

Dichteabhängigkeit des Territorialverhaltens beim Karmingimpel *Carpodacus erythrinus*

Von **Harald Czikeli**

1. Einleitung

Bei den Beobachtungen an kleinen Populationen in neu eroberten Gebieten der sich sprunghaft nach Westen ausbreitenden Art (CZIKELI 1976) insbesondere bei meinen regelmäßigen Beobachtungen im Rödsschitzer Moor, bzw. Lasen-Gebiet bei Bad Mitterndorf im steirischen Salzkammergut und anderen Beobachtungen in Österreich, bot sich die Gelegenheit, das vom Verhalten einer dichten, gefestigten Population abweichende Territorialverhalten kleiner, isolierter Vorstoßpopulationen zu untersuchen.

2. Danksagung

Ich danke allen jenen, die mir mit Daten, Literaturhinweisen und guten Tips halfen! Allen voran gebührt Herrn Dr. K. MAZZUCCO (Wien) mein Dank, da er meine Gedanken zu ordnen half und mich zu dieser Publikation ermutigte. Er war es auch, der mir die meisten Literaturhinweise gab. Außerdem danke ich den Herren F. HEJLMRAČOVSKÝ (Prerau, CSSR), Dr. V. A. PEIPONEN (Helsinki), Dir. E. HABLE (Neumarkt, Steiermark), F. SAMWALD (Fürstenfeld, Steiermark) und M. STAUDINGER (Wien) für Ihre brieflichen und telefonischen Angaben. Auch den Herren N. WARMBIER (Anklam) und N. JUNG (Berlin) danke ich für ihre briefliche Anteilnahme am Thema. Besonderer Dank gebührt ferner noch Herrn Dipl.-Ing. Dr. K. BAUER (Wien) und Herrn Dr. J. REICHHOLF (München), die die kritische Durchsicht des Manuskriptes besorgten. Herr J. C. REID verfaßte das „summary“ in dankenswerter Weise!

3. Territorialverhalten einzelner, isolierter ♂ oder Paare

Die erste Gelegenheit, ein einzelnes Paar zu beobachten, bot sich 1973 im Rödsschitzer Moor bei Bad Mitterndorf. Es handelte sich um ein Paar mit flüggen Jungvögeln. Dieses Paar frequentierte nur einen relativ kleinen Bereich; und zwar das Moor selbst, bzw. zur Nahrungssuche die das Moor umgebenden Drainagegräben (Abb. 1). Das ♂ sang fast durchwegs auf der Spitze eines etwa 3,5 m hohen Dürrlings im nördlichen Teil des Moores. Dies hing wohl mit dem wahrscheinlich durch Pool-Prägung (Mazzucco 1974) eingeengten Biotopschema zusammen; denn in den darauffolgenden Jahren wurden auch die umliegenden Strukturen (Erlen-Weiden-Assoziationen) des Lasen-Gebietes frequentiert. Alle bis zu diesem Zeitpunkt festgestellten Karmingimpel-Vorkommen Österreichs lagen übrigens biotopmäßig im Randbereich von Hochmooren (MAZZUCCO 1974, CZIKELI 1976). Daß der Karmingimpel in späteren Jahren auch in anderen Biotopen siedelte (CZIKELI 1976), daß also das Biotop-Schema in relativ kurzer Zeit erweitert wurde, stimmt mit der Theorie der Pool-Prägung überein. In den folgenden Jahren ergab sich jedoch auch, daß einzelne, isolierte ♂ oder Paare ein „Riesenrevier“ einnehmen konnten. Vor allem im steirischen Ennstal, wo großflächig geeignete Gebiete vorhanden sind, zeigte sich dies. RISBERG (1970) stellte solche Riesenreviere bei den zuerst angekommenen ♂ fest. Die später im Brutgebiet an-

kommenden ♂, die dann für die übliche Siedlungsdichte sorgten, teilten sich dieses jedoch bald untereinander auf. Der Erst-Ankömmling reduzierte sein Revier auf die „übliche“ Größe. Die Entfernungen zwischen den Singwarten waren in solchen Revieren sehr groß. Bei einem im Jahre 1976 am östlichen Rand des Wörschacher Moores (steirisches Ennstal) beobachteten ♂ lagen oft mehrere 100 m zwischen den einzelnen Singwarten. Am 6. Juni beobachtete ich bei diesem jungen, grauen ♂ einen Singflug von über 200 m. Auch bei jenem erst am 1. August 1975 festgestellten Familienverband bei Trautenfels (steirisches Ennstal) erschien mir das „Revier“, falls man jahreszeitlich noch von einem solchen sprechen sollte, sehr groß. An dieser Stelle ist aber zu sagen, daß man beim Karmingimpel zwischen dem Brutrevier (Nest, Singwarten, Insektennahrung für die Nestlinge, Deckung) und dem effektiven Nahrungsgebiet (pflanzliche Nahrung) unterscheiden muß. So suchte der 1975 im Lasen-Gebiet angetroffene Karmingimpel-Familienverbandes fast ausschließlich in einer vom Moor etwa 400 m weit entfernten, üppig verunkrauteten Wiese nach Nahrung. Auch HAAS (1939) konnte bei seinen Beobachtungen rund um den Drausensee, wo der Karmingimpel sehr dicht siedelte (bis zu neun singende ♂ auf 200 m Holunderreihe!) Abstände zwischen Gesangsrevier und Nahrungsgebiet von 100–1000 m feststellen. Dieses Nahrungsgebiet ist nicht umkämpftes, also neutrales Gebiet (HAAS 1939 und PEIPONEN briefl.). Hier haben wir es mit einer ganz besonders deutlichen räumlichen Trennung von funktionsgebundenen Teilen des Wohngebietes zu tun. Hier sei noch angemerkt, daß einzelne und unverpaarte ♂, welche zu Anfang der Brutsaison aufgefunden wurden, bei späteren Kontrollen meist nicht mehr festgestellt werden konnten (CZIKELI, HABLE & LAUERMANN 1977). Das war auch

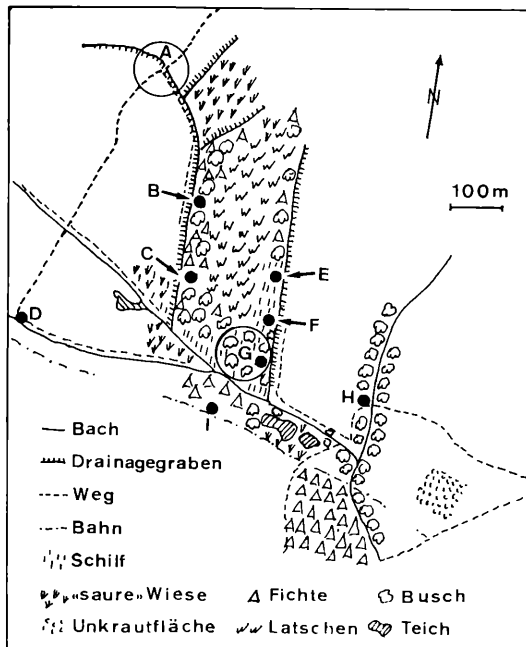


Abb. 1

Das Rödsschützer Moor im Lasen-Gebiet bei Bad Mitterndorf im steirischen Salzkammergut (Österreich).

1974 im Rödschitzer Moor der Fall. Vom 31. Mai bis zum 4. Juni sangen noch vier rote ♂; es war aber nur ein ♀ vorhanden. Zwischen dem 23. und dem 29. Juli war nurmehr das Paar beim Füttern der Jungvögel anzutreffen. Hingegen blieb das unverpaarte, rote ♂ vom Jahre 1975 (Lasen) während der ganzen Brutzeit des Paares (rotes ♂), welches am 23. Juli flügge Junge fütterte, im Gebiet. 1976 konnte ich Anfang Juni und Anfang Juli zwei singende ♂ (ein rotes und ein graues) feststellen; weitere Daten aus diesem Jahr fehlen. Das Abwandern unverpaart gebliebener ♂ könnte eventuell zur Besiedlung des Umlandes der anfänglich isolierten Verbreitungseinseln (CZIKELI, HABLE & LAUERMANN 1977) beitragen. Abwandern wegen Mißerfolg (z. B. bei der Brut) ist ein allgemeines Phänomen.

4. Territorialverhalten mehrerer ♂ zueinander

4.1 Beobachtungsmaterial

Das meiste Beobachtungsmaterial hierzu stammt aus dem Lasen-Gebiet bei Bad Mitterndorf (Populationsgröße vgl. 3.), von wo die folgenden Protokolle stammen, welche sich auf Abb. 1 beziehen:

6. Juli 1975: ein ♂ singt bei A und G, ein bis zwei ♀ bei B. 7. Juli 1975: ein ♂ singt bei B und G, ein bis zwei ♀ bei B. 10. Juli 1975: zwei singende ♂. Bei B kommt es einmal zu einer friedlichen Begegnung der beiden ♂ auf dem Ast einer Fichte, wobei nur eines der beiden ♂ singt. Ein bis zwei ♀ bei B. 12. und 13. Juli 1975: zwei ♂ singend; Tausch der Gesangsreviere (genaue Singwarten wurden leider nicht protokolliert), d. h. das ♂, das zuerst bei G sang, sang danach bei H und umgekehrt. Keine Feindseligkeiten als beide ♂ bei G auf einem Ast nebeneinander sitzen, wobei nur eines singt. An beiden Tagen recht eifrige Gesangsaktivität. Zeit vom 6. Juli bis 10. Juli 1975: Jungvögel dürften noch im Nest sein (vgl. STOCKER 1976), da sich das ♀ (es dürfte sich doch nur um eines gehandelt haben) permanent bei B aufhält, wo man das Nest vermuten kann. B und G erweisen sich als sehr häufig aufgesuchte Singplätze des verpaarten (?) ♂. Auch Mitte Mai und Anfang Juni wurde an beiden Orten eifrig gesungen. Ein ♂ sang im Moor zwischen B und G. Am 17. Mai 1975 beobachtete ich Schwanzschlagen (abwärts) bei jeder Strophe, was wohl Erregung andeutet. Am 18. Mai Gesang bei B, D und I von anderem (anderen) ♂. Einmal wird anscheinend das Revier des ♂, welches bei G singt, von einem anderen ♂ überflogen, welches zuerst bei B sang und dann bei I weitersingt. 1. Juni 1974, 15.45 Uhr: ein ♂ sitzt auf einem dünnen, kleinen Strauch mitten im Schilf (F), da fliegt das verpaarte (?) ♂ (Es ist am besonders glatten Gefieder kenntlich. Dies habe ich protokolliert, da es zeigt, daß kein Gefiedersträuben bei der Begegnung der beiden ♂ beobachtet wurde.) auf diesen Dürbling und das zuerst hier gewesene ♂ wechselt die Singwarte nach einigen Sekunden ziemlich „gleichgültig“ in Richtung E, während das „glatte“ ♂ hier ein wenig weitersingt. Die beiden ♂ scheinen keinerlei Feindseligkeiten ausgetauscht zu haben. 31. Mai 1974: Schwanzspreizen eines ♂ beim Gesang bei C.

Ergebnis: Während der Jahre 1974–1976 wurden in 50 Beobachtungsstunden keine aggressiven Formen der Revierverteidigung festgestellt. Das Schwanzspreizen (31. Mai 1974), welches HAAS (1939) als eine für Revierkämpfe typische Ausdrucksbewegung bezeichnet, kann selbstverständlich auch durch Furcht vor dem Beobachter oder bei ♀-Nähe entstanden sein. Auch die Schwellenerniedrigung eines unverpaarten ♂ wäre eine mögliche Erklärung und wohl weitaus wahrscheinlicher.

STAUDINGER protokollierte bei Ottenstein (niederösterreichisches Waldviertel) folgendes Verhalten in einem etwa 25 ha großen Areal, wobei er zwei Beobach-

tungsplätze (A, B), die etwa 300 m voneinander entfernt waren, unterschied. Der Biotop ist bei CZIKELI (1976) beschrieben und weist keine Besonderheiten auf. 18. Mai 1975: An beiden Orten wird gesungen, aber nie gleichzeitig; die meisten Beobachtungen bei B (rotes ♂). 12. Juli 1975: bei A zwei ausgefärbte ♂ und ein ♀. Beide ♂ singen. Sie sind — laut singend — etwa 30 m voneinander entfernt. Beim leisen Geräusch (geschlossener Schnabel) sitzen die beiden nebeneinander mitten im selben Busch. Ein ♀ ist in der Nähe (wohl fest zu einem ♂ gehörend). Keine Aggressivität! Auch HABLE (fernmündl.) und WARMBIER (1974) konnten mitten in der Brutzeit das Sitzen zweier ♂ im gleichen Busch beobachten, wobei beide auch sangen. Dort verlief ebenfalls alles vollkommen friedlich!

4.2 Allgemeine Überlegungen

Die Verteilung der Singwarten, sowie das „Tauschen“ von „Gesangsrevieren“ macht das Vorhandensein von abgegrenzten Revieren unwahrscheinlich. Zum Vergleich: RISBERG (1970) und HAAS (1939) stellten Reviergrößen von durchschnittlich 100×60 m fest. Bemerkenswerterweise gab es auch keine echten (aggressiven) Revierstreitigkeiten. Die Begegnung singender ♂ im selben Busch oder sogar auf dem gleichen Ast liefen völlig friedlich ab. Dieses reduzierte Revierverteidigungsverhalten mag daher typisch für kleine Populationen von geringer Dichte und ohne Populationsdruck sein. Bei diesen Startpopulationen könnte es sich geradezu um soziale, kolonieartige Ansiedlungen handeln. Diese Frage soll im folgenden näher untersucht werden. Das Problem der Reviergröße, in unserem Falle die oft sehr weit auseinanderliegenden Singwarten der einzelnen ♂ wurde u. a. von CREUTZ (1955) am Trauerschnäpper *Ficedula hypoleuca* bearbeitet. Die Größe des endgültigen (aber auch später noch dynamischen) Nistreviers, das verteidigt und durch den Reviergesang angezeigt wird, hängt von der Siedlungsdichte ab. Das gleichzeitige Singen zweier Karmingimpel-♂ im selben Busch und das „Tauschen“ von „Gesangsrevieren“ (Lasen, 12. und 13. Juli 1975) deuten auf eine wenig intensive Form der Revierabgrenzung hin. Ein durch Gesang angezeigtes Vogelrevier kann allerdings sehr diffizil und für den Menschen schwer erfassbar aufgebaut sein. Nicht alle Teile des Wohngebietes eines ♂ oder Paares müssen mit dem Territorialverhalten verbunden sein. Als Anzeige für Territorialverhalten läßt sich der weit hörbare, deutliche und oft gebrachte Gesang des Karmingimpels sicher werten. Bei großen Revieren kommt es nach CREUTZ (1955) zu Überlappungen. Das heißt, gewisse Gebietsteile werden bald von dem einen, bald von dem anderen Revierbesitzer in Anspruch genommen, ohne ernstlich verteidigt zu werden. Bei unseren Karmingimpel-Startpopulationen haben wir es zweifellos mit vergleichsweise großen Revieren zu tun. Sicher wird ein Revier nicht immer geometrisch ideal um seinen Kern — das Nest — herum aufgebaut sein. Die durch Revierabgrenzung markierten Gebietsteile ergeben oft bizzare Formen. Ihre „Grenzen“ kann man aber eigentlich gar nicht genau festlegen, da sie ja nur kleine Bereiche innerhalb des Wohngebietes sind. Die übrigen Abschnitte sind mit anderen Lebensfunktionen des Vogels verbunden. Für sie spielt dann Revierverteidigung keine besondere Rolle. CREUTZ (1955) stellte außerdem fest, daß ein Revier unter Umständen aus zwei räumlich getrennten Teilen bestehen kann (vgl. Lasen, 12. und 13. 7. 1975). Dazwischen kann sich eventuell das Revier eines anderen Artgenossen aufbauen (vgl. Lasen, 18. 5. 1975). Ähnliche Erfahrungen mit Vogelrevieren machte MAZZUCCO bei ostösterreichischen Populationen der Mönchsgrasmücke *Sylvia atricapilla* und der Nachtigall *Luscinia megarhynchos* (MAZZUCCO mündl.). Wie diffizil die Situation sein kann, zeigen auch die Untersuchungen von HOHLT (1957) an einer Population der Wacholderdrossel *Turdus pilaris* und die zitierten Erfahrungen MAZZUCCOs. Es muß

nämlich bei der Revierabgrenzung nicht immer um großflächige Bereiche gehen, die durch Gesang als „Eigentum“ deklariert werden, sondern es mögen mitunter auch so kleine „Einheiten“, wie ein Busch oder ein Ast, ja vielleicht sogar ein bestimmter Teil eines Astes Bedeutung haben. Dennoch verwundert es, daß ich während 50 Beobachtungsstunden keine aggressiven Formen der Revierverteidigung feststellen konnte. Die Begegnungen der ♂ verliefen zu jeder Zeit friedlich, was im Gegensatz zu den Beobachtungen in dicht besiedelten Gebieten steht (RISBERG 1970 für ein Gebiet in Schweden, und HAAS 1939 für das Gebiet um den Drausensee). Sie fanden selbst in eifrig „besungenen“ Bereichen, wahrscheinlich sogar in Nestnähe des einen ♂ statt. Es handelte sich also um Begegnungen in „verteidigungswürdigen“ Bereichen, wobei Auseinandersetzungen hätten erwartet werden können. Daß die bereits festliegende Reviergrenze vielleicht gerade durch jenen Busch oder Ast verlief, an dem sich die ♂ trafen erscheint mir aber höchst unwahrscheinlich. Möglicherweise waren die Revierstreitigkeiten aber schon zu Beginn der Besetzung des Territoriums ausgetragen worden, so daß sie sich später erübrigten.

4.3 Vergleich mit dichten Populationen

Für die Darstellung der Intensitätsformen eines Revierkampfes habe ich folgenden Katalog aufgestellt, wobei mir MAZZUCCO behilflich war.

Stufe 1: Auseinandersetzungen werden dadurch vermieden, daß ein ♂ vor dem anderen singenden ♂ ausweicht.

Stufe 2: Ein ♂ setzt sich auf die Warte, wo das andere singt. Dieses weicht nach kurzer Zeit auf eine andere Singwarte aus, weil es dem Streß der Begegnung nicht standhalten kann.

Stufe 3: Das Gleiche mit Drohverhalten.

Stufe 4: Scheinangriff oder Attacke aus dem Flug auf den sitzenden Rivalen.

Stufe 5: Verfolgungsjagd als Alternative zum echten Kampf (Beschädigungskampf).

Stufe 1 ist die schwächste Form, Stufe 5 die schärfste Form einer territorialen Auseinandersetzung. Die einzige Aggression wurde während insgesamt 50 Beobachtungsstunden am 1. Juni 1975 festgestellt. Sie lag im Bereich der Stufe 2. In dieser kleinen Population besteht kein Populationsdruck, da günstige Biotope zur Genüge vorhanden sind. Dies steht im krassen Gegensatz zu HAAS' (1939) Beobachtungen von Verfolgungsjagden (also Stufe 5) im dicht besiedelten Gebiet am Drausensee. Verfolgungsjagden waren dort sogar relativ häufig, denn der Autor ermittelte am Halt-Machen des Verfolgers die Reviergrenzen und bestimmte daraus die Reviergrößen. Auseinandersetzungen wurden nach RISBERG (1970) am Anfang der Saison vor allem durch durchziehende ♂, später auch durch „andere“ ♂, nach HAAS (1939) durch ungepaarte, offensichtlich benachteiligte, also auf suboptimale Biotope verdrängte ♂, ausgelöst. Diese waren stets bereit, in das Revier der anderen einzudringen. Hier lassen sich sehr deutliche Unterschiede zwischen einer dünnen, isolierten Population im Ausbreitungsgebiet und einer dichten Population im Zentralareal („Hinterland“) erkennen. Die Auseinandersetzungen in den Randpopulationen dürften, wenn es überhaupt dazu kommt, auf einem viel niedrigeren Intensitätsniveau liegen, als in dicht besiedelten Gebieten, da ihre hauptsächlich verursachenden Faktoren ganz oder teilweise wegfallen. Der geringere Populationsdruck dürfte daher die schwache Intensität der Territorialität bedingen.

4.4 Besteht eine Form von Koloniebildung?

Die Befunde zum Verhalten der Randpopulationen in Österreich machen es wahrscheinlich, daß der Karmingimpel innerhalb isolierter Ausbreitungspopulationen zu einer schwachen Form von Koloniebildung neigt. Dies konnte mir PEIPONEN an Hand seiner Beobachtungen in Finnland bestätigen (PEIPONEN briefl.). Die ♂-Begegnungen mit gleichzeitigem Gesang auf demselben Ast oder Busch könnten daher auch eine soziale, den Zusammenhalt ergebende Komponente im Gegensatz zu einem aggressiven Aufeinander-Reagieren im Rahmen eines Territorialkampfes beinhalten. Der Gesang informiert ja auch vorüberstreichende ♂ und lockt sie an, so daß sie sich in der Nähe ansiedeln können. Eine derartig soziale Komponente zeigt sich ganz allgemein auch bei anderen Arten in der Tendenz, daß herumstreichende ♂ nicht weit von bereits revieranzeigenden ♂ ansiedeln. Es muß sich dabei nicht um Koloniebildung im engeren Sinne handeln.

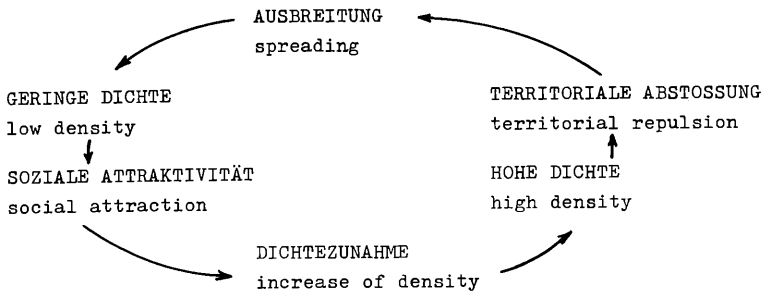


Abb. 2:

Dichte-abhängige Dichteregulation im Territorialverhalten des Karmingimpels. — Density dependent density regulation in the territorial behaviour of the Scarlet Grosbeak.

Solche Konzentrationspunktbildung, die in manchen Fällen bis zu einer kolonieartigen Form hin reicht, ist typisch und notwendig für die Vorstoßpopulationen im Rahmen einer Ausbreitung. Nach Festigung einer Population kommt es zur Dispersion. Die relative Stärke der anziehenden sozialen Komponente und der abstoßenden Dispersionskomponente ist offenbar dichteabhängig. Dieses Wechselspiel läßt sich auch am Territorialverhalten teilweise recht deutlich ablesen. Im derzeitigen Verbreitungsmuster des Karmingimpels in den österreichischen Ausbreitungsgebieten überwiegt noch deutlich die soziale Komponente, die zu fast kolonieartigem Vorkommen führt. Später, wenn eine gewisse Mindestdichte erreicht ist, gehen die sozialen Tendenzen, wie HAAS (1939) zeigte, zurück. Erst bei größerer Dichte kommt es dann zu aggressiven Formen des Territorialkampfes. Bei der konzentrierten Form der Ansiedlung kann die „kritische“ Dichte bald erreicht sein, wenn der Biotop nicht allzu günstig ist, bzw. nur für wenige ♂ oder Paare ausreicht. Dafür sprechen Befunde aus Mähren (HEJL briefl.) und von SAMWALD (briefl.). Diese Beobachter stellten einander verfolgende ♂ in ungünstigen oder zu dicht besiedelten Gebieten fest.

4.5 Verhältnis alter (roter) zu jungen (grauen) ♂

Nach PEIPONEN (briefl.) besiedeln die alten ♂ vorwiegend die optimalen Biotope. Ein benachteiligtes graues ♂ gäbe aufgrund seiner Bereitschaft zum Eindringen in andere Reviere demnach eher Anlaß zu Revierstreitigkeiten. Ich konnte

feststellen, daß die jungen, grauen ♂ sich leichter durch Nachpfeifen des Gesanges anlocken ließen als die roten. Dies konnte auch JUNG (briefl.) bestätigen. Die roten ♂ im Lasen-Gebiet reagierten darauf weniger. HEJL (briefl.) stellte bei Fang-Versuchen mittels Tonbandanlockung ebenfalls dieses „uninteressierte“ Verhalten der ad. ♂ fest. Dies unterstreicht die Feststellung von der geringen Bereitschaft der ad. ♂ in den Gründerpopulationen, ein Revier zu verteidigen. Die österreichischen Beobachtungen (CZIKELI, HABLE & LAUERMANN 1977) ergaben, daß die alten ♂ nicht unbedingt von den ♀ bevorzugt werden.

Zusammenfassung

Bei der sprunghaften Ausbreitung des Karminimpels nach Westen entstehen zunächst kleine Verbreitunginseln, die kolonieartigen Charakter haben. Dies scheint für den Beginn einer Besiedlung typisch zu sein. Der kolonieartige Zusammenhalt zeigte sich in österreichischen Untersuchungsgebieten in Form von friedlichen ♂-Begegnungen mit Gesang auf einem Ast oder im selben Busch. Er zeigt sich auch darin, daß herumstreifende ♂ sich eher dort ansiedeln, wo bereits ein anderes ♂ singt. Dies verbessert in den Verbreitunginseln die Aussicht auf Bruterfolg. Von diesen Verbreitunginseln dürfte die Besiedlung des Umlandes weitergehen. Einzelne, isolierte ♂ oder Paare besitzen sehr große Reviere. Die Intensität des Revierkampfes dürfte eine Funktion der Dichte sein. Sie ist bei den im Zuge der Ausbreitung entstehenden Startpopulationen erheblich niedriger als in einer dichten Population. Das Territorialverhalten der Männchen kann daher als dichteabhängig angesehen werden.

Summary

Density dependence of the territorial behaviour of the Scarlet Grosbeak *Carpodacus erythrinus*

In the process of this species' spreading to the west, small, local settlements of a colony-like character arise. This appears to be typical for the beginning of a true settlement. The colony-like companionship was shown by close contact and peaceful meetings of the males, even with singing from the same branch in a bush. The tendency towards companionship is indicated also by the fact that roving males tend to settle at places, where another male is already singing. This leads to the formation of a small settlement and thus encourages successful breeding. The further settlement of the surrounding region appears to derive from these small starting points of the population development. Single, isolated males or pairs occupy very large territories which is in contrast to the situation in the densely populated regions. Also the levels of aggressive encounters are generally much lower in these colony-like new settlements. The intensity of the territorial conflicts, therefore, seems to be a function of population density. The male's behaviour correspondingly is assumed to be density dependent.

Literatur

- CREUTZ, G. (1955): Der Trauerschnäpper (*Muscicapa hypoleucos* [Pallas]). J. Orn. 96: 241—326.
- CZIKELI, H. (1976): Die Ausbreitung des Karminimpels (*Carpodacus erythrinus*) in Österreich und seinen Nachbarländern. Egretta 19: 1—10.
- CZIKELI, H., E. HABLE & J. LAUERMANN (1977): Zur Verbreitung des Karminimpels, *Carpodacus erythrinus* (PALLAS) in Österreich. Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum (im Druck).
- HAAS, G. (1939): Beiträge zum Vorkommen und zur Fortpflanzungsbiologie des Karminimpels am Drausensee. Beitr. Fortpflanzungsbiol. Vogel 15: 52—62.

- HOHLT, G. (1957): Studien zu einer süddeutschen Population der Wacholderdrossel (*Turdus pilaris*). J. Orn. 98: 71—118.
- MAZZUCCO, K. (1974): Zum Vorkommen des Karmingimpels (*Carpodacus erythrinus*) in Österreich. Egretta 17: 53—59.
- RISBERG, L. (1970): Rosenfinkens, *Carpodacus erythrinus* invandring Sverige samt studier av dess häcklingsbiologi. Var Fagelvärld 29: 77—89.
- STOCKER, R. (1976): Ein neuer Brutnachweis des Karmingimpels, *Carpodacus erythrinus* (Pallas), in der Steiermark. Egretta 19: 65—66.
- WARMBIER, N. (1974): Das Vorkommen von Waldwasserläufer (*Tringa ochropus*) und Karmingimpel (*Carpodacus erythrinus*) im Kreis Anklam. Orn. Rundbrief Mecklenburgs 15: 3—5.

Anschrift des Verfassers:

Harald C z i k e l i, Döblinger Hauptstr. 71, A-1190 Wien

(Eingegangen am 2. 3. 1977)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: [23_1_1977](#)

Autor(en)/Author(s): Czikeli Harald

Artikel/Article: [Dichteabhängigkeit des Territorialverhaltens beim Karmingimpel
Carpodacus erythrinus 71-78](#)