© Ornith.Arge Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Vogelkdl. Nachr. OÖ., Naturschutz aktuell 2009, 17/1-2

ZUR NUTZUNG DES HERBSTLICHEN VOGELZUGES UND ÖKOLOGIE EINER BRUT AUF EINEM MASTEN EINER HOCHSPANNUNGLEITUNG BEIM BAUMFALKEN (*Falco subbuteo*)

A hobby (*Falco subbuteo*) male breeding on an electricity pylon makes intense use of autumnal songbird migration

von H. STEINER

Zusammenfassung

STEINER H. (2009): Zur Nutzung des herbstlichen Vogelzuges und Ökologie einer Brut auf einem Masten einer Hochspannungsleitung beim Baumfalken (*Falco subbuteo*). — Vogelkdl. Nachr. OÖ. – Naturschutz aktuell 2009, **17** (1-2).

2008 wurden bei einer Baumfalkenbrut bei Schiedlberg/Traunviertel in 48,33 h Beobachtungszeit 34 Beuteübergaben von Vögeln beobachtet. Die durchschnittliche Frequenz der Beuteübergaben betrug 0,7 pro Stunde. Am 2.10. stieg sie infolge Nutzung des Vogelzuges auf 2,5/h innerhalb von 6,3 h. Bei 9 % aller Vogel-Beuteübergaben kam es zu interspezifischen Kleptoparasitismus-Versuchen im Nestbereich. 303 Beute-Wirbeltiere der Baumfalken-Population wurden analysiert. Gegen Ende der Brutzeit nahmen die Anteile der Meisen, Drosseln und Buchfinken zu und die der Schwalben ab. 1989 bis 2008 waren von 110 protokollierten Beutejagdflügen 29,1 % erfolgreich. Evolutionsökologische Gründe für die Vorteile von Brüten auf Masten von Hochspannungsleitungen werden diskutiert.

Abstract

STEINER H. (2009): A hobby (*Falco subbuteo*) male breeding on an electricity pylon makes intense use of autumnal songbird migration. — Vogelkdl. Nachr. OÖ. – Naturschutz aktuell 2009, **17** (1-2).

In 2008, I observed a brood of hobby on an electricity pylon for 48.33 hours near Schiedlberg, Upper Austria. I registered 34 deliveries of bird prey. Mean delivery rate was 0.7 per hour. On October 2nd, delivery rate increased to 2.5/hour. This was the result of the use of autumnal songbird migration. In 9 % of cases there occurred attempts of interspecific kleptoparasitism. I also determined 303 prey items of the local hobby population. Towards the end of the breeding season, the share of tits, thrushes, and chaffinches increased. On the other hand, the percentage of hirundines decreased. Between 1989 and 2008, 29.1 % of prey chases were successful (n = 110 bird hunts). Benefits of breeding on electricity pylons are discussed with the help of literature, in the context of evolutionary ecology.

Einleitung, Gebiet und Methoden

Die Brutplatzwahl eines Vogels unterliegt den Selektionsfaktoren der Evolution und sollte die Chance der Weitergabe des eigenen Erbgutes erhöhen, andernfalls wird sich ein bestimmtes Verhalten nicht durchsetzen. Ebenso sollten die Entscheidungen eines Individuums bei der Nahrungsbeschaffung seine reproduktive Fitness erhöhen. Beides erfolgt im

© Ornith.Arge Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Rahmen der verhaltensgenetischen Ausstattung der betroffenen Art bzw. Individuen (vgl. MAYR 1998, QUAMMEN 2004). Deshalb erscheinen manche Verhaltensweisen immer wieder für den menschlichen Betrachter auf den ersten Blick als „besonders", dienen aber lediglich obigen Zwecken. Besonders aussagekräftig erscheint in diesem Zusammenhang der Vergleich von Urlandschaften, Verstädterungsanpassungen oder anthropogenen technischen Einrichtungen, bzw. Freilandexperimente (REICHHOLF 2005, 2007, 2008, RUTZ 2006, 2008, RUTZ & BIJLSMA 2006, RUTZ et al. 2006a,b).

Der Baumfalke ist eine Charakterart des noch relativ strukturreichen, rauchschwalbenreichen (*Hirundo rustica*) nördlichen Alpenvorlandes in Österreich. Er hat eine hohe Naturschutz-Relevanz, da er verstreute teilweise extensive Landschaftselemente wie Obstgärten, Misthaufen oder Wiesenreste über die Nahrungskette Insekten - Schwalben nutzt (vgl. SERGIO & BOGLIANI 1999, 2000). In der Roten Liste der gefährdeten Tiere Österreichs wird er in der Vorwarnstufe (Gefährdung droht) geführt (FRÜHAUF 2005). Er verhält sich am Brutplatz oft heimlich und ist deshalb schlecht erforscht (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1971, CRAMP & SIMMONS 1980, LOOFT & BUSCHE 1981). In Mitteleuropa siedelt er mit einer Dichte von meist weniger als 1-2 Paaren/100 km² (SÖMMER 1991, KIRMSE 1991, MÜLLER & ROHDE 1991). Nur selten liegt sie über diesen Werten (RADDATZ 1997, SCHMID et al. 1998). Nicht nur seine Ernährungsökologie ist viel weniger bekannt als die der spektakulären Großfalken wie Wander- und Sakerfalke (*Falco peregrinus, F. cherrug),* oder die von Sperber und Habicht (*Accipiter nisus, A. gentilis*) (STRAKA 1999, CRAIG et al. 2004, NITTINGER et al. 2006, LEDITZNIG et al. 2007). Auch seine Brutplatzwahl und Bestandsveränderungen geben auf den ersten Blick oft Rätsel auf (PARR 1985, 1994, FIUCZYNSKI 1988, 2007, GAMAUF & HERB 1990). Obwohl angemerkt werden muss, dass bereits der Nobelpreisträger TINBERGEN und sein Bruder zu Beginn des 20. Jahrhunderts Untersuchungen zur Ethologie des Baumfalken durchführten.

Der Baumfalke brütet in Mitteleuropa meist in exponierten Baumbeständen (DRONNEAU & WASSMER 1991, HASTÄDT & FIEDLER 1991, KRÜGER 1991). Daneben nistet er aber auch auf Hochspannungsmasten, was seit Anfang der 1970er Jahre im östlichen Harzvorland und Nordrhein-Westfalen auftritt (GLÜER et al. 1990, DEVRIENT & WOHLGEMUTH 1992, KLAMMER 2006). Die Jagdweise ist flexibel von „sperberartig" in dekkungsreichem Gelände bis zu „wanderfalkenartig" hoch im freien Luftraum (JEDRZEJEWSKA & JEDRZEJEWSKI 1998, MEBS & SCHMIDT 2006). In Mitteleuropa ziehen die meisten Falken bis Mitte September ab, manche bleiben aber bis Anfang Oktober im Brutgebiet (BIJLSMA 1993, 1997). Als Hauptbeute wurden in Europa bisher Schwalben, Sperlinge (*Passer* sp.), Lerchen (*Alauda* sp.), Stare (*Sturnus vulgaris*), Mauersegler

© Ornith.Arge Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

(*Apus apus*) oder Großinsekten festgestellt (ARBEITSGRUPPE GREIFVÖGEL DER GRO u. WOG 1996, FIUCZYNSKI & SÖMMER 2001, MÖLLER 2001, ROCKENBAUCH 2002).

Hier soll die verhaltensökologische Flexibilität des Baumfalken an einem Einzelbeispiel kurz illustriert werden. Dazu wird sie auch mit der Ernährung der umliegenden Baumfalkenpopulation in Zusammenhang gebracht (vgl. STEINER 2007). Baumfalkenrupfungen sind vergleichsweise schwer zu finden, da sie vom Wind verweht werden und in Baumkronen, Brombeeren, Brennnesseln oder Getreide hängen bleiben.

Abb. 1: Baumfalke. Foto J. Limberger.
Fig. 1: Hobby.

© Ornith.Arge Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Der Brutplatz lag etwa einen Kilometer östlich von Schiedlberg bei „Heinbach“ auf der nördlichen Traun-Enns-Platte, im Osten von Oberösterreich. Er war sehr waldarm, innerhalb von einen Kilometer lagen jedoch etwa sechs kleine Feldgehölze und sieben Gehöfte samt Obstgartenmantel. Der Brutplatz auf dem Masten einer Hochspannungsleitung lag etwa 50 m neben einem Feldgehölz.

Die Falken wurden mit Swarovski-Fernglas (10x) und Spektiv (20-60x) aus meist etwa 200 m Entfernung von einer Straße aus beobachtet. Der Brutplatz lag recht exponiert und bot gute Möglichkeiten zur Beobachtung abfliegender und anfliegender Falken bis in mehr als ein Kilometer Entfernung. Alle drei bis 15 Tage wurde nach Rupfungen gesucht. Am 18. und 19.9.2008 traten die ersten Bodenfröste auf, am 21.9. sank die Schneegrenze am nahen Nordalpenrand erstmals auf etwa 1300 m. Laut Medienberichten handelte es sich um den kältesten September seit 100 Jahren.

Ergebnisse und Diskussion

Im Jahr 2007 hielten sich die vier flüggen Jungfalken bis mindestens 2. Oktober am Brutplatz und einen Kilometer längs der Hochspannungsleitung auf Masten, aber auch in Feldgehölzen auf.

2008 wurde das Falkenpaar erstmals am 6. Mai am späteren Horstmast gesehen (frühere Kontrollen unterblieben, im umliegenden Gebiet waren Baumfalken aber seit 1990 ab Mitte April anzutreffen). Am 31.5. nestelte das Weibchen in einem Nest der Rabenkrähe (*Corvus corone*) umher, am 5.6. saß es fest, am 8.7. wurden erstmals Junge gefüttert, am 9.8. waren drei Junge noch im Nest, am 15.8. jedoch schon im benachbarten Gehölz bettelnd. Ab 4.9. waren nur mehr zwei Junge zu sehen, später wurde im Gehölz eine Baumfalkenrupfung gefunden. Am 27.9. übernahm dann nochmals ein fremdes 3. Junges Beute, das sich den beiden Geschwistern angeschlossen hatte. Am 6.10. wurden letztmals beide Jungen insektenjagend gesehen, am 7.10. döste und putzte sich das adulte Männchen von 9:25 bis 12:00.

2009 wurden bereits am 18. und 21.4. Fremdfalken vom Revierpaar vertrieben und am selben Leitungsmasten gebalzt, ein Hinweis auf die hohe Revierqualität. Anfang Juni brütete das Weibchen wieder im diesjährigen Krähennest.

Jagdverhalten und Beute

Zwischen 1989 und 2008 wurden im Traunviertel 110 durchgehend beobachtete Jagdflüge von Baumfalken protokolliert, von denen 29,1 % erfolgreich waren (überwiegend Rauchschwalben und eher bodennahe).

© Ornith.Arge Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Eine genauere Analyse nach Jagdtyp, Beutetyp und anderen Kriterien ist geplant (STEINER in vorb., vgl. RUDEBECK 1950, HANTGE 1980, R. PROBST pers. Mitt.).

2008 starteten die meisten Jagdflüge vom Horst-Masten oder den beiden Nachbar-Masten aus. Erstmals wurde am 21.6. die Erbeutung eines waldbewohnenden, kurzflügeligen Kleinvogels beobachtet, der versuchte, zwischen zwei Feldgehölzen überzuwechseln. Am 8.7. geschah dies ein zweites Mal, als ein Sperlingsschwarm von einem Gehöft zum nächsten wechselte. Bis August wurde der Beutebedarf jedoch primär durch Flüge in die Umgebung gedeckt, wohl vor allem auf der Suche nach frischflüggen Rauchschwalben, sowie durch Insektenjagd.

Am 26.9. wurden dann erstmals Beuteübergaben in kurzen Abständen um 8:00, 8:50 und 9:00 registriert. Sie ließen darauf schließen, dass die Beutebeschaffung deutlich einfacher wurde. Nun wurde auch bei Regen weiträumig gejagt. Am 27.9. zeigte ein Junges bei Regen und einer anhaltenden Temperatur von 8°C deutliches Kältezittern, was den Nahrungsbedarf sicher erhöhte. Am 28.9. herrschte bereits bis 10:30 dichter Frühnebel.

Am 2.10. wurden von 7:15 bis 13:35 schließlich 40 Jagdflüge auf Vögel beobachtet. In diesem Zeitraum kann es zu nicht weniger als 16 Beuteübergaben. Oft startete das Männchen sofort nach der Beuteübergabe zum nächsten Flug. Beide Jungvögel waren offenbar „überfüttert“ und konnten nicht mehr fressen, bettelten das Männchen aber weiter an. Der Kopf einer Blaumeise (*Cyanistes caeruleus*) wurde fallengelassen. Ein unaufhaltsamer Strom von Vogelscharen brandete nach Süden.
Am 5.10. wurde noch um 18:40 etwa 20 min. nach Sonnenuntergang ein weiträumiger Jagdflug durchgeführt.

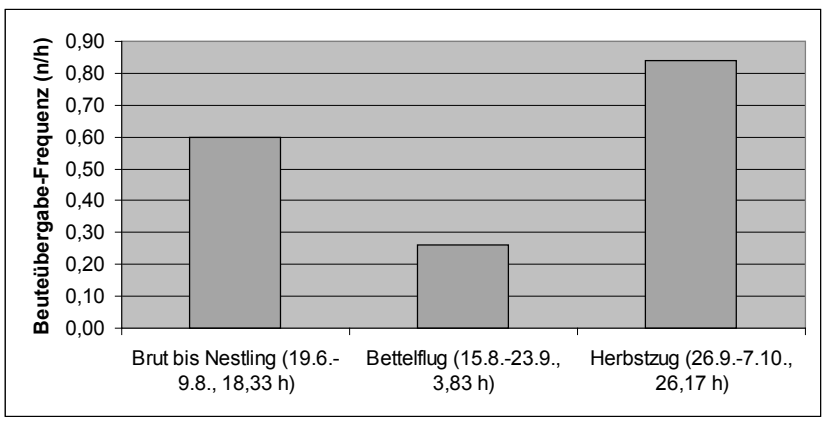

Abb. 2: Vogel-Beute-Übergabe-Frequenzen im Laufe der Brutzeit.
Fig. 2: Frequency of prey delivery during the breeding season (bird prey only).

© Ornith.Arge Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

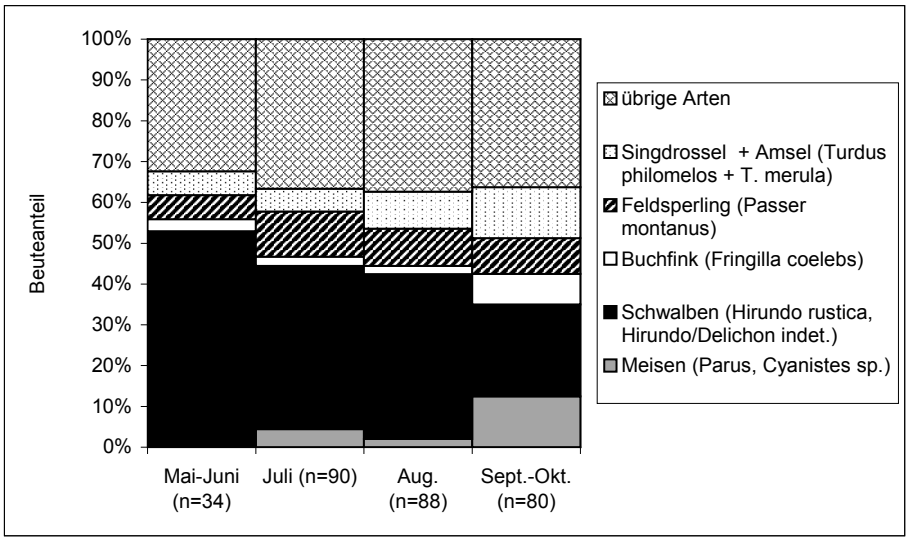

Abb. 3: Beutespektren der untersuchten Baumfalken-Population in vier Perioden von Mai bis Oktober.

Fig. 3: Main prey groups of the hobby population from May until October.

Von den nachgewiesenen erbeuteten Arten waren die Herbstzug-Mediandaten am Randecker Maar in Südwestdeutschland wie in Tab. 1 angegeben (GATTER 2000). Demnach wurden bei vielen Arten die Zughöhepunkte durch die Falken bis zum 7. Oktober genutzt.

Tab. 1: Mitteleuropäische Herbstzug-Mediane der wichtigsten lokalen Beutevogelarten (nach GATTER 2000).

Tab. 1: Peaks of autumnal songbird migration in Central Europe preyed upon by the local hobby population.

Beuteart	Median des Herbstzuges
Rauchschwalbe *Hirundo rustica*	23.9.
Heckenbraunelle *Prunella modularis*	30.9.
Tannenmeise *Parus ater*	3.10.
Singdrossel *Turdus philomelos*	3.10.
Bachstelze *Motacilla alba*	6.10.
Amsel *Turdus merula*	7.10.
Blaumeise *Cyanistes caeruleus*	7.10.
Hänfling *Carduelis cannabina*	7.10.
Buchfink *Fringilla coelebs*	10.10.
Erlenzeisig *Carduelis spinus*	15.10.
Feldsperling *Passer montanus*	15.10.
Kohlmeise *Parus major*	17.10.
Feldlerche *Alauda arvensis*	18.10.

© Ornith.Arge Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Bisher nicht nachgewiesen wurde die Nutzung der vor Ort häufigen Durchzügler Wiesenpieper (*Anthus pratensis*), Star, Kernbeißer (*Coccothraustes coccothraustes*) und Fichtenkreuzschnabel (*Loxia curvirostra*). Die letzteren drei Arten sind eine wichtige Wanderfalkenbeute in Oberösterreich (z.B. STEINER 2007). Auf Drosseln und Finken besteht ansonsten jedoch gleiche Jagdart und Konkurrenz.

Die Jagden spielten sich oft nach dem gleichen Muster ab. Meist war das Ziel mehr als 500 m entfernt und es flog wohl 50-200 m hoch. (Dabei flogen viele Vögel nur wenige Dutzend Meter am sitzenden Falken vorbei.) Der Falke stieg rudernd in Ringen oder langen Bögen auf, versuchte mit einem langen, mit tiefen, fördernden Flügelschlägen ausgeführten Jagdflug der Beute den Fluchtweg zum Boden abzuschneiden und holte sie immer ein. Dann stieß er zu, wobei die Beute blitzartig auszuweichen versuchte und in der Folge lotrecht zu Boden floh. Wichtig war die Flughöhe beim ersten Stoß, denn davon hing die Anzahl der weiteren Stoßmöglichkeiten ab. Der Falke hatte in der Regel erst beim dritten oder vierten Zustoßen Erfolg, dabei oft von unten und bei langsamerer Geschwindigkeit. Manchmal blieb der Erfolg auch nach 10 Stößen aus, selten war schon der erste Stoß erfolgreich. Manchmal setzte der Falke auch dann nicht nach, wenn der Beutevogel noch weit von einer Dekkung entfernt war (vgl. HEDENSTRÖM et al. 1999, ROSEN et al. 1999, HEDENSTRÖM & ROSEN 2001).

Die kürzeste Anflugs-Distanz war weniger als 20 m bei einem bodennah fliegenden Stieglitz (*Carduelis carduelis*) direkt unter dem Leitungsmasten, auf dem der Falke saß.

Angejagte Beutevögel ließen sich wie Steine zu Boden fallen. Baumvögel flüchteten womöglich in Feldgehölze, manchmal auch in die Feldvegetation (z.B. Raps). Schwalben formten einen Pulk und suchten synchron Höhe zu gewinnen. Dabei flüchteten auch Vögel, in deren Nähe ein jagender Falke vorbei flog, sie jedoch nicht anjagte, sondern ein entfernteres Ziel.

Hochspannungsmasten bieten wahrscheinlich eine besonders gute Ausgangsposition für die Vogeljagd, da sie im Vergleich zu Wäldern bessere Rundumsicht und eine größere Starthöhe bieten. Dies könnte ein evolutiver Vorteil sein. Bisher wurden Jagden in unmittelbarer Horstnähe beim Baumfalken eher selten beschrieben (siehe aber KLAMMER 2006).

Zwischenartliche Situation

Die Frage ist, warum sich Bruten auf Leitungsmasten zunehmend durchsetzen. Auf Leitungsmasten sind die Jungen Regen und Wind besonders ausgesetzt. Das Brüten auf Leitungsmasten bringt aber Sicherheit gegen

© Ornith.Arge Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Feinde wie Habicht und Marder (*Martes* sp.). Dies zeigt, dass der Faktor Prädationsrisiko wichtiger ist als der Faktor „Klimaschutz" und als evolutionäre „*driving force*" wirkt, sowohl auf der Populationsebene, als auch auf der individuellen Ebene (vgl. Tab. 2).

Tab. 2: Auswahl von Literatur über Effekte von Prädationsrisiko bei Vögeln und Säugern auf der individuellen Ebene und der Populationsebene.

Tab. 2: Selected literature on effects of predation risk on indivduals and on populations in birds and mammals.

Zitat	**Themen-Beispiele**
KRUUK 1972	Löwe – Tüpfelhyäne
REICHHOLF 1977	Mäusebussard – Turmfalke
PIECHOCKI & MÄRZ 1985	Uhu – andere Greifvögel und Eulen
MØLLER 1989	Sperber – Haussperling
FIUCZYNSKI 1991	Habicht – Baumfalke
MCCLEERY & PERRINS 1991	Sperber – Meisen
REMMERT 1992	Populationswirkung der Präsenz von Prädatoren
GOSLER et al. 1995	Sperber – Meisen
RYTKÖNEN & SOPPELA 1995	Sperber – Weidenmeise
HAKKARAINEN & KORPIMÄKI 1996	Habichtskauz – Raufußkauz
MØLLER & NIELSEN 1997	Sperber – Rauchschwalbe
BOER & HUT 1997	Habicht – Baumfalke
ADRIAENSEN et al. 1998	Sperber – Blaumeise
KONING 1999	Waldkauz – Waldohreule
BOGLIANI et al. 1999	Baumfalke – Ringeltaube (Anziehung)
LIMA 2002	Rolle von Prädatoren allgemein
KRÜGER 2002, 2004	Habicht – Mäusebussard
PETTY et al. 2003	Habicht – Turmfalke
SERGIO et al. 2003, 2007	Uhu – Schwarzmilan, Waldkauz
YDENBERG et al. 2004	Wanderfalke – Watvögel
VREZEC & TOME 2004	Habichtkauz – Waldkauz
HAKKARAINEN et al. 2004	Habicht – Mäusebussard
GÖTMARK & ANDERSSON 2005	Sperber – Kohlmeise
LIND & CRESSWELL 2006	Prädation beim Vogelzug
POMEROY et al. 2006	Wanderfalke – Watvögel
PAKKALA et al. 2006	Habicht – Dreizehenspecht
STEINER et al. 2006	Steinadler + Uhu – Wanderfalke
HENDRICHSEN et al. 2006a, b	Habicht – Waldkauz
THOMSON et al. 2006	Prädation und Fitness bei Standvögeln
MÖNKKÖNEN et al. 2007	u.a. Habicht – Haselhuhn
SUHONEN et al. 2007	Raufußkauz – Sperlingskauz
CAVALLO 2007	Uhu – Wanderfalke
SERGIO & HIRALDO 2008	Review *intraguild predation* bei Greifvögeln
QUINN et al. 2008	Übersicht Prädation bei Vögeln allgemein
CRESSWELL 2008	Review nichtletale Effekte von Prädation bei Vögeln

© Ornith.Arge Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Nach KLAMMER (2006) lag der Bruterfolg auf Leitungsmasten bei 2,0, auf Bäumen aber nur bei 0,77 Jungen pro Baumfalkenbrut. Auch bei den überregional großen Stichproben einer auf Leitungsmasten brütenden Population in Frankreich und einer Baumbrüter-Population bei Berlin divergierte der Bruterfolg stark, mit viel höherem Erfolg bei den Brütern auf Leitungsmasten (DRONNEAU & WASSMER 2005 im Vergleich zu FIUCZYNSKI 2007). In Zukunft könnte der Baumfalke aber durch den Wanderfalken von den Leitungsmasten verdrängt werden, zumindest lokal (NAGEL 2006, BRAUNEIS 2007).

Am gegenständlichen Horst unterflog ein weiblicher Althabicht den mit Jungen besetzten Falkenhorst am 21. Juni 2008 ca. 50 m seitlich und wurde gemeinschaftlich von beiden Altvögeln, 20 Rabenkrähen und einem Turmfalken (*Falco tinnunculus*) attackiert und über 500 m weit verfolgt. Im vom Brut-Mast etwa 50 m entfernten Gehölz fanden sich in der Dickung habichttypische Bodenrupfungen von zwei Ringeltauben (*Columba palumbus*) und je ein Fasan (*Phasianus colchicus*), Buntspecht (*Dendrocopos major*), Singdrossel und Star. Am 28.7. wurde ein Junghabicht in ähnlicher Nähe nur von Turmfalken, nicht aber vom darüber kreisenden alten Baumfalken oder einem auf der Leitung sitzenden Krähentrupp attackiert. Offenbar löste er weniger Angst aus als der Althabicht. Zufolge SERGIO et al. (2004) bilden auch Kolkrabe (*Corvus corax*) und Wanderfalke eine „kryptische“ Brutallianz gegenüber einer gemeinsamen Feindsituation.

Ein Mäusebussardpaar (*Buteo buteo*) brütete in etwa 100 m Luftlinie zum Baumfalkenhorst in einer Birke erfolgreich. Gelegentlich, so am 21.6.2008 bei ca. 50 m Entfernung zum Horst, wurden die fliegenden Bussarde attackiert.

Ein „schmetterlingsfliegender“ Wespenbussard (*Pernis apivorus*) in rund 100 m Distanz zum Horst wurde dagegen nicht angegriffen (21. Juni 2008).

Ein Turmfalke saß am 21.6.2008 wenige Meter über dem Horst auf dem Mast und wurde ignoriert. Am 8.7. verfolgte ein Turmfalke den Beute zum Horst tragenden Baumfalken hartnäckig, aber erfolglos.

Die Hochspannungstrasse diente großräumig nicht nur als *hot spot* von Krähenbruten, sondern auch als allabendlicher Sammelplatz, ehe der Abflug zu gemeinschaftlichen Schlafplätzen erfolgte (s.u.). Denn dies bot Schutz vor dem Habicht. Am 21.6.2008 sammelten sich um 21:00 nicht weniger als 35 Rabenkrähen am Leitungsmasten und auf den Drähten in einem 30 m - Umkreis um den Baumfalkenhorst, in dem das Weibchen zweimal beunruhigt rief. Die nächste Krähe saß etwa 8 m schräg über dem Horst. Das Männchen flog nur anfangs zweimal lasch die erste gelandete Krähe an und verschwand dann wohl zur Übernachtung im na-

© Ornith.Arge Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

hen Gehölz. Bei ernsthafter Absicht zu einer Gelegeplünderung hätte das Weibchen die Krähen sicher nicht zurückschlagen können. Am 28.7. hielten sich 100 Krähen in einem 500 m-Radius um den Horst auf, am 5.10. 150 Stück in einem 200 m-Radius.

Offenbar verschonen die Krähen die Baumfalken gezielt, was auch von Kolkraben bekannt ist (z.B. KLAMMER 2006). Möglicherweise erkennen und nutzen sie Vorteile bei der gemeinsamen Abwehr des Habichts.

Das Beute bringende Baumfalkenmännchen wurden im Horstbereich in 9 % der Fälle in Schmarotzerabsicht von artfremden Vögeln attackiert (n = 34; 2 x Rabenkrähe, 1 x Turmfalke). Dies zog im Einzelfall maximale Beschleunigung und weiträumiges Ausfliegen durch den Falken nach sich. Es kann also unter Umständen ein die Revierqualität beeinflussender Faktor sein. Dennoch waren die Altfalken auch mit so vergleichsweise schweren Beuteobjekten wie Amseln (immerhin rund 50 % des Falkengewichtes) mehrfach erfolgreich, die immerhin 7 % aller Rupfungen erreichte (n = 105); 10-100 Rabenkrähen hielten sich ja fast ständig im unmittelbaren Horstbereich auf. Ob Beutedepots in Baumkronen von Krähen geplündert wurden, ist unbekannt. Vor diesem Hintergrund ist es vorerst unerklärlich, warum der vor Ort so viel leichter erreichbare Star im Vergleich zur Amsel praktisch ungenutzt blieb.

Bei Sperbermännchen wurde dagegen in drei Fällen beobachtet, wie sie noch während oder sofort nach der Beutejagd von Krähen attackiert wurden; ein lebender Jungstar kam dabei nach ca. einer Minute wieder frei (30 m neben Deckung auf Wiese), ein Haussperling (*Passer domesticus*) wurde in einer dichten Jungfichtendickung eines Feldgehölzes jedoch erfolgreich gerupft. Die Deckungsumstände sind also ein wichtiger Faktor für den endgültig erfolgreichen Abschluss eines Beuteerwerbes.

Baumfalken sind also nicht durch Fällen von Altholzbeständen oder die Verfolgung von Krähen bedroht (vgl. z.B. FRÜHAUF 2005), vielmehr sind neben Beute-Fluktuationen auch natürliche Feinde für viele Bestandsschwankungen verantwortlich. Das dürfte auf einen größeren Teil der im Zuge von Vogel-Monitoringprogrammen (z.B. DVORAK & WICHMANN 2003, PECMBS 2007, SUDFELDT et al. 2007) festgestellten Bestandsschwankungen zutreffen, was auch schon GATTER (2000) betonte.

Auch beim Wanderfalken sind die Ausnutzung günstiger Gelegenheiten und „Vorratshaltung“ bekannt, da gute Gelegenheiten oft „stoßweise“ auftreten, wie Brieftaubenflug (*Columba livia* f.d.) an Wochenenden, Feldlerchenzug im nahrungsarmen, waldreichen Mittelgebirge oder der Nachtzug von Rallen, Tauchern, Zwergrohrdommeln (*Ixobrychus minutus*), Schnepfen (*Scolopax rusticola*) und Wachteln (*Coturnix coturnix*)

© Ornith.Arge Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

in beleuchteten Städten (HEPP et al. 1995, PARROTT et al. 2008, DREWITT & DIXON 2008). Am 13.10.2008 jagte auch ein Raubwürger (*Lanius excubitor*) südlich Nettingsdorf in ca. 50 m Höhe auf einen ziehenden Schwarm von Kleinvögeln, wahrscheinlich Goldhähnchen (*Regulus* sp.), was auch am Randecker Maar für Raubwürger und Turmfalken festgestellt wurde (GATTER 2000).

Literatur

ADRIAENSEN F., DHONDT A.A., VAN DONGEN S., LENS L. & E. MATTHYSEN (1998): Stabilizing selection on blue tit fledgling mass in the presence of sparrowhawks. — Proc. R. Soc. Lond. B **265**: 1011-1016.

ARBEITSGRUPPE GREIFVÖGEL NORDRHEIN-WESTFALEN DER GRO UND WOG (1996): Die Bestandsentwicklung und der Bruterfolg des Baumfalken (*Falco subbuteo*) in Nordrhein-Westfalen von 1972-1994. — Charadrius **32**: 8-23.

BIJLSMA R.G. (1997): Hobby *Falco subbuteo*. — In: HAGEMEIJER, W.J.M. & M.J. BLAIR (eds.): The EBBC Atlas of European Breeding Birds. Their Distribution and Abundance, pp. 186-187. – T & A.D. Poyser, London, 903 pp.

BIJLSMA R.G. (ed.) (1993): Ecologische Atlas van de Nederlandse Roofvogels. — Schuyt & Co., Haarlem, 350 pp.

BOER P. & H. HUT (1997): Can Hobbies *Falco subbuteo* prevent nest predation? — De Takkeling **5** (3): 47-51.

BOGLIANI G., SERGIO F. & G. TAVECCHIA (1999): Woodpigeons nesting in association with hobby falcons: advantages and choice rules. — Anim. Behav. **57**: 125-131.

BRAUNEIS W. (2007): Neue Entwicklung bei einem alten Bekannten – Bruten des Wanderfalken auf Strommasten. — Vogelwarte **45**: 291-292.

BRÜLL H. (ed.) (1984): Das Leben europäischer Greifvögel. Ihre Bedeutung in den Landschaften. — 4. Aufl., G. Fischer Verlag, Stuttgart und New York, 351 pp.

CAVALLO W. (2007): Der Wanderfalke in Unterfranken 2006. Pp. 7-8. — In: LANZ, U. (2007): LBV-Projekt-Report Felsbrüterschutz 1/2007.

CRAIG G.A., WHITE G.C. & J.H. ENDERSON (2004): Survival, recruitment, and rate of population change of the peregrine falcon population in Colorado. — J. Wildl. Managem. **68** (4): 1032-1038.

CRAMP S. & K.E.L. SIMMONS (eds) (1980): Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa. Vol. 2: Hawks to bustards. — Oxford University Press, Oxford, 695 pp.

CRESSWELL W. (2008): Non-lethal effects of predation in birds. — Ibis **150**: 3-17.

DEVRIENT I. & R. WOHLGEMUTH (1992): Verhaltensbeobachtungen bei Baumfalken (*Falco subbuteo*) mit Bruten auf Freileitungsmasten. — Charadrius **28**: 167-171.

DREWITT E.J.A. & N. DIXON (2008): Diet and prey selection of urban-dwelling Peregrine Falcons in southwest England. — British Birds **101**: 58-67.

DRONNEAU C. & B. WASSMER (1991): (Distribution of Hobby (*Falco subbuteo*) in Alsace.). — Ciconia **15**: 89-98.

DRONNEAU C. & B. WASSMER (2005): Le comportement des jeunes faucons hobereaux *Falco subbuteo* apres leur envol. — Alauda **73**: 33-52.

© Ornith.Arge Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

DVORAK M. & G. WICHMANN (2003): Die Vogelwelt Österreichs im dritten Jahrtausend. Monitoring-Programme für Vögel in Österreich. — BirdLife Österreich, Wien, 32 pp.

FIUCZYNSKI D. (1988): Der Baumfalke. — Die Neue Brehm-Bücherei **575**, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt, 208 pp.

FIUCZYNSKI D. (1991): Feinddruck und Nistplatzangebot als limitierende Faktoren für Siedlungsdichte und Bruterfolg beim Baumfalken *Falco subbuteo.* — WWGBP Bull. No. **4**: 63-72.

FIUCZYNSKI K. D. (2007): Populationsdynamik des Baumfalken (*Falco subbuteo*) in den letzten 50 Jahren in Berlin mit Anmerkungen über die anderen Greifvögel. — Sber. Ges. Naturf. Freunde Berlin N.F. **46**: 47-57.

FIUCZYNSKI K.D. & P. SÖMMER (2001): Baumfalke (*Falco subbuteo*). Pp. 82-85. — In: KOSTRZEWA A. & G. SPEER (eds.) (2001): Greifvögel in Deutschland. Bestand, Situation, Schutz. 2., vollst. neu bearb. und erw. Aufl. – Aula-Verlag, Wiebelsheim, 141 pp.

FRÜHAUF J. (2005): Rote Liste der Brutvögel (*Aves*) Österreichs. — In: Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. – Umweltbundesamt Monographien 135, Umweltbundesamt, Wien.

GAMAUF A. & B. HERB (1990): Greifvogelstudie im Bereich des geplanten Nationalparks Donau-Auen. — I. A. d. Vereines zur Förderung und Planung des Nationalparkes Donau-Auen, Wien, 131 pp.

GATTER W. (2000): Vogelzug und Vogelbestände in Mitteleuropa. 30 Jahre Beobachtung des Tagzugs am Randecker Maar. — Aula Verlag, Wiebelsheim, 656 pp.

GLÜER B., PRÜNTE F. & W. PRÜNTE (1990): Gehäuftes Brüten des Baumfalken (*Falco subbuteo*) auf Freileitungsmasten. — Charadrius **26**: 146-150.

GLUTZ VON BLOTZHEIM U.N., BAUER K.M. & E. BEZZEL (1971): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 4: Falconiformes. — Aula Verlag, Wiesbaden, 943 pp.

GOSLER A.G., GREENWOOD J.J.D. & C. PERRINS (1995): Predation risk and the cost of being fat. — Nature **377**: 621-623.

GÖTMARK F. & M. ANDERSSON (2005): Predation by sparrowhawks decreases with increased breeding density in a songbird, the great tit. — Oecologia **142**: 177-183.

HAKKARAINEN H. & E. KORPIMÄKI (1996): Competitive and predatory interactions among raptors: an observational and experimental study. — Ecology **77**: 1134-1142.

HAKKARAINEN H., MYKRÄ S., KURKI S., TORNBERG R. & JUNGELL S. (2004): Competitive interactions among raptors in boreal forests. — Oecologia **141**: 420-424.

HANTGE E. (1980): Untersuchungen über den Jagderfolg mehrerer europäischer Greifvögel. — J. Orn. **121**: 200-207.

HASTÄDT V. & A. FIEDLER (1991): Auswertung vierjähriger Baumfalkenbeobachtung in den Kreisen Königs Wusterhausen und Zossen im Bezirk Potsdam. — Wiss. Beitr. Univ. Halle **1991/4**: 366-374.

HEDENSTRÖM,A. & M. ROSEN (2001): Predator versus prey: on aerial hunting and escape strategies in birds. — Behav. Ecol. **12**: 150-156.

HEDENSTRÖM A., ROSEN M., AKESSON A. & F. SPINA (1999): Flight performance during hunting excursions in Eleonora´s Falcon *Falco eleonorae*. — J. Exp. Biol. **202**: 2029-2039.

HENDRICHSEN D.K., CHRISTIANSEN P., NIELSEN E.-M., DABELSTEEN T. & SUNDE P. (2006): Exposure affects the risk of being mobbed – experimental evidence. — Journal of Avian Biology **37**: 13-18.

© Ornith.Arge Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

HEPP K., SCHILLING F. & P. WEGNER (eds.) (1995): Schutz dem Wanderfalken. 30 Jahre Arbeitsgemeinschaft Wanderfalkenschutz (AGW) – eine Dokumentation. — Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. **82**: 1-392.

JEDRZEJEWSKA B. & W. JEDRZEJEWSKI (1998): Predation in Vertebrate Communities. The Bialowieza Primeval Forest as a Case Study. — Ecological Studies **135**, Springer Verlag, Berlin, 450 pp.

KIRMSE W. (1991): Zur Habitatstruktur von Brutrevieren des Baumfalken *Falco subbuteo*. — Wiss. Beitr. Univ. Halle **1991/4**: 397-404.

KLAMMER G. (2006): Neues Revierverhalten und Biotopwechsel beim Baumfalken *Falco subbuteo*? — Populationsökologie von Greifvogel- und Eulenarten **5**: 233-244.

KONING, F. (1999): Waldohreulen *Asio otus* in einer dynamischen Landschaft und ihr Schicksal. — Ornithol. Mitt. **51**: 219-224.

KRÜGER H. (1991): Zur Siedlungsökologie des Baumfalken *Falco subbuteo*. — Wiss. Beitr. Univ. Halle **1991/4**: 387-396.

KRÜGER O. (2002): Interactions between common buzzard *Buteo buteo* and goshawk *Accipiter gentilis*: trade-offs revealed by a field experiment. — Oikos **96**: 441-452.

KRUUK H. (1972): The Spotted Hyena: a Study of Predation and Social Behavior. — University of Chicago Press, Chicago, IL.

LEDITZNIG C., LEDITZNIG W. & R. OSTERKORN (2007): Rekonvaleszenz und erfolgreiche Wiederfreilassung eines weiblichen Wanderfalken (*Falco peregrinus*). — Wiss. Mitt. Niederösterr. Landesmuseum **18**: 27-45.

LIMA S. (2002): Putting predators back into behavioural predator-prey interactions. — Trends in Ecology and Evolution **17**: 70-75.

LIND J. & W. CRESSWELL (2006): Anti-predation behaviour during bird migration; the benefit of studying multiple behavioural dimensions. — J Ornithol **147**: 310-316.

LOOFT V. & G. BUSCHE (eds.) (1981): Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Band 2: Greifvögel. — K. Wachholtz Verlag, Neumünster, 199 pp.

MAYR E. (1998): Das ist Biologie. Die Wissenschaft des Lebens. — Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 439 pp.

MCCLEERY R.H. & C.M. PERRINS (1991): Effects of predation on the numbers of Great Tits *Parus major*. — In: PERRINS, C.M., LEBRETON J.-D. & G.J.M. HIRONS (eds): Bird Population Studies. Relevance to conservation and management. Pp. 129-147.

MEBS Th. & D. SCHMIDT (2006): Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. — Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co. KG, Stuttgart, 495 pp.

MØLLER A.P. (1989): Natural and sexual selection on a plumage signal of status and on morphology in house sparrows, *Passer domesticus*. — J. evol. Biol. **2**: 125-140.

MØLLER A.P. & J.T. NIELSEN (1997): Differential predation cost of a secondary sexual character: sparrowhawk predation on barn swallows. — Anim. Behav. **54**: 1545-1551.

MÖLLER B. (2001): Bestandsentwicklung und Bruterfolg des Baumfalken (*Falco subbuteo*) im Landkreis Hildesheim. — Vogelkdl. Ber. Nieders. **33**: 35-42.

MÖNKKÖNEN M., HUSBY M., TORNBERG 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.

© Ornith.Arge Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

MÜLLER T. & C. ROHDE (1991): Bestandssituation des Baumfalken *Falco subbuteo* im Donaudelta (Rumänien). — WWGBP Bull. No. **4**: 87-96.

NAGEL A. (2006): Wanderfalken vertreiben Baumfalken und besetzen deren Brutplatz auf einem Hochspannungsmast. — Arbeitsgemeinschaft Wanderfalkenschutz des NABU NRW, Jahresbericht 2006 : 7-8.

NITTINGER F., HARING E., PINSKER W. & A. GAMAUF (2006): Are escaped hybrid falcons a threat to the Pannonian population of the Saker Falcon (*Falco cherrug*)? — In: GAMAUF, A. &. H.-M. BERG (eds): Greifvögel & Eulen in Österreich. – Naturhistorisches Museum, Wien: 20-26.

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.

PARR S.J. (1985): The breeding ecology and diet of the Hobby *Falco subbuteo* in southern England. — Ibis **127**: 60-73.

PARR S.J. (1994): Population changes of breeding Hobbies *Falco subbuteo* in Britain. — Bird Study **41**: 131-135.

PARROTT D., HENDERSON I., DEPPE C. & P. WHITFIELD (2008): Scottish racing pigeons killed by Peregrine Falcons *Falco peregrinus*: estimation of numbers from ring recoveries and Peregrine daily food intake. — Bird Study **55**: 32-42.

PECBMS (2007): State of Europe´s Common Birds, 2007. — CSO/RSPB, Prague, Czech Republik, 23 pp.

PETTY S.J., ANDERSON D.I.K., DAVISON M., LITTLE B., SHERRAT T.N., THOMAS C.J. & X. LAMBIN (2003): The decline of common kestrels *Falco tinnunculus* in a forested arera of northern England: the role of predation by northern goshawks *Accipiter gentilis*. — Ibis **145**: 472-483.

PIECHOCKI R. & R. MÄRZ (1985): Der Uhu *Bubo bubo.* — Neue Brehm-Bücherei 108, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt, 5. Aufl., 127 pp.

POMEROY A.C., BUTLER R.W. & R.C. YDENBERG (2006): Experimental evidence that migrants adjust usage at a stopover site to trade off food and danger. — Behav Ecol **17**: 1041-1045.

QUAMMEN D. (2004): Der Gesang des Dodo. Eine Reise durch die Evolution der Inselwelten. — Ullstein, 3. Aufl., Berlin, 974 pp.

QUINN J.L., REYNOLDS J. & R.B. BRADBURY, (2008): Birds as predators and as prey. — Ibis **150** (Suppl. 1): 1-8.

RADDATZ H.-J. (1997): Greifvogelbestände im Kreis Pinneberg (Schleswig-Holstein) von 1985 bis 1997. — Hamburger avifaun. Beitr. **29**: 137-158.

REICHHOLF J. (1977): Nahrungsökologische Konkurrenz zwischen Mäusebussard *Buteo buteo* und Turmfalke *Falco tinnunculus*? — Verh. orn. Ges. Bayern **23**: 89-93.

REICHHOLF J. (2005): Die Zukunft der Arten. Neue ökologische Überraschungen. — C.H. Beck, München, 237 pp.

REICHHOLF J. (2007): Eine kurze Naturgeschichte des letzten Jahrtausends. — Fischer, Frankfurt, 336 pp.

REICHHOLF J. (2008): Ende der Artenvielfalt? Gefährdung und Vernichtung von Biodiversität. — Fischer, Frankfurt, 224 pp.

REMMERT H. (1992): Ökologie. Ein Lehrbuch. — Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo.

© Ornith.Arge Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

ROCKENBAUCH D. (2002): Vom Wespenbussard (*Pernis apivorus*) und Baumfalken (*Falco subbuteo*) im östlichen Württemberg. — Ökol. Vögel **24**: 471-499.

ROSEN M., HEDENSTRÖM A., BADAMI A., SPINA F. & A. AKESSON (1999): Hunting flight behaviour of the Eleonora´s Falcon *Falco eleonorae*. — J. Avian Biology **30**: 342-350.

RUDEBECK G. (1950): The choice of prey and modes of hunting of predatory birds with special reference to their selective effect. — Oikos **2**: 65-88; **3**: 200-231.

RUTZ C. (2006): Home range size, habitat use, activity patterns and hunting behaviour of urban-breeding Northern Goshawks *Accipiter gentilis*. — Ardea **94**(2): 185-202.

RUTZ, C. (2008): The establishment of an urban bird population. — J. Anim. Ecol. **77**: 1008-1019.

RUTZ C. & R.G. BIJLSMA (2006): Food-limitation in a generalist predator. — Proc. Roy. Soc. B (2006) **273**: 2069-2076.

RUTZ C., BIJLSMA R.G., MARQUISS M., & R.E. KENWARD (2006): Population limitation in the northern Goshawk in Europe: a review with case studies. — Studies in Avian Biology No. **31**:158-197.

RUTZ C., WHITTINGHAM M.J. & I. NEWTON (2006): Age-dependent diet choice in an avian top predator. — Proc. Roy. Soc. B (2006) **273**: 579-586.

RYTKÖNEN S. & M. SOPPELA (1995): Vicinity of sparrowhawk nest affects willow tit nest defense. — The Condor **97**: 1074-1078.

SCHMID H., LUDER R., NAEF-DAENZER B., GRAF R. & N. ZBINDEN (1998): Schweizer Brutvogelatlas. Verbreitung der Brutvögel in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein 1993-1996. — Schweizerische Vogelwarte, Sempach.

SERGIO F. & G. BOGLIANI (1999): Eurasian Hobby density, nest area occupancy, diet, and productivity in relation to intensive agriculture. — The Condor **101**: 806-817.

SERGIO F. & G. BOGLIANI (2000): Hobby nest-site selection and productivity in relation to intensive agriculture and forestry. — J. Wildl. Manage. **64**(3): 637-646.

SERGIO F. & F. HIRALDO (2008): Intraguild predation in raptor assemblages: a review. — Ibis **150** (Suppl. 1): 132-145.

SERGIO F., MARCHESI L. & P. PEDRINI (2003): Spatial refugia and the coexistence of a diurnal raptor with its intraguild owl predator. — J. Anim. Ecol. **72**(5): 232-245.

SERGIO F., MARCHESI L., PEDRINI P. & V. PENTERIANI (2007): Coexistence of Tawny Owls with their intraguild predator: distance-sensitive or habitat-mediated avoidance? — Anim. Behav. **74**: 1607-1616.

SÖMMER P. (1991): Zur Horstplatzwahl des Baumfalken *Falco subbuteo* L. in Verbindung mit künstlichen Nistunterlagen. — Wiss. Beitr. Univ. Halle **1991/4**: 375-386.

STEINER H. (2007): Greifvogel-Rückgänge um bis zu 85 % seit 1990 – welche Chancen haben Prädatoren in Mitteleuropa? (Aktuelle Ergebnisse des integrierten Greifvogel-Monitorings in Oberösterreich). — Vogelkdl. Nachr. OÖ., Naturschutz aktuell **15**(2): 127-160.

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.

STRAKA U. (1999): Erster Brutnachweis des Würgfalken *Falco cherrug* im Tullner Feld (Niederösterreich) – Erstnachweis einer Würgfalkenbrut am Mast einer Hochspannungsfreileitung in Österreich. — Egretta **42**: 167-168.

© Ornith.Arge Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

SUDFELDT C., DRÖSCHMEISTER R., GRÜNEBERG C., MITSCHKE A., SCHÖPF H. & J. WAHL (2007): Vögel in Deutschland – 2007. — DDA, BfN, LAG VSW, Münster, 39 pp.

SUHONEN J., HALONEN M., MAPPES T. & E. KORPIMÄKI (2007): Interspecific competition limits larders of pygmy owls *Glaucidium passerinum*. — J. Avian Biol. **38**: 630-634.

THOMSON R.L., FORSMAN J.T., MÖNKKÖNEN M., HUKKANEN M., KOIVULA K., RYTKÖNEN S. & M. ORELL (2006): Predation risk effects on fitness related measures in a resident bird. — Oikos **113**: 325-333.

THOMSON R.L., FORSMAN J., SARDA-PALOMERA F. & M. MÖNKKÖNEN (2006): Fear factor: prey habitat selection and its consequences in a predation risk landscape. — Ecography **29**: 507-514.

VREZEC A. & D. TOME (2004): Altitudinal segregation between Ural Owl *Strix uralensis* und Tawny Owl *S. aluco*: evidence for competitive exclusion in raptorial birds. — Bird Study **51**: 264-269.

YDENBERG R.C., BUTLER R.W., LANK D.B., SMITH, D.B. & J. IRELAND (2004): Western sandpipers have altered migration tactics as peregrine falcon populations have recovered. — Proc. R. Soc. Lond. B **271**: 1263-1269.

Anschrift des Verfassers

Dr. Helmut STEINER
Institut für Wildtierforschung und -management
Mühlbachgasse 5
A-4533 Piberbach
E-Mail: steiner.raptor@aon.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Vogelkundliche Nachrichten aus Oberösterreich, Naturschutz aktuell

Jahr/Year: 2009

Band/Volume: 017ab

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

Artikel/Article: ZUR NUTZUNG DES HERBSTLICHEN VOGELZUGES UND ÖKOLOGIE EINER BRUT AUF EINEM MASTEN EINER HOCHSPANNUNGLEITUNG BEIM BAUMFALKEN (Falco subbuteo) 73-88