 ©Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

Ornithol. Anz., 52: 59–85

Brutvorkommen und Einflüsse auf den Bruterfolg des Kiebitzes *Venellus vanellus* im Landkreis Aichach-Friedberg (Bayern)

Uwe Bauer

Distribution of the Lapwing *Vanellus vanellus* in Lkr. Aichach-Friedberg (Bavaria) and effects of weather and land use on the breeding success

In 2010 to 2012 the breeding population of the Lapwing *Vanellus vanellus* in the administrative district of Aichach-Friedberg (Bavaria) was systematically recorded. In three breeding populations and five breeding sites of only one or a single pairs there were registered in 2010 28–32 breeding pairs with 19 fledged chicks (with the except of the two breeding sites Lechhausener Moos and Donaumoos), in 2011 67–70 breeding pairs with 28 fledged chicks and in 2012 60 breeding pairs with 32 fledged chicks. The rate of reproduction was in 2010 0.66 fledged juv./bp (breeding pair), in 2011 0.4 fledged juv./bp and in 2011 0.53 fledged juv./bp. In all three years there couldn't be reached the necessary preservation rate of 0.8 fledged juv./bp. The reproduction was only sufficient in areas with a high share of meadows on fen mire soil or neighbouring to fallow fields. The varying weather conditions in the course of these three years entailed different rates of reproduction: the lowest reproduction rate was found out in the dry and warm spring 2011, the highest during the damp weather in 2010 and between these years laid the rate of producton in the warm spring of 2012, because it was dump enough since June. Small wood nearby the breeding sites had a negative effect at reproduction, in all probably caused by predation. All clutches, except of a sparsely covered meadow and two former loan pits, were in maize fields. A large part of clutches got lost there. 71 % of fledged chicks came form replacement clutches (in maize fields as well). The occupation of territories took place in second half of march and the beginning of April. The egg laying was between the end of March and the end of May. Most of the first clutches were laid in the first decade of April, replacement clutches in the fist and second decade of May. The breeding territories were left by the adults and juveniles during the course of July. Statements concerning to predation were made and detailed suggestions for protection were given.

Key words: Lapwing, *Vanellus vanellus*, distribution, breeding success, weather, land use, Lkr. Aichach-Friedberg, Bavaria.

Dr. Uwe Bauer, Schrofenstr. 33, D-86163 Augsburg
E- Mail: dr.uwebauer@yahoo.de

Einleitung

Wie in den meisten Brutgebieten Mitteleuropas, hat der Kiebitz auch in Bayern etwa seit den 1980er Jahren abgenommen. Frühere Bestandsschätzungen (Bezzel, Krauß & Vidal 1970) ergaben für den Zeitraum 1967–69 mindestens 8.500 Brutpaare. Für 1979 nahm Wüst (1982) einen Bestand von mehr als 10.000 Paaren an; Bezzel et al. (1980) schätzten in dieser Zeit 8.000–20.000 Paare, 1996–1999 nannten Bezzel et al. (2005) nur noch 5.000–12.000 Brutpaare und gingen für den Zeitraum von 1979 bis 1999 von einer Abnahme von mehr als 50 % aus. Die Bestandsschätzung im Rahmen der Adebar-Kartierung 2005–2009 ergab 6.000–9.500 BP (Rödl et al. 2012) und ließ einen weiteren Rückgang erkennen.

Punktuelle Daten ließen erkennen, dass auch im Landkreis Aichach-Friedberg (AIC) die Bestandsentwicklung zumindest seit Ende der

 © Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

1990er Jahre negativ verlief (Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V., LBV, unpubl. Daten). Um dies auf breiterer Basis zu dokumentieren, führte die LBV-Kreisgruppe Aichach-Friedberg 2010 eine Bestandsaufnahme in der Friedberger Au durch, an der ich mich beteiligte und bei der auch andere Vögel der Feldflur erfasst wurden. Davon angeregt, dehnte ich die Kiebitz-Erhebungen auf den ganzen Landkreis aus und erfasste die Bestandssituation 2010 bis 2012. Zusätzlich ermittelte ich den Reproduktionserfolg und diverse Standortfaktoren, um aufzuzeigen, wie sie den Bruterfolg beeinflussen und um ein Schutzkonzept zu entwickeln, das den Abwärtstrend der ansässigen Kiebitzpopulation stoppen soll. Zum Vergleich liegen umfangreiche Daten vor (siehe Bestandserhebungen vor 2010).

Untersuchungsgebiet

Eine Beschreibung des Landkreises Aichach-Friedberg und seiner landwirtschaftlichen Nutzung findet sich bei Bauer (2012).

Areal der Lechtalpopulation. Das Brutgebiet des Kiebitzes im östlichen Lechtal zwischen Mering und Bach (MTB 7731 Mering, 7631 Augsburg, 7531 Gersthofen und 7431 Thierhaupten) ist 32 km lang und hat ein Fläche von ca. 9.760 ha. Davon sind 79 % Ackerland (hiervon 27 % kleinteilig) und nur 2,5 % Wiesen. Dieser Bereich gehört naturräumlich zu den Donau-Iller-Lechplatten bzw. Lech-Wertach-Ebenen. Die Höhenlage liegt zwischen 510 m ü.NN bei Mering im Süden und 434 m ü.NN bei Bach im Norden. Das lokale Klima wird als mäßig kühl (bis mild) und als mäßig feucht beschrieben und damit klimatisch leicht begünstigt; die jährliche Niederschlagsmenge liegt bei 850–900 mm mit Spitzenwerten von ca. 100 mm Monatsniederschlag in den Monaten Mai bis August.

Areal der Paartalpopulation. Das Brutgebiet des Kiebitzes im Paartal zwischen Merching und Schmiechen (MTB 7731 Mering) erstreckt sich auf einer Länge von knapp 3 km und eine Breite von etwa 500 m; die Fläche beträgt ungefähr 125 ha. Es ist eine Talaue mit ständig hoch anstehendem Grundwasser und wird zu ca. 80 % von Mähwiesen (Nasswiesen) eingenommen, die z. T. zwei- bis dreischürig genutzt werden; die restlichen Anteile sind eingestreute Mais- und Getreideäcker. Es gibt flache Senken und mehrere Flachteiche. Naturräumlich gehört dieser Abschnitt der Paar zum Fürstenfeldbrucker Hügelland. Er liegt auf 520 m ü.NN. Auf 530 mm ü.NN liegen die westlich und östlich abgrenzenden Hochebenen mit Ackerland, vorwiegend Maisäcker, wo 2012 ebenfalls Brutreviere nachgewiesen wurden. Klimatisch bestehen ähnliche Verhältnisse wie im Lechtal.

Zwischen Mering und Paardurchbruch bei Ottmaring (OT Friedberg) verläuft die Paar im Lechtal. Nach ihrem Verlassen des Lechtals durchquert sie das Tertiärhügelland. Hier brüteten lediglich 2011 Kiebitze bei Obergriesbach (MTB 7532 Aichach).

Areal der Donaumoospopulation. Das Brutgebiet des Kiebitzes im Donaumoos hat mit 629 ha lediglich einen Anteil von 0,8 % an der Landkreisfläche. Je eine Teilpopulation siedelte im Gebiet bei Grimolzhausen und Schorn (MTB 7432 Pöttmes, für Schorn zusätzlich noch Anteile von MTB 7332 Burgheim-Süd). Sie werden getrennt durch die Straße von Pöttmes nach Klingsmoos. Naturräumlich wird das Gebiet als „Donaumoos bei Pöttmes" bezeichnet. Auf Niedermoorboden beträgt der Wiesenanteil 43 % und der Ackeranteil 53 % (davon 47 % kleinteilig). Als leicht kontinental geprägte Beckenlandschaft (mäßig trocken, mittlere Jahrestemperatur zwischen 7,5°und 8°) sind stärkere Temperaturschwankungen und eine höhere Bodenfrostgefahr als in den anderen Brutgebieten zu verzeichnen. Die jährliche Niederschlagsmenge liegt zwischen 600 und 750 mm.

Die meisten Wiesen im gesamten Gebiet sind vierschürig und werden durchschnittlich mindestens 2x im Jahr mit Jauche behandelt. Eine Ausnahme stellen die meist zweischürigen Wiesen im Paartal bei Merching dar sowie die Wiesen mit Wiesenbrüterprogramm im Donaumoos.

In allen Brutgebieten standen für adulte Kiebitze zum Trinken und Baden Tümpel, Teiche und Baggerseen ausreichend bis reichlich zur Verfügung, mit Ausnahme von Schorn im Donaumoos, wo lediglich Gräben als offene Wasserstellen nutzbar waren. Einige Male wurde beobachtet, dass bei Junge führenden Paaren ein Partner kurzfristig die Küken verließ, um eine Badestelle aufzusuchen. Größere offene und ganzjährig wasserführende Gewässer sind somit ein obligatorischer Bestandteil der Brutreviere im Untersuchungsgebiet.

 Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

Material und Methode

Kartierung. Die Erhebungen 2010 bis 2012 wurden nach der Revierkartierungsmethode durchgeführt (vgl. Südbeck et al. 2005). Die Örtlichkeiten sind mir seit den 70er und 80er Jahren bekannt (Bauer 2000), lediglich den Schorner Bereich des Donaumooses kenne ich erst seit 5 Jahren. Die genaue Kenntnis der örtlichen Gegebenheiten, die Übersichtlichkeit des Geländes, insbesondere die gute Einsehbarkeit der Maisäcker während der Bebrütungszeit, die Eigenschaft der Kiebitze, sich offen zu zeigen und nicht zu verstecken und die zahlenmäßig kleinen und damit überschaubaren Kolonien erleichterten die Erfassung der Brutpaare. Hingegen war die Feststellung von Küken deutlich schwieriger. Zwar ließ die Änderung des Verhaltens der Altvögel nach Schlupf der Küken (z. B. Steigerung der Warnlaute, Zunahme der Angriffsflüge gegenüber potenziellen Kükenfeinden) sichere Rückschlüsse auf deren Anwesenheit zu, jedoch gestaltete sich die anschließende Suche als zeitaufwändig. Durch Vergrößerung des Beobachtungsabstands zum Brutacker trat in der Regel eine Beruhigung der Tiere ein, sodass die Küken nach dem Sich-Drücken zu laufen anfingen und dann mit dem Spektiv ausgemacht werden konnten. Eine Beobachtung wurde nach Feststellung von wenigstens einem Küken als erfolgreich beendet, was oft eine Stunde und mehr dauern konnte. Allerdings schlüpften die Küken meist zu einem Zeitpunkt, als die Maispflanzen eine Wuchshöhe erreicht hatten, die die Einsicht massiv erschwerte. Dann musste jede einzelne Furche zwischen zwei Maispflanzenreihen durchgemustert werden. Eine wesentliche Hilfe bei der Kükensuche war die Möglichkeit, von einem erhöhten Standort aus zu beobachten: z. B. Anhöhen bei den Paarwiesen bei Merching oder im Donaumoos, Jagdkanzeln, Silos, hohe Bäume und bei Derching von der erhöhten Straßenkante aus dem geparkten Auto heraus. Sichtbeobachtungen und Reviere wurden vor Ort in ein Notizbuch und ergänzend in eine Karte eingetragen und am selben Tag zu Hause ausgewertet.

Ganz überwiegend wurde von Wegen aus beobachtet, die Brutäcker wurden während der Brutperiode nie betreten, zumal brütende Tiere mit der Optik meist auszumachen waren. Zum Einsatz kamen ein 15x60-Zeiss-Feldstecher und ein 20x60xS-Swarovski-Spektiv. Während der Erhebungen war ich überwiegend mit dem Fahrrad unterwegs. 2012 erfolgte zusätzlich eine detaillierte Klassifizierung der Brutplätze nach Lage, Größe und umgebender Vegetation; bei Landwirten und beim Landwirtschaftsamt wurde die Praxis der landwirtschaftlichen Nutzung nachgefragt, ebenso wurden die Feldarbeiten vor Ort notiert. Ferner wurde vermehrt auf mögliche Prädatoren geachtet, und bei der Unteren Jagdbehörde des Landratsamtes AIC und teilweise bei Jagdberechtigten wurden hierzu Erkundigungen eingeholt.

Vom 20. April bis einschließlich 27. Juli 2010 wurden 25 Erhebungen durchgeführt (davon 8 x ganztags á ca. 8 Std. und 17 x halbtags á ca. 4 Stunden): 5 x im April, 5 x im Mai, 5 x im Juni und 10 x im Juli; zusammen mit 5 Exkursionen im März, bei denen Kiebitze in späteren Brutgebieten festgestellt wurden, waren es 30 Begehungen. 2011 wurde die Beobachtungsintensität deutlich gesteigert: bereits ab Februar, systematisch ab 11. März bis zum 22. Juli an 47 Tagen, davon18 x ganztags und 29 x halbtags: 3 x im März, 12 x im April, 13 x im Mai, 12 x im Juni und 7 x im Juli. 2012 wurde ebenfalls ab Februar und wieder systematisch ab 13. März bis zum 18. Juli beobachtet mit einer nochmaligen Steigerung der halb- bis ganztägigen Beobachtungszeit auf 54 Tage, davon 24 x ganztags und 30 x halbtags: 8 x im März, 8 x im April, 15 x im Mai, 13 x im Juni und 10 x im Juli. Bei den einzelnen Brutgebieten (Auswahl) betrug die Anzahl der Begehungen (jeweils für 2010/2011/2012): Friedberger Au 9/13/15, Lechhausener Moos 2/10/8, Derching 6/10/11, Miedering 4/-/-, Oberach 3/10/9, Mering 4/5/8, Merching 4/7/10, Donaumoos Grimolzhausen 2/4/9, Donaumoos Schorn -/3/8.

Bestandserhebungen vor 2010. Für den Landkreis Aichach-Friedberg (AIC) liegen Erhebungen aus den Jahren 1968, 1973, 1995 und 1996 vor (Bauer 2000). 1996 wurden das gesamte östliche Lechtal zwischen Prittriching und Thierhaupten bei einer Nord-Süd-Ausdehnung von ca. 40 km und einer Breite zwischen 1,5 und 3 km erfasst (Messtischblätter 7431, 7531, 7631 und 7731; Mayer1997, Bauer 2000). Für die Teilfläche von Kissing bis Unterbergen (ca. 6 km Nord-Süd-Ausdehnung) gibt es auch Zahlen aus 1968 (Steinbacher 1969). Im Donaumoos bei Grimolzhausen ermittelte G. Mayer (mündl.u. schriftl.) im Jahr 1996 und 2005 die Bestände. Daten über den Kiebitz in der Lehmgrube bei Glon (MTB 7732 Mammendorf)

© Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

zwischen 2006 und 2012 stammen von R. Krogull (mündl. u. schriftl., 2012 auch eigene Beobachtungen). Weitere Daten brachte ADEBAR-Kartierung 2005–2009 (Rödl et al. 2012).

Wetterdaten. Die Wetterdaten wurden der Augsburger Zeitung (AZ vor Ort) mit Bezug auf den Flughafen Augsburg-Mühlhausen (AIC) entnommen, jedoch war es auch erforderlich, das lokale Wettergeschehen täglich selbst zu registrieren, da dieses durchaus bei weiter entfernten Brutgebieten unterschiedlich sein konnte (z. B. kam es vor, dass Regen nicht gleichmäßig bzw. gleichzeitig in allen Brutgebieten fiel oder auch ausblieb).

Ergebnisse

Im Jahre 2010 wurden in drei Populationen und 5 Einzelstandorten 28–32 Paare (Donaumoos unvollständig erfasst, dort wären zusätzlich ca. 10 BP zu erwarten gewesen) mit 19 flüggen Jungen gezählt, im Jahre 2011 67–70 Paare mit 28 flüggen Jungen und im Jahre 2012 60 Brutpaare mit 32 flüggen Jungen (Abb. 1).

Während des Untersuchungszeitraums 2010 bis 2012 brütete die Art in drei räumlich getrennten Populationen (Abb. 2), wobei sich 2 Hauptbrutgebiete aus 2 und 5 Teilpopulationen (Tab. 1) zusammensetzten, weiterhin bestanden zwischen 2010 und 2011 fünf Einzelvorkommen von 1 bis 2 Paaren, 2012 dort kein Brutpaar.

Vergleich mit früheren Erhebungen. Auf der Teilfläche des östlichen Lechtals zwischen Kissing und Unterbergen wurden im Jahr 1968 12 Brutpaare ermittelt (Steinbacher 1969). In diesem Bereich zählte ich 1973 20 und 1995 13–14 Paare.

1996 wurden im gesamten östlichen Lechtal zwischen Prittriching und Thierhaupten 110 Paare festgestellt (Mayer 1997, Bauer 2000). Bei Erfassungen von 2010–2012 zählte ich im Mittel 31 Paare, das entspricht einem Rückgang von 72 %. Der Niedergang der Population fand vor allem im südlichen Bereich des Lechtals statt: So wurden auf der Teilstrecke zwischen Unterbergen und Scheuring (letzterer Ort bereits Lkr. Landsberg am Lech) in 1996 21–22 Paare nachgewiesen; 2005 war der Bestand auf 8 Paare und 2012 auf 2 Paare abgesunken; südlich von Prittriching (Lkr. Landsberg am Lech) ist das Brutvorkommen zwischenzeitlich erloschen (Kreitmeyr 2006 u. mündl.).

In der Friedberger Au nördlich von Friedberg bis Stätzling fand ich 1996 10 Paare, auf 9 Paare belief sich der Mittelwert der Jahre 2010 bis 2012. Hingegen war der Bestand südlich Friedberg bis Kissing von 8 Paaren in 1996 auf 0–1 Paar in 2010 bis 2012 zurückgegangen. Im Paartal südlich Merching wurden 1996 4 Paare festgestellt (Mayer 1997); 2010 bis 2012 stellte ich hier im Mittel 7 Paare fest.

Im Donaumoos bei Grimolzhausen ermittelte G. Mayer (mündl. u. schriftl.) im Jahr 1996 8 Paare und 6 Paare in 2005. Dort stellte ich 2011 3 und 2012 7 Paare fest.

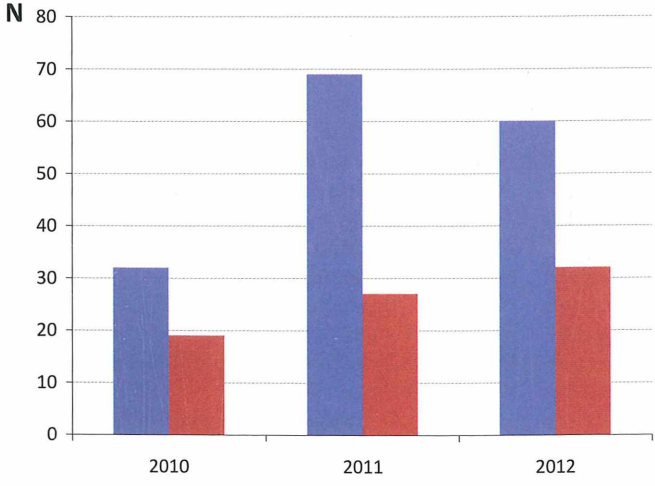


Abb. 1. Brutpaare (blau) und flügge Junge (rot) des Kiebitz *Vanellus vanellus* im Lkr. Aichach-Friedberg von 2010 bis 2012. – *Breeding pairs (blue) and fledged chicks (red) of Lapwings* Vanellus vanellus *in the Aichach-Friedberg district from 2010 to 2012.*

Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

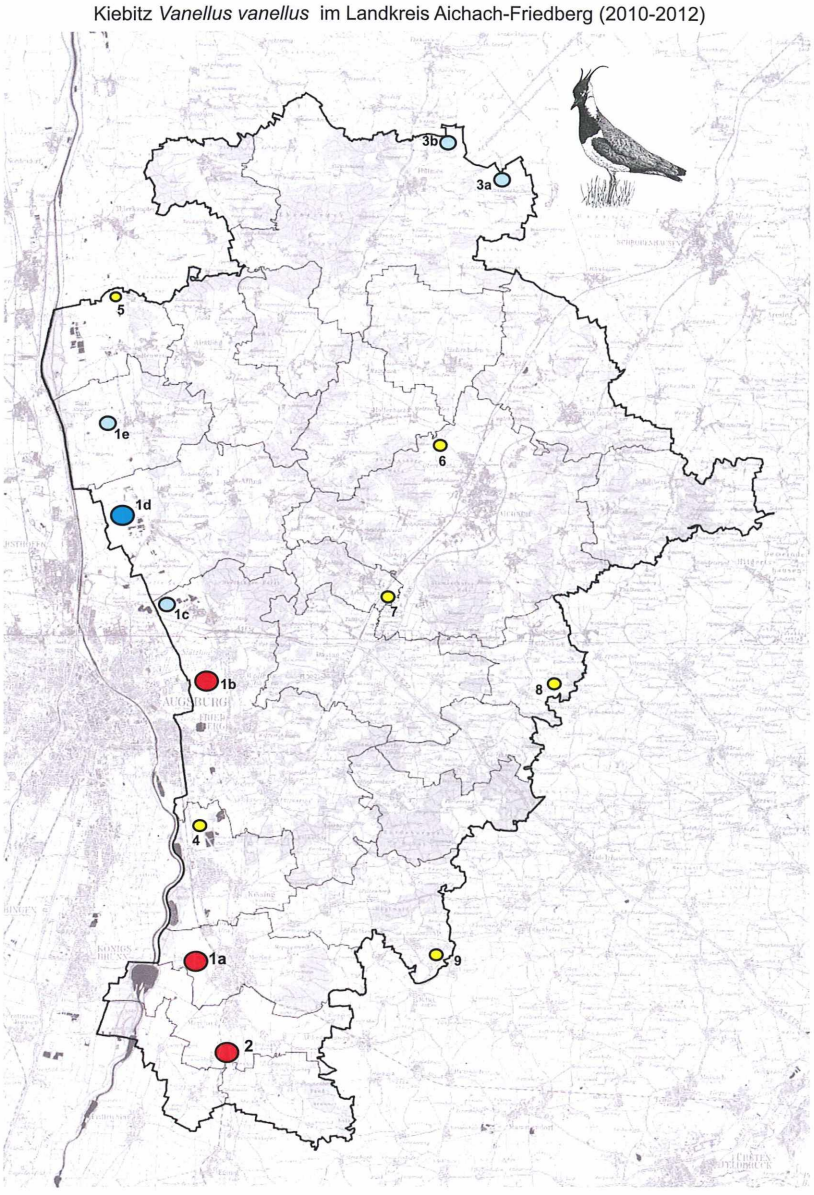


Abb. 2. Brutverbreitung des Kiebitz *Vanellus vanellus* 2010 bis 2012 im Lkr. Aichach-Friedberg. – *Distribution of breeding Lapwing* Vanellus vanellus *in Lkr. Aichach-Friedberg.*

 © Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 1. Brutbestand und Bruterfolg des Kiebitzes der Populationen im Lkr. Aichach-Friedberg; MW Mittelwert, BP Brutpaare. – *Breeding population and breeding success of the Lapwing in Lkr. Aichach-Friedberg; MW arithmetic mean, BP breeding pairs.*

Population	**Jahr** year	**BP gesamt** breeding pairs total	**Flügge Küken** number of fledglings	**Flügge Küken/BP** fledglings per BP
1. Lechtalpopulation				
1a Mering (Foto 1)	2010	7-8	5	0,6-0,7
	2011	11-12	0	0
	2012	6	0	0
	MW			**0,20-0,23**
1b Friedberger Au Süd	2010	6-7	7	1,0-1,2
(Foto 2)	2011	7	1	0,14
	2012	3	0	0
	MW			**0,4-0,45**
1b Friedberger Au Nord	2010	1	0	0
	2011	4-5	5-6	1,1
	2012	3	3-(4)	1
	MW			**0,7**
1b Friedberger Au gesamt	2010	8-9	7	0,8-0,9
	2011	11-12	6-7	0,62
	2012	6	3-(4)	0,5
	MW			**0,55-0,6**
1c Derching	2010	unvollständig erfasst		
(Foto 3)	2011	5-6	0?	0
	2012	6	9-10	1,5-1,6
	MW			**0,75-0,8**
1d Lechhausener Moos	2010	nicht erfasst		
(Fotos 4 und 5)	2011	14-15	7	0,5
	2012	6	3	0,5
	MW			**0,5**
1e Oberach (Foto 3)	2010	(3-5 BP) unvollständig	erfasst	
(Foto 6)	2011	4	2-3	0,5-0,75
	2012	6	0	0
	MW			**0,2-0,3**
1f Bach	2010	nicht erfasst		
	2011	nicht erfasst		
	2012	2 (3?)	2-3	
	MW		1-1,5	
2. Paartalpopulation				
Merching-Schmiechen	2010	5 (vollständig?)	5	1
	2011	8	4-5	0,5-0,6
	2012	8	mind.6	0,8
	MW			**0,77 -0,80**

 Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

Population	Jahr year	BP gesamt breeding pairs total	Flügge Küken number of fledglings	Flügge Küken/BP fledglings per BP
3. Donaumoospopulation				
3a Grimolzhausen	2010	unvollständig erfasst		
(Foto 7)	2011	3	mind.1	0,33
	2012	7	1?	0?-
	MW			**0,03**
3b Schorn	2010	nicht erfasst		
(Foto 8)	2011	4	5	1,25
	2012	10-11	9	0,8-0,9
	MW			**1,03**
4. Einzelbrutplätze				
Lehmgrube Oberbernbach	2010	1(1♂2♀)	3	0
	2011	1		0
	2012	0	0	0
	MW			**0**
Lehmgrube Glon	2010	1	2	2,0
	2011	Anf. Mai 2, Ende Mai 1	0	0
	2012	2	0	
	MW			**0,67**
Paarwiesen	2010	0		0
bei Obergriesbach				
	2011	2	3	1,5
	2012	0	0	0
	MW			**0,75 oder 0,5**
Gut Lindenau nördlich	2010	0		0
Kissing				
	2011	1(1♂,2♀)		?
	2012	0		0
	MW			**?**
Ecknachtal bei	2010	0		0
Irschenhofen	2011	2		mind.1
	2012	0		0
	MW	**mind. 0,5 oder 0,33**		

In der Lehmgrube bei Glon (MTB 7732 Mammendorf) belief sich der Bestand zwischen 2006 und 2012 auf 2–3 Paare (R. Krogull mündl. u. schriftl., 2012 auch eigene Beobachtungen). Weitere Einzelvorkommen und Kleinpopulation von 1–3 Paaren, vorwiegend im tertiären Hügelland, sind zwischenzeitlich erloschen.

Veränderungen in der Landnutzung. Im letzten Jahrzehnt ist es zu Veränderungen in der Bodennutzung gekommen, die für die hier ansässige Kiebitzpopulation von Bedeutung sein könnten. Während der Anbau von Weizen und Gerste seit 2000 nur leicht zurückging (2012 37,9 % der landwirtschaftlichen Fläche LF), stieg der Anbau von Silo- und Körnermais im Jahre 2000 von 9030 ha auf 13304 ha im Jahre 2012 (2012 28,5 % der LF). Gleichzeitig sank der Anteil des Grünlandes von 8880 ha im Jahre 2000 auf 7738 ha im Jahre 2012 (2012 16,57 % der LF). (Amt f. Ernährung, Landwirtschaft u. Forsten, Augsburg 2012).

© Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

Fotos 1–8: Kiebitz *Vanellus vanellus*-Brutplätze im Landkreis Aichach-Friedberg – *Breeding sites of the Lapwing* Vanellus vanellus *in the district Aichach-Friedberg*: (1) Lechtal bei Mering, (2) Friedberger Au Süd, (3) Derching, Brutacker an der A8, (4) Brutacker im Lechhausener Moos, (5) Lechhausener Moos, (6) Gelege bei Oberach, (7) Donaumoos, Grimolzhausen, (8) Donaumoos, Schorn.

 Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

Habitatnutzung und Brutgeschehen in den einzelnen Populationen 2010 bis 2012

Lechtalpopulation. Das Brutgebiet des Kiebitzes im östlichen Lechtal ist erheblich geschrumpft und erstreckt sich nur noch auf den Bereiche zwischen Mering und Bach.

Mering (MTB 7731 Mering): Das Gebiet von ca. 260 ha Größe wird im Osten von der Bahnlinie Augsburg-München bzw. der Ortslage des Marktes Mering begrenzt, im Westen durch die östlichen Lechauen. Nach Norden endet es etwa in Höhe St. Afra bzw. der Gemeinde Kissing, und im Süden geht es in die Ackerlandschaft des südlichen Lechtales über. Es ist die südlichste Population im Lechtal nach fast vollständigem Erlöschen der weiter südlich gelegenen Brutareale. Die eiszeitlich abgelagerte Niederterrasse mit feinsandig-lehmigem Flussmergel wird wegen des niedrigen Grundwasserstandes trotz einer jährlichen Niederschlagsmenge von über 950 mm seit jeher als trocken bezeichnet. Das Gebiet wird zu ca. 90 % von Äckern eingenommen (größtenteils Maisäcker, ein kleiner Teil Getreidefelder), der Rest von Intensivwiesen.

2010 betrug der Bruterfolg 0,6 bis 0,7 flügge Junge pro Paar. In den Jahren 2011 und 2012 wurden keine Jungen flügge. Dies kann man mit der Trockenheit der Äcker in Verbindung bringen. 2010 führten die Altvögel die Küken auf eine Renaturierungsfläche im nördlichen Teil mit einer deckungsreichen Vernässungsstelle. In den beiden folgenden Jahren war das nicht möglich, da Nassstellen über einen längeren Zeitraum während der Jungenaufzucht nicht vorhanden waren. Im nördlichen Teil besteht zudem kaum eine Möglichkeit, die Küken auf Wiesen zu führen, im südlichen Teil liegen dagegen kleinflächige Wiesen und Grasstreifen verstreut in der Nähe der Brutäcker, doch sah ich nie Junge führende Altvögel darauf.

Während auf der nördlichen Teilfläche keine Bäume und Hecken in der unmittelbaren Nähe der Brutplätze sind, grenzen sie im südlichen Teil, nur getrennt von wenige Metern breiten Grasstreifen oder Wegen, direkt an ein Renaturierungsgelände mit Gebüsch- und Baumgruppen und Tümpeln. Da diese als Deckung oder Ansitz für Prädatoren dienen können, ist dort von einem erhöhten Prädationsrisiko auszugehen. Da in 2011 überhaupt keine Küken gesehen wurden, müssen diese bereits kurze Zeit nach dem Schlupf verloren gegangen sein. 2012 gingen nachweislich zwei Gelege verloren (beide Weibchen hatten vor Schlupf der Gelege das Brutrevier verlassen), in einem Fall lag das Gelege nur wenige Meter von den Gehölzen des Renaturierungsgeländes entfernt. Zwei weitere Paare verloren die Küken frühzeitig Anfang Juni bei ungünstiger Witterung (Regenschauer, Kälte); zusätzlicher Nahrungsmangel auf den Maisäckern und Prädation kommen als Ursache aber auch infrage.

Friedberger Au (MTB 7631 Augsburg): Das 428 ha große Gebiet wird durch die Straße zwischen der Ortschaft Stätzling (AIC) und Augsburg-Lechhausen zweigeteilt: Der südliche Bereich ist 250 ha groß, und der nördliche Bereich 178 ha. Beide Teile unterscheiden sich insofern recht deutlich, als der südliche ein nahezu reines Ackerbaugebiet mit fehlenden Wiesenanteilen im Bereich der Brutplätze (allerdings mit einer größeren Gemüseanbaufläche mit zeitweiser Berieselung) und niedrigem Grundwasserstand ist, während im Norden der Wiesenanteil bei ca. 40 % liegt und der Grundwasserstand relativ hoch ist. Dies schlägt sich auch im unterschiedlichen Bruterfolg nieder (s. u.). Die beiden Brutgebiete werden nachfolgend daher getrennt behandelt.

Südteil: 2010 war mit 7 flüggen Jungvögeln das Jahr mit dem besten Bruterfolg. Vier Küken wurden fast ausschließlich auf Maisäckern festgestellt, die witterungsbedingt sehr feucht waren. Diese wiesen stellenweise verzögertes Wachstum des Maises auf, was Ackerwildkräuteraufwuchs und damit eine Erhöhung des Insektenangebotes begünstigte. Eine angrenzende Wiese wurde anscheinend nicht genutzt, vermutlich weil sie zu spät gemäht wurde. Die anderen drei Küken wurden auf einem lückenhaften Maisfeld mit streifenförmigen Ruderalbereichen (vorwiegend Lichtnelke) und gleichermaßen auf den Gemüsefeldern (Kohl, Sellerie und Karotten) mit zeitweiser Bewässerung aufgezogen. 2011 waren die Maisäcker trocken; ein Bruterfolg wurde nur im Bereich der bewässerten Gemüsefelder erreicht (mind. 1 flügges Küken). Auch im trockenem Jahr 2012 verlief die Brut nahe der Gemüseäcker zunächst erfolgreich; noch am 18. 6. wurden 2 Küken im Alter von ca. 2 ½ Wochen gesehen, am 25. 6. jedoch nicht mehr. Als Verlustursache wird Prädation angenommen. Auf den anderen Maisäckern (diese wechseln jährlich im Rahmen der Fruchtfolge den Standort, was auch in der Regel in den anderen Brutgebieten der Fall war), wurden keine Jungen flügge. 2012 wurde übrigens die letzte Wiese dort in Ackerland umgewandelt.

© Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

Nordteil: 2010 brütete hier nur 1 Brutpaar. Das Weibchen führte die Küken in eine angrenzende, weitläufige Wiese, wo sich die Jungen an einer Feuchtstelle aufhielten. Später waren sie verschwunden. Als Verlustursache wird Prädation angenommen. 2011 hatten 4–5 Brutpaare 5–6 flügge Junge. Die Adulten hatten alle die Möglichkeit, ihre Küken auf die Wiesen zu führen, wobei bei Beunruhigung die Maisfelder aufgesucht wurden, unabhängig davon, wie hoch der Mais gewachsen war (auch bei Wuchshöhen von über 100 cm). 2012 wurden auf einer dieser Wiesen (9,1 ha) 3 (bis 4) Küken flügge. Drei Küken weiter südlich gingen trotz einer Wiese in erreichbarer Nähe und ohne dass ein negativer Wettereinfluss zu erkennen war, im Alter zwischen 1 und 2 Wochen verloren. Der Brut- und Aufzuchtbereich grenzt an einen Graben mit Büschen, daher scheint Prädation als Verlustursache am ehesten in Betracht zu kommen (s. auch unter Abschnitt Prädation).

Derching (MTB 7531 Gersthofen): Das Brutgebiet grenzt an ein Gewerbegebiet, das vor allem ab 2012 nach Westen erweitert wurde. Der Brutbereich wird im Süden von der A8, im Norden von der Siedlung Dickelsmoor und dem Flugplatz Mühlhausen, im Osten durch das Gewerbegebiet Derching und ein Kiesabbaugebiet (größtenteils wiederverfüllt als Rekultivierungs- bzw. Ausgleichsfläche), im Westen durch den Autobahnsee und einem ADAC-Übungsplatz begrenzt. Das Brutgebiet selbst hat ca. 55–60 ha. Ackerland (überwiegend Maisäcker, auch Kornfelder), Wiesen und Ruderalgebiete mit Wasserflächen sind zu etwa gleichen Anteilen vertreten. Der Grundwasserstand ist relativ hoch.

2011 und 2012 gab es bei wohl gleicher Brutpaarzahl gravierende Unterschiede im Reproduktionserfolg, deren Gründe weitgehend erkannt werden konnten. 2011 brüteten 4–5 Paare wie üblich auf Maisäckern, allerdings nördlich des Brutplatzes von 2012. Abgesehen von einem etwa 10-tägigen Küken am 14. 6. auf einer Renaturierungsfläche im Nordosten des Areals, konnten keine weiteren Küken nachgewiesen werden; das Küken wurde nicht wieder gesehen und somit allem Anschein nach nicht flügge. Ein flügger Jungvogel am gleichen Tag unter 18 Adulten beim Baden an einem benachbarten Baggersee stammte wohl eher aus einem anderen Brutgebiet. Umso überraschter war ich 2012, dass hier 3 Paare 11 Küken hatten, von denen mind. 8 flügge wurden; die Brutäcker in 2 Maisfeldern hatte ich verspätet erst am 7. 5. gefunden. Im Gegensatz zu 2011 lagen die Brutäcker weiter südlich direkt neben der A8 (von der Autobahn durch einen Zaun getrennt), gegenüber einem neu entstandenem Gewerbegebiet mit Tankstelle und McDonald's-Restaurant im Nordosten, getrennt durch eine Teerstraße; nach Westen grenzte ein Bach und im Osten eine hektargroße Ruderalfläche an. An die Maisfelder grenzte an zwei Seiten ein 5,60 m breiter Wiesenstreifen an. Der östliche 3 ha große Maisacker, der auch an die Ruderalfläche grenzte, wurde am 1. Mai eingesät und 5–6 Tage zuvor mit dem Grubber bearbeitet. Auf diesem Acker befanden sich auch die Gelege, die von dem zuständigen Landwirt bei den Arbeiten verschont wurden. Die Küken hielten sich vorwiegend auf diesem Acker und häufig an und in den angrenzenden Ruderalbereichen auf. Diese waren sehr insektenreich, wovon ich mich später überzeugte. Im westlich anschließenden Acker (ca. 2,5 ha), der mit einer Kreiselegge behandelt wurde, was eine intensivere Bearbeitung darstellt, wurde ein brütendes Weibchen festgestellt. Ob Junge flügge wurden, war später wegen der zunehmenden Wuchshöhe des Maises nicht sicher zu entscheiden. Als Grund für den hohen Bruterfolg in 2012 in diesem südlichen Bereich kan folglich wegen der Nähe des Ruderalfeldes gute Nahrungsverfügbarkeit für die Küken angesehen werden. Die Lage zwischen Autobahn und zuführenden Straßen könnte auch den Zugang durch Raubsäuger erschweren und so das Prädationsrisiko senken (zur Jagdstrecke potenzieller Prädatoren siehe Diskussion).

Zwei Küken wurden im fortgeschrittenen Alter auf eine neu angelegte 6 ha große, weiter nordöstlich gelegene, eingezäunte Ausgleichsfläche mit schütterem Bewuchs (Neueinsaat einer Wildblumenwiese) und 4 Flachteichen geführt. Das eine Küken, das erst auf diesem Bereich flügge wurde, könnte sowohl von einem Maisacker weiter östlich stammen (ca. 100 m Entfernung) oder von einem Paar, das westlich obiger Brutäcker seine Jungen führte, die dort aber wegen der hohen Vegetation nicht auszumachen waren (ca. 800 m Entfernung). In beiden Fällen waren Wiesen als mögliche Durchwanderungsgebiete vorhanden.

Lechhausener Moos (MTB 7531 Gersthofen): Das Lechhausener Moos liegt westlich der Ortschaft Mühlhausen und ist ein ca. 200 ha großes, ehemaliges Niedermoor. Der südliche Bereich hat einen hohen Grundwasserstand und einen Wie-

 Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

senanteil von ca. 60–70 % neben eingestreuten Maisäckern. Der nördliche Bereich besteht nur aus Ackerland mit vorwiegend Mais- und Getreideäckern und hat eine deutlich trockenere Oberfläche. Somit haben wir ähnliche Verhältnisse wie in der Friedberger Au, ebenfalls mit den Unterschieden im Aufzuchterfolg.

Im nördlichen Bereich befindet sich unmittelbar östlich angrenzend an die Brutreviere ein Bachlauf mit Baumhecke, der südliche Bereich weist zwei Bachläufe mit Buschwerk und Einzelbäumen auf, ebenfalls im Osten nahe zu Brutrevieren. Die Nähe zu Gehölzen dürfte in beiden Bereichen auf Prädatoren anziehend wirken. Nur im südlichen Teil wurden Küken flügge. Hier hatten die Altvögel die Möglichkeit, die Küken auf die unmittelbar angrenzenden ausgedehnten Wiesen zu führen. Im nördlichen Teil, dieser befand sich durch einen Feldweg getrennt ca. 250 bis 500 m von den südlichen Wiesen entfernt, wurde nie beobachtet, dass Altvögel ihre Küken auf diese Wiesen führten, wo günstigere Nahrungsbedingungen bestanden und durch die größere Entfernung zu den Gehölzen offenbar das Prädationsrisiko geringer war. Es ist daher zu vermuten, dass hierin einer der Gründe für die fehlende Reproduktion 2011 und 2012 im nördlichen Bereich lag.

2012 wurden folgende Ortsbewegungen einer Brut beobachtet: zunächst Mais- bzw. Brutacker (5,4 ha), am 1. 6. und 6. 6. 4 Küken auf angrenzender Wiese (3,3 ha), 13. 6. erneut im Brutacker, am 22. 6. und später in Maisacker (2,5 ha) und angrenzenden Wiesen (10 ha) ca. 100–150 m westlich, und damit weit entfernt von obengenannten Gehölzen. In den erwähnten Maisäckern befanden sich kleine permanente Nassstellen. Küken eines anderen Paares vom gleichen Brutacker (gleiches Jahr) wurden nicht flügge.

Oberach (MTB 7531 Gersthofen) und Bach: Das Brutgebiet bei Oberach ist ca. 250 ha groß, erstreckt sich südlich und nordöstlich der Ortschaft und wird ganz überwiegend als Ackerland (vorwiegend Mais und Getreide) genutzt; einige Wiesen (deutlich unter 10 %) liegen dazwischen. Bei Oberach wurden 2011 im nördlichen Teil 2–3 Küken flügge, und zwar dort, wo sich unmittelbar an den Maisacker eine Wiese anschloss, auf welche die Küken zur Nahrungssuche geführt wurden; auch hier wurde bei Beunruhigungen der Maisacker als Zufluchtsort aufgesucht. Hingegen wurden 3 Küken weiter südlich nicht flügge: Sie wurden kurz nach dem Schlüpfen (17. 5.) aus einem sehr trockenen Maisacker in die Uferbereiche eines unmittelbar in der Nähe befindlichen Baches (Hörgelaugraben) geführt und waren hier bis mindestens 24. 5. nachweisbar, am 31. 5. nicht mehr. 2012 wurden am 23. 5. 2 Küken gesehen, die mindestens 3 Wochen alt waren. Am 1. 6. war nur noch das Paar anwesend. Als Verlustursache wird Prädation angenommen (möglicherweise Hauskatze; s. unter Prädation); die Entfernung zur Ortschaft Oberach beträgt 300 bis 400 m. Auf den angrenzenden Maisäckern südwärts brüteten 2 Paare, die keine Küken hochbrachten. Hier grenzt im Westen an die Maisäcker, nur durch einen ca. 3 m breiten Grasweg getrennt, eine Baumhecke an.

Im Süden gab es 3 Paare mit Küken oder Hinweisen darauf; diese waren nicht erfolgreich. Bei 2 Paaren war die angrenzende Wiese zum Zeitpunkt des Schlüpfens noch nicht gemäht, weshalb sie wegen des hohen Bewuchses nicht von den Küken genutzt werden konnte. In einem anderen Fall waren die Küken in einem Bio-Sojaacker, der vom Bauer ab einer bestimmten Wuchshöhe etwa alle 8 Tagen mechanisch bearbeitet wurde. Am 21. 6. konnte ich Folgendes beobachten: Das Paar flog aufgeregt umher und verließ beim Nahen des Traktors vorübergehend den Acker, die Küken waren wahrscheinlich ins nahe Getreidefeld geflüchtet; am 27. 6. waren keine Kiebitze mehr nachweisbar. Möglicherweise haben die häufigen Feldarbeiten zum Verlust geführt.

Das Brutgebiet bei **Bach** (MTB 7431 Thierhaupten; 2010 und 2011 nicht erfasst) umfasst etwa 55 ha, erstreckt sich südwestlich der Ortschaft und liegt ca. 4 km Luftlinie vom Brutgebiet bei Oberach; es hat eine ähnliche landwirtschaftliche Bewirtschaftung. Hier wurden erst spät am 13. 6. 2012 2 (–3?) Paare festgestellt. Am 22. 6 wurden 2 gerade flügge Jungen beobachtet. Am 3. 7.war immer noch 1 Paar anwesend, das heftig warnte, sodass die Wahrscheinlichkeit auf mindestens ein weiteres (älteres) Küken bestand.

Während der grundwassernahe Bereich von Friedberg bis Mühlhausen den ganzen Talraum einnimmt, reduziert er sich nördlich von Mühlhausen bis nach Thierhaupten auf einen schmalen Bereich im Osten, sodass sich die Brutgebiete auf trockengefallenen Schotterböden befinden und zur Austrocknung neigen.

Paartalpopulation. Auch die Paartalpopulation siedelt in einem erheblich verkleinerten Areal gegenüber früher. Südlich Merching bis

 © Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

Schmiechen besiedelt der Kiebitz die Talaue (engeres Nahrungs-, Brut- und Aufzuchtgebiet ca. 47 ha), welche einen hohen Mähwiesenanteil (80 %) besitzt, sowie die westlich und östlich gelegenen Hochebenen mit Ackerland (vorwiegend Maisäcker, Kiebitz auf ca. 9 ha).

Der Kiebitz hatte in diesem Gebiet in allen drei Jahren einen günstigen Bruterfolg (im Mittel 0,77–0,80 flügge Junge/Paar). Alle Brutäcker (mit Ausnahme auf der Hochfläche im Osten, s. unten) sind von Wiesen umgeben, auf welche die Kiebitze ihre Küken führen können. Eine stichprobenhafte Überprüfung der Bodenfauna in 2012 zeigte, dass anscheinend durch die Nähe der Wiesen auch die Maisäckern recht insektenreich sind. Auf 2 Maisäckern hielten sich die Küken 2012 auch noch im fortgeschrittenen Alter auf, allerdings wurden sie auch im Randbereich auf dem Grasweg und auf einer eher extensiven Wiese im Westen beobachtet. Ähnliches galt für die beiden Jahre zuvor.

Jedes Jahr brütete auch ein Weibchen in einem Bereich (1,35 ha), den man als Brachwiese bezeichnen könnte, und der auch als gemeinsamer Aufzuchtplatz weiterer Paare diente. Dieser wurde vor Jahren als Ausgleichsmaßnahme angelegt; dabei wurde der Oberboden abgeschoben und die Fläche der Sukzession überlassen. Der Grasbewuchs ist lückenhaft, an einigen Stellen stehen als Feuchtigkeitsanzeiger Binsen. Ein etwa 0,46 ha großer, tiefer gelegener Bereich wurde bevorzugt von den Küken aufgesucht. Nach Regenfällen bilden sich hier kleine Vernässungen, die für einige Zeit vorhalten. 2010 wurden nichtflügge und flügge Junge auf der Fläche festgestellt. 2011 wanderte das Brutpaar wegen Trockenheit mit 2 Jungen in die angrenzende westliche Wiese am Fluss Paar, wo sich die Küken in der seggenreichen Verlandungszone eines Flachteiches aufhielten und anscheinend flügge wurden. 2012 gingen die Küken des hier brütenden Brutpaares frühzeitig verloren. Jedoch wanderten 6 Küken von 2 Paaren anschließend von außerhalb zu. Die Küken wurden im Alter von ca. 10–12 Tagen von den Maisäckern auf der Hochfläche über die Staatsstraße 2052 in diesen Bereich geführt (Entfernung etwa 750 m Luftlinie) und verblieben hier bis zum Flüggewerden von 4 Küken. Günstig für den Aufzuchterfolg könnte sich ausgewirkt haben, dass ein größerer Grasstreifen bis nach Flüggewerden der Küken ungemäht blieb. Er diente ebenso als Versteck, wie das südlich angrenzende Maisfeld, wo – zumindest im Randbereich – auch Nahrung gesucht wurde und nach Abendbeobachtungen zu schließen offenbar übernachtet wurde.

Nördlich der Brutgebiete schließen sich blütenreiche Auenwiesen an, die von Altvögeln zur Nahrungssuche von März bis zum Wegzug Ende Juli und von den flüggen Jungvögeln genutzt werden, auch von den Brutvögeln der östlichen Hochfläche. Bei Obergriesbach im nördlichen Paartal brüteten 2011 2 Paare.

Donaumoospopulation. Das Brutgebiet Grimolzhausen nördlich der Ortschaft Grimolzhausen und östlich vom Markt Pöttmes hat eine Fläche von ca. 250 ha, das nordöstlich von Pöttmes gelegene Schorner Gebiet eine Fläche von ca. 125 ha, wobei zusätzlich Anteile der Brutpopulation in das Gebiet des Lkr. Neuburg-Schrobenhausen (ND) hineinreichen. In beiden Gebieten kommt das Wiesenbrüterprogramm zur Anwendung. Da es sich bei Schorn um eine zusammenhängende, kreisüberschreitend Population handelt, wäre es nicht sinnvoll gewesen, an der Landkreisgrenze die Erhebungen abzubrechen. Deshalb wurde 2012 das bearbeitete Gebiet um ca. 30 ha nach Norden vergrößert, so dass auf ca. 155 ha Fläche kartiert wurde. Dadurch dürften sich 2012 etwas höhere Brutpaarzahlen ergeben haben.

Der nahezu fehlende Reproduktionserfolg im Grimolzhausener Teil steht im krassen Gegensatz zu demjenigen vom benachbarten Donaumoos bei Schorn und regt zum Vergleich der beiden Teilbereiche an. Von der Habitatausstattung her sind im Grimolzhausener Teil ausreichend Maisäcker (als Standorte für Gelege) vorhanden und weiterhin Wiesen, die angrenzend oder zumindest in der Nähe der Brutäcker liegen, wodurch sich günstige Voraussetzungen für erfolgreiche Kükenaufzucht ergeben. Wo liegen hier die Unterschiede? Die Ausmessung von je 4 Brutäckern ergaben für Grimolzhausen 7 ha (zwischen 1,1 und 3 ha) und für Schorn 13,1 ha (zwischen 2,3 und 4,2 ha). Entscheidend dürfte aber sein, dass die umgebenden Wiesen nach Ausmessung und Schätzung in Schorn etwa doppelt so groß sind wie in Grimolzhausen. Hinzu kommt, dass die Brutgebiete in Grimolzhausen nahe an Gehölzen liegen (Brutacker im Westen 54 m zur Baumreihe, Brutäcker im Nordosten ca. 200 m zu langgestrecktem Wäldchen und an angrenzenden Gräben mit Einzelbüschen, Einzelbäumen und einem kleinen Gebüschkomplex). Bei Schorn dagegen gruppieren sich 4 Brutgebiete um eine ca. 12 ha

 Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

große Wiese; weitere 8 Wiesen haben insgesamt 14 ha und weitere 5 Maisäcker insgesamt 2,6 ha. Der Schorner Brutbereich hat somit einen weitläufigeren Charakter als dies in Grimolzhausen der Fall ist. Als Wirkfaktor für die unterschiedlichen Reproduktionsraten wird die Prädation diskutiert (s. u.).

Einzelbrutplätze. Zwischen 2010 und 2011 (bei Glon auch 2012) waren zusätzlich noch 5 Gebiete mit 1–2 Paaren besetzt: Gut Lindenau südlich Kissing (MTB 7631 Augsburg), Lehmgrube Glon (MTB 7732 Mammendorf), Paarwiesen bei Obergriesbach (MTB 7532 Aichach), Lehmgrube Oberbernbach((MTB 7532 Aichach) und Ecknachtal bei Irschenhofen (MTB 7632 Dasing). Naturräumlich gehört das erste Gebiet zu den Lech-Wertach-Ebenen, die 4 Letztgenannten zum Aichacher Hügelland.

Lehmgrube Oberbernbach: In der ca. 4,5 ha großen Grube wurden 2010 3 Küken nicht flügge, möglicherweise durch Baggerarbeiten. Ab 2011 war die Grube trotz noch bestehender kleiner Tümpel durch Auffüllungen als Brutbereich entwertet und ein Paar brütete erfolglos auf nahen Maisäckern.

Lehmgrube Glon: In der 14 ha großen Grube (in LBV-Besitz) mit 2 größeren Flachteichen und reichlichen oberflächlichen Wasseransammlungen, die nie völlig austrocknen, hatten von 2006 bis 2009 jeweils 3 Paare jährlich flügge Küken (R. Krogull, mündl. u. schriftl.); 2012 wurden 2 brütende Weibchen registriert, deren Gelege nicht erfolgreich waren, 1 angepicktes Ei wurde später auch gefunden. Der Betreuer der Grube, R. Krogull, macht für den Misserfolg in den beiden letzten Jahren Rabenkrähen verantwortlich, die als Nichtbrütergruppe von bis zu ca. 50 Ex. zur Brutzeit ständig in der Grube sich aufhielten.

Paarwiesen bei Obergriesbach: 2011 brüteten erfolgreich 2 Paare in dem ca. 40–50 ha großen Gebiet mit etwa gleichem Wiesen- und Ackeranteil benachbart zum Weidacher Weiher (in LBV-Besitz) mit wasserführenden Seigen auf extensiver Wiese. 2012 wurde Ende März noch 1 Paar beobachtet, das aber weiterzog.

Gut Lindenau und Umgebung nördlich der Gemeinde Kissing und südlich der Stadt Friedberg: In diesem in den 80er und 90er Jahren noch von einigen Paaren bewohnten Gebiet brüteten in der Folgezeit immer wieder 1–2 Paare, so auch 2011. In dem ausgedehnten Maisfeld war es nicht möglich, Junge zu entdecken.

Ecknachtal bei Irschenhofen: das Brutgebiet liegt im südlichen Bereich eines ca. 600 ha großen Bachwiesentals mit ca. 80 % Wiesenanteil auf Niedermoorboden. 2011 brüteten 2 Paare, das eine im Bereich einer ca. 12 ha großen Renaturierungsfläche mit Rohbodenanteilen, schütterem Bewuchs und flachen Seigen, die teilweise ganzjährig einen niedrigen Wasserstand hatten, das andere Paar wanderte zur Nestanlage auf einen benachbarten Maisacker auf den westlichen Hang ab, kehrte jedoch mit Küken zur Renaturierungsfläche zurück. 2012 waren zwar 3 Ex. Ende März erschienen, verblieben jedoch nicht. Der Grund dürfte darin zu suchen sein, dass zwischenzeitlich nahezu überall eine geschlossene Grasnarbe sich gebildet hatte und somit der Rohbodencharakter verloren gegangen war; weiterhin waren die nächstliegenden Maisäcker auf den Hängen in Getreidefelder umgewandelt worden. Dies ist ein typisches Beispiel für ein Verschwinden des Kiebitzes von zunächst geeigneten Renaturierungsflächen, wenn diese zu stark zuwachsen. Hierzu gibt es weitere Beispiele aus früheren Jahren im Landkreis.

Nachwuchsraten. Der Brut- und Aufzuchterfolg war sowohl zwischen den 3 Untersuchungsjahren in den einzelnen Brutgebieten als auch zwischen den Untersuchungsgebieten unterschiedlich. Gemessen wurde der Aufzuchterfolg an der Zahl flügge gewordener Junge pro Brutpaar (Reproduktions- oder Nachwuchsrate). Für den Natur- und Artenschutz ist wesentlich, ob die Nachwuchsrate ausreicht, um die Population zu erhalten. Nach Literaturangaben muss beim Kiebitz jährlich mindestens eine Reproduktionsrate von 0,8 Küken pro Brutpaar erreicht werden (Den Boer 1995).

Nur im Donaumoos bei Schorn erreichte die Nachwuchsrate einen bestandserhaltenden Wert, die Paarwiesen bei Merching und die Lechtalpopulation bei Derching hatten fast bestandserhaltende Werte, in der Hälfte der Jahre oder mehr wurden ausreichend hohe Reproduktionsraten erreicht.

Relativ günstig schnitten noch die Friedberger Au (insbesondere der nördliche Bereich), der Süden des Lechhausener Mooses, die Paartalwiesen bei Obergriesbach – alle mit hohen Wiesenanteilen – und die Lehmgrube Glon ab, wo wenigstens in Einzeljahren ausreichende Reproduktionsraten erreicht wurden. In den anderen Gebieten und Einzelbrutplätzen werden

 © Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 2. Übersicht über die Nachwuchsraten. – *Reproduction rates*

Brutgebiet	Erh. Jahre	flügge Junge/Paar	Bewertung
Zu niedrige Nachwuchsrate			
Grimolzhausen	2	0,03	nicht bestandserhaltend
Mering	3	0,2-0,23	nicht bestandserhaltend
Oberach (ohne Bach)	2	0,2-0,3	nicht bestandserhaltend
Friedberger Au-Süd	3	0,4-0,45	nicht bestandserhaltend
Lechhauser Moos	2	0,5	nicht bestandserhaltend
Friedberger Au-Nord	3	0,7	nicht bestandserhaltend
ausreichende Nachwuchsrate			
Paartal/Merching	3	0,77-0,8	(fast) bestandserhaltend
Derching	2	0,75-0,8	(fast) bestandserhaltend
Schorn	2	1,03	bestandserhaltend

keine bestandserhaltenden Nachwuchsraten erreicht. Das bedeutet, dass der Kiebitz dort verschwinden wird, wenn der Bruterfolg nicht verbessert werden kann. Die Gesamtnachwuchsrate (alle gezählten Paare im Landkreis Aichach-Friedberg 2010 bis 2012) liegt bei 0,53 flügge Junge/Paar, was weiterhin eine deutliche Abnahme erwarten lässt (Tab. 2).

Einzug in die Brutreviere. Innerhalb der 3 Beobachtungsjahre erfolgte der Einzug in die Brutreviere im Laufe des März (meist zögerlich) bis in den April hinein. In den Brutgebieten treten natürlich auch Zugtrupps auf (v. a. in den Talräumen), wie etwa die Februarbeobachtung vom 19. 2. 2011 mit 40 Ex. im Donaumoos bei Grimolzhausen zeigt. Jedoch erst Anfang April wurde dort Revierverhalten registriert, ebenso bei Schorn. Am 5. 4. waren im Revier bei Mering noch 17 Ex im Trupp und erst ein Paar zeigte Revierverhalten weiter südlich. 2010 wurden die ersten 6 Kiebitze im Lechtal nordöstlich Derching bei Schneefall neben der Straße festgestellt, am 17. 3. dann 33 Ex. im selben Gebiet, erst im April konnte Revierverhalten festgestellt werden.

2012 wurde der Einzug im März genauer registriert: Erstmals am 4. 3. 42 Ex. in der Friedberger Au, am 13. 3. 31 Ex., davon zeigte jedoch nur 1 Männchen Revierverhalten auf einem späteren Brutacker. Am 4. 3. hielten sich 54 Ex. in der Lehmgrube Glon auf, am 15. 3. noch 3. Am 15. 3. waren 19 Ex. im Rederzhauser Moos nördlich Kissing, wo jedoch nicht gebrütet wurde. Dann zwischen dem 17. 3. und 26. 3. wurde Revierverhalten von Männchen in 3 Brutgebieten beobachtet. Am 28.3. waren im Lechhausener Moos noch 8 Ex. im Trupp, und weitere 8 Ex. hatten Reviere besetzt. Am 29. 3. hatten im Paartal bei Merching erst 3 Revierinhaber von insgesamt 8 Brutpaaren ihre Reviere besetzt. Hingegen wurden am 26. 3. im Donaumoos bei Grimolzhausen und Schorn überhaupt noch keine Kiebitze festgestellt.

Legetermine. Um zu verstehen, wie der zweigipflige Verteilung der Eiablagen (Abb. 3) zustande kommt, sei kurz geschildert, wie im Lkr. Aichach-Friedberg der Maisanbau vonstatten geht. Äcker, die für das kommende Jahr für den Maisanbau vorgesehen sind, bleiben nach der Ernte im Herbst und über den Winter meist unbearbeitet liegen oder es wird eine Zwischenfrucht eingebracht; letzteres ist in der Regel dann der Fall, wenn zuvor Getreide angebaut wurde. 5–6 Tage, bevor der Mais zwischen dem 20. 4. und Anfang Mai eingesät wird – also in der 2. oder 3. Aprildekade –, wird der Acker mit dem Grubber, der Federzinkenegge oder der Kreiselegge umgebrochen, wobei der Grubber den Boden am meisten schont. Je nach Witterung können sich diese Termine nach vorne oder nach hinten verschieben. Mitte Mai (wenn der Mais ca. 10–20 cm hoch steht), erfolgt eine einmalige Spritzung mit einem Herbizid. An beiden Terminen kann es zu Gelegeverlusten kommen, besonders zum Zeitpunkt des Umbruchs. Dies schlägt sich deutlich in der Häufigkeitsverteilung nieder, in welcher Eiablagen v. a. in der zweiten Aprildekade fehlen. Somit kann man auch ermitteln, wie hoch der Anteil der zerstörten Gelege durch die Bear-

 ©Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

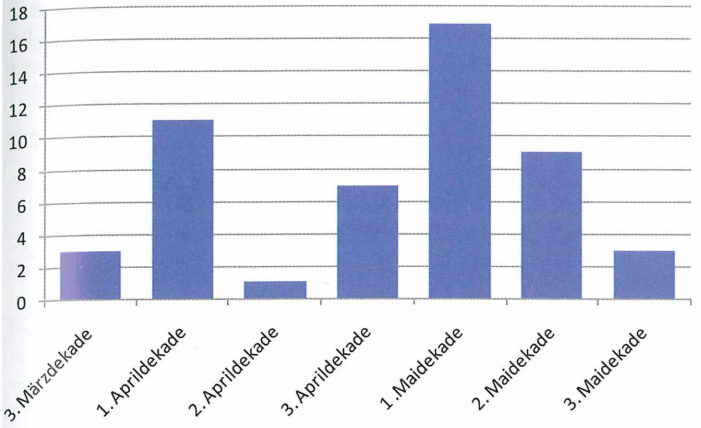


Abb. 3. Zeitliche Lage der Eiablagen beim Kiebitz *Vanellus vanellus* im Lkr. Aichach-Friedberg 2010–2012. – *Time of egg deposition of Lapwings* Vanellus vanellus *in the district of Aichach-Friedberg from 2010 to 2012.*

beitung der Maisfelder ist: Nur 29 % der Bruten (15 von 51) wurden vor dem Maisanbau getätigt und erfolgreich beendet; 71 % der Eiablagen (36 von 51) erfolgten ab der 3. Aprildekade und können somit als Ersatzbruten angesehen werden (Tab. 3). Auslöser für eine Ersatzbrut kann auch Brutverlust durch Prädation sein, was hier aber nicht unterschieden werden kann.

Nach dem Herbizideinsatz stellt sich ein weiterer Effekt ein: Kurze Zeit nach Anwendung sterben andere Pflanzen als Mais ab und gehen damit als Nahrung für Insekten verloren, welche die erste Kükennahrung sind.

Auswirkungen des Wetters auf den Bruterfolg. Es ist hinlänglich bekannt, dass das Wetter Einfluss auf das Brutgeschehen vieler Vögel hat. Auch die unterschiedlichen Bruterfolge im Lkr. Aichach-Friedberg in den aufeinander folgenden Jahren ließen einen Einfluss des Wetters vermuten. Im Folgenden wird untersucht, welches Wetter während der Jungenaufzucht herrschte und wie es sich auf den Aufzuchterfolg ausgewirkt hat. Hierfür wurde aus dem Termin der Eiablage der vermutliche Schlüpftermin berechnet.

2010: Die Schlüpftermine fielen 2010 3x in die 1. Maidekade, 4x in die 3. Maidekade, 2x in die 2. Junidekade und 3x in die 3. Junidekade. 2010 wurde eine relativ günstige Nachwuchsrate ermittelt: Insgesamt wurden 19 flügge Junge festgestellt, das sind 0,66 flügge Junge/Paar bei 29 BP. Der gegenüber 2012 und insbesondere 2011 relativ gute Bruterfolg wurde in erster Linie in der zum Zeitpunkt der Kükenaufzucht ausreichenden Feuchtigkeit des Bodens vermutet, die das Angebot und die Erreichbarkeit von Insekten und Regenwürmern erhöht (Matter 1982, Beser 1982, Baines 1990, Beintema & Visser 1998, Beintema 1991, Gienapp 2001, Wübbenhorst et al. 2000). Zur Zeit der Kükenaufzucht herrschten folgende Wetterbedingungen: Die letzten zwei Wochen im April waren warm und sonnig. Im Mai dagegen fiel an 17 Tagen zwischen 0,4 und 26 mm Niederschlag (letztere Menge am 30. 5.), der sich relativ gleichmäßig über die 3 Dekaden verteilte; dadurch war es zeitweise kühl mit tageweisen Temperaturschwankungen. Anfang Mai hatten neun zu einem späteren Zeitpunkt flügge werdende Küken, Ende Mai/Anfang Juni acht später flügge werdende Küken und in der 3. Junidekade ein später flügge werdendes Küken ihre Schlupftermine. Obwohl Kiebitzküken erst mit 25–28 Tagen die Fähigkeit zur selbstständigen Thermoregulation erreichen und bei solchem Wetter vermehrt gehudert werden müssen (Beintema 1989, Beintema & Visser 1989), wodurch weniger Zeit zur Nahrungssuche bleibt, kamen obige Küken durch. Die zwischenzeitlichen Temperaturanstiege und die hohe Bodenfeuchte dürften ein günstiges Nahrungsangebot bewirkt haben, so dass die Engpässe überbrückt werden konnten. Die Temperaturen während dieser Zeit entwickelten sich günstig, und auch Regen gab es in den ersten 2 Junidekaden reichlich, danach bis 12. 7. jedoch keinen mehr. Trotz der zunehmenden

 © Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 3. Termine der Eiablage in den einzelnen Populationen, zurückgerechnet aus dem geschätzten Kükenalter plus einer angenommenen Brutdauer von 27 Tagen; jedes Datum steht für 1 BP/Familie. – *Date of egg deposition in all populations, calculated by age of chicks and breeding duration of 27 days; each date is standing for 1 breeding pair per family.*

Jahr year	1a Mering	1b Friedberger Au	1c Derching	1d Lechhausener Moos	1e Oberach	2 Paartal/Merching	3a Donaumoos Grimolzhausen	3b Donaumoos Schorn	Miedering	Lehmgrube Glon	Lehmgrube Oberbernbach
2010	4x 2.5.	6.4. 7.5. 27.5.	9.5.			2x 2.5. 7.5.			27.4.	27.4.	31.5.
2011		31.3. (S) 24.4. (N) 9.5. (N) 14.5. (N)	9.5.	30.3. 3.5.	20.4.	7.4. 9.4. 21.4.		2.5.			
2012	2.5. 6.5.	9.4. 3.5. 4.5. 11.5. 20.5. 20.5.	1.4. 3.4. 7.4. 10.5.	9.4. 3.5. 4.5.	6.4. 7.5. 15.5. 17.5. ~23.4. (Bach)	3.4. 23.4. 11.5. 15.5.	13.5.	~1.4. 21.4. 7.5. 21.5.			

Trockenheit konnten die Küken überleben, indem sie Stellen mit ausreichender Feuchtigkeit aufsuchten. Besonders wichtig ist reichlich Feuchtigkeit für die Population bei Mering, da Brutflächen schon aufgrund der geologischen Bedingungen trockener als die oben genannten Gebiete sind. Ab dem 14. Juli fiel dann die gesamte Regenmenge für den Monat.

2011: Die Schlüpftermine fielen 2011 4x in die 3. Aprildekade, 2x in die 1. Maidekade, 1x in die 2. Maidekade, 2x in die 3. Maidekade und 3x in die 1. Junidekade. Insgesamt wurden 28 flügge Küken festgestellt, das sind 0,41 flügge Junge/Paar bei 69BP. Die Reproduktionsrate fiel demnach niedriger aus als 2010 und auch im darauffolgenden Jahr, was mit der trockenen und warmen Witterung in Verbindung gebracht wird. Bei trockenem Boden ist die Verfügbarkeit der Kükennahrung herabgesetzt, da die Bodenoberfläche hart wird, und die trockenheitsempfindlichen Insekten(-larven) und Regenwürmer sich in tiefere Bodenschichten zurückziehen und von den Küken mit ihren kurzen Schnäbeln nicht mehr erreicht werden können. Unter solchen Umständen kommt es zu massivem Kükensterben, wenn nicht für die Jungen die Möglichkeit besteht, Nahrungsplätze mit feuchtem Untergrund aufsuchen zu können (Blasczyk 1960, Beser et al. 1982, Matter 1982, Wübbenhorst et al. 2000, Köster et al. 2001, H. Bruns mündl. und eigene Beobachtungen im Katinger Watt 2007, unveröff.).

Zur Zeit der Kükenaufzucht herrschten folgende Wetterbedingungen: Bereits im März war es trocken, warm und sonnig. Von April bis einschließlich Juni war es ebenfalls zu trocken infolge unterdurchschnittlicher Regenfälle, verstärkt durch überdurchschnittliche Sonnenscheindauer im Mai und Juni und Temperaturen über dem langjährigen Durchschnitt in allen 3 Monaten. Somit herrschten über die ganze Brutzeit (alle Schlüpftermine, s.o.) ungünstige Verhältnisse. Es wurden nur dort Küken flügge, wo feuchte Standorte und/oder Wiesen aufgesucht werden

 ©Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

konnten. Diese Möglichkeit bestand z. B. nicht mehr bei Mering, da die Feuchtbereiche völlig trocken waren, wodurch ein Bruterfolg ausblieb.

2012: Die Schlüpftermine fielen 2012 4x in die 3. Aprildekade, 3x in die 1. Maidekade, 1x in die 2. Maidekade, 6x in die 3. Maidekade, 7x in die 1. Junidekade und 5x in die 2. Junidekade. Insgesamt wurden 32 flügge Junge festgestellt, das sind 0,53 flügge Junge/Paar bei 60 BP (im Vorjahr 69 BP). Die Reproduktionsrate lag zwischen derjenigen von 2010 und 2011. Die niedrigere Brutpaarzahl gegenüber 2011 kann auf die trockeneren Bodenverhältnisse im April zurückgeführt werden, die weniger Kiebitze zum Verweilen veranlassten. Zur Zeit der Kükenaufzucht herrschten folgende Wetterbedingungen: Februar und März hatten ein deutliches Niederschlagsdefizit, im April und besonders im Mai konnte dieses Defizit bei unterdurchschnittlichen Regenmengen nicht ausgeglichen werden; erst im Juni fiel ausreichend Regen. Die Temperaturen von März bis Juni lagen über dem langjährigen Mittel, während die Sonnenscheindauer nur im März und Mai über dem Durchschnitt lag. Die Küken, die Ende April und Anfang Mai schlüpften kamen in eine Phase mit Temperaturanstiegen auf über 15°, wobei sogar Höchsttemperaturen um die 30° erreicht wurden. Allerdings gab es in der 2. Maidekade Temperaturstürze; in diese Phase fallen drei Schlüpftermine. Nachdem an 11 Tagen Regen fiel, sollte die Witterung trotzdem günstig für die Kükenentwicklung gewesen sein. Tatsächlich waren 8 Bruten erfolgreich, 3 blieben erfolglos. Jedenfalls scheint der Temperatureinbruch die zuvor geschlüpften Küken nicht entscheidend geschadet zu haben. Für die folgenden 18 Bruten mit Nachweisen oder Hinweisen auf Küken von Mitte Mai bis Mitte Juni lagen günstige Wetterbedingungen vor mit ausreichend Niederschlag bei durchgehend warmen Temperaturen und viel Sonnenschein. Es sollte demnach unter dem Gesichtspunkt der Wetterlage zu keinen großen Ausfällen gekommen sein. Tatsächlich hatten jedoch elf Bruten Totalverluste, die mit dem Wettergeschehen allein nicht zu erklären sind. Die meisten Verluste gab es bei der Lechtalpopulation in Bereichen mit hohem Ackeranteil.

Einfluss von Größe der Brutäcker sowie von Wiesen und Gehölzen im Umfeld auf den Bruterfolg. 35 Brutäcker, auf denen Kiebitze beim Brüten festgestellt und/oder Küken schlüpften, wurden untersucht. Sie hatten eine Gesamtfläche

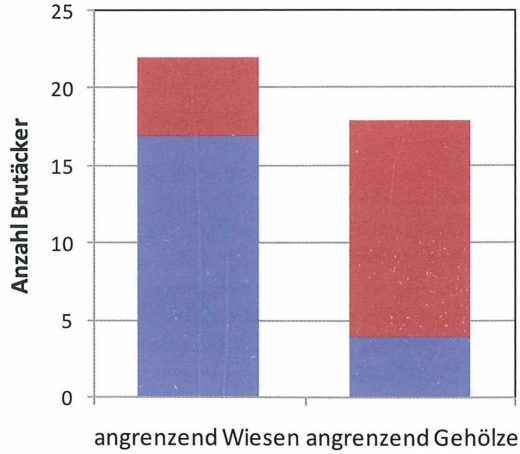


Abb. 4. Zahl der Bruten des Kiebitz *Vanellus vanellus* mit (blau) und ohne (rot) Bruterfolg auf Brutäckern mit angrenzenden Wiesen oder Gehölzen. – *Number of clutches of the Lapwing* Vanellus vanellus *with (blue) or without (red) breeding success on habitats close to meadows (left) or small woods (right).*

von 152,15 ha, das sind 4,3 ha pro Brutfläche. An 23 Äckern grenzten Wiesen an, an 14 keine. An 18 Äckern grenzten Hecken/Gebüsch oder Baumreihen an; 18x war das nicht der Fall (Abb. 4).

Der Aufzuchterfolg der Küken scheint weitgehend unabhängig von der Größe der Brutäcker zu sein (Tab. 4). Erwartungsgemäß besteht eine positive Beziehung zwischen Anzahl der an die Brutäcker angrenzenden Wiesen und dem Bruterfolg: 17 x grenzten Wiesen an Äcker mit Bruterfolg, nur 2 x war dies nicht der Fall. Bei Äckern ohne Bruterfolg grenzten 5 an Wiesen, jedoch 11 x war dies nicht der Fall. Auffallend war, wie regelmäßig im Landkreis Hecken, Gebüschgruppen und Baumreihen an Brutreviere grenzten: Bei den 35 Äckern waren 18 x solche Strukturen angrenzend.

Prädation. Die Beobachtung von Prädation als Verlustursache von Kiebitzbruten gelingt in der Regel nicht. Häufig verschwinden Gelege oder Eier „über Nacht", was als Hinweise auf Prädation durch Raubsäuger gewertet wird (s. Diskussion). Dagegen gab es bei den Kartierungen 2010 bis 2012 deutliche Hinweise, dass ein Teil der Bruten durch Prädation verloren ging, da andere Ursachen (Nahrungsmangel, Witterungs-

 © Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 4. Größe der Brutreviere (Maisäcker) und daran angrenzende Wiesen und Gehölze in 2012; G = gesamt, D = Durchschnitt, + = Wiese/Gehölz angrenzend, 0 = keine angrenzend. – *Area of breeding habitat (maize acre) and close-by meadows and groves; G = total, D = arithmetic mean, + = close-by meadow or grove, 0 = not close-by.*

Population	Größe in ha *area in ha*	angrenzend – *close by*		Flügge Junge pro Brutpaar *Fledged chicks per breeding pair*
		Wiesen *meadows*	Gehölze/Bäume *groves/trees*	
Mering	0,9; 2,3;2,83;5,62; G: 11,7 D:2,9	2x+,3x0	4x+ 1x0	0
Friedberger Au/Süd	7; 13,3; 22 G:42,3 D: 14,1	3x0	1x+2x0	0
Friedberger Au/Nord	7,4; 9,2; 13,7 G: 29,3 D: 9,8	3x+,	1x+ 2x0	1
Derching	1,7; 2,5; 3; G: 7,2 D: 2,4	3x+(u.1x Ruderalflur), 1x0	4x0	1,5-1,6
Lechhausener Moos/Nord	3,2; 5,3;G: 8,5 D:4,25	2x0	2x+	0
Lechhausener Moos/Süd	2,5; 5,4; 6; G: 13,9 D: 4,6	3x+,	2x+1x0	0,5
Oberach/Nord	1,1; 1,8; 3,3; 3,3 G: 8,4 D: 2,1	1x+,3x0	4x+	0
Oberach/Süd	5,4	1x+	1x0	0
Paartal/Merching	1,22; 1,35; 1,55; 3; G: 7,1 D:1,7	4x+ 1x0	1x+ 4x0	0,8
Donaumoos/ Grimolzhausen	1,1; 1,3; 3 G:5,4 D: 1,8	3x+	3x+	0?
Donaumoos/Schorn	2,3; 2,6; 4; 4,2 G: 13,1 D: 3,3	3x+	3x0	0,8-0,9

verhältnisse und landwirtschaftliche Arbeiten) nicht erkennbar waren.

Ein wichtiger Hinweis ist das häufige Vorkommen von Prädatoren. Am häufigsten beobachtet wurde die Hauskatze. Sie wurden während der Brutzeit in allen Brutgebieten des Kiebitzes beobachtet. Nach Aussagen von Jagdpächtern ist die Anzahl von Hauskatzen in der Feldflur deutlich gestiegen; Hauskatzen, deren Besitzer bekannt waren, wurden schon in 3 km Entfernung von Ortschaften entfernt angetroffen und kehrten nach 1–2 Tagen Aufenthalt in der Feldflur nach Hause zurück; es wurde von mehreren Fällen berichtet, in denen Landwirte Katzengehecke in der Feldflur „entsorgten". Die Siedlungsnähe der meisten hier untersuchten Kiebitzbrutgebiete bewirkt, dass sich dort öfters Hauskatzen einfinden, wo sie meist bei der Mäusejagd beobachtet werden. 2012 gab es jedoch mehrere Fällen in denen sie sehr wahrscheinlich für Kiebitzverluste verantwortlich waren:

Nach dem Verschwinden von zwei älteren Küken bei Oberach konnte Folgendes beobachtet werden: Einer der Altvögel flog in der Nähe des an den Brutacker angrenzenden Gerstenfeldes zu Boden, als plötzlich eine Hauskatze herausprang und versuchte, den Kiebitz zu erjagen. Ganz offensichtlich gehörten Kiebitze zum Beuteschema dieser Katze. Die Annahme liegt nahe, dass sie auch für den Verlust der Küken verantwortlich war.

Im nördlichen Teil der Friedberger Au hielt sich eine Katze mehrmals bei einem Maisacker auf, wo 3 Küken verloren gingen; Angriffe wie im oberen Falle wurden jedoch keine beobachtet. In einem anderen Fall hielten sich zwei Hauskatzen ohne erkennbaren Konflikt zusammen mit Altvögeln und ihren gerade flügge werdenden

 Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

Küken auf. Die Wiese war sehr groß und bot anscheinend genug Ausweichmöglichkeiten für die Kiebitze.

Im westlichen Bereich von Grimolzhausen gab es ebenfalls Kükenverluste, nachdem sich auf dem Brutacker und den zwei angrenzenden Wiesen ständig eine Hauskatze aufgehalten hatte.

Brutverluste durch den Fuchs *Vulpes vulpes* sind aus dem Lechtal belegt: Landwirt K. Höger aus Stätzling berichtete, dass insgesamt acht Gelege, die er bei seiner Feldbearbeitung schonte, in der Folgezeit von einer Fuchsfamilie ausgeraubt wurden, wobei die Erbeutung der Eier eindeutig beobachtet werden konnte, da sich das Geschehen am Tage abspielte. Die Maisäcker des betroffenen Brutgebietes liegen knapp außerhalb der Landkreisgrenze auf Augsburger Gemarkung; das Brutvorkommen steht aber wohl in Verbindung zur Population in der Friedberger Au. Eigene Beobachtungen jagender Füchse im Gebiet konnten keine gemacht werden. Allerdings werden gemäß der von der Unteren Jagdbehörde des Landkreises zur Verfügung gestellte Streckenliste 2011/2012 in allen Revieren, denen die Brutgebiete zuzuordnen sind, auch Füchse zur Strecke gebracht (93 Füchse in 12 Jagdrevieren, das sind 7,8 Füchse/Jagdrevier).

Die Streckenlisten 2011/2012 belegen auch das Vorkommen von Mardern im Umfeld der Brutäcker. Als Hinweis auf Prädation von Kiebitzküken durch Marder kann die Tatsache gesehen werden, dass Brutäcker in Nachbarschaft von Gehölzen häufiger Brutverluste zu beklagen hatten als solche, wo es keine Gehölze im Umfeld gibt. Aber auch der Fuchs scheint die Deckung der Gehölze zu schätzen: In der Brutpopulation Lechebene bei Mering wurden im südlichen Revier, wo es einen hohen Gehölzanteil gibt, 17 Füchse erlegt, im nördlichen Revier ohne Gehölze dagegen nur 3 Füchse; Bruterfolg indes gab 2012 in keinem der beiden Gebiete (bei gleicher Brutpaarzahl).

Im Übrigen eignen sich die Streckenlisten nicht als Indizien für Brutverluste. So wurden im Brutgebiet bei Derching, wo der Kiebitz 2012 einen guten Reproduktionserfolg hatte, mit 17 Füchsen und 10 Steinmardern *Martes foina* eine hohe Strecke gemeldet. Man könnte also an einen positiven Effekt der Jagd auf Prädatoren denken. Noch mehr Füchse wurden aber mit 25 Exemplaren in der Jagdrevieren bei Oberach (Rehling I und II) erlegt, in den Jahren zuvor durchschnittlich 80 Füchse/Jahr (ca. 3 Füchse/100 ha). Trotzdem war der Bruterfolg hier gering. Eine hohe Fuchsstrecke bedeutet also nicht, dass es dort weniger Füchse gibt, und daher einen höheren Bruterfolg. Genauso gut kann es sein, dass der Bestand dort sehr hoch ist und darum so viele Füchse geschossen werden. Als Beleg für Letzteres kann angeführt werden, dass der Fuchsbestand wegen der 2009/2010 aufgetretenen Räude und Staupe heute 2011/2012 deutlich geringer ist als in früheren Jahren. Im Donaumoos gar wurden sowohl bei Grimolzhausen, wo der Kiebitz 2012 einen sehr schlechten Bruterfolg hatte, als auch bei Schorn mit sehr gutem Bruterfolg jeweils 8 Füchse geschossen. Man kann wohl anzunehmen, dass die Fuchsdichte in beiden Gebieten etwa gleich war. Ein Rückschluss von der Jagdstrecke auf den Prädationseinfluss ist in diesem Fall offensichtlich nicht möglich, ohne zusätzlich andere Verlustursachen zu bemühen. Schließlich kann ein Räuber im Jagdrevier zur Strecke gebracht werden, aber im engeren Kiebitzbrutgebiet dennoch fehlen, wie etwa im Paartal bei Merching, wo der Fuchs nach Aussagen des Jagdpächters seit einiger Zeit fehlen soll; trotzdem wurden im Revier Steindorf sieben und im Revier Schmiechen fünf Füchse erlegt.

Natürlich begünstigen Gehölze auch die Prädation durch Vögel: In allen Brutgebieten wurden Turmfalken *Falco tinnunculus*, Mäusebussarde *Buteo buteo*, Rotmilane *Milvus milvus*, Schwarzmilane *Milvus migrans* und Rohrweihen *Circus aeruginosus* regelmäßig jagend nachgewiesen (mit Ausnahme von Mering, wo nur die beiden erstgenannten Greifvögel vorkamen), doch wurden keine Angriffe auf Küken oder Adulte beobachtet. In der Lehmgrube Glon fand R. Krogull jedoch ein angepicktes Kiebitzei. Es ist sehr wahrscheinlich, dass es von Rabenkrähen *Corvus corone* erbeutet wurde, die sich damals in einem großen Trupp von ca. 50 Exemplaren eine längere Zeit dort aufhielten. Während meiner Kartierungen wurden Greifvögel und Rabenkrähen jedoch immer erfolgreich vertrieben (2012 in der Friedberger Au sogar ein überfliegender Wanderfalke *Falco peregrinus*). Rohrweihen scheinen für die Kiebitzküken aufgrund ihrer Jagdstrategie, in niedriger Höhe suchend durch das Revier zu streifen, gefährlicher zu sein als andere Greifvögel: Bei Oberach wurden im Südteil regelmäßig 2 Paare dort jagend gesehen, wo sich die Kiebitzküken aufhielten, und es gab keinen Bruterfolg in diesem Bereich. Allerdings kommt die Rohrweihe erst seit Kurzem im Gebiet wäh-

© Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

rend der Brutzeit vor und kann somit nicht für die langanhaltende Bestandsabnahme des Kiebitz verantwortlich gemacht werden. Beobachtungen des Habichts Accipiter gentilis gelangen während der Untersuchungsperiode im Bereich der Lechleite zwischen Derching und Anwalting, der anschließenden Lechebene und im Donaumoos bei Grimolzhausen. Diese Art kommt potenziell als Prädator in Frage, diesbezügliche Feststellungen gelangen jedoch nicht.

Als weiterer potenzieller Prädator wäre das Hermelin *Mustela erminea* zu nennen. Hermeline wurden mehrmals in Wiesen bei Kiebitzbrutgebieten beobachtet. Gelege und Jungvögel bis im Alter von ca. einer Woche sind besonders gefährdet, während Steinmarder eher Gelege und weniger Jungvögel erbeuten sollen (J. Classen, mündl. Mitt.). Auch Dachse *Meles meles* kommen im Gebiet vor. In der Streckenliste wurden Dachse nur für die Gebiete Friedberger Au, Oberau und Bach aufgeführt. Zwar machen Regenwürmer den Hauptanteil seiner Nahrung aus, ergänzt durch Insekten, Kleinsäuger, Eier und Jungvögel sowie pflanzliche Nahrung (Stubbe & Krapp 1993), aber in Trockenzeiten sind die Regenwürmer nicht erreichbar; dann muss er auf andere Nahrung umsteigen und könnte den unmittelbaren nachteiligen Einfluss der Trockenheit auf die Kiebitzbrut verstärken.

Man könnte annehmen, dass ein gutes Mäuseangebot den Prädationsdruck von Greifvögeln und Raubsäugern auf Kiebitzküken vermindert. 2012 war ein solches Jahr, sogar mit Mäusegradation (Massenvermehrung); auch 2011 war ein gutes Mäusejahr. Tatsächlich zählte ich am 30. 5. 2012 im Donaumoos bei Schorn gleichzeitig 6 Schwarz- und 4 Rotmilane, 2 Rohrweihen neben Turmfalken, Mäusebussarden und einem Fuchs; alle gingen der Mäusejagd auf den zuvor gemähten Wiesen nach, die Kiebitze blieben im ihren Bereichen unbehelligt. Dies wirkte sich jedoch nicht in einem höheren Bruterfolg aus: Sowohl in 2011, als auch in 2012 gab eine geringere Reproduktionsraten als in 2010.

Nachbrutzeit. Bei meinen Kartierungen 2010 bis 2012 verließen die Altvögel nach Verlust der Küken das Brutrevier, manchmal auch nach Verlust der Gelege oder Nachgelege. Das Gleiche geschah, nachdem die Küken flügge wurden. In einigen Fällen wurden die Familien noch kurze Zeit in der näheren Umgebung nachgewiesen. Ab der der 3. Junidekade und verstärkt bis einschließlich 2. Julidekade erschienen kleine Kiebitzschwärme in den Brutgebieten (z. B. 11 Ind. in der Lehmgrube Glon am 16. Juli 2010), die sich häufig mit noch verweilenden Vögeln, auch solchen mit Küken, vergesellschafteten. Sie traten aber auch außerhalb der Brutgebiete auf, etwa je 43 Ex. (darunter ca. 10 diesjährige = dj.) am 7. 7 sowie 17. 7. 2010 im Rederzhausener Moos oder 31–35 Ex. (darunter ca. 4 dj.) am 7. 7. 2011 und 31–36 Ex. (darunter ca. 4–5 dj.) am 11. 7 2011 ebenda. Hingegen war am 11. 7. 2011 kein einziger Kiebitz mehr in den Brutgebieten im Lechtal zwischen Friedberger Au und Oberach verblieben.

2012 konnte das Erscheinen von kleinen Schwärmen noch intensiver verfolgt werden:

Die ersten Trupps wurden am 19. 6. im Donaumoos bei Grimolzhausen mit 35 Ex. und bei Schorn mit 22 Ex. (darunter 4–5 dj.) und 19 Ex. festgestellt. Es ist anzunehmen, dass es sich um Vögel der Donaumoospopulation handelte. Letztmals sah ich am 11. 7. 29 Ex. (darunter 5 dj.) auf einem abgeernteten Getreideacker bei Grimolzhausen.

Mit Sicherheit gehörten 62 Ex. (ca. 19 dj.) am 20. 6. im Brutgebiet Paartal bei Merching schon von der Anzahl her nicht zur dortigen Population; ca. 50 m abseits von diesem Schwarm hielten sich 10 Ex. (darunter 3 dj.) auf, die zur ansässigen Brutpopulation gehörten, während in der Nähe 2 Paare noch je 3 nicht flügge Küken führten. Am 16. 7. hatten die letzten Altvögel mit Jungen das Gebiet verlassen. So war ich erstaunt, am 28. 8. erneut einen Schwarm mit 32 Ex. im Brutgebiet anzutreffen.

Am 22. 6 waren 68 Ex. (darunter mind. 11 dj.) im Lechhausener Moos, nachdem ab 3. 7. hier alle Brutvögel das Gebiet geräumt hatten; diese könnten sich weiter nördlich einige Zeit in der Friedberger Au aufgehalten haben. Ohne Beringung kann dies jedoch nicht nachgewiesen werden.

Im Rederzhausener Moos wurden 2012 weniger Rastvögel festgestellt (maximal 18 Ex. am 10. 7.) als in den Vorjahren. Dieses ehemalige Niedermoorgebiet ist seit Jahren ein beliebter Aufenthaltsort für Kiebitze nach der Brutzeit. 2011 konnte nachgewiesen werden, dass kleine Schwärme aus dem Paartal bei Merching in dieses Gebiet einflogen. Nicht weit entfernt vom Rederzhausener Moos wurden auf einem Rapsfeld bei Gut Lindenau zwischen dem 30. 9. und 5. 10. 20–30 Ex. gesichtet (H. Demmel).

Am 2. 10. hielten sich ca. 30 Ex. nördlich vom Flugplatz Mühlhausen auf (F. Seidler).

 ©Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

Diskussion

Kartierung. Nach dem ersten Kartierungsjahr 2010 zeigte sich, dass die gewählte Zeitspanne und die Anzahl der Begehungen zu gering war, um eine vollständige Erfassung aller Brutpaare zu erreichen, insbesondere wurden sicher Paare in Randbereichen übersehen (schätzungsweise um die 10 Paare). Deshalb wurde 2011 und 2012 die Erfassungsintensität erhöht. Außerdem wurden durch die intensivere Suche weitere Brutgebiete gefunden und erfasst. Dadurch sind die Bestandszahlen der Jahre nicht unmittelbar vergleichbar. Es ist anzunehmen, dass die im Jahr 2010 festgestellte Brutpaarzahl zu niedrig ist. Doch selbst wenn man schätzt, dass ca. 10 weitere Brutpaare hinzuzuzählen sind, dann bliebe doch der Bestand im ersten Jahr am niedrigsten (2010: 28–32 BP + 10 BP = 38–42 BP; 2011: 67–70 BP; 2012: 60 BP).

Kein Problem stellt dies für die Berechnung des Bruterfolgs dar, da dieser pro Brutpaar angegeben wird. Bei Verwendung des Bruterfolgs in den Auswertungen konnten daher alle Jahre verwendet werden, was für den Vergleich der Jahren untereinander wichtig war, da 2010 im Vergleich zu 2011 und 2012 ein feuchtes Frühjahr mit relativ gutem Bruterfolg darstellte.

Durch die steigende Intensität der Beobachtungstätigkeit und die zunehmende Erfahrung beim Erfassen der Küken sind die Zahlen für flügge Küken für 2012 am genauesten, zumal es in der Regel gelang, die Küken auch kurz vor der Flugfähigkeit und teilweise noch im flüggen Zustand zu ermitteln.

Auch wurden flügge Küken am Ende der Brutzeit immer wieder im Schwarm registriert, doch war es nicht immer möglich, diese dann einem bestimmten Brutrevier zuzuordnen. Gegen Ende der Aufzuchtszeit erschienen in kleinen Schwärmen mit vorwiegend adulten Weibchen vergesellschaftet auch Jungvögel. Diese kleinen Schwärme bestanden aus Vögeln, die rein rechnerisch nicht zur Brutpopulation gehören konnten. Auch gelang es nicht immer, bei fortgeschrittener Jahreszeit aus größerer Entfernung Jungvögel von den mausernden adulten Weibchen zu unterscheiden, wenn das typische Zeichnungsmuster der Oberseite nicht erkannt werden konnte. Ich habe einige Male festgestellt, dass Weibchen, die noch Junge führten, schon eine kürze Holle hatten, sodass das Kriterium kurze Holle für sich allein für die Diagnose „Vogel im Jugendkleid" nicht ausreicht. In der Literatur (u. a. Bub 1969) fand ich diesbezüglich, auch zum Mauserzeitpunkt der Holle, keine befriedigenden Angaben.

Bestandsabnahme. Eine langanhaltende Bestandsabnahme ereignete sich in fast allen Brutgebieten Bayerns. Zwar zeigen einzelne Gebiete auch relativ konstante Bestände, dafür wurden in anderen Gebieten zum Teil drastische Abnahmen registriert (Rödl et al. 2012). Auch in klassischen Wiesenbrütergebieten sind Abnahmen zu verzeichnen, z. B. im Regental westlich von Cham/Oberpfalz: Dort nahm der Brutbestand von ca. 260 BP im Jahre 1976 auf 176 BP im Jahre 1995 ab, 1996 waren es wieder 209 BP (Zach 1996). 2012 wurde ein weiterer Rückgang von über 200 BP auf 106 BP registriert (P. Zach schriftl.).

Legetermine. Die Termine der Eiablage im Lkr. Aichach-Friedberg decken sich gut mit Angaben in der Literatur. Nach Glutz, Bauer & Bezzel (1975) fallen die ersten Eiablagen im westlichen Mitteleuropa in die erste Märzdekade; nach Norden und Osten verzögert sich der Legebeginn, so beginnt im Süden Skandinaviens die Eiablage erst Anfang bis Mitte April. In den Niederlanden von 1897 bis 1968 fallen die frühesten Daten zwischen den 4. und 29. März (im Mittel um den 19. März); 90 % der Weibchen beginnen vor dem 10. April mit der Eiablage. Im Osnabrücker Raum werden die Eier zwischen Mitte März und Ende Mai gelegt mit einem Schwerpunkt Anfang April (Kooiker & Buckow 1997). In drei Brutgebieten an der Eidermündung wurden die ersten Gelege am 1. April gefunden; der Median der Legebeginne lag in der 2. Aprildekade; die Anzahl gleichzeitig bebrüteter Gelege stieg von Anfang bis Ende April an (Eilers 2007).

In Bayern werden die meisten Gelege Anfang bis Mitte April gezeitigt, Spätbruten und Nachgelege aber nicht selten in Mai und Juni (Wüst 1982). Im Regental westlich Cham beginnen die ersten Kiebitze regelmäßig um den 20. März zu brüten (frühester Brutbeginn 12. März; in 2011 und 2012 fiel das Maximum neuer Gelege in die letzte Märzpentade (P. Zach, schriftlich), also etwas früher als im Lkr. Aichach-Friedberg (erste Aprildekade). Auch im Nuoler Ried in der Schweiz liegen die Termine früher, nämlich zwischen dem 10. und 27. März (im Mittel um den 26. März), bei erstmals besetzten Brutplätzen jedoch erst im Mai (Glutz v. Blotzheim 1975). Wie der spätere Termin im Lkr. Aichach-Friedberg zu

© Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

erklären ist, ist unklar; zumindest besteht Übereinstimmung mit Wüst (1982). Möglicherweise hat er mit der Höhenlage zu tun (Cham 370 mNN, Nuoler Ried ca. 407 mNN, Untersuchungsgebiet: 430 m ü.NN bei Bach bis 530 m ü.NN bei Schmiechen), jedoch ist ein Höheneffekt in Lkr. Aichach-Friedberg, wo sich das Brutgebiet über eine Höhendifferenz von 100 m erstreckt, mit derzeitigen Daten nicht zu zeigen. Eine Schwierigkeit ist, dass meiner Untersuchung nicht der tatsächliche Beginn der Eiablagen zugrunde gelegt ist, sondern ein zurückgerechneter Termin aus dem geschätzten Kükenalter; somit sind die Daten durch Effekte, die auf Gelege und Küken wirken, bis sie von mir festgestellt wurden, beeinflusst; frühe Nachgelege (etwa nach Verlusten durch Prädatoren) oder eine Brutortverlagerung nach Brutverlust würden einen späteren Brutbeginn suggerieren. Schließlich können auch Fehler bei der Schätzung des Kükenalters, die bei aller Erfahrung passieren können, das Ergebnis beeinflussen. In manchen Fällen konnte ich das Alter nicht eindeutig feststellen, was zu einer Unschärfe in den Daten führt.

Wie im Lkr. Aichach-Friedberg (AIC) zeigen sich nach Kooiker & Buckow (1997) zwei Gipfel (ermittelt aus 183 Legebeginnen): der erste etwa von der 15. bis zu 22. Pentade (= Mitte März bis Mitte April; in AIC von der 3. März- bis zur 2. Aprildekade) und der zweite von der 23. bis zur 30. Pentade (= Ende April bis Ende Mai: in AIC von der 3. April- bis zur 3. Maidekade), die den Erst- und Nachgelegen entsprachen. Dies unterstreicht das Ergebnis, dass im Lkr. Aichach-Friedberg über 70 % der festgestellten Küken aus Nachgelegen stammten; meine anfängliche Vermutung, dass ein Großteil der im Gebiet aufwachsenden Küken aus Nachgelegen stammen würde und dafür die landwirtschaftliche Bearbeitung der Maisfelder verantwortlich sei, wird somit nach dreijähriger Beobachtung bestätigt.

Nachwuchsraten. Der Brut- und Aufzuchterfolg war sowohl zwischen den drei Untersuchungsjahren in den einzelnen Brutgebieten als auch zwischen den Untersuchungsgebieten unterschiedlich. Ähnliche Schwankungen in den Nachwuchsraten für die Jahre 2010 bis 2012 zeigten sich auch im Regental: 2010 1,8 flügge Junge/Paar; 2011 0,31 flügge Junge/Paar und 0,73 flügge Junge/Paar (P. Zach schriftl.). Als Ursachen werden Wettereinflüsse und Prädation diskutiert.

Auswirkungen des Wetters auf den Bruterfolg. Meine Ergebnisse zeigten, dass Trockenheit (fehlende Niederschläge, fehlende feuchte Rückzugsflächen) sich nachteilig auf den Bruterfolg auswirkte. In trockenen Jahren wurden nur dort Küken flügge, wo feuchte Standorte und/oder Wiesen aufgesucht werden konnten. Dies deckt sich mit den Erfahrungen, die Matter (1982) in einer Ackerlandpopulation in der Schweiz im Vergleich zu einer Marschlandpopulation in Schleswig-Holstein mit gemischtem Acker- und Wiesenanteil machte. Ähnliche Beobachtungen machte auch Beser (1982) in einer Ackerpopulation im Kreis Neuss.

Es scheint auch so zu sein, dass bei Trockenheit in der Vorbrutzeit weniger Kiebitze zum Brüten im Gebieten bleiben; ein Teil scheint auf der Suche nach einen Brutplatz weiterzuziehen. Entsprechend kann die niedrigere Brutpaarzahl in 2012 gegenüber 2011 auf die trockeneren Bodenverhältnisse im April 2012 zurückgeführt werden. Von ähnlichen Beobachtungen wurde auch aus dem Ammerseegebiet berichtet (Grießmeyer 2010).

Auswirkungen von Prädation auf den Bruterfolg. Prädation als Ursache für Gelege- und Jungenverluste konnte in Einzelfällen nachgewiesen werden. Generell gab es jedoch höhere Brutverluste im Umfeld von Gehölzen, was ein deutlicher Hinweis auf Prädation ist, da Gehölze den Räubern als Deckung oder Jagdwarten dienen können. Insbesondere Hauskatzen konnten häufig in Kiebitzbrutgebieten nachgewiesen und mit Kükenverlusten in Verbindung gebracht werden. Auch Bezzel et al. (1970) berichten von wildernden Hauskatzen, insbesondere in der Nähe von Siedlungen. Daneben kommen laut Streckenlisten der Unteren Jagdbehörde häufig Füchse und Steinmarder vor.

Mehrere Untersuchungen rückten zunehmend Prädation als Verlustursache für Kiebitzküken in den Vordergrund. Hierbei spielen fast stets Raubsäuger, insbesondere der Fuchs, eine zentrale Rolle (u. a. Langgemach & Bellebaum 2005, Junker et al. 2005, Eikhorst 2005). Im Regental bei Cham wurde der höchste Reproduktionserfolg regelmäßig in zwei Jagdrevieren mit intensiver Fuchsbejagung (durchschnittlich 4 erlegte Füchse/100 ha) erreicht, in einem Jagdrevier mit geringer Bejagung (weniger als 0,5 erlegte Füchse/100 ha) lag der Reproduktionserfolg hingegen meist deutlich niedriger (P. Zach schriftl.).

 Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

P. Zach (unveröff.) meint auch, dass sich hohe Hermelindichten negativ auf den Bruterfolg auswirken können. So beobachtete er regelmäßig ein Hermelin, das gezielt in einer Kolonie mit 30 Kiebitzpaaren Jungvögel erbeutete.

Durch den Bestandsrückgang des Fuchses aufgrund der Staupe- und Räude-Epidemie 2009/2010 im Lkr. Aichach-Friedberg kann der Prädationsdruck während der Beobachtungsjahre geringer als in den Vorjahren gewesen sein, ob sich das in einem höheren Bruterfolg und ggf. einer geringeren Bestandsabnahme des Kiebitz auswirkt, kann derzeit aber nicht gesagt werden.

Prädation durch Greifvögel konnte nicht beobachtet werden. Ein angepicktes Ei in der Tongrube Glon wurde der Rabenkrähe zugeschrieben werden. Auch hatte der Kiebitz dort keinen Bruterfolg mehr (2011, 2012), seit sich dort durchgehend ein Junggesellenschwarm der Rabenkrähe aufhält (R. Krogull). Diesbezüglich konnte P. Zach (schriftl.) feststellen, dass Kiebitze mit Revierpaaren von Rabenkrähen keine Probleme hatten, dass jedoch Junggesellentrupps die Altvögel möglicherweise zur Aufgabe von Gelegen und Brutrevieren veranlassen konnten. Bezzel et al. (1970) erwähnen, dass insbesondere bei kleineren, isolierten Kiebitzvorkommen nestplündernde Krähen den Bruterfolg eines ganzen Jahres infrage stellen können.

Ausblick

Der drastische Rückgang des Kiebitzbestandes nach den 90er Jahren in einem seiner Hauptbrutgebiete des Landkreises, dem Lechtal (fortschreitend von Süd nach Nord), lässt sich darauf zurückführen, dass sich die Habitatausstattung drastisch verändert hat: Es gibt in den Brutgebieten fast nur noch Äcker, Wiesen sind kaum verblieben. Auch die Absenkung des Grundwassers bei von Natur aus zur Austrocknung neigendem Boden hat wesentlich zum Rückgang der Populationen und lokalem Erlöschen der Vorkommen beigetragen. So ist auch mit dem Verschwinden des Vorkommens bei Mering, dem südlichsten Brutgebiet im Lechtal, zu rechnen. Wo sich der Kiebitz anscheinend gerade noch halten kann, sind Bereiche mit höherem Wiesenanteil auf Niedermoorboden etwa im Donaumoos Schorn, Paartal bei Merching, nördlicher Anteil der Friedberger Au und südlicher Teil des Lechhausener Mooses. So sind etwa im Paartal bei Merching, wo in der Vergangenheit auch Ausgleichsmaßnamen durchgeführt wurden, zzt. keine besonderen Eingriffe zur Bestandsstützung des Kiebitzes erforderlich. Zur Erhaltung des Kiebitzes sollten folgende Maßnahmen getroffen werden:

1. Die Sicherung aller noch verbliebenen Wiesen in den Brutgebieten ist eine unumgängliche Notwendigkeit zur Erhaltung der Restpopulation im Landkreis.
2. Ein Sonderfall war 2012 das Brutgebiet bei Derching, wo zu einem nicht geringen Anteil eine große Ruderalfläche zum Bruterfolg beitrug. Folglich könnten auch Brachen als Ersatz von Wiesen in Ackergebieten zur Optimierung der Kükennahrung geschaffen werden. Besonders in Ackergebieten ohne offene Wasserstellen hat die Wasseraufnahme in Form von Tau für Küken eine große Bedeutung; fällt diese Möglichkeit weg, kann dies zu Verlusten führen (Beser 1982).
3. Die Schaffung von offenen Wasserstellen zum Trinken und als Nahrungsbereich der Küken ist eine wichtige Hilfsmaßnahme. Diese Wasserstellen sollten wenigstens bis Anfang Juli nicht austrocknen. Als solche könnten geschaffen werden: abschnittsweise Grabenaufweitungen und auf längere Strecken Abflachungen der Grabenränder, durch landwirtschaftliche Fahrzeuge erzeugte kleinflächige Bodenverdichtungen, Seigen am Übergang Acker und Wiese oder am Rande der Maisäcker auf Blühstreifen bzw. Pufferstreifen sowie Anlage von Tümpeln auf Ausgleichsflächen.
4. Schreiber (2001) konnte statistisch gesichert nachweisen, dass Brutpaare, deren Reviere mehrere Nutzungstypen aufwiesen, erfolgreicher waren als solche mit nur ein oder zwei Nutzungstypen. Somit steigt der Bruterfolg im Revier eines Brutpaares auch in Ackergebieten mit drei verschiedenen landwirtschaftlichen Nutzungstypen. Großflächiger Maisanbau ist demnach für den Kiebitzbestand sehr abträglich.
5. Das Angebot für die Kükennahrung muss verbessert werden durch Blühstreifen am Rand von Maisäckern (solche waren 2012 bei Mering und Oberach bereits angelegt worden), späte Mahd der Wegränder, Belassen von Kleinbrachen in Randbereichen der Äcker und Förderung von wenigstens stellenweisem Wildkräuteraufwuchs insbesondere im Außenbereich der Maisäcker.

© Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

6. Kurze Zeit nach dem Herbizideinsatz sterben andere Pflanzen als Mais ab, damit gehen Nahrungsplätze für Insekten verloren, welche die erste nahezu alleinige Kükennahrung liefern. Auf den Herbizideinsatz bei konventioneller Bewirtschaftung wird man wegen der Empfindlichkeit des Maises im frühen Entwicklungsstadium nicht verzichten können. Allerdings könnte man durch die Art der Herbizidanwendung zumindest einer aufkommenden Wildkräuterentwicklung nach dem Spritzen eine Chance geben. Von den beiden Herbizidgruppen (Bodenherbizide und Blattherbizide) sollte man letzteren den Vorzug geben, da sie sich für die nachwachsende Vegetation günstiger auswirken, auch ohne das spätere Wachstum des Maises zu beeinträchtigen. Die Blattherbizide werden ca. im 4.–6.-Blatt-Stadium der Pflanze(vom Keimblatt aufwärts gerechnet) angewandt, das Bodenherbizid vor Aufgehen der Maispflanzen. Somit wäre auch die am häufigsten angewandte Methode der Mischung beider Komponenten nicht empfehlenswert. Ein moderater Herbizideinsatz nach obiger Empfehlung müsste auf jeden Fall in allen Kiebitzbrutgebieten zur Anwendung kommen.
7. Grundsätzlich sollten spezielle Managementpläne für die einzelnen Brutgebiete, wie sie z. B. in Hessen durchgeführt wurden, erstellt und umgesetzt werden (Stübing & Bauschmann 2011). Leider sind die Förderprogramme für den Bereich der Feldflur zurzeit weitgehend ausgesetzt, so dass erst ab 2014 die neue Agrarreform der EU hier eine Verbesserung des Feld- und Wiesenbrüterschutzes erhoffen lässt. Damit dies erfolgversprechend ist, ist die Zusammenarbeit der betreffenden Landwirte, der Naturschutzbehörden (in erster Linie die Untere Naturschutzbehörde des Landkreises), sowie der Naturschutzverbände erforderlich sowie eine ständige Umsetzungs- und Erfolgskontrolle. Dies kommt auch weiteren bedrohten Arten der Feldflur zugute.
8. Hilfreich könnte auch eine zeitlich und örtlich begrenzte Bejagung von Fuchs, Marder sowie wildernder Hauskatzen in Kiebitzbrutgebieten sein, in denen Brutverluste des Kiebitzes durch diese Arten anzunehmen sind. Diese Maßnahme sollte in enger Absprache mit Naturschutzbehörde, Jagdbehörde und dem Jagdausübenden erfolgen (ggf. als Teil eines lokalen Schutzprogramms).
9. Die Tatsache, dass immer noch Kiebitze in ihrem Überwinterungsgebiet geschossen werden (z. B. Abschuss von über 586.000 Ex. pro Jahr in der EU, davon allein in Frankreich über 435.000; Hirschfeld & Heyd 2005, Kreiser 2005, Hegemann et al. 2008), kann für den rückläufigen Bestand des Kiebitzes nicht ohne Auswirkungen sein und erfordert auf politischer Ebene ein stärkeres Engagement, um diese zusätzliche Beeinträchtigung endlich zu beenden.

Zusammenfassung

Von 2010 bis 2012 wurde im Landkreis Aichach-Friedberg der Brutbestand des Kiebitzes erfasst: Es brüteten in 3 Populationen und 5 Einzelpopulationen im Jahre 2010 28–32 Brutpaare mit 19 flüggen Jungen (die Erfassung war um ca. 10 BP zu niedrig, da ein wichtiges Gebiet im Lechhausener und Donaumoos nicht erfasst wurde), im Jahre 2011 67–70 Brutpaare mit 28 flüggen Jungen und im Jahre 2012 60 Brutpaare mit 32 flüggen Jungen. Die Nachwuchsrate betrug 2010 0,66 flügge Junge/Paar, 2011 0,4 flügge Junge/Paar und 2012 0,53 flügge Junge/Paar. Mit durchschnittlich 0,53 flüggen Jungen/Paar für alle 3 Jahre wurde die erforderliche Erhaltungsrate von wenigstens 0,8 flüggen Jungen/Paar nicht erreicht. Lediglich in Gebieten mit hohem Wiesenanteil auf Niedermoorboden oder angrenzenden Brachflächen war die Reproduktion ausreichend. Der unterschiedliche Witterungsverlauf in den 3 Jahren erbrachte differierende Nachwuchsraten: Am niedrigsten war die Nachwuchsrate in dem trocken-warmen Frühjahr 2011, am höchsten in dem feuchten von 2010 und zwischen diesen beiden Reproduktionswerten lag das Ergebnis des warmen, aber erst ab Juni ausreichend feuchten Brutjahres 2012. Negativ für den Bruterfolg erwiesen sich Gehölze im Umfeld der Brutäcker, was in Verbindung mit Prädation gebracht wird. Alle Gelege, außer einem auf einer Brachwiese und die Brutvorkommen in ehemaligen Lehmgruben, wurden auf Maisäckern angelegt. Dort ging jedoch ein Großteil der Gelege jedes Jahr verloren. 71 % der flüggen Küken stammen aus Nachgelegen (ebenfalls in Maisäckern). Die Eiablage erfolgte zwischen Ende März und Ende Mai: Die meisten Eier der Erstgelege wurden in der 1. Aprildekade gelegt, Nachgelege vor allem in der 1. und 2. Maidekade. Im Verlauf des Julis wurde das Brutgebiet von

 Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

den zuletzt noch anwesenden Alt- und Jungvögeln geräumt. Ab der 3. Junidekade erschienen Schwärme nicht ansässiger Kiebitze, die vorwiegend aus Weibchen und Jungvögeln bestanden. Es werden Angaben zur Prädation und detaillierte Vorschläge zum Schutz gemacht.

Dank. Den Herren Dr. H. G. Goldscheider, G. Herzog, K. Krogull, U. Lücke und G. Mayer danke ich für die Mitteilung von Kükenbeobachtungen, Herrn P. Zach für die Durchsicht des Manuskripts und für wertvolle Ergänzungen vor allem zur Prädation, zum Aufzuchterfolg und Legebeginn, Herrn K. Hörl vom Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Stadtbergen, für die Beratung zur landwirtschaftlichen Nutzung des Landkreises Aichach-Friedberg, Herrn Berufsjäger J. Classen für Informationen zum Thema Prädation, Herrn H. Greppmeier vom Landratsamt Aichach-Friedberg für die Mitteilung der Streckenlisten 2011/12, Herrn G. Mayer für die Anfertigung der Übersichtskarte, Herrn R. Pfeifer und einem unbekannten Gutachter für die kritische Manuskriptdurchsicht.

Literatur

Amt f. Ernährung, Landwirtschaft u. Forsten Augsburg (2012): Die Land- und Forstwirtschaft im Landkreis Aichach-Friedberg, Zahlen und Fakten 2012, Broschüre.

Bairlein, F. & G. Bergner (1995): Vorkommen und Bruterfolg von Wiesenvögeln in der nördlichen Wesermarsch, Niedersachsen. Vogelwelt 116: 53–59.

Baines, D. (1990): The roles of predation, food and agricultural practice in determing the breeding succes oft he Lapwing (*Vanellus vanellus*) on upland grasslands. J. Animal Ecol. 59: 915–929.

Bauer, U. (2000): Die Brutvögel von Augsburg im Stadt- und Landkreis und dem angrenzenden Lechtal. Ber. Naturw. Ver. f. Schwaben, Sonderheft 2000/1.

Bauer, U. (2010): Bruterfolg und Habitatnutzung des Kiebitzes *Vanellus vanellus* 2010 im Landkreis Aichach-Friedberg. Ber. Naturw. Ver. f. Schwaben 114: 86–98.

Bauer, U. (2012a): Bruterfolg und Habitatnutzung des Kiebitzes *Vanellus vanellus* in einem trocken-warmen Frühjahr 2011 im Landkreis Aichach-Friedberg. Ber. Naturw. Ver. f. Schwaben 116: 99–116.

Bauer, U. (2012b): Zum Wintervorkommen der Goldammer *Emberiza citrinella* im Landkreis Aichach-Friedberg. Ornithol. Anzeiger 51: 49–64.

Beintema, A. J. (1986): Nistplatzwahl im Grünland: Wahnsinn oder Weisheit? Corax 1: 301–310.

Beintema, A. J., J. B. Thissen, D. Tensen & G. H. Visser (1991): Feeding ecology of charadriform chicks in agricultural grasslands. Ardea 79: 31–44.

Beintema, A. J. & G. H. Visser (1998): The effect of weather on time budgets and development of chicks of meadow birds. Ardea 77: 129–139.

Beser, H. J. & S. von Helden-Sarnowski (1982): Zur Ökologie einer Ackerpopulation des Kiebitzes (*Vanellus vanellus*). Charadrius 18: 93–113.

Beser, H. J. (1983): Mauserbeginn bei brütenden Kiebitzen (*Vanellus vanellus* L.). Charadrius 19: 1–13.

Bezzel, E., W. Krauß & A. Vidal (1970): Der Kiebitz (*Vanellus vanellus*) als Brutvogel in Bayern. Anz. ornithol. Ges. Bayern9: 27–46.

Bezzel, E., G. v. Lossow, I. Geiersberger & R. Pfeifer (2005): Brutvögel in Bayern. Verbreitung 1996 bis 1999. Verlag E. Ulmer, Stuttgart.

Blasczyk, P. (1960): Verhalten und Verluste beim Kiebitz (*Vanellus vanellus*) und einigen anderen Vogelarten im Dürrejahr 1959. Vogelwelt 81: 97–112.

Braun, M. & F. Dieterlein (2005): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Bd. 2, hier: Rotfuchs 392–409, Steinmarder 437–450, Hermelin 451–458. Verlag E. Ulmer, Stuttgart.

Bub, H. & S. Kolar-Plicka (1969): Die Hollenlänge beim Kiebitz (*Vanellus vanellus*). Vogelwarte 25: 2–6.

Den Boer, T. (1995): Feiten voor bescherming. Techn. Rapp. Vogelbescherming Nederland 16, Zeist.

Eikhorst, W. (2005): Schlupf- und Aufzuchterfolg beim Kiebitz *Vanellus vanellus* innerhalb und außerhalb des NSG „Borgfelder Wümmewiesen" Vogelwelt 126: 359–364

Eilers, A. (2007): Zur Brutbiologie des Kiebitz (*Vanellus vanellus*) in drei Schutzgebieten an der Eidermündung (Nordfriesland, Dithmarschen), 2006. Corax 20: 309–324.

Gienapp, P. (2001): Nahrungsökologie von Kiebitzküken (*Vanellus vanellus*) im Grünland der Eider-Treene-Sorge-Niederung. Corax 18: 133–140.

© Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

Glutz von Blotzheim, U. N. & K. M. Bauer (1975): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 7: 405–471. Akad. Verlagsges., Wiesbaden.

Griesmeyer, R. (2010): Wiesenbrüterbericht. Jahresbericht 2010 der Schutzgemeinschaft Ammersee: 50.

Grießmeyer, R. (2011): Wiesenbrüterbericht. Jahresbericht 2011 der Schutzgemeinschaft Ammersee: 63–64.

Hegemann, A., P. Salm & B. Beckers (2008): Verbreitung und Brutbestand des Kiebitzes *Vanellus vanellus* von 1972–2005 im Kreis Soest (Nordrhein-Westfalen). Vogelwelt 129: 1–13.

Heim, J. (1978): Populationsökologische Daten aus der Nuoler Kiebitzkolonie *Vanellus vanellus*, 1948–1977. Ornithol. Beob. 75: 85–94.

Hirschfeld, A. & A. Heyd (2005): Jagdbedingte Mortalität von Zugvögeln in Europa. Streckenzahlen und Forderungen aus Sicht des Vogel- und Tierschutzes. Ber. Vogelschutz 42: 47–74.

Junker, S., R. Ehrenberger & H. Düttmann (2005): Einfluss von Landwirtschaft und Prädation auf die Reproduktion des Kiebitzes *Vanellus vanellus* in der Stollhammer Wisch (Landkreis Wesermarsch, Niedersachsen). Vogelwelt 126: 370–372.

Köster, H., G. Nehls & K. M. Thomsen (2001): Hat der Kiebitz noch eine Chance? Untersuchungen zu den Rückgangsursachen des Kiebitzes (*Vanellus vanellus*) in Schleswig-Holstein. Corax 18, Sonderheft 2: 121–132.

Kooiker, G. & S.V. Buckow (1997): Der Kiebitz – Flugkünstler im offenen Land. Aula-Verlag, Wiesbaden.

Kreiser, K. (2005): Vogeljagd in Europa: Der aktuelle Stand der Diskussion auf EU-Ebene. Ber. Vogelschutz 42: 75–85.

Kreitmeyr, Ch. & U. Kreitmeyr (2006): Der Kiebitz 2005 zwischen Prittriching und Unterbergen. LBV-Report der LBV-Kreisgruppe Aichach-Friedberg:11–12.

Langemach, T. & J. Bellebaum (2005): Prädation und der Schutz bodenbrütender Vogelarten in Deutschland. Vogelwelt 126: 259–298.

Matter, H. (1982): Einfluss intensiver Feldbewirtschaftung auf den Bruterfolg des Kiebitzes in Mitteleuropa. Ornithol. Beob. 79: 1–24.

Mayer, G. (1997): Kiebitze im östlichen Lechtal. Naturschutz im Landkreis Aichach-Friedberg. Berichte der LBV-Kreisgruppe Aichach-Friedberg 3: 4–7.

Rödl, T., B. U. Rudolph, I. Geiersberger, K. Weixler & A. Görgen (2012): Atlas der Brutvögel in Bayern. Verbreitung 2005 bis 2009. Verlag E. Ulmer, Stuttgart.

Schreiber, M. (2001): Verbreitung und Bruterfolg des Kiebitzes *Vanellus vanellus* im südwestlichen Niedersachsen in Abhängigkeit von ausgewählten bodenkundlichen Parametern und landwirtschaftlicher Nutzung. Vogelwelt 122: 55–65.

Steinbacher, G. (1969): Vogelkundliche Beobachtungen aus dem Bayerischen Schwaben, insbesondere aus dem Augsburger Raum. Ber. Naturw. Ver. f. Schwaben 73: 14–25.

Stubbe, M. & F. Krapp (1993): Handbuch der Säugetiere Europas. Aula Verlag, Wiesbaden.

Stübing, S. & G. Bauschmann (2011): Artenhilfskonzept für den Kiebitz (*Vanellus vanellus*) in Hessen. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. Bad Nauheim, 118 S. u. 29 S. Anhang.

Südbeck, P., H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder & C. Sudfeldt (hg. 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

Wübbenhorst, J. F. Bairlein, F. Hennig, B. Schottler & V. Wolters (2000): Bruterfolg des Kiebitzes *Vanellus vanellus* in einem trocken-kalten Frühjahr. Vogelwelt 121: 15–25.

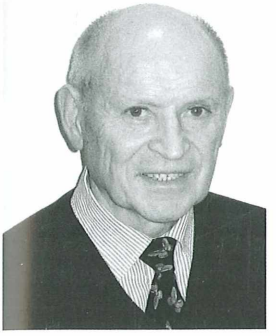
Wüst, W. (1982): Avifauna Bavariae. Bd. 1: 522–529. Gbr. Geiselberger, Altötting.

Zach, P. (1996): Brutbestand und Aufzuchterfolg des Kiebitzes (*Vanellus vanellus*) im Regental westlich von Cham/Oberpfalz. Avifaun. Informationsdienst Bayern. Bd. 3: 84–92.

Ergänzendes Material online: Kükennachweise 2010–2012 (Protokollauszüge), Wetterdaten für die Brutperioden 2010–2012 erhältlich unter www.og-bayern.de.

Eingegangen am 26. November 2012
Angenommen nach Revision am 31. Mai 2013

© Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at



Dr. Uwe Bauer, Internist, avifaunistische Erhebungen im Raum Augsburg, hierzu mehrere Veröffentlichungen, Verfasser des Buches „Die Brutvögel von Augsburg".

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Ornithologischer Anzeiger

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: 52_1-2

Autor(en)/Author(s): Bauer Uwe

Artikel/Article: Brutvorkommen und Einflüsse auf den Bruterfolg des Kiebitzes Venellus vanellus im Landkreis Aichach-Friedberg (Bayern) 59-85