

Wie funktioniert die Kulturlandschaft –

Öko-Ornithologie der Traun-Enns-Platte und die Vögel Oberösterreichs

gewidmet Erwin Pils und Gerhard Pfitzner



Dr. Helmut STEINER

Inst. f. Wildtierforschung
Mühlbachgasse 5
4533 Piberbach
steiner.raptor@aon.at

Vogelschutz ist alles andere als einfach. Ökologische Prozesse sind komplex und deshalb aufwändig zu erforschen. Dies gilt natürlich genauso für Zeiten des Klimawandels. Um sie zu verstehen, benötigen wir verschränkte, großräumige und langfristige Informationen zu Dichte-Änderungen, Revierbesetzung, Bruterfolg, Nahrungsökologie, indirekten Effekten und experimentelle Ansätze wie Entfernungen („removals“) von Arten des Ökosystems in Mehrarten-Systemen. Dies führt zur Erkenntnis, dass bisher der Faktor „Nettoprädationsrisiko“ massiv unterschätzt wurde. Darunter versteht man, dass die Summe einer ganzen Reihe von Feinden ein entscheidender Faktor ist. Diese können sich auch teilweise in ihrer Wirkung aufheben und gar nicht selten sogar von Vorteil für Schwächere sein! All dies ist die unverzichtbare Basis für Artenschutzprojekte sowie das Management unserer Europaschutzgebiete und Nationalparks.



Abb. 1: Ausschnitt der Traun-Enns-Platte.

Foto: H. Steiner

Josef REICHHOLF schreibt 2006: „*Wie fast immer wird aber den (noch) häufigen Arten zu wenig Aufmerksamkeit zuteil. Haben sie dann schließlich unübersehbar stark abgenommen, kommen sie in die „Roten Listen“ und es wird über die Gründe spekuliert. Gute Bestandsaufnahmen auf entsprechend ausgewählten und hinreichend großen Probeflächen ... wären erforderlich, um die Verhältnisse zu klären – nicht nur bei den Singdrosseln.*“ – Auch Gerhard PFITZNER, Begründer des „ÖKO-L“, gebrauchte die vielsagende Formulierung „*Naturhaushalts-Vorsorge-Strategie für Oberösterreich*“. Das, was Reichholf und Pfitzner ansprachen, fehlt uns in Österreich weitgehend.

Das Gebiet

Die Traun-Enns-Platte ist eine ca. 1000 km² große, durch Ackerbau dominierte Kulturlandschaft im oberösterreichischen Zentralraum zwischen

Linz, Wels und Steyr. Im Gegensatz zur „Parndorfer Platte“ in Ostösterreich hatte die Traun-Enns-Platte bisher ein eher negatives Image in Ornithologie und Naturschutz, ja galt sogar als der uninteressanteste Naturraum in Oberösterreich. 23 Jahre intensive Naturschutzforschung zeigen jedoch ein völlig anderes Bild: zahlreiche speziell durch die EU geschützte Arten kommen in teils beachtlichen Populationen vor, ebenso wie Arten der Roten Liste von Oberösterreich. Damit handelt es sich infolge der EU-Mitgliedschaft faktisch um ein zu schützendes Gebiet (Europaschutzgebiet).

Im Unterschied zur Parndorfer Platte weist die Traun-Enns-Platte ein dichtes Gewässernetz aus teils noch naturbelassenen Bächen und kleinen Flüssen auf. Auch die Bewaldung ist mit 10 % stärker, wobei eine sehr feinkörnige Fragmentierung vorliegt (Abb. 1). Auch die menschliche Zersiedlung ist wesentlich stärker. Grünlandreste sind noch vorhanden.

Aufgrund der höheren Niederschlagswerte von 800-1000 mm/Jahr ist die Bodenfeuchte höher, was Limikolen wie dem Kiebitz entgegen kommt. Die Höhenlage beträgt etwa 280 bis 500 m. Die folgende Betrachtung bezieht im Wesentlichen die Täler von Traun und Donau sowie die Städte Linz, Wels und Steyr nicht ein.

Da die landschaftlichen Reize aufgrund des oft ebenen Geländes gering sind und „Seltenheiten“ nicht schnell zu entdecken sind, wurde das Gebiet bis vor kurzem im Gegensatz zu anderen wie Enns, Traun, Inn oder Donau von „Liebhaber-Ornithologen“ eher gemieden. Dies gilt vor allem für die Wälder. Vor 23 Jahren wurden jedoch umfangreiche landschaftsökologische, naturschutzbiologische Untersuchungen gestartet (z. B. STEINER 1999a, b, c, 2000a, b, c, 2003a, b, 2009b, STEINER u. DESCHKA 2006). Dabei geht es um grundlegenden Mechanismen wie Populationen funktionieren, als überregionale Grund-

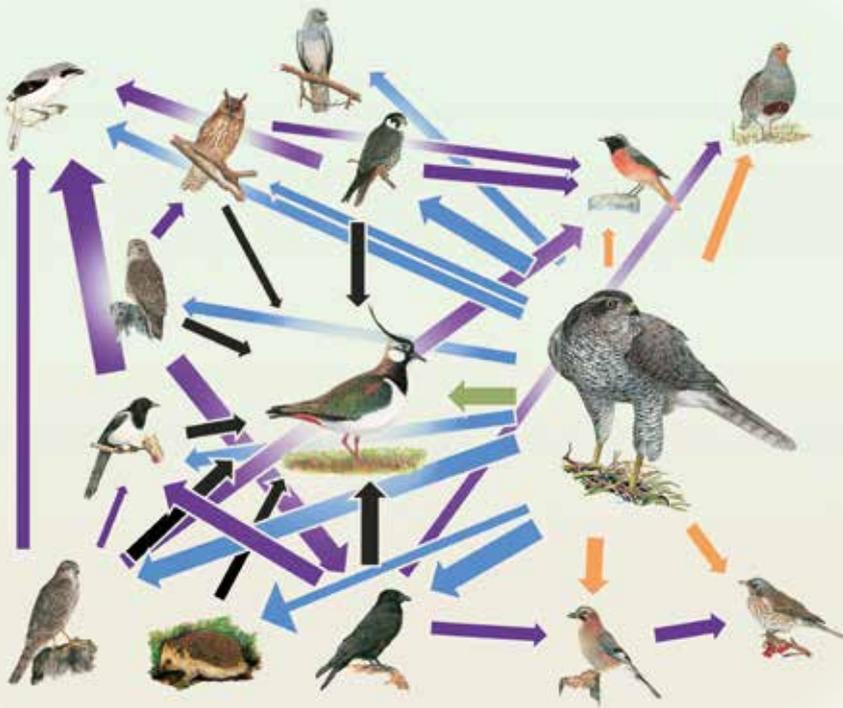


Abb. 2: Komplexe Wechselwirkungen entscheiden die Bestandstrends von Vögeln in bestimmten Gebieten und damit den Erfolg von Artenschutz-Projekten. Dargestellt ist ein vereinfachter Ausschnitt aus dem Nahrungsnetz der europäischen Kulturlandschaft, das hier untersucht wird. Es zeigt sich, dass eine Art wie der Habicht auf eine andere Art zugleich negative, direkte als auch positive, indirekte Effekte haben kann. Stärke der Pfeile deutet Stärke der Interaktion an; blau: Einfluss des Habichts auf Kiebitz-Feinde, schwarz: Einflüsse verschiedener Feinde auf den Kiebitz, violett: Einfluss vom Habicht verfolgter Prädatoren auf dritte Arten, orange: Einfluss des Habichts auf dritte Arten (neben Kiebitz); grün: direkter Einfluss des Habichts auf den Kiebitz.

Zeichnungen: R. Schauburger

lage für modernen Artenschutz und Schutzgebiets-Management. 2 Diplomarbeiten, 1 Dissertation und 1 Bachelorarbeit entstanden bisher (z. B. DESCHKA 2002).

Neue Ansätze

Die Erkenntnisse passen gut zu denen internationaler Kollegen: Immer mehr kristallisiert sich die Bedeutung von zwischenartlichen Wechselwirkungen für die Funktion von Ökosystemen heraus, auch ihre Änderungen im Zuge des Klimawandels (Abb. 2, WILMERS u. a. 2003, RAY u. a. 2005, BARBOSA u. CASTELLANOS 2005, LIMA u. STEURY 2005, LIKER u. a. 2008, SALO u. a. 2008, BOTH u. a. 2009, BROOK 2009, JOHNSON u. VANDERWAL 2009, CHAMBERLAIN u. a. 2009, HEITHAUS u. a. 2009, CHALFOUN u. MARTIN 2009, EISENBERG 2010, CLUTTON-BROCK u. SHELDON 2010, TERBORGH u. ESTES 2010, JOHNSON 2010, ELMHAGEN u. a.

2010, MOLLER u. a. 2010, CRESSWELL u. a. 2010, BERTHOLD 2012, DHONDT 2012, ESSL u. RABITSCH 2013). In Mitteleuropa wird das zum Teil noch zu wenig aufgenommen. Auch kognitionsbiologische Fähigkeiten spielen für die Naturschutzpraxis wohl eine viel größere Rolle: Vögel sind intelligenter als lange gedacht, es gibt rasche Lerneffekte in der Räuber-Beute-Evolution, und die Fähigkeit, sich in Feinde hineinzuversetzen. Dazu kommt die Wechselwirkung von Waldökosystemen mit Feldökosystemen. Die Prädatoren der feldbewohnenden Kiebitze kommen aus dem Wald oder den Felsen der fernen Alpen. Sie machen ihre Vorstöße oft in der Dämmerung und nachts. Der ahnungslose Beobachter unter Tags denkt nicht einmal daran.

Die Traun-Enns-Platte ist damit das durch die wissenschaftliche Ornithologie mit Abstand am besten untersuchte Gebiet in Oberösterreich,

auch besser als der Nationalpark Kalkalpen. Als „Nebenergebnis“ gibt es auch einige Neuigkeiten über die Verbreitung von Vogelarten; viel wichtiger für die Naturschutzpraxis sind jedoch die integrierten Monitoring-Programme sowie Erkenntnisse über die Ursachen von Bestandsveränderungen: ohne diese kann heute kein Artenschutzprojekt mehr gerechtfertigt werden. Gemeinsam mit mehrjährigen, wissenschaftlichen Intensiv-Untersuchung im Naturraum der Kalkalpen (STEINER u. a. 2007; STEINER E. 2010) ergeben sich damit auch neue Bestandsschätzungen für einen großen Teil der gefährdeten Vogelarten im Bundesland. Ohne die Korrespondenz mit zahlreichen anderen Ornithologen wäre dies natürlich nicht möglich (s. Danksagung).

Für die Naturschutzpraxis heißt das, dass kleine Populationen viel dynamischer und damit schwerer am Ort zu erhalten sind, sodass wir in größeren Einheiten denken müssen, um – gemeinsam – Erfolge zu feiern.

Wir brauchen also ein Monitoring dynamischer Zukunfts- und Schlüsselprozesse: Wie beeinflussen sich Arten? Warum verlagern sich ganze Populationen? Warum kippen Populationen, obgleich sich das Landschaftsbild nicht geändert hat? Das spart viel Geld und bringt Effizienz für die europäische Naturschutzpraxis. Wir sollten nicht allzu menschlich denken, sondern uns immer besser in die Tiere hineinversetzen. Und wir müssen unbedingt weg vom isolierten Betrachten einzelner Arten.

Landschaften der Tieflagen sind als Gegenstück (nicht Konkurrenz) zum für Österreich herausragend wichtigen alpinen Vogelschutz von Bedeutung (Zusammenfassung in STEINER 2004a, 2005a, b).

Schreitvögel

Laut PÜHRINGER (2007) kommt beim **Schwarzstorch** nur „ein Paar“ im „Traun-Enns-Riedelland“ vor, bzw. ist das Alpenvorland „unbesiedelt“, obwohl dem damals die ZOBODAT-Daten widersprachen; das Alpenvorland enthielt aufgrund der intensiven Nutzung „kaum geeignete Habitate“. Tatsächlich kommen mindestens 11 Paare auf der Traun-Enns-Platte vor, also ein nationaler Schwerpunkt (vgl. CHRISTL 2013). Mit Randgebieten beträgt die Siedlungsdichte 1,5 P./100 km²! Als Reviere wurden nur Revierkämpfe, „Pfeifen“, synchrones



Abb. 3: Wespenbussard in Drohhaltung

Foto: H. Steiner



Abb. 4: Der Rotmilan, ein gefährdeter Charaktervogel der mitteleuropäischen Kulturlandschaft, ist europaweit streng geschützt.

Foto: R. Katzinger

Paarkreisen und frisch-flügge Junge gewertet. Die Revierkämpfe weisen auf den Besiedlungsdruck hin. Aufgrund des ebenen Geländes sind die Brutplätze schwer zu entdecken. Zusätzlich erschweren „Umsiedlungen“ in neu angelegte Horste die Erfassung.

In einem Fall wurde eine neue Horstanlage ca. 100 m neben einer des Habichts errichtet. Beide hatten Erfolg. Im nächsten Jahr hatte der Habicht erstmals seit 10 Jahren keinen Brut-erfolg mehr. Im Folgejahr übernahm der Storch den Habichthorst, und der Habicht „siedelte“ ca. 2 km um. Dies weist darauf hin, dass der Storch den Habicht, einen potenziellen Nestfeind, verdrängen kann (was ihm beim Uhu nicht gelingt, F. Exenschläger pers. Mitt.). Der Habicht kann nämlich auch größere Vogelarten erbeuten. Im Internet ist ein Video zu sehen, wie ein Habicht-Weibchen einen fast erwachsenen Schreiadler aus dem Horst erbeutet.

Über 100 wissenschaftliche Datensätze zur Habitatnutzung der Art liegen vor. Die zahlreichen Bachläufe sind demnach für die Art wichtige Nahrungsquellen und wohl auch die Fischteiche. Gelegentlich wird sowohl auf Feldern (nach der Ernte) als auch auf Wiesen Nahrung gesucht. Eine der wichtigsten Voraussetzungen für die Besiedlung der Traun-Enns-Platte war die Abnahme der Fluchtdistanz, weil Abschüsse heute schon selten sind – im Gegensatz zum Graureiher. Nunmehr haben wir die Situation, dass der Schwarzstorch einen höheren Brutbestand im Großteil des Gebiets aufweist, als der im Bestand abnehmende Graureiher, was auch auf den Habicht zutrifft. Ob der überlegene Schwarzstorch den Graureiher direkt

von den effizientesten Futterplätzen verdrängt und sein Nahrungsangebot populationswirksam einschränkt, muss vorerst offen bleiben.

Der – bisher offensichtlich unzutreffend eingeschätzte – oberösterreichische Landesbestand kann auch aufgrund eigener Erhebungen im Kobernauberwald, Mühlviertel, Steyr- und Ennstal und der Mitteilungen von W. Christl, F. Exenschläger, K. Huber, W. Jiresch, G. Juen und H. Leitner somit auf 60-100 Paare veranschlagt werden. In den letzten Jahren dringt er auch verstärkt in die inneralpinen Lagen vor.

An weiteren Arten treten als Nahrungsgäste bis über Hundert **Silberreiher** (im Winter Feldmäuse jagend), Nachtreiher und Weißstörche auf. Die ökologisch spannende Frage lautet, warum der Silberreiher neuerdings so massiv in die ökologische Nische des Mäusefressers vordringt. Eine Mitursache könnte die bei uns massive Zurückdrängung der Füchse und Bussarde sein. Bussarde haben auch eine größere Fluchtdistanz, während sie bei Silberreihern meist deutlich geringer ist.

Greifvögel

Vom **Wespenbussard** sind in einem Teilgebiet 30 Nistplätze bekannt (Abb. 3). Seine Überwachung ist durch EU-Gesetze vorgeschrieben. Zusammen mit zahlreichen weiteren Beobachtungen ist der Bestand auf ca. 70-100 Paare zu schätzen. Damit handelt es sich ebenfalls um eine national bedeutende Population, und das Gebiet ist ähnlich gut besiedelt wie das angrenzende Trauntal (STEINER 2005c). Er liebt Bachtäler, Wälder und Wiesenreste, die damit schüt-

zenswert sind. Über die limitierenden Faktoren dieser Population liegen konkrete, intensive Forschungsergebnisse vor. Zu den wichtigsten Lebensraumkriterien gehört genügend Abstand zu Habicht-Brutplätzen; aktive (gefährliche) Habichthorste sind von seinen Nestern 3,09 km entfernt, ehemalige (ungefährliche) dagegen nur 1,43 km (n = 25). GAMAUF u. a. (2013) bestätigen diesen Befund. Viermal wurden bisher die Reste eines vom Habicht gefressenen Wespenbussards gefunden. Trotzdem fand ich 2013 nur 20 m neben einem Habichthorst 4 Wochen nach dessen Ausfliegen ein vom Wespenbussard geleertes Wespennest (mit Mauserfedern). Gerade im Juli und August sieht man sie oft ganz nahe bei Habicht-Horsten jagen und umherfliegen. In Uhu-Gebieten fällt er nicht selten diesem Nachtjäger zum Opfer. Dies zu wissen, zählt zu den wichtigen Voraussetzungen für einen effektiven Schutz (auch in anderen Gebieten). Abschüsse sind nachgewiesen.

Brutverdacht bestand bei **Rotmilan** (Abb. 4) sowie bei **Schwarzmilan** 2011 und 2012, beide besondere Zierden der Natur. Diese beiden Arten werden nicht von allen akzeptiert, wie Gespräche mit Waffenbesitzern zeigen, fänden aber einen idealen Lebensraum vor, vor allem ersterer (vgl. ORTLIEB 1989). Für den Rotmilan trägt Europa eine besondere Schutzverantwortung, da sich hier seine Bestände konzentrieren.

Ein ehemaliger Brutvogel an 4 Stellen ist die elegante **Rohrweihe** (STEINER u. ERLINGER 1995; Abb. 5, 6). Obwohl streng geschützt, wurde sie aus Konkurrenzmotiven ausgerottet. Ab Ende März setzt der Durchzug ein, den die „bunten“ erwachsenen Männchen



Abb. 5: Die Rohrweihe hat schmalere Flügel als Bussarde.
Foto: H. Steiner



Abb. 6: Nahrungsökologische Kontrolle eines Rohrweihen-Nestes
im Schilf nach dem Ausfliegen der Jungen. Foto: H. Steiner

eröffnen. Auch Nachtzug kommt vor. Die Rohrweihe tritt aber noch immer verbreitet als Nichtbrüter auf und wird oft als Brutvogel fehleingeschätzt. Es sind auf der gesamten Platte wohl 20-40 Vögel, praktisch nur unausgefärbte Exemplare. Die Rastbestände ab Anfang August betragen bis über 100 Vögel, was manche Menschen „erzürnt“. Getötete Weihen wurden bereits gefunden. Auch verkrüppelte, herabhängende Beine weisen auf Beschuss hin. Die Hauptbeute sind Wühlmäuse und andere Nagetiere, womit sie die Interessen der Landwirtschaft „unterstützt“. Gelegentlich können ihr aber natürlich auch Junghasen, junge Fasane oder Rebhühner zur Beute werden, was Grund für manchen Unmut ist. Dies wurde auch schon direkt beobachtet. J. Sperrer (pers. Mitt.) beobachtete, wie eine Weihe, die sich einer Fasanenhenne näherte, vom Fasanhahn mühelos vertrieben wurde.

Die seltene, zierliche **Wiesenweihe** (Abb. 7) ist regelmäßiger Gast in den Durchzugszeiten Mai sowie August und September. Sie tritt jedoch auch zur Brutzeit brutverdächtig auf, so bei St. Florian oder Ried/Trkr. Vom Lebensraum her könnte jederzeit eine Population entstehen, wie auf den mainfränkischen Platten oder im nordöstlichen Waldviertel, sofern es keine Brutverluste durch Mähdrescher gäbe (Ausparen des Nestbereichs). 2013 beobachtete J. Blumenschein auch ein balzendes Paar der **Kornweihe** westlich Steyr.

Der **Mäusebussard** kann grundsätzlich vom Waldesinneren der Urwälder bis in die fast baumlose Ackersteppe brüten (JEDRZEJSKA u. JEDRZEJSKI 1998). Er hat im Gebiet auffällig wenig Nachwuchs (STEINER 1999) auf Grund der Verfolgung, die bei

uns stärker ist als in vielen anderen Regionen. In anderen mitteleuropäischen Gebieten brütet er (so wie Habicht und Sperber) bereits auf Einzelbäumen und Büschen in der Feldflur (z. B. GATTER 2000). Bei den Landwirten dagegen wird er in den letzten Jahren immer beliebter, wie das zunehmende Aufstellen von Sitzkrücken zeigt.

Der Bestand des **Habichts** wird sehr genau überwacht (Abb. 8). Etwa 50 Brutplätze sind bekannt, die meisten davon sind aber nicht mehr besetzt. Er hat auf der Traun-Enns-Platte eine isolierte Restpopulation von unter 20 Paaren, denn völlig ausgerottet ist sein Brutbestand im oberen Kremstal und Aiterbachtal im Süden und im Norden im Raum Wels – Welser Heide – Eferdinger Becken – Linz – Donautal. Dieser Bestand dürfte inzwischen rund 20 % im Bundesland ausmachen. Er hat im Osten Kontakt zur Mostviertel-Population in Niederösterreich, die jedoch ihrerseits stark gezehntet wird.

Der Anteil von vorjährigen Brutvögeln („Rothabichten“) ist ein Anzeichen für die Sterblichkeit in der Population. Dieser Anteil ist bedenklich hoch; 255 Brutvögel wurden dazu bisher mit Hilfe der Mauserfedern untersucht. Bei 200 Brutten war die Brutverlustrate ebenfalls recht hoch, obwohl natürliche Feinde wie der Uhu kaum vorkommen (vgl. NIELSEN u. DRACHMANN 1999a).

Außerdem erfolgte „Basisarbeit“ im Bereich Akzeptanz durch Vorträge, die viel soziales Gespür erfordert und erfreulich positive Rückmeldungen ergab (STEINER u. BÖCK 2007). Österreichweit ist noch viel zu wenig über die Wechselwirkung des Habichts mit Fasan-, Feldhasen-, Rebhuhn- und Stockentenpopulationen bekannt.

Hier liegen jedoch teils große Datenmengen vor: etwa 5800 Beutereste (vgl. NIELSEN u. DRACHMANN 1999b). Auf der anderen Seite ist es genauso wichtig, den Einfluss des Habichts auf die Beutegreifer-Populationsökologie wie Sperber, Falken, Weihen, Eulen, Krähen, Eichelhäher, Elster und Kolkrabe beurteilen zu können. Auch hier liegt mittlerweile sehr reichhaltiges Datenmaterial vor. Erhebliche Populationsveränderungen nach Eliminierung der Habicht-Paare wurden gemessen (STEINER, Vortrag BirdLife Österreich Herbsttagung 2013). Ziel muss es sein, dieses Wissen in die ländliche Bevölkerung zu tragen. Sollte die Falknerei wissenschaftlich gut kontrolliert sein (derzeit noch nicht der Fall), könnte man auch über eine legale, begrenzte und kontrollierte Bereitstellung von Habichten hierfür diskutieren. Ziel müsste eine tierschutzgerechte und naturschutzgerechte Lösung sein.

Festzuhalten ist, dass der Habicht als „bester Freund der Singvögel“ bezeichnet werden kann, denn er ist der Hauptfeind von Buntspecht, Eichhörnchen, Eichelhäher, Sperber, Krähen, Baum- und Turmfalke, Waldkauz. Er wird als stärkste Vogelart zum Gestalter der Artengemeinschaft (*predation risk landscape*). Nicht so sehr die Anzahl der geschlagenen unterlegenen Konkurrenten, sondern der Meideffekt wirkt sich erheblich auf deren Populationen aus. Was in den Kalkalpen der Steinadler als Regulator von Füchsen, Mardern, Katzen, Mäusebussarden, Wander- und Turmfalken, Habichten und Kolkraben, bei Gelegenheit auch Großmöwen, Graureihern, Schwarzmörchen, Kranichen und Kormoranen macht (vgl. SCHWEIGER 2009), erledigt im Alpenvorland eine Ebene tiefer der Habicht (in Abwesenheit des Uhus).



Abb. 7: Männchen der Wiesenweihe, von Krähe verfolgt.

Foto: G. Juen

In Niederösterreich wurde zum Konfliktfeld Greifvogel-Prädation ein Gutachten erstellt, das europaweit in Fachkreisen heftig kritisiert wurde (KLANSEK u. a. 2008). Zum einen sind es die nicht nachvollziehbaren Methoden und Ergebnisse über die Bestände. Zum anderen die nicht belegte Behauptung, seltene Tierarten wie Reptilien würden durch Greifvögel gefährdet. Zum Dritten, „Freizeit-Jagd“ auf Greifvögel sei eine „nachhaltige, sinnvolle Nutzung“. Dabei wurde eine Schusszeit empfohlen. Dies ist sicher keine Lösung. Zahlreiche extrem seltene Greifvogelarten werden außerdem mit dem Habicht verwechselt und sind deshalb bestandsgefährdet (Adlerbussard, Zwergadler, Schreiadler, Sakerfalke, Wiesenweihe, Steppenweihe).

Vor allem aus Niederösterreich gibt es Nachrichten von zwei „neuen“ Bestandsfaktoren. Zum einen das West-Nil-Virus, das bereits Einbrüche verursacht hat (Dr. Hans Frey pers. Mitt. 1. 2014). Zum anderen die Ausbreitung des Uhus, wo in Falknerkreisen bereits Sorge um den Habicht-Nachschub besteht (C. Friedl pers. Mitt.).

Ein **Monitoring** zum frühzeitigen Erkennen eventueller Auswirkungen von Umweltchemikalien liegt jedenfalls im öffentlichen Interesse. Seit dem Skandal um die Neonicotinoide und das Bienensterben ist das Pestizid-Thema wieder in aller Munde. Es betrifft genauso Vögel. Als einer der bestgeeigneten Bioindikatoren dafür wird der Bruterfolg des Sperbers verwendet. Auch noch nach der „klassischen Pestizid-Ära“ (ca. 1950-1980) wird die Eischalendicke negativ beeinflusst (BÜHLER 2000). Bisher wurden 569 Bruten des Sperbers untersucht (Abb. 9).

Die Sperberpopulation wird nicht einfach nur von der Nahrungsqualität und –quantität bestimmt, wozu über 13000 Beuteobjekte analysiert wurden. Mindestens ebenso massiv wirkt sich die Habichtpopulation aus: Bei über 5 km Entfernung zum nächsten Habichthorst steigt die Bruterfolgsrate auf über 86 %. Bei großer Nähe von unter 500 m sinkt der Wert auf nur 55 % (n = 421, STEINER Vortrag BirdLife Österreich Herbsttagung 2013). Der Habicht erschafft offensichtlich eine *source-sink*-Dynamik: manche Gebiete sind für den Sperber Überschussgebiete, andere dagegen „Verschleißzonen“.

Der **Turmfalke** brütet zwar noch immer in alten Krähennestern in Bäumen, aber immer stärker im Siedlungsraum in Kirchen, Industriebauten und privaten Wohnhäusern (vgl. GATTER 2000). Dies könnte mit dem dort geringeren Prädationsdruck durch Mäusebussard und Habicht zusammenhängen; beide Arten plündern seine Nester. Dies würde auch gut erklären, warum er im Inneren der Städte wie Wien so dicht brütet (P. Sumasgutner pers. Mitt.): dort hat er zwar weniger Nahrung und Junge, aber auch die Mortalität könnte geringer sein. Am Linzer Dom ist seit dem Auftauchen brütender Wanderfalken (2011/12) die Präsenz des Turmfalken, aber auch der Straßentauben stark zurückgegangen.

Der **Baumfalke** (Abb. 10) profitiert von reichen Insektenbeständen direkt und indirekt. Schwalben und Segler erbeutet er oft in über ein Kilometer Höhe (DRONNEAU u. WASSMER 2005, 2008, STEINER 2009a, FIUCZYNSKI u. SÖMMER 2011, PROBST 2013). Etwa 50 Brutplätze und 1046 Beutetiere sind mittlerweile erfasst. Auch bei uns nistet er inzwischen in Krähennestern

auf Hochspannungsmasten, wo er vor Feinden sicherer ist. Der gesamte Bestand ist auf 70-100 Brutpaare zu beziffern. In letzter Zeit mehrten sich – wie in Kärnten (PROBST 2013) – Hinweise auf einen Rückgang der Art. Immer öfter kommt es in der Brutzeit zu Schlägerungen im Nestbereich.

Einer der wichtigsten Regulationsfaktoren ist die Habichtpopulation. Ehemalige, „ungefährliche“ Habichthorste sind im Durchschnitt nur 1,49 km entfernt, aktive aber 2,9 km (n = 50). Dies zeigt die aktive Meidung. Baumfalken wurden dabei beobachtet, wie sie tief und sicher nicht jagend über Habichthorsten kreisten, um sich offenbar über den Status des „Erzfeindes“ zu informieren. Auch Hassverhalten direkt an Habichthorsten kann immer wieder registriert werden. Ein Risikofaktor sind die Ringeltauben-„Kolonien“, die sich rings um Baumfalkenhorste bilden. Denn sie locken Habichte an, wenn diese im Juli nach dem Ausfliegen ihrer Jungen besonders viel Beutebedarf haben. Dann sitzen die jungen Baumfalken noch wehrlos im Nest. Immer wieder können Mauserfedern von Habichten sowie frisch gerupfte Ringeltauben gefunden werden, wobei Horstabstände Baumfalke-Habicht von rund 2 km bestehen. Dabei kommt es immer wieder vor, dass die jungen Baumfalken „verschwinden“. Viel Energie kostet die Abwehr von Luftfeinden. In Relation zur Feinddichte wird die meiste Verteidigungsleistung für den Habicht benötigt, gefolgt vom Mäusebussard und dann erst für den Wespenbussard.

Forschungsbedarf besteht noch, neben Marder und Waldkauz, über das Verhältnis zum Wanderfalken (GATTER 2000, PROBST 2013). W. Gatter (pers.



Abb. 8: Erwachsener Habicht am winterlichen Aas.

Foto: R. Katzinger

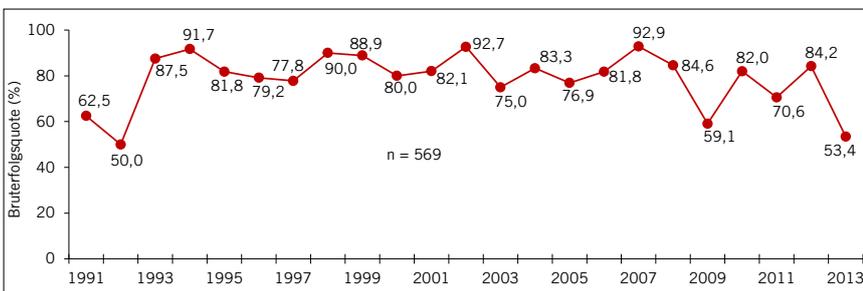


Abb. 9: Langfristige Entwicklung des Bruterfolgs des Sperbers als Beitrag zu einem Monitoring zum frühzeitigen Erkennen eventueller Auswirkungen von Umweltchemikalien in Österreich.

Mitt.) sah, wie ein Wanderfalke einen fliegenden jungen Baumfalken tötete, ohne ihn zu fressen. Bei Schiedberg überflog ein jagender Wanderfalke sehr rasch und näher als 100 m einen Gittermast mit Baumfalken-Nestlingen. Die auf dem Mast sitzenden Eltern gerieten in äußerste Erregung und schrien sehr laut; sie stellten danach lange die Fütterung ein. Aber sie starteten im Gegensatz zu Habicht-Anflügen keine Flugattaken (wiewohl bekannt ist, dass dies vorkommen kann, LANGGEMACH u. a. 1997: Brutnachbarschaft von Baumbrütern bei 750 m). Dies könnte daran liegen, dass der Wanderfalke im Flug gefährlicher ist: ZUBEROGOITIA u. a. (2013) fanden neuerdings heraus, dass Wanderfalken regelmäßig Baumfalken zu erbeuten in der Lage sind. Es könnte ihm leichter fallen als beim Turmfalken, da der minimale Wenderadius des Baumfalken größer sein dürfte als beim langschwänzigen Turmfalken. Dieser kann aufgrund seiner Wendigkeit angreifende Wanderfalken im Zickzack abschütteln, wie ich am Mondsee beobachtete.

Weiterer Forschungsbedarf besteht auch noch beim Thema Beute-Para-

sitismus. So beobachtete J. Sperrer (pers. Mitt.), wie an seinem Hof zwei Turmfalken einem Baumfalken einen soeben erbeuteten Jungstar abjagten. Dies könnte öfter stattfinden und ein Mitgrund sein, warum Baumfalken geringere Beutegrößen als die gleichgroßen Sperber wählen, die mit ihrer Beute am Boden in Deckung zu gehen pflegen, sodass die allgegenwärtigen Krähen und Bussarde ihn nicht sehen. Baumfalken mit Beute sind dagegen viel auffälliger, und ihnen liegt allfälliger „Nahkampf“ am Boden weniger.

Eine offene Frage ist auch noch die maximale Beutegröße. Sicher zuzuordnen waren die Rupfungen einer jungen Misteldrossel und einer Bekassine. Eine direkte Beobachtung betraf eine Türkentaube, der sich der Falke erfolglos an den Schwanz gehetzt hatte. Beim Turmfalken wurde die Türkentaube als Beute direkt beobachtet (PIECHOCKI 1991). Beim gleich großen Merlin werden Beutevogel bis ca. 300 g angegeben (z.B. GLUTZ u. a. 1971), und diese Art scheint deutlich öfter mittelgroße Limikolen zu jagen. An einer Ackersutte näherten sich jagende Baumfalken dutzende Male

Bruchwasser- und Zwergstrandläufern bis auf wenige Meter, und manchmal flohen diese auch erschreckt, die Falken griffen aber ausschließlich Libellen. Ein hassender Kiebitz berührte in einem Fall einen Baumfalken.

Baumfalken sitzen manchmal über längere Zeit auf dem kahlen Ackerboden. Dies wurde sowohl bei flüggen Jungvögeln als auch bei Altvögeln beobachtet. Letztere warten dabei offenbar auf Beute in der Nähe wie Pieper, Lerchen, Schafstelzen, Ammern oder Finken.

Der **Wanderfalke** (Abb. 11) hält sich ganzjährig in den meisten Teilgebieten auf, und es bestand auch schon Brutverdacht. Abschüsse sind nachgewiesen. In Bäumen in Deckung gehende Rabenkrähen, Saatkrähen und Dohlen oder wild „herumspritzende“ Tauben zeigen, dass ein Wanderfalke im Anflug ist. Dieser großräumig agierende Jäger blockt gerne auf Hochspannungsleitungen, aber auch Bäumen, hohen Gebäuden oder dem Erdboden auf. Er ist im Winter meist recht unauffällig und sein Bestand wird unterschätzt. Es ist von 15-25 Überwinterern im Gebiet auszugehen, die oft standorttreu sind. Während über das Leben in der Brutzeit in Europa viel bekannt ist, ist dem für den Winter nicht so. Deshalb ist auf die Ganzjahresökologie großer Wert zu legen. Zu diesem Zweck wurden bereits mehr als 1500 Beutestücke analysiert. Für den Sommer neu ist, dass die Art auch erhebliche Anteile von frisch flüggen Jungvögeln in die Ernährung einbeziehen kann, vor allem bei Mistel- und Wacholderdrossel. Im Winter zählen zu den wichtigsten Beutetieren so verschiedene Arten wie Wacholderdrossel, Kohlmeise, Haustaube, Krickente, Blässhuhn, Lachmöwe und Dohle. Im sommerlichen Linz dagegen zählt der schnelle Mauersegler zu den Hauptbeutetieren. Fledermäuse sowie Nachtzieher wie Wachtel und Waldschnepfe werden auch bei uns regelmäßig bejagt. Die stärksten Beutetiere sind Rabenkrähen und Großmöwen, andernorts auch Mäusebussarde, Graureiher und Gänse. Die positive volkswirtschaftliche Bedeutung punkto Schädigung von Fassaden und Getreidespeichern durch Taubenkot müsste näher überprüft werden und wird sicher unterschätzt. Der Summierungseffekt bei der Begrenzung von Haustaubenbeständen dürfte nämlich stärker sein als vielfach angenommen.

Eine neue Gefährdung bedeutet ein „Windkraft-Zonierungsplan“ in Oberösterreich, der dem Flugverhalten (wie thermisches Kreisen) und damit dem Schutz der Art nicht Rechnung trägt (vgl. STEINER 2004b). Zudem sind als Mindestabstand zu Brutplätzen drei Kilometer zu fordern (nicht ein Kilometer). Außerdem müssten außerbrutzeitliche Vorkommen streng geschützter Arten berücksichtigt werden. Zu guter Letzt ist zu bedenken, dass sich viele Flaggsschiffe des Naturschutzes wie Schwarzstorch, diverse Adlerarten (z.B. See-, Kaiseradler) in dynamischer Ausbreitung befinden, sodass ein statisches Konzept nicht geeignet ist.

Auch das laufende oberösterreichische Wanderfalken-Monitoring, das bisher 426 Revierbesetzungen feststellte, wurde im Zuge dieser Windkraft-Zonierung nicht konsultiert. Dieses Monitoring – ein Rückgrat des Naturschutzes im Lande Oberösterreich – wurde vor mehr als 20 Jahren von W. Jiresch aufgebaut und wird vom Autor unter Beachtung des internationalen Forschungsstandes weitergeführt. Jedes Jahr ergeben sich dabei neue Reviere. Besonders für Artenschutzmanagement zu danken ist den Mitarbeitern H. Leitner und K. Huber, die mit Hilfe von M. Sevcik (österreichischer Naturschutzbund) das Kletterproblem im östlichen Donautal entschärften, F. Exenschläger, der mit Hilfe von A. Lugmair Nistplatzmanagement im oberen Donautal betreibt sowie H. Rubenser mit B. Pirngruber für dasselbe in Linz.

Literatur

- BARBOSA P., CASTELLANOS I. (2005): Ecology of predator-prey interactions. Oxford, Oxford University Press.
- BERTHOLD P. (2012): Vogelzug. Eine aktuelle Gesamtübersicht. 7. Auflage. Darmstadt, Wiss. Buchgesellschaft.
- BOTH C., VAN ASCH M., BIJSLMA R. G., VAN DEN BURG A. B., VISSER M. E. (2009): Climate change and unequal phenological changes across four trophic levels: constraints or adaptations? *J. Anim. Ecol.* 78: 73-82.
- BROOK B. W. (2009): Global warming tugs at trophic interactions. *J. Anim. Ecol.* 78: 1-3.
- BÜHLER U. (2000): Anhaltende Fortpflanzungsstörungen beim Sperber (*Accipiter nisus*) in der Ostschweiz. *Orn. Beob.* 97: 45-53.
- CHALFOUN A. D., MARTIN T. E. (2009): Habitat structure mediates predation risk for sedentary prey: experimental tests



Abb. 10: Flügel Baumfalken sitzen im August und September gerne auf Baumspitzen. Foto: H. Steiner



Abb. 11: Erwachsener Wanderfalken im Flug. Foto: Pirngruber

of alternative hypotheses. *J. Anim. Ecol.* 78: 497-503.

CHAMBERLAIN D. E., GLUE D. E., TOMS M. P. (2009): Sparrowhawk *Accipiter nisus* presence and winter bird abundance. *J. Ornithol.* 150: 247-254.

CHRISTL W. (2013): Der Kobernaußerwald – ein Vogelschutzgebiet. *Informativ* 69: 6-7.

CLUTTON-BROCK T., SHELDON B. C. (2010): Individuals and populations: the role of long-term, individual-based studies of animals in ecology and evolutionary biology. *TREE* 25: 562-573.

GRESSWELL W., LIND J., QUINN J. L. (2010): Predator-hunting success and prey vulnerability: quantifying the spatial scale over which lethal and non-lethal effects of predation occur. *Journal of Animal Ecology* 79: 556-562.

DESCHKA C. (2002): Einfluss von Waldfragmentierung und Habitatheterogenität auf Ernährung und Reproduktion des Sperbers (*Accipiter nisus* L.). Diplomarbeit Univ. Wien.

DHONDT A. A. (2012): Interspecific Competition in Birds. Oxford, Oxford University Press.

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

DRONNEAU C., WASSMER B. (2008): Ecologie alimentaire et comportements de chasse du faucon hobereau *Falco subbuteo* dans l'est de la France (Alsace) – première partie. *Alauda* 76: 113-134.

EISENBERG C. (2010): The Wolf's Tooth: Keystone Predators, Trophic Cascades, and Biodiversity. Washington, Island Press.

ELMHAGEN B., LUDWIG G., RUSHTON S. P., HELLE P., LINDEN H. (2010): Top predators,

mesopredators and their prey: interference ecosystems along bioclimatic productivity gradients. *Journal of Animal Ecology* 79: 785-794.

ESSL F., RABITSCH W. (eds., 2013): Biodiversität und Klimawandel. Auswirkungen und Handlungsoptionen für den Naturschutz in Mitteleuropa. Springer.

FIUCZYNSKI K.-D., SÖMMER P. (2011): Der Baumfalken. Neue Brehm-Bücherei 575, Hohenwarsleben, Westarp Wissenschaften.

GAMAUF A., TEBB G., NEMETH E. (2013): Honey Buzzard *Pernis apivorus* nest-site selection in relation to habitat and the distribution of Goshawks *Accipiter gentilis*. *Ibis* 155: 258-270.

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

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

HEITHAUS M. R., WIRSING A. J., BURKHOLDER D., THOMSON J., DILL L. M. (2009): Towards a predictive framework for predator risk effects: the interaction of landscape features and prey escape tactics. *J. Anim. Ecol.* 78: 556-562.

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

JOHNSON C. N., VANDERWAL J. (2009): Evidence that dingoes limit abundance of a mesopredator in eastern Australian forests. *J. Applied Ecology* 46: 641-646.

JOHNSON C. N. (2010): Red in tooth and claw: how top predators shape terrestrial

- ecosystems. *Journal of Animal Ecology* 79: 723-725.
- KLANSEK E., WILDAUER L., LAMPE T., SCHREIBER B., REIMOSER F. (2008): EU-Vogelschutzrichtlinie. Habicht (*Accipiter gentilis*). Mäusebussard (*Buteo buteo*). Gutachten zur Anwendung der Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten. Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie, Veterinärmed. Univ. Wien (Institutsleiter W. Arnold), Okt. 2008.
- LANGGEMACH T., SÖMMER P., KIRMSE W., SAAR C., KLEINSTÄUBER G. (1997): Erste Baumbrut des Wanderfalcons *Falco p. peregrinus* in Brandenburg zwanzig Jahre nach dem Aussterben der Baumbrüterpopulation. *Die Vogelwelt* 118: 79-94.
- LIKER A., PAPP Z., BOKONY V., LENDVAI A. Z. (2008): Lean birds in the city: body size and condition of house sparrows along the urbanization gradient. *J. Anim. Ecol.* 77: 789-795.
- LIMA S. L., STEURY T. D. (2005): Perception of predation risk: the foundation of nonlethal predator-prey interactions. In: BARBOSA P., CASTELLANOS I. (eds): *Ecology of predator-prey interactions*. Oxford, Oxford University Press: 166-188.
- MOLLER A. P., FLENSTED-JENSEN E., KLARBORG K., MARDAL W., NIELSEN J. T. (2010): Climate change affects the duration of the reproductive season in birds. *Journal of Animal Ecology* 79: 777-784.
- NIELSEN J. T., DRACHMANN J. (1999a): Development and productivity in a Danish Goshawk *Accipiter gentilis* population. *Dansk Orn. Foren. Tidsskr.* 93: 153-161.
- NIELSEN J. T., DRACHMANN J. (1999b): Prey selection of Goshawks *Accipiter gentilis* during the breeding season in Vendsyssel, Denmark. *Dansk Orn. Foren. Tidsskr.* 93: 85-90.
- ORTLIEB R. (1989): *Der Rotmilan Milvus milvus*. 3. Aufl. Neue Brehm-Bücherei 532, A. Wittenberg Lutherstadt, Ziemsen Verlag.
- PIECHOCKI R. (1991): *Der Turmfalke Falco tinnunculus*. 7. Aufl. Neue Brehm-Bücherei 116, Wittenberg Lutherstadt, Ziemsen Verlag.
- PROBST R. (2013): *Der Baumfalke (Falco subbuteo) in Kärnten*. Eine inneralpine Studie zur Ökologie des Kleinfalken. Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt. 64. Sonderheft.
- PÜHRINGER N. (2007): Bestandserfassung des Schwarzstorches (*Ciconia nigra*) in Oberösterreich – Brutbiologie und aktuelle Situation der Jahre 2006/2007. *Vogelkd. Nachr. OÖ.* 15: 85-126.
- RAY, J. C., REDFORD, K. H., STENECK, R. S. & J. BERGER (2005): *Large Carnivores and the Conservation of Biodiversity*. Washington, Covelo, London, Island press.
- REICHHOLF J. (2006): Die Abnahme der Singdrossel (*Turdus philomelos*) im Auwald am Unteren Inn. *Vogelkd. Nachr. OÖ.* 14: 159-168.
- SALO P., NORDSTRÖM M., THOMSON R. L., KORPIMÄKI E. (2008): Risk induced by a native top predator reduces alien mink movements. *J. Anim. Ecol.* 77: 1092-1098.
- SCHWEIGER A. (2009): Die Biozönose der nördlichen Kalkalpen am Beispiel des Werdenfeller Landes unter besonderer Berücksichtigung der Nahrungsökologie des Steinadlers *Aquila chrysaetos* (LINNAEUS, 1758). Diplomarbeit FH Weihenstephan.
- STEINER E. (2010): GIS-gestützte Habitatmodellierung für Auerhuhn im Naturschutzgebiet Warscheneck. Universitätszentrum Rottenmann, Inst. f. Geoinformation, J.-Kepler-Univ. Linz + TU. Graz.
- STEINER H. (1999a): Das Pilotprojekt "Monitoring der oö. Kulturlandschaft mit Greifvögeln". *ÖKO-L* 21(4): 10-20.
- STEINER H. (1999b): Ursachen und ökosystemare Folgen des Beutegreifer-Mangels in West- und Mitteleuropa. *Informativ* 14/ Juni 1999: 12-13.
- STEINER H. (1999c): Was Krähen mit Greifvögeln zu tun haben. *Natur u. Land* 6/1999: 6-13.
- STEINER H. (1999d): 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.
- STEINER H. (2000a): Waldfragmentierung, Konkurrenz und klimatische Abhängigkeit beim Wespenbussard (*Pernis apivorus*). *J. Ornithol.* 141: 68-76.
- STEINER H. (2000b): Ökologische Wechselwirkungen zwischen Wald und Greifvögeln: Lebensraumqualität, Effekte von Fragmentierung, Räuber-Beute-Beziehung und Grundlagen für den Naturschutz. *J. Ornithol.* 141: 230.
- STEINER H. (2000c): Sind Schutzgebiete und Rote Listen zur Bewältigung von Naturschutz und Landschaftsplanung ausreichend? *ÖKO-L* 22(1): 26-36.
- STEINER H. (2003a): Wald-Greifvögel bei Waldarmut: Ernährung, Konkurrenz und Revierqualität in Oberösterreich. *Verein Thüringer Ornithologen e.V., Mitt. und Inf.* 23: 7-8.
- STEINER H. (2003b): Greifvögel und Eulen in Wald und Gebirge: Vergleich der Ökologie und Einnischung. 4. europäisches Eulensymposium, Dornbirn, Oktober 2003: 68.
- STEINER H. (2004a): Gutachten: Abdeckung von Populationen des Anhang 1 der Bird Directive durch bisher nominierte SPAs in der alpinen Region Österreichs. Im Auftrag des WWF Österreich.
- STEINER H. (2004b): Naturschutzfachliche Anforderungen an Windrad-Gutachten. *Natur & Land* 4/2004: 1.
- STEINER H. (2005a): Anregungen für alpinen Vogelschutz. *ÖKO-L* 27(4): 3-12.
- STEINER H. (2005b): Bestände von „Anhang-1-Arten“ der „Vogelschutzrichtlinie“ im Important Bird Area „Nördliche Kalkalpen“. *Vogelkd. Nachr. OÖ. Naturschutz aktuell* 13(2): 163-186.
- STEINER H. (2005c): Erfassung von Wespenbussard (*Pernis apivorus*) und Rohrweihe (*Circus aeruginosus*) im Natura 2000-Gebiet „Untere Traun“ im Jahr 2005. Mit einer Diskussion und Prognose der Greifvogel-Gilde. I. A. d. Landesnaturschutzbehörde, Linz.
- STEINER H. (2009a): Zur Nutzung des herbstlichen Vogelzuges und Ökologie einer Brut auf einem Masten einer Hochspannungsleitung beim Baumfalke (*Falco subbuteo*). *Vogelkd. Nachr. OÖ. Naturschutz aktuell* 17(1-2): 73-88.
- STEINER H. (2009b): Experimentelle Hinweise auf die allgemeingültige Relevanz der „predation risk landscape“ bei der Habitatwahl von Vögeln am Beispiel des Systems Habicht-Sperber-Baumfalke-Kiebitz. *Vogelwarte* 47: 311.
- STEINER H., ERLINGER G. (1995): Die Rohrweihe (*Circus aeruginosus* L.) in Oberösterreich. *Egretta* 38: 1-12.
- STEINER H., DESCHKA C. (2006): Integriertes Greifvogel-Monitoring 1990-2003 in Oberösterreich. In: GAMAUF A., BERG H.-M. (Hrsg.): *Greifvögel & Eulen in Österreich*. Naturhistorisches Museum, Wien: 113-142.
- STEINER H., BÖCK CH. (2007): Greifvögel und Jagd: Zu Fragen der Prädation und der Akzeptanz. *ÖKO-L* 29(4): 28-35.
- STEINER H., SCHMALZER A., PÜHRINGER N. (2007): Limitierende Faktoren für alpine Raufußhuhn-Populationen. – Management-Grundlagen nach Untersuchungen im Nationalpark Kalkalpen. *Denisia* 21, Linz.
- TERBORGH J., ESTES J. A. (2010): *Trophic Cascades. Predators, Prey, and the Changing Dynamics of Nature*. Washington DC, Island Press.
- WILMERS C. C., CRABTREE R. L., SMITH D. W., MURPHY K. M., GETZ W. M. (2003): Trophic facilitation by introduced top predators: grey wolf subsidies to scavengers in Yellowstone National Park. *J. Anim. Ecol.* 72: 909-916.
- ZUBEROGOITIA I., MARTINEZ J. E., GONZALEZ-OREJA J. A., CALVO J. F., ZABALA J. (2013): The relationship between brood size and prey selection in a Peregrine Falcon population located in a strategic region on the Western European Flyway. *J. Ornithol.* 154: 73-82.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [ÖKO.L Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz](#)

Jahr/Year: 2014

Band/Volume: [2014_2](#)

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

Artikel/Article: [Wie funktioniert die Kulturlandschaft - Öko-Ornithologie der Traun-Enns-Platte und die Vögel Oberösterreichs. 27-34](#)