Ökol. Vögel (Ecol. Birds) 8, 1986: 199-214

Untersuchungen an einem gemeinsamen Schlafplatz überwinternder Gebirgsstelzen *(Motacilla cinerea)* in Schwäbisch Hall (Baden-Württemberg)

Investigations of a communal roost of hibernating Grey Wagtails *(Motacilla cinerea)* in Schwäbisch Hall (Baden-Württemberg)

Von Martin Göpfert

Key words: Grey Wagtail, *Motacilla cinerea*, activity, behaviour, counts, hibernation, migration, population, roosts, sleeping behaviour, strategies of hibernation.

Zusammenfassung

GÖPFERT, M. (1986): Untersuchungen an einem gemeinsamen Schlafplatz überwinternder Gebirgsstelzen *(Motacilla cinerea)* in Schwäbisch Hall (Baden-Württemberg). Ökol. Vögel 8: 199-214.
Bis zum 9. März 1984 suchten regelmäßig 9 Gebirgsstelzen einen gemeinsamen Schlafplatz an Ufermauern des Kocher in Schwäbisch Hall auf. In den folgenden 5 Tagen kamen bis zu 3 Durchzügler hinzu. Am 20. März wurde der Schlafplatz schließlich aufgelöst.

Im März, April und Mai wurde je eine Gebirgsstelzen-Kartierung am betreffenden Kocherabschnitt durchgeführt. Aus der Kartierung im März wurde ersichtlich, daß sich die überwinternden Gebirgsstelzen alle im Umkreis von 2,8 km um den Schlafplatz aufhielten. Aufgrund der Kartierungs-Ergebnisse können außerdem Hypothesen zu den verschiedenen Überwinterungsstrategien der Gebirgsstelzen aufgestellt und diskutiert werden.

Aktivität und Verhalten der Stelzen am Schlafplatz werden beschrieben. Bemerkenswert ist, daß die beobachteten Gebirgsstelzen beim Schlafen den Kopf nie ins Rückengefieder steckten.

Summary

GÖPFERT, M. (1986): Investigations of a communal roost of hibernating Grey Wagtails *(Motacilla cinerea)* in Schwäbisch Hall (Baden-Württemberg). Ecol. Birds 8: 199-214.

Up to March 9th 1984, 9 Grey Wagtails frequented a communal roost on the banks of the river Kocher in Schwäbisch Hall. 3 migratory birds joined them in the following 5 days. On March 20th, the roost was broken up.

In March, April and May I made a count of Grey Wagtails on that part of the Kocher. It was obvious from the count in March, that the 9 hibernating Wagtails were all staying within 2,8 km of their roost. Hypotheses concerning the various strategies of hibernation of Grey Wagtails could be made up and discussed owning to the results of the counting.

It is remarkable that the Grey Wagtails never put their heads into their back feathers while sleeping.

Anschrift des Verfassers:

Martin Göpfert, Konradweg 4, 7170 Schwäbisch Hall

Inhalt

1. Einleitung ... 200
2. Material und Methode ... 201
3. Ergebnisse ... 201
3.1 Beschreibung des Schlafplatzes ... 201
3.1.1 Schlafwand 1 ... 201
3.1.2 Schlafwand 2 ... 202
3.1.3 Schlafwand 3 ... 202
3.2 Ergebnisse der Zählungen am Schlafplatz ... 206
3.3 Kartierungsergebnisse ... 206
3.3.1 März-Kartierung ... 206
3.3.2 April-Kartierung ... 207
3.3.3 Mai-Kartierung ... 209
3.4 Aktivität und Verhalten der Gebirgsstelzen am Schlafplatz ... 209
3.4.1 Abendliche Aktivität ... 209
3.4.2 Morgendliche Aktivität ... 210
3.4.3 Verhalten an der Schlafwand ... 210
3.4.4 Bemerkungen zu einzelnen Aktivitätsmustern ... 211
3.4.4.1 Flugaktivität ... 211
3.4.4.2 Rufaktivität ... 212
3.4.4.3 Komfortverhalten ... 212
4. Diskussion ... 213

Abkürzungen
GS = Gebirgsstelze(n)
S_1, S_2, S_3 = Schlafwände
Z_1, Z_2, Z_3 = Zwischensammelplätze
n = Stichprobenumfang
$\bar{x}$ = Arithmetisches Mittel einer Stichprobe
$s_{\bar{x}}$ = Standardabweichung des Mittelwertes
(vgl. SACHS 1983)

1. Einleitung

Über gemeinsame Schlafplätze überwinternder GS gibt es in der Literatur nur wenige oberflächliche Angaben. BOQUIEN (1933) weist auf einen derartigen Schlafplatz an der Loire in Frankreich hin. Einen weiteren Schlafplatz an der Loire entdeckte MOUILLARD (1951). Bei PETERSON (1954) findet man folgenden Hinweis: »Ungesellig, ausgenommen am Schlafplatz«.

Der Mangel an Beobachtungen folgt wahrscheinlich daraus, daß die Schlafplätze kaum zu finden sind, wenn sie nicht wie bei BOQUIEN (1933), MOUILLARD (1951) und dem hier beschriebenen Fall im Siedlungsbereich liegen. Außerdem schlafen die meisten GS wohl auch im Winter einzeln, so daß gemeinsame Schlafplätze Ausnahmen sind. Dies bleibt zu überprüfen.

Im Winter 1983/84 ergab sich die Gelegenheit, einen gemeinsamen Schlafplatz am Kocher in Schwäbisch Hall zu beobachten. Es wurde versucht, das Geschlechts- und Altersverhältnis der GS, die Zahl der übernachtenden GS und das Einzugsgebiet des Schlafplatzes zu erfassen. Außerdem wurden Daten zur Aktivität der GS gesammelt.

Es gibt auf diesem Gebiet noch viele offene Fragen, welche teilweise in der abschließenden Diskussion aufgeführt werden. Die vorliegende Arbeit soll daher Anregung und Grundlage für weitere Untersuchungen sein.

2. Material und Methode

Der Schlafplatz wurde, nachdem er am 13. Februar entdeckt worden war, vom 15. Februar bis zu seiner Auflösung am 20. März allabendlich kontrolliert. (Anliegern waren die GS schon im Januar aufgefallen. Aus früheren Jahren liegen jedoch keine Beobachtungen vor.) Nur viermal wurde der morgendliche Abflug beobachtet, da dabei die Zählbedingungen nicht so gut wie am Abend waren.

Während der Kontrollen wurden die ankommenden GS gezählt, die Einfallszeiten in der Schlafplatzumgebung festgehalten und Notizen zur Aktivität gemacht. Die Zeiten von Sonnenauf- und Sonnenuntergang entnahm ich einem Kalender. Täglich um 17.30 Uhr wurden Temperatur und Niederschlag gemessen.

Schwierigkeiten beim Zählen der GS ergaben sich
– durch die aufgrund der vielen Flußarme schwer überschaubare Schlafplatzumgebung;
– durch die bei Niederschlägen niedrig und stumm ankommenden GS; diese konnten nicht immer entdeckt werden;
– dadurch, daß oft mehrere Schlafwände besetzt waren, die nicht gleichzeitig eingesehen werden konnten.

Es wurden 3 GS-Kartierungen am Kocher bei Schwäbisch Hall durchgeführt (Methode vgl. GATTER 1977). Bei der ersten (2., 3. März) wurde der Winterendbestand (vgl. GATTER 1977) erfaßt. Die beiden folgenden Kartierungen wurden am 16. April und am 26. Mai durchgeführt.

Mein besonderer Dank gilt Herrn H. SCHNEIDER (Schwäbisch Hall), der mich auf den Schlafplatz aufmerksam machte und Literatur besorgte. Bei der Literaturbeschaffung halfen auch Herr R. SCHLENKER (Vogelwarte Radolfzell) und Herr Dr. J. HÖLZINGER (Ludwigsburg).

3. Ergebnisse

3.1 Beschreibung des Schlafplatzes

Der Schlafplatz befindet sich mitten in Schwäbisch Hall im Bereich des Meßtischblattes 6824 (N 49°07', E 09°45') ungefähr 274 m über dem Meeresspiegel. Er besteht aus 3 nahe beieinander liegenden Ufermauern des Kochers, von denen 2 der Wetterseite abgewandt in östliche und 1 in westliche Richtung zeigt.

Bevor die GS die Schlafwände aufsuchten, hielten sie sich meist an Zwischensammelplätzen auf. Auch diese Plätze befinden sich mit Ausnahme von Z_3 (siehe Abb. 1) in unmittelbarer Schlafplatzumgebung.

Im Westen, Norden und Osten des Schlafplatzes liegt die Schwäbisch Haller Altstadt, im Süden schließt ein Park mit altem Baumbestand an.

3.1.1 Schlafwand 1

S_1 ist die Wand eines Mühlkanals. Sie ist der Wetterseite abgewandt, und ein von der Mauer abstehender Balken bietet besonderen Schutz vor Niederschlägen. Daher war diese Schlafwand während der ganzen Beobachtungszeit von bis zu 9 GS besetzt.

Diese schliefen hinter abgestorbenen Teilen des Zimbelkrautes *(Cymbalaria muralis)* und des Gelben Lerchensporns *(Corydalis lutea)*, die fast die ganze Wand bedekken.

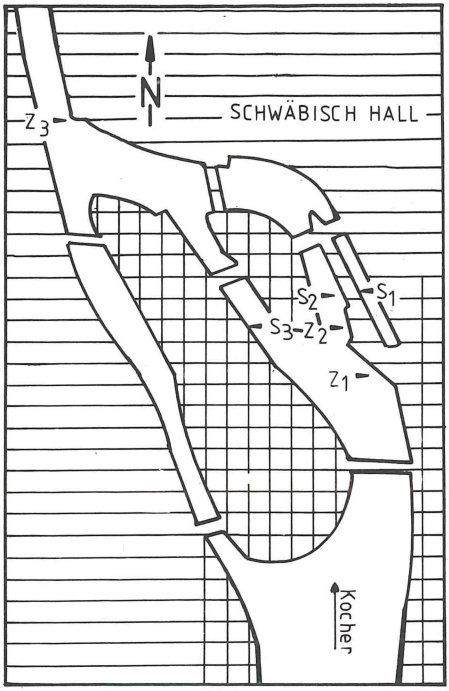

Abb. 1: Plan der Schlafplatzumgebung. Liniert: Stadtgebiet, kariert: Parkanlagen.
Fig. 1: Map of the environs of the roost. Lined: urban area; chequered: park.

3.1.2 Schlafwand 2

Von S_2 liegen nur 2 Beobachtungen von je 1 schlafenden GS vor. Dies ist jedoch nicht auf die Vegetation zurückzuführen, da an S_2 die gleichen Pflanzen wie an S_1 als Sitzplätze dienten. Die Wand zeigt jedoch in westlicher Richtung und ist folglich dem Wetter besonders ausgesetzt.

3.1.3 Schlafwand 3

An dieser Mauer schliefen fast immer einige GS. Dabei handelte es sich meist um Exemplare, die an S_1 keinen günstigen Platz gefunden hatten oder dort gestört worden waren. Als Sitzplätze dienten hier Stengel des Kleinblütigen Weidenröschens *(Epilobium parviflorum)* und der Knotigen Braunwurz *(Scrophularia nodosa)* sowie Äste von Schwarzerle *(Alnus glutiosa)* und Schwarzpappel *(Populus nigra)*.

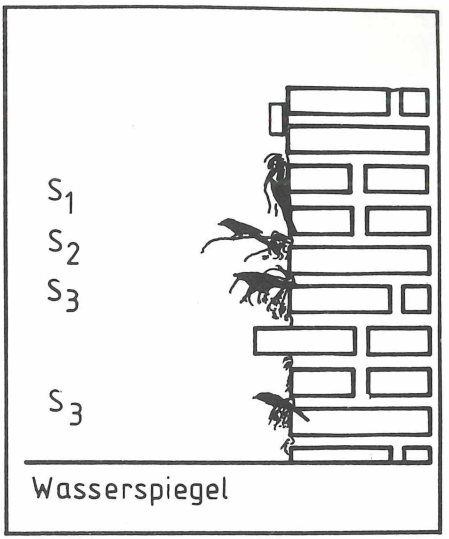

Abb. 2: Typische Schlafplätze der GS an den einzelnen Ufermauern.
Fig. 2: Typical roosts on the particular dams.

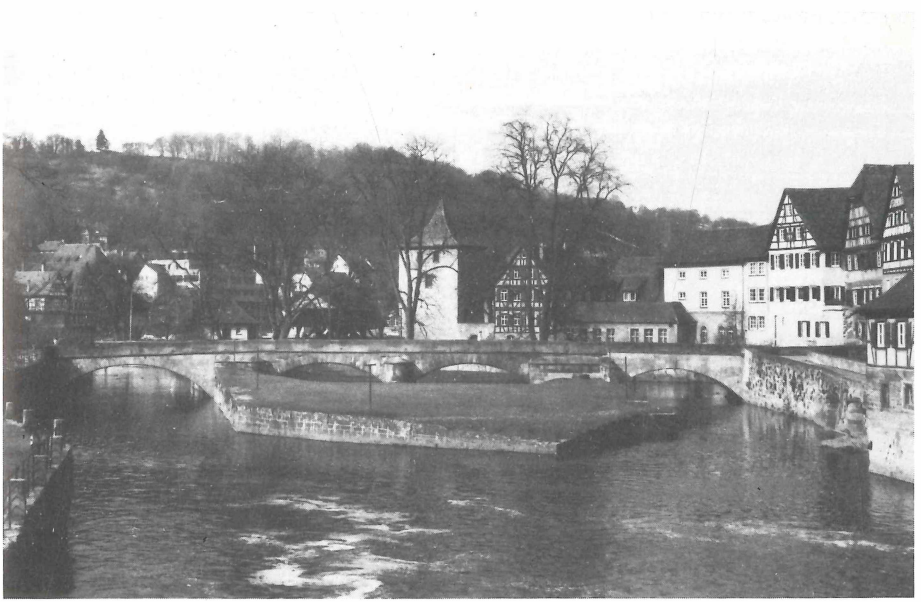

Abb. 3: Blick in die Schlafplatzumgebung. Links außen: S_3, rechts außen: S_2.
Fig. 3: The environs of the roost. On the left side: S_3; on the right side: S_2.

Abb. 4: S_1 (links) im Mühlkanal Fig. 4: S_1 (on the left side) in the mill canal.

Abb. 5: Ufermauer S_1. Die GS bevorzugten Schlafplätze unter dem Balken.
Fig. 5: Dam S_1. The Grey Wagtails preferred roosts below the beam.

Abb. 6: Z_2 (Insel) und daran anschließend: S_2. Fig. 6: Z_2 (island) and S_2.

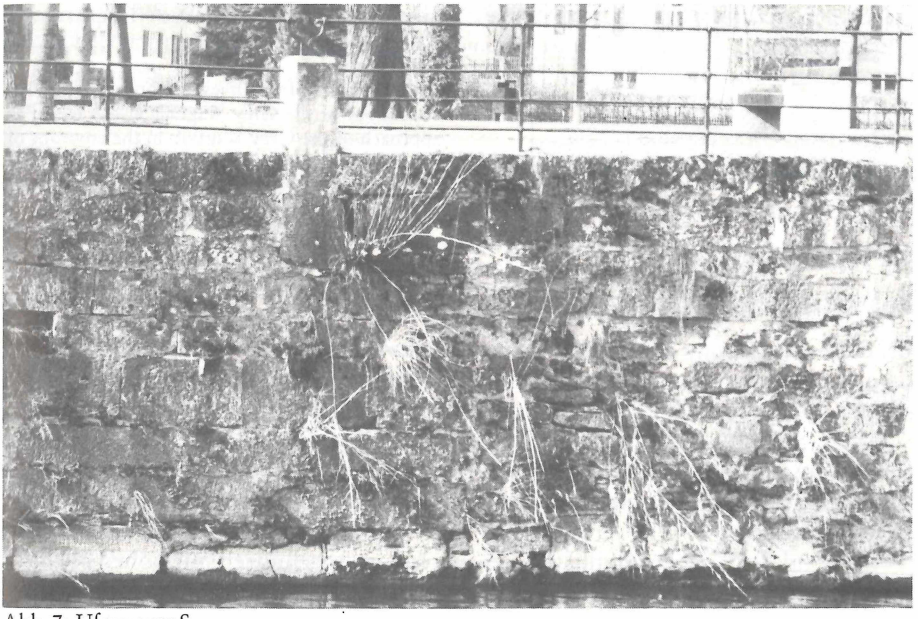

Abb. 7: Ufermauer S_3.
Fig. 7: The dam S_3.

3.2 Ergebnisse der Zählungen am Schlafplatz

Bis zum 14. März suchten 9 GS regelmäßig den Schlafplatz auf. Davon konnten 2 ♂ und 3 ♀ bestimmt werden. Mindestens 3 GS waren adult und mindestens 4 GS vorjährig (Bestimmung nach BUB 1981). Außerdem trafen allabendlich 4 GS aus Süden und 5 GS aus Norden am Schlafplatz ein.

Am 10. und 14. März kamen je 2, am 12. März 3 GS hinzu. In dieser Zeit konnten auch Durchzügler im Einzugsgebiet (vgl. 3.3.1) beobachtet werden (2 GS am 10. März etwa 1,5 km südöstlich vom Schlafplatz. H. SCHNEIDER, M. GÖPFERT).

Ab dem 15. März wurde der Schlafplatz allmählich aufgelöst. So kamen am 15. und 16. März je 5 (2,2) GS, vom 17. bis zum 19. März nur noch je 3 (2,1) GS. Am 20. März traf um 18.21 Uhr 1 GS ♀ in der Schlafplatzumgebung ein, verließ diese jedoch kurz darauf wieder.

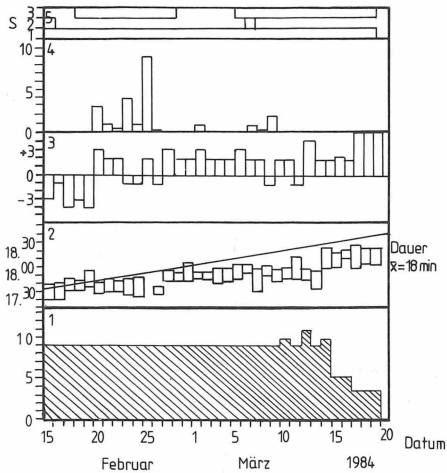

Abb. 8: Ergebnisse der Untersuchungen am Schlafplatz. 1: Anzahl der GS am Schlafplatz; 2: abendlicher Anflug der GS in die Schlafplatzumgebung (Einfallszeit, -dauer); 3: Temperatur (in °C); Niederschlag (in mm); 5: von GS besetzte Schlafwände.

Fig. 8: Results of the investigations on the roost. 1: number of the Grey Wagtails at the roost; 2: approach of the Grey Wagtails in the environs of the roost in the evening (time, duration); 3: temperature (°C); precipitation (mm); 5: dams which are taken on by Grey Wagtails.

3.3 Kartierungsergebnisse

3.3.1 März-Kartierung

Bei dieser Kartierung am 2. und 3. März konnten an einem 19 km langen Kocherabschnitt bei Schwäbisch Hall 9 (2,5) überwinternde GS registriert werden. Dies stimmt mit der Zahl der GS überein, die den gemeinsamen Schlafplatz aufsuchten.

Alle GS hielten sich im Umkreis von 2,8 km Luftlinie (5,9 Fluß-km) um den Schlafplatz auf, was zugleich dessen Einzugsgebiet entspricht. Sie waren dort in nahezu regelmäßigen Abständen von durchschnittlich 1,4 Fluß-km ($n = 8$, $s_{\bar{x}} = 0{,}5$ km) anzutreffen.

Während der Kartierung hielten sich alle GS in Abschnitten mit hoher Fließgeschwindigkeit, meist hinter Wehren (56 %) auf. Flußabschnitte mit ausgedehnten Geröllfeldern wurden bevorzugt. Dort hielten sich 66,6 % der GS auf. Seitenbäche wurden dagegen weitgehend gemieden.

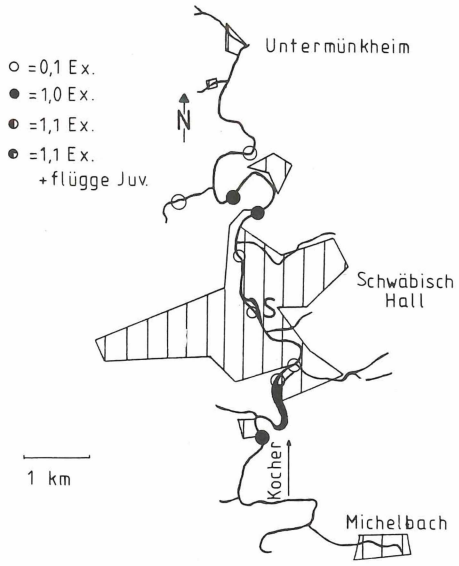

Abb. 9: Ergebnisse der März-Kartierung.
Fig. 9: Results of the count in March.

3.3.2 April-Kartierung

Bei der Kartierung am 16. April hielten sich am selben Flußabschnitt 12 GS-Paare und 3 einzelne ♂ auf. Auch zu diesem Zeitpunkt war noch eine deutliche Konzentration der GS im Einzugsgebiet des winterlichen Schlafplatzes zu erkennen. So konnten dort 88,8 % aller GS registriert werden. Außerdem waren alle Flußabschnitte, an denen im März GS angetroffen worden waren, durch Brutpaare oder einzelne ♂ besetzt. Auch eher suboptimale und pessimale Flußabschnitte waren inzwischen von GS besiedelt.

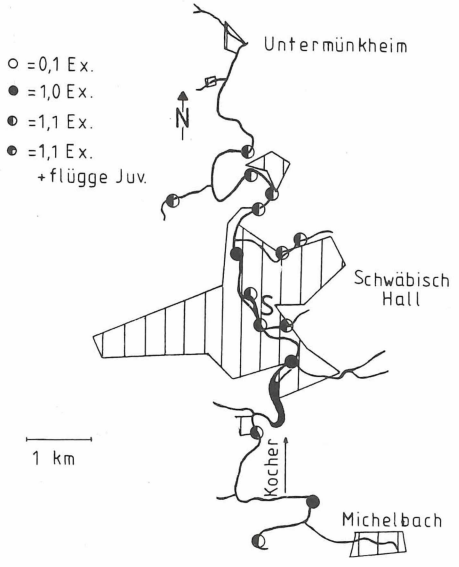

Abb. 10: Ergebisse der April-Kartierung.
Fig. 10: Results of the count in April.

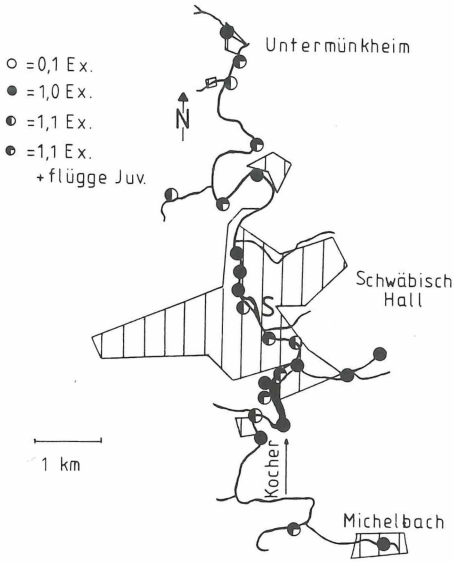

Abb. 11: Ergebnisse der Mai-Kartierung.
Fig. 11: Results of the count in May.

Abb. 12: Optimales GS-Biotop mit ausgedehnten Geröllfeldern.
Fig. 12: Optimal habitat of Grey Wagtails with large fields of rubble.

3.3.3 Mai-Kartierung

Bei der Kartierung am 26. Mai hielten sich am untersuchten Kocherabschnitt 12 GS-Paare (davon 6 Paare mit flüggen Jungen) und 12 einzelne ♂ auf.

Auch in den Randgebieten der Untersuchungsfläche konnten jetzt mehrere GS registriert werden. Die größte Dichte wurde jedoch immer noch im Einzugsgebiet des ehemaligen Schlafplatzes verzeichnet. Dort hielten sich 72,2 % aller Altvögel auf.

Abb. 13: Pessimales GS-Biotop. Am 16. April hielten sich dort 2 Paare auf.
Fig. 13: Pessimal habitat of Grey Wagtails. On the 16th of April there were registered two braces.

3.4 Aktivität und Verhalten der Gebirgsstelzen am Schlafplatz

3.4.1 Abendliche Aktivität

Der Anflug an die Zwischensammelplätze dauerte im Durchschnitt 18 min ($n = 32$, $s_{\bar{x}} = 5{,}9$ min) (vgl. Abb. 7). Die erste GS fiel dort im Mittel 23,7 min ($n = 32$, $s_{\bar{x}} = 7{,}7$ min) vor Sonnenuntergang ein. Die letzte GS durchschnittlich 8,1 min ($n = 28$, $s_{\bar{x}} = 5{,}7$ min) vor bzw. 3,5 min ($n = 6$, $s_{\bar{x}} = 2{,}3$ min) nach Sonnenuntergang.

Die Schlafwände wurden im Schnitt 7,3 min ($n = 3$, $s_{\bar{x}} = 3{,}8$ min) nach Sonnenuntergang aufgesucht. Das Aktivitätsende war durchschnittlich 12,3 min ($n = 3$, $s_{\bar{x}} = 2{,}3$ min) nach Sonnenuntergang.

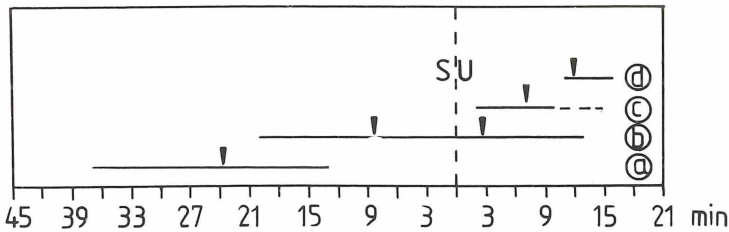

Abb. 14: Abendliche Aktivität der GS im Verhältnis zum Sonnenuntergang (SU). a: Anflug der ersten GS in die Schlafplatzumgebung; b: Anflug der letzten GS; C: Aufsuchen der Schlafwände; d: Aktivitätsende. Pfeile = $\bar{x}$.--- = eigentlicher Verlauf ($s_{\bar{x}}$!).
Fig. 14: Evening activity of the Grey Wagtails in relation to sunset. a: approach of the first Grey Wagtail in the environs of the roost; b: approach of the last Grey Wagtail; c: occupation of the roosts; d: end of activity.

3.4.2 Morgendliche Aktivität

Da der Schlafplatz nur viermal morgends kontrolliert wurde, liegt über die morgendliche Aktivität der GS nur geringeres Datenmaterial vor. Es soll dennoch der Vollständigkeit wegen aufgeführt werden.

Die GS erwachten im Durchschnitt 36 min ($n = 2$, $s_{\bar{x}} = 5{,}7$ min) vor Sonnenaufgang. Der Schlafplatz wurde im Mittel 23,5 min ($n = 4$, $s_{\bar{x}} = 9{,}5$ min) vor Sonnenaufgang verlassen. Der Abflug aus der Schlafplatz-Umgebung zog sich im Durchschnitt über 11,8 min ($n = 4$, $s_{\bar{x}} = 7{,}3$ min) hin.

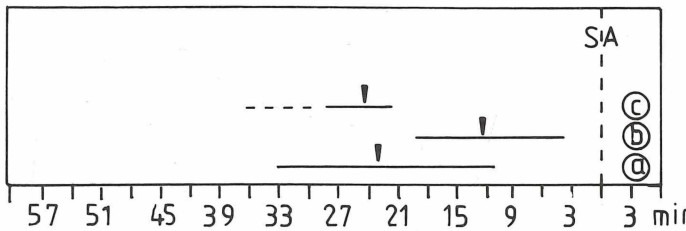

Abb. 15: Morgendliche Aktivität der GS im Verhältnis zum Sonnenaufgang (SA). a: erste GS, die die Schlafplatzumgebung verläßt; b: letzte GS, die die Schlafplatzumgebung verläßt, c: Erwachen. --- = eigentlicher Verlauf ($s_{\bar{x}}$!).
Fig. 15: activity of the Grey Wagtails in the morning in relation to sunrise. a: first Grey Wagtail that leaves the environs of the roost; b: last Grey Wagtail that leaves the environs of the roost. c: beginning of activity.

3.4.3 Verhalten an der Schlafwand

Beim Schlafen hielten die GS stets einen Abstand von mindestens 20 cm zur nächsten GS. Sie saßen mindestens 1 m über der Wasseroberfläche und etwa 1,5 m von der Oberkante der Mauer entfernt.

Nächtliche Kontrollen zeigten, daß die GS den Kopf beim Schlafen immer geradeaus hielten, und ihn nie im Rückengefieder verbargen (n = 13; vgl. Abb. 16).

Auch an der Schlafwand riefen die GS zeitweise sehr laut. Sie fühlten sich demnach dort relativ sicher.

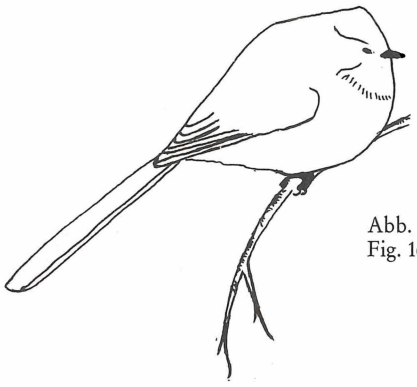

Abb. 16: Schlafende GS (nach Photo).
Fig. 16: Roosting Grey Wagtail.

3.4.4 Bemerkungen zu einzelnen Aktivitätsmustern

3.4.4.1 Flugaktivität

Die Anzahl der Flüge nahm im Verlauf des Abends zu. Sie erreichten ihren Höhepunkt, sobald die GS die Schlafwände aufsuchten. In dieser Zeit flogen die GS regelmäßig zwischen den Sammelplätzeh und den Schlafwänden hin und her.

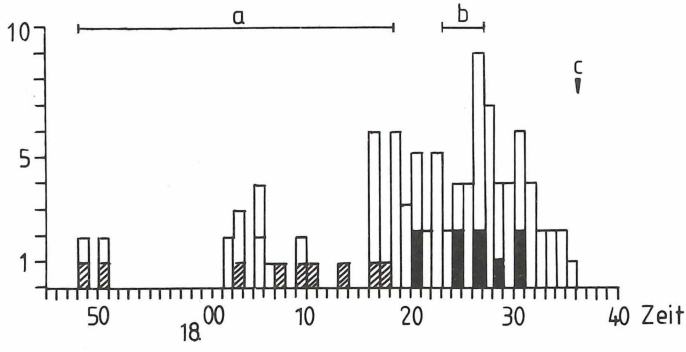

Abb. 17: Flugaktivität der GS. Schraffiert: Flugstrecke größer 1 km; schwarz: Flugstrecke größer 500 m; weiß: Flugstrecke kleiner 500 m. a: Anflug, b = Schlafplatzaufsuche, c: Aktivitätsende. (Ergebnisse vom 10. März).
Fig. 17: Flight activity of the Grey Wagtails. Hatched: distance greater than 1 km; black: distance greater than 500 m; white: distance smaller than 500 m; a: approach of the Grey Wagtails in the environs of he roost; b: occupation of the roosts; c: end of activity. (Results of 10th March.)

Die Länge der Flüge nahm im Lauf des Abends ab. Im Gegensatz zum morgendlichen Verlassen des Schlafplatzes folgten die GS beim abendlichen Anflug immer dem Flußlauf. Dabei wurden weite Strecken zurückgelegt. Da die Zwischensammelplätze und die Schlafwände nahe beieinander lagen, mußten dort keine großen Distanzen mehr zurückgelegt werden.

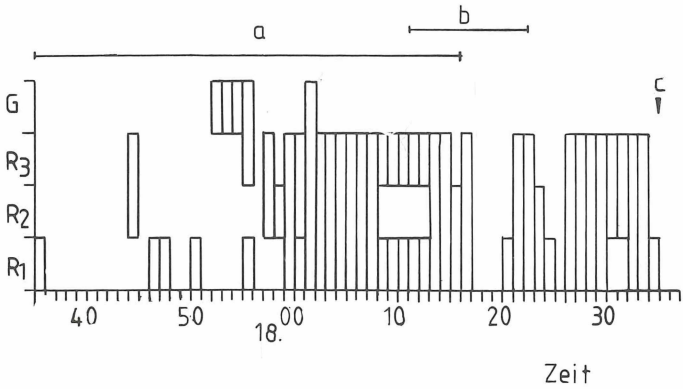

Abb. 18: Rufaktivität. R_1 = Flugruf; R_2 = Balzruf »zizizi«; R_3 = Balzruf »zississsssiss«; G = Gesang. (Ergebnisse vom 13. März).
Fig. 18: Vocal acitivity of the Grey Wagtails. R_1: flight call; R_2: tread call »zizizi«; R_3: tread call »zississsssiss«; G: song. (Results of 13th March.)

3.4.4.2 Rufaktivität

In der Schlafplatzumgebung fielen die GS durch lautes Rufen auf. Dabei wurden 3 verschiedene Rufe hervorgebracht:
1. Der Flugruf. Er war während des gesamten Abends zu hören.
2., 3. Die Blazrufe »zizizi« und »zississsssiss«. Sie wurden nur von den ♂, meist nacheinander vorgetragen.

Ab dem 13. März konnte auch der meist im Balzflug vorgetragene Gesang registriert werden.

3.4.4.3 Komfortverhalten

An den Zwischensammelplätzen und an den Schlafwänden konnten regelmäßig sich putzende GS beobachtet werden. Die längeren Phasen der Putzaktivität wurden häufig durch Intervalle der Nahrungssuche und des Rufens unterbrochen. Nur zweimal konnten badende GS in der Schlafplatzumgebung beobachtet werden.

4. Diskussion

Mehrere Kleinvogelarten bilden im Winter gemeinsame Schlafplätze, um den Wärmeverlust durch Verkleinerung der Köperoberfläche zu verringern. Geradezu charakteristische Beispiele sind Baumläufer *Certhiidae* (Löhrl 1955) und Schwanzmeisen *Aegithalidae* (Brehme 1970), welche in engen Schlafgemeinschaften nächtigen.

Die Hauptaufgabe der GS-Schlafplätze scheint jedoch der Austausch von Information zwischen den einzelnen GS zu sein (vgl. Gadgil 1972), da die GS auf Abstand schlafen und auch in wärmeren Breiten gemeinsame Schlafplätze bilden (Boquien 1933, Mouillard 1951).

Nach bisherigen Erkenntnissen scheinen die GS in der Schlafplatzwahl sehr vielseitig zu sein. So befanden sich die beiden Schlafplätze an der Loire in Bäumen (Boquien 1933, Mouillard 1951). Nach Stiefel (1979) dienen während der Brutzeit »Nischen, Mauerritzen in Uferbefestigungen und Brücken« als Schlafplätze. Weiter schreibt er: »An Bachufern schlafen sie geschützt hinter Baumwurzeln u. a.«. Dies stimmt weitgehend mit dem Schlafplatz in Schwäbisch Hall überein.

Alle 3 bisher bekannten gemeinsamen Schlafplätze der GS befanden sich in Städten. Ein derartiges Verhalten ist auch von Berghänflingen *(Acanthis flavirostris)*, Staren *(Sturnus vulgaris)* und Bachstelzen *(Motacilla alba)* bekannt (Stiefel 1979). Dort sind die Vögel besser vor Feinden geschützt, was dadurch bestätigt wurde, daß die GS im Gegensatz zu Wasseramseln *(Cinclus aquaticus)* (Keicher 1983) auch an den Schlafwänden laut riefen.

Aufgrund der Kartierungs-Ergebnisse können folgende Hypothesen über Überwinterungsstrategien der GS aufgestellt werden:

1. Die GS überwintert im Brutgebiet. In diesem Fall besteht das Risiko, daß sie den Winter aufgrund von Nahrungsmangel und Kälte nicht überlebt. Wenn sie jedoch durchkommt, kann sie schon früh optimale Reviere besetzen und damit günstige Voraussetzungen für die Brut schaffen.
2. Die GS verläßt das Brutgebiet im Winter und zieht in wärmere Breiten. Dort findet sie auch im Winter ausreichend Nahrung vor. Wenn sie jedoch im Frühjahr wieder im Brutgebiet ankommt, sind optimale Reviere schon von im Brutgebiet überwinternden GS besetzt. Daher muß sie auf suboptimale Reviere ausweichen und hat keine günstigen Bedingungen für einen Bruterfolg.

Dieser Konfliktfall kann jedoch nur in Gebieten auftreten, in denen ein Teil der GS überwintert und der andere wegzieht.

Aschoff & Wever stellten 1962 Regeln über Aktivitätsbeginn und -ende auf (siehe in Stiefel 1979). Leider war die Beobachtungszeit zu kurz, um diese bei den GS zu überprüfen. Es kann daher nur die Regel 1a mit Sicherheit bestätigt werden. Diese besagt, daß beim abendlichen Aufsuchen der Schlafplätze größere Beleuchtungsstärken als beim morgendlichen Verlassen herrschen.

Abschließend will ich noch einige ungeklärte Probleme auflisten, die bei weiteren derartigen Untersuchungen berücksichtgt werden sollten.

1. Die Regeln von Aschoff & Wever (in Stiefel 1979) sollten an der GS überprüft werden.

2. Die Hypothesen zu den Überwinterungsstrategien der GS sollten überprüft werden.
3. Es sollte untersucht werden, ob GS regelmäßig gemeinsame Schlafplätze bilden.
4. Weitere Daten zur morgendlichen Aktivität der GS sollten gesammelt werden.
5. Es sollte beobachtet werden, ob die GS nie den Kopf im Rückengefieder verbergen.

Literatur

BERGMANN, H.-H. & H.-W. HELB (1982): Stimmen der Vögel Europas. 246, BLV München, Wien, Zürich. — BOQUIEN, Y. (1933): Comportement automnal de la Bergeronnette jaune. Alauda 5: 524—525. — BREHME, S. (1970): Schlafgewohnheiten von Schwanzmeisen im Winter. Falke 17: 8—14. — BUB, H. (1981): Kennzeichen und Mauser europäischer Singvögel 2. Wittenberg Lutherstadt. — BUSCHE, G. & D. MEYER (1978): Ganzjährige Beobachtungen 1970—1975 an einem Massenschlafplatz der Bachstelze *(Motacilla alba)*. Die Vogelwarte 29: 254—261. — DORNBUSCH, M. (1968): Mischpaar von Gebirgsstelze *(Motacilla cinerea)* und Bachstelze *(M. alba)* sowie Brutbeteiligung der Gebirgsstelze bei einem Bachstelzenpaar. Vogelwelt 89: 43—45. — GADGIL, M. (1972): The function of communal roosts: relevance of mixed roosts. Ibis 114: 531—533. — GATTER, W. & W. MÜLLER (1977): Winterbestandszählungen an Gebirgsstelzen *Motacilla cinerea*. Anz. orn. Ges. Bayern 16: 58—67. — GÖPFERT, M. (1986): Reaktion einer Gebirgsstelzen-Winterpopulation *(Motacilla cinerea)* auf den extremen Kaltlufteinbruch im Januar 1985. J. Orn. 127: 96—97. — GRÄTZ, H.-P. (1980): Zum Wintervorkommen der Gebirgsstelze in der Mark Brandenburg. Falke 27: 60—62. — HEYN, D. (1969): Gebirgsstelzen-Notizen. Falke 16: 376—379. — KEICHER, K. (1983): Untersuchungen zur Aktivitätsrhythmik und zum Schlafplatzverhalten der Wasseramsel *(Cinclus aquaticus)* am oberen Neckar (Württemberg). Ökol. Vögel 5: 203—216. — KOLBE, H. (1966): Phänologische und brutbiologische Daten der Gebirgsstelzen-Population der südlichen Flämingabflachung. Apus 1: 80—83. — KROPP, R. & C. MÜNCH (1979): Beobachtungen an Schlafplätzen überwinternder Kornweihen *Circus cyaneus* in der Rechniederung (Mittelbaden). Ökol. Vögel 1: 165—179. — LÖHRL, H. (1955): Schlafgewohnheiten der Baumläufer und anderer Kleinvögel in kalten Winternächten. Die Vogelwarte 18: 71—77. — MOUILLARD, B. (1951): Comportement hiveral de la Lavandière jaune. Alauda 19: 121. — MÜLLER, H. & D. MOYSICH (1978): Beitrag zur Aktivität des Zwergsägers *(Mergus albellus* L.) im Winterquartier. J. Orn. 116: 297—307. — OBERDORFER, E. (1962): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. Ulmer, Stuttgart. — PETERSON, R., G. MOUNTFORD & P. A. D. HOLLOM (1954): Die Vögel Europas. 219, Parey, Hamburg und Berlin. — SACHS, L (1984): Angewandte Statistik. Springer, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo. — SCHÜZ, E. (1971): Grundriß der Vogelzugskunde, Parey, Hamburg und Berlin. — SELLIN, D. (1968): Zur Verbreitung der Gebirgsstelze *(Motacilla cinerea)* in der norwegischen Umgebung Magdeburgs. Beihefte Vogelwelt 2: 79—83. — STIEFEL, A. (1968): Schlafgewohnheiten bei Vögeln. Falke 15: 12—17, 42—47, 90—92. — STIEFEL, A. (1979): Ruhe und Schlaf bei Vögeln. Wittenberg Lutherstadt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Ökologie der Vögel. Verhalten Konstitution Umwelt

Jahr/Year: 1986

Band/Volume: 8

Autor(en)/Author(s): Göpfert Martin

Artikel/Article: Untersuchungen an einem gemeinsamen Schlafplatz überwinternder Gebirgsstelzen (Motacilla cinerea) in Schwäbisch Hall (Baden-Württemberg) 199-214