

Aus dem Naturschutzbund Vorarlberg

Herausragender Bruterfolg des Kiebitzes *Vanellus vanellus* im Vorarlberger Rheintal im Frühling 2010

Anne Puchta, Jürgen Ulmer, Alwin Schönenberger und Bianca Burtscher



PUCHTA, A., J. ULMER, A. SCHÖNENBERGER & B. BURTSCHER (2011): Extraordinary high breeding success of Northern Lapwing *Vanellus vanellus* in the Austrian Rhine Valley. Ornithol. Beob. 108: 205–214.

In 2010 we recorded a total of 88 breeding pairs and 177 fledglings of Northern Lapwing *Vanellus vanellus* in our study area of about 10 km² in the Austrian Rhine Valley. Over the last 20 years a breeding success of 2.0 fledglings per breeding pair could not often be found in breeding areas of Lapwing populations of comparable size in Central Europe. There were several factors positively influencing the breeding success in our study area: Besides favourable weather conditions and a simple management of agricultural activities predation rate was probably low due to a mostly deadly virus disease (canine distemper) affecting foxes *Vulpes vulpes* and badgers *Meles meles* from autumn 2008 until 2010. Thus our study indicates that Northern Lapwings are able to breed successfully on arable land, even in the presence of high densities of avian predators (Carrion Crow *Corvus corone*, Common Buzzard *Buteo buteo*, Black Kite *Milvus migrans* and Red Kite *M. milvus*).

Anne Puchta, Jürgen Ulmer, Alwin Schönenberger und Bianca Burtscher, Naturschutzbund Vorarlberg, Schulgasse 7, A–6850 Dornbirn, E-Mail anne.puchta@t-online.de, ju_ulmer@hotmail.com, alwin.schoenenberger@vkv.at, vorarlberg@naturschutzbund.at

Wie bei anderen Wiesenlimikolen wurde auch beim Kiebitz insbesondere seit Mitte der Neunzigerjahre in zahlreichen Brutgebieten Mitteleuropas ein schlechter bis sehr schlechter Bruterfolg festgestellt (Onnen 1989, Alkemeier 1998, Boschert 1999, Wübbenhorst et al. 2000, Blühdorn 2001, Hölzinger & Boschert 2001, Zach 2001, 2002, Bellebaum 2002, Köster & Bruns 2003, Eikhorst et al. 2005, Bellebaum & Bock 2009, Busche 2011), der britischen Untersuchungen zufolge für die Bestandserhaltung bei weitem nicht ausreichend ist (Peach et al. 1994, Catchpole et al. 1999). Die starke Gelege- und Kükenprädation vor allem durch nachtaktive Säuger wird oft als ein wesentli-

cher Grund für den unzureichenden Bruterfolg genannt. Zudem dürften einschneidende Lebensraumveränderungen wie Entwässerung von Feuchtgebieten und intensivierete Landnutzung sowie Nahrungsmangel in den austrocknenden Böden eine wichtige Rolle spielen (Bellebaum 2001, Blühdorn 2001, Köster & Bruns 2003, Eikhorst 2005, Junker et al. 2005, Langgemach & Bellebaum 2005, Bellebaum & Bock 2009, Schekkerman et al. 2009, Schifferli et al. 2009).

In der Schweiz war die Nachwuchsrate des Kiebitzes dagegen bereits in den Sechziger- und Siebzigerjahren zu gering, um die Mortalität der Altvögel auszugleichen. Lediglich

im Nuoler Ried (Kanton Schwyz) wurden von 1969 bis 1975 zwischen 0,7 und 2,3 Junge pro Brutpaar flügge (Heim 1978). Die Population in der Schweiz, am Südrand des europäischen Artareals, war für ihren Fortbestand vermutlich schon damals auf Fremdansiedlung angewiesen (Imboden 1970, 1974, Matter 1982, Sattler et al. 2009). Erst in jüngster Zeit führten umfangreiche Schutzmaßnahmen im Wauwilermoos (Kanton Luzern; Elektrozaune zum Schutz der Gelege und Küken vor Prädation, Schifferli et al. 2006) und Änderungen in der Bewirtschaftung (z.B. Anbau der neuen Kulturen erst nach dem Schlüpfen der Kiebitze) zu einem erheblich besseren Bruterfolg in diesem inzwischen wichtigsten Kiebitzbrutgebiet der Schweiz (Schifferli et al. 2009).

Im Vorarlberger Rheintal wird der Kiebitz seit 2005 systematisch erfasst. 2005–2009 brüteten hier etwa 60–80 Paare. Der Anteil der Bruten in Streuwiesen ging von 44 % (2005) auf 16 % (2008) und 24 % (2009) zurück. Die Zahl der flüggen Jungen schwankte von Jahr zu Jahr zwischen 5 und 68, im Mittel waren es 0,6 Junge pro Brutpaar. Im fünfjährigen Untersuchungszeitraum erreichten nur vier Junge aus Bruten in Streuwiesen das flugfähige Alter (Puchta et al. 2009 und unveröff. Daten).

Anlass für die vorliegende Publikation war der unerwartet hohe Bruterfolg des Kiebitzes im Vorarlberger Rheintal in der Brutsaison 2010, der weit über den bisher festgestellten Werten lag und in dieser Höhe nach unserem Kenntnisstand auch für andere mitteleuropäische Brutgebiete in den vergangenen 20 Jahren höchst ungewöhnlich ist.

1. Untersuchungsgebiet und Methode

1.1. Untersuchungsgebiet

Unser Untersuchungsgebiet erstreckt sich im nördlichen (unteren) Vorarlberger Rheintal von Lauterach im Norden bis zu den Rheinmähdern bei Lustenau im Süden und umfasst insgesamt eine Fläche von gut 10 km². Das Rheindelta wurde nicht in die nähere Untersuchung einbezogen. Die Kiebitzbrutgebiete befinden sich einerseits in extensiv genutzten Streuwiesen der Wolfurter Riedgebiete, des Lauteracher Rieds

und des Naturschutzgebietes «Gsieg – Obere Mähder», andererseits in den von intensiver landwirtschaftlicher Nutzung geprägten Gebieten Auer Ried (ca. 170 ha) und Widnauer Ried (ca. 200 ha), in denen vorwiegend Mais und Wintergetreide, aber auch Soja, Zuckerrübe, Raps und Klee angebaut werden. Auer und Widnauer Ried werden von Spaziergängern, Radfahrern, Hundebesitzern und anderen Erholungssuchenden frequentiert, ein Leinenzwang für Hunde besteht nicht (ausführliche Beschreibung und Fotos bei Puchta et al. 2009).

1.2. Methoden

Die Bestandserfassungen und Bruterfolgskontrollen erfolgten von Mitte März bis Ende Juli mindestens einmal pro Woche mittels Sichtbeobachtung, in der Regel simultan in allen Gebieten. Nestkontrollen wurden wegen der damit verbundenen Störungen auf ein Minimum reduziert.

Dank der guten Kooperation mit den Bewirtschaftern hatten wir auf den meisten Flächen genaue Kenntnis über Zeitpunkt und Art der dort stattgefundenen Bearbeitungsschritte, so dass sich Gelegeverluste (= Verluste des gesamten Geleges) in den meisten Fällen entweder landwirtschaftlicher Bearbeitung oder Prädation zuordnen ließen.

Im Rahmen eines gemeinsamen Projekts des Naturschutzbundes Vorarlberg mit den Niederwildrevieren Auer Ried, Lustenau und Dornbirn-Nord (etwa 12 km²) erfolgt seit dem Jagdjahr 2006/07 eine Schwerpunktbejagung von Fuchs *Vulpes vulpes*, Dachs *Meles meles*, Steinmarder *Martes foina* und Hermelin *Mustela erminea*, wobei vor allem für die letztgenannten zwei Arten auch Lebendfallen zum Einsatz kamen. In den Niederwildrevieren wurden im Frühjahr 2010 sämtliche bekannten Fuchsbaue von den zuständigen Jagdaufsehern kontrolliert.

In allen Kiebitzbrutgebieten sowie deren Randbereichen (mit Ausnahme des Auer Rieds) wurde auf einer Gesamtfläche von etwa 10 km² der Brutbestand von Rabenkrähe *Corvus corone*, Elster *Pica pica*, Mäusebussard *Buteo buteo* sowie Schwarzmilan *Milvus migrans* und Rotmilan *M. milvus* in der Zeit von Ende März

bis Ende April erfasst. Voraussetzung für die Wertung als Brutvorkommen war in der Regel der Fund eines aktuell genutzten Nestes. Insbesondere in schwer einsehbaren Fichtenforsten musste aber z.T. aus dem Verhalten der Vögel auf das Vorhandensein eines Brutplatzes geschlossen werden. Die bloße Anwesenheit eines Brutpaars im Untersuchungsgebiet (ohne Horst aus der aktuellen Brutsaison) wurde dagegen lediglich als «mögliches Brutvorkommen» eingestuft. Der jeweils niedrigere Wert der in Kap. 2.4 angegebenen Spannen bezieht sich ausschließlich auf Paare, deren Brutplatz bekannt war, der höhere Wert berücksichtigt auch «mögliche Brutvorkommen» ohne aktuellen Horstfund.

Alle Untersuchungen fanden im Einklang mit den Naturschutzbestimmungen des Landes Vorarlberg statt.

2. Ergebnisse

2.1. Maßnahmen zum Schutz der Gelege vor landwirtschaftlicher Bearbeitung

Die Bestellung der Maisäcker erfolgte im Frühling 2010 in der letzten Aprilwoche, kurz vor dem Schlüpfen der Erstgelege. Nach Absprache mit den meisten Bewirtschaftern wurden in den landwirtschaftlich genutzten Gebieten 29 Erstgelege und 16 Ersatzgelege mit grünen Pflanzstäben im Abstand von etwa 2 m markiert; sie konnten somit bei der Bewirtschaftung ausgespart werden. Im Auer Ried meldeten sich die Landwirte vor jedem Bewirtschaftungsschritt beim Jagdaufseher, der

in ständigem Kontakt mit dem zuständigen Vogelkundler war. Dadurch genügte es in den meisten Fällen, Ackerzeilen, in denen sich Nester befanden, am Feldrand zu markieren oder den Landwirt anzuweisen, immer in derselben Spur zu fahren. Im Widnauer Ried wurde die Bearbeitung eines Ackers mit 6 Erstgelegen um wenige Tage bis zum Schlüpfen der Jungen verschoben; auf einer anderen Fläche wurden 4 Nester mit den kurz vor dem Schlüpfen befindlichen Eiern während der Bearbeitung kurzzeitig hochgehoben und danach umgehend an etwa die gleiche Stelle zurückgesetzt.

In allen beschriebenen Fällen konnte verhindert werden, dass die Gelege beim Eggen und Einsäen zerstört wurden. Alle vier Nester, die während der Bearbeitung kurzzeitig entfernt worden waren, wurden von den Kiebitzen weiter bebrütet und die Küken schlüpfen.

2.2. Bestand und Bruterfolg des Kiebitzes

2.2.1. Brutbestand

Anfang April 2010 konnten wir im Projektgebiet einen Bestand von 74 Brutpaaren (BP) feststellen; davon hatten nur 8 BP (= 11 %) Reviere in Streuwiesen besetzt. Bis Mitte Mai blieb die Zahl der BP im Projektgebiet unverändert, wobei erfolglose Streuwiesenpaare ins Kulturland umsiedelten. Danach kam es zu einem Zuzug weiterer Kiebitzpaare, so dass der Bestand Ende Mai bei 88 BP lag, d.h. fast um ein Drittel höher als im Mittel der Jahre 2005–2009 (Tab. 1).

Tab. 1. Brutbestand (Anzahl Brutpaare BP) und Bruterfolg (flügelige Junge pro Brutpaar) des Kiebitzes 2005–2010. – *Total number of breeding pairs, total number of fledglings and breeding success (fledglings/breeding pair) of Lapwings on arable fields (Äcker) and unimproved wet meadows (Streuweisen), 2005–2010.*

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Brutbestand (BP)	60	73	82	64	63	88
Flügge juv.	35–43	68	50	5	45–46	177
Bruterfolg juv. pro BP	0,58–0,72	0,93	0,61	0,08	0,71–0,73	2,0
Bruterfolg Äcker ^a	0,80–0,98	1,12	0,68	0,11	0,78–0,79	2,0
Bruterfolg Streuwiesen	0	0,15	0,04	0	0	0

^a einzelne Bruten in Fettwiesen wurden bei den Äckern mitgezählt

2.2.2. Schlüpfertfolg

Im gesamten Untersuchungsgebiet fanden wir 126 Gelege, davon lagen 8 in Streuwiesen (ausschließlich Erstgelege) und 118 im Kulturland (62 Erst- und 56 Ersatzgelege). Im Kulturland wurden die meisten Erstgelege auf brachliegenden und später eingesäten Maisäckern (25), in Wintergetreide (20) und auf Fettwiesen (10) gezeitigt; Ersatzgelege befanden sich überwiegend auf Maisäckern (39).

Rund zwei Drittel aller Gelege schlüpften (Tab. 2). Dabei war der Schlüpfertfolg in Streuwiesen wesentlich schlechter als in Äckern und Fettwiesen: Während in Streuwiesen nur ein BP Schlüpfertfolg hatte (12,5 %), schlüpften im Kulturland 68 % der Erst- und 71 % der Ersatzgelege (Tab. 2). Verglichen mit den beiden Vorjahren lag der Schlüpfertfolg in Streuwiesen unverändert niedrig bei 11–13 %. Im Kulturland schlüpften 2010 doppelt so viele Gelege wie 2009 (31–33 %) und fünfmal mehr als im bisher schlechtesten Brutjahr 2008 (13 %, Puchta et al. 2009).

2.2.3. Gelegeverluste

Gelegeverluste durch landwirtschaftliche Bearbeitung gab es nur im Kulturland und zwar lediglich bei 7 nicht markierten Erstgelegen im Widnauer Ried (Tab. 2). Bei einem Erstgelege auf einer Schafweide ist die Verlustursache unklar, möglicherweise wurde es durch Viehtritt zerstört. Bei Ersatzgelegen gab es keinerlei Verluste durch die Landwirtschaft. In drei Fällen ist allerdings nicht auszuschließen, dass die

Nester aufgegeben wurden, weil die Vegetation rasch empor wuchs.

25 % aller Gelege wurden ausgeraubt, darunter 7 von 8 Gelegen in Streuwiesen (87,5 %) und 25 von 118 Gelegen im Kulturland (21 %, Tab. 2). Die Prädationsrate bei Erst- und Ersatzgelegen war im Kulturland fast gleich hoch (19 bzw. 23 %).

2.2.4. Kükenmortalität

Unter der Annahme, dass pro Gelege im Schnitt etwa 3,5 Junge schlüpften (3,4 juv. nach Heim 1978; 3,59 juv. nach Kooiker 1987), lag die Kükenmortalität in der Größenordnung von 39 %. Sie war damit deutlich geringer als 2008 (91 %) und 2009 (62–63 %, unveröff. Daten).

2.2.5. Bruterfolg

Im gesamten Projektgebiet erreichten 177 Junge das flugfähige Alter, was bezogen auf den Maximalbestand von 88 BP einem Bruterfolg von 2,0 juv. pro BP entspricht (Tab. 1). Alle flüggen Jungen stammten aus Bruten im Kulturland, 55 % aus Erst- und 45 % aus Ersatzgelegen. Während in den Streuwiesengebieten kein einziges Kiebitzpaar Bruterfolg hatte, waren von 87 BP, die das Erst- und/oder Ersatzgelege im Kulturland anlegten, 72 BP erfolgreich. Diese erfolgreichen Paare zogen im Mittel 2,4–2,5 Junge groß.

Die Brutsaison 2010 war seit Beginn unserer systematischen Erfassung 2005 das mit Abstand erfolgreichste Brutjahr für den Kiebitz in Vorarlberg. 2010 erreichten mehr als viermal

Tab. 2. Anzahl Gelege (n), Gelegeverluste und Schlüpfertfolg des Kiebitzes 2010. – Total number (n) of clutches, clutches destroyed by agriculture and predation and number of *Lapwing* clutches hatched in 2010.

	Gelege n	Verluste durch Land- wirtschaft		Verluste durch Prädation		Verluste, Ursache unbekannt		Geschlüpft	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Gesamt	126	7	6	32	25	4	3	83	66
Streuwiesen	8	0	0	7	87,5	0	0	1	12,5
Kulturland Erstgelege	62	7	11	12	19	1	2	42	68
Kulturland Ersatzgelege	56	0	0	13	23	3	5	40	71

Tab. 3. Abschusszahlen von Fuchs, Dachs, Steinmarder und Hermelin im Auer Ried, Gleggen, Gsieg und Widnauer Ried in den Jagdjahren 2003/04–2009/10. – *Numbers of foxes, badgers, stone martens and stoats shot in Auer Ried, Gleggen, Gsieg and Widnauer Ried during the hunting periods 2003/04–2009/10.*

	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10
Fuchs	55	70	93	46	73	98	58
Dachs	1	1	1	5	0	8	3
Steinmarder	0	1	2	10	8	22	8
Hermelin	0	0	0	4	18	24	21

so viele Kiebitzjunge wie im Mittel der letzten fünf Jahre das flugfähige Alter. Der Bruterfolg war mehr als doppelt so hoch wie im bislang besten Brutjahr 2006 (Tab. 1).

2.3. Fuchsbestand

Angaben über den Fuchsbestand liegen uns nicht vor, doch können wir aus folgenden Hinweisen darauf schließen, dass er 2010 im Projektgebiet geringer war als in den Jahren zuvor:

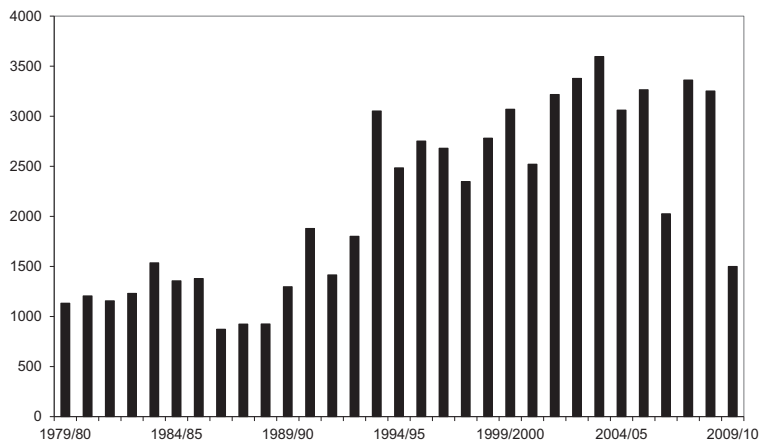
Alle 23 kontrollierten Fuchsbaue in den Jagdrevieren Auer Ried, Lustenau und Dornbirn-Nord waren im Frühjahr 2010 nicht besetzt. Auch an vier Kunstbauten im Auer Ried konnten keinerlei Aktivitäten festgestellt werden.

Trotz günstiger Witterungsbedingungen für die Fuchsjagd (geschlossene Schneedecke über mehrere Wochen) und einem genauso großen

Einsatz der Jäger wie den Vorjahren konnten in den Niederwildrevieren Auer Ried, Dornbirn-Nord und Lustenau im Winter 2009/10 die Abschusszahlen der beiden Vorjahre nicht erreicht werden (Tab. 3).

Noch auffälliger ist die Wildabschussentwicklung in ganz Vorarlberg (Abb. 1). Bis Anfang der Neunzigerjahre wurden pro Jagdjahr im Mittel 1200–1300 Füchse erlegt, ab dem Jagdjahr 1993/94 erhöhten sich die Abschusszahlen deutlich und schwankten seither um 3000 erlegte Füchse pro Jahr. Eine Ausnahme stellte die Jagdsaison 2006/07 dar, in der die Jagdbedingungen aufgrund eines extrem milden und selbst in hochmontanen Lagen schnee-armen Winters so ungünstig waren, dass nur etwa zwei Drittel der üblichen Jagdstrecke verbucht werden konnten. Im Jagdjahr 2009/10 wurden dagegen trotz sehr günstiger Jagdbedingungen nur 1500 Füchse erlegt.

Abb. 1. Anzahl erlegter Füchse in Vorarlberg in den Jagdjahren 1979/80–2009/10 nach Daten der Vorarlberger Landesregierung. – *Total number of foxes shot in Vorarlberg during the hunting periods of 1979/80 to 2009/10.*



2.4. Revierdichte von Raben- und Greifvögeln

Auf der etwa 10 km² großen Kontrollfläche konnten wir 32–33 Rabenkrähenpaare (3,2–3,3 BP/km²), 15–18 Elsternpaare (1,5–1,8 BP/km²), 12 Mäusebussardpaare (1,2 BP/km²), 10–11 Schwarzmilanpaare (1,0–1,1 BP/km²) und 1–2 Rotmilanpaare (0,1–0,2 BP/km²) erfassen.

Darüber hinaus hielten sich in unserem Untersuchungsgebiet und den angrenzenden Gebieten während der Brutsaison tagsüber mehrere hundert nicht brütende Rabenkrähen in Trupps von bis zu rund 100 Vögeln auf.

3. Diskussion

Eine Nachwuchsrate von zwei flüggen Jungen pro Brutpaar, wie von uns 2010 für den Kiebitz im Vorarlberger Rheintal ermittelt, ist nach unserem Kenntnisstand für mitteleuropäische Kiebitzbrutgebiete mit vergleichbarer Bestandsgröße außergewöhnlich und in den letz-

ten 20 Jahren nicht publiziert worden. In einer Übersicht zum Bruterfolg von 1991 bis 2008 fand Schifferli (in Vorb.) eine solche Angabe lediglich für einen sehr kleinen Brutbestand: Auf einem Werksgelände in Offenau (Baden-Württemberg) wurden 2002 2,3 Junge pro BP flügge; im Mittel der Jahre 1997 bis 2008 waren es 0,67 Junge pro BP (Furrington 2008). Selbst der von Catchpole et al. (1999) angegebene Mindestbruterfolg von 0,7 flüggen Jungen pro BP, der für die Selbsterhaltung einer Kiebitzpopulation langfristig notwendig wäre, wird in den meisten Gebieten höchstens in einzelnen Jahren erreicht: In 66 % der Angaben zur Nachwuchsrate in mitteleuropäischen Kiebitzkolonien wurden seit den Siebzigerjahren höchstens 0,7 Junge pro BP flügge (L. Schifferli, pers. Mitt.). Aus dem Rahmen fallen die von Kooiker (2003) für den agrarisch-städtischen Mischraum rund um Osnabrück (Niedersachsen) im Zeitraum 1980–1996 ermittelten Werte: Hier gab es fast alljährlich einen guten Bruterfolg von im Mittel 1,23 flüggen juv./BP (maximal 1,85 flüggen juv./BP 1994), bei einer



Abb. 2. Wenn Kiebitze frühzeitig mit dem Brutgeschäft beginnen können, schlüpfen die Jungen, noch bevor die Maisäcker bestellt werden, wie hier im Auer Ried am 26. April 2009. Aufnahme Reinhard Hellmair. – *If the breeding period starts early in the season, Lapwing chicks hatch before the maize fields are cultivated, like in this case in the Auer Ried on 26 April 2009.*

Abb. 3. In ganz Vorarlberg brüten rund 80–110 Kiebitzpaare, etwa 75 % davon in den landwirtschaftlich intensiv genutzten Gebieten Auer und Widnauer Ried bei Lustenau. Auer Ried, April 2009. Aufnahme Dietmar Fuchs.
 – About 75 % of the 80–110 breeding pairs of Northern Lapwing in Vorarlberg breed on arable land in the Auer Ried and Widnauer Ried near Lustenau.



Gelegeprädation von lediglich 10,7 %. Junker et al. (2005) konnten im Zeitraum 2001–2003 in der Stollhammer Wisch (Niedersachsen) wenigstens in zwei Jahren bestandserhaltende Werte für den Bruterfolg des Kiebitzes feststellen (maximal 1,31 juv./BP). Im Wauwilermoos führte das Einzäunen von Gelegen und Küken zu einer erheblichen Verbesserung des bis dahin sehr schlechten Bruterfolgs, so dass 2009 immerhin 1,26 juv./BP und 2010 1,0 juv./BP das flugfähige Alter erreichten (Schifferli et al. 2009, L. Schifferli, pers. Mitt.).

In unserem eigenen Untersuchungsgebiet im Vorarlberger Rheintal hatten wir beim Kiebitz bislang nur 2006 und 2009 eine für die Bestandserhaltung ausreichende Anzahl an flüggen Jungen nachweisen können. Die von Jahr zu Jahr sehr starken Schwankungen des Bruterfolgs haben wir mit dem Witterungsverlauf, den angebauten Kulturen, der Art und Weise der Bewirtschaftung und dem Prädationsdruck (insbesondere des Fuchses) in Verbindung gebracht (Puchta et al. 2009). Auch der außergewöhnliche Bruterfolg 2010 lässt sich nur mit einem Zusammenspiel mehrerer besonders günstiger Faktoren erklären.

Durch Maßnahmen zum Schutz der Gelege konnten wir lediglich die Verluste durch

landwirtschaftliche Bearbeitung minimieren; Einbußen durch Prädation, die 2008 und 2009 die Verluste durch die Landwirtschaft deutlich übertrafen (Puchta et al. 2009 und unveröff.), konnten wir damit nicht beeinflussen. In der Literatur wird das Markieren von Nestern zum Schutz vor landwirtschaftlicher Bearbeitung kontrovers diskutiert. Die von Matter (1982) festgestellte erhöhte Prädationsrate bei markierten und/oder kontrollierten Nestern konnte zwar weder von Galbraith (1987) noch von Kragten et al. (2008) bestätigt werden. Doch hatte der Schutz der Gelege (allein) durch Markierung und Aussparung bei der Bewirtschaftung in mehreren Untersuchungen nachweislich keinen nennenswerten Einfluss auf den Bruterfolg (Matter 1982, Kragten et al. 2008, Schifferli et al. 2009). In den Niederlanden erwiesen sich Managementmaßnahmen (z.B. die spätere Mahd von Wiesen zum Schutz von Gelegen und Küken), die auf Flächen bis 60 ha beschränkt blieben, als nicht geeignet, um den Bruterfolg von Wiesenbrütern zu verbessern (Oosterveld et al. 2011). Auch für den außergewöhnlich guten Bruterfolg des Kiebitzes im Vorarlberger Rheintal 2010 dürften die getroffenen Schutzmaßnahmen nicht entscheidend gewesen sein.

Die Witterung begünstigte den Brutverlauf 2010 in mehrfacher Hinsicht. Nach einem relativ strengen und langen Winter konnten die Kiebitze im Projektgebiet bereits ab Mitte März mit dem Brutgeschäft beginnen. Aufgrund der trockenen Frühjahrswitterung wuchsen Kulturen wie Wintergetreide und Raps in den folgenden Wochen so langsam, dass dort gezeitigte Gelege gute Aussichten auf Schlüpf-erfolg hatten. Kühle und regenreiche Witterung im Mai sowie intensive Niederschläge Anfang und Mitte Juni führten dazu, dass die Äcker im Projektgebiet über Wochen nicht bewirtschaftet werden konnten. Die Aufzucht der Jungen der Erstbrut und die Bebrütung der Ersatzgelege verliefen deshalb völlig ungestört durch landwirtschaftliche Bearbeitung. Darüber hinaus führte Staunässe auf den Äckern zu einem stark verlangsamten und lückigen Wuchs der Kulturen. An besonders nassen Stellen verkümmerten die jungen Getreidepflanzen gänzlich und ein Maisacker im Widnauer Ried stand wochenlang unter Wasser. Erst Anfang Juli konnte der verkümmerte Mais der ersten Aussaat an einigen Stellen gemäht und eine Ersatzsaat vorgenommen werden. Feuchte Mulden und Senken blieben in den Kiebitzbrutgebieten trotz der anschließenden Hitzeperiode etwa bis Mitte Juli erhalten, was sich für die Aufzucht der Jungen der Ersatzbruten als sehr wertvoll erwies: Die Familien hielten sich zur Nahrungssuche bevorzugt an diesen Vernässungsstellen auf. Ähnlich günstig war die Witterung im bisher besten Brutjahr 2006 (0,9 flügel juv./BP, Tab. 1), als intensive Niederschläge im April und Mai für einen ungestörten Brutverlauf der Erstbruten und gute Habitatbedingungen für die Jungenaufzucht gesorgt hatten. Positive Auswirkungen regenreicher Perioden bzw. hoher Grundwasserstände auf den Bruterfolg des Kiebitzes wurden auch in anderen Untersuchungen nachgewiesen: So stellte Matter (1982) in der Aareebene eine lineare Abhängigkeit der Anzahl flügge gewordener Jungvögel von der Zahl der Regentage von Mitte April bis Ende Juni fest: Mit zunehmender Zahl der Regentage erreichten mehr Junge das flugfähige Alter, was er auf ein verbessertes Nahrungsangebot zurückführte. Einen ähnlichen Zusammenhang fand Galbraith (1988) in Schottland:

Hier hatten Regenperioden in Ackergebieten nicht nur eine bessere Nahrungsverfügbarkeit, sondern auch – wie in unserem Projektgebiet – ein verlangsamtes Getreidewachstum zur Folge. Beides wirkte sich positiv auf den Bruterfolg aus. In der Havel- und der Oderaue (Brandenburg) war das Überleben von Kiebitzküken vom Vorhandensein von Nassstellen abhängig: Kiebitzpaare, die ihre Jungen in der Umgebung von Flachwasserteichen oder feuchten Bodenstellen aufzogen, hatten einen höheren Aufzuchterfolg als Paare, die keinen Zugang zu derartigen Habitatstrukturen hatten (Bellebaum & Bock 2009).

Die witterungsbedingt ungewöhnlich günstigen Habitatbedingungen im Rheintal etwa ab Mitte Mai dürften auch der Grund für die Zuwanderung von Kiebitzpaaren aus anderen Gebieten (Schweiz, Deutschland?) gewesen sein, die wir 2010 zum ersten Mal feststellen konnten. 2005–2009 war der Kiebitzbestand im Projektgebiet von Ende April bis Anfang Juni gleich geblieben oder es war, wie im trockenen Jahr 2008, im Mai zu einer Abwanderung von Brutvögeln gekommen (Puchta et al. 2009). Da der Brutbestand im Rheindelta im Mai 2010 ebenfalls von 16 auf 26 BP anstieg, ist eine Bestandsverlagerung vom Rheindelta ins Hinterland dagegen auszuschließen.

2010 wurden in unserem Projektgebiet 25 % aller Kiebitzgelege ausgeraubt, d.h. deutlich weniger als in den beiden Vorjahren (2008: 72–74 %, 2009: 37–58 %, Puchta et al. 2009 und unveröff. Daten). Die geringe Prädationsrate lässt sich mit den bisher genannten Faktoren nicht erklären. Vielmehr sprechen die Indizien für folgenden Zusammenhang: Wahrscheinlich ausgehend von Ungarn ist in den Jahren 2008 und 2009 ein Staupevirus von Osten nach Westen durch Österreich vorgeedrungen, so dass ab Herbst 2008 vermehrt verendete Füchse und Dachse in Vorarlberg gefunden wurden. 2010 erreichte das Virus auch die Schweizer Kantone. 2009 und 2010 wurde das Staupevirus am Institut für veterinärmedizinische Untersuchungen (AGES) in Wien-Mödling an 11 in Vorarlberg verendeten oder erlegten Tieren diagnostiziert. Vermutlich traf die Epidemie gerade auf eine Phase mit verminderter Immunität des Fuchsbestandes (auf-

grund längerer Abwesenheit des Virus), so dass es zu Ausfällen im Bestand kommen konnte und sich die auffallend niedrigen Abschusszahlen im Jagdjahr 2009/10 erklären ließen (N. Greber, pers. Mitt., H. Schatz, pers. Mitt., Schatz 2010). Auch der von 2008 bis 2010 abnehmende Prädationsdruck in unserem Projektgebiet würde dadurch verständlich werden. Bei der Schwerpunktbejagung konnte die Zahl der erlegten Füchse gegenüber den bisherigen Abschusszahlen dagegen nicht erhöht werden (Tab. 3). Vielmehr zeichnet sich ab, dass die Jagdstrecke stärker vom Vorhandensein einer geschlossenen Schneedecke im Winterhalbjahr abhängt als vom Engagement der Jäger. Eine starke Bejagung in den Monaten Februar bis April, die zur Kontrolle von Prädatoren in Kiebitzbrutgebieten zielführend wäre (Bolton et al. 2007), ließ sich in unserem Untersuchungsgebiet nicht durchführen.

Ungeachtet vieler noch offener Fragen belegen unsere Ergebnisse, dass Kiebitze in Mitteleuropa grundsätzlich auch in landwirtschaftlich intensiv genutzten Gebieten und bei hoher Krähen- und Greifvogeldichte sehr erfolgreich brüten können.

Dank. Bei der Geländearbeit, insbesondere bei der Kartierung von Raben- und Greifvögeln sowie den Maßnahmen zum Geleeschutz, erhielten wir tatkräftige Unterstützung von Johanna Maria Kronberger. Karl Hirschböck erfasste für uns Vorkommen und Bruterfolg des Kiebitzes im Raum Hohenems. Beiden gilt unser ausdrücklicher Dank. Reinhard Hellmair koordinierte die Schwerpunktbejagung und war nicht nur wichtiger Ansprech- und Diskussionspartner in allen Fragen rund um die Jagd, sondern stellte auch Kontakte zu Bewirtschaftern her und beteiligte sich an Maßnahmen zum Schutz der Kiebitzgelege. Ihm und den Niederwildrevieren Auer Ried, Lustenau und Dornbirn-Nord verdanken wir die Abschusszahlen und Informationen über Fuchsbaue im Projektgebiet. Dem Landeswildbiologen Hubert Schatz, dem Landesveterinär Dr. Norbert Greber und dem Veterinärmediziner und Präsidenten von BirdLife Österreich, Dr. Gerhard Loupal, danken wir für Informationen zum Auftreten der Staupe in Österreich und für anregende Diskussionen. Ein besonderes Dankeschön geht außerdem an alle Grundbesitzer und Bewirtschafter für ihre hohe Kooperationsbereitschaft und die Rücksichtnahme bei der Bewirtschaftung. Für Ergänzungen und die kritische Durchsicht des ursprünglichen Manuskripts geht unser Dank an Luc Schifferli und an einen weiteren Gutachter sowie an Peter Knaus und Christian Marti von der Re-

daktion. Peter Roth danken wir für die Überprüfung und Ergänzung der englischen Zusammenfassung

Das Projekt «Wiesenbrüterschutz in Vorarlberg» wurde mit Unterstützung des Lebensministeriums, des Landes Vorarlberg und der Europäischen Union aus Mitteln des Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums durchgeführt und von der Vorarlberger Jägerschaft, der Bezirksgruppe Dornbirn der Vorarlberger Jägerschaft, der Stadt Dornbirn, der Marktgemeinde Lustenau, der Marktgemeinde Wolfurt, der Marktgemeinde Lauterach, der Ortsgemeinde Au, der Ortsgemeinde Widnau, der Ortsgemeinde Schmitter und dem Naturschutzzentrum des Österreichischen Naturschutzbundes gefördert.

Zusammenfassung

2010 brüteten im Vorarlberger Rheintal in einem rund 10 km² großen Gebiet 88 Kiebitzpaare und zogen 177 Junge groß. Eine Nachwuchsrate von 2,0 flüggen Jungen pro Brutpaar ist für mitteleuropäische Kiebitzbrutgebiete mit vergleichbarer Bestandsgröße außergewöhnlich. Entscheidend für den guten Bruterfolg dürfte neben günstigen Witterungsbedingungen und einer mit dem Projektteam abgestimmten landwirtschaftlichen Bearbeitung vor allem der geringe Prädationsdruck gewesen sein, den wir auf die Staupe, eine von Herbst 2008 bis 2010 in Vorarlberg grassierende und für Füchse meist tödlich verlaufende Viruserkrankung zurückführen. Unsere Ergebnisse zeigen, dass Kiebitze auch in der Kulturlandschaft mit hoher Greifvogel- und Rabenkrähendichte sehr erfolgreich brüten können.

Literatur

- ALKEMEIER, F. (1998): Wiesenbrüterkartierung 1998 im Bereich Wiesmet (Altmühltal zwischen Muhr am See und Ornau). Unveröff. Bericht im Auftrag des Bayer. Landesamt für Umweltschutz, München.
- BELLEBAUM, J. (2001): Prädation auf Wiesenbrüter in Brandenburg: Untersuchungsmethoden und erste Ergebnisse. UFZ-Berichte 2/2001: 117–122.
- BELLEBAUM, J. (2002): Prädation als Gefährdung bodenbrütender Vögel in Deutschland – eine Übersicht. Ber. Vogelschutz 39: 95–117.
- BELLEBAUM, J. & C. BOCK (2009): Influence of ground predators and water levels on Lapwing *Vanellus vanellus* breeding success in two continental wetlands. J. Ornithol. 150: 221–230.
- BLÜHDORN, I. (2001): Der Kiebitz im Jahr 2000. Jahresber. Biol. Stat. «Rieselfelder Münster», S. 58–68
- BOLTON, M., G. TYLER, K. SMITH & R. BAMFORD (2007): The impact of predator control on lapwing *Vanellus vanellus* breeding success on wet grass-

- land nature reserves. *J. Appl. Ecol.* 44: 534–544.
- BOSCHERT, M. (1999): Bestandsentwicklung des Kiebitzes nach partieller Wiedervernässung und Extensivierung. *Nat.schutz Landsch.plan.* 31: 51–57.
- BUSCHE, G. (2011): Brutbestandstrends vom Großen Brachvogel (*Numenius arquata*) und anderen Wiesenlimikolen: starke Rückgänge auf Grünland im Westen Schleswig-Holsteins von 1968 bis 2005. *Vogelwarte* 49: 1–8.
- CATCHPOLE, E. A., B. J. T. MORGAN, S. N. FREEMAN & W. J. PEACH (1999): Modelling the survival of British Lapwings *Vanellus vanellus* using ring-recovery data and weather covariates. *Bird Study* 46 (suppl.): 5–13.
- EIKHORST, W. (2005): Schlupf- und Aufzucherfolg beim Kiebitz *Vanellus vanellus* innerhalb und außerhalb des NSG «Borgfelder Wümmewiesen». *Vogelwelt* 126: 359–364.
- FURRINGTON, H. (2008): Bestandsdynamik und Reproduktion des Kiebitzes *Vanellus vanellus* auf dem Werksgelände der Südzucker AG in Offenau von 1997 bis 2008. *Ornithol. Jahresh. Bad.-Württ.* 24: 127–133.
- GALBRAITH, H. (1987): Marking and visiting Lapwing *Vanellus vanellus* nests does not affect clutch survival. *Bird Study* 34: 137–138.
- GALBRAITH, H. (1988): Effects of agriculture on the breeding ecology of Lapwings *Vanellus vanellus*. *J. Appl. Ecol.* 25: 487–503.
- HEIM, J. (1978): Populationsökologische Daten aus der Nuoler Kiebitzkolonie *Vanellus vanellus*, 1948–1977. *Ornithol. Beob.* 75: 85–94.
- HÖLZINGER, J. & M. BOSCHERT (2001): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 2.2, Nicht-Singvögel II. Ulmer, Stuttgart.
- IMBODEN, C. (1970): Zur Ökologie einer Randzonen-Population des Kiebitz *Vanellus vanellus* in der Schweiz. *Ornithol. Beob.* 67: 41–58.
- IMBODEN, C. (1974): Zug, Fremdsiedlung und Brutperiode des Kiebitz *Vanellus vanellus* in Europa. *Ornithol. Beob.* 71: 5–134.
- JUNKER, S., R. EHRNSBERGER & 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. & H. A. BRUNS (2003): Haben Wiesenvögel in binnenländischen Schutzgebieten ein «Fuchsproblem»? *Ber. Vogelschutz* 40: 57–74.
- KOOIKER, G. (1987): Gelegegröße, Schlupfrate, Schlupferfolg und Bruterfolg beim Kiebitz (*Vanellus vanellus*). *J. Ornithol.* 128: 101–107.
- KOOIKER, G. (2003): Langzeituntersuchungen über den Einfluss der Feldbewirtschaftung auf den Schlupf- und Aufzucherfolg einer Kiebitzpopulation (*Vanellus vanellus*). *Ökol. Vögel* 25: 69–115.
- KRAGTEN, S., J. C. NAGEL & G. R. DE SNOO (2008): The effectiveness of volunteer nest protection on the nest success of Northern Lapwings *Vanellus vanellus* on Dutch arable farms. *Ibis* 150: 667–673.
- LANGGEMACH, T. & J. BELLEBAUM (2005): Prädation und der Schutz bodenbrütender Vogelarten in Deutschland. *Vogelwelt* 126: 259–298.
- MATTER, H. (1982): Einfluss der Feldbewirtschaftung auf den Bruterfolg des Kiebitzes *Vanellus vanellus* in Mitteleuropa. *Ornithol. Beob.* 79: 1–24.
- ONNEN, J. (1989): Zur Populationsökologie des Kiebitzes (*Vanellus vanellus*) im Weser-Ems-Gebiet. *Ökol. Vögel* 11: 209–249.
- OOSTERVELD, E. B., F. NIJLAND, C. J. M. MUSTERS & G. R. DE SNOO (2011): Effectiveness of spatial mosaic management for grassland breeding shorebirds. *J. Ornithol.* 152: 161–170.
- PEACH, W. J., P. S. THOMPSON & J. C. COULSON (1994): Annual and long-term variation in the survival rates of British Lapwings *Vanellus vanellus*. *J. Anim. Ecol.* 63: 60–70.
- PUCHTA, A., J. ULMER, A. SCHÖNENBERGER & B. BURTSCHER (2009): Zur Situation des Kiebitzes *Vanellus vanellus* im Vorarlberger Alpenrheintal. *Ornithol. Beob.* 106: 275–296.
- SÄTTLER, T., E. REY & H. SCHMID (2009): Verbreitung und Populationsentwicklung des Kiebitzes *Vanellus vanellus* in der Schweiz 2005–2008. *Ornithol. Beob.* 106: 263–274.
- SCHATZ, H. (2010): Starker Rückgang des Fuchsbestandes durch die Staupe. *Vorarlberger Jagd* 2010 (11–12): 9.
- SCHÉKKERMAN, H., W. TEUNISSEN & E. OOSTERVELD (2009): Mortality of Black-tailed Godwit *Limosa limosa* and Northern Lapwing *Vanellus vanellus* chicks in wet grasslands: influence of predation and agriculture. *J. Ornithol.* 150: 133–145.
- SCHIFFERLI, L., R. SPAAR & A. KOLLER (2006): Fence and plough for Lapwings: Nest protection to improve nest and chick survival in Swiss farmland. *Osnabrücker Naturwiss. Mitt.* 32: 123–129.
- SCHIFFERLI, L., O. RICKENBACH, A. KOLLER & M. GRÜEBLER (2009): Massnahmen zur Förderung des Kiebitzes *Vanellus vanellus* im Wauwilermoos (Kanton Luzern): Schutz der Nester vor Landwirtschaft und Prädation. *Ornithol. Beob.* 106: 311–326.
- Vorarlberger Landesregierung (2010): Wildabschussentwicklung in Vorarlberg. Quelle: <http://www.vorarlberg.at/pdf/sonstigeshaar-undfederwil.pdf>, <http://www.vorarlberg.at/pdf/sonstigeshaar-undfederwil.pdf> (Stand 4. August 2011).
- WÜBBENHORST, J., F. BAIERLEIN, F. HENNING, B. SCHOTTELER & V. WOLTERS (2000): Bruterfolg des Kiebitzes *Vanellus vanellus* in einem trocken-kalten Frühjahr. *Vogelwelt* 121: 15–25.
- ZACH, P. (2001): Die Vogelwelt des Rötelseeweihergebietes bei Cham/Oberpfalz 2000. *Avifaun. Inf. dienst Bayern* 8: 14–25.
- ZACH, P. (2002): Die Vogelwelt des Rötelseeweihergebietes bei Cham/Oberpfalz 2001. *Avifaun. Inf. dienst Bayern* 9: 18–31.

Manuskript eingegangen 21. März 2011
 Bereinigte Fassung angenommen 29. Juli 2011