

**ABSOLUTE ENTNAHMEN IN EINER KIEBITZ-
BRUTPOPULATION (*Vanellus vanellus*) DURCH GREIFVÖGEL
(*Accipiter gentilis*, *A. nisus*, *Falco peregrinus*)**

Absolute predation impact of birds of prey (*Accipiter gentilis*, *A. nisus*,
Falco peregrinus) on a breeding population of lapwings (*Vanellus
vanellus*)

von H. STEINER

Zusammenfassung

STEINER H. (2007): Absolute Entnahmen in einer Kiebitz-Brutpopulation (*Vanellus vanellus*) durch Greifvögel (*Accipiter gentilis*, *A. nisus*, *Falco peregrinus*). — Vogelkdl. Nachr. OÖ. – Naturschutz aktuell 2007, **15**(2).

Auf einer 105 km² großen Probefläche im oberösterreichischen Zentralraum wurden 2005-2007 10 Habicht-Reviere, 11 Sperber-Reviere und 137 Kiebitz-Reviere festgestellt. Die Kiebitze waren ausschließlich Ackerbrüter. Der Beutebedarf wurde beim Habicht mit 200 und beim Sperber mit 500 Beuteobjekten pro Brut angenommen. In der Probefläche wurden an den Horsten 1081 Habicht-Beuten und 2489 Sperber-Beuten bestimmt. Die Habichtpaare der Probefläche entnahmen in einem Jahr rund 49 alte und 23 junge Kiebitze. Die Sperberpaare entnahmen in einem Jahr rund 33 alte und 9 junge Kiebitze. Dies entspricht einer gemeinsamen Entnahme von 30 % der Kiebitz-Altvögel. Als weiterer Prädator auch adulter Kiebitze trat regelmäßig der Wanderfalke auf. Auch der Waldkauz war im Gebiet häufig. Trotzdem mieden die Kiebitze nicht die Nähe von Habichthorsten, möglicherweise deshalb, weil Habichte mehr *intraguild*-Prädatoren entnahmen als Kiebitze. Diverse Prädation durch möglichst viele Prädatoren-Arten scheint die Biodiversität zu fördern.

Abstract

STEINER H. (2007): Absolute predation impact of birds of prey (*Accipiter gentilis*, *A. nisus*, *Falco peregrinus*) on a breeding population of lapwings (*Vanellus vanellus*). — Vogelkdl. Nachr. OÖ. – Naturschutz aktuell 2007, **15**(2).

This survey was conducted on a plot of 105 km² in the centre of Upper Austria during 2005-2007. Elevation above sea level reached 300-400 m. Lapwings were exclusively breeding on arable land. Population numbers were 10 pairs of goshawk, 11 pairs of sparrowhawk, and 137 pairs of lapwings. Food requirements of goshawks were assumed to be 200 prey items per brood, and those of sparrowhawks were estimated at 500 prey items per brood. In the plot, 1081 items of goshawks and 2489 items of sparrowhawks were analysed. Goshawks took 49 adult and 23 young lapwings annually. Sparrowhawks took 33 adult and 9 young lapwings annually. This corresponds in sum to 30 % of adult lapwings. Additionally, peregrines hunted lapwings regularly in the plot. Possibly a peregrine breeding pair was resident at the edge of the plot. Further adults were taken by tawny owl (approximately > 1 territory/km²) and by eagle owl (rare). Nevertheless, lapwings did not avoid the vicinity of goshawk nests. This could be a consequence of an even heavier predation of goshawks on intraguild predators. A high diversity of predation processes seems to enforce biodiversity in general.

Einleitung

Der Einfluss von Greifvögeln auf Beute-Populationen ist ein altes, oft emotional geführtes Konfliktthema zwischen Jagd und Naturschutz (ALTENKAMP et al. 2001). Dabei wird beklagt, dass der Naturschutz trotzdem die Bejagung von Habicht, Rohrweihe und Mäusebussard strikt ablehnt (GASSER & WERNICKE 2007). Neben der Heckenpflanzung verbleibt die Prädatorenbekämpfung für Wiesenvögel demzufolge als wichtigstes Naturschutzargument der Jagd. Dies wird natürlich vom Naturschutz völlig anders gesehen (ALTENKAMP et al. 2001). Hier mehr Wissen und Ehrlichkeit zu erzeugen, sollte im Interesse aller liegen.

Prädation durch Greife wurde bisher, abgesehen von Säugetieren und Singvögeln, vor allem an Raufußhühnern und Feldhühnern untersucht, während man über Limikolen diesbezüglich weniger weiß (CRAIGHEAD & CRAIGHEAD 1969, NEWTON 1986, 1993 und 1998, RATCLIFFE 1993, REDPATH & THIRGOOD 1999, THIRGOOD et al. 2000a, b, KENWARD 2006, WATSON et al. 2007). Es gibt etliche Untersuchungen aus dem Winterhalbjahr, die zeigen, dass Prädation für einzelne Limikolen-Arten wichtiger sein kann als das Nahrungsangebot, während sie für andere, wie den Kiebitz vernachlässigbar war (WHITFIELD 2003a, b, c, CRESSWELL 1993, 1994a, b, c, 1995, 1996). Über den Einfluss auf Brutpopulationen gibt es weniger Arbeiten, die sich vor allem auf Fuchs- und Krähen-Prädation beziehen (Gelege und Junge, z.B. BOLTON et al. 2007). Nur SUHONEN et al. (1994) und NORRDAHL et al. (1995) wiesen einen positiven Einfluss des Turmfalken unter anderem auf Brachvogel-Bruterfolge nach, weil er Krähenvögel zu einem gewissen Grad aus dem Nestbereich abdrängte. Über numerische Entnahme-Werte von alten Kiebitzen durch Greifvögel zur Brutzeit wissen wir praktisch nichts. Seit KOOIKER & BUCKOW (1997) hat sich das Verständnis der Prädation jedenfalls deutlich verbessert.

Bereits 1991 fiel an noch kleinem Material auf, dass Habichte im Vergleich zur Mehrzahl der mitteleuropäischen Untersuchungen – zumal für ein recht trockenes Binnenlandgebiet – von März bis Juni mit 25 % der Beutetiere relativ viele Kiebitze schlugen (STEINER 1992, Abb. 1). Hier sollen nun vorläufige Ergebnisse zum Thema mitgeteilt werden.



Abb. 1: Durch einen *Accipiter* frisch gerupfter Kiebitz, nicht in Horstnähe.
1. April 1991.

Fig. 1: Plucking of lapwing.

Untersuchungsgebiet, Material und Methoden

Folgende Daten waren für die formulierte Fragestellung notwendig (vgl. BROWN 1979):

1. Totalerfassung des Greifvogelbestandes
2. Totalerfassung des Kiebitzbestandes
3. Erfassung der Beutespektren aller Greifvogelpaare im Untersuchungsgebiet
4. Beutebedarf der einzelnen Greifvogel-Paare

Die Methode der Greifvogel-Bestandserhebung ist in STEINER & DESCHKA (2006) ausführlich beschrieben. Die Methode der Kiebitz-Erhebung wurde in STEINER et al. (1997) beschrieben. Hier wurden manche Kolonien auch nur einmalig gezählt.

Das Untersuchungsgebiet liegt entlang des Unteren Kremstales auf der nordwestlichen Traun-Enns-Platte, nördlich an jenes von STEINER et al. (1997) anschließend. Es ist zu etwa 10 % bewaldet, vor allem mit Fichtenwäldern, und es gibt einen ähnlich großen Siedlungsanteil. Die Seehöhe beträgt rund 300 bis 400 Meter. Kiebitze sind ausschließlich Ackerbrüter, fast nur in Maisfeldern.

Die Probefläche umfasste eine Fläche von 105 km². Um Randeffekte zu minimieren, musste die Außengrenze mindestens 1,5 km von Habichtbrutplätzen entfernt liegen. In diesem Gebiet wurde 2007 eine Kiebitz-Totalerfassung durchgeführt. Kleinere Teilbereiche (< 20 %) wurden bei Kiebitz, Habicht und Sperber gemeinsam bereits 2005/06 gezählt bzw. gewertet, um spätere Artefakte durch anthropogene Verfolgung der Greifvögel zu dämpfen (siehe Karte; vgl. PALMA et al. 2006).

Abgerundet wurden die Daten durch 14 weitere Habicht-Paare außerhalb dieser zusammenhängenden Fläche, bei denen die Beutespektren und umliegenden Kiebitz-Bestände ebenfalls überwiegend bekannt waren (siehe Tab.1).

Die Rupfungsaufsammlung und -bestimmung an den Horstbereichen ist im Detail in STEINER (1998) beschrieben. DESCHKA (2002) ist zu danken für die Beuteaufsammlung 2001 und die Greifvogelkartierung 2001 und 2002. Die Beutespektren beziehen sich wie bei PALMA et al. (2006) auf einen Zeitraum von etwa 3-10 Jahren, um eine sinnvolle Stichprobengröße zu erzielen. Dabei wird angenommen, dass der Kiebitzbestand etwa gleich blieb, was aus den Beobachtungen (STEINER et al. 1997 und aktuelle Erhebung) angenommen werden kann.

Der Beutebedarf eines Habicht-Brutpaares wurde nach UTTENDÖRFER (1939) mit 200 Beutetieren pro Saison geschätzt. Der Bedarf eines Sperber-Brutpaares beläuft sich nach demselben Autor auf 500 Beutetiere pro Saison. Vereinfacht wurde die Untersuchung dadurch, dass die Anwesenheit von Kiebitzen im Gebiet mit der Brutzeit der Greifvögel zusammenfiel (März bis Juli, Abb. 2, 3).

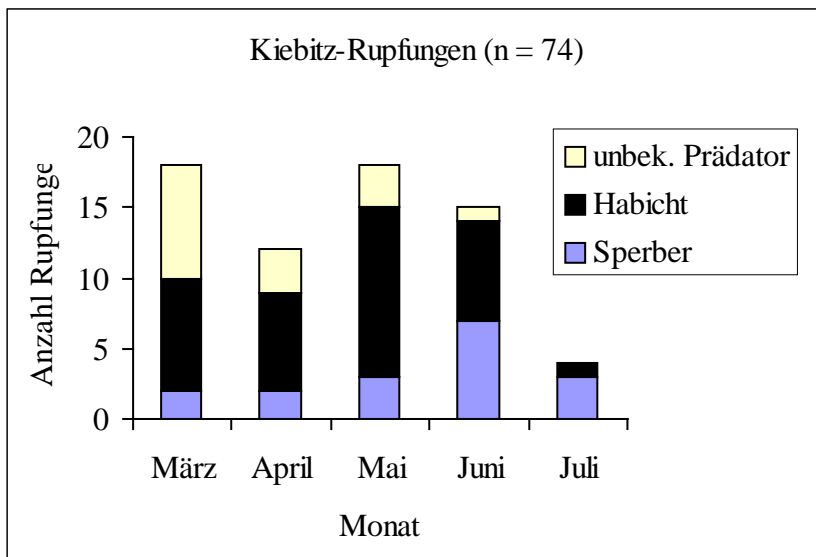


Abb. 2: Phänologie der Kiebitz-Rupfungen durch Habicht, Sperber und unbekanntem Prädator.

Fig. 2: Seasonal trend of lapwing pluckings by goshawk and sparrowhawk.

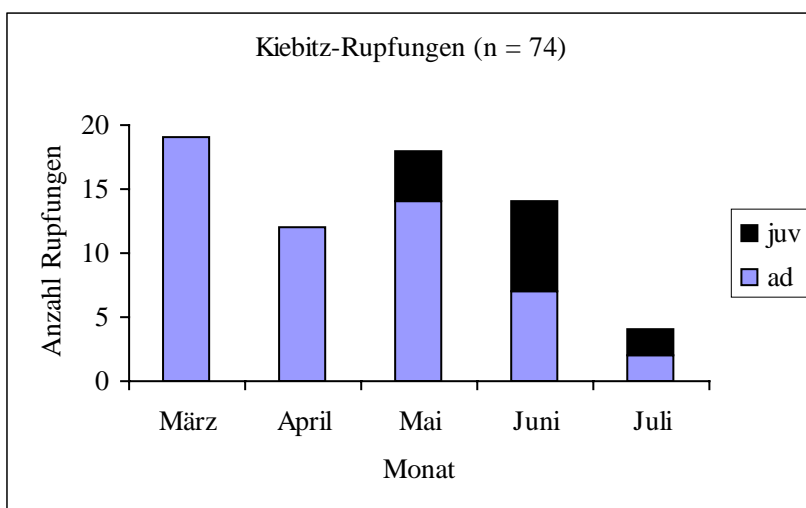


Abb. 3: Phänologie der Rupfungen flügger und ausgewachsener Kiebitze.

Fig. 3: Seasonal trend of kills of adult and fledgling lapwings.

Ergebnisse

Kiebitz- und Greifvogelbestand

Auf der 105 km² großen Probefläche wurden 2005-2007 10 Habichtreviere, 11 Sperber-Reviere und 137 Kiebitz-Reviere festgestellt (Abb. 4). Auffällig war, dass seit ca. 2000 neun weitere Sperber-Reviere im Gebiet verwaist waren (vor allem aufgrund zu lichter Habitatstruktur im Gefolge von Windwürfen).

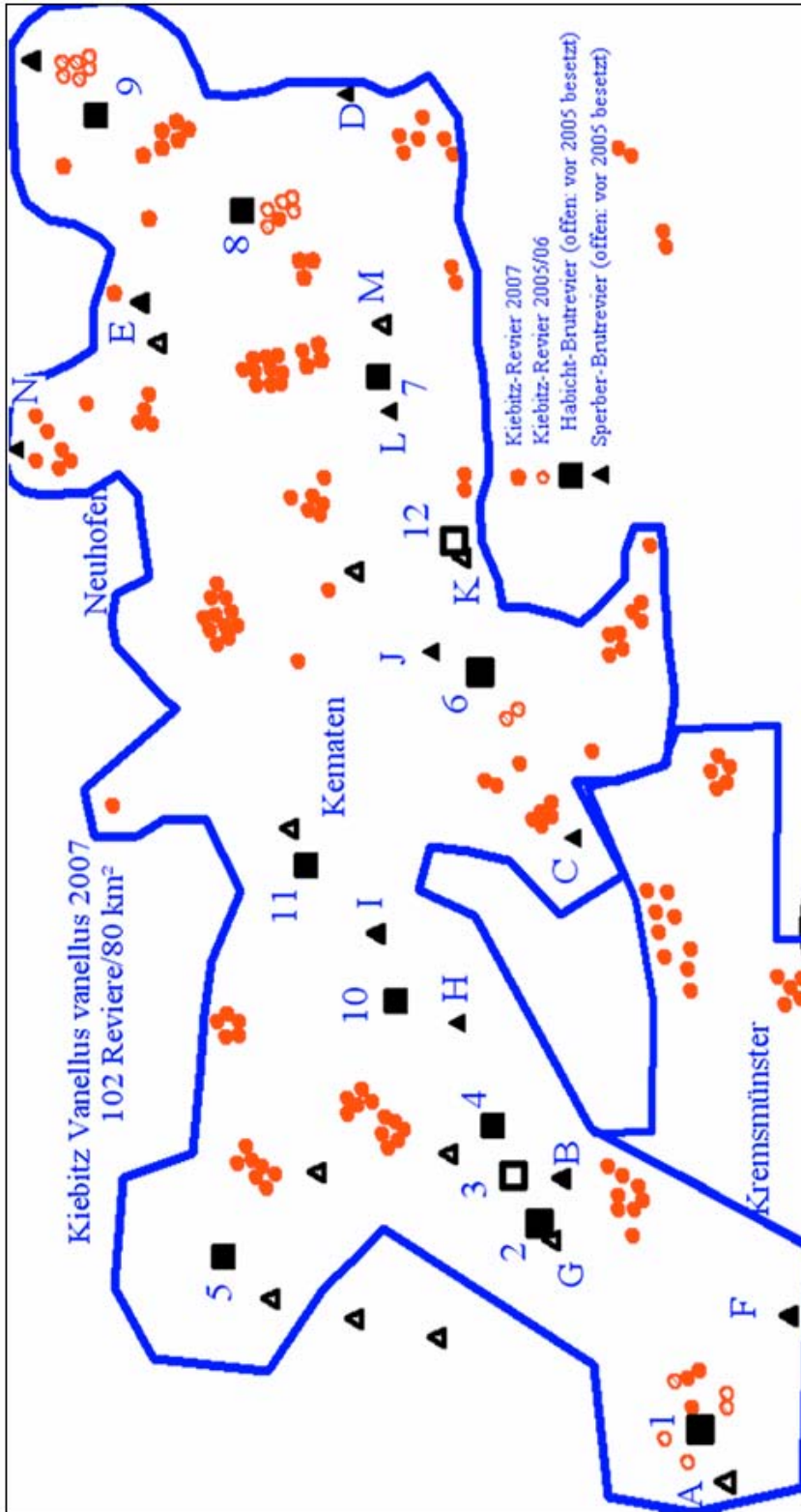


Abb. 4: Kiebitz- und Greifvogelbestand auf der Probefläche 2005-07. Nummern beziehen sich auf Habichtreviere, Buchstaben auf Sperberreviere in Tab. 1 und Tab. 2. Bei Revieren ohne Nummern konnte keine Kiebitzprädation festgestellt werden. Die Linie im Süden grenzt die Probefläche von STEINER et al. (1997) ab.

Fig. 4: Territories of lapwing, sparrowhawk and goshawk. Numbers and letters refer to raptor territories in table 1.

Prädrationsraten

Habicht

68,4 % der von Habichten erbeuteten Kiebitze waren adult (n = 41). Die Habichtpaare in der Probefläche entnahmen in einem Jahr 72 Kiebitze. Dies entspricht rund 49 alten und 23 jungen Kiebitzen.

Einschließlich aller Paare auch außerhalb der Probefläche (n = 21) schlug ein Paar pro Jahr durchschnittlich 5,4 Kiebitze.

Tab. 1: Kiebitz-Entnahmen pro Jahr durch die Habichtpaare in der 100km²-Probefläche (fett, mit Nummer) und weitere Habichtpaare. Kursiv: Stichprobe noch zu klein, nicht gewertet.

Tab.1: Numbers of removed lapwings in individual goshawk territories.

Revier	Nr. in Karte	n Beutetiere	absolute Kiebitz-Entnahme
Dirnberg	1	131	6,1
Schachert. W.	2	91	2,2
Schachert. NW.	3	231	3,5
Schachert. Zentr.	4	65	6,2
Leombach	5	182	9,9
Neukematen	6	70	14,3
N. Schiedlberg	7	157	1,3
Thal-Weichstetten	8	21	19,0
Oberschöfning	9	63	9,5
Schachert. N.	10	25	0,0
W. Kematen	11	40	0,0
<i>Krottenhaid</i>	<i>12</i>	<i>5</i>	<i>0,0</i>
Summe Nr. 1-12		1081	72,0
weitere Reviere außerhalb Probefläche			
Feyregg		56	10,7
Dehenwang		32	6,3
Pyret		75	0,0
Krift		25	0,0
Ried		107	0,0
Aiterbach		36	0,0
Hoad		45	4,4
Hametwald		82	4,9
Droißingerwald		55	14,5
Bannholz		25	0,0
<i>Radnerberg</i>		<i>13</i>	<i>15,4</i>
<i>E. Egendorf</i>		<i>18</i>	<i>11,1</i>
<i>Schimpelsberg</i>		<i>23</i>	<i>7,4</i>
<i>Fischlham</i>		<i>14</i>	<i>14,3</i>
Mittelwert n=21		1684	5,4

Wie Habichte so erfolgreich Kiebitze jagen, wurde bisher noch nicht direkt beobachtet. Es ist denkbar, dass sie in der Dämmerung tief über das Feld streichen und sitzende oder brütende Kiebitz überraschen oder auch, wie manchmal bei der Haustauben- oder Starenjagd (vgl. KENWARD 2006), aus dem hohen Kreisen wanderfalkenartig herabstoßen. Hoch kreisende Habichte wurden zu Beginn der 1990er Jahre fast täglich beobachtet. Damals war die Habichtdichte noch um > 80 % höher als gegenwärtig. In den letzten Jahren wurde dies praktisch nicht mehr beobachtet.

Sperber

77,8 % der von Sperbern erbeuteten Kiebitze waren adult ($n = 18$). Sechs Sperberpaare in der Probefläche entnahmen in einem Jahr rund 42 Kiebitze. Dies entspricht rund 33 alten und 9 jungen Kiebitzen.

Einschließlich aller Brutreviere auch außerhalb der Probefläche ($n = 79$) wurden pro Revier und Jahr durchschnittlich 1,6 Kiebitze geschlagen.

Zwei direkte Jagd-Beobachtungen liegen vor: Am 3. Juni 1990 wurde um 19:15 abends ein Kiebitz noch in den Blutkielen in ca. 100 m Entfernung zum nächsten Gehölz geschlagen. 13 Altvögel hassten so heftig, dass der auf der Beute stehende Sperber die Flügel zur Abwehr hoch streckte. Um 20:25 saß hier der Greif bereits erneut länger im Acker, und am nächsten Morgen um 7:00 bei leichtem Regen wiederum. In rund 20 m Entfernung zum Tatort befand sich ein Gelege, das später verlassen wurde.

Die zweite Beobachtung zeigt, dass der Sperber in der Nähe von Habicht-Horsten Habicht-Beutetiere zu jagen wagt (bereits bei Eichelhäher festgestellt, STEINER 1999a). Am 3.4.2006 saß ein Sperber-Männchen von 19:15 bis mindestens 19:45 auf einem Sturzacker neben einer Brache bei etwa 5 Rehen und 2 Feldhasen, die möglicherweise Wiesenpieper aufscheuchen sollten. Plötzlich wurde ein in der Nähe sitzender Kiebitz angefliegen und erfolglos etwa 30 m weit verfolgt, im Anschluss daran hassten 2 Kiebitze auf den Sperber. Das Geschehen befand sich etwa 350 m von einem besetzten Habichthorst entfernt in einem Feldgehölz, wobei Sichtkontakt bestand. Beiden Beobachtungen gemeinsam waren die Dämmerung als Jagdzeit.

R. PROBST (pers. Mitt. am 20.10.2007) beobachtete in Kärnten, wie ein flach angeflogener Sperber einen alten Kiebitz noch im Sitzen packte.

Kiebitze mieden die Nähe von Sperber-Brutgehölzen nicht erkennbar: So hielten sich beispielsweise am 3.7.2004 östlich Sattledt Altvögel warnend mit Jungen bis in 100 m Nähe zu einem besetzten Sperberhorst in der Feldflur auf.

Vogelkdl. Nachr. OÖ., Naturschutz aktuell 2007, 15/2

Tab. 2: Kiebitz-Entnahmen pro Jahr durch die Sperberpaare in der 100km²-Probefläche (fett, mit Buchstaben) und weitere Sperberpaare. *n geschätzt ab 2003.

Tab. 2: Numbers of removed lapwings in individual sparrowhawk territories.

Revier	Buchstabe in Karte	n Beutetiere	absolute Kiebitz-Entnahme
Maidorf-Dirnberg	A	75	13,3
Schacherteiche	B	954	1,0
Achleiten*	C	383	1,3
Deischlried*	D	52	9,6
St. Michel*	E	35	14,3
Haid-Dirnberg	F	218	2,3
Schachenw. NW.	G	387	0,0
Schachenw. Z.	H	51	0,0
Schachenw. NE.	I	30	0,0
Jagingerbach*	J	45	0,0
Krottenhaid	K	49	0,0
Schiedlberg*	L	150	0,0
Stichlberg	M	52	0,0
Kremsmaier	N	8	0,0
Summe A-N		2489	41,9
weitere Reviere außerhalb Probefläche			
Birimair Holz	5	842	1,2
St. Nikola	19	694	0,7
Hehenberg*	32	180	5,6
Penzendorf	54	235	2,1
Körzendorf	59	97	5,2
Schönmaiersiedlung	90	84	6,0
Droißingerwald*	96	92	10,9
Unterschützing*	103	79	6,3
57 weitere Reviere		0	0,0
Mittelwert n=79		ca. 12000	1,6

Wanderfalke

Jagende Wanderfalken wurden in der Probefläche am 30.4., 8.5. und 20.5.2007 festgestellt. Am 30.4. griff ein Falke eine sechs Paare große Kiebitz-Kolonie an, wobei der Ausgang ungewiss blieb. Noch nach mehr als einer Stunde flog die Kolonie immer wieder auf und vollführte zur Angriffsprävention schwenkende Flugbewegungen, wobei der Falke sich in großer Entfernung befinden musste (>1 km, außerhalb menschlicher Sichtweite). Am 20.5. näherte sich der hoch kreisende Falke einer 10

Paare großen Kolonie an, die sich jedoch unter Warnrufen schon bei > 500 m Entfernung komplett in die Luft erhob, worauf ein Angriff unterblieb. Es ist anzunehmen, dass dieser Falke täglich im Gebiet jagte. Am 19.7.2007 griff dann ein diesjähriger Jungfalke aus einer Gruppe von vier Tieren auf einem Stoppelacker im Flachstoß von einem Baum-Ansitz aus in einem rund 400 m weiten Flug einen flüggen Jungkiebitz, der noch Blutkiele aufwies (Rupfung sichergestellt). Er war hinter einer Obstbaum-Alle angefliegen, die Deckung bot.

Fast identisch griff am 22.7.1994 ein Wanderfalke einen fast flüggen Kiebitz noch am Boden bei Wartberg an der Krems aus einer damals sechs Paare großen Kolonie, von der jedoch schon ein Großteil abgezogen war. Ende April 1995 wurden zahlreiche erfolglose Stöße auf einen Kiebitztrupp aus kurzer Distanz durch ein adultes Weibchen bei Lindenlach/Hörsching registriert. Bekanntlich sind Kiebitze aufgrund ihrer Wendigkeit aus kurzer Distanz eine schwierige Beute, dennoch stellen sie aber an manchen Horsten die Hauptbeute und waren in der großen Stichprobe von UTTENDÖRFER (1939) das dritthäufigste Beutetier.

Falls tatsächlich ein Wanderfalken-Brutpaar anwesend war, wäre bei 300 nötigen Beutetieren ein Beuteanteil von 10 % Kiebitzen nicht unrealistisch (UTTENDÖRFER l.c.). Dies entspricht einer Entnahme von 30 Kiebitzen. Jedoch dürfte dieser Bedarf nicht ausschließlich aus der hiesigen Probefläche gedeckt worden sein.

Interessant war die regelmäßige Kiebitz-Jagd der geschlossenen Wanderfalken-Population vom Nordalpenrand. Die minimale Distanz zwischen Wanderfalken- und Kiebitz-Brutplätzen betrug in drei Fällen 6-8 km. PÜHRINGER (1996) wies 11 Kiebitze unter 362 Beutetieren nach, der Kiebitz war somit das achthäufigste Beutetier. Seither wurden weitere Fälle nachgewiesen. Möglicherweise fliegen die Falken gezielt zur Kiebitz-Jagd ins Alpenvorland.

Weitere Prädatoren

Weitere Greifvögel und Eulen traten als Prädatoren hinzu, abgesehen von Corviden und Säugetieren. In der mitteleuropäischen Urlandschaft treten noch mehr Greifvogelarten als Kiebitz-Prädatoren auf (JEDRZEJEWSKA & JEDRZEJEWSKI 1998). Vermutlich liegt ihr gesamter Einfluss hauptsächlich im Bereich der Jungenmortalität; hinsichtlich Kiebitz-Altvoögeln dürften aber kaum mehr als 20 weitere Individuen pro Jahr entnommen werden. Hierfür kommen am ehesten Waldkauz und Uhu in Frage.

1. Mäusebussarde erzielten eine Dichte von 20 Paaren/100 km² und wiesen unter der Vogelbeute 1 % Jungkiebitze auf (n = 91, STEINER 1999b). Vögel machen vielleicht 20-30 % seiner Beute aus.
2. Baumfalken wiesen auf der Traun-Enns-Platte eine Dichte von 10 P./100 km² auf (STEINER 2003). Unter 208 Beutetieren befand sich kein Kiebitz (STEINER dieser Band). Er flog mehrfach über Kiebitzen in bis zu 20 Metern Entfernung. Kiebitze hassten gelegentlich auf Baumfalken mit Körperkontakt. In Oberösterreich wurde aber schon die Erbeutung von Jungen am Boden nachgewiesen (O. Baldinger/H. Stockhammer), in der Literatur die Prädation alter Kiebitze (PETZOLD 1986).
3. Ähnliches galt für den Turmfalken (PIECHOCKI 1991). Er wies südlich der Probefläche eine Dichte von 19,1–40 Revieren/100 km² auf (STEINER & DESCHKA 2006).
4. Die Rohrweihe kam noch 1996 in 2 Paaren im Südwesten der Probefläche vor, wurde aber durch Abschuss ausgerottet. Seither kam es nur einmal zu einer Brut. Sie ist ein bekannter Kiebitzprädator, wobei nicht in allen Studien höhere Prozentwerte aufscheinen (SCHIPPER 1977, BOCK 1978, LANGE & HOFMANN 2002).
5. Im Mai und Juni 2007 wurde ein Schwarzmilan beobachtet, 2006 zweimal Rotmilane. Nach Beobachtungen seit 1990 auf der südlichen Traun-Enns-Platte ist mit diesen beiden Arten zur Brutzeit selten, aber regelmäßig zu rechnen (STEINER 1992).
6. Die Waldohreule war in der Probefläche allgemein verbreitet, wobei auf der westlichen Traun-Enns-Platte > 50 Reviere bekannt waren.
7. Der Waldkauz war noch häufiger mit wohl > 1 Revier/km². Nach UTTENDÖRFER zit. in KOOIKER & BUCKOW (1997) kommt der Waldkauz als Kiebitz-Prädator noch vor dem Sperber.
8. Der Uhu, der auch in Oberösterreich und im Alpenvorland gerne Kiebitze schlägt (PLASS et al. 1994, LEDITZNIG 2005), wurde im Gebiet als Gast nachgewiesen (2 x Mauserfederfunde, 1 direkte Beobachtung). In einem Gebiet bestand Revierverdacht (Mitt. eines artenkundigen Jägers).

Diskussion

Die wichtigsten möglichen Fehlerquellen der Kalkulation sind folgende:

1. Kiebitze sind nicht repräsentativ unter den Rupfungen vertreten: Hinsichtlich ihrer Größe sollten sie repräsentativ vertreten sein, weil vor allem ganz kleine und ganz große Beutetiere zu schwach erfasst werden (RUTZ 2003), Kiebitze aber im mittleren Beutebereich des Habichts liegen. Durch ihr teilweise helles Gefieder könnte eine selektiv erhöhte Fundwahrscheinlichkeit der Rupfungen bestehen. Jedoch wurde sehr gewissenhaft nach Rupfungen gesucht (oft 1 Stunde für 10 Rupfungen). Aufgrund der dunklen Flügelfedern fallen Kiebitz-Rupfungen weniger auf als z.B. Taubenrupfungen. Es erscheint unwahrscheinlich, dass dadurch massive Verzerrungen entstanden.
2. Kleine Stichproben an einzelnen Habicht- und Sperberhorsten können die Kiebitz-Prädation verzerrt haben. Dies betraf z.B. das Habicht-Revier Nr. 8 mit einem prozentuell hohen Anteil. Dies wurde jedoch durch 2 Reviere ausgeglichen, die wohl nur vorläufig ohne Kiebitz-Beutenachweis blieben. Der Fehler bleibt wohl im Bereich von unter 10 Kiebitzen.
3. Schwankungen des Kiebitzbestandes.
4. Erbeutung von Durchzüglern im März, die nicht der Brutpopulation angehören. Etwa ein Viertel der Prädation erfolgte im März, wenn große Schwärme (allerdings meist nur an wenigen Tagen) durchzogen.
5. Beutebedarf der Greifvogel-Paare: Er kann durchaus variieren. Manche Bruten werden überfüttert, andere darben (NEWTON 1986).
6. Nichtbrüter: Sie können bis 30 % des Greifvogelbestandes ausmachen und erhöhen die Prädation (vgl. NEWTON 1986). Auch beim Kiebitz treten vermutlich (weniger) Nichtbrüter auf, sodass sich der Fehler etwas reduziert.
7. Vergeudungsrate: Gelegentlich verlieren Greifvögel ein Beutestück, weil es beispielsweise bei der Beuteübergabe vom Männchen an Weibchen oder Junge zu Boden fällt und nicht wieder gefunden wird. Gerade nach Neuverpaarungen haben die kleineren Habichtmännchen Angst vor zu viel Körperkontakt mit den Weibchen (Brüll 1984: 244), sodass dies öfter passiert. Maximal betraf dies 12 % der Beutestücke in einem Revier (n = 58). Bei Kiebitzen wurde es zweimal festgestellt.

Einige Kiebitz-Kolonien schrumpften im Laufe der Brutzeit augenscheinlich; hierfür legt die Datenlage also eher Prädation als Abwanderung nahe. Die Informationen zu dieser interessanten Frage sind jedoch unzureichend.

Die im April und Mai kulminierende Kiebitz-Prädation des Habichts lässt sich auf die dann schwere Erreichbarkeit anderer Haupt-Beuteobjekte zurückführen: Fasane sind im dicht stehenden Getreide verborgen, und Eichelhäher sind noch nicht flügge. Kiebitze sitzen jedoch auf den noch sehr niedrigen Maisfeldern wie auf dem Präsentierteller. Auch das auffällige Federkleid des Kiebitzes spielt möglicherweise eine gewisse Rolle für seine Prädation. Manche Studien fanden eine Bevorzugung bunt gefärbter Vogelarten (HUHTA et al. 2003).

Beim Sperber dürfte der jahreszeitlich spätere Gipfel auf die Jagdtätigkeit des größeren Weibchens zurückzuführen sein.

Höhere Kiebitz-Prädation durch Habichte wurde bisher in Schleswig durch BIESTERFELD & LOOFT 1971-1975 festgestellt (in LOOFT & BUSCHE 1981): Hier war er mit rund 10 % eines der vier Hauptbeutetiere ($n = 1180$). BIJLSMA (1993) fand in Drenthe in den Niederlanden 2,3 % Kiebitze in der Habichtbeute, mit einem Maximum im April ($n = 3682$). Er kalkulierte allerdings, dass großräumig nur 0,8 % der Altvögel und 0,2 % der Jungvögel dem Habicht zum Opfer fielen. Grund für die schwächere Erbeutung dürfte das im Vergleich zu Oberösterreich höhere Angebot an alternativer Beute (z.B. Tauben) sein.

Eine weitere Ursache könnte in der starken Gliederung Oberösterreichs durch Wälder liegen, die gute Startpunkte für *Accipiter*-Angriffe geboten haben dürfte. Dies bedeutete eine intensive Habitatfragmentierung bzw. Randeffekte für Kiebitze. Kaum ein Gelege im Untersuchungsgebiet dürfte mehr als 500 m Abstand zu den nächsten Baumbeständen aufgewiesen haben. Der mittlere Abstandswert der Gelege betrug für eine Teilpopulation 263 m, während Zufallspunkte im Mittel nur 147 m vom nächsten Waldrand entfernt lagen (STEINER 1994), was die Meidung veranschaulicht. Die geforderte freie Rundumsicht und das Fehlen von Bäumen wurden auch durch Revier-Neugründungen nach Obstbaumrodungen und Revier-Aufgaben nach der Errichtung hoher Häuser experimentell bestätigt. Neben freien Ebenen wurden besonders Kuppenlagen bevorzugt besiedelt, um die Früherkennung von Luftfeinden zu gewährleisten. Je größer die Fläche mit Rundumsicht, desto größer war auch die Kolonie. Nach BERG (1992) hatten Kolonien aus mehr als 5 Paaren aufgrund der effektiveren Feindabwehr einen höheren Bruterfolg.

Die Kiebitz-Dichte war im nördlichen Kremstal mit 1,3 P./km² großräumig höher als im südlichen Kremstal mit 1 P./km² (STEINER et al. 1997), Der Waldanteil war im Norden sogar etwas höher. Auch die Boden-

feuchte und damit wohl das Nahrungsangebot waren im Norden ungünstiger, denn hier betrug der Jahresniederschlag etwa 800 mm, im Süden jedoch 1000 mm. Die Wälder waren jedoch im Süden stärker gegliedert, und dies erhöhte den Randeffect für Kiebitze. Dies zeigte, dass das Sicherheitsbedürfnis wichtiger war als andere ökologische Faktoren.

NEWTON (1986) fand beim Sperber in Südschottland auf Schafweiden einen Kiebitz-Anteil von 2,18 % (n = 1788), im bäuerlichen Land 1,64 % (n = 5230) und in Waldgebieten 1,1 % (n = 2372). Damit stellte er insgesamt immerhin 5 % der Beutebiomasse dar (die Ringeltaube gut 25 %).

In Summe kann die Altvogel-Entnahme auf 44 % der Population geschätzt werden (Tab. 3). Nach GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. (1975) sterben jährlich 30 % der Altvögel. Demzufolge müsste die Mortalität hauptsächlich im Brutgebiet erfolgen, und am Zug und im Winterquartier wesentlich geringer sein. Darauf deuten zwar die Ringfundanalysen nicht hin, die Abschüsse stark überrepräsentiert abbilden, dafür aber die Prädationsforschung durchaus (CRESSWELL, WHITFIELD l.c.). In den riesigen Schwärmen dürften Kiebitze für *Accipiter*-Arten schwer angreifbar sein. Möglicherweise ist die erhöhte Prädation der zerstreuten Brutvögel auch ein wichtiger Grund für den Zwischenzug ab Juli und die folgende Schwarmbildung. Bisher wurde als Ursache nur das Nahrungsangebot diskutiert. Ähnliches könnte für den Star gelten.

In aller Deutlichkeit muss hier aber festgehalten werden, dass die Habicht-Dichten in weiten Teilen des Alpenvorlandes bei unter 10 % des Wertes dieser Studie liegen, allerdings als anthropogener Artefakt (Beitrag STEINER dieses Heft).

Tab. 3: Geschätzte Kiebitz-Altvogel-Entnahmen pro Jahr durch alle Luftfeinde.

Tab. 3: Numbers of removed adult lapwings by all raptors per year.

Prädatör	Entnahme ad. Kiebitze/Jahr
Habicht	50
Sperber	30
Wanderfalke	20
diverse Prädatoren	20
Summe	120 = 44 % von 274

Auch andere Studien an Greifvögeln fanden hohe Prädationsraten. Nach C. SMEENCK zit. in BROWN (1979) töteten Afrikanischer Habichtsadler, Kampfadler, Gaukler und Raubadler im 110 km² großen Tsavo-Nationalpark in Kenya 1017-1485 Dikdik-Antilopen im Jahr, wobei ihr Bestand im Park bei 2800 lag. Dies entsprach 36-56 %. Dazu kamen als

weitere Fressfeinde mehrere Raubkatzen-Arten und Schakale. Diese Prädationsrate erschien BROWN unrealistisch hoch; es ist jedoch nicht auszuschließen, dass Immigration von außerhalb des Studiengebietes stattfand. Prädation kann zur Entstehung der *source-sink*-Dynamik beitragen wie andere Faktoren auch.

Für ein Beutetier ist der Schutz durch aggressive Prädatoren vor anderen Arten ein ähnlich wichtiger Faktor, wie das Risiko, selbst erbeutet zu werden. In der Lebens-Strategie gilt es ständig zwischen diesen beiden Aspekten abzuwägen. Dies ist kein Spezialfall, sondern trifft auf die meisten Arten und die meisten Habitate zu (MÖNKKÖNEN et al. 2007).

Selbst wenn die Entnahme an Kiebitzen durch Greifvögel erheblich ist, heißt dies noch lange nicht, dass sie ohne Greifvögel geringer wäre, da Greifvögel wie der Habicht Wieselpopulationen, Rattenpopulationen, Krähenpopulationen und die Populationen kleinerer Greife und Eulen regulieren, die zusammen ein Vielfaches erbeuten könnten. Dieses gerade auch für Beutetiere wichtige, vorerst nur bei Fischen, Amphibien und Säugetieren (z.B. SUNDE et al. 1999, FEDRIANI et al. 2000), erst seit kurzem auch bei Vögeln anerkannte Phänomen der „*intraguild predation*“ ist in STEINER et al. (2006) ausführlich mit Literaturzitaten beschrieben (Abb. 5, siehe auch SUNDE et al. 2003, SUNDE 2005, CIC WILDLIFE 2007; CRESSWELL 2004 hinsichtlich Kleptoparasitismus).

In der vorliegenden Studie standen 42 nachgewiesenen Kiebitzen bei den Habichtpaaren 68 ebenfalls geschlagene Eulen und Greifvögel gegenüber, dazu 11 Rabenkrähen und 10 Elstern. Zusätzlich wirkte noch ein Verdrängungseffekt auf Corvidenbruten, da ein 1 km-Radius um alle Habichtbrutreviere frei von erfolgreichen Krähen- und Elsternbruten blieb (n = 10 Reviere). Dies wurde auch schon in Schleswig-Holstein, im Saarland und in Niedersachsen festgestellt (LOOFT & BUSCHE 1981, ELLENBERG 1986, WITTENBERG 1998). Alle diese Arten prädatieren Gelege oder Jungkiebitze, Sperber und Waldkauz auch Altvögel. BIJLSMA (1993) kalkulierte für die Niederlande, dass Habichte jährlich zumindest einen Großteil der Jungenproduktion bei Waldohreule, Sperber und (gemeinsam mit Sperber) beim Eichelhäher abschöpften.

Dass Kiebitze Habicht-Horste nicht unbedingt mieden (nächste Reviere in 350 m Abstand), war also offenbar Folge eines Kompromisses (*trade-offs*), weil in Habichtnähe die Summe der kleineren Prädatoren schwächer vertreten war. Ein ebensolcher Kompromiss, der zur Nistplatzwahl nahe Habichthorsten führte, wurde auch bereits bei so unterschiedlichen Arten wie Dreizehenspecht (PAKKALA et al. 2006) sowie Haselhuhn (MÖNKKÖNEN et al. 2007) nachgewiesen. Er ist weniger das Resultat einer Jagdhemmung des Habichts in Horstnähe, denn das Männchen jagt durchaus, und nur das Weibchen unterliegt einer Jagdhemmung, solange

die Jungen noch kleiner sind. Die lokalen Beutevögel sind lediglich besonders vorsichtig und schwerer zu erbeuten (vgl. WYRWOLL 1977). Eine weitere Erklärungsmöglichkeit wäre, dass auch weiter von Horsten entfernt lebende Kiebitze einem gleich hohen Prädationsdruck ausgesetzt sind.

Für die überregionale Entwicklung der Kiebitzbestände ist natürlich die Landnutzung ein zentraler Faktor (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1975, PAKKALA et al. 1997, WÜBBENHORST et al. 2000, BLÜHDORN 2001, SCHREIBER 2001) – wenn auch durchaus gelegentlich im Zusammenspiel mit ihrem Einfluss auf die Wirkung des Prädatorenregimes. So wurde die Kiebitzverbreitung in Oberösterreich durch den Maisanbau gefördert, ebenso wie viele Vorkommen durch die Intensivierung von Grünland zum Verschwinden gebracht wurden.



Abb. 5: Es ist nicht möglich, eine Räuber-Beute-Beziehung nur als einfache Interaktion zwischen 2 Arten zu sehen, in der Realität spielen immer auch andere Arten mit. Habichte erbeuteten mehr *intraguild* – Prädatoren (Eulen und Greifvögel) als Kiebitze. Hier erbeutete, aber verlorene Waldohreule (Sattledt, Juni 2006).

Fig. 5: In assessing the total impact of predation, intraguild predation must be taken into account. In this study, goshawks took more intraguild predators than lapwings. Here, you can see a kill of long-eared owl.

Summarisch ist festzuhalten: Nicht nur Singvögel nisten im Schutz der aggressiven Kiebitze (ERIKSSON & GÖTMARK 1982), sondern auch Kiebitze selbst suchen sich sichere Plätze in der *predation risk landscape*. Prädation tritt in der Natur unvermeidlich auf. Viele Natur- und Vogelschützer machten den Fehler, dass sie Prädation als vernachlässigbar ge-

ringen Faktor propagierten. Dies taten sie wohlmeinend, um die in der Regel unökologische und wissenschaftlich nicht begründete Beutegreifer-Verfolgung einzudämmen. Prädation ist für den Naturschutz jedoch oft nicht negativ, sondern positiv. Entscheidend ist weniger, wie viel, sondern welche Prädation auftritt. Qualitativ hochwertige, diverse Prädation ist gefragt. Wo diverse Prädation stattfindet, steigt die Biodiversität (vgl. SERGIO et al. 2006). Sie scheint die zu starke Dominanz einzelner Arten zu verhindern (vgl. *intermediate disturbance hypothesis* in der Ökosystemforschung). Früher sagte man, dass viele Greifvogelarten artenreiche Lebensräume anzeigen. Aber sie scheinen ebenso aktive Ursache dieser Vielfalt zu sein. Ökosysteme werden eben nicht nur von unten nach oben (*bottom-up*), sondern ebenso von oben nach unten (*top-down*) reguliert.

Mitarbeiter in den laufenden Forschungsprojekten sind jederzeit herzlich willkommen.

Literatur

- ALTENKAMP R., BAUER H.-G. & K. STEIOF (2001): Beutegreifer als Gefährdung für andere Arten. — In: RICHARZ K., BEZZEL E. & M. HORMANN (2001): Taschenbuch für Vogelschutz. Aula, Wiebelsheim: 462-469.
- BERG A., LINDBERG T. & K.G. KALLEBRINK (1992): Hatching success of lapwings on farmland: differences between habitats and colonies of different sizes. — *J. Anim. Ecol.* **61**: 469-476.
- BIJLSMA R.G. (ed.) (1993): Ecologische Atlas van de Nederlandse Roofvogels. — Schuyt & Co., Haarlem: 1-350.
- BLÜHDORN I. (2001): Zum Brutbestand des Kiebitzes *Vanellus vanellus* im nördlichen Münsterland 1999 im Vergleich zu 1972/73 und 1989/90. — *Vogelwelt* **122**: 15-28.
- BOCK W. (1978): Jagdgebiet und Ernährung der Rohrweihe (*Circus aeruginosus*) in Schleswig-Holstein. — *J. Orn.* **119**: 298-307.
- BOLTON M., TYLER G., SMITH K. & R. BAMFORD (2007): The impact of predator control on lapwing *Vanellus vanellus* breeding success on wet grassland nature reserves. — *J. Applied Ecology* **44**(3): 534-544.
- BROWN L. (1979): Die Greifvögel: Ihre Biologie und Ökologie. — P. Parey Verlag, Hamburg und Berlin: 1-256.
- CIC WILDLIFE (2007): Top-predator workshop. CIC-IUGB Workshop on intraguild predation. — <http://www.cic-wildlife.org/index.php?id=258>. Zugriff am 24.8.2007.
- CRAIGHEAD J.J. & F.C. CRAIGHEAD (1969): Hawks, Owls and Wildlife. — Dover Publications, New York: 1-443.
- CRESSWELL W. (1993): Escape responses by redshanks, *Tringa totanus*, on attack by avian predators. — *Anim. Behav.* **46**: 609-611.

- CRESSWELL W. (1994a): Age-dependent choice of redshank (*Tringa totanus*) feeding location: profitability or risk? — *J. Anim. Ecol.* **63**: 589-600.
- CRESSWELL W. (1994b): Song as a pursuit-deterrent signal, and its occurrence relative to other anti-predation behaviours of skylark (*Alauda arvensis*) on attack by merlins (*Falco columbarius*). — *Behav. Ecol. Sociobiol.* **34**: 217-223.
- CRESSWELL W. (1994c): Flocking is an effective anti-predation strategy in redshanks, *Tringa totanus*. — *Anim. Behav.* **47**: 433-442.
- CRESSWELL W. (1995): Selection of avian prey by wintering sparrowhawks *Accipiter nisus* in Southern Scotland. — *Ardea* **83**: 381-389.
- CRESSWELL W. (1996): Surprise as a winter hunting strategy in Sparrowhawks *Accipiter nisus*, Peregrines *Falco peregrinus* and Merlins *F. columbarius*. — *Ibis* **138**: 684-692.
- CRESSWELL W. (2004): Kleptoparasitism rates and Aggressive Interactions between Raptors. — In: CHANCELLOR R.D. & B.-U. MEYBURG (eds.): *Raptors Worldwide. Proceedings of the VI world conference on birds of prey and owls.* – WWGBP & MME/BirdLife Hungary, 805-814.
- DESCHKA C. (2002): Einfluss von Waldfragmentierung und Habitatheterogenität auf Ernährung und Reproduktion des Sperbers (*Accipiter nisus* L.). — Diplomarbeit Univ. Wien: 1-139.
- ELLENBERG H. (1986): Räuber und Beute. Ein Beziehungsgefüge aus Territorialität, Konkurrenz und Prädation. — *Unterricht Biologie* **112**: 4-12.
- ERIKSSON M. & F. GÖTMARK (1982): Habitat selection: Do passerines nest in association with Lapwings *Vanellus vanellus* as defence against nest predators? — *Orn. Scand.* **13**: 189-192.
- FEDRIANI J.M., FULLER T.K., SAUVAJOT R.M. & E.C. YORK (2000): Competition and intraguild predation among three sympatric carnivores. — *Oecologia* **125**: 258-270.
- GASSER M. & P. WERNICKE (2007): 13. Österreichische Jägertagung. Schulterabschluss. — *St. Hubertus* **3/2007**: 20-21.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM U.N., BAUER K.M. & E. BEZZEL (1975): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*, Band 5: Charadriiformes, Teil 1. — Aula Verlag, Wiesbaden: 1-839.
- HUHTA E., RYTKÖNEN S. & T. SOLONEN (2003): Plumage brightness of prey increases predation risk: an among-species comparison. — *Ecology* **84**: 1793-1799.
- JEDRZEJEWSKA B. & W. JEDRZEJEWSKI (1998): *Predation in Vertebrate Communities. The Bialowieza Primeval Forest as a Case Study.* — *Ecological Studies* **135**, Springer Verlag, Berlin: 1-450.
- KENWARD R. (2006): *The Goshawk.* — Poyser, London: 1-360.
- KOOIKER G. & C.V. BUCKOW (1997): *Der Kiebitz. Flugkünstler im offenen Land.* — Aula-Verlag, Wiesbaden: 1-141.
- LANGE M. & T. HOFMANN (2002): Zum Beutespektrum der Rohrweihe *Circus aeruginosus* in Mecklenburg-Strelitz, Nordost-Deutschland. — *Vogelwelt* **123**: 65-78.
- LEDITZNIG C. (2005): Der Einfluss der Nahrungsverfügbarkeit und der Nahrungsqualität auf die Reproduktion des Uhus *Bubo bubo* im Südwesten Niederösterreichs. — *Orn. Anz.* **44**: 123-136.
- LOOFT V. & G. BUSCHE (eds.) (1981): *Vogelwelt Schleswig-Holsteins*, Band 2: Greifvögel. — K. Wachholtz Verlag, Neumünster: 1-199.

- MÖNKKÖNEN M., HUSBY M., TORNBORG R., HELLE P. & R.L. THOMSON (2007): Predation as a landscape effect: the trading off by prey species between predation risks and protection benefits. — *J. Anim. Ecol.* **76**: 619-629.
- NEWTON I. (1986): *The Sparrowhawk*. — Poyser, Calton: 1-396.
- NEWTON I. (1993): Predation and limitation of bird numbers. — In: POWER D.M. (ed.): *Current Ornithology*, Vol. **11**. — Plenum Press, New York: 143-198.
- NEWTON I. (1998): *Population Limitation in Birds*. — Academic Press, San Diego: 1-597.
- NORRDAHL K., SUHONEN J., HEMMINKI O. & E. KORPIMÄKI (1995): Predator presence may benefit: kestrels protect curlew nests against nest predators. — *Oecologia* **101**: 105-109.
- PALMA L., BEJA P., PAIS M. & L.C. DA FONSECA (2006): Why do raptors take domestic prey? The case of Bonelli's eagles and pigeons. — *J. Applied Ecology* **43**: 1075-1086.
- PAKKALA T., SALEK M. & J. TIAINEN (1997): Lapwing. — In: HAGEMEIJER E.J.M. & M.J. BLAIR (Eds.): *The EBBC Atlas of European Breeding Birds. Their distribution and abundance*. — T. & A.D. Poyser, London: 272-273.
- PAKKALA T., KOUKI J. & J. TIAINEN (2006): Top predator and interference competition modify the occurrence and breeding success of a specialist species in a structurally complex forest environment. — *Annales Zoologici Fennici* **43**: 137-164.
- PETZOLD H. (1986): Baumfalke schlägt adulten Kiebitz. — *Charadrius* **22**: 37-38.
- PIECHOCKI R. (1991): *Der Turmfalke Falco tinnunculus*. — Neue Brehm-Bücherei 116, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt: 1-164.
- PLASS J., WIESINGER U.B. & G. HASLINGER (1994): *Der Uhu (Bubo bubo) in Oberösterreich*. — *Öko-L* **16**(4): 3-18.
- PÜHRINGER N. (1996): Erste Ergebnisse zur Ernährung des Wanderfalcken (*Falco peregrinus*) in den oberösterreichischen Kalkvoralpen. — *Abh. Zool.-Bot. Ges. Österreich* **29**: 81-94.
- RATCLIFFE D.A. (1993): *The Peregrine Falcon. Second Edition*. — T. & A.D. Poyser, London: 1-454.
- REDPATH S.M. & S.J. THIRGOOD (1999): Numerical and functional responses in generalist predators: hen harriers and peregrines on Scottish grouse moors. — *J. Anim. Ecol.* **68**: 879-892.
- RUTZ C. (2003): Assessing the breeding season diet of goshawks *Accipiter gentilis*: biases of plucking analysis quantified by means of continuous radio-monitoring. — *J. Zool.* **259**: 209-217.
- SCHIPPER W.J.A. (1977): Hunting in three European harriers (*Circus*) during the breeding season. — *Ardea* **65**: 53-72.
- SCHREIBER M. (2001): Verbreitung und Bruterfolg des Kiebitzes *Vanellus vanellus* im südwestlichen Niedersachsen in Abhängigkeit von ausgewählten bodenkundlichen Parametern und landwirtschaftlicher Nutzung. — *Vogelwelt* **122**: 55-66.
- SERGIO F., NEWTON I., MARCHESI L. & P. PEDRINI (2006): Ecologically justified charisma: preservation of top predators delivers biodiversity conservation. — *J. Applied Ecology* **43**: 1049-1055.
- STEINER H. (1992): Die Greifvogelgemeinschaft einer Probefläche in der oberösterreichischen Kulturlandschaft. — *Egretta* **35**: 96-110.

- STEINER H. (1994): Zu Siedlungsdichte, Habitat und Verlustursachen einer Kiebitzpopulation (*Vanellus vanellus*) des Alpenvorlandes in Oberösterreich. — Vogelkdl. Nachr. OÖ., Naturschutz aktuell **2**(1): 13-16.
- STEINER H. (1998): Wald und Greifvögel. Lebensraumqualität im fragmentierten Wald, Räuber-Beute-Beziehung und Grundlagen für ein Naturschutzmanagement. — Dissertation, Prof. W. Scherzinger, Univ. Salzburg: 1-175.
- STEINER H. (1999a): Sozialverhalten beeinflusst Verwundbarkeit von Eichelhähern (*Garrulus glandarius*) bei Sperberangriffen (*Accipiter nisus*). — Vogelwarte **40**: 138-139.
- STEINER H. (1999b): Der Mäusebussard (*Buteo buteo*) als Indikator für Struktur und Bodennutzung des ländlichen Raumes: Produktivität im heterogenen Habitat, Einfluß von Nahrung und Witterung und Vergleiche zum Habicht (*Accipiter gentilis*). — Stapfia **62**, Linz: 1-74.
- STEINER H. (2003): Baumfalke. — In: BRADER M. & G. AUBRECHT (Hrsg.): Atlas der Brutvögel Oberösterreichs. – Denisia **7**, zugleich Kataloge der Oberösterreichischen Landesmuseen N. F. 194: 176-177.
- STEINER H. & C. DESCHKA (2006): Integriertes Greifvogel-Monitoring 1990-2003 in Oberösterreich. — In: GAMAUF A. & H.-M. BERG (Hrsg.): Greifvögel & Eulen in Österreich. – Naturhistorisches Museum, Wien: 113-142.
- STEINER H., UHL H. & M. BRADER (1997): Dichte und Bestand des Kiebitz (*Vanellus vanellus*) in Oberösterreich. — Egretta **40**: 140-144.
- STEINER H., HASLINGER G., JIRESCH W., PÜHRINGER N. & S. STADLER (2006): Ökologische Nische und Naturschutz: Das Beispiel Greifvögel und Eulen in Wald und Gebirge. — Vogelkdl. Nachr. OÖ., Naturschutz aktuell **14**(1): 1-30.
- SUHONEN J., NORRDAHL K. & E. KORPIMÄKI (1994): Avian predation risk modifies breeding bird community on a farmland area. — Ecology **75**: 1626-1634.
- SUNDE P. (2005): Predators control post-fledgling mortality in tawny owls, *Strix aluco*. — Oikos **110**: 461-472.
- SUNDE P., OVERSKAUG K. & T. KVAM (1999): Intraguild predation of lynxes on foxes: evidence of interference competition? — Ecography **22**: 521-523.
- SUNDE P., BOLSTAD M.S. & K.B. DESFOR (2003): Diurnal exposure as a risk sensitive behaviour in tawny owls, *Strix aluco*? — J. Avian Biol. **34**: 409-418.
- THIRGOOD S.J., REDPATH S.M., HAYDON D.T., ROTHERY P., NEWTON I. & P.J. HUDSON (2000): Habitat loss and raptor predation: disentangling long- and short-term causes of red grouse declines. — Proc. R. Soc. Lond. B **267**: 651-656.
- THIRGOOD S.J., REDPATH S.M., ROTHERY P. & N.J. AEBISCHER (2000): Raptor predation and population limitation in red grouse. — J. Anim. Ecol. **69**: 504-516.
- UTTENDÖRFER O. (1939): Die Ernährung der deutschen Raubvögel und Eulen und ihre Bedeutung in der heimischen Natur. — Neumann, Neudamm: 1-412.
- WATSON M., AEBISCHER N.J. & W. CRESSWELL (2007): Vigilance and fitness in grey partridges *Perdix perdix*: the effects of group size and foraging-vigilance trade-offs on predation mortality. — J. Anim. Ecol. **76**: 211-221.
- WHITFIELD D.P. (2003): Density-dependent mortality of wintering Dunlins *Calidris alpina* through predation by Eurasian Sparrowhawks *Accipiter nisus*. — Ibis **145**: 432-438.
- WHITFIELD D.P. (2003): Redshank *Tringa totanus* flocking behaviour, distance from cover and vulnerability to sparrowhawk *Accipiter nisus* attacks. — J. Avian Biol. **34**: 163-169.

- WHITFIELD P. (2003): Predation by Eurasian sparrowhawks produces density-dependent mortality of wintering redshanks. — *J. Anim. Ecol.* **72**(5): 27-35.
- WITTENBERG J. (1998): Starker Rückgang des Rabenkrähen-Bestandes nach Ansiedlung des Habichts. — *J. Ornithol.* **139**: 203-204.
- WÜBBENHORST J., BAIRLEIN F., HENNING F., SCHOTTLER B. & V. WOLTERS (2000): Bruterfolg des Kiebitzes *Vanellus vanellus* in einem trocken-kalten Frühjahr. — *Vogelwelt* **121**: 15-26.
- WYRWOLL T. (1977): Die Jagdbereitschaft des Habichts (*Accipiter gentilis*) in Beziehung zum Horstort. — *J. Orn.* **118**: 21-34.

Anschrift des Verfassers

Dr. Helmut STEINER
Institut für Wildtierforschung und -management
Mühlbachgasse 5
A-4533 Piberbach/Austria

Vogelkdl. Nachr. OÖ., Naturschutz aktuell 2007, 15/2

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Vogelkundliche Nachrichten aus Oberösterreich, Naturschutz aktuell](#)

Jahr/Year: 2007

Band/Volume: [015b](#)

Autor(en)/Author(s): Steiner Helmut

Artikel/Article: [ABSOLUTE ENTNAHMEN IN EINER KIEBITZBRUTPOPULATION \(Vanellus vanellus\) DURCH GREIFVÖGEL \(Accipiter gentilis, A. nisus, Falco peregrinus\) 171-191](#)