

kaum sichtbare) Sandkuppeln erkennen. Das tun auch einige Dutzend der Tausende örtlich brütender Silbermöwen (*Larus argentatus*), und einfache Attrappenversuche (noch im Gange) haben schon ergeben, daß die Möwen dazu die Krabben selbst nicht zu sehen brauchen, denn sie picken auch „natürliche Attrappen“ an, unter denen sich nur Lufträume und keine Krabben befinden. Deutsche Kollegen, „Strandläufer“ wie „Larologen“, werden gebeten, zu prüfen, ob Nordseekrabben sich an der deutschen Nordseeküste, vielleicht stellenweise, ähnlich benehmen, und wenn ja, ob deutsche Möwen sie ebenfalls auffinden und fressen.

Author's address:

Anschrift des Verfassers:

Niko Tinbergen, Department of Zoology, South Parks Road, Oxford, England.

Die Vogelwarte 26, 1971: 238–245

Aus der Inselstation Helgoland des Instituts für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“,
Hauptsitz: Wilhelmshaven

Nahrungsökologische Untersuchungen an Frühjahrsdurchzüglern der Amsel (*Turdus merula*) auf der Insel Helgoland

Von Gottfried Vauk und Eva Wittig

1. Einleitung

Über die Nahrung der Amsel finden sich in der Literatur meist nur allgemein gehaltene Angaben ohne Berücksichtigung der jeweils gegebenen ökologischen Bedingungen (vgl. HEYDER 1953). So besteht nach KLEINSCHMIDT (1951) die Nahrung deutscher Amseln aus Insekten, Würmern und Obst. NIETHAMMER (1937) nennt als bevorzugte Nahrung Regenwürmer und Gehäuseschnecken. Nach THIELCKE (1963) schlagen Amseln Gehäuseschnecken auf und verzehren dann den weichen Körper, wobei es sich nicht, wie bei der Singdrossel (*Turdus philomelos*) um eine angeborene Verhaltensweise, sondern um eine erlernte Verhaltensform handeln soll. LIEBE (1893) ist der Meinung, daß die Nahrung der Amsel im wesentlichen der anderer Drosselarten gleicht, die alle relativ wenig spezialisiert seien und die verschiedensten Dinge fräßen wie „Beeren und Früchte, Kot anderer Vögel, Würmer, Schnecken und Kerbtiere und das Aas letztgenannter Tiere, sie verzehren mit Behagen schon in Verwesung übergegangene Engerlinge und dergleichen. Sie nehmen durch das Futter der Futterplätze keine andere Lebensweise an als die, welche sie schon haben.“ Vom ausgestreuten Vogelfutter sollen sie besonders die ölhaltigen Samen bevorzugen. Selbst bei reichlich vorhandener Insektennahrung sollen sie dennoch Beeren und Sämereien aufnehmen, deren Reste ausgewürgt werden. REH (1931) behauptet sogar, daß die Nahrung der Amsel bis zu 70% aus Obst aller Art bestehe, vor allem aus Wildbeeren, wie Vogelbeeren, Beeren von Faulbaum, Stechpalme, Eibe, Wacholder, Efeu, Rose, Tollkirsche, Maulbeerbaum, Mistel, sowie Tomaten und Kohl, die angehackt werden. Diese Beobachtungen aus dem Herbst dürfen aber sicher nicht verallgemeinert werden.

Ziel unserer Untersuchungen ist es, die Zusammensetzung der Nahrung im Frühjahr auf Helgoland rastender Amseln durch systematische Magenanalysen zu ermitteln, was im Hinblick auf die ökologische Sonderstellung dieser Insel von besonderem Interesse sein dürfte. Damit soll gleichzeitig versucht werden, möglicherweise einen Beitrag zur Fauna Helgolands zu liefern.

2. Material und Methode

In der Zeit vom 31. März bis zum 7. April 1969 wurde der Magen jeder zweiten im Fanggarten der Vogelwarte auf Helgoland gefangenen Amsel auf seinen Inhalt hin untersucht ($n = 200$). Der Fanggarten wird von rastenden Amseln besonders gern aufgesucht (VAUK 1965). Er stellt das einzige busch- und baumbestandene Gelände auf Helgoland dar und bietet damit den Amseln – und anderen Arten – einen günstigen Rastbiotop. Möglicherweise würde sich die Nahrungszusammensetzung etwas verschieben, hätte man Vögel an anderen Plätzen der Insel gefangen und diese in die Untersuchungen mit einbezogen.

Die untersuchten Vögel verteilen sich zeitlich wie folgt:

Datum	Anzahl der Vögel	Datum	Anzahl der Vögel
21. 3. 1969	3	31. 3. 1969	27
22. 3.	3	1. 4.	7
25. 3.	1	2. 4.	6
26. 3.	1	3. 4.	24
28. 3.	20	4. 4.	28
29. 3.	28	5. 4.	12
30. 3.	29	7. 4.	11

Tabelle 1: Zeitliche Verteilung der Magenuntersuchungen.

Der Mageninhalt wurde zunächst unter dem Binokular gesichtet. Bestimmbares Material wurde sofort ausgezählt. Alles übrige wurde gesammelt und später von E. WITTIG am Zoologischen Institut der Universität Kiel so weit wie möglich bestimmt. Der pflanzliche Anteil der Nahrung war oft bis zur Unkenntlichkeit verdaut, so daß nur die erhaltenen Samenkörner bestimmt werden konnten, die ausschließlich aus dem von uns im Fanggarten ausgestreuten Vogelfutter (käufliches Mischfutter für große und kleine Körnerfresser) stammten.

3. Ergebnisse

In Tabelle 2 ist dargestellt, wie viele Mägen ausschließlich tierische oder pflanzliche Nahrung oder aber beides enthielten.

	Leere Mägen	Mägen mit tierischer Nahrung	Mägen mit pflanzlicher Nahrung	Mägen mit pflanzlicher und tierischer Nahrung
Anzahl	7	30	16	147
%	3,5	15	8	73,5

Tabelle 2: Anzahl der Mägen mit pflanzlicher bzw. tierischer Nahrung.

Eine Auszählung der gefundenen, noch bestimmbareren tierischen und pflanzlichen Beuteobjekte ergab einen Anteil von etwa 40% pflanzlicher und 60% tierischer Nahrung. In den ersten Tagen überwog eindeutig der pflanzliche Nahrungsanteil. Wahrscheinlich spielten hier die relativ niedrigen Außentemperaturen am Anfang des Untersuchungszeitraumes eine Rolle, so daß die Amseln wegen der noch fehlenden Insekten, Schnecken und Würmer weitgehend auf das im Fanggarten ausgestreute Körnerfutter angewiesen waren.

Die Zusammensetzung der pflanzlichen Nahrung geht aus Tabelle 3 hervor.

	Anzahl der Mägen	%-Satz der Mägen	Gesamtzahl der gefundenen Samenkörner
Bohne	16	8	16
Mais	6	3	7
Weizen	29	14,5	239
Hirse	1	0,5	1

Tabelle 3: Zusammensetzung der noch bestimmbar pflanzlichen Nahrung.

Mit zunehmender Erwärmung des Bodens bei steigenden Außentemperaturen nahm der Anteil der tierischen Nahrung ständig zu.

	Anzahl der Mägen	%-Satz der Mägen	Gesamtzahl der gefundenen Beutetiere
<i>Oligochaeta</i>			
<i>Lumbricus</i> sp.	24	12	24
<i>Gastropoda</i>	87	43,5	174
<i>Crustacea</i>			
<i>Isopoda</i>	3	1,5	4
<i>Myriapoda</i>	39	19,5	57
<i>Hexapoda</i>	121	60,5	448

Tabelle 4: Zusammensetzung der bestimmbar tierischen Nahrung.

Mit 63,5% stellten die Insekten in 60,5% aller untersuchten Mägen den Hauptanteil der tierischen Nahrung. In dieser Gruppe fanden sich auch die meisten Arten bzw. Ordnungen. Die nächst stark vertretene Gruppe waren die Schnecken mit einem Anteil von 24,5% an der tierischen Gesamtnahrung, dann folgten die Myriapoden und die Polychaeten.

Außer bei den Crustaceen (Isopoden) und den Polychaeten waren bei den anderen drei Klassen mehrere Arten bzw. Gattungen oder Familien nachweisbar. In den Tabellen 5 bis 8 erfolgt eine weitere Aufschlüsselung der tierischen Nahrung.

	Anzahl der Mägen, in denen Myriapoden gefunden wurden	Anzahl der Beutetiere
<i>Diplopoda</i>	1	1
<i>Chilopoda</i>		
<i>Geophilus</i> sp. (<i>longicornis</i> ?)	37	54
<i>Lithobius</i> sp.	1	1

Tabelle 5: Myriapoden in der Nahrung.

Geophilus wurde, wie Tabelle 5 zeigt, ziemlich häufig gefunden. Die Tiere befanden sich im Magen meist noch in sehr gutem Zustand.

Da es sich bei den gefressenen Schnecken häufig um Jungtiere handelte, und da die zur Bestimmung wichtige Mündung der Gehäuse in vielen Fällen beschädigt war, war die Bestimmung und die Auszählung besonders der Land-Lungenschnecken schwierig. Es wurden daher nur ganz erhaltene Gehäuse berücksichtigt.

Mit 128 Exemplaren bildeten die Land-Lungenschnecken den Hauptteil der erbeuteten Schnecken. Beachtlich ist aber, daß sich neben den Landschnecken alle drei

	Anzahl der Mägen, in denen Mollusken gefunden wurden	Anzahl der Beutetiere
<i>Prosobranchia</i>		
<i>Monotocardia</i>		
<i>Littorina obtusata</i>	5	5
<i>Littorina littorea</i>	2	2
<i>Littorina saxatilis</i>	10	12
<i>Pulmonata</i>		
<i>Stylommatophora</i>		
<i>Cochlicopidae</i>		
<i>Cochlicopa lubrica</i>	4	4
<i>Zonitidae</i>		
<i>Oxychilus</i> sp.	63	124

Tabelle 6: Mollusken in der Nahrung.

auf Helgoland im Watt vorkommenden *Littorina*-Arten in der Nahrung fanden. Es handelt sich bei dieser Nahrung sicher um eine typische Anpassungserscheinung an die auf dem Zug herrschenden Verhältnisse, da das Watt und der Strand normalerweise sicher nicht zu den Nahrungsräumen der Amsel zu rechnen sind.

Erwähnenswert scheint uns, daß fast alle gefundenen Schneckengehäuse mehr oder minder heil, aber leer waren. Daraus ist zu schließen, daß die inneren Teile nicht nach Zertrümmerung der Schale vor dem Fraß aufgenommen wurden und die Schale auch nicht vom Muskelmagen vor der Verdauung zerrieben wird, sondern daß die Verdauungsssekrete offensichtlich in das Innere des Gehäuses einzudringen und das Tier im Gehäuse zu verdauen vermögen.

	Anzahl der Mägen, in denen Hexapoden gefunden wurden	Anzahl der Beutetiere
<i>Coccoidea</i>	5	5
<i>Hymenoptera</i>		
<i>Formicidae</i>		
<i>Formica</i> sp.	11	133
<i>Diptera</i>		
<i>Apidae</i>		
<i>Bombus</i> sp.	4	4
Larven (unbestimmt)	13	60
Puppen (unbestimmt)	1	1
<i>Lepidoptera</i>		
Larven (unbestimmt)	5	44
<i>Dermaptera</i>		
<i>Forficulida</i>		
<i>Forficula auricularia</i>	39	50
<i>Coleoptera</i>	83	152

Tabelle 7: Hexapoden in der Nahrung.

Die Ameisen, Dipteren und Schmetterlingslarven stellten einen recht großen Anteil an der gesamten tierischen Nahrung. Bei allen drei Ordnungen fällt jedoch auf, daß sie ganz plötzlich in größeren Mengen in relativ wenigen Amselmägen vor-

kommen. So verteilen sich die 133 gefundenen Ameisen auf nur 11 Mägen (dabei 39 in einem Magen). Ebenso fanden sich von den 60 Dipterenlarven 30 in einem Magen. Möglicherweise entdeckten also einzelne Amseln eine Ansammlung dieser Beute, wogegen andere Individuen kein solches „Glück“ hatten.

In 105 Mägen (über 50% aller untersuchten) fanden sich Käfer oder Käferreste. Bestimmbare Käfer konnten wir nur aus 83 Mägen isolieren. Die Coleopteren stellten den größten Anteil an der tierischen Nahrung. In dieser Beutetiergruppe waren außerdem die meisten Arten bzw. Familien vertreten.

	Anzahl der Mägen, in denen Coleopteren gefunden wurden	Anzahl der Beutetiere
<i>Adephaga</i>		
<i>Carabidae</i>		
<i>Notiophilus biguttatus</i>	2	2
<i>Bembidion ustulatum</i>	1	1
<i>Amara curtisans</i>	2	2
<i>Harpalus aeneus</i>	1	1
<i>Carabidae</i> (unbestimmt)	2	2
<i>Polyphaga</i>		
<i>Staphylinidae</i>		
<i>Xantholinus</i> sp.	4	4
<i>Quedius</i> sp.	1	1
<i>Philontus politus</i>	1	1
<i>Philontus</i> od. <i>Gabrius</i> sp.	1	1
<i>Oxytelus</i> sp.	1	1
<i>Troglophloeus</i> sp.	1	1
<i>Staphylinidae</i> (unbestimmt)	1	1
<i>Hydrophilidae</i>		
<i>Cercyon</i> sp.	2	2
<i>Hydrophilidae</i> (unbestimmt)	1	1
<i>Elateridae</i> (unbestimmt)	2	2
<i>Curculionidae</i>		
<i>Phyllobius</i> sp.	3	3
<i>Otiorrhynchus</i> sp.	4	4
<i>Otiorrhynchus singularis</i>	5	6
<i>Otiorrhynchus arthroaptimus</i>	1	1
<i>Otiorrhynchus ovatus</i>	61	111

Tabelle 8: Coleopteren in der Nahrung.

Wie aus Tabelle 8 hervorgeht, waren fünf verschiedene Coleopteren-Familien in der Nahrung der Amsel nachweisbar. Bis auf die Carabiden, die nur 1,1% der tierischen Gesamtnahrung stellten, gehören alle anderen zu den polyphagen Käfern. Bei diesen stellten die Curculioniden mit 17,6% der tierischen Gesamtnahrung den größten Anteil. Mit 111 Exemplaren stand *Otiorrhynchus ovatus* an der Spitze der als Beutetiere nachgewiesenen Käfer.

4. Diskussion:

Mit sehr großer Wahrscheinlichkeit sind alle als Nahrung in den Amselmägen gefundenen Sämereien im Fanggarten auf Helgoland aufgenommen worden (aus-

Tabelle 9: Vergleich der Beutetier-Liste mit den Angaben von CASPERS (1943).

		Anzahl der in Amselmägen gefundenen Exemplare	Angaben von Caspers
<i>Oligochaeta</i>	<i>Lumbricus spec.</i>	24	C. nennt 4 O.-Arten aus den Äckern des Oberlandes
<i>Myriapoda</i>	<i>Geophilus sp. (longicornis)</i>	54	<i>G. longicornis</i> : 6 Nachweise
	<i>Lithobius sp.</i>	2	<i>L. forficatus</i> : auf dem Oberland nicht selten
<i>Mollusca</i>	<i>Cochlicopa lubrica</i>	4	keine Angaben
	<i>Oxychilus sp.</i>	124	keine Angaben
<i>Insecta außer</i>	<i>Coccoidea</i>	5	<i>Mytilococcus</i> : auf Apfelbaum
<i>Coleoptera</i>	<i>Formica sp.</i>	133	C. nennt 1 <i>Myrmica</i> und 3 <i>Lasius</i> -Arten
	<i>Bombus sp.</i>	4	C. nennt 2 <i>Bombus</i> -Arten
<i>Coleoptera</i>	<i>Forficula auricularia</i>	50	häufig
	<i>Notiophilus biguttatus</i>	2	keine Angaben
	<i>Bembidion ustulatum</i>	1	W-Ufer
	<i>Amara curtisans</i>	1	keine Angaben
	<i>Harpalus aeneus</i>	1	der häufigste Käfer der Insl
	<i>Xantholinus sp.</i>	4	C. nennt 2 X.-Arten
	<i>Quedius sp.</i>	1	C. nennt 2 Q.-Arten
	<i>Philonthus politus</i>	1	Oberland
	<i>Oxytelus sp.</i>	1	C. nennt 4 O.-Arten
	<i>Troglophloeus sp.</i>	1	keine Angaben
	<i>Cercyon sp.</i>	2	keine Angaben
	<i>Elateridae</i>	2	C. nennt 3 E.-Arten
	<i>Phyllobius sp.</i>	3	keine Angaben
	<i>Otiorrhynchus singularis</i>	6	keine Angaben
	<i>O. arthroaptimus</i>	1	keine Angaben
<i>O. ovatus</i>	111	keine Angaben	

gestreutes Vogelfutter) und somit für eine Betrachtung natürlicher ökologischer Verhältnisse uninteressant.

Bei der Durchsicht der nachgewiesenen tierischen Beuteobjekte taucht die Frage auf, ob diese alle auf Helgoland aufgenommen wurden, also zum Nahrungspotential der Insel gehören, oder ob sie im Magen des Vogels über das Meer nach Helgoland transportiert wurden. Bei der Klärung dieser Frage spielt die Verdauungsgeschwindigkeit eine besondere Rolle. Leider sind unseres Wissens zu diesem Thema spezielle Untersuchungen, die in dem vorliegenden Fall Anhaltspunkte geben könnten, bisher noch nicht durchgeführt worden. Bei Amseln allerdings, die im Morgengrauen auf Helgoland ankommen, kann man annehmen, daß sie zuletzt am Abend vorher, also vor vielen (bis zu 12) Stunden, Nahrung aufgenommen haben. Die eventuell im Laufe des Tages eintreffenden Vögel könnten vorher auf dem Festland oder einer ostfriesischen Insel, etwa 40 bis 70 km entfernt, gefressen haben, also vor rund 1 bis 2 Stunden. In den letzteren Fällen könnten möglicherweise vom Festland stammende Beutereste in den Mägen nachweisbar sein. Für eine Aufnahme aller gefundenen Objekte auf Helgoland spricht aber erstens, daß die Amsel überwiegend

am Abend zum Zuge aufbricht (vgl. DROST 1934), zweitens, daß viele Vögel nachweislich bzw. mit größter Wahrscheinlichkeit vor dem Fang auf Helgoland gefressen hatten (z. B. Körner und *Littorina*). Somit dürfte es erlaubt sein, die in den Mägen gefundenen Landtiere zumindest weitgehend zur Fauna Helgolands zu zählen. Ein Blick auf die Tabelle 9, in der in der neuesten zusammenfassenden Landfauna Helgolands von CASPERS (1942) aufgefundene Arten genannt sind, zeigt, daß unsere Untersuchungen offenbar auch zur Kenntnis dieser Fauna beigetragen haben. Die Unterschiede sind erklärlich, da sich in der Zwischenzeit die ökologischen Gegebenheiten auf Helgoland durch Kriegs- und Nachkriegswirkungen und durch den immer noch laufenden Wiederaufbau stark verändert und so auch zu einer Veränderung der floristischen Verhältnisse geführt haben (CHRISTIANSEN & KOHN 1958). Über die heutige Land- und Süßwasserfauna (und -flora) der Insel laufen derzeit umfassende Untersuchungen an der Inselstation der Vogelwarte (MANGELSDORF 1971). Vorläufig ist also nur ein Vergleich der von uns erstellten Beutetierliste rastender Amseln mit den faunistischen Angaben von CASPERS möglich.

Ein Vergleich zeigt, daß 10 von uns in der Nahrung der Amseln nachgewiesene Arten von CASPERS noch nicht genannt sind. Sieht man einmal von der Möglichkeit ab, daß Reste tierischer Beute von den Amseln vom Festland nach Helgoland im Magen transportiert wurden, so ist entweder die Landfauna Helgolands noch keineswegs vollständig erfaßt, oder die Veränderungen der Landschaft haben zu einer tiefgreifenden Veränderung der Landfauna geführt. Die angeschnittenen Fragen sind zu einer Erfassung des Nahrungspotentials der Insel (die ja alljährlich viele Tausende von Zugvögeln zu ernähren hat) von großer Bedeutung. Sie können nur durch eingehende faunistisch-ökologische Studien einer Klärung näher gebracht werden.

Zusammenfassung

Es wurden die Mägen von 200 Amseln untersucht, die während des Frühjahrszuges 1969 auf Helgoland gefangen wurden. Die pflanzliche Nahrung bestand ausschließlich aus Samen, die dem im Fanggarten auf Helgoland ausgestreuten Vogelfutter entstammten. Der Anteil der pflanzlichen Nahrung betrug etwa 40% gegenüber 60% tierischer Nahrung. Schnecken und Insekten (vor allem polyphage Käfer) stellten in letzterer die Hauptmenge. Der Nachweis von Meeresschnecken (*Littorina*) kann als Anzeichen für eine Anpassungsfähigkeit in der Nahrungswahl auf dem Zug gewertet werden. Die Beutetierliste wird mit der von CASPERS erstellten Landfauna der Insel verglichen und diskutiert.

Summary

Ecological investigations on the feeding of Blackbirds (*Turdus merula*) during spring migration on Heligoland

The gizzards of 200 Blackbirds trapped on Heligoland during spring migration 1969 were examined. The vegetarian portion of their food exclusively consisted of seeds used as winter bird food in the bird trapping garden of Heligoland station. This portion amounted to 40% as compared to 60% of animal origin. Snails and insects (chiefly polyphagous beetles) made out the main part of the latter. The finding of pelagic snails (*Littorina*) may be valued as an indication for the adaptability of the birds in their selection of food while migrating. The list of species of food animals is being compared with the one of the land fauna of the island published by CASPERS and discussed.

Literatur

Caspers, H. (1942): Die Landfauna der Insel Helgoland. Zoogeographica 4: 128–186. • Christiansen, W., & H. L. Kohn (1958): Flora von Helgoland. Abh. naturw. Ver. Bremen 35: 209–227. • Drost, R. (1934): Über den Einfluß des Lichtes auf den Vogelzug, insbesondere auf die Tagesaufbruchzeit. Proc. VII. Int. Orn. Congr. 1930: 340–356. • Heyder, R. (1953): Die Amsel. Neue Brehm-Bücherei, Nr. 95. Wittenberg. • Kleinschmidt, O. (1951): Die Singvögel der Heimat. Heidelberg. • Liebe, K. Th. (1893): Ornithologische Schriften. Leipzig. • Mangelsdorf, P. (1971): Süßwasseralgen auf Helgoland: Die Euglene *Colacium Cyclopicola*. Mikrokosmos 60: 53–54. • Niethammer, G. (1937): Handbuch der deutschen Vogelkunde. Leipzig. • Reh, L. (1931): Tierische Schädlinge an Nutz-

pflanzen. Teil: Vögel. In: Handbuch der Pflanzenkrankheiten. 4. Aufl., Bd. 5, Berlin. • Thielcke, G. (1963): Außergewöhnlicher Nahrungserwerb der Amsel (*Turdus merula*). Vogelwelt 84: 157–158. • Vauk, G. (1965): Zehn Jahre Beringungsarbeit auf Helgoland. Corax 1: 53–61.

Anschrift der Verfasser: Dr. G. Vauk, 2192 Helgoland, Inselstation des Instituts für Vogelforschung, Postfach 1220,
Eva Wittig, 3 Hannover, Hunaeustr. 1.

Die Vogelwarte 26, 1971: 245–249

Zugorientierung von Dorngrasmücken (*Sylvia communis*) im Erdmagnetfeld

Von Wolfgang Wiltschko und Friedrich W. Merkel

Einleitung

1965 wiesen MERKEL und WILTSCHKO nach, daß Rotkehlchen ihre Zugrichtung nach dem Magnetfeld bestimmen: sie konnten zeigen, daß bei Drehung der magnetischen Nordrichtung die Vorzugsrichtung der Vögel sich entsprechend mitdrehte. Heute sind die wichtigsten Parameter des Magnetkompasses der Rotkehlchen bekannt: die Deklination (Richtung in der Horizontalen) legt die Nord-Süd-Achse im Bezugssystem des Vogels fest; die Inklination (Richtung in der Vertikalen) bestimmt, wo auf dieser Achse der Vogel „Norden“ sucht, und von der Totalintensität ist abhängig, ob der Vogel das Magnetfeld überhaupt zum Richtungsfinden benutzen kann: die Orientierung ist nur in einem relativ engen Bereich um die natürliche Erdfeldstärke möglich (WILTSCHKO 1971).

Diese Befunde sollen nun an anderen Vogelarten nachgeprüft werden. Wir wählten dazu das Genus *Sylvia*, da dieser Gattung viele Arten mit recht unterschiedlichem Zugverhalten angehören. In dieser Arbeit soll über erste Befunde bei der Dorngrasmücke (*Sylvia communis*) berichtet werden, bei der ja schon FROMME (1961) eine „nichtvisuelle“ Orientierung nachweisen konnte.

Material und Methode

Die Versuchsmethodik und die Statistik sind ausführlich bei MERKEL & WILTSCHKO (1965) und WILTSCHKO (1968) beschrieben. Wir benutzten einen achteckigen Orientierungskäfig von 1 m Durchmesser und 35 cm Höhe, der 8 radial angeordnete Sitzstangen enthielt. Die Bewegungen des Vogels wurden elektromechanisch auf einen Lochstreifen aufgezeichnet und durch einen Computer ausgewertet.

Die Versuche fanden im Erdmagnetfeld (0.46 Gauß, $mN = 360^\circ$, Inkl. 66°) und in einem um ca. 25% durch die Stahlbetondecke und Eisenvolieren des betreffenden Raumes abgeschwächten Magnetfeld (0.34 Gauß, $mN = 360^\circ$, Inkl. 57°) statt. In den Haltungsräumen war das Erdmagnetfeld unverändert.

15 Versuchsvögel wurden im Herbst 1968 und 1969 auf Helgoland gefangen, nach den Herbstversuchen in Frankfurt unter natürlicher Photoperiode den Winter über gehalten und im Frühjahr erneut getestet.

Wie bei den früheren Arbeiten diente die Aufenthaltshäufigkeit des Vogels in den verschiedenen Käfigsektoren als Kriterium für eine Richtungsbevorzugung. Aus den Mittelrichtungen der einzelnen Versuchsnächte berechneten wir einen mittleren Vektor der Versuchsserie mit der Richtung a_m und der Länge a_m . Aus der Größe a_m , die ein Konzentrationsmaß ist, kann man mit dem Rayleigh-Test ersehen, ob eine signifikante Richtungsbevorzugung vorliegt (BATSCHELET 1965).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Vogelwarte - Zeitschrift für Vogelkunde](#)

Jahr/Year: 1971

Band/Volume: [26_1971](#)

Autor(en)/Author(s): Vauk Gottfried, Wittig Eva

Artikel/Article: [Nahmngsökologische Untersuchungen an Frühjahrsdurchzüglern der Amsel \(Turdus merula\) auf der Insel Helgoland 238-245](#)