



*Verh. orn. Ges. Bayern* 23, 1982/83: 443–458

## Winterrevier und Ansatzstrategie des Raubwürgers *Lanius excubitor*

Von **Klaus Schmidtke** und **Roland Brandl**

### 1. Einleitung

Tiere leben in einer Umgebung mit räumlicher und zeitlicher Struktur. Aus dieser Umgebung filtert ein Organismus die für ihn relevanten Parameter (Umwelt) heraus

und verarbeitet diese zu geeigneten Reaktionen. Diese Reaktionen müssen so abgestimmt sein, daß zumindest das kurzfristige Überleben gewährleistet ist. Formal ausgedrückt: über einen bestimmten Zeitraum muß in der Regel der Energieinput den Energieverbrauch im gleichen Zeitraum wenigstens ausgleichen. Besondere Anforderungen stellt dabei die zeitliche Struktur saisonaler Klimate (FRETWELL 1972).

Viele Vögel besetzen zur Brutzeit Territorien (Reviere), die vor allem die Funktion der Nahrungsbeschaffung und -sicherung für Brut und Eltern haben. Manche Arten halten aber in unseren Breiten auch im Winter Reviere (z. B. Turmfalke *Falco tinnunculus*, Raubwürger *Lanius excubitor*). In diesen Fällen steht nur die Existenzsicherung für ein Individuum im Vordergrund und Entscheidungen, die vom Tier getroffen werden müssen, stellen keinen Kompromiß zwischen verschiedenen Möglichkeiten dar (z. B. Sicherung der Brut und eigenes Überleben). Derartige Fälle liefern geeignete Modelle zur Untersuchung der für das Tier relevanten Umweltparameter.

In der vorliegenden Arbeit sollen Fragen der zeitlichen Struktur der Raumnutzung und die zugrunde liegenden Faktoren am Beispiel des Winterreviers eines Raubwürgers diskutiert werden. Ein Großteil der bisherigen Arbeiten über diesen Vogel befaßte sich mit dessen Ernährung, dem Beuteverhalten und der Brutbiologie (BAYER 1950, BERGMANN & HABERKORN 1971, FEINDT 1955, THIELCKE 1956, MESTER 1965, CADE 1967, HAENSEL & HEUER 1970, 1974 u. a.). Beiträge zur Öko-Ethologie bringen ULLRICH 1971 sowie DORKA & ULLRICH 1975. Zur Überwinterung in Bayern sind nur wenige zusammenfassende, meist faunistische Angaben in der Literatur zu finden (WUST 1962, RISTOW & BRAUN 1977, BEZZEL, LECHNER & RANFTL 1980, BANDORF & LAUBENDER 1982).

## 2. Gebietsbeschreibung

Das Untersuchungsgebiet liegt im Fränkischen Jura (Hersbrucker Alb) nördlich von Velden/Pegnitz in Mittelfranken (49.37 N, 11.30 E). Die 1,5 bis 2 km<sup>2</sup> große Albhochfläche im Weißen Jura (440 bis 450 m NN) ist von abwechslungsreicher Geländestruktur (trockenwarme Südhänge, schattige Nordhänge, mit Kiefern *Pinus silvestris* bewaldete Dolomitekuppen bis zu 500 m NN, Trockentäler).

Ein Charakteristikum der Untersuchungsfläche sind die eiszeitlichen Schotterfluren der Urpegnitz mit den vielen Hangterrassen und den oft langen, aber schmalen Terrassenstufen. Diese natürlichen, häufig steinigten Stufen sind unbewirtschaftet und weisen einen ausgedehnten Heckenbewuchs oder langgestreckte Brachwiesenanteile auf (Abb. 1). Die Terrassen werden intensiv landwirtschaftlich genutzt, wobei das Ackerland mit ca. 80% gegenüber dem Grünland mit 10% überwiegt.

An Berghängen, meist in Waldnähe, finden sich kleinere Halbtrocken- und Trockenrasenbereiche mit spärlichem Baumbewuchs (Wacholderheiden). Manche Grünlandbereiche, vor allem über sandigem oder steinigem Untergrund, werden nur extensiv genutzt und liegen mehrere Jahre brach.

Die Heckenbestände setzen sich vorwiegend aus Schlehdorn *Prunus spinosa* zusammen, gefolgt von Holunder *Sambucus nigra*, Pfaffenhütchen *Euonymus europaea*, Weißdorn *Crataegus spec.* und Hartriegel *Cornus sanguinea*. In den Heckenzeilen, aber auch einzeln stehend, wachsen verschiedene Baumarten: Esche *Fraxinus excelsior*, Zitterpappel *Populus tremula*, Wildbirne *Pyrus pyrastrer* und Wildapfel *Malus silvestris*.



Abb. 1:

Typischer Landschaftsausschnitt des Raubwürgereviers bei Schneelage. Man beachte die freigeschmolzenen Terrassenstufen. – *Typical landscape of the winter territory of a Great Grey Shrike.*

*Note that the terrace steps are without snow cover.*

### 3. Material und Methode

Während der Winterhalbjahre 1975/76 bis 1981/82 mit Ausnahme von 1976/77 wurden 113 Exkursionen durchgeführt. Die Beobachtungsgänge waren annähernd gleichmäßig über die Monate Oktober bis Februar verteilt (im Mittel 21 Exkursionen pro Monat). Im März fanden nur 8 Exkursionen statt.

Während der Exkursionen kartierten wir jeden neu angenommenen Raubwürgersitzplatz. Um einen Überblick zur Sitzplatzwahl des Raubwürgers zu erhalten, charakterisieren wir die Ansitze nach Höhe, Neigung, Lage an einer Terrassenstufe, Exposition sowie der prozentualen Anteile von Acker, Wiese und Brache in 50 m Umkreis. Der Radius von 50 m wurde gewählt, weil der Würger nur einmal im Beobachtungszeitraum eine Maus im direkten Anflug in 50 m Entfernung erbeutete, sonst aber im hügeligen Gelände wesentlich kürzere Anflugdistanzen bevorzugte. In der Literatur wird zwar von größeren Distanzen berichtet (THIELCKE 1956, CADE 1967), was aber sicherlich geländeabhängig ist. Um die gewonnenen Daten vergleichen zu können, bewerteten wir, ähnlich den eigentlichen Sitzwarten, 50 mit Zufallszahlen ermittelte Heckenpunkte (vgl. MARCUM & LOFTSGAARDEN 1980). Die Neigung der Flächen wurde in 4 Kategorien geschätzt (0 bis 3).

Zum weiteren bezogen wir die Antreffhäufigkeit des Raubwürgers auf den einzelnen Sitzplätzen mit in die Analyse ein, wobei bezüglich der Schneelage differenziert wurde. Pro Exkursion konnte der Raubwürger an mehreren Sitzplätzen registriert werden.

Die Hauptnahrung des Raubwürgers stellen im Winterhalbjahr vor allem verschiedene Kleinsäuger. Wir bestimmten deshalb die Maudichten auf Ackerflächen, Wiesen, Terrassenstufen und Brachflächen durch Auszählen der Mauslöcher pro 4 m<sup>2</sup>. Da deren Verteilung stark geklumpt ist, wählten wir jeweils die Aktivitätszentren aus, so daß die angegebenen Werte nur für relative Vergleiche zwischen den Flächen brauchbar sind.

Die Reviergröße ermittelten wir durch die maximale polygone Fläche, die durch die am weitesten außen liegenden Sitzplätze umschrieben wird. Wir bezogen aber bei der Flächentrennung nur potentiell nutzbare Jagdgründe mit ein, Waldflächen blieben unberücksichtigt. Andere Methoden zur Bestimmung der Territoriumsgröße (JENNRICH & TURNER 1969, FORD & KRUMME 1979, vgl. auch FORD & MEYERS 1981) erschienen uns für den Auswertungszweck zu aufwendig und hätten den Ausschluß der Waldflächen schwer möglich gemacht.

Die statistische Bearbeitung des Materials erfolgte mit Standardprogrammen des SPSS (BEUTEL et al. 1980), mit vor allem nichtparametrischen Verfahren. Die Diversität der Sitzplatznutzung schätzten wir mit der Formel nach SHANNON und WIENER (vgl. MÜHLENBERG 1976). Zum statistischen Vergleich zweier Diversitätswerte benutzten wir einen t-Test (HUTCHESON 1970).

### Danksagung

Besonders verpflichtet fühlen wir uns den Brüdern W. und H. DITTRICH (Grafenwöhr) für das Anfertigen der Karte, vielfältige Diskussionen und die Überlassung von Material zur Phänologie des Raubwürgers in der Oberpfalz. Herr W. PIETSCH (Hersbruck) stellte uns ebenfalls freundlicherweise Phänologiedaten aus seiner Probefläche zur Verfügung. Herr Dr. H. UTSCHICK und Herr Dr. J. REICHHOLF gaben in Diskussionen manche Anregung und waren bei der Beschaffung der Literatur behilflich.

## 4. Ergebnisse

### 4.1 Phänologie

Über Ankunft und Abzug des überwinterten Raubwürgers gibt Tab. 1 Auskunft. Die Daten stimmen mit denen vieler Beobachter überein (z. B. BANDORF & LAUBENDER 1982, MESTER 1965, ULLRICH 1971, RISTOW & BRAUN 1977), wonach die Überwinterer in der zweiten Oktoberhälfte eintreffen und das Winterquartier Mitte Februar bis Anfang März wieder räumen.

Tab. 1. Ankunft und Abzug des Raubwürgers (Winterrevier bei Velden). – *Arrival and departure of a Great Grey Shrike in a winter territory near Velden in northern Bavaria (49.37 N; 11.30 E).*

Winterhalbjahr <i>season</i>	Ankunft <i>arrival</i>	Abzug <i>departure</i>	Bemerkungen <i>remarks</i>
1975/1976	20. 10.	11. 3.	
1976/1977	—	—	
1977/1978	16. 10.	5. 3.	
1978/1979	15. 10.	12. 3.	
1979/1980	12. 10.	—	Winterflucht im Januar
1980/1981	4. 10.	27. 2.	

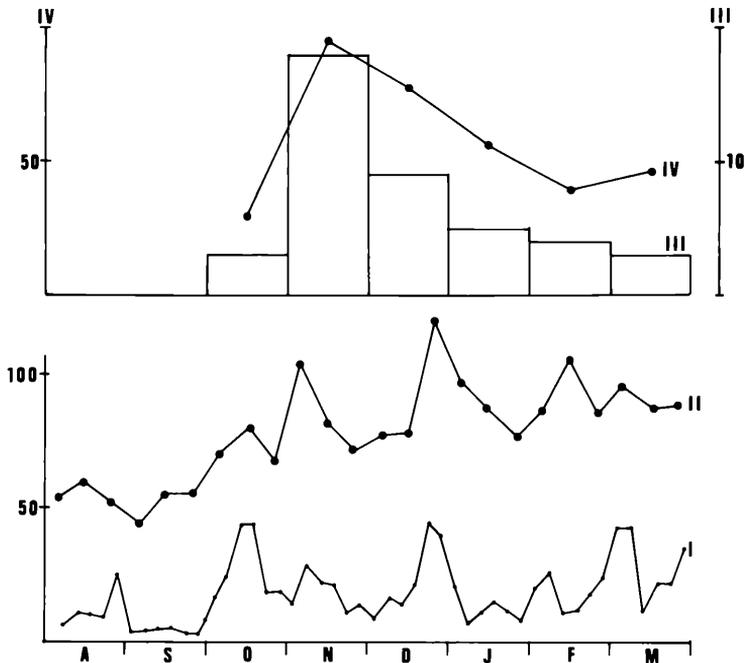


Abb. 2:

Phänologie des Raubwürgers in 4 unterschiedlichen Gebieten im Winterhalbjahr. I nach KÖCHER und KOPSCH 1981, II nach PLINZ 1976, III PIETSCH mdl., IV DITTRICH mdl. – *Phenology of the Great Grey Shrike in four different areas during winter.*

Abb. 2 zeigt die Phänologiekurven des Raubwürgers im Winterhalbjahr für vier verschiedene Gebiete im Vergleich. Die Werte für I und II sind der Literatur entnommen (I – PLINZ 1976 für ein Gebiet in Norddeutschland, II – KÖCHER & KOPSCH 1981; Nähe von Leipzig), die beiden weiteren Phänologien stammen aus Ostbayern (III – PIETSCH mdl.; Fläche von 80 km<sup>2</sup> bei Hersbruck 1975–1981; IV – DITTRICH mdl.; Oberpfalz 1970–1978). In Ostbayern tritt nur ein Maximum im November auf, das mit dem Bezug der Winterreviere zusammenfällt. Dagegen gibt es in klimatisch günstigen Landschaften im Dezember ein weiteres Maximum, das seinen Ursprung in der Winterflucht des Raubwürgers aus witterungsmäßig ungünstigeren Räumen hat. Eine derartige Winterflucht war im Beobachtungsgebiet 1979/1980 feststellbar. Nach einem milden Herbst folgte zur Jahreswende ein plötzlicher Wintereinbruch, bei dem in wenigen Tagen über 30 cm Neuschnee fielen, der verharschte und mehrere Wochen erhalten blieb. Der Vogel verschwand am 3. Januar 1980 aus dem Gebiet. Im Winter 1980/1981 konnte der Raubwürger vom 1. November bis 31. Januar nicht beobachtet werden. Zu dieser Zeit lag ebenfalls eine hohe (zeitweise über 50 cm) Schneedecke. Der Würger erschien erst wieder zu Beginn der Schneeschmelze auf seinen gewohnten Ansitzplätzen. Im extremen Winter 1981/1982, mit Schneehöhen über 60 cm von November bis Januar, konnte der Überwinterer erstmals Mitte Januar entdeckt werden, wo er bis Ende Februar hauptsächlich von nur 5 Ansitzwarten in einem kleinen Teilbezirk jagte.

## 4.2 Das Winterrevier des Raubwürgers

Im Winterhalbjahr bezieht der Raubwürger ein Gebiet, das nach Literaturangaben gegenüber Eindringlingen verteidigt wird. Obwohl derartige Aktionen im Gebiet nicht beobachtet werden konnten, bezeichnen wir die genutzte Fläche als Revier, mit der Funktion der Nahrungssicherung.

Über die Größe derartiger Winterreviere werden in der Literatur Zahlen mit großer Variationsbreite angegeben (Minimum 12 ha; Maximum 100 ha; RISTOW & BRAUN 1977, MESTER 1965, BOYD 1957). Das Maximalrevier betrug im Veldener Gebiet für alle Winter zusammengefaßt rund 120 ha. Auf die einzelnen Jahre bezogen waren die Reviere aber

deutlich kleiner:	1975/76	85 ha	
	1977/78	70 ha	Mittel = 71.5 ha ± 10.9 ha 95%-VB.
	1978/79	65 ha	
	1979/80	66 ha.	

Dieses Gesamtrevier wird aber nicht konstant in der Überwinterungsperiode genutzt, sondern es gibt deutliche, zeitlich beschreibbare Präferenzzonen. In Tab. 2 sind die monatlichen Beobachtungshäufigkeiten auf einzelnen Teilflächen des Gesamtreviers zusammengestellt (vgl. auch Abb. 3). Diese Teilflächen (A bis F) sind durch geographische Gegebenheiten wie Höhenlage, Höhenrücken, Trockentäler und Hangneigung gut voneinander abzugrenzen. Paarweise G-Tests (SOKAL & ROHLF 1969; Tab. 3) ergeben statistische Unterschiede in der monatlichen Verteilung der Raubwürgerbeobachtungen zwischen mehreren Teilflächen. Besonders auffällig ist der Unterschied zwischen den Flächen A und D. Im Herbst hält sich der Raubwürger in der Fläche A auf, verlegt aber im Laufe des Winters seinen Hauptaufenthaltort, wobei aber keine exakte Präferenz festlegbar ist. Im Februar wird die Teilfläche D bevorzugt genutzt (Tab. 2), was besonders deutlich im Winter 1977/1978 beobachtbar war.

Interessant ist, daß die Bevorzugung der Teilfläche A auf wenigen Sitzplätzen einer KV-Leitung beruht, die sehr häufig bezogen werden. Diese Sitzplätze zeichnen sich durch einen sehr hohen Bracheanteil aus und werden im Herbst ohne Schneelage genutzt (Tab. 4). Der prozentuale Anteil der KV-Leitungsplätze ist bei Schneelage um die Hälfte geringer als ohne Schneelage zugunsten der Baumsitzplätze, die um nahezu denselben Prozentsatz bei Schneelage vermehrt angenommen werden.

Tab. 2. Nutzung einzelner Teilflächen des Winterreviers durch den Raubwürger in verschiedenen Monaten (Nutzungsflächen in Abb. 3). Grenzfälle wurden ausgeschlossen. – *Monthly pattern of the territory use of the Great Grey Shrike in different parts of the territory (for definition of the territory parts see Abb. 3).*

Teilfläche	Fläche/area ha	Monate/month					
		10	11	12	1	2	3
A	27	15	18	11	4	0	1
B	16	6	6	2	9	9	1
C	19	6	4	4	9	9	10
D	24	4	0	5	1	23	2
E	35	0	0	0	3	3	4
F	8	1	1	6	0	0	0

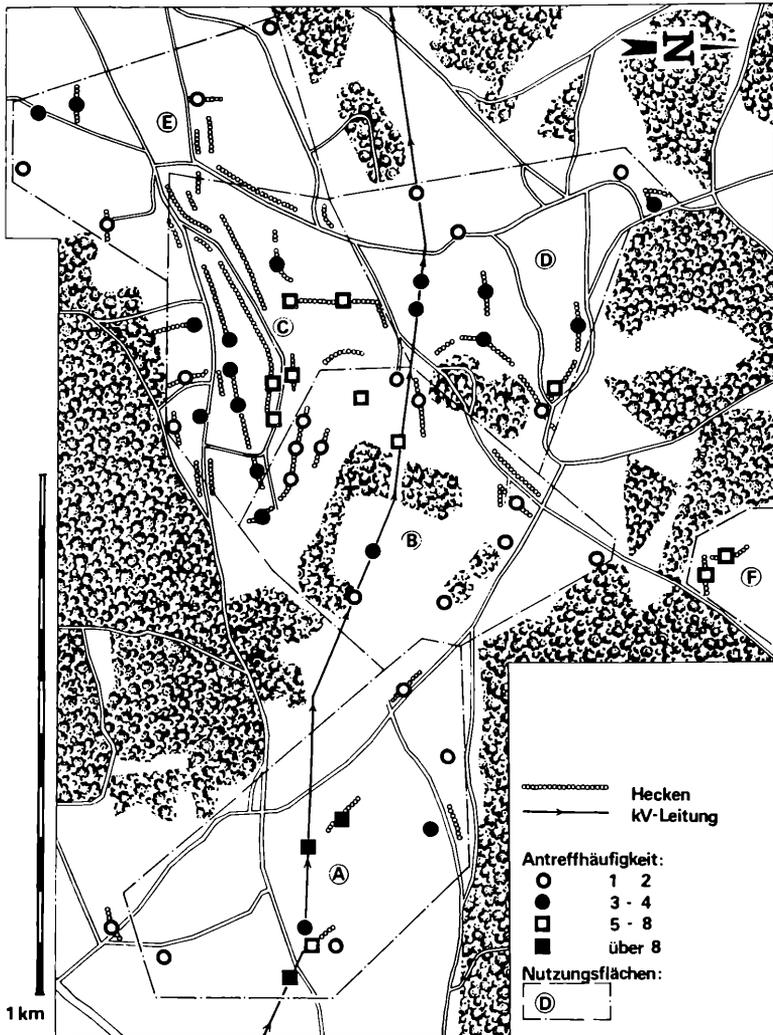


Abb. 3:

Karte des Winterreviers des Raubwürgers mit den Sitzplätzen und den ausgegliederten Nutzungsflächen. – *Map of the winter territory of the Great Grey Shrike with the different perching points.*

#### 4.3 Die Sitzplatzwahl des Raubwürgers

THIELCKE (1956) erwähnt in seiner Arbeit, daß der Raubwürger bei seiner Jagd keine bestimmten Ansitzplätze, weder im Laufe eines Tages, noch von Wochen bevorzugt. BOYD (1957) gibt dagegen an, daß der Raubwürger oft denselben Busch, sogar immer wieder denselben Zweig als Ansitz benutzte (vgl. BLUME 1957). In unserem Gebiet fiel ebenfalls eine ausgeprägte Sitzplatztreue auf, die sich sogar über die verschiedenen

Winterhalbjahre erstreckte. Ob es sich bei den Beobachtungen immer um denselben Raubwürger handelte, können wir wegen fehlender Kennzeichnung nicht beweisen. Da aber über die Winterreviertreue in der Literatur mehrmals berichtet wird (SCHÜZ 1954, FEINDT 1955, RADTKE 1956), erscheint uns diese Annahme nicht ganz ungerechtfertigt. Der Raubwürger nutzte im Gebiet 3 Typen von Plätzen: Hecken, Baumspitzen oder Stromleitungen. Überprüfungen bestätigen durch Art und Ausmaß der Kotbefleckung sowie durch Speiballenfunde das Aufsuchen von regelrechten Stammsitzplätzen. Wir zählten so im Laufe der Beobachtungsjahre 59 verschiedene Ansitzwarten.

Tab. 3. Paarweise G-Tests der zeitlichen Nutzung zwischen allen Kombinationen der Nutzungsflächen. Der Monat März wurde ausgeklammert, da nur 8 Exkursionstage vorliegen. – *G-test comparison of the monthly using patterns between the different parts of the territory. The march was excluded, because we made only 8 excursions in this month.*

Teilflächen <i>territory parts</i>	A	B	C	D	E	F
A	–	28.35***	28.25***	65.06***	28.11***	8.54*
B		–	1.08	23.73***	6.16	19.55***
C			–	19.74***	6.16	15.83***
D				–	10.39*	20.31***
E					–	19.12***

\*  $p < 0.05$ ; \*\*  $p < 0.01$ ; \*\*\*  $p < 0.001$ ;  $df=4$  bis auf die Kombinationen A–F und D–E:  $df=3$ . Keine Korrektur auf unbesetzte Zellen.

Tab. 4. Nutzung der Sitzplatztypen ohne Schneelage und mit Schneelage. – *Use of the three different types of perching points without and with and snow cover.*

Sitzplatztypen <i>perching points</i>	ohne <i>without</i>		mit Schneelage <i>with snow cover</i>	
Hecken/ <i>hedges</i>	56	47%	40	49%
Bäume/ <i>trees</i>	27	23%	28	35%
KV-Leitungen <i>HV-transmission lines</i>	36	30%	13	16%
Summe/ <i>total</i>	119	100%	81	100%
	Chiquadrat=6.5 $p=0.0039$			

Die für diese Sitzplätze gemessenen Eigenschaften sind in Tab. 5 aufgeschlüsselt und bezüglich der 3 Typen zusammengestellt. Die Höhe der Sitzplätze steigt von der Hecke über die Bäume zur KV-Leitung hin an. Interessant ist, daß der Brachlandanteil unter den Baumsitzplätzen signifikant höher ist (U-Test;  $p < 0.01$ ) und weniger Baumsitzplätze südexponiert sind als an der Hecke (Chiquadrat = 6.0;  $p < 0.05$ ). Weitere Unterschiede sind zwischen den 3 Typen nicht feststellbar, wobei aber berücksichtigt werden muß, daß die Probenzahl bei der KV-Leitung relativ gering ist. Als weitere Einschränkung muß noch erwähnt werden, daß bei den Sitzwarten nicht zwischen Jagdansitz oder Ruheplatz unterschieden wurde. Der Ansitz von Würgern erfüllt mehrere

Tab. 5. Vertrauensbereiche (95%) der gemessenen Parameter an den verschiedenen Sitzplatztypen und an zufällig ausgewählten Heckenpunkten. Die Signifikanzniveaus beziehen sich auf den Vergleich von zufälligen Heckenpunkten und Heckensitzplätzen des Raubwürgers. – *Confidence limits (95%) of the measured parameters of the different types of perching points. In the case of the hedges, we also measured randomly selected points. Statistical significant differences between the random points and the perching points of the Great Grey Shrike on the hedges are indicated.*

	KV-Leitung <i>HV-transmission lines</i>	Baum <i>trees</i>	Hecke <i>hedges</i>	Hecke Zufall <i>random points</i>	
X 1	10.7–15.3	6.7–9.4	2.7–3.8	2.3–3.0	p < 0.03
X 2	1.4– 9.5	1.8–3.4	2.4–4.2	—	
X 3	0.2– 2.7	0.8–1.8	0.9–1.8	—	
X 4	33–81	43–60	53–70	56–69	
X 5	0.8–24	16–33	15–32	19–32	
X 6	3.3–42	14–29	9–15	9–14	
X 7	0.2–2	1.1–1.9	1.0–1.5	0.7–1.1	p < 0.02
X 8	9	21	29		50 Chiquadrat
X 9	4	5	17	15	p < 0.05
X10	5	16	20	37	

X 1=Höhe des Sitzplatzes in m/*height of perching point in m;*

X 2=Anzahl Beobachtungen pro Sitzplatz/*number of observations per perching point;*

X 3=Anzahl Beobachtungen pro Sitzplatz bei Schneelage/*number of observations per perching point during snow cover;*

X 4=Anteil Acker in % in 50 m Umkreis/*proportion of arable fields in %;*

X 5=Anteil Wiese/*proportion of meadows;*

X 6=Anteil Brache/*proportion of fallow-land;*

X 7=Neigung/*slope;*

X 8=Anzahl untersuchter Sitzplätze/*number of perching points;*

X 9=Anzahl von südexponierten Sitzplätzen/*number of south exposed perching points;*

X10=Anzahl von Sitzplätzen mit Terrassenstufe/*number of perching points with terrace steps;*

Funktionen gleichzeitig: Jagd, Beobachtung des Territoriums nach Feinden oder Konkurrenten, Anzeige des Revierbesitzes (CRAIG 1978), so daß jede Unterscheidung verschiedener Funktionstypen der Ansitzwarten willkürlich wäre.

Ein Vergleich der Heckensitzplätze mit den zufällig gewählten zeigt, daß der Raubwürger höhere Sitzwarten, geneigtere und mehr südlich exponierte Standorte bevorzugt (Tab. 5).

In Tab. 6 sind die Spearman'schen Korrelationskoeffizienten zwischen den gemessenen Variablen aufgeführt. Betrachtet man alle Sitzplätze gemeinsam, so fällt auf, daß zwischen der Sitzhäufigkeit und den gemessenen Parametern keine signifikanten Korrelationen auftreten. Gut interpretierbar ist die positive Korrelation zwischen Bracheanteil und Neigung, respektive negative Korrelation Ackeranteil-Neigung, da eine intensive landwirtschaftliche Nutzung an geneigten Standorten uninteressant wird.

Zwischen der Gesamtsitzhäufigkeit und der Sitzhäufigkeit bei Schneelage besteht eine positive Beziehung, die auf eine gewisse Sitzplatztreue des Raubwürgers schließen läßt. Diese Korrelation geht vor allem auf die Heckensitzplätze zurück (Tab. 6).

Bemerkenswert ist auch die für alle Sitzplätze bestehende signifikante Korrelation zwischen Sitzhöhe und Bracheanteil (Tab. 6). Der Raubwürger sitzt um so höher, je größer der Bracheanteil ist. Diese Beziehung hat ihren Ursprung vor allem in den KV-Leitungsplätzen, da hier besonders hohe Sitzwarten bei sehr hohem Bracheanteil angenommen werden. Bei den KV-Leitungsplätzen besteht sogar eine positive Beziehung zwischen Sitzhäufigkeit und Bracheanteil, der aber bei Schneelage (nicht signifikant) negativ ist (Tab. 6). Die Baumsitzplätze zeigen dagegen eine negative Beziehung Sitzhäufigkeit und Ackeranteil, bzw. positiven Zusammenhang Sitzhäufigkeit und Wiesenanteil. Die Höhe und Sitzhäufigkeit ist dabei negativ korreliert (auch bei Schneelage). Bei den Heckensitzplätzen sind keine derartigen negativen Korrelationen nachweisbar.

Tab. 6. Spearman'sche Rangkorrelationskoeffizienten zwischen den an den Sitzplätzen gemessenen Parametern (vgl. Tab. 5). – *Spearman rank correlation coefficients between the parameters measured at different perching points of the Great Grey Shrike.*

	Sitzplätze gesamt <i>all perching points</i>						
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
<i>KV-Leitungen</i> <i>HV-transmission lines</i>							
X1	—	-0.009	-0.11	-0.12	-0.14	0.31*	0.01
X2	0.73*	—	0.31*	-0.14	0.17	0.06	-0.09
X3	-0.23	-0.004	—	-0.008	-0.04	-0.08	-0.10
X4	-0.46	-0.46	-0.21	—	-0.66***	-0.17	-0.25+
X5	0.22	0.01	0.54	-0.44	—	-0.25+	0.19
X6	0.77*	0.59+	-0.65+	-0.31	-0.19	—	0.24+
X7	0.59+	0.30	-0.10	-0.55	0.38	0.41	—
<i>Bäume/trees</i>							
<i>Hecken/hedges</i>							
X1	—	-0.41+	-0.41+	0.21	-0.41+	0.17	0.40+
X2	0.009	—	0.36	-0.46*	0.43+	0.22	-0.15
X3	0.08	0.42*	—	-0.23	0.015	0.22	-0.14
X4	-0.05	0.06	0.18	—	-0.60**	-0.55*	-0.22
X5	0.02	0.14	-0.12	-0.79***	—	-0.18	-0.02
X6	0.006	-0.18	0.0003	0.27	-0.48**	—	0.38+
X7	0.22	-0.13	-0.14	-0.12	0.19	0.04	—

+  $p < 0.1$  (marginal signifikant); \*  $p < 0.05$ ; \*\*  $p < 0.01$ ; \*\*\*  $p < 0.001$ ; zweiseitiger Test;

Das Spektrum der Sitzplätze ist während Schneelage differenzierter als ohne Schneelage. Berechnet man die Diversität über die Sitzplätze bei Schneelage, so ergibt sich ein Wert von 3.64, der signifikant höher liegt als der Wert ohne Schneelage (3.30;  $t = 2.85$ ;  $df = 198$ ;  $p = 0.005$ ).

#### 4.4 Siedlungsdichte der Mäuse

Abb. 4 zeigt im Vergleich die Mausdichten auf Brachland, Wiesen- und Ackerflächen. Es ergibt sich klar, daß die Maudichten auf dem Brachland erheblich über denen landwirtschaftlich genutzter Flächen liegen. Nur ein Landschaftselement zeigt noch höhere Werte: die Terrassenstufen (Abb. 4). Dies erklärt sich aus der kleinklimatischen Begünstigung derartiger Terrassenstufen. Im Winter schmelzen diese Stellen am ehesten frei und ermöglichen damit eine erhöhte Kleinsäugeraktivität. Es ist auch zu erwarten, daß unter den Heckenzeilen das Nahrungsangebot für die Kleinsäuger reichhaltiger ist.

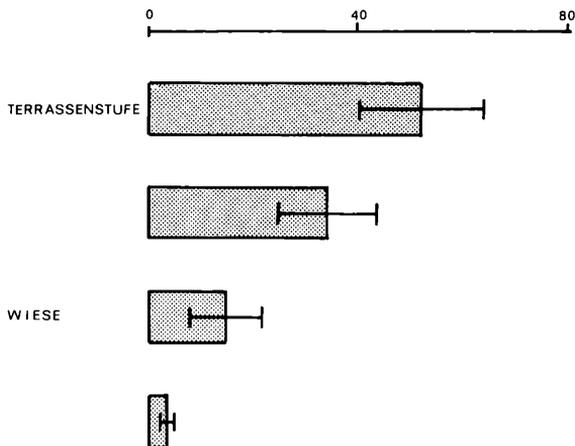


Abb. 4:

Mausdichten auf einzelnen Flächen des Raubwürgerreviers mit 95% Vertrauensbereich. – *Density of voles in different areas of winter territory with 95% confidence limits.*

### 5. Versuch einer Interpretation

Die Hauptnahrung des Raubwürgers im Winter bilden vor allem Kleinsäuger. Eigene Speiballenfunde unterstreichen diese Feststellung. Der Raubwürger sollte also, besonders in einer nahrungsökologisch ungünstigen Periode, Sitzplätze mit dem besten Nahrungsangebot im Umfeld suchen. Im Herbst während fehlender Schneebedeckung bieten die Brachflächen ein vielfältiges Nahrungsangebot an Kleinsäufern, aber auch noch an Insekten. Der Raubwürger sollte damit Brachflächen, bzw. landwirtschaftlich extensiv genutzten Flächen wählen. Die negative Korrelation von Ackeranteil bzw. positive Korrelation Wiesenanteil und Ansitzhäufigkeit bei Baumsitzplätzen spricht in diese Richtung. Ein ähnliches Bild ergibt sich auch bei den KV-Leitungssitzplätzen. Die Ansitzhäufigkeit ist um so größer, je mehr Brachland vorhanden ist. Bei den Heckensitzplätzen ist dagegen weder eine Abhängigkeit der Ansitzhäufigkeit vom Brachlandanteil feststellbar, noch ergibt sich ein erhöhter Bracheanteil um die Sitzplätze gegenüber den zufällig gewählten Heckenpunkten. Die Terrassenstufen,



Abb. 5:

Nach der Schneeschmelze freigelegte Mausgänge bieten attraktive Jagdmöglichkeiten für den Raubwürger. – *Vole tracks after snowbreak are good hunting places for the shrike.*

an denen die Mehrzahl der Heckenzeilen wächst, bieten wohl genügend Nahrungsgrundlage, um auf eine strengere Auswahl nach Brachflächen verzichten zu können (vgl. Abb. 4).

In Zeiten mit Schneebedeckung fallen Insekten als Nahrungsgrundlage aus und Kleinsäuger sind unter der Schneedecke schwerer erreichbar. Der Raubwürger benötigt nun möglichst neue schneefreie Flächen (LEIVO 1942). Die Betonung liegt auf „neu“, da nun unter der Schneefläche verlaufende Mausgänge aufgedeckt werden und so die Beute leichter zugänglich ist (Abb. 5). Nach einem bestimmten Zeitraum werden aber anscheinend derartige Gänge von den Kleinsäufern nicht mehr benutzt. Der Raubwürger ist gezwungen, sich andere, eben erst frei gewordene Flächen zu suchen. Im Winterhalbjahr nutzt er zunächst Hecken mit südlicher Exposition (vgl. Hecken-sitzpunkte südlicher exponiert wie Zufallspunkte Tab. 5 und Abb. 1), weicht aber ab Februar in die Teilfläche D aus (Tab. 2), die vor allem durch einen Nordhang geprägt ist. Hier taut der Schnee spät ab und legt die für den Würger günstigen Mausgänge zu einer Zeit frei, wenn solche Bedingungen für die längst abgetrockneten südlichen Hänge nicht mehr existieren.

Diese Suche nach möglichst vor kurzem abgeschmolzenen Flächen hat eine erhöhte Diversität der Sitzplätze bei Schneelage zur Folge und deutet auf eine flexiblere Nutzung der zur Verfügung stehenden Ressourcen. Ohne Schneelage, bei besserer Nahrungssituation, werden einzelne Sitzplätze besonders häufig angenommen, was auf eine gewisse Sitzplatztreue bzw. ein Erinnerungsvermögen des Raubwürgers an günstige Nahrungsstellen hindeutet (vgl. CADE 1967). Der Raubwürger verfolgt eine Stra-

ategie der langfristigen Konzentration seines Aufwandes auf einen bestimmten Revieranteil (long-term area concentration; CURIO 1976). Dies bedeutet, daß einzelne von uns beobachtete Ansitzereignisse nicht voneinander unabhängig sind, sondern zum Teil von vorhergegangenen erfolgreichen Jagden abhängen (RIJNSDORP et al. 1981).

Diese zunächst recht effektive Strategie muß der Raubwürger aber aufgeben, sobald durch Schneelage die Nahrungssituation problematisch wird. Er nutzt gleichmäßig ein größeres Spektrum an Sitzplätzen. Dieses Umschalten der Strategie ermöglicht es dem Vogel, auch bei längerer Schneelage im Gebiet auszuharren. Die erhöhte Diversität der Sitzplatznutzung stimmt auch gut mit den theoretischen Erwartungen überein (vgl. MACARTHUR 1972): ein Tier sollte sich um so generalistischer verhalten, je unvorhersehbarer die Umweltverhältnisse werden.

Die Heckensitze des Raubwürgers liegen höher als die zufällig aus den Heckenzeilen gewählten Punkte. Auf Bäumen dagegen sitzt der Vogel um so häufiger an einem bestimmten Platz, je niedriger dieser ist. Bei KV-Leitungen wiederum ist die Beziehung zwischen Sitzhäufigkeit und Sitzplatzhöhe positiv. Eine Erklärung dieser widersprüchlichen Befunde liegt in der vorgegebenen Korrelation von Höhe und Bracheanteil bei den KV-Leitungen. Sobald der Raubwürger bevorzugt Brachgebiet für seine Ansitzjagd auswählt, muß er auch die hohen KV-Leitungsplätze annehmen, wenn keine anderen Ansitzmöglichkeiten vorhanden sind. Die bevorzugte Ansitzhöhe des Raubwürgers kann man wohl zwischen 3,5 und 7 m festlegen.

Das Winterrevier des Raubwürgers zeigt in unserer Untersuchung zwischen den einzelnen Jahren wenig Schwankung in der Größe. In der Literatur wird z. B. bei Greifvögeln häufig von einer Abhängigkeit der Reviergröße von der Nahrungsdichte berichtet (vgl. Zusammenfassung bei NEWTON 1979). Die Arbeit von VILLAGE (1982) bringt aber klare Hinweise, daß der direkteste Einfluß auf die Reviergröße beim Turmfalken von benachbarten Artgenossen ausgeht und ein Verschwinden des Nachbarn zu einer schnellen Vergrößerung des Reviers führt. In unserem Beobachtungsgebiet gibt es während der Überwinterung keine Nachbarn, so daß diese Beeinflussung entfällt. Interessant ist auch, daß die beobachtete Winterrevierfläche nicht viel größer ist als ein Brutrevier (vgl. Angaben bei ULLRICH 1971). Die Brutreviere müssen zwar die Nahrungsgrundlage sowohl für die Eltern als auch die Brut liefern, aber es liegt durchaus der Schluß nahe, daß die in unserem Gebiet im Winter genutzte Fläche das Maximum an im Notfall verteidigbarer Reviergröße darstellt und wenig von der Nahrungsdichte abhängt. Eine Unterstützung erfährt dieses Argument auch im Vergleich der Reviergröße des Raubwürgers mit dem aus der Regressionsgleichung von SCHOENER (1968) berechneten Fläche des Streifgebietes für einen jagenden Vogel gleichen Gewichtes (65 g). Es errechnet sich eine Fläche von 7,5 ha. Der von uns beobachtete Wert liegt dagegen um den Faktor 10 höher. Es ist durchaus vorstellbar, daß hier die energetischen Möglichkeiten für einen maximal möglichen Revierbesitz voll ausgeschöpft sind (vgl. dagegen auch Angaben bei ULLRICH 1971 für andere Würgerarten).

Wie bereits angedeutet, verteidigt der Raubwürger sein Winterrevier nicht nur gegen Artgenossen, sondern auch gegen Greifvögel (OESER 1965). In unserem Gebiet konnte dagegen im Winter 1978/79 beobachtet werden, wie gleichzeitig Turmfalke, Mäusebussard *Buteo buteo* und sogar eine Kornweihe *Circus cyaneus* im Gebiet jagten, ohne daß es zu Auseinandersetzungen kam. Unser subjektiver Eindruck anhand von Mäusespuren war, daß die Nahrungssituation in der Winterperiode 1978/79 recht günstig lag. Eine formale Betrachtung könnte darin liegen, daß es für den Raubwürger

bei günstiger Nahrungssituation unnötig ist, sein Revier gegen Eindringlinge zu verteidigen und erst unterhalb einer kritischen Nahrungsdichte eine Sicherung der Ressourcen nötig wird. Bei ganz niedrigen Nahrungsdichten werden die Reviere wieder aufgelöst (Winterflucht), denn es wäre völlig unrentabel, Energie zur Verteidigung einer Ressource aufzuwenden, die kaum zur eigenen Existenzhaltung genügt. Diese verbale Beschreibung entspricht genau einem quantitativen Modell von CARPENTER & MACMILLEN (1976), die dies beim Iwi *Vestiaria coccinea* eindrucksvoll belegen konnten (vgl. auch KREBS & DAVIES 1981).

### Zusammenfassung

1. Es wurde die Überwinterung eines Raubwürgers bei Velden in Nordbayern (49.37 N, 11.30 E) über einen Zeitraum von 5 Jahren untersucht.
2. In den einzelnen Jahren nutzte der Raubwürger relativ konstant ein Revier von rund 70 ha Größe, das Ende Oktober besetzt und Ende Februar oder Anfang März wieder verlassen wurde. Bei heftigem Schneeeinbruch kommt es zur Winterflucht.
3. Drei Sitzplatztypen werden im Gebiet angenommen: Heckenpunkte, Baumspitzen und KV-Leitungen.
4. Bei der Sitzplatzwahl spielen Erfahrungen eine entscheidende Rolle, denn manche Sitzplätze werden über Jahre hinweg angenommen.
5. Ohne Schneelage benutzt der Raubwürger vor allem Sitzplätze auf einer KV-Leitung über einer größeren Brachfläche.
6. Bei Schneelage erweitert der Raubwürger seine Ansitzstrategie und nutzt südexponierte Heckenplatzplätze, sowie vermehrt Baumsitzplätze mit möglichst viel Brache in der Umgebung.
7. Es wird versucht, die Daten im Hinblick auf eine optimale Ansitzstrategie zu interpretieren.

### Summary

#### Winter territory and perching strategy of the Great Grey Shrike

1. In this paper we examine the wintering of a Great Grey Shrike in northern Bavaria (49.37 N, 11.30 E).
2. In different years the bird used a fairly constant territory of about 70 ha size which was occupied at the end of October and left towards the end of February or the beginning of March. Only higher snow-cover drives the shrike from its territory.
3. Three types of perching places are used: hedges, trees and HV-transmission lines.
4. For the choice of a particular perching point the previous experience of the shrike is important.
5. Without snow-cover the shrike prefers HV-transmission lines over a sufficiently large area of fallow-land.
6. When snow covers the winter territory the shrike diversifies its perching strategies to south exposed hedges or trees surrounded by a high proportion of fallow-land.
7. Our data sufficiently support the model of an optimal choice in the use of perching places.

## Literatur

- BANDORF, H. & H. LAUBENDER (1982): Die Vogelwelt zwischen Steigerwald und Rhön. Band 2 Schriftenreihe des Landesbundes für Vogelschutz in Bayern.
- BERGMANN, H.-H. & A. HABERKORN (1971): Beitrag zur Ernährungsbiologie des Raubwürgers (*Lanius excubitor* L.) mit einer Notiz über Federnester. Vogelwelt 92: 66–73.
- BEUTEL, P., H. KÜFFNER & W. SCHUBÖ (1980): SPSS 8 Statistik-Programm-System für die Sozialwissenschaften. – Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- BAYER, D. (1950): Über die Ernährung des Raubwürgers im Herbst und Winter. Kosmos 46: 523.
- BEZZEL, E., F. LECHNER & H. RANFTL (1980): Arbeitsatlas der Brutvögel Bayerns. Kilda-Verlag, Greven.
- BLUME, D. (1957): Beobachtungen am Raubwürger (*Lanius excubitor*). Vogelring 26: 11–16.
- BOYD, A. W. (1957): Return of Great Grey Shrike to winter territory. Brit. Birds. 50: 271–272.
- CADE, T. J. (1967): Ecological and behavioral aspects of predation by the Northern Shrike. The Living Bird 6: 43–86.
- CARPENTER, F. L. & R. E. MACMILLEN (1976): Threshold model of feeding territoriality and test with a Hawaiian Honeycreeper. Science 194: 639–642.
- CRAIG, R. B. (1978): An analysis of the predatory behaviour of the Loggerhead Shrike. Ibis 95: 221–234.
- CURIO, E. (1976): The Ethology of Predation. Springer, Berlin.
- DORKA, V. & B. ULLRICH (1975): Haben die Rassen des Raubwürgers *Lanius e. excubitor* und *Lanius excubitor meridionalis* unterschiedliche Paarbindungsmodi? Anz. orn. Ges. Bayern 14: 115–140.
- FEINDT, P. (1955): Ein Beitrag zur Biologie des Raubwürgers. Beitr. z. Naturkd. Niedersachsens 8: 109–114.
- FORD, R. G. & D. W. KRUMME (1979): The analysis of space use patterns. J. Theor. Biol. 76: 125–155.
- — & J. P. MEYERS (1981): An evaluation and comparison of techniques for estimating home range and territory size. Studies in Avian Biology 6: 461–465.
- FRETWELL, S. D. (1972): Populations in a Seasonal Environment. Princeton University Press, Princeton.
- HAENSEL, J. und B. HEUER (1970): Beitrag zur Winterernährung des Raubwürgers, *Lanius excubitor* L., im Bezirk Frankfurt (Oder) I. Beitr. z. Vogelkde. 15: 89–104.
- — (1974): II. Beitr. z. Vogelkde. 20: 114–131.
- HUTCHESON, K. (1970): A test of comparing diversities based on the Shannon formula. J. Theor. Biol. 29: 151–154.
- JENNRICH, R. I. und F. B. TURNER (1969): Measurement of non-circular home range. J. Theor. Biol. 22: 227–237.
- KÖCHER, W. & H. KOPSCH (1981): Die Vogelwelt der Kreise Grimma, Oschatz und Wurzen. Teil III. Aquila Sonderheft.
- KREBS, J. R. & N. B. DAVIES (1981): Öko-Ethologie. Paul Parey, Berlin.
- LEIVO, O. (1942): [Über die Ernährung eines überwinterten Raubwürgers (*Lanius excubitor* L.)]. finn. Orn. Fenn. 19: 65–73.
- MACARTHUR, R. H. (1972): Geographical Ecology. Harper and Row, New York.
- MARCUM, C. L. & D. O. LOFTSGAARDEN (1980): A nonmapping technique for studying habitat preferences. J. Wildl. Manage. 44: 963–968.
- MESTER, H. (1965): Feeding habits of the Great Grey Shrike in Winter. British Birds 58: 375–383.
- MÜHLENBERG, M. (1976): Freilandökologie. Quelle und Meyer, Heidelberg.
- NEWTON, I. (1979): Population Ecology of Raptors. Poyser, Berkhamsted.
- OESER, R. (1965): Raubwürger im Futterstreit mit Turmfalken. – Falke 6: 210.
- PLINZ, W. (1976): Der Raubwürger (*Lanius excubitor*) im Kreise Lüchow-Dannenberg. Lüchow-Dannenger Ornithologische Jahresber. 6: 53–86.

- RADTKE, G. A. (1956): Winterreviertreue eines Raubwürgers (*Lanius excubitor*). Vogelwarte 18: 157–160.
- RIJNSDORP, A., S. DAAN & C. DIJKSTRA (1980): Hunting in the Kestrel, *Falco tinnunculus*, and the adaptive significance of daily habits. Oecologia 50: 391–406.
- RISTOW, D. & M. BRAUN (1977): Der Raubwürger (*Lanius excubitor*) in der Eifel und im Westerwald. Charadrius 13: 33–59.
- SCHOENER, T. W. (1968): Sizes of feeding territories among birds. Ecology 49: 123–141.
- SCHÜZ, E. (1957): Vom Zug des Raubwürgers (*Lanius excubitor*) in Europa nach den Ringfunden. Beitr. z. Vogelkd. 5: 201–206.
- SOKAL, R. R. & F. J. ROHLF (1969): Biometry. Freeman and Co. San Francisco.
- THIELCKE, G. (1956): Zum Beuteverhalten des Raubwürgers (*Lanius excubitor* L.) und anderer Mäusejäger. Z. Tierpsychol. 13: 272–277.
- ULLRICH, B. (1971): Untersuchungen zur Ethologie und Ökologie des Rotkopfwürgers (*Lanius senator*) in Südwestdeutschland im Vergleich zu Raubwürger (*L. excubitor*), Schwarzstirnwürger (*L. minor*) und Neuntöter (*L. collurio*). Vogelwarte 26: 1–77.
- VILLAGE, A. (1982): The home range and density of Kestrels in relation to vole abundance. J. Anim. Ecol. 51: 413–428.
- WÜST, W. (1962): Prodrömus einer Avifauna Bayerns. Anz. orn. Ges. Bayern 6: 305–358.

Anschrift der Verfasser:

Klaus Schmidtke,

Untere Hagenstr. 43, D-8562 Hersbruck

Roland Brandl,

Lehrstuhl Tierökologie, am Birkengut, D-8580 Bayreuth

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Ornithologischen Gesellschaft in Bayern](#)

Jahr/Year: 1982

Band/Volume: [23\\_5-6\\_1983](#)

Autor(en)/Author(s): Schmidtke Klaus, Brandl Roland

Artikel/Article: [Winterrevier und Ansitzstrategie des Raubwürgers Lanius excubitor 443-458](#)