

Zur Nisthabitatwahl bei Greifvögeln:

Einflüsse auf die Wahl des Brutplatzes und Auswirkungen auf den Bruterfolg

Achim Kostrzewa

Einleitung und Fragestellung

Zur Nist-Habitatwahl bei Greifvögeln gibt es bisher nur wenige quantitative Daten, die eine exakte Beschreibung des Ökoschemas ermöglichen. Solche Versuche wurden erst in jüngster Zeit unternommen (Review in MOSHER, TITUS & FULLER 1987, KOSTRZEWA 1987) und versprechen auch für die praktische Naturschutzarbeit umsetzbare Ergebnisse (MOSHER, TITUS & FULLER 1986; KOSTRZEWA 1988).

Die vorliegende, zusammenfassende Darstellung von bereits publiziertem und neuem Material soll ein Beispiel dafür sein, daß zum einen mittels quantitativer Methoden bestätigt werden kann, was man aufgrund beschreibender Arbeitsansätze über die drei waldbrütenden Arten Habicht (*Accipiter gentilis*) (DIETZEN 1978, LINK 1986), Mäusebussard (*Buteo buteo*) (KNÜWER & LOSKE 1980) und Wespenbussard (*Pernis apivorus*) (KOSTRZEWA 1985) bereits weiß und daß zum anderen die quantitativen Methoden auch neue, gesicherte Einblicke in die komplexen Zusammenhänge der Habitatwahl ermöglichen, die ohne die Anwendung von multivariaten statistischen Methoden in dieser Form keinesfalls praktikabel wären. Für speziellere Fragen der Rohdaten, Aufnahmemethoden und Datenverarbeitung siehe KOSTRZEWA (1987). In der Niederrheinischen Bucht wurden von 1980-84 Daten zur Habitatwahl der drei häufigsten baumbrütenden Greifvogelarten Mäusebussard, Habicht und Wespenbussard gesammelt. Neben der populationsökologischen Fragestellung standen zwei weitere Fragen im Vordergrund der Untersuchung:

1. Welche Nisthabitate wählen die drei Arten?
2. Welche Parameter beeinflussen diese Wahl?

Ergebnisse und Diskussion

Nach dem Konkurrenz-Ausschluß-Prinzip sind sympatrische Spezies mindestens nach Habitat-oder Nahrungswahl getrennt. CODY (1974) stellte in seinen richtungsweisenden Untersuchungen ein Modell der Niscentrennung auf, das mittlerweile seine allgemeine Gültigkeit erwiesen hat.

Drei Typen der Niscentrennung ermöglichen Vögeln die Koexistenz:

1. Wahl des Landschaftsausschnitts
2. Wahl der Vegetationshöhe
3. Nahrungswahl.

Die Nahrungswahl ist bei den drei Arten gut untersucht und braucht daher nicht weiter betrachtet zu werden. Die Trennung zwischen den Arten ist hier sehr gut realisiert: Habichte jagen vorwiegend Vögel, Mäusebussarde Kleinsäuger und Wespenbussarde Hymenopteren und Amphibien.

Untersucht man die Wahl der Vegetationshöhe anhand der gewählten Baum- und Horsthöhen, ergeben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Arten (KOSTRZEWA 1987).

Zur Konkurrenz-Vermeidung wäre also eine unterschiedliche Wahl des Landschaftsausschnitts zu erwarten.

Für diese Untersuchung wurde ein Landschaftsausschnitt von 600 m Radius um den Brutplatz bewertet. Diese kreisförmige Fläche wird mit dem engl. Ausdruck „Plot“ bezeichnet. Grundlage für diese Auswertung waren aktuelle Luftbildkarten (1:5000). Damit nicht individuelle Unterschiede einzelner Paare die Analyse beeinflussen, wird jeder Brutplatz nur einmal gewertet (MOSHER, TITUS & FULLER 1987).

Abb.1 zeigt drei typische Plots, den Waldtyp mit > 85 % Waldfläche, den Waldrandtyp mit ca. 30-70 % Wald und den Feldtyp mit < 10 % Waldfläche. Bei der Nutzung dieser verschiedenen Habitattypen lassen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Arten zeigen, alle bevorzugen zu etwa 2/3 den Waldrandtyp (Tab. 1).

Tabelle 1

Habitatnutzung

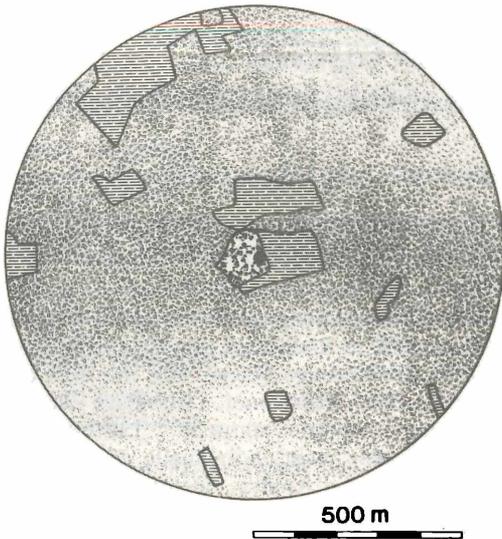
Habitat/Art	Mäusebussard	Habicht	Wespenbussard
Waldtyp	23,1 %	40,0 %	21,4 %
Waldrandtyp	67,3 %	60,0 %	75,0 %
Feldtyp	9,6 %	0,0 %	3,6 %
Anzahl	n = 52	n = 25	n = 28

In diesen Plots wurden insgesamt 25 Parameter zur Wahl des Landschaftsausschnitts gemessen und bewertet, dazu kommen 4 Parameter für den Horstbaum (= Wahl der Vegetationshöhe) und 4 weitere für Konkurrenz. Außerdem sind die Brutdaten dieser Nistplätze bekannt (s. u.). Für die Analyse stehen damit bei 105 verschiedenen Nistplätzen der drei Spezies 3465 Einzeldaten zur Analyse an. Für die Untersuchung solcher komplexer Datensätze sind moderne multivariate statistische Methoden besonders geeignet.

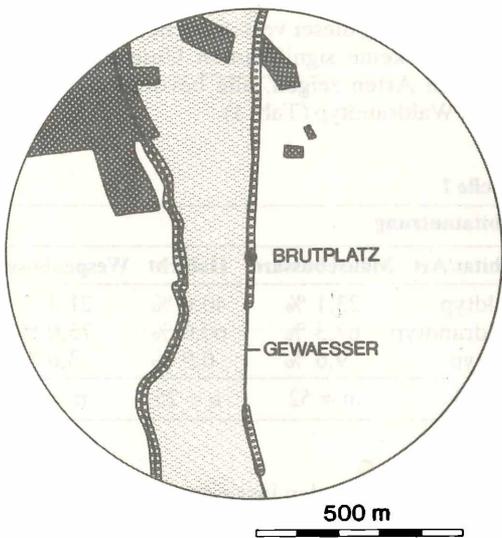
Nur mittels dieser Methoden ist es möglich, überhaupt Gemeinsamkeiten oder Unterschiede aus solchen Daten herauszufiltern. Von den möglichen Rechenmodellen sind in unserem Fall besonders Diskriminanzanalyse und Hauptkomponentenanalyse geeignet.

Zunächst wurden Diskriminanzanalysen durchgeführt. Die Diskriminanzanalyse berechnet aus vorgegebenen Datensätzen – je einer pro Art – die größtmöglichen signifikanten Unterschiede, d.h. die Trennung zwischen den Arten wird maximiert. Nun ist die Anwendung solcher komplexer statistischer Verfahren in der Freilandbiologie noch jung und viele sind gegenüber Methoden, die auf Anhieb nicht zu durchschauen sind – nur wenige Biologen sind gleichzeitig auch Statistiker – etwas mißtrauisch. Selbstverständlich muß man sich rückver-

Waldtyp



Feldtyp



Waldrandtyp

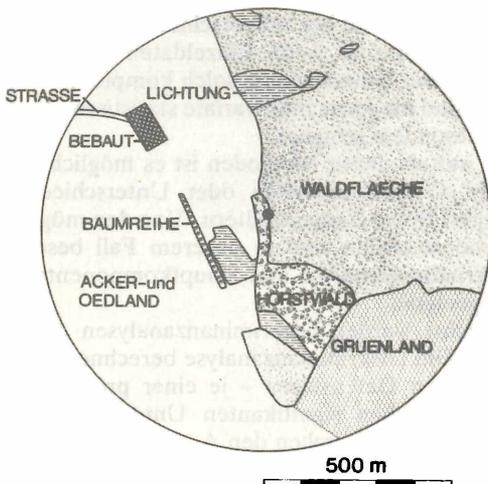


Abbildung 1
Typische Nisthabitate (Plots) der drei untersuchten Spezies (vgl. Tab. 1).

sichern und ein Modell an der Wirklichkeit testen. Hierzu wurden nur solche Variablen aus den Datensätzen gewählt, die eine naturnahe Landschaft beschreiben. Qualitative Habitatbeschreibungen gibt es in der Literatur für Habicht und Mäusebussard, mit Einschränkungen auch für den Wespenbussard (s.o.).

Das Ergebnis der Diskriminanzanalyse konnte dann mit meinen Originaldaten und den Aussagen aus der Literatur verglichen werden. Im Ergebnis zeigt sich, daß dieses Modell die Habitatwahl der Spezies richtig beschreibt:

Die 1. Diskriminanzfunktion stellt ein Komplexmerkmal aus drei Variablen dar, zu dem diese drei Variablen signifikante Korrelationen aufweisen – Waldgröße, Waldfläche (im Plot) und offene Landschaft. Mäusebussard und Habicht nutzen in Relation zum Wespenbussard kleinere Wälder und proportional größere Anteile offene Landschaft. In der 2. Diskriminanzfunktion wird die Trennung nur von einer Variablen bewirkt, dem Abstand zum Waldrand, der bei allen drei Arten klein sein kann, aber Wespenbussard und Habicht finden sich häufiger als Mäusebussarde tief im Wald brütend.

Dieses Ergebnis entspricht unserem bisherigen Wissen. Das gibt bezüglich der Validität der Methode Sicherheit im Hinblick auf die folgende Auswertung.

Benutzt man nun den gesamten Datensatz für eine Diskriminanzanalyse, ergibt sich folgendes Bild (Abb. 2):

Die 1. Diskriminanzfunktion trennt den Habicht von der Gruppe Mäusebussard und Wespenbussard anhand der Variablen bebaute Fläche, Straßenfläche, Waldfläche und Abstand zum nächsten Habicht- oder Wespenbussardbrutplatz. Die 2. Diskriminanzfunktion trennt Mäusebussard und Wespenbussard durch Waldgröße, Baumreihen, Abstand zur Straße und zum nächsten Mäusebussardbrutplatz. Auch hier ergeben sich deutliche Überschneidungen der Artflächen, was auf Konkurrenz schließen läßt. Je drei der Variablen, die zur Habitattrennung beitragen, betreffen Konkurrenz, naturnahe Landschaft und anthropogene Flächen.

Resümieren kann man aus den Diskriminanzanalysen zweierlei:

1. Die gefundene Habitattrennung ist keineswegs vollständig, wie die Flächenüberlappung beweist. Das findet man im Freiland übrigens durch ein wechselseitiges Benutzen der Horste in etwa 5-10 % der Fälle bestätigt. Die Nischen-Überlappung und der Einfluß der Konkurrenzvariablen zeigt, daß Brutplatzkonkurrenz eine wichtige Rolle in der Greifvogelgemeinschaft spielen muß.

2. Der anthropogene Einfluß im Nisthabitat ist bereits groß und erreicht bezogen auf die Plotfläche beim Habicht im Mittel 2 %, beim Mäusebussard 4 % und beim Wespenbussard 10 %.

Letzteres Ergebnis kann man mit Hilfe einer anderen Methode, der Hauptkomponentenanalyse, prüfen. Wegen der geringen Trennung reicht es hier die Daten der drei Arten zusammen zu testen. Die Hauptkomponentenanalyse sucht nach Gemeinsamkeiten im Datensatz und bildet voneinander unabhängige Komplexmerkmale, die jeweiligen Hauptkomponenten oder Faktoren. Abb.3 zeigt das graphisch und rechnerisch stark vereinfachte Resultat:

Die Nistplatzwahl aller drei Spezies wird zu 41,2 % durch naturnahe (Wald-)flächen, bereits zu 33,7 %

durch anthropogene Flächen, zu 12,1 % durch Konkurrenz und zu 13 % durch den Horstbaum beeinflusst. Ein Drittel der Habitatwahl in der Niederrheinischen Bucht geht also bereits auf Beeinflussung durch menschliche Aktivitäten zurück! Drei dieser vier Punkte werden von der Diskriminanzanalyse bestätigt. Der Horstbaum bleibt dort unberücksichtigt, weil sich aus diesen Variablen keine Trennung ergab, wie eingangs erwähnt wurde.

Dem gezeigten negativen menschlichen Einfluß auf die Greifvogelhabitate könnte mittels einiger landschaftsplanerischen Mittel Einhalt geboten werden. Vor allem muß die weitere Zersiedelung der Landschaft vermieden werden. Ein entsprechender Maßnahmenkatalog wird dieses Jahr an anderer Stelle publiziert (KOSTRZEWA 1988).

Nachdem nun die beiden ersten Hauptfragen für die untersuchte Population hinreichend beantwortet sind, bleibt zu prüfen:

Inwieweit beeinflusst auch das Nisthabitat den Bruterfolg?

Welche Landschaftsparameter wirken ein und wie kann man das erklären?

Dies geschieht im Rahmen von Untersuchungen, die von der DFG seit Sommer 1986 dankenswerterweise gefördert werden. Diese Untersuchungen sollen die Frage der limitierenden Faktoren klären helfen, die diese Greifvogelgemeinschaft beeinflussen.

Zur Frage der Nisthabitatqualität, für die die Daten von 1988 noch benötigt werden, können nur erste vorläufige Ergebnisse und Überlegungen vorgestellt werden, die noch auf dem kleinen Datensatz von 1980-84 basieren (= 105 Plots, 202 Paare). Nächstes Jahr stehen dann mehr als 3,5 Mal so viele Daten aus einer Zeitreihe von 9 Jahren zur Auswertung an, insgesamt von ca. 530 Mäusebussardpaaren, ca. 135 Habichtpaaren und ca. 100 Wespenbussardpaaren = 765 Paare.

Tab. 1 zeigt eine unterschiedliche Präferenz in der Nutzung der Brutplatztypen für die drei Arten, hier stellte sich die Frage, ob sich dies auch im Bruterfolg widerspiegelt?

Der Habicht zeigt im t-Test keine signifikanten Unterschiede zu den drei Typen. (Auch hier muß später mit komplexeren statistischen Methoden analysiert werden). Aber es gibt bereits signifikante Korrelationen zwischen einzelnen Brutparametern und einzelnen Habitatvariablen (Tab. 2). Z.B. hat der Bruterfolg mit anthropogenen Siedlungsflächen eine negative, mit Horstbaumhöhe u. -alter eine positive Korrelation.

Beim Mäusebussard ist das Bild ähnlich, es gibt keine Erfolgsunterschiede bei den Plottypen (Tab. 3). Der Bruterfolg ist positiv korreliert mit der Grünlandfläche und negativ mit dem Abstand zum nächsten Waldrand.

Beim Wespenbussard gibt es schwach signifikante

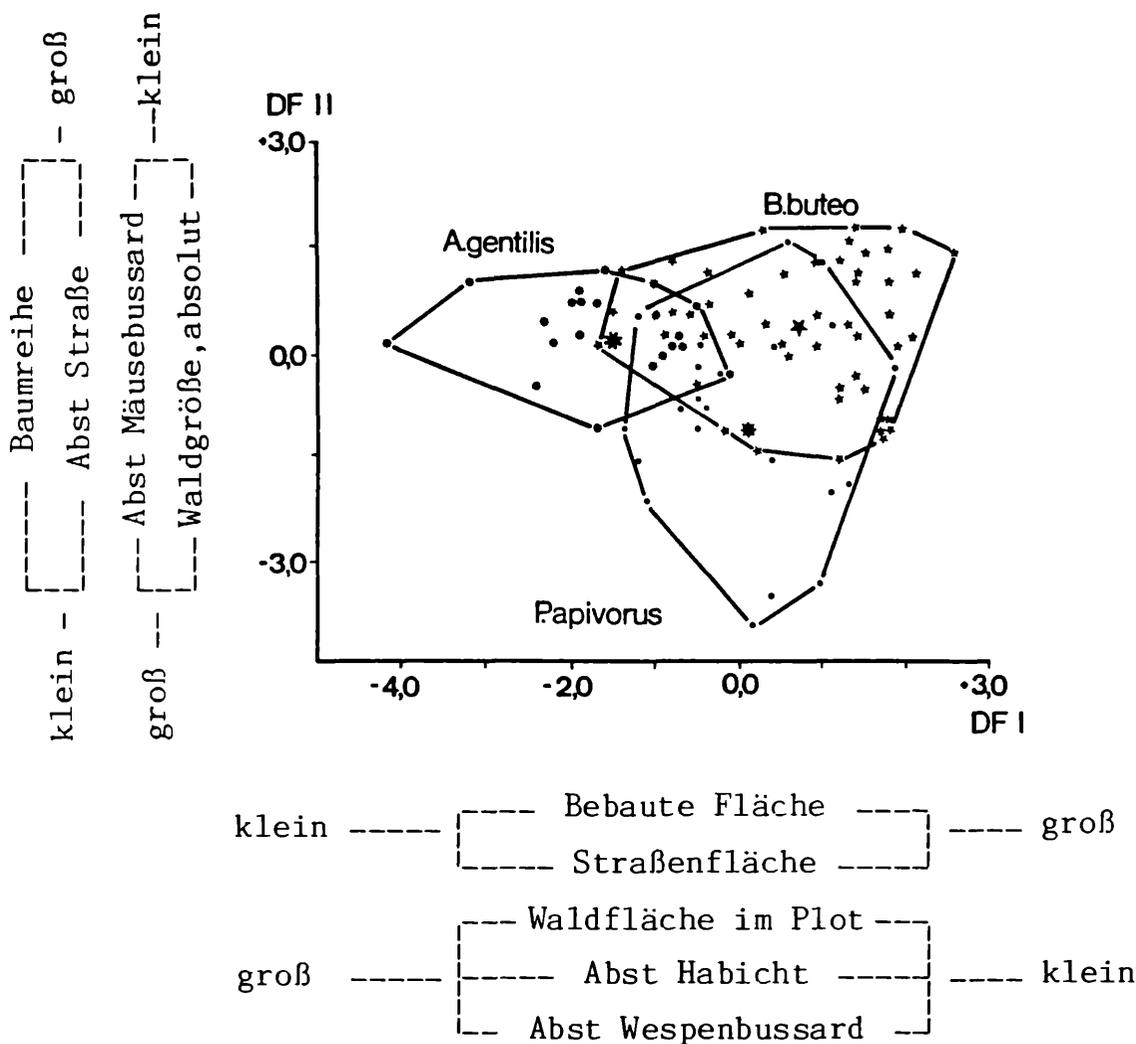


Abbildung 2

Ergebnisse der Diskriminanzanalyse mit allen Parametern (vgl. Text).

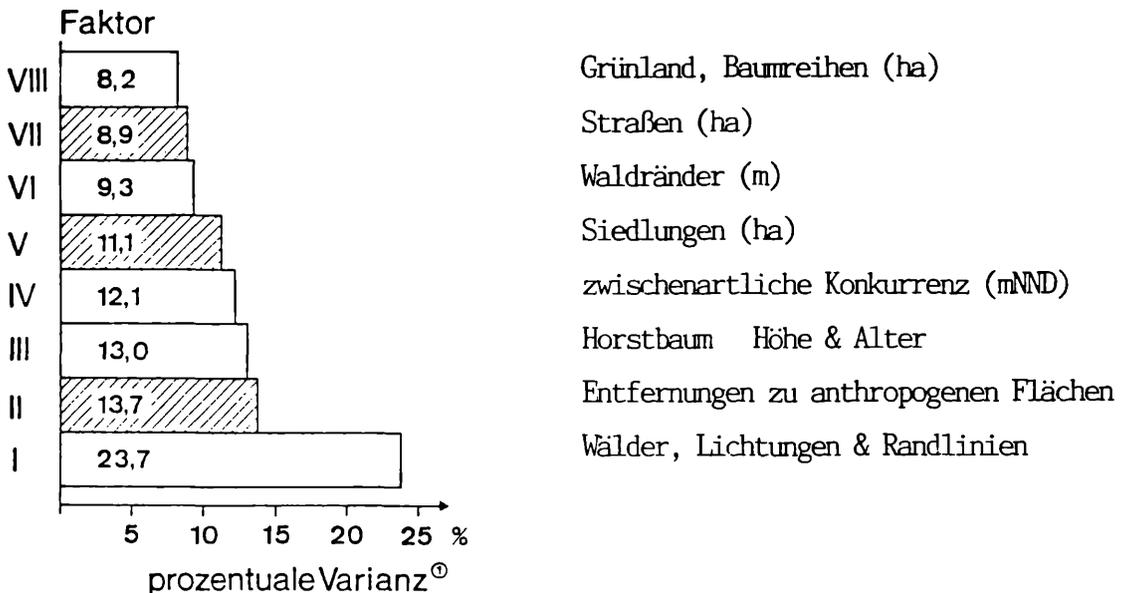


Abbildung 3

Ergebnisse der Hauptkomponentenanalyse mit allen Parametern (vgl. Text). Faktor I + VI + VIII = naturnahe Flächen; II + V + VII = anthropogene Flächen; III = Horstbaum; VI = Konkurrenz.

Unterschiede zwischen Waldtyp und Waldrandtyp in den Reproduktionsdaten, die sich bei den Jungen / + BP nicht zeigen lassen, obwohl der Trend gleichsinnig ist (Tab.4). Mit dem Bruterfolg korreliert die Siedlungsfläche und der Abstand zur offenen Landschaft positiv.

Man kann also folgendes zusammenfassen:

Die bisherigen Korrelationen zwischen Bruterfolg und Habitat stimmen weitgehend mit den Ergebnissen zur Habitatwahl überein:

Der Habicht ist bei der Habitatwahl am anspruchsvollsten, er bevorzugt Altwald mit geringster anthropogener Flächenbeeinflussung ($\bar{x} = 2,2\%$) bei Mindestwaldgrößen von 30 ha. Er brütet in Waldrandlagen und auf hohen, alten Bäumen besonders erfolgreich. Der Mäusebussard bevorzugt Altwald und toleriert anthropogene Flächen bis zu $\bar{x} = 3,9\%$ und hat bei hohem Grünlandanteil besseren Bruterfolg. Der Wespenbussard bevorzugt besonders große Altwälder und toleriert dafür die

Tabelle 2

Bruterfolg in verschiedenen Plottypen und Spearman-Korrelationen von Habitatparametern zum Bruterfolg beim Habicht (*Accipiter gentilis*).

	SUMNUTZ	ANBRUERF	REPROD	JUV/+BP
Waldtyp	1.50 ± 0.85	1.30 ± 0.82	1.40 ± 0.80	1.52 ± 0.65
Waldrandtyp	2.00 ± 1.30	1.33 ± 1.10	1.30 ± 0.90	1.85 ± 0.72
Feldtyp				
t-Test	ns	ns	ns	ns

KORRELATION**SPEARMAN-KOEFFIZIENT**

SUMJUV	X BEBAUT	-0.3679*
SUMJUV	X WARAREBA	-0.4247*
ANBRUERF	X BAUMHÖHE	0.5451**
ANBRUERF	X HORSTHÖHE	0.4581*
SUMJUV	X BHD	0.3977*

Abkürzungen für Tab. 2-4:

SUMNUTZ	– Anzahl der Benutzungen eines Horstes in 5 Jahren
ANBRUERF	– davon Anzahl mit Bruterfolg
REPROD	– Reproduktionsrate
JUV/+BP	– Junge/erfolgreiche Brut
ABSTOFLA	– Abstand zum nächsten offenen Landschaftsbestandteil > 1 ha
BHD	– Stammdicke in 1,6 m Höhe
WARABEBA	– bebauter Waldrand im Plot (m)

(die weiter verwendeten Begriffe sind selbsterklärend)

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

Tabelle 3**Bruterfolg in verschiedenen Plottypen und Spearman-Korrelationen von Habitatparametern zum Bruterfolg beim Mäusebussard (*Buteo buteo*).**

	SUMNUTZ	ANBRUERF	REPROD	JUV/+BP
Waldtyp	2.25 ± 1.14	1.33 ± 0.78	1.31 ± 0.80	1.92 ± 0.42
Waldrandtyp	2.09 ± 1.22	1.31 ± 1.15	1.11 ± 0.80	1.76 ± 0.54
Feldtyp	2.20 ± 0.84	1.60 ± 0.84	1.42 ± 0.45	1.90 ± 1.34
t-Test	ns	ns	ns	ns

KORRELATION**SPEARMAN-KOEFFIZIENT**

ANBRUERF X GRUENLAND
ANBRUERF X ABSTOFLA

0.2422*
-0.2558*

Tabelle 4**Bruterfolg in verschiedenen Plottypen und Spearman-Korrelationen von Habitatparametern zum Bruterfolg beim Wespenbussard (*Pernis apivorus*).**

	SUMNUTZ	ANBRUERF	REPROD	JUV/+BP
Waldtyp	1.33 ± 0.50	0.50 ± 0.50	0.50 ± 0.40*	1.37 ± 0.55
Waldrandtyp	1.76 ± 1.26	1.00 ± 1.00	0.96 ± 0.83*	1.63 ± 0.44
Feldtyp				
t-Test	ns	ns	t = 2.17*	ns

KORRELATION**SPEARMAN-KOEFFIZIENT**

SUMJUV X BEBAUT
SUMNUTZ X ABSTOFLA

0.3410*
0.3873*

relativ höchste anthropogene Flächenbeeinflussung ($\bar{x} = 9,9\%$). Waldrandlagen auch in Nachbarschaft zu bebauten Flächen oder die Brut im Kern von alten Wäldern wirken sich auf den Bruterfolg positiv aus.

Soweit die ersten vorläufigen Ergebnisse der Analyse der Habitatqualität aus der laufenden Arbeit, die nur Beleg dafür sein sollen, daß Habitatqualität über den Bruterfolg meßbar gemacht werden kann. Abschließend möchte ich noch darauf verweisen, daß ja nicht nur das Habitat den Bruterfolg beeinflusst, sondern hier weitere Faktoren wirksam werden können, wie z.B. Wetter, Nahrung, Konkurrenz, etc (vgl. NEWTON 1986, KOSTRZEWA 1987b, 1987c und unveröff.).

Der Bruterfolg kann also auf mehrfache Weise beeinflusst werden, wie auch meine Daten von Mäusebussard und Habicht zeigen, für den Wespenbussard siehe KOSTRZEWA (1987b). Bei vorsichtiger Wertung des bisher vorliegenden Datenmaterials können folgende Aussagen getroffen werden:

Die Bedeutung der Habitatqualität nimmt von Habicht über Mäusebussard zum Wespenbussard ab. Der Habicht bevorzugt optimale Habitate, der Mäusebussard nutzt optimale bis mittlere und der Wespenbussard muß, da er als Zugvogel erst im Mai sein Brutgebiet erreicht, mit mittleren bis pesimalen Revieren vorliebnehmen.

Zusammenfassung

Im Rahmen langfristiger Untersuchungen zur Ökologie einiger mitteleuropäischer Greifvögel wurden im Raum Köln-Bonn (Niederrheinische Bucht) quantitative Erhebungen zur Habitatwahl bei Habicht (*Accipiter gentilis*), Mäusebussard

(*Buteo buteo*) und Wespenbussard (*Pernis apivorus*) gemacht. Die erhobenen Parameter (insgesamt 33: 25 betreffen den gewählten Landschaftsausschnitt, vier die Vegetationshöhe und weitere vier intra- und interspezifische Konkurrenzfaktoren) ermöglichen eine exakte Beschreibung der gewählten Bruthabitate, sowie deren Vergleich mittels komplexer, statistischer Methoden (Hauptkomponenten- und Diskriminanzanalyse).

Als Ergebnis läßt sich eine signifikante Trennung der Bruthabitate zeigen, die mit den bisher bekannten Ergebnissen von qualitativ deskriptiven Methoden übereinstimmt.

Die beschriebene Habitatwahl resultiert aus vier Komponenten: 1. dem Vorkommen naturnaher (Wald)-Flächen, 2. den anthropogenen Einflüssen auf die Landschaft, wie Zersiedlung u.a., 3. der Höhe und Alter des Horstbaumes und 4. dem Vorkommen weiterer Mitbewerber um Brutplätze: intra- und interspezifische Konkurrenz durch andere territoriale Greifvogelpaare.

Noch laufende Untersuchungen zeigen außerdem, daß verschiedene Bruthabitate unterschiedlichen Bruterfolg aufweisen. Anhand einiger Beispiele wird der Frage nachgegangen, welche Habitatparameter den Bruterfolg mitbeeinflussen können und welche Bedeutung das Habitat in der Biologie der jeweiligen Art spielt.

Summary**Habitat selection in birds of prey: factors affecting choice of nest-site and breeding success.**

During long term ecological studies on some forest dwelling raptors in the district of Cologne and Bonn/FRG quantitative investigations of habitat se-

lection were made for Goshawk (*Accipiter gentilis*), Common Buzzard (*Buteo buteo*) and Honey Buzzard (*Pernis apivorus*). The parameters collected (33 in total, 25 concerning the chosen area, 4 dealing with vegetation height (nesting tree) and further 4 referring to competition, given as nearest-neighbour-distance) allow an accurate description of breeding habitat as well as their comparison by multivariate statistical tools (cf. KOSTRZEWA 1989 for further informations).

The habitat selection includes four components:

- 1) occurrence of an ecological environment as in mature forest areas,
- 2) human impact on landscape, e.g. dispersion of settlements,
- 3) height and age of the nesting tree,
- 4) presence of competitors for equivalent breeding sites.

Moreover, current investigations indicate different breeding results in distinct types of habitat. Some examples are discussed to follow up the question, which parameters of the habitat used may influence the reproductive success.

Literatur

CODY, M.L. (1974):
Competition and structure of bird communities. – Monogr. Population Biol. 7: 1-318. Princeton.

DIETZEN, W. (1978):
Der Brutbiotop des Habichts (*Accipiter gentilis*) in drei Gebieten Bayerns. Anz. orn. Ges. Bayern 17: 141-159.

KNÜVER, H. & K. H. LOSKE (1980):
Zur Frage der Habitat-Ansprüche des Mäusebussards (*Buteo buteo*) bei der Horstplatzwahl. Vogelwelt 101: 18-30.

KOSTRZEWA, A. (1985):
Zur Biologie des Wespenbussards (*Pernis apivorus*) in Teilen der Niederrheinischen Bucht mit besonderen Anmerkungen zur Methodik bei Greifvogeluntersuchungen – Ökol. Vögel 7: 113-134.

—— (1987):
Quantitative Untersuchungen zur Habitattrennung von Mäusebussard (*Buteo buteo*), Habicht (*Accipiter gentilis*) und Wespenbussard (*Pernis apivorus*) – J. Orn. 128: 209-229.

—— (1987b):
Einflüsse des Wetters auf Siedlungsdichte und Fortpflanzung des Wespenbussards – Vogelwarte 34: 33-46.

—— (1987c):
Territorialität, Konkurrenz und Horstnutzung dreier baumbrütender Greifvogelarten (*Accipitres*) – J. Orn. 128: 495-496.

—— (1988):
Die Beeinträchtigung von Greifvogelhabitaten durch anthropogene Einflüsse. Nat. u. Landschaft 63: 272-276.

—— (1989):
Nest habitat separation in three european raptors (*Accipiter gentilis*, *Buteo buteo*, *Pernis apivorus*) – a multivariate analysis. Proc. III. World Conf. Birds of Prey: in press.

LINK, H. (1986):
Untersuchungen am Habicht (*Accipiter gentilis*). DFO – Schriftenreihe 2: 1-95. Blomberg.

MOSHER, J. A.; K. TITUS & M. R. FULLER (1986):
Developing a practical model to predict nesting habitat of woodland hawks; in: J. VERNER et al. – Wildlife 2000: modeling habitat relationships of terrestrial vertebrates. Univ. of Wisconsin Press, Madison.

—— (1987):
Habitat sampling, measurement and evaluation; B. A. Giron Pendleton; B. A. Millsap; K. W. Cline & D. M. Bird (eds): Raptor management techniques manual. National Wildlife Federation. Washington, D.C.

NEWTON, I. (1986):
The Sparrowhawk; Poyser, Calton.

Anschrift des Verfassers

Dr. Achim Kostrzewa
Zoologisches Institut, 1. Lehrstuhl
Weyertal 119
D – 5000 Köln 41/FRG

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge \(LSB\)](#)

Jahr/Year: 1989

Band/Volume: [1_1989](#)

Autor(en)/Author(s): Kostrzewa Achim

Artikel/Article: [Zur Nisthabitatwahl bei Greifvögeln: Einflüsse auf die Wahl des Brutplatzes und Auswirkungen auf den Bruterfolg 45-50](#)