Ornithol. Anz., 45: 157–163

Positive Beziehung zwischen der Entfernung zum Ufer und der Sicherungsrate beim Blässhuhn *Fulica atra*

Christoph Randler

Distance to a refuge and vigilance in coots *Fulica atra*

Vigilance (scan rate) should correlate positively with the distance to a refuge ("protective cover"). Vigilance and distance to water were observed in Eurasian Coots *Fulica atra* feeding onshore. The aim of the study was to examine the relationship between refuge distance and vigilance in a natural environment without the potential bias introduced by supplementary feeding. Distances were measured on a continuous scale. Scan rate (head-up movements/minute) and distance to the shoreline were recorded in six different sessions. Vigilance increased with distance to the shore.

Christoph Randler, Universität Leipzig, Institut Biologie I, Johannisallee 21–23, D-04103 Leipzig

E-Mail: Randler@uni-leipzig.de

Einleitung

Während der Nahrungssuche unterbrechen Vögel regelmäßig ihre Fressaktivität, um aufzumerken, respektive um zu sichern, wobei Sichern als ein funktionaler Begriff aufgefasst wird, Aufmerken dagegen als beschreibender. Dabei wird die Umgebung beobachtet (Bednekoff & Lima 2002, Beauchamp 2003) und wohl hauptsächlich nach Beutegreifern abgesucht (Lima 1995). Andererseits kann regelmäßiges Aufmerken auch andere Funktionen haben, zum Beispiel der Partnerbewachung dienen (Verhinderung von „Seitensprüngen") oder dem Beobachten von Artgenossen (vielleicht findet ein Artgenosse eine ergiebige Nahrungsquelle, die ausgebeutet werden kann) oder mögliche Schmarotzeraktivitäten ermöglichen (Beauchamp 2003). Darüber hinaus haben weitere Faktoren einen Einfluss auf das Aufmerken, z. B. das Geschlecht, das Alter, die Dominanz oder die Art und Weise der Nahrungssuche. Ebenso spielen soziale und Umweltfaktoren eine wichtige Rolle, wie die Beutetierdichte, der Randeffekt bei Gruppen, die Gruppengröße bzw. Gruppendichte, die Temperatur und die Tageszeit (Elgar 1989). Im Folgenden wird nun ein Literaturüberblick gegeben.

Überblick über die Literatur

Ein wichtiger Aspekt in Bezug auf das Feindvermeidungsverhalten ist die Beziehung zwischen der Nähe zu einem sicheren Platz und der Aufmerkerate (Elgar 1989). Je näher sich ein Tier an einem sicheren Platz befindet, desto geringer sollte die Aufmerkerate sein und desto mehr Zeit kann das Einzeltier für die Nahrungssuche verwenden. Dies wäre ein eindeutiger Hinweis darauf, dass Aufmerken tatsächlich der Feinderkennung dient. Verschiedene Studien haben versucht, diesen theoretischen Effekt zu belegen. Manche dieser Studien bei Säugern und Vögeln fanden eine Zunahme der Sicherungsrate oder der Zeit, die insgesamt mit Sichern verbracht wurde, auf der einen Seite und der Entfernung zu einem sicheren Platz andererseits (Barnard 1980, Caraco et al. 1980, Holmes 1984, Hogstad 1988, Cowlishaw 1997, Slotow & Coumi 2000). Im Gegensatz dazu fand Lima (1987) den entgegengesetzten Effekt, und manche Studien konnten überhaupt keine Beziehung zwischen diesen beiden Variablen herstellen (Elgar 1986, Slotow & Rothstein 1995). Sogar innerhalb einer einzigen Art, beim Haussperling *Passer domesticus*, fand sich entweder ein positiver Zusammenhang zwischen

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

Aufmerken und Distanz zu einem sicheren Platz (Barnard 1980), ein negativer Zusammenhang (Lima 1987) oder überhaupt kein Zusammenhang (Elgar 1986). Dies führte zu weiteren Diskussionen und Überlegungen und dazu, dass der Begriff ‚Versteck' ambivalent definiert wurde. Einerseits kann ein Versteck tatsächlich Sicherheit bieten (‚protective cover'), andererseits kann sich aber auch ein Beutegreifer, beispielsweise ein Sperber *Accipiter nisus*, in einem Busch verstecken und Vögel sollten dann die Nähe zu diesem Versteck meiden (Lazarus & Symonds 1992) und ihre Aufmerkerate in der Nähe eines Busches erhöhen. Deshalb sollte bei solchen Studien immer genau versucht werden, die Funktion eines Verstecks ganz klar zu deuten (Lazarus & Symonds 1992, Pöysä 1994).

Ein weiterer Einflussfaktor, der bei vielen Studien auftrat ist, dass in der Regel keine natürlichen Futterquellen berücksichtigt wurden (Ausnahme z. B. Pöysä 1987), sondern dass meist Körnerfresser an künstlich errichteten Futterstellen beobachtet wurden. Solche künstlich errichteten Futterstellen haben zwar den Vorteil, dass viele Variablen genau kontrolliert werden können (z. B. die Entfernung zum nächsten Busch, die Tageszeit usw.), es findet jedoch kein natürliches Verhalten statt. So könnte z. B. sein, dass Körnerfresser diese zusätzliche und ergiebige Nahrungsquelle möglichst effektiv ausbeuten wollen und deshalb ihre Aufmerkerate dermaßen senken, dass eine Interpretation schwierig wird. Dies wird zum Beispiel in der ‚scramble competition – Hypothese formuliert: Die Aufmerkerate sinkt, weil Individuen um eine begrenzte Zahl an Ressourcen konkurrieren und deshalb ihre Wachsamkeit reduzieren.

Ebenso wurden diese Entfernungen zwischen einem schützenden Platz und den jeweiligen Individuen zumeist in groben Kategorien erhoben, selten wurde eine kontinuierliche Skala benutzt. Mayhew (1987) und Pöysä (1994) benutzten jeweils drei Entfernungskategorien bei Pfeifenten *Anas penelope* bzw. Krickenten *Anas crecca*. Weitere Autoren errichteten Futterstellen in zwei (Caraco et al. 1980, Lima 1987, Slotow & Rothstein 1995) bis maximal fünf verschiedenen Entfernungen (Hogstad 1988, Slotow & Coumi 2000) von einem Busch. Dadurch kann die Variable Entfernung natürlich sehr gut kontrolliert und variiert werden. Mein Ansatz jedoch benutzt eine kontinuierliche Messung, anstatt verschiedene Kategorien zu definieren (siehe auch Barnard 1980).

Forschungsfrage

In dieser Studie untersuche ich das Blässhuhn *Fulica atra*. Da Blässhühner immer zum Wasser hin rennen, wenn ein Beutegreifer (Greifvogel, Hund) erscheint und niemals aus dem Wasser heraus (Glutz et al. 1973), sollte die Aufmerkerate mit zunehmender Entfernung vom Wasser auch tatsächlich zunehmen. In dieser Situation ist eindeutig, dass Blässhühner, die an Land fressen, die Wasserfläche als sicher betrachten. Dies ist auch deshalb plausibel, da terrestrische Prädatoren selten schwimmen, um Blässhühner zu jagen, ebenso können sich Blässhühner durch Tauchen retten, wenn ein Greifvogel erscheint. Darüber hinaus haben Blässhuhntrupps weitere Abwehrstrategien im Wasser – aber nicht an Land – entwickelt (Wasserspritzen; Glutz et al. 1973). Beutegreifer bei Blässhühnern sind sowohl terrestrische Säuger (Rotfuchs *Vulpes vulpes*; Hund) oder Greifvögel (Habicht *Accipiter gentilis*, Wanderfalke *Falco peregrinus*). Diese Beutegreifer können sich vom nahe gelegenen Wald anpirschen, der deshalb eine besondere Gefahr darstellt (Abb. 1). Gerade Habichte sind Überraschungsjäger, die aus dem geschlossenen Wald heraus einen Angriff fliegen könnten. Als weitere Gefahr können Fußgänger mit Hunden eingestuft werden, die sich allerdings zumeist auf dem Fußweg aufhal-

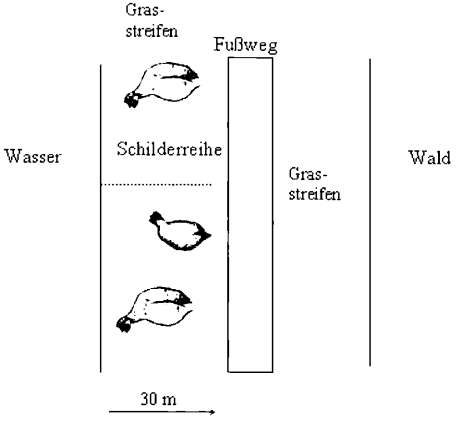

Abb. 1. Überblick über das Untersuchungsgebiet – *Sketch of the study site.*

ten (Abb. 1). Sobald allerdings frei laufende Hunde erschienen, flohen die Blässhühner wiederum ins Wasser.

Material und Methoden

Die Beobachtungen wurden an der Ehmetsklinge, einem Badesee im Landkreis Heilbronn, durchgeführt (E 8°55' N 49°09'; 227 m ü. NN). Dort fressen Blässhühner regelmäßig außerhalb des Wassers auf einem 30 – 35 m breiten Grasstreifen, der im Sommer als Liegewiese dient. Ein Fußweg verläuft fast parallel zur Uferlinie (Abb. 1). Um die Hypothese zu prüfen, errichtete ich eine Reihe von kleinen Fähnchen (mit Meterangaben), die auf Schaschlikspießchen aufgespießt waren. Diese Messreihe verlief im 90°-Winkel von der Uferlinie zum Fußweg und alle 50 cm war ein Fähnchen postiert, sodass jeweils die Entfernung zur Uferlinie abgelesen werden konnte. Dadurch können relativ genaue Messungen durchgeführt werden (zumindest genauer als bislang für Wasservögel) und für jedes Blässhuhn kann die Entfernung exakt abgelesen werden. Nach einiger Zeit hatten sich die Blässhühner an diese Schildchen gewöhnt, sodass die Daten erhoben werden konnten. Die Datenerhebung fand am 12.11.2003 zwischen 8.00 und 14.00 Uhr statt. Dabei benutzte ich eine digitale Videokamera JVC GR VF-10. Während der Videoaufzeichnungen sprach ich jeweils die Entfernung zur Uferlinie (gemessen anhand des nächsten Schildchens) und die Entfernung zum nächsten Nachbarn auf das Videoband. Die Entfernung zum nächsten Nachbarn hat teilweise einen Einfluss auf das Sicherungsverhalten des Blässhuhns, da Tiere in dichteren Gruppen seltener aufmerken (Randler 2005 a, b). Die Beobachtungen erfolgten aus einer Entfernung, von der kein sichtbarer Einfluss auf das Verhalten der Blässhühner vorhanden war.

Wichtig war ebenfalls, dass kein Zusatzfutter benutzt wurde, um die Tiere an die gewünschte Stelle zu locken, wie das in vielen anderen Studien der Fall war, denn Zusatzfutter kann das Verhalten bei Blässhühnern erheblich beeinflussen (Randler 2005b). Da hin und wieder Störungen durch Passanten und Hunde auftraten, flohen die Blässhühner jeweils in das Wasser. Nach einer solchen Störung ließ ich zuerst einige Zeit verstreichen, bis sich das Verhalten der Vögel wieder normalisiert hatte und die Tiere wieder an Land fraßen.

Für die statistische Auswertung betrachte ich jede dieser Sequenzen, d. h. die Zeit zwischen zwei Störungen als separat bzw. als statistisch unabhängig. Innerhalb dieses Tages konnte ich somit sechs verschiedene Sequenzen auf Video aufnehmen und auswerten. Während jeder Sequenz wurde jedes Individuum nur einmal videografiert. Dies wurde dadurch sichergestellt, dass ich an einem Ende des Trupps begann und mich systematisch durch den Trupp hindurcharbeitete. Abwechselnd wurde dabei mit dem Tier, das am nächsten an der Uferlinie war, begonnen, oder mit jenem, das am weitesten davon entfernt war. Insgesamt waren 78 Blässhühner an diesem Tag anwesend und 202 einzelne Messungen wurden durchgeführt (Gesamt: N=202 in sechs Sequenzen [Stichprobengröße je Sequenz: s. Tab. 1]).

Alle Individuen eines Trupps befanden sich, wenn sie an Land fraßen, jeweils im 100-m Umkreis, weshalb ich dies jeweils als konstante Gruppengröße betrachtete. Während der einzelnen Sequenzen änderte sich also die Truppgröße kaum. Deshalb wird der Aspekt der Gruppengröße in diesem Zusammenhang nicht beachtet, vor allem weil für die Gruppendichte eine Kontrolle über die Nachbardistanz erfolgte, die in dem Fall wichtiger ist, da sich die Gruppengröße nicht, aber die Nachbardistanz sehr schnell ändern kann.

Zuerst wird jede der sechs verschiedenen Sequenzen separat präsentiert (Tab. 1). Danach wurde der gesamte Datensatz in verschiedene Kategorien mit jeweils unterschiedlicher räumlicher Auflösung gruppiert. Dabei wurden die Kategorien auf dem Niveau von 0,5 m (originale Daten), 1-m-, 3-m- und 5-m-Intervallen gebildet und die jeweiligen Mittelwerte pro Kategorie über alle Individuen verwendet. Ein Problem des kompletten Datensatzes beinhaltet die Pseudoreplikation, d. h. Individuen werden, da es sich um die Summe der sechs Sequenzen handelt, eventuell mehrmals berücksichtigt. Allerdings wurde in jeder der sechs Sequenzen jedes Tier nur einmal berücksichtigt, weshalb hier keine Pseudoreplikation auftritt. Wenn man davon ausgeht, dass alle Individuen etwa eine gleich häufige Chance haben, mehrmals erfasst zu werden, dürfte auch im vorliegenden Gesamtdatensatz dieses Problem keine signifikante Verschiebung darstellen.

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

Tab. 1. Zusammenhang zwischen der Aufmerkerate (Scans pro Minute) und der Entfernung zum Ufer bei an Land fressenden Blässhühnern in den sechs verschiedenen Sequenzen. Signifikanzen: *p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001, – Ergebnis nicht signifikant. – *Correlation between vigilance (measured as head-up movements/minute) and distance to the waterline (protective cover) in coots (Fulica atra). *denotes p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001; – denotes a non-significant result.*

Sequenz	1	2	3	4	5	6
Stichproben-größe	33	70	10	37	38	14
Lineare Regression	F=4,20 R^2=0,119*	– R^2=0,475*	F=7,25 R^2=0,440***	F=27,52 R^2=0,220**	F=10,15	F=8,42 R^2=0,412*

Gemessen wurde die Aufmerkerate in Scans pro Minute bei Individuen, die sich mindestens 20 Sekunden beobachten ließen und dabei kaum eine Änderung ihrer Position (im Hinblick auf die Entfernung zum Ufer) vornahmen. Scans beim Blässhuhn sind normalerweise kurz (< 1 Sekunde) und als Scan wurde eine Position interpretiert, in der der Vogel den Kopf samt Schnabel aus einer Fressposition parallel zur Horizontlinie hielt bzw. sich deutlich darüber hinausstreckte. Ich beschränkte mich auf die Aufmerkerate, da dies der wichtigste Faktor im Hinblick auf die Feinderkennung ist (siehe Diskussion in Cresswell et al. 2004) und da dieses Verhalten beim Blässhuhn bereits gut erforscht ist (Randler 2005a,b,c).

Statistik. Das Statistikprogramm SPSS (Version 11.0) wurde für die Analysen benutzt. Die Aufmerkerate (Scans/Minute) und die Entfernung zur Wasserfläche waren normal verteilt (Kolmogorov-Smirnov-Test), weshalb parametrische Testverfahren benutzt wurden.

Ergebnisse

Während aller sechs verschiedener Sequenzen nahm die Aufmerkerate (gemessen als Scans pro Minute) mit der Entfernung zur Uferlinie zu (Tabelle 1). Allerdings war dieser Zusammenhang in der zweiten Sequenz nicht signifikant. Die Distanz zum nächsten Nachbarn änderte sich nicht mit der Entfernung zur Uferlinie (r=-0,036; p=0,613; N=202), weshalb davon auszugehen ist, dass sich die Struktur und Dichte des Trupps nicht mit der Entfernung zur Wasserlinie ändert. Dies könnte ansonsten eine Störvariable sein. Rechnet man die Nachbardistanz als weitere Prädiktorvariable mit hinein, ändert sich das grundlegende Muster nicht. Die Nachbardistanz zeigt allerdings nur in Sequenz 1 (P=0,05) und Sequenz 5 (P=0,004) einen Einfluss.

In einer weiteren Analyse mittelte ich die Aufmerkeraten für vier verschiedene Kategorien räumlicher Auflösung. Zusammengefasst wurden jeweils die Bereiche an jedem einzelnen Messpflock (0,5 m – originale Daten), bzw. die Kategorien 1 m, 3 m und 5 m Schritten. Egal welche räumliche Auflösung gewählt wurde, bei jeder Kategorie zeichnete sich dasselbe Bild ab und die Aufmerkerate nahm mit zunehmender Entfernung vom Wasser zu (Tab. 2, Abb. 2).

Diskussion

In dieser Studie bestand ein Zusammenhang zwischen der Entfernung zu einem sicheren Platz (Uferlinie) und der Aufmerkerate (Scans/Minute). In diesem Fall ist die Fluchtrichtung bei Gefahr eindeutig zuzuordnen und nicht ambivalent (Lazarus & Symonds 1992, Pöysä 1994) und die Daten weisen darauf hin, dass das Wasser von den Blässhühnern als sicherer Platz eingestuft wird. Hier besteht also kein Zweifel bezüglich der Funktion, der bei anderen Studien, die hauptsächlich die Entfernung zu einem Busch oder Baum maßen, vorhanden war. Hier kann nämlich der Busch/Baum einmal als rettendes Versteck, andererseits aber auch als Gefahr betrachtet werden, da sich ja ein Überraschungsjäger dort verstecken könnte. Ein weiterer Punkt ist, dass die Entfernung zur Uferlinie so groß war, dass sich tatsächlich ein Effekt zeigte (Barnard 1980, Elgar 1989). Würde man nur kurze Entfernungen zwischen Futterplatz und Uferlinie betrachten, könnte es sein, dass aufgrund der geringen Entfernung

Tab. 2. Zusammenhang zwischen Aufmerkerate (Scans/Minute) und der Entfernung zur Uferlinie bei Blässhühnern. Daten der sechs Sequenzen wurden post-hoc in verschiedenen Kategorien räumlicher Auflösung zusammengefasst. – *Relationship between vigilance (measured as head-up movements/minute) and distance to the waterline (protective cover) in coots (Fulica atra). For spatial resolution of categories see methods section.*

Kategorie (Räumliche Auflösung)	0,5 m (N=50)	1 m (N=28)	3 m (N=10)	5 m (N=6)
Linear	R^2=0,321***	R^2=0,539***	R^2=0,658**	R^2=0,793*

Note: Einige Entfernungen in der Kategorie 0,5 m wurden nicht erfasst. – *Some distances in category 0.5 m did not occur.*

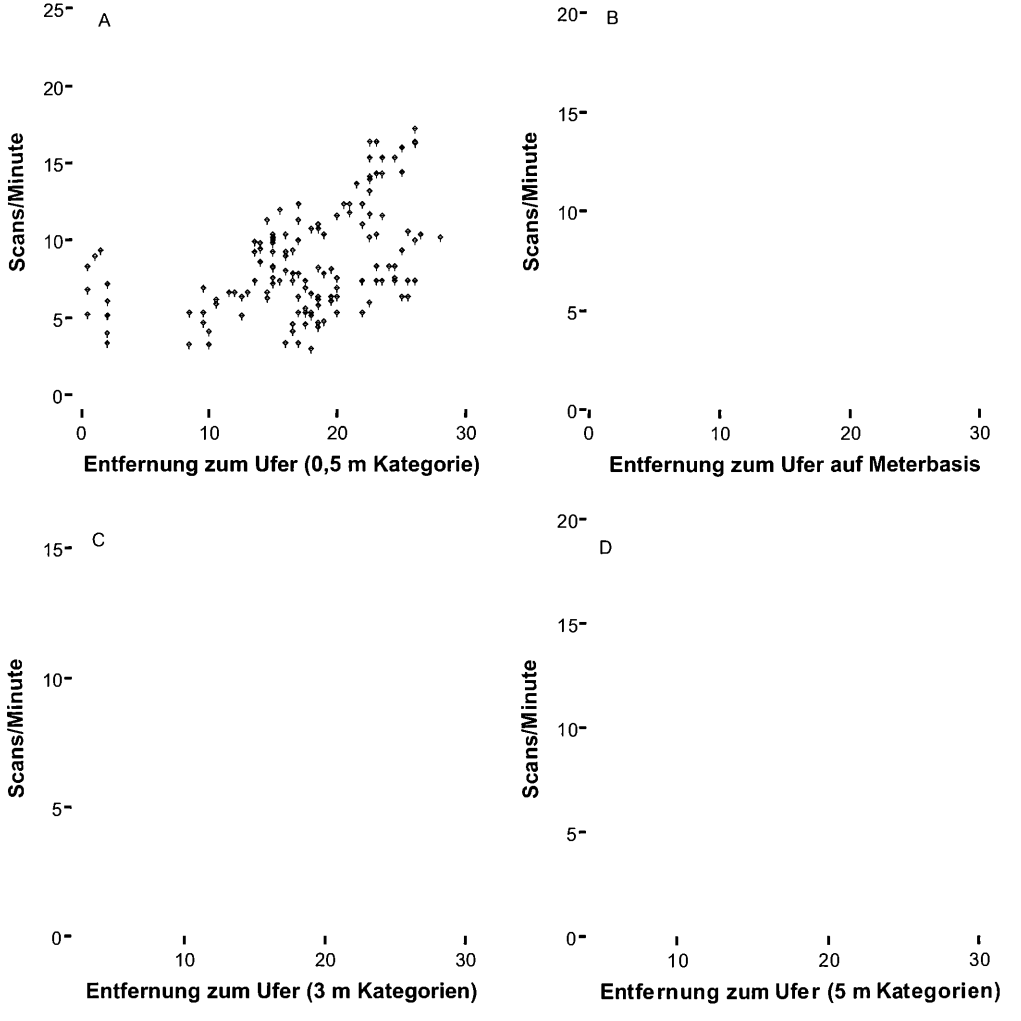

Abb. 2a-d. Beziehung zwischen Aufmerkerate (Zahl der Scans pro Minute) und der Entfernung zum Ufer, dargestellt in vier verschiedenen Kategorien. – *Relationship between vigilance (number of head-ups per minute) and distance to the waterline in coots in four different categories of spatial resolution (data pooled from all six sampling sessions). Categories include (0.5 m, 1 m, 3 m, 5 m).*

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

kein Effekt auftritt. Hier aber bewegten sich die Blässhühner bis zu 30 Meter weit weg vom Ufer. Weiter beweist diese Studie, dass die Aufmerkerate tatsächlich der Feinderkundung dient. Dies wird zwar grundsätzlich bejaht, doch scheint Aufmerken – abgesehen von der Suche nach Prädatoren – auch noch andere Funktionen zu haben (Beauchamp 2003, Randler 2005b). Die meisten Studien fanden an Körnerfressern statt, die an verschiedenen künstlich errichteten Futterstellen nach Nahrung suchten. Hierbei könnten also die Faktoren Zusatzfutter, ebenso wie eine verstärkte Konkurrenz, deutlichen Einfluss auf das Verhalten haben. Studien ohne Zusatzfutter in der freien Natur sind sehr selten (Pöysä 1994) und es besteht darüber hinaus das Problem, dass die Entfernungen eher abgeschätzt denn korrekt gemessen werden. Diese konnte in der vorliegenden Studie jedoch weitgehend präzise gemessen werden. Andererseits haben Studien, die mithilfe von Futterstellen durchgeführt wurden, den Vorteil, dass eben viele Umweltvariable kontrolliert werden können.

Bei im Wasser nach Nahrung suchenden Krickenten hingegen fand Pöysä (1994) die höchste Wachsamkeit nahe am Ufer (Schilfbereiche). Dies könnte allerdings auch dahin gehend interpretiert werden, dass Überraschungsjäger, wie der Habicht, möglicherweise gerade aus einer solchen Deckung heraus angreifen. In kaum einer Studie bei Wasservögeln jedoch ist das Muster derart klar wie in der vorliegenden. Hier ist eindeutig, dass die Wasserfläche als Refugium für Blässhühner dient. Ein weiterer Aspekt ist, dass hier gezeigt werden konnte, dass auch grobe Kategorien diesen Zusammenhang gut sichtbar machen. Abschwächend muss erwähnt werden, dass sich die Untersuchungen nur auf einen einzigen Tag erstreckten, ich gehe jedoch davon aus, dass die Situation an anderen Tagen ähnlich ist.

Dank. Für viele hilfreiche Kommentare, die halfen, das Manuskript zu verbessern, bedanke ich mich bei Prof. Dr. R. Brandl.

Literatur

Barnard, C. J. (1980): Flock feeding and time budgets in the house sparrow (*Passer domesticus L.*). Animal Behaviour 28: 295-309.

Beauchamp, G. (2003): Group-size effects on vigilance: a search for mechanisms. Behavioural Processes 63: 111-121.

Bednekoff, P. A. & S. L. Lima (2002): Why are scanning patterns so variable? An overlooked question in the study of anti-predator vigilance. Journal of Avian Biology 33: 143-149.

Caraco, T., S. Martindale & H. R. Pulliam (1980): Avian time budgets and distance to cover. Auk 97: 872-875.

Cowlishaw, G. (1997): Refuge use and predation risk in a desert baboon population. Animal Behaviour 54: 241-253.

Cresswell, W., J. L. Quinn, M. J. Whittingham & S. Butler (2003): Good foragers can also be good at detecting predators. Proc. Royal Soc. London B 270: 1069-1076.

Elgar, M.A. (1986): The establishment of foraging flocks in house sparrows: risk of predation and daily temperature. Behavioral Ecology & Sociobiology 19: 433-438.

Elgar, M.A. (1989): Predator vigilance and group size in mammals and birds: a critical review of the empirical evidence. Biological Reviews 64: 13-33.

Glutz von Blotzheim U. N., K. M. Bauer & E. Bezzel (1973): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 5, Galliformes et Gruiformes. Frankfurt/Main: Akademische Verlagsgesellschaft.

Hogstad, O. (1988): Social rank and antipredator behaviour of willow tits *Parus montanus* in winter flocks. Ibis 130: 45-56.

Holmes, W.G. (1984): Predation risk and foraging behaviour of the hoary marmot in Alaska. Behavioural Ecology & Sociobiology 15: 293-301.

Lazarus J. & M. Symonds (1992): Contrasting effects of protective and obstructive cover on avian vigilance. Animal Behaviour 43: 519-521.

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

Lima, S. L. (1987): Distance to cover, visual obstruction, and vigilance in House Sparrows. Behaviour 102: 231-238.

Lima, S. L. (1995): Back to the basics of anti-predatory vigilance: the group-size effect. Animal Behaviour 49: 11-20.

Lima, S. L. & P. A. Zollner (1996): Anti-predatory vigilance and the limits of collective detection: visual and spatial separation between foragers. Behavioural Ecology & Sociobiology 38: 355-363.

Mayhew, P. W. (1987): Vigilance levels in European Wigeon – sexual differences. Wildfowl 38: 77-81.

Pöysä, H. (1994): Group foraging, distance to cover and vigilance in the teal, *Anas crecca*. Animal Behaviour 48: 921-928.

Randler, C. (2005a): Vigilance during preening in coots *Fulica atra*. Ethology 111: 169-178.

Randler, C. (2005b): Coots *Fulica atra* reduce their vigilance under increased competition. Behavioural Processes 68: 173-178.

Randler, C. (2005c): Sichern beim Blesshuhn – ein Vergleich zwischen Fressen und Putzen. Vogelwarte 43: 189-193.

Slotow, R. & S. I. Rothstein (1995): Influence of social status, distance from cover, and group size on feeding and vigilance in white-crowned sparrows. Auk 112: 1024-1032.

Slotow, R. & N. Coumi (2000): Vigilance in bronze mannikin groups: the contribution of predation risk and intra-group competition. Behaviour 137: 565-578.

Eingereicht am 29. Dezember 2005
Revidierte Fassung eingereicht am 3. Juli 2006
Angenommen am 19. September 2006

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Ornithologischer Anzeiger

Jahr/Year: 2006

Band/Volume: 45_2-3

Autor(en)/Author(s): Randler Christoph

Artikel/Article: Positive Beziehung zwischen der Entfernung zum Ufer und der Sicherungsrate beim Blässhuhn Fulica atra 157-163