

ORNIS FENNICA

SUOMEN LINTUTIETEELLISEN YHDISTYKSEN JULKAISEMA

XLI

UTGIVEN AV ORNITOLOGISKA FÖRENINGEN I FINLAND

TOIMITUS REDAKTION: G. BERGMAN, G. NORDSTRÖM

No 1. 1964

Zum Problem der gemischten Kolonien: Tonband- und Dressurversuche mit Limicolen und Anatiden

GÖRAN BERGMAN

Zoologisches Museum der Universität, Helsinki/Helsingfors

In einer früheren Arbeit (BERGMAN 1957b) habe ich die Beziehungen einiger Anatiden, besonders der Reiherente *Aythya fuligula*, und Limicolen zu den Lariden auf Grund reiner Feldbeobachtungen behandelt. Die vorliegende Studie ist eine auf experimentellen Felduntersuchungen fussende Fortsetzung der genannten Arbeit. Aus dem fraglichen Aufsatz sei zur Orientierung Folgendes angeführt: Die Soziabilität vom Typ Reiherente-Lariden wird auf Lernvorgänge zurückgeführt. Der Alarm der Lariden ist ein lokalisierendes Störungssignal für die in den Laridenkolonien brütenden Enten, Watvögel, Steissfüsse und einige andere. Die zweckmässige Reaktion der Alarmfolger spielt sich durch Dressur ein. Beruhigung der Lariden wird als »Entwarnung« genutzt. Die Lariden werden durch die Dressur für die Enten usw. zu Merkmalen eines geeigneten Milieus.

Es stellt sich nun die Frage: Werden diejenigen Arten, die am leichtesten zu einem im angeführten Sinne zweckmässigen Verhalten den Lariden und ihren Rufen gegenüber in der Natur dressiert werden, stärker als andere von Laridenkolonien angezogen? Um dies zu untersuchen, habe ich in den Sommern 1957–1962 Versuche mit folgenden Arten angestellt: Steinwölzer *Arenaria interpres*, Rotschenkel *Tringa totanus*, Flussuferläufer *Tringa hypoleucos*, Reiherente *Aythya fuligula*, Eiderente *Somateria mollissima* und Stockente *Anas platyrhynchos*. Von diesen werden Steinwölzer und Reiherente besonders stark und der

Rotschenkel etwas weniger von den Laridenkolonien der Schären angezogen, während die drei übrigen wenigstens unter den Bedingungen des Untersuchungsgebietes kaum oder gar nicht die Laridenschären als Brutplätze bevorzugen.

Die nähere Problemstellung war folgende: Reagiert der Versuchsvogel (durch in der Natur geschehene Dressur) zweckmässig auf Warnrufe fremder Arten, oder ist die Reaktion auf Ruhelaute und beliebige Laute ebenso stark und von gleicher Art wie die Reaktion auf Warnrufe. Und weiter: Falls eine Vogelart zweckmässige Reaktionen auf fremde Warnrufe zeigt, reagiert sie dabei nur auf die Rufe der Vogelarten der nächsten Umgebung, oder auch auf Rufe solcher Arten, die nicht bei der Nistschäre vorkommen? Weiter wurden Dressurversuche ausgeführt, um klarzulegen, wie leicht Steinwölzer, Rotschenkel, Reiherente und Eiderente sich auf eine schreckauslösende Bedeutung eines dem Vogel früher unbekanntes Lautes dressieren lassen. Unterscheiden sich die stark von Laridenkolonien angelockten Arten in Bezug auf Lern- oder Reaktionsvermögen von den den Lariden gegenüber wenig sozialen Arten?

Tonbandversuche mit Laridenrufen

Zur Methode. Von einem 2–4 m vom Nest des zu prüfenden, brütenden Vogels aufgestellten Beobachtungszelt aus wurden mit einem Tonbandgerät Warn- bzw. Ruherufe verschiedener Vögel gespielt und die Reaktion des brütenden Versuchsvogels genau beobachtet und gebucht. In erster Linie wurden Rufe folgender Arten gebraucht: Flusseeeschwalbe *Sterna hirundo*, Silbermöwe und Heringsmöwe *Larus argentatus* und *fuscus*, Lachmöwe *Larus ridibundus* sowie bei Versuchen mit dem Steinwölzer auch Warnrufe der Raubseeeschwalbe *Hydroprogne caspia*.

Bei jedem Experiment wurde der Ruf dreimal nacheinander vorgespielt und zwar mit einer Lautstärke, die annähernd der Stimme eines ruhig sprechenden Menschen entsprach. Nach jedem Versuch wurde gewartet, bis der Versuchsvogel sich wieder beruhigt hatte. In dichten Laridenkolonien ist es schwer, die Rufe in der richtigen Lautstärke zu spielen, so dass sie die Aufmerksamkeit des Versuchsvogels erwecken, ohne dass in der Nähe nistende Lariden gleichzeitig reagieren und dadurch die Reaktion des Versuchsvogels beeinflussen. Durch Anbringen von kleinen Hindernissen auf den nächsten Laridenaussichtsplätzen konnte diese Schwierigkeit nur teilweise beseitigt werden, da besonders die Flusseeeschwalben auf einen Abstand von 10 m bisweilen sehr deutlich auf die vorgetragenen Rufe reagierten. Auch die Deutung der Reaktionen des Versuchsvogels stiess auf Schwierigkeiten. Durch wiederholtes Experimentieren an verschiedenen Brutplätzen — alle in den Schären 10–30 km SW von Helsingfors — habe ich jedoch eine Auffassung von der Zuverlässigkeit auch schwierig auszuwertender Versuche gewonnen, obwohl eine gewisse Subjektivität kaum völlig zu vermeiden ist.

Die Art und die Intensität der Reaktion beim Vorspielen von Warn- bzw. Ruherufen im Vergleich zu denjenigen Reaktionen, die durch verschiedene »unbiologische« Laute von etwa gleicher Stärke ausgelöst wurden, gaben Anhaltspunkte für die Beurteilung. Eine weitere Kontrollmethode bestand darin, dass der betreffende Ruf rückwärts gespielt wurde. Wenn ein Warn- oder Alarmruf eine feststellbare Reaktion des Versuchsvogels auslöst, aber rückwärts vorgetragen ohne Wirkung bleibt, ist die Beurteilung natürlich leicht. Die Warnrufe der Grossmöwen (*gagagaga, gagagaga, gagagaga*), der Lachmöwe (*kek, kek, kek*) und der Raubseeschwalbe (kurz *räh, räh, räh*) sind aber derartig, dass sie sowohl normal wie rückwärts gespielt dem menschlichen Ohr fast gleich erscheinen. Auch bei denjenigen Versuchsvögeln, die die Bedeutung der fraglichen Rufe »kannten«, scheint es sich so zu verhalten. Das heftige Warnen der Flusseeschwalbe (*kia, kia, kia*) wurde dagegen, wenn rückwärts gespielt, weder von den Seeschwalben selbst, noch von anderen Vögeln »verstanden«, sondern nur als etwas Fremdes aufgefasst. Normal vorgetragen löste dieser Ruf aber sehr deutliche Alarm- und Schreckreaktionen sowohl unter den Seeschwalben wie bei manchen Versuchsvögeln aus.

Das Verhalten der in der Nähe des Versuchsvogels nistenden anderen Vögel musste stets beobachtet und beachtet werden, denn die Stimmung auch eines brütenden Vogels wird von den Unternehmungen der Nachbarvögel stark beeinflusst. Wie ich mehrmals bei Untersuchungen über den Steinwürger und die Raubseeschwalbe festgestellt habe, wirkt sich z.B. aggressive Stimmung derart aus, dass viel schwächere Reize als sonst Angriffe auslösen. Noch leichter werden Vögel, die schon z.B. wegen Warnen oder Kämpfe umherstehender Vögel in schwacher Fluchtstimmung versetzt sind, von störenden Rufen zum Auffliegen veranlasst, auch von Rufen, die sonst keine Wirkung hätten. Noch ist zu erwähnen, dass ein starker Laut, den der Versuchsvogel zum Zelt lokalisiert, eine Scheu vor dem Zelt bewirkt und deswegen weitere Versuche erschwert oder unmöglich macht. Die meistens auffällige Scheu besonders der vereinzelt brütenden Versuchsvögel vor dem Zelt konnte aber durch ruhiges Abwarten und vorsichtiges Arbeiten überwunden werden. Es war auffällig, dass z.B. einzeln brütende Eiderenten viel bereitwilliger auf alle Laute reagierten als solche Eiderenten, die in den Laridenkolonien nisteten.

Die Resultate derjenigen Tonbandversuche, die unter ungestörten Bedingungen ausgeführt wurden, werden in den Tabellen 1 und 2 zusammengefasst. Das Material erlaubt folgende Feststellungen und Schlussfolgerungen.

Aythya fuligula. Wie schon durch reine Feldbeobachtungen festgestellt wurde reagiert die Reiherente an und in der Nähe von Flusseeschwalbenbrutplätzen sehr ausgeprägt auf den Zorn- und Warnruf der Seeschwalben (*kia, kia, kia*), wird aber von Flusseeschwalbenruheplauderei oder Balz kaum beunruhigt. Alarmrufe der Silber- und Heringsmöwen (*gagagaga, gagagagaga, gagagagaga*) werden von den Reiherenten deutlich schlechter »verstanden«, aber auf Schären, wo diese Möwen nisten, eindeutig besser als dort, wo keine solche Grossmöwen brüten (vgl. die Zahlen 0 bzw. 7 in der Reihe »keine«). Um den »langen Ruf« der Grossmöwen kümmert sich die Reiherente überhaupt nicht. Das lebhaft Warnen der Lachmöwe wurde von den Reiherenten auch auf sol-

Tabelle 1. Reaktionen der Reiherente, der Eiderente und der Stockente beim Vorspielen von Alarm- bzw. Ruherufen der Flusseeeschwalbe, der Silber- oder der Heringsmöwe und der Lachmöwe. Alle Versuche sind mit brütenden Weibchen ausgeführt. Die Pfeile bedeuten, dass der Ruf sowohl normal (→) wie rückwärts (←) vom Tonband gespielt und geprüft wurde. Näheres im Text.

Reaktion	Rufe von <i>Sterna hirundo</i>				Rufe von <i>Larus argentatus & fuscus</i>				Rufe von <i>Larus ridibundus</i>					
	Alarm		Ruherufe		Alarm		Ruherufe		Alarm			Ruherufe		
	Schäre mit <i>Sterna</i>	ohne	mit	ohne	mit, <i>L. a.</i> oder <i>f.</i>	ohne	mit	ohne	mit		ohne	mit	ohne	
									→	←				
<i>Agrytha fuligula</i>	Aufflug	55		—		2	—	—	—	6	3	6	—	—
	Drücken	80		—		2	—	—	—	5	5	12	2	—
	Sichern	115		25		10	12	5	13	18	14	52	5	15
	Unklar	20		51		4	10	12	4	5	3	15	23	35
	Keine	—		179		—	7	12	7	1	—	2	5	10
<i>Somateria mollissima</i>	Aufflug	—	—	—	—	—	—	—	—			—		—
	Drücken	10	—	—	—	3	—	—	—			—		—
	Sichern	30	28	18	20	35	—	7	3			10		7
	Unklar	7	2	4	3	10	28	12	15			25		32
	Keine	25	23	15	17	—	—	—	—			—		—
<i>Anas platyrhynchos</i>	Aufflug	—	—	—	—									
	Drücken	7	10	11	5									
	Sichern	2	4	3	6									
	Unklar	3	1	—	—									
	Keine	—	—	—	—									

chen Schären meistens »verstanden«, wo keine Lachmöwen nisteten. Die Reaktion war aber schwächer als die vom Flusseeeschwalbenalarm ausgelöste. Von den Balz- und Revierrufen der Lachmöwe lassen sich die Reiherenten nicht stören. Die Verschiedenheit der Reaktion auf Flusseeeschwalben- und Lachmöwenalarm hängt offenbar damit zusammen, dass die Lachmöwen weniger expressiv und nicht so heftig alarmieren wie die Flusseeeschwalben, wobei die Verknüpfung Lachmöwenalarm-ruf-Feind nicht so stark wird.

Somateria mollissima. Die Eiderenten lassen sich viel weniger von verschiedenen Rufen anderer Vögel beeinflussen als die Reiherenten. Falls die Vogelart, deren Ruf geprüft wird, auf der Schäre (bzw. in ihrer nächsten Umgebung) nicht häufig vorkommt, reagiert die brütende

Tabelle 2. Reaktionen des Steinwälzers, des Rotschenkels und des Flussuferläufers beim Vorspielen von Alarm- bzw. Ruherufen der Flusseechwalbe und der Grossmöwen. »vorw. Die Pfeile bedeuten, dass der fragliche Ruf sowohl normal (→) wie rückwärts (←) vom Tonband gespielt und geprüft wurde. Näheres im Text.

	Reaktion	Rufe von <i>Sterna hirundo</i>						Rufe von <i>Larus argentatus</i> oder <i>fuscus</i>							
		Alarm: <i>kia, kia, kia</i>				Ruhe- und Balzrufe		Alarm: <i>gagagaga</i>				Ruhe- und Balzrufe			
		Schäre mit <i>Sterna</i>		ohne <i>Sterna</i>		mit <i>Sterna</i>	ohne <i>Sterna</i>	mit Grossmöwen		ohne Grossmöwen		mit Grossmöwen		ohne Grossmöwen	
		→	←	→	←			→	←	→	←	→	←	→	←
<i>Arenaria interpres</i>	Aufflug oder Warnen	15	—	—	—	—	—	—	—	2	2	1	—	3	1
	Sichern	5	7	2	5	3	5	17	6	—	3	5	2	12	7
	Keine	—	3	12	8	22	23	8	3	20	9	23	8	13	7
<i>Tringa totanus</i>	Aufflug oder Warnen	8	9	10	7	1	3			7				15	
	Sichern	1	3	4	6	10	7			1				4	
	Keine	—	—	—	—	—	—			—				—	
<i>Tringa hypoleucos</i>	Aufflug oder Warnen	3		6		5	5								
	Sichern	10		17		12	13								
	Keine	7		6		8	5								

Eiderente auf Alarmrufe nicht anders als auf verschiedene Ruhe- oder Balzrufe desselben Vogels. Am Nistplatz kommt es zu einer wenig starken oder wenigstens nicht besonders ausgeprägten Verknüpfung zwischen den Warnrufen der Lariden und einer fluchtstimmungsauslösenden Situation.

Anas platyrhynchos. Keine Zeichen von Dressur auf die Bedeutung der Flusseechwalbenrufe konnte bei den von mir geprüften 4 brütenden Weibchen festgestellt werden. Die Anzahl der Versuche ist jedoch zu klein, um weitgehendere Schlussfolgerungen zu erlauben. Von den Stockenten brüteten zwei unter Flusseechwalben, zwei im Walde etwa 500 m von einer Mischkolonie verschiedener Lariden, u.a. Flusseechwalben, Heringsmöwen und Sturmmöwen.

Arenaria interpres. Der Steinwälzer reagierte, wie schon meine Feldbeobachtungen 1939—1943 gezeigt haben, ausserordentlich empfindlich auf Warnrufe solcher Lariden, die in seiner nächsten Umgebung häufig sind. Auf Warnrufe solcher Laridenarten, die nicht auf oder bei der

Nistschäre vorkamen, reagierte er aber nur in vereinzelt Fällen, dann aber sehr ausgeprägt. Es liess sich nicht immer entscheiden, ob es sich in diesen Fällen um eine anderswo erworbene Dressur oder eine Schreckreaktion auf einen plötzlichen ungewöhnlichen Laut handelte. Wie bei der Reiherente hat der Flusseeschwalbenalarm für den Steinwölzer einen höheren auslösenden Wert als Möwenalarm, auch wo beide auf dem Brutplatz des Steinwölzers vorkommen.

Folgende Erfahrungen über die Reaktionen eines Steinwölzers auf Alarmrufe der Raubseeschwalbe deuten darauf hin, dass eine einmal erworbene Dressur sich lebenslang erhält. Die Raubseeschwalbe brütete in den Untersuchungs Jahren auf nur zwei Schären der Gegend, nämlich auf den Kleinseln Tratten und Tunnan. Die Männchen der zwei Steinwölzerpaare dieser Raubseeschwalbenschären wurden (VI—VII. 1961) auf das Alarmlärm der Raubseeschwalben (sowohl natürliche Rufe wie Tonbandlaute) geprüft. Sie reagierten ausnahmslos (12 bzw. 7 Tonbandversuche) entweder mit Sichern und leisem Warnen oder mit Aufflug zur nächsten Aussichtswarte. Die Männchen zweier anderer Steinwölzerpaare, die auf den Schären Flatgadden und Lökhäll (5 km von Tratten und Tunnan entfernt) nisteten, wo in den 5 vorigen Sommern keine Raubseeschwalben genistet hatten, wo aber bis 1955 regelmässig beträchtliche Kolonien von Raubseeschwalben brüteten, reagierten im Sommer 1961 ebenso stark auf Raubseeschwalbenrufe wie die Steinwölzer der jetzigen Raubseeschwalbenschären. Es ist natürlich möglich, dass die Steinwölzer der nunmehr von den Raubseeschwalben verlassen Schären zufällig dann und wann später Raubseeschwalbenrufe gehört haben können. Da alle anderen Steinwölzer, auch solche, die viel näher (Abstand 2—4 km) an den jetzigen Brutschären der Raubseeschwalbe nisteten, nicht alarmiert, sondern nur gestört wurden, wenn ihnen Raubseeschwalbenalarm vorgespielt wurde (Enbusken, Bötösör, Brändö Kleinfelsen, Versuche VI. 1962, 3—5 Versuche pro Männchen, auch 2 Weibchen geprüft), bin ich der Meinung, dass die früher erworbene Dressur in den fraglichen 5 Jahren beibehalten worden war. Das hohe durchschnittliche Lebensalter des adulten Steinwölzers (6—7 Jahre, vgl. BERGMAN 1946) gestattet eine solche Annahme.

Die Versuche mit Raubseeschwalbenrufen bestätigen das Ergebnis der anderen Tonbandversuche, dass der Steinwölzer nur die Warnrufe derjenigen Vögel »verstehet«, die auf seiner Nistschäre häufig vorkommen. Die viel beweglichere und in dem Milieu verschiedener Lariden auftretende Reiherente vermag dagegen dank einer Dressur auch auf Rufe solcher Lariden zu reagieren, die nicht gerade auf derselben Schäre nisten wie die Reiherente selbst.

Tringa totanus. Der Rotschenkel reagiert sehr deutlich auf die meisten Vogelrufe, die auffällig sind. Es ist gleichgültig, ob z.B. der Flusseeschwalbenalarm richtig oder rückwärts gespielt wird, was beim Steinwölzer gar nicht der Fall ist. Alarmrufe der Grossmöwen wirkten ebenso stark warnungsauslösend wie Ruherufe (Reaktion: *tjy-tjy-tjy-tjy*), und wenn die Lautstärke gross war, sogar schreckstimmungsauslösend

(heftiger Aufflug und ausgezogene Rufe *tiiiie-tiiiie-tiii-*). Die Gruppierung der Resultate, die mit Flusseeschwalbenrufen ermittelt wurden, zeigt jedoch eine gewisse Dressur auf die Bedeutung des *kia*, *kia*, *kia*, *kia*-Rufes. Die Ruhe- und Balzrufe der Flusseeschwalbe lösten, solange sie nicht sehr laut gespielt wurden, meistens nur Sichern aus.

Tringa hypoleucos. Vom Flussuferläufer stand nur zwei Brutplätze mit je einem Paar in zwei Sommern zu Verfügung. Die wenigen Versuche zeigten, dass die brütenden Uferläufer bisweilen sehr stark, bisweilen aber gar nicht auf den selben Ruf reagierten. Auch konnten keinerlei Unterschiede in den Reaktionen auf Alarm- bzw. Ruherufe festgestellt werden.

Dressurversuche

Eine Dressur auf Laute als Signale eines sofort nach dem Laut erscheinenden Schreckstimmungsauslösers macht jedenfalls beim Arbeiten mit Koloniebrütern im Freien viele Schwierigkeiten. Die wechselnde und von kaum kontrollierbaren Umweltbedingungen beeinflusste Stimmung des Versuchsvogels wirkt sich u.a. bisweilen sogar so aus, dass der Vogel gar nicht auf fremde Laute aus dem Zelt oder einem neben dem Nest aufgestellten Lautsprecher reagiert. In meinen ersten Versuchen war die Lautstärke zu schwach und die Dressur gelang dabei nicht. Im Sommer 1958 erwies sich aber, dass sogar der Steinwälzer, dessen Stimmungen besonders stark von den verschiedenen Bedeutungen der Seeschwalbenrufen beeinflusst werden, nur sehr mühsam auf eine Schrecksignalbedeutung der menschlichen Stimme zu dressieren war, solange der Dressurlaut an sich den brütenden Steinwälzer nicht beunruhigte. Andererseits gelang die Dressur ausserordentlich leicht, wenn in der Nähe befindliche Flusseeschwalben durch den Versuchslaut leicht beunruhigt wurden, und der Steinwälzer durch das Hören und Sehen der unruhigen Seeschwalben in Sicherungstimmung versetzt wurde.

Eine andere Schwierigkeit bestand darin, dass Vögel, die einzeln nisten, offenbar überhaupt viel mehr auf Abspähen der Umgebung eingestellt sind, auch beim Brüten, als Individuen derselben Art, die mitten in einer Kolonie nisten. Diese Fragen lassen sich schwierig in Zahlen über Reaktionen o.dgl. ausdrücken, fallen aber dem Beobachter allmählich immer mehr ins Auge. Besonders klar tritt dies bei dem Steinwälzer hervor, der aber im Untersuchungsgebiet nur in Ausnahme-

fällen anderswo als unter Lariden nistet. Weiter ist ein Unterscheiden der primären Beunruhigung durch den Dressurlaut von einer Schreckstimmung, ausgelöst durch Verknüpfung Dressurlaut-Schreckstimmungsauslöser — in meinen Versuchen Habichtsbalg oder Ausstrecken der Hand aus der Zeltöffnung — nicht immer möglich. Die Versuche geben aber doch einen Einblick in das komplizierte Zusammenspiel der Eindrücke, die das Leben und die Reaktionen eines Vogels beeinflussen. Weiter wurde es völlig klar, dass auch in demselben Milieu verschiedene Arten in verschiedenem Masse verschiedene Umweltereignisse beachten oder ihre Bedeutung lernen.

Dressurversuche wurden mit 3 Steinwälder-♂♂ gegen Ende der Bebrütungsperiode ausgeführt (VI. 1959 und 1960, orientierende Versuche 1958 und 1959; Vargen, Långgrund, Felsen bei Hamnkopplon). Weiter wurden Versuche mit einem Flussuferläufer (Anfang und Mitte der Bebrütung, Felsen bei Hamnkopplon, VI. 1960), sowie mit 4 brütenden Eiderenten (V—VI. 1960 und 1961; Långgrund, Vargen; Bredskär) und 4 brütenden Reiherenten (VI—VII. 1960 und 1962; Vargen, Felsen bei Hamnkopplon) gemacht. Alle Versuche wurden in vollem Tageslicht und bei Windstille oder schwachem Wind ausgeführt. Zuerst wurde ein Lautsignal gegeben (dreimal schnell »ha« im gewöhnlichen Gesprächston, entweder von mir im Zelt 2—4 m vom Nest ausgesprochen oder auch vom Tonband gespielt). Gleich darauf wurde seitlich aus dem Zelt ein ausgestopfter Habicht herausgestreckt und nach 10 Sek. wieder hereingenommen. Die Sicht am Zelt wurde so abgeschirmt, dass der Balg von anderen Vögeln nicht gesehen werden konnte. Bei manchen Steinwälderversuchen benutzte ich auch einen Kasten, aus dem der Habicht hochgehoben wurde. Anstatt den Balg zu zeigen, wurde an einem Steinwälderneest bloss die Hand aus dem Zelt herausgestreckt. Die Resultate waren aber dann nicht so ausgeprägt wie mit dem Habichtsbalg, der selbstverständlich mehr dem angeborenen »Feindschema« entsprach. Ein Pfeifsignal versetzte die Lariden zu sehr in Aufregung und war deswegen für die Dressur ungeeignet. Meistens stellte sich sofort heraus, ob die Reaktion auf einen bestimmten Laut von einem Versuch zum andern stärker geworden war.

Die Beurteilung der Dressurresultate der Eiderente stiessen auf besondere Schwierigkeiten. Die Eiderente reagiert nämlich auch wenn sie alarmiert ist wenig auffällig, aber kann ebensogut plötzlich vom Nest auffliegen. Es musste festgestellt werden, ob der Vogel durch den Signallaut auf das Erscheinen des Habichts eingestellt wurde oder

nicht. Die Eiderente erwartete nach erfolgreicher Dressur offenbar den Habicht gerade dort, wo sie ihn zu sehen gelernt hatte, blieb aber doch meistens still auf dem Nest, erst immer ohne sich zu drücken, aber in einigen Fällen sich allmählich immer mehr drückend. Der dressierte Vogel fixierte beim Dressurlaut im Voraus den Platz, wo der Balg gezeigt werden sollte. Leider kam solches Fixieren schon nach dem ersten Dressurversuch dann und wann vor, auch ohne dass der Dressurlaut gegeben wurde. Eine einigermaßen zuverlässig erwiesene Verknüpfung Laut-Habicht entstand bei einer von den Eiderenten (Nest im Walde einer grösseren Insel Bredskär) nach 10—12 Versuchen. Nach 20 Versuchen war die Verknüpfung noch etwas deutlicher, aber auch bei diesem Vogel nicht immer ohne Weiteres feststellbar. Bei den 3 übrigen (auf Laridenschären nistenden) Eiderenten konnte ich mit 10, 10 bzw. 15 Versuchen keine sicheren Resultate erzielen.

Bei der Reiherente war die Reaktion auf den Habichtsbalg viel stärker. Der brütende Vogel flog meistens vom Nest auf. Da alle untersuchten Reiherenten in dichten Laridenkolonien nisteten, war es unvermeidlich, dass auch die Lariden bei den Versuchen den Dressurlaut hörten und dann und wann auch den Balg sahen und sehr lebhaft warnten oder stürmische Sturzangriffe machten, was natürlich die Dressursituation verstärkte. Auch eines von den betreffenden Eiderentennestern stand aber in einer dichten Flusseeeschwalbenkolonie, nur ein Meter vom nächsten Seeschwalbennest. Aber trotz der günstigen Dressurbedingungen gelang die Dressur dieser Eiderente wie schon hervorging nicht. Bei allen Reiherenten kam es schon nach 2—3 Dressurversuchen zu einer feststellbaren Verknüpfung Signallaut-Gefahr, wobei der Vogel beim Hören des Signallauts entweder auffällig und meistens in verschiedenen Richtungen sicherte, oder gelegentlich auch aufflog. Solange die Lariden nicht von dem Laut beunruhigt wurden, blieb die Ente aber auf ihrem Nest. Eine so starke Verknüpfung zwischen Laut und Habichtsbalg, dass schon der blosser Laut die Reiherente zum Auffliegen veranlasst hätte, wurde nicht erzielt.

Die schon behandelten Warnruf- und Ruheruf-Tonbandversuche wie auch reine Feldbeobachtungen zeigen, dass die Reiherente auf die typischen Vogelrufe ihrer nächsten Umgebung ganz sinngemäss reagiert. In dieser Hinsicht ist ihr die Eiderente unterlegen. Im Lichte der Dressurversuche wird verständlich, dass die Dressur in der Natur sehr schnell zustandekommen kann. Die offenbar artspezifischen Verschiedenheiten im ganzen Auftreten der Reiherente und der Eiderente

wirken sich wie mir scheint derart aus, dass die Reiherente ihr Augenmerk mehr auf die ganze Umgebung, die Eiderente dagegen mehr auf eventuelle Feinde richtet. Dies kommt u.a. auch darin zum Vorschein, dass die Eiderente bestrebt ist, einen entdeckten Feind dauernd unter Aufsicht zu halten. Z.B. folgen ja die nicht geschlechtsreifen 1–2-jährigen Eiderenten den Unternehmungen der Mantelmöwen *Larus marinus* und sogar denjenigen des Seeadlers *Haliaeetus albicilla* (eigene Beobachtungen im Schärenmeer SW-Finnlands: Houtskär Haplot 17–18. VII. 1951), indem sie in der Nähe jungenführender Weibchen dem Feind nachfliegen und auch schwimmende oder am Strande weilende Feinde unter Aufsicht halten. Auch Motorboote werden bisweilen in derselben Weise genau beobachtet. Es ist die bekannte Erscheinung der »Tanten«. — Bei der Reiherente kommt solches nicht vor.

Die resultate stehen gut im Einklang mit meiner Erklärung für die Tatsache, dass die Reiherente stark, die Eiderente wenig von den Laridenkolonien angezogen wird. Die Reiherenten lernen die Bedeutung der Laridenrufe und wohl überhaupt des Benehmens der Lariden viel schneller und achten auf Lariden mehr als die Eiderenten. Die verschiedenartige Einstellung der beiden Arten Feinden gegenüber wirkt dabei auch mit.

Auch hinsichtlich Steinwölzer und Rotschenkel lässt sich etwas Ähnliches feststellen. Der Steinwölzer, der selbst verhältnismässig wenig aufmerksam ist und auch bei Gefahr nicht viel warnt, hat statt wachsamem Alarmbenehmen ein auffälliges Vermögen, aus dem Verhalten der Lariden sich über die Feindsituation zu orientieren. Der Rotschenkel, der selbst ein ausserordentlich wachsamer Vogel ist, »versteht« die Bedeutung der Laridenrufe zwar oft, aber die Dressursituation in der Natur ist nicht besonders günstig für die Assoziation zwischen Laridenwarnen und erst danach stattfindendem Auftreten eines Feindes. Da der Rotschenkel fast immer entweder früher oder gleichzeitig mit den Lariden zu warnen anfängt, ist für ihn das Laridenwarnen eine Begleiterscheinung seiner eigenen erregten Stimmung und des Feindes. Dressurbedingungen liegen natürlich auch dann vor, aber eine so zustandekommende Dressur hat wahrscheinlich wenig Selektionswert, da der Rotschenkel den Feind sowieso schon entdeckt hat. Ganz anders aber beim Steinwölzer, der von den Lariden besonders oft im Voraus gewarnt wird! Das Entstehen der fraglichen artspezifischen Verschiedenheiten, die zu verschiedener Ausnützung von Rufen anderer Vogelarten führen, kann auf diese Weise erklärt werden.

Die Versuche mit Flussuferläufern blieben erfolglos: der brütende Vogel wurde beim Anblick des Habichts so aufgeregt, dass er nicht zum Nest zurückkehrte, so lange das Beobachtungszelt dort stand. Der Vogel verknüpfte also den Habicht mit dem Zelt.

Zusammenfassend lässt sich Folgendes sagen: Die Auswahl fördert bei wenig aufmerksamen, am Ufer weilenden oder meistens nahe am Strand tauchenden Arten wahrscheinlich Eigenschaften, welche die Ausnützung der Rufe und des allgemeinen Verhaltens anderer Vogelarten als Signale verschiedenartiger Situationen verbessern. Dagegen haben solche lebhaften Arten wie Rotschenkel und wahrscheinlich auch z.B. Flussuferläufer und der immer wachsame Austernfischer *Haematopus ostralegus*, oder meist weit vom Ufer umherschwimmende Arten wie Eiderente, nicht den gleichen Vorteil vom »Verstehen« der Laridenrufe z.B. als Signale der Gefahr.

Reaktion der Reiherente auf Lachmöwenlärm

Wie ich schon sowohl durch eigene wie aus dem Schrifttum genommene Beispiele in der ersten Studie (BERGMAN 1957b) gezeigt habe, wirken ruhig dastehende oder schwimmende Lariden jedenfalls auf manche und besonders einzelne Anatiden anlockend. Lebende Lachmöwen entsprechen ja vollwertigen Attrappen. Diese Wirkung braucht deshalb nicht mit eigentlichen Attrappenversuchen beweisen zu werden. Es ist also klar, dass das Lärmen der Lariden keine unbedingte Voraussetzung für die Auslösung der Anschlussreaktion z.B. eines Reiherentenschwarms ist. Durch ein einfaches Experiment, das unten beschrieben wird, konnte ich aber zeigen, dass gelegentlich schon blosser Laute einer Lachmöwenkolonie anlockend auf ruhig umherschwimmende Reiherenten einwirken können.

Am NW-Vorsprung der bewaldeten Insel Hamnkopplon (vgl. Karte S. 17 bei BERGMAN 1957b) wurde am Ufer mit einem Tonbandgerät das lebhaftere Ruhelärmen einer Lachmöwenkolonie gespielt, so dass es laut über dem Wasser zu hören war. Ein Trupp von 7 Reiherenten (4 ♂♂, 3 ♀♀) im Stadium der Nestplatzwahl (17. V. 1959) war etwa 80 m von dieser Stelle entfernt an seinem alltäglichen Futterplatz, einer kleinen Untiefe, mit Fressen beschäftigt. Zunächst schienen die Vögel nicht auf das Lärmen zu reagieren, nachdem aber 5 Min. lang in einem fort gespielt worden war, schwammen die Enten etwas erregt und unter ständigem Putzen allmählich immer näher ans Ufer, wo das Gerät stand. Als die Wiedergabe plötzlich abgestellt wurde, sicherten die Reiherenten und schwammen deutlich beunruhigt wieder weiter vom Ufer weg (plötzliches Verstummen des Lärmens bedeutet bei der Lachmöwe: Achtung, was nun?). Drei Minuten später setzte das Spielen des Lachmöwenlärms wieder ein, und die Enten

schwammen daraufhin wieder langsam auf das Gerät zu. Diesmal kamen sie im Laufe von 4 Min. bis ans Ufer, wo zwei ♂♂ anfangen, sich auf Steinen am Wassersaum zu putzen. An dieser Stelle hatten die Vögel sich bisher niemals ganz ans Ufer gewagt, weil nur 20 m weit entfernt ein bewohntes Haus stand. Auch diesmal hatte das plötzliche Verstummen des Lachmöwenlärmens eine wenschon leichte Beunruhigung der Enten zur Folge, die nun langsam wieder vom Ufer wegschwammen. Gleich darauf wurde ein zweiter Versuch gemacht: Das Tonbandgerät wurde 70 m von der ersteren Stelle am Strand aufgestellt. Als mit dem Spielen begonnen wurde, tauchten die Reiherenten 70 m vom Ufer entfernt. Nachdem sie mit der Futtersuche aufgehört hatten, schwammen sie zunächst langsam in die Richtung, wo beim ersten Versuch das Gerät gestanden hatte. Etwa 2 Min. später, als sie etwa 20 m in dieser Richtung geschwommen waren, schwenkten sie aber zum jetzigen Platz des Lautsprechers hin ab. Sie kamen indessen nicht bis zum Ufer. Wegen Störungen an der Versuchsstelle, und weil das Brutgeschäft der Reiherenten einsetzte, konnten später keine Experimente mehr gemacht werden. Es steht meiner Ansicht nach aber ausser Zweifel, dass die Enten aktiv die Lautquelle aufgesucht hatten.

Zusammenfassung

Die in der vorliegenden Studie beschriebenen Versuche zeigen, dass die beiden Vogelarten, der Steinwölzer *Arenaria interpres* und die Reiherente *Aythya fuligula*, die von allen Limicolen und Anatiden des Ostseegebietes am stärksten von den Laridenkolonien angezogen werden, deutlicher auf verschiedene Laute anderer Vögel zweckmässig reagieren als einige andere untersuchte Arten, die die Laridenkolonien nicht gleich stark bevorzugen (Tabelle 1 und 2). Der Steinwölzer, der zur Brutzeit meistens nicht die Nistschäre verlässt, »verstehet« im Gegensatz zu der viel mehr umhertreibenden Reiherente, nur die Rufe solcher Vogelarten, die gerade auf der Nistschäre brüten (oder gebrütet haben). Die Verknüpfung eines Dressurlauts mit dem Erscheinen eines Schreckstimmungsauslösers (Habichtbalg) wurde beim Steinwölzer und bei der Reiherente viel schneller und eindeutiger erzielt als beim Rotschenkel *Tringa totanus* und besonders bei der Eiderente *Somateria mollissima*. Ein Reiherentenschwarm wurde vom blossen Lärmen einer Lachmöwenkolonie zu dem Tonbandgerät hin gelockt. Die ausgeführten Versuche deuten darauf hin, dass die fragliche Soziabilität den Lariden gegenüber auf einem Zusammenspiel zwischen tiefliegenden Arteigenschaften und bei verschiedenen Arten verschieden effektiven Lernvorgängen zurückzuführen ist. Der mögliche Zusammenhang zwischen allgemeinen Reaktionsweisen und Dressurbarkeit wird erörtert. — Die Resultate stehen mit der in einer früheren Arbeit (BERGMAN 1957b) hervorgezogenen Erklärung der Soziabilität vom Typ Reiherenten-Lariden in gutem Einklang.

Literatur. Zur Vogelfauna des Untersuchungsgebietes: BERGMAN, G. 1939, Untersuchungen über die Nistvogelfauna in einem Schärengebiet westlich von Helsingfors. Acta Zool. Fenn. 23. — 1946, Der Steinwürger, *Arenaria i. interpres* L., in seiner Beziehung zur Umwelt. Acta Zool. Fenn. 47. — 1953, Verhalten und Biologie der Raubseeschwalbe, *Hydroprogne caspia*. Acta Zool. Fenn. 77. — 1957 a, Das Porkalagebiet als biologisches Experimentalfeld. Acta Soc. Fauna et Flora Fenn. 74: 3.

In Fragen allgemeiner Natur sei verwiesen auf das Literaturverzeichnis bei BERGMAN, G. 1957 b, Zum Problem der gemischten Kolonien: Die Reiherente und die Lariden. Die Vogelwarte 19: 15–25.

The distribution of the Southern Dunlin (*Calidris alpina schinzii*) in Finland

MARTTI SOIKKELI

Until recent years the ornithologists have been short of knowledge concerning the breeding of the Dunlin in Finland. From the turn of the century there are a few breeding observations of these West-European races, *Calidris alpina alpina* and *Calidris alpina schinzii*, but in this century the breeding of the species was unproved for a long time. It was not until recent time that the belonging of the nominate race to the fauna of northernmost Finland was proved (MUSTAKALLIO 1960; H. Laine pers.comm.), and it was less than only twenty years ago that the Southern Dunlin was refound breeding on the coast of South-West Finland.

Our first knowledge of the Southern Dunlin is based on the two nests, now in an egg collection, which were found in 1886 and 1890 at Taivasalo, South-West Finland (HORTLING 1929–31). The collector has not given any definition of the race, but the time and the southern locality of the observations show clearly that the birds in question were Southern Durlins. Since the breeding in the 1940's was proved once again, several breeding localities were revealed in a short time and until the year 1963 thirteen of them are known. In the following list all the observations from this century known to me, also mapped in fig. 1, are given:

1. Mietoinen, the estuary of the river Laajoki

1942 12. VI and 1947 5–6 and 5–7 birds, respectively, probably breeding (R. Tenovuo pers.comm.), 1948–50 4–5 pairs (MERIKALLIO 1955), since 1950 4–7 pairs (MERIKALLIO 1958), 1957–59 4–6 pairs (the author), 1961 11–12 pairs (E. Joutsamo; O. Kivivuori pers.comm.).

The estuary of the river Mynäjoki, near the previous area: 1 pair during several last years (T. Laine; O. Kivivuori pers. comm.).