiten und Parasiten (Newton 1997).

Im Schutzprogramm für Wiesenweihen und Rohrweihen in Mittelwestfalen wurden bei regelmäßigen

Nestkontrollen (meist zwei bis drei pro Brut) durch den Weihenbetreuer regelmäßig Verluste von Eiern und Jungvögeln festgestellt (Illner 2008 bis 2013a). Im optimalen Fall waren noch Eischalen mit Bissmarken (meist von Marderartigen) im oder um das Nest herum aufzufinden, so dass Prädation als die wahrscheinliche unmittelbare Verlustursache anzugeben war. Nachdem die Jungvögel geschlüpft waren, waren nach Brutverlusten vereinzelt noch die Überreste (Federn, Federkiele, Skelette) von diesen im Nest oder Nestumfeld nachzuweisen. Oft wurde das Nest aber leer vorgefunden, ohne dass in ihm oder in dessen Umfeld eindeutige Spuren einer Prädation zu finden waren (Illner 2008 bis 2013a).

Bei der Feststellung einer Entwendung von Eiern oder Jungvögeln durch einen Beutegreifer muss zwischen einer scheinbaren und einer tatsächlichen Prädation und den ultimat (mittelbaren) und proximat (unmittelbaren) Ursachen einer Prädation unterschieden werden. Wenn z.B. ein Beutegreifer Eier aus einem Nest frisst, wäre Prädation dann keine originäre Verlustursache, wenn das Nest vorher schon aus anderen Gründen von

den Altvögeln verlassen wurde. Die Eiprädation ist nur dann als proximate Verlustursache einzuordnen, wenn das Nest zum Zeitpunkt der Eientnahme noch aktiv war. Beim Vorfinden eines eindeutig prädierten Nestes ist die Prädation zwar die unmittelbare Verlustursache, jedoch muss es nicht auch die mittelbare Ursache sein. Sie wäre auch die ultimate Verlustursache, wenn das Brut- und Abwehrverhalten und sonstige Umstände normal waren. Sie wäre nicht ultimat, wenn z.B. Nahrungsmangel dazu führte, dass der männliche Brutpartner dem brütenden Weibchen nicht genügend Futter bringt, worauf das Weibchen selbst auf Nahrungssuche gehen würde, womit die Eier längere Zeit unbedeckt bzw. unbewacht wären, was die Eiprädation z.B. durch eine Rabenkrähe ermöglichen könnte. Hier wäre also Nahrungsmangel die ultimate Verlustursache. Das Identifizieren solcher, oft verborgenen ultimat Ursachen ist schwierig (Newton 1997). Die Überwachung von Nestern mit Fotofallen soll helfen, Prädationen als solche festzustellen sowie proximate und ultimate Ursachen von Brutverlusten zu erkennen.

*Gekürzte und geringfügig veränderte Fassung eines gleichnamigen Berichtes, der im Auftrag und mit Förderung des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein Westfalen im März 2014 erstellt wurde.



Foto: M. Bunzel-Dritke

Ein Paar Wiesenweihen am Brutplatz nach dem Ausfliegen der Jungen.

Material und Methode

Erfassung und Schutzmaßnahmen

Das Untersuchungsgebiet wurde mehrfach auf dem befahrbaren Wegenetz von Mitte April bis Mitte August mit dem PKW langsam durchfahren, hierbei wurde nach Weihen Ausschau gehalten. Die genaue Lage des Nestes wurde gewöhnlich mittels Kreuzpeilung ermittelt. Nach Absprache mit dem betroffenen Landwirt wurde das Nest aufgesucht. Die erste Nestkontrolle fand gewöhnlich statt, wenn nach Verhaltens-Beobachtungen davon auszugehen war, dass das Weibchen ein Gelege dauerhaft bebrütet. Bei der ersten Nestkontrolle wurden die

Eizahl, der Zustand des Nests, die Art der Feldfrucht, die Vegetationshöhe und -dicke im Nestbereich sowie das Verhalten des Wiesenweihen-Paares notiert. Beim Gang durch das Getreide wurden die Halme grundsätzlich mit einem langen Bambusstab zur Seite geschoben, so dass beim Fortschreiten möglichst keine Halme umgeknickt oder plattgetreten wurden. So ließ sich die Bildung eines ausgetretenen Pfades im Getreidebestand weitgehend vermeiden, der Bodenprädatoren den Zugang zum Nest erleichtern oder gar erst ermöglichen würde. Ebenfalls aus Schutzgründen wurden die Nester überwiegend über die 30 cm bis 60 cm breiten landwirtschaftlichen

Fahrgassen (zur Biozidspritzung und Düngung von den Bewirtschaftern befahrene, feststehende Fahrwege) aufgesucht. Erst einige Dezimeter vor dem verorteten Neststandort wurde von der dem Nest nächsten Fahrgasse aus auf die Linie im Getreidebestand eingeschwenkt, die senkrecht zu den Fahrgassen zum Nest verlief. Durch diese Vorsichtsmaßnahmen wurde auch vermieden, dass Menschen aus Neugierde oder aus Verfolgungsabsicht das Nest leicht ausmachen können. Aus Schutzgründen wurde bei der ersten Kontrolle von Getreidenestern ein Großteil der Ähren im Umkreis von etwa 50 cm um das Nest herum abgeschnitten. Dies verhindert, dass gedüngte Getreidehalme mit schweren Ähren (vor allem im Milchreifstadium) bei windigem und regnerischem Wetter umknicken. Selbst wenn der übrige Getreidebestand ins Lager gehen sollte, bleibt dennoch um das Nest ein Kranz von beschnittenen Halmen stehen, der weiterhin einen gewissen Sichtschutz bietet, und das Nest wird nicht durch umkippende Halme zugedeckt, was ein Verlassen des Geleges zur Folge haben kann.

Bei den weiteren zwei bis drei Nestkontrollen wurde das Gewicht der Jungvögel ermittelt und mittels Eichkurven das Alter und damit der spätere Ausflugtermin bestimmt. Einige Tage vor dem Ausfliegen des ältesten Jungvogels wurden die Jungen beringt: an einem Bein wurde ein Metallring der Vogelwarte Helgoland angebracht, an dem anderen in den meisten Fällen zusätzlich ein weißer Plastikring mit eingestanzten blauen zweistelligen einmaligen Kombinationen aus Zahl/Zahl oder Großbuchstabe/Zahl. Beim Verlust von Eiern oder Jungvögeln wurde das Nestumfeld in einem Radius von 5 m bis 10 m um das Nest nach Spuren oder Hinweisen auf Prädatoren oder anderen Verlustursachen abgesucht.

Wenn der errechnete Ausflugstermin des jüngsten Jungvogels vor dem zu erwartenden Erntetermin lag, wurde mit dem Landwirt eine Schutzvereinbarung getroffen. Der Bewirtschafter

Foto: M. Bunzel-Dritke



Wiesenweihen bei der Beuteübergabe; das Weibchen gibt Bettelalote von sich.

verpflichtete sich, eine 50 m x 50 m große Restfläche um das Nest so lange stehen zu lassen, bis dass alle Jungvögel voll flugfähig sind. Der Ertragsausfall wurde ihm aus Landesmitteln erstattet.

Zusätzlich zu diesen Schutzmaßnahmen wurden um einige Nester Zäune mit einer Seitenlänge von 1,7 m bzw. 1,75 m und einer Höhe von 0,7 m aufgestellt. Diese Zäune bestehen aus einem dünnen Aluminium-Rahmen, der mit dunkelgrünem, Plastik ummanteltem Kükendraht bespannt ist. Der Rahmen wurde grün gestrichen, damit er im grünen Getreide nicht auffällt. Diese Zäune sollen die Nester vor Bodenprädatoren schützen (Illner 2011). Dieser zusätzliche Schutz „soll solange in der Hellwegbörde praktiziert werden, bis einzuleitende umfangreiche Lebensraum verbessernde Maßnahmen eine

Trendumkehr beim Bestandsrückgang der Wiesenweihe bewirkt haben“ (Zitat aus Illner 2011). Die Drahtzäune wurden möglichst schon bei der ersten Nestkontrolle, also im frühen Gelegestadium, aufgestellt. Dazu wurden die Getreidereihen mit einem langen Bambusstab auseinander gedrückt, dann die vier Zaunelemente vorsichtig zwischen die Getreidehalme geschoben und mit Eisenstäben an den Eckpunkten im Boden fixiert. Anschließend wurde das Getreide wieder angedrückt, so dass der Zaun im noch grünen, meist über 0,7 m hohen Getreidebestand - auch aus der Nähe - betrachtet nicht auffiel. Es wurde darauf geachtet, dass die Zaunelemente direkt auf dem Boden auflagen, ohne Lücken freizulassen, durch welche kleinere Prädatoren wie Hermelin hindurchschlüpfen könnten.

Dies gelang nicht immer vollständig, vor allem wenn der Boden trocken und stark verdichtet war. Da der Brutbestand 2013 deutlich kleiner als 2012 war und die Zahl insgesamt eingesetzter Drahtzäune in beiden Jahren ähnlich war, war im Jahr 2013 ein deutlich größerer Anteil der Nester zusätzlich mit einem Zaun geschützt. Im Jahr 2012 wurden die Schutzzäune ungesäubert verwendet, die bis auf eine Ausnahme schon im Jahr 2011 zum Einsatz gekommen waren. Im Jahr 2013 wurden bis auf eine Ausnahme alle gebrauchten Schutzzäune vorab intensiv mit einem mit Wasser betriebenen Hochdruckreiniger gesäubert. Damit wurden anhaftende Gerüche von Wiesenweihen oder sonstige Gerüche, die z.B. von Beuteresten herrührten, weitgehend entfernt.

Bei Nestprädationen stellt sich die Frage, ob diese durch menschliche Gerüche, welche bei Nestkontrollen verteilt werden, beeinflusst werden. Im Jahr 2013 wurde erstmals der Einsatz von Autan an Wiesenweihen-Nestern getestet. Autan ist ein Insekten-Abwehrmittel für den menschlichen Gebrauch, welches erfolgreich zur Säugetierabwehr an Eisvogel-Brutplätzen eingesetzt wurde (M. Bunzel-Drüke mündliche Mitteilung). Mit Hilfe des Mittels sollen menschliche Gerüche, die bei den Nestkontrollen sowie Zaun- und Fotofallenaufbau unvermeidlich sind, überdeckt werden. Die Fotofallen und die Schutzzäune wurden vor ihrem Aufbau mit Autan eingesprüht. Ebenfalls wurde Autan bei den meisten Nestkontrollen im Nestumfeld (wenige Meter) im Getreide punktuell versprüht, so dass der Autangeruch auch vom Menschen am Tag der Ausbringung noch in Entfernungen von 50 bis 100 m vom Nest wahrzunehmen war. Zusätzlich wurden bei fast allen frühen und den meisten späten Nestkontrollen Gummi-Handschuhe getragen, um möglichst wenige menschliche Gerüche an das Nest, Eier oder Junge abzugeben. Wegen einer noch nicht ausreichenden Datengrundlage wird auf eine gesonderte Auswertung hinsichtlich



Foto: M. Bunzel-Drüke

Männliche Wiesenweihe lässt eine Wühlmaus zum Auffang bereiten Weibchen herunterfallen.



die-
ses Faktors
verzichtet.

Die Erfassungsmethodik wie auch Schutzmaßnahmen waren im Übrigen in den beiden Untersuchungsjahren 2012 und 2013 sehr ähnlich. Das Bestandniveau der Feldmaus, dem wichtigsten Beutetier



der Wiesenweihe in Westfalen, war in beiden Jahren ähnlich niedrig (Illner 2013a, b).

Einsatz von automatischen Kameras (Fotofallen)

Nach einer Testphase (Härting & Illner 2012) wurden in den Untersuchungsjahren 2012 und 2013 insgesamt vier verschiedene, in etwa handgroße Modelle von Fotofallen an Nestern der Wiesenweihe eingesetzt:

1) Plotwatcher Day6 Outdoors, kurz Plotwatcher

Diese Fotofalle hat keinen Bewegungssensor und keinen Infrarotblitz; sie macht nur in zuvor programmierten Zeitabständen Farbaufnahmen bei Tageslicht. Gespeichert werden die Aufnahmen auf einem 4 GB-Datenstick, welcher im Gehäuse der Kamera steckt. Mit vier 1,5 V Alkali-Batterien und mit der von uns gewählten Programmierung eines Zeitabstandes von 10 Sekunden zwischen zwei Aufnahmen kann diese Kamera sieben Tage lang Aufnahmen tätigen. Eingesetzt wurde eine Kamera dieses Modells.

2) Reconyx HC 500, kurz Reconyx

Diese Fotofalle hat sowohl einen Bewegungssensor als auch einen leistungsstarken Infrarotblitz. Die Kamera ist somit in der Lage, Aufnahmen von sich bewegenden Objekten zu machen; nachts wird die Aufnahme durch einen kurzen Infrarotblitz belichtet. Die

Nachtaufnahmen sind schwarz/weiß, die Tagaufnahmen farbig. Bei der von uns gewählten Programmierung pausiert die Fotofalle für 15 Sekunden zwischen einzelnen Aufnahmen, ehe sie auf weitere Bewegung reagiert und Aufnahmen tätigt. Diese Pause von 15 Sekunden ist die niedrigste zu wählende Stufe. Mit zwölf neuen 1,5 V Alkali-Batterien funktioniert diese Fotofalle bei der gewählten Programmierung ca. zehn Tage, abhängig davon, wie viel Aktivität und Bewegung im Nest herrscht.

Die Daten werden auf einer 16 GB SD-Karte gespeichert.

Eingesetzt wurde eine Kamera dieses Modells.

3) Spypoint IR 6, kurz Spypoint

Diese Fotofalle verfügt ebenfalls über einen Bewegungssensor sowie einen Infrarotblitz und ist damit in der Lage, bei sich bewegenden Objekten Tag- und Nachtaufnahmen zu machen. Auch hier sind die Aufnahmen nachts schwarz/weiß und bei Tageslicht farbig. Die Programmierung wurde so gewählt, dass die Fotofalle bei Bewegung eine Aufnahme macht und dann für eine Minute pausiert, was die niedrigste Zeiteinstellung ist. Gespeichert werden die Daten auf einer 16 GB SD-Karte. Eingesetzt wurde eine Kamera dieses Modells.

4) Moultrie M-100 / M-990i, kurz Moultrie

Die Fotofallen Moultrie M-100 und ihr nahezu baugleiches Nachfolgemodell M-990i verfügen über einen Bewegungssensor und Infrarotblitz. Auch hier werden bei sich bewegenden Objekten farbig Tag- und schwarz/weiße Nachtaufnahmen gemacht. Zusätzlich kann der Hybrid-Modus programmiert werden, d.h. bei Tageslicht werden in festgelegten Zeitabständen Bilder gemacht, nachts nur bei Bewegung. In dieser Untersuchung wurde die Programmierung so gewählt, dass tagsüber im 15 Sekunden Abstand Bilder aufgenommen und nachts nur bei Bewegung Aufnahmen gemacht werden, wobei die Fotofalle nach jeder Aufnahme für fünf Sekunden pausiert. Die Fotofalle speichert die Aufnahmen auf einer 32 GB SD-Karte. Die Moultrie Fotofallen wurden in dieser Untersuchung nicht wie gewöhnlich über 1,5 V Alkali-Batterien mit Energie versorgt, sondern über Autobatterien (35 Ah, 12 V), welche in etwa 15 m Abstand zum Nest in einer wasserdichten Box untergebracht und mit einem stromführenden Kabel mit der Fotofalle verbunden wurde. Zusätzlich wurde von der Fotofalle ein 15 m langes USB-Datenkabel zu dieser Box unsichtbar zwischen der Vegetation verlegt. Der gewählte Autobatterietyp versorgte die Fotofalle etwa 15 bis 16 Tage mit Strom. Über das USB-Kabel können jederzeit aus der Ferne mit

Alle Fotos: M. Bunzel-Druke



Flügel Wiesenweihe



Foto: M. Bunzel-Dritke

Flüge Wiesenweihe

dem Laptop die Aufnahmen der Fotofalle eingesehen und heruntergeladen werden, ohne das brütende Weibchen zum Auffliegen zu veranlassen. Im Jahr 2012 wurden drei Kameras vom Modell Moultrie M-100 in der beschriebenen Weise eingesetzt. Im Jahr 2013 kamen drei weitere Kameras des Nachfolgermodells in gleicher Weise zum Einsatz.

Beim Aufstellen der Nestkameras wurde so vorgegangen, dass Brutpaare möglichst wenig gestört wurden. Die braun-grünen Gehäuse der Fotofallen erhielten einen hellgrünen Farbstrich, damit sie im hellgrünen Getreide möglichst wenig auffielen. Eine ebenfalls hellgrün angestrichene Holzlatte diente als Halterung für die Fotofalle. Die Kameras wurden am oberen Ende der Latte etwa 50 cm bis 60 cm über dem Erdboden angebracht, so dass sie nicht über die mindestens 80 cm hohen Getreidepflanzen herausragten. Die Sicht der Kamera auf das Nest bzw. die Sicht des brütenden Weibchens auf die Kamera war zunächst durch die dicht-stehenden Getreidehalme weitgehend versperrt. Allerdings konnten die fliegenden Wiesenweihen die Kameras von oben wahrnehmen. In Versuchen im Jahr 2011 hatte sich gezeigt, dass offenbar die größte Störwirkung dann von der neu aufgestellten Kamera ausgeht, wenn das Weibchen vom Nest aus sofort nach der Kamera-Aufstellung freien

Blick auf den „Fremdkörper mit einem Auge“ hat. Deshalb wurden in beiden Untersuchungs Jahren die Kameras erst nach einer Eingewöhnungsphase von ein paar Tagen in der Sichtachse von Getreidehalmen freigeschnitten. Lediglich bei einem Nest im Raps im Jahr 2013 bestand ohne Freischnitten von vornherein fast freie Sicht von der Kamera auf das Nest, weil die Rapsstengel generell im viel größeren Abstand zueinander stehen als es bei Gerste, Weizen, Roggen und Triticale der Fall ist.

Bei den mit Alkali-Batterien betriebenen Fotofallen verließen wir das Brutfeld unverzüglich nach dem Aufstellen der Kamera. Bei den mit Autobatterien betriebenen Fotofallen wurde vorher noch die Box mit der Autobatterie in 15 m Entfernung zum Nest, möglichst nah an der nächsten Fahrgasse, aufgestellt. Die schwarzen Strom- und USB-Verlängerungskabel wurden mit Hilfe eines Bambusstabes in das Getreide „eingeflochten“, so dass sie bei Draufsicht praktisch unsichtbar waren. Die schwarze Aufbewahrungsbox wurde mit Getreidehalmen kaschiert. Die Überwachungskameras wurden meist bei der ersten Nestkontrolle aufgestellt, also zu Beginn der Bebrütung, um möglichst auch Eiprädationen erfassen zu können. In den meisten Fällen wurde vorab eine

Beuteübergabe des Männchens abgewartet. Erst wenn das Weibchen aufgefliegen war, die Beute übernommen hatte und mit dieser zu einem Fressplatz in der Umgebung (meist Feldweg, Grassaum) geflogen war, suchten wir das Nest auf. So wurde das Weibchen nicht vom Nest aufgeschreckt, somit weniger gestört. Auch bei späteren Nestkontrollen wurde möglichst eine Beuteübergabe abgewartet, bevor das Nest aufgesucht wurde.

Gewöhnlich kehrten die Weibchen 1 bis 20 Minuten, im Ausnahmefall erst 1 h, nach der Nestkontrolle bzw. nach dem Verlassen des Brutfeldes und dem Aufsuchen des nah geparkten Autos (das als Versteck dient) aufs Nest zurück. Die Wiesenweihen-Weibchen zeigten große individuelle Unterschiede im Verhalten bei bzw. nach einer Nestkontrolle. Ihr Verhalten wurde nach der Nestkontrolle aus dem Auto heraus solange protokolliert, bis das Weibchen wieder aufs Nest geflogen war.

Bei der nächsten Nestkontrolle wurde die Kamera freigeschnitten und genau auf das Nest ausgerichtet. Bei den Fotofallen mit Autobatterie und USB-Datenkabel wurden die ersten Nestkontrollen zur Kameraeinrichtung gewöhnlich zu zweit vorgenommen, um die nötigen Aufgaben möglichst schnell und effektiv durchführen zu

können: Einer war am Nest, brachte die Kamera an bzw. schnitt sie frei und richtete sie aus, der andere stand in der Fahrgasse an der Box mit Datenkabel und Autobatterie, wo er mit einem angeschlossenen Laptop die Aufnahmen sehen und gegebenenfalls Anweisungen zur optimalen Ausrichtung der Kamera geben konnte. Bei den Fotofallen ohne Autobatterie und USB-Datenkabel musste die richtige Ausrichtung der Kamera aufs Nest per Augenschein abgeschätzt werden.

Bei den Nestkameras mit der Stromversorgung über Autobatterien wurden diese alle 14 Tage gegen eine aufgeladene ausgewechselt. Bei dieser Gelegenheit ließen sich die Aufnahmen per angeschlossenen Laptop überprüfen. Wenn nur die Batteriebox aufgesucht wurde, führte dies in der Regel nicht zum Auffliegen des Weibchens vom Nest, was meist erst bei einer Annäherung von ein bis fünf Metern ans Nest der Fall ist. Falls durch umgeknickte Halme oder Umkippen der Kamera die freie Sicht auf das Nest nicht mehr gegeben war, musste das Nest kurz aufgesucht und die Fotofalle wieder freigestellt werden. In einem Fall waren die umgekippten Gerstenhalme so instabil, dass sie mit dünnen Holzstäben gestützt werden mussten, um nicht in den Aufnahmebereich hinein zu ragen. Bei notwendigen Arbeiten an Fotofallen ohne Autobatterie (v.a. zum Zwecke des Batteriewechsels) musste jeweils das Nest aufgesucht werden. In den meisten Fällen geschah dies nach Beuteübergaben oder bei ohnehin anstehenden Nestkontrollen. Nach dem Ausfliegen der Jungvögel oder einem Brutverlust wurden die Fotofallen meist wieder abgebaut und falls sinnvoll noch an einem anderen Nest aufgestellt.

Die Auswahl der Nester für die Installation von Fotofallen erfolgte nach verschiedenen Kriterien. Fast alle Nester lagen im EU-Vogelschutzgebiet „Hellwegbörde“. Meist wurde an den Nestern entweder ein Zaun oder eine Fotofalle aufgebaut (Tabelle 1). Grund hierfür war die Annahme, dass Nester

Tabelle 1: Anzahl der Nester mit und ohne Fotofalle oder Zaun in den Jahren 2012 und 2013.

	mit Fotofalle	ohne Fotofalle
ohne Zaun	10	16
mit Zaun	11	13

mit Zaun gar nicht oder seltener prädiert werden. Benachbarte Paare wurden vorrangig ausgewählt, um einen Versuchsaufbau zu ermöglichen, in dem ein Nest mit einem Zaun umgeben und das benachbarte nur mit einer Fotofalle ausgestattet war. In einigen Feldfluren brüteten Wiesenweihen jeweils in den beiden Jahren 2012 und 2013. Auch bei diesen „reviertreuen“ Paaren wurden die Fotofallen bevorzugt eingesetzt. Auch an einigen Nestern mit Zaun wurden vereinzelt Fotofallen - meist kurzzeitig - installiert, wenn z.B. ein Elternvogel farbmarkiert war (um die Ziffern ablesen zu können) oder wenn es sich um späte Bruten handelte, weil dann – nach Verlusten an frühen Bruten mit Fotofallen – diese zur Verfügung standen. An einigen Nestern, an welchen im Laufe der Brut- und Aufzuchtphase keine Fotofalle aufgebaut worden war, wurden kurz vor dem Ausfliegen der Jungvögel Nestkameras für wenige Tage aufgebaut, um eventuell das Beute eintragende Männchen aufzunehmen oder um Altvögel auf Metallringe, Farbringe oder andere Auffälligkeiten hin zu überprüfen. Dieser kurzzeitige Einsatz von Fotofallen wird in dieser Untersuchung nicht berücksichtigt.

Bei fünf zuvor prädierten Nestern und zwei verlassenen Gelegen wurde versuchsweise jeweils eine Fotofalle für einige Tage in der gleichen Art und Weise wie an noch aktiven Nestern angebracht, um zu sehen, ob und welche Prädatoren unter solchen Bedingungen auftreten. Der Nestinhalt dieser Versuchs-Nester bestand entweder aus meist einzelnen bebrüteten Eiern der Wiesenweihe desselben Jahres, die entweder verlassen oder überbrütet waren, oder maximal seit einem Tag toten Jungvögeln, die von Beutegreifern am

Foto: M. Rumzel-Drüke



Männliche Wiesenweihe attackiert einen Mäusebussard unweit des Brutplatzes.

selben Nest totgebissen worden waren.

Im Rahmen des Schutzprogrammes werden an möglichst jedem Nest einer Wiesenweihe brutbiologische Daten erfasst. Dazu zählen die Gelegegröße, die Anzahl geschlüpfter und nicht-geschlüpfter Eier, die Anzahl, das Gewicht und Maße der Jungvögel sowie die auffindbaren Spuren einer Prädation. Diesbezügliche Daten aus den Jahren 2012 und 2013 gingen in diese Auswertung ein.

Ergebnisse

Insgesamt wurden die Daten von 50 Nestern aus den beiden Untersuchungsjahren ausgewertet. Drei weitere Nester mit gänzlich fehlenden Angaben zur Ei- und Jungenzahl wurden nicht berücksichtigt. 31 Bruten (25 Erstbruten, sechs Ersatzbruten) fallen auf das Jahr 2012 und 19 (16 Erstbruten, drei Ersatzbruten) auf das Jahr 2013. Die Schicksale der Eier und Jungvögel wurden getrennt ausgewertet. Innerhalb dieser beiden Gruppen wurde nochmals unterteilt: in Gruppen mit und ohne Nestkameras. Man erhält folglich vier Gruppen: Schicksal von Eiern mit Fotofalle, Schicksal von Eiern ohne Fotofalle, Schicksal von Jungvögeln mit Fotofalle und Schicksal von Jungvögeln ohne Fotofalle. Die Anzahl von Eiern bzw. Jungvögeln wurde für

jede der vier Gruppen ermittelt. Die Schicksale von Eiern und Jungvögeln wurden zuvor definierten Kategorien zugeordnet. Anschließend wurde der prozentuale Anteil jeder Kategorie an der Anzahl jeder der vier Gruppen berechnet.

Verlustursachen bei Eiern

Bei vier von den insgesamt 50 Nestern waren die Brutdaten unvollständig; die fehlenden Ei- oder Jungvogeldata wurden bei der Poolung der Daten durch die entsprechenden Mittelwerte der jeweiligen Gruppe ersetzt.

- Bei den Eiern wurden insgesamt fünf Kategorien gebildet:
- Geschlüpft: Eier, aus denen Jungvögel geschlüpft sind.
- Ungeschlüpft: Eier, die trotz ausreichender Bebrütungsdauer von über 28 Tagen nicht schlüpften.
- Prädiert: Eier, die gefressen oder von Beutegreifern weggeschleppt wurden und Eier (N=2) eines Geleges, die nach einer Prädation übrig blieben und wahrscheinlich auf Grund der Prädation verlassen wurden (Verlassen als sekundäre Verlustursache).
- Sonstige bekannte Verlustursachen: verlassene Gelege, defekte Eier.
- Unbekannte Verlustursachen: die genaue Verlustursache war nicht zu ermitteln.

Die Ergebnisse der gruppenweisen Auswertung sind in der Abbildung 1 dargestellt. Die Verteilungen der beiden Gruppen unterscheiden sich nicht wesentlich voneinander, in beiden überwiegt der Anteil geschlüpfter Eier und liegt bei rund 58 %. Die Anteile der Verlustursachen unterscheiden sich nur geringfügig zwischen den beiden Gruppen. Der größte Unterschied betrifft die Kategorie „sonstige bekannte Ursachen“, die mit 15 % bei Gelegen mit Fotofalle gegenüber 7 % bei solchen ohne Fotofalle deutlich größer ist.

Verlustursachen bei Jungvögeln

In dieser Gruppe sind nur die Nester enthalten, in denen jeweils mindestens ein Jungvogel geschlüpft war (N=35 Nester). Bei einem Nest waren die

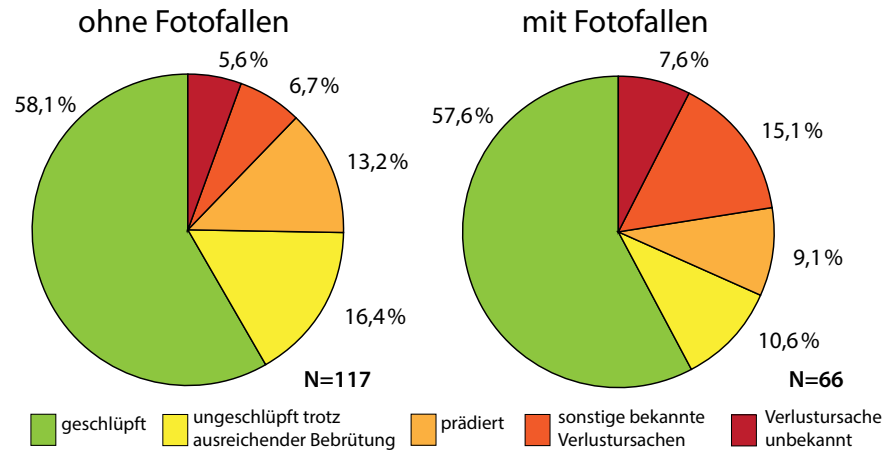


Abbildung 1: Schicksal von Eiern aus Gelegen der Jahre 2012 und 2013.

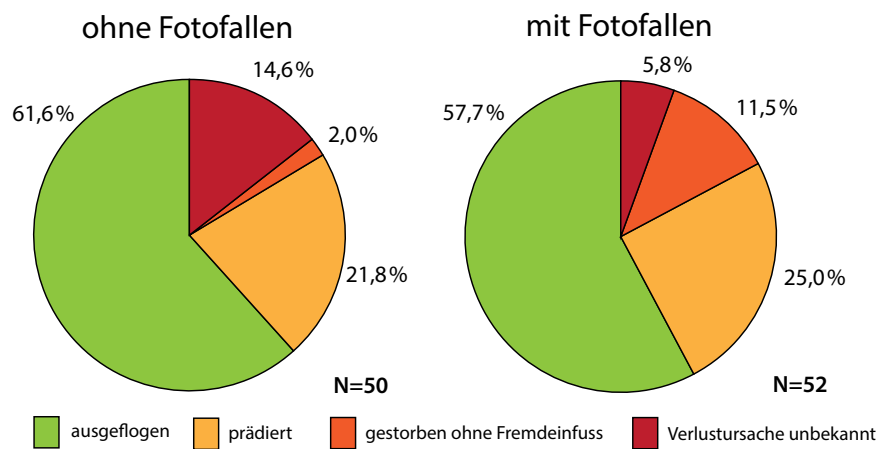


Abbildung 2: Schicksal von Jungvögeln in Brutten der Jahre 2012 und 2013.

Brutdaten nicht komplett bekannt; sie wurden entsprechend durch die Gruppen-Mittelwerte ersetzt.

Die Schicksale der Jungvögel wurden vier Kategorien zugeordnet:

- Ausgeflogen: Jungvögel, die voll entwickelt das Nest verlassen haben.
- Prädiert: Jungvögel, die vor dem Ausfliegen prädiert wurden.
- Gestorben ohne Feindeinfluss: Jungvögel, die aufgrund verschiedener Ursachen gestorben sind, z.B. durch Verhungern oder durch gelben Kropf (Befall mit Geißeltierchen, Flagellaten).
- Verlustursache unbekannt: die genaue Verlustursache war nicht zu ermitteln.

Die gruppenweisen Auswertungen sind in der Abbildung 2 dargestellt. Der Anteil an ausgeflogenen Jungvögeln wie auch der Anteil an prädierten Jungvögeln ist in beiden Gruppen ähnlich. Deutlich unterschiedlich ist der Anteil

der unbekannteren Verlustursachen: Bei Brutten, die mit Fotofallen überwacht wurden, ist der Anteil mit 5,8 % deutlich kleiner als bei den Brutten, die nicht mit Fotofallen überwacht wurden (14,6%). Durch den Einsatz von Nestkameras wurden also insgesamt bei den Jungvögeln mehr Verlustursachen aufgeklärt.

Kameraüberwachung an Nestern nach Brutverlusten

Die Daten und Ergebnisse der sieben Versuchsnester sind in der Tabelle 2 dargestellt. In allen derartig überwachten Nestern blieben die Nestinhalte komplett und unverändert erhalten. Auch zeigten die Kameraaufnahmen in keinem Fall die Annäherung eines potenziellen Beutegreifers.

Diskussion

Wie der Vergleich der Nester mit bzw. ohne Kameraüberwachung zeigt, unterscheiden sich die Schlupfrate und Aus-

Tabelle 2: Kenndaten und Ergebnis der Kameraüberwachung an Nestern nach Brutverlusten (N=7).

	Nest Nr. (A = Erstbrut, B = Ersatzbrut)						
	5 B	17 A	17 B	24 A	25 A	25 B	1 A
Ort	Merklingsen	Störmede	Störmede	Thüler Feld	Thüler Feld	Thüler Feld	Steinen
Jahr	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2013
Vorherige Verlustursache	Gelege prädiert	Gelege prädiert	Gelege prädiert	Jungvögel prädiert	Gelege verlassen	Jungvögel prädiert (Fuchs)	Gelege verlassen
Verlustzeitpunkt	6.-9.7.	vor 21.5.	ca. 25.5.-16.6.	19./20.7.	31.5.	22.7.	14.6.
Versuchsort	prädiertes Nest	Kunstnest ¹	prädiertes Nest	prädiertes Nest	verlassenes Nest	prädiertes Nest	verlassenes Nest
Versuchsinhalt	2 Eier (eigene)	2 Eier (fremde)	1 Ei (fremd)	1 Jungvogel (totgebissen)	4 Eier (eigene)	1 Jungvogel (totgebissen)	2 Eier (eigene)
Kameramodell	Reconyx	Reconyx	Spypoint	Reconyx	Moultrie	Moultrie	Spypoint
Versuchsbeginn	10.7.	11.6.	29.6.	21.7.	6.6.	23.7.	14.6.
Versuchsende	12.7.	15.6.	6.7.	23.7.	11.6.	24.7.	2.7.
Ergebnis	Inhalt unverändert vorhanden	Inhalt unverändert vorhanden	Inhalt unverändert vorhanden	Inhalt unverändert vorhanden	Inhalt unverändert vorhanden	Inhalt unverändert vorhanden	Inhalt unverändert vorhanden

¹ das Kunstnest befand sich in 5 m Entfernung zum zuvor prädierten Nest

flugrate sowie die Verlustursachen von Eiern und Jungvögeln nicht wesentlich voneinander. Damit ist zunächst festzuhalten, dass der mit großer Vorsicht ausgeübte Einsatz von Nestkameras sich nicht negativ auf den Bruterfolg auswirkte. Es wurde angestrebt, in einer Feldflur jeweils ein Nest mit und eins ohne Fotofalle zu versehen. Dadurch wurde wahrscheinlich erreicht, dass Einflussfaktoren wie „Prädationsdruck“ und Nahrungsangebot bei Nachbarpaaren möglichst ähnlich waren. Die Identifizierung von sonstigen bekannten Verlustursachen von Eiern gelingt durch die stetige Überwachung mit Fotofallen besser. Der Anteil der unbekannteren Verlustursachen ist in

den beiden Vergleichsgruppen mit bzw. ohne Kamerüberwachung gering, was vor allem daran liegen mag, dass man bei Verlusten in der Eiphase oft noch Eischalen oder intakte, verlassene Eier vorfindet, aus denen man Rückschlüsse auf die unmittelbare Verlustursache ziehen kann.

Die beiden Vergleichsgruppen mit bzw. ohne Kamerüberwachung zeigen für den Anteil der ausgeflogenen und prädierten Jungvögel ähnliche Werte. Im Gegensatz zu den Befunden bei den Eiern gelang die Identifizierung von Verlustursachen von Jungvögeln in Nestern mit Fotofalle deutlich besser als in Nestern ohne Fotofalle. Grund hierfür ist, dass bei Jungvo-

gelverlusten häufig keine Überreste und somit wenige Hinweise auf die Verlustursache vorhanden sind, da sowohl Beutegreifer ihre Beute spurlos wegtragen oder komplett auffressen als auch Wiesenweihen-Weibchen tote, verhungerte oder erkrankte Jungvögel und Überreste dieser aus dem Nest entfernen können. Jedoch ließen sich auch durch den Einsatz von Fotofallen nicht alle Verlustursachen (5,8%) aufklären. Gründe hierfür war meist eine durch Vegetation verdeckte Fotofalle oder auch das durchaus normale Verlassen des Nestes durch einzelne noch nicht flugfähige Jungvögel, die sich einige Meter vom Nest, außerhalb des Aufnahmebereichs der Fotofalle, aufhalten und

Weibliche Wiesenweihe



dort unbeobachtet „verloren gehen“.

Aufgrund der unwesentlichen Unterschiede zwischen den Vergleichsgruppen mit bzw. ohne Fotofallen ist es vertretbar, die Daten zu poolen. Die zusammengefassten Ergebnisse sind in der Abbildung 3 dargestellt.

Die Auswertung zeigt, dass in den Jahren 2012 und 2013 lediglich 12 % der Eier auf das Konto von Prädation gingen, obwohl aus insgesamt 42 % der Eier keine Jungvögel schlüpften. Säugetiere, insbesondere Marderartige, dürften nach den Ergebnissen im Weihenschutzprogramm seit 2006 (Illner 2007 bis 2012) am häufigsten für Eiverluste verantwortlich gewesen sein. Den größten Anteil an den Verlustursachen steuerten ungeschlüpfte Eier bei. Dass Eier nicht schlüpfen, kann in der Unfruchtbarkeit oder in dem Absterben von Embryonen (z.B. wegen Gifteinwirkung oder zeitweise zu geringe oder zu hohe Eitemperaturen oder Bakterienbefall) begründet sein. Einige der ungeschlüpfte Eier wiesen abgestorbene Embryonen auf. Eiprädation spielte also in den beiden Untersuchungs-jahren eine untergeordnete Rolle für den Schlupferfolg. An einem Gelege trat wahrscheinlich ein kleines Säugetier als Nestprädator auf. Auf keiner Nestsaufnahme mit Eiern wurden Krähenvögel gesichtet, was nicht überrascht, denn sie werden am Brutplatz mit Eiern von den Altvögeln gewöhnlich heftig angegriffen und vertrieben (H. Illner unveröffentlicht). Auch bei den verlassenem bzw.

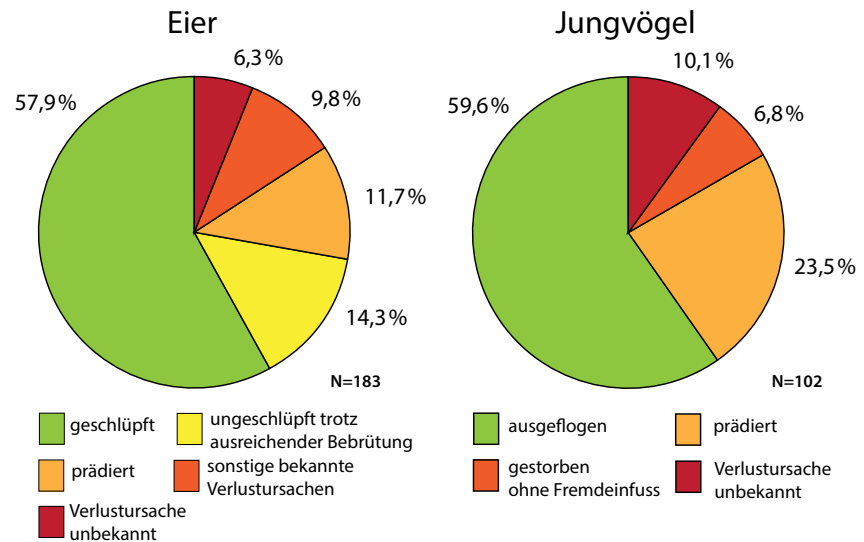


Abbildung 3: Schicksal von Eiern und Jungvögeln aller Bruten der Jahre 2013 und 2013 (Zusammenfassung der Abbildung 1 bzw. 2)

prädierten Gelegen, die noch mehrere Tage mit Kameras weiter überwacht wurden, wurden niemals Krähenvögel abgelichtet.

Bei den Jungvögeln wurde knapp ein Viertel aller Jungvögel prädiert. Dies ist ein erheblicher Anteil der Verlustursachen, denn insgesamt wurden 40 % der Jungvögel nicht flügge. Insgesamt 7 % der Jungvögel kamen ohne Feindeinfluss um. Immerhin flogen 60 % aller geschlüpften Jungvögel aus. Als Beutegreifer wurden identifiziert: in drei Fällen der Rotfuchs (*Vulpes vulpes*) sowie in je einem Fall ein Mäusebussard (*Buteo buteo*) und eine Rohrweihe (*Circus aeruginosus*). Säugetiere, insbesondere Füchse, dürften nach den Ergebnissen im Weihenschutzprogramm von 2006 bis 2011 (Illner 2007 bis 2012) am häufigsten

für Jungvogel-Prädationen verantwortlich sein. Bei den Prädationen durch Rohrweihe und Mäusebussard handelt es sich um seltene Ausnahmen, denn Greifvogel-Rupfungen von Jungvögeln in oder an Wiesenweihen-Nestern wurden 2006 bis 2011 nicht ein einziges Mal gefunden (Illner 2007 bis 2012). Bei den Nestern mit getöteten Jungvögeln, die noch mehrere Tage mit Kameras weiter überwacht wurden, waren keine Säugetiere oder Vögel (Greif- oder Krähenvögel) als Prädatoren festzustellen.

Wie schon in der Einleitung beschrieben gibt es ultimate (mittelbare) und proximate (unmittelbare) Ursachen für eine Prädation. Das Feststellen und Erkennen solcher gestaltet sich in der Natur schwierig. Die durch Fotofallen dokumentierten Prädationsereignisse sind in der Tabelle 3 zusammengefasst. Anhand dieser werden die ultimativen und proximativen Ursachen diskutiert.

Aufgrund der Ergebnisse der Nestkontrollen wurde in allen acht Fällen von verlustigen Eiern oder Jungen Prädation als proximate Verlustursache (Tabelle 3) angenommen. In sechs Fällen wurde diese Vermutung durch die Aufnahmen der Nestkameras bestätigt. In einem Fall wurden zwei von drei Jungvögeln vom Wiesenweihen-Weibchen verfüttert, was einer proximativen Verlustursache entspricht. In einem weiteren Fall wurden wahrscheinlich



Foto: M. Bunzel-Drüke

Flüge Wiesenweihen beim Üben der Beuteübergabe in der Luft

zwei von vier Jungen ebenfalls verfüttert und ein Junges möglicherweise prädiert; die Vermutung einer Prädation als Verlustursache zeigte sich anhand der Befunde aus der Fotoüberwachung als falsch bzw. zumindest zum Teil falsch.

Die genaue Identifizierung der ultimatsten Verlustursachen gelingt selbst mit dem Einsatz der Nestsufnahmen nicht immer. Es können jedoch begründete bzw. plausible Erklärungen abgegeben werden. In mehreren Fällen ist Nahrungsmangel eine vermutete oder wahrscheinliche ultimale Verlustursache. Durch den Mangel an Nahrung müssen vor allem Wiesenweihen-Weibchen vermehrt Zeit zum Jagen aufbringen; sie sind folglich seltener am Nest und können ihre Jungvögel nicht dauerhaft bewachen. Die Wahrscheinlichkeit einer Prädation wird dadurch erhöht bzw. mitverursacht. Dies war bei dem Nest 1 B wahrscheinlich der Fall. In einem weiteren Fall des wahrscheinlich frühzeitigen (mitten in der Aufzuchtphase) Verschwindens des Männchens (Nest 9) kam es zwar zu keiner Prädation. Allerdings schaffte das Weibchen allein wohl nicht genug Beute heran, was die wenigen Beuteinträge an den beschriebenen Tagen zeigen. Bei Nest 12 wurde die Prädation trotz eines Zaunes sehr wahrscheinlich durch einen freigesetzten Abสปрungplatz für den Fuchs vor dem Zaun erleichtert. Bei den Nestern 8, 12, 25 B, 4 A und 6 wird Prädation auch als entscheidende ultimale Verlustursache vermutet.

Für die acht mit Kameras überwachten Nester lassen sich überwiegend gesicherte bzw. wahrscheinliche Angaben zu den proximatsten Verlustursachen machen. Die Klärung der ultimatsten Verlustursachen gelang ebenfalls besser, als wenn nur die Ergebnisse der Nestkontrollen zur Verfügung gestanden hätten. Neben der Prädation waren wahrscheinliche ultimale (mitbestimmende) Verlustursachen Nahrungsmangel (aufgrund des Abhandenkommens des Männchens), Lagergetreide und menschlicher Einfluss.

Tabelle 3: Kenndaten und Verlustursachen (scheinbar proximat, proximat, ultimat; Näheres siehe Text) bei Prädationsereignissen, die mit Fotos von Nestkameras dokumentiert wurden (N=8).

Nest Nr. A = Erstbrut B = Ersatzbrut	Ort	Jahr	Verlustzeitpunkt	Zaun	Anzahl verlorene Eier/ Jungvögel	Vermutete Verlustursache anhand Nestkontrollen	Proximate Verlustursache anhand Nestfotos	Ultimate Verlustursache
3	Merklingsen	2012	26.-30. Juni; 5./10. Juli	nein	3 von 4 Jungvögeln	Prädation	2 Junge wahrscheinlich nicht prädiert (natürliche Ursache) und dann verfüttert, 1 Junges vielleicht prädiert, mglw. begünstigt durch Lagerbildung	Unklar, wahrscheinlich nicht Nahrungsmangel, in einem Fall mglw. Prädation begünstigt durch Lagerbildung
8	Neuen-geseke	2012	4. Juli	nein	4 von 4 Jungvögeln	Prädation	4 Junge prädiert	wahrscheinlich Prädation
12	Lohner Warte	2012	20. Juni	ja	3 von 3 Jungvögeln, 1 Ei	Prädation	3 Jungvögel und 1 Ei prädiert	wahrscheinlich Prädation, mitverursacht durch menschlichen Eingriff
25 B	Thüler Feld	2012	22. Juli	nein	3 von 3 Jungvögeln	Prädation	3 Jungvögel prädiert	wahrscheinlich Prädation
4 A	Paradiese	2013	27. Mai	ja	2 von 4 Eiern,	Prädation	2 Eier prädiert, weitere 2 Eier danach verlassen	wahrscheinlich Prädation
6	Robringhausen	2012	17. Juli	nein	2 von 2 Jungvögeln	Prädation	2 Junge prädiert	wahrscheinlich Prädation, mitverursacht durch Lagergetreide
9	Langen-eicke	2013	20./31. Juli	ja	2 von 3 Jungvögeln	Prädation	2 Junge wahrscheinlich verhungert und dann verfüttert	wahrscheinlich Nahrungsmangel, mitverursacht durch frühes Abhandenkommens des Männchens
1 B	Steinen	2013	28. August	ja	1 von 2 Jungvögeln	Prädation	1 Junges prädiert (ohne menschlichen Eingriff auch 2. Junges prädiert)	wahrscheinlich Prädation, mitverursacht durch frühes Abhandenkommens des Männchens



Kurz nach dem Freischneiden der Nestkamera kehrt das Weibchen zum Nest zurück und setzt die Bebrütung seines Geleges fort.



Das Weibchen beim Füttern von fünf jungen Wiesenweihen. In diesem Altersstadium werden Jungvögel noch mit schnabelgerechten Nahrungsstücken versorgt. Diese Art der Fütterung macht nur das Weibchen.



In den meisten Fällen von Prädation wurde der Rotfuchs als Beutegreifer nachgewiesen. Hier schaut ein Rotfuchs durchs Getreide ins Wiesenweihen-Nest, welches er anschließend plündert.

Die Fotofallen sorgen für eine dauerhafte Überwachung der Aktivitäten im Nest und helfen beim Identifizieren von Verlustursachen. Insbesondere bei verlorenen Jungvögeln ließen sich so vielfach die Verlustursachen bestimmen. Bei Verlusten in der Eiphasse konnten die Verlustursachen selten genau identifiziert werden. Das Aufbauen sowie Kontrollieren der Fotofallen ist für die brütenden Wiesenweihen eine zusätzliche Störung, die jedoch in der beschriebenen vorsichtigen Art durchgeführt keinen erkennbar negativen Einfluss auf den Bruterfolg hatte.

Ei- und Gelege-Prädationen sind wahrscheinlich keine wesentliche Ursache für die negative Entwicklung der Brutpopulation der Wiesenweihe in der Hellwegregion vor allem seit 2005. Der Reproduktionserfolg wird gewöhnlich hauptsächlich durch die Menge und Verfügbarkeit von Nahrung beeinflusst (Arroyo et al. 2004). Wenn Prädationsverluste sich auf die Höhe der Brutpopulation auswirken sollten, würde man ein Absinken des Bruterfolges erwarten. Tatsächlich pendelte der Bruterfolg gemessen an ausgeflogenen Jungvögeln pro Brutpaar in der Hellwegregion von 1993 bis 2013 um einen Mittelwert und nahm in den letzten Jahren sogar tendenziell zu (Illner unveröffentlicht). In den beiden Untersuchungs Jahren betrug der mittlere Bruterfolg im Jahr 2012 1,5 ausgeflogene Jungvögel pro Brutpaar (N=26 Brutpaare) und im Jahr 2013 1,6 ausgeflogene (N=16) (Illner 2013a, b). Hierbei muss berücksichtigt werden, dass es sich um zwei mäusearme Jahre handelte, in denen der Bruterfolg aus Nahrungsmangel generell niedrig ist. In den guten Mäusejahren 2007 und 2010 wurden in der Hellwegregion erheblich höhere Reproduktionswerte ermittelt (Illner 2008, 2011). Auch in Mainfranken wurden mit durchschnittlich 1,8 Jungen pro angefangene Brut im Jahr 2012 bzw. 1,4 im Jahr 2013 unterdurchschnittliche Fortpflanzungsraten erreicht (Pürckhauer 2013).

Der Einsatz von Schutzzäunen hatte einen positiven Einfluss auf



In einem Fall wurde ein Mäusebussard als Prädator einer fast flüggen Wiesenweihe im Nest nachgewiesen.



Durch den Einsatz der Nestkameras ließ sich die Art der eingetragenen Beute meist gut bestimmen. Hier verfüttert das Weibchen eine Feldmaus, die Hauptbeute von Wiesenweihen in der Hellwegregion.



Mit zunehmendem Alter der Jungvögel wird es eng im Nest. In diesem Alter beginnen auch einzelne oder alle jungen Wiesenweihen sich zu Fuß aus dem Nest zu entfernen und sich in der umliegenden Vegetation zu verstecken. Alle fünf Jungvögel in diesem Nest bei Altengeske flogen aus.

den Reproduktionserfolg. Jedoch ist die Datengrundlage bisher zu klein, um dazu sichere Aussagen treffen zu können. Aber selbst wenn in jedem Jahr alle Nester mit Schutzzäunen umgeben würden, bedeutet dies nicht automatisch, dass in den Folgejahren auch mehr Paare zur Brut schreiten.

Durch eine stärkere Bejagung von Prädatoren, insbesondere von Füchsen, ist ein positiver Effekt auf die Wiesenweihen-Reproduktion nicht sicher vorherzusagen. Eine Reduktion eines Spitzen-Prädators durch den Menschen kann den Bestand der jeweils untergeordneten Prädatoren zunehmen lassen (Prugh et al. 2009). Für die Hellwegregion ist z.B. denkbar, dass durch verstärkten Abschuss von Füchsen Wanderratten zunehmen, die vor allem Gelege von Weihen vermehrt plündern könnten. Auch könnte die Dezimierung zu einer erhöhten Reproduktion des Fuchses führen, wodurch der Nahrungsbedarf der verstärkt reproduzierenden Fuchspopulation und damit auch der „Prädationsdruck“ auf brütende Wiesenweihen in der Brutperiode der Wiesenweihe sogar zunehmen könnte.

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass ein guter, ausreichend großer Lebensraum der beste Garant für hohe Brutpaar-, Ei- und Jungenzahlen ist, wodurch Prädationen nicht so stark ins Gewicht fallen können. Der für die Brutansiedlung unabdingbare offene Steppencharakter der Hellwegregion sollte deshalb erhalten bleiben, d.h. Siedlungserweiterungen, Straßenneubau, Windenergieanlagen und andere Formen des Freiflächenverbrauchs sind hier weitestgehend zu vermeiden. Auch der für brutwillige und jagende Wiesenweihen ungeeignete, in der Hellwegregion zunehmende Maisanbau müsste langfristig reguliert werden, um den Lebensraum der Wiesenweihe nicht weiter einzuschränken. Mit dem Maisanbau könnte auch die Wildschweinpopulation zunehmen (wofür es in der Hellwegregion Hinweise gibt), was zu einer erhöhten Prädation von Wiesenweihenbruten durch Schwarz-



Foto: M. Bunzel-Dritke

Weibliche Wiesenweihe

wild führen könnte. In Brandenburg sind vielerorts Wildschweine inzwischen das größte Problem für brütende Wiesenweihen und deshalb werden dort massive Schutzzäune verwendet (K.-D. Gierach und S. Müller mündliche Mitteilung).

Nahrung und deren Verfügbarkeit sind vermutlich die Hauptgründe für die Ansiedlung und Höhe der Fortpflanzungsrate von Wiesenweihen. Bei geringer bzw. schlechter Beuteverfügbarkeit schreiten weniger Paare zur Brut, und auch der Reproduktionserfolg ist geringer (Arroyo et al. 2002). Bei gutem Nahrungsangebot bilden sich regelrechte Brut-Kolonien, in denen die Brutvögel ihre Nester effizienter gegen Prädatoren verteidigen können als Einzelpaare (Arroyo et al. 2004). In den guten Mäusejahren 2007 und 2010 schritten deutlich mehr Wiesenweihen zur Brut als in den mäusearmen Jahren; auch die gute Nahrungserreichbarkeit wirkte sich in diesen Jahren positiv auf die Brutansiedlung aus (Illner 2008, 2011). In mäusearmen Jahren müssen die Wiesenweihen vermehrt alternative Beutetiere jagen, dazu zählen vor allem kleine Feldvögel (Singvögel),

Reptilien und Großinsekten (Terraube & Arroyo 2011). In den intensiv genutzten Feldfluren der Hellwegbörde sind aber die Bestände von Feldvögeln seit Jahren stark rückläufig (Illner 2008/2009, Joest & Illner 2013). Um die Beutedichte zu erhöhen, müssten großflächige und langfristig gesicherte Nahrungshabitate geschaffen werden, z.B. in Form von Dauerbrachen. In Groningen wurden in den vergangenen Jahren Brachestreifen angelegt, welche von den Wiesenweihen intensiv genutzt werden (Trierweiler 2010).

Die Detailbeschreibung der Prädatoreignisse befindet sich im Downloadbereich der Website (www.abu-naturschutz.de) unter ABUinfo 2013-2015.

E-mail-Adresse der Autoren:
christian.haerting@gmx.de
h.illner@abu-naturschutz.de,

Literatur

ARROYO, B.E., J.T. GARCIA & V. BRETANOLLE (2002): Conservation of the Montagu's harrier (*Circus pygargus*) in agricultural areas. *Animal Conservation* 5: 283-290.

ARROYO, B.E., J.T. GARCIA & V. BRETANOLLE (2004): *Circus pygargus* Montagu's Harrier. *BWP Update* 6: 41-55.

HÄRTING, C. & H. ILLNER (2012): Fotofallen am Nest im Dienst des Wiesenweihen-Schutzes. *ABU info* 33-35: 50-51.

ILLNER, H. (2007 bis 2012): Schutzprogramm für Wiesenweihen und Rohrweihen in Mittelwestfalen – Jahresberichte 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011. Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz (Hrsg.), Bad Sassendorf-Lohne
 ILLNER, H. (2008/2009): Ökologischer Landbau: eine Chance für gefährdete Feldvogelarten in der Hellwegbörde. *ABUinfo* 31/32: 30-37

ILLNER, H. (2013a): Schutzprogramm für Wiesenweihen und Rohrweihen in Mittelwestfalen – Jahresbericht 2012. Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz (Hrsg.), Bad Sassendorf-Lohne

ILLNER, H. (2013b): Weihen-Brutsaison 2013. Online unter: <http://www.abu-naturschutz.de/nachrichten/nachrichten-2013/2489-weihen-brutsaison-2013.html> (eingesehen am 17.03.2014)

JOEST, R. & H. ILLNER (2013): Vogelschutz in der Agrarlandschaft – derzeitige Schutzmaßnahmen und Entwicklungsziele für das Europäische Vogelschutzgebiet Hellwegbörde (NRW). *Berichte zum Vogelschutz* 49/50: 99-113.

NEWTON, I. (1997): *Population Ecology of Raptors*. University Press, Cambridge

PRUGH, L.R., C.J. STONER, C. W. EPPS, W. T. BEAN, W. J. RIPPLE, A. S. LALIBERTE & J. S. BRASHARES (2009): The rise of the mesopredator. *BioScience* 59: 779-791

PÜRCKHAUER, C. (2013): Artenhilfsprogramm Wiesenweihe (*Circus pygargus*) in Bayern – Jahresbericht 2013. Landesbundes für Vogelschutz in Bayern e.V. (Hrsg.), Augsburg

TERRAUBE, J. & B. ARROYO (2011): Factors influencing diet variation in a generalist predator across its range distribution. *Biodiversity and Conservation* 20: 2111-2131

TRIERWEILER, C. (2010): The annual cycle of a migratory raptor, Montagu's harrier, in a modern world. Doctoral thesis, University of Groningen.



Foto: M. Bunzel-Dritke

Flüge Wiesenweihe auf dem Haarstrang bei Echtrup