

vatterschaft der jungen Heidelerchen. Ihm glückte es, einen Vogel am Nest zu photographieren. Am 17. April, so meldete er, sei ein Junges den fütternden Alten entgegengelaufen, und 24 Stunden später hätten alle drei wie viele Bodenbrüter das Nest verlassen, ohne eigentlich flügge zu sein. Es war höchste Zeit, denn wenige Tage später erschien der Zeltklub Basel und stellte seine Wigwams ins Feld. Da blieb kein Raum mehr für die Heidelerchen. Wo sie ihre zweite Brut aufzogen, kann ich nicht sagen; im folgenden Jahr war die Brutstelle verlassen und die Landschaft um eine Köstlichkeit ärmer geworden.

Wie erkennt das Rotkehlchen seine Artgenossen?

Von *David Lack*

Aus dem Buche «The life of the Robin»

mit Erlaubnis des Verlages H. F. & G. Witherby, London, entnommen.

Vorbemerkung

Der bekannte englische Ornithologe *David Lack* hat in jahrelangen Studien das Verhalten des Rotkehlchens erforscht. Die Ergebnisse, über die er zuerst in verschiedenen wissenschaftlichen Zeitschriften berichtet hat, machte er nun auch in leichtverständlicher, aber wissenschaftlich einwandfreier Form in einem prächtigen Bändchen weiteren Kreisen zugänglich. Das Werk, das 1943 erstmals erschienen ist, erlebte noch im gleichen Jahr und dann 1944 je einen Nachdruck und ist 1946 in neu überarbeiteter Auflage herausgekommen. Wer das Buch kennt, der freut sich seines Erfolges, ist es doch ein Werk, das neueste Erkenntnisse darbietet, gleichzeitig aber von so liebevoller Gepflegtheit ist, dass man mit Wehmut an frühere Buchkultur erinnert wird. Die Lektüre von «The life of the Robin» ist jedem Ornithologen, der der englischen Sprache mächtig ist, angelegentlich zu empfehlen; denn das Bändchen ist längst nicht nur eine monographische Bearbeitung der Biologie einer einzelnen Vogelart, sondern gibt anhand genauester Beobachtungen ein Bild der Methoden, Ergebnisse und Anschauungen moderner ökologischer, ethologischer und tierpsychologischer Forschung. Um weiteren Kreisen der Schweizer Ornithologen wenigstens einen Eindruck dieser Arbeit zu vermitteln, haben wir es unternommen, das dreizehnte Kapitel des Buches, das sich mit der Frage beschäftigt, wie das Rotkehlchen feindliche Artgenossen erkennt, zu übersetzen. Zur Einführung möchten wir dem Leser aber noch über die Forschungsweise und wichtige Ergebnisse berichten. *Lack* machte seine Studien in einem abwechslungsreichen Gelände mit Waldland, Obstgärten, Steinbrüchen und Feldern bei Dartington in South Devon (Südengland). Individuelle Kennzeichnung mit Farbringen ermöglichte es ihm, jedes Individuum persönlich zu erkennen. Die sprichwörtliche Zahmheit der englischen Rotkehlchen erleichterte die Arbeit wesentlich. Die Vertrautheit mit dem Menschen, die die Britischen Rotkehlchen vor denen des Kontinents auszeichnet, führt *Lack* darauf zurück, dass die Rotkehlchen der Britischen Inseln als Standvögel, im Gegensatz zu den meisten des Kontinents, keine Bekanntschaft mit dem Vogelfang in den Mittelmeerländern machen. Das Rotkehlchen ist bekanntlich fast das Urbild eines Vogels, der im Frühjahr ein ganz bestimmtes Revier oder Territorium besetzt und gegen andere Rotkehlchenmännchen verteidigt. So konnte *Lack* interessante Studien über den Erwerb dieses Reviers, seine Grösse und Beschaffenheit und den Wechsel in den Territoriums-

verhältnissen in verschiedenen Jahren machen. Auch im Herbst haben die Rotkehlchen Territorien. Sogar viele Weibchen verteidigen dann allein ein Revier gegen alle Eindringlinge. Die enge Verbindung zwischen Gesang und Revierverteidigung zeigt sich darin, dass jedes Männchen nur in seinem eigenen Territorium singt, und dass die Weibchen, die ein Herbstrevier innehaben, dann ebenfalls singen. *Lack* stellte auch fest, dass die bisher und auch noch in *Niethammers* Handbuch der deutschen Vogelkunde (Bd. 1, S. 427) fälschlich als Balzhandlung gedeutete Zurschaustellung mit Federsträuben, Kopfstrecken und leisem, zusammenhängendem Gesang in Wirklichkeit eine Drohhaltung (threat display) ist, die gegenüber einem Eindringling angenommen wird. Bei diesem «Imponiergehabe», wie es die deutschen Ornithologen nennen, orientiert sich das Rotkehlchen stets so zum Gegner, dass dieser eine grösstmögliche Fläche der mächtig aufgeplusterten roten Brust zu sehen bekommt. Dazu schwenkt es die rote Fläche noch auffällig seitlich hin- und her. Das so auffällig demonstrierte Rot hat sicher die Bedeutung der Einschüchterung, ist also eine Drohfarbe, die gegen den Eindringling gerichtet ist. Die rote Brust des Eindringlings veranlasst andererseits den Revierinhaber, die Drohhaltung einzunehmen. Dies wurde besonders deutlich bei Versuchen, die *Lack* mit ausgestopften Rotkehlchen und Teilen von solchen anstellte. Er konnte von einem solchen Balg Kopf, Flügel, Schwanz usw. entfernen bis nur noch das Büschel roter Brustfedern übrig blieb, ohne dass die Reaktion des Territoriuminhabers gegenüber dem «Eindringling» sich veränderte. Diese Handlungsweise zeigt, wie verschieden die Handlungsweise des Vogels von der menschlichen ist. Wenn ein Rotkehlchen gegenüber einem Büschel roter Brustfedern die Drohhaltung einnimmt, so können wir sicher nicht annehmen, dass der Vogel mit Ueberlegung im menschlichen Sinne eine Gesamtsituation überblickt und entsprechend beantwortet, sondern zwangsmässig auf ein bestimmtes «Signal» (rote Brustfedern) mit einer bestimmten Reaktion (Drohstellung) antwortet. *Lorenz* hat als erster auf die Bedeutung solcher «Auslöser», wie er die «Signale» nannte, hingewiesen. *Lacks* Forschungen bestätigen die Anschauungen von *Lorenz* in schönster Weise, erweitern und verfeinern sie aber auch in wesentlichen Punkten. Dadurch, dass *Lack* gewisse Ausnahmen von der Regel nicht einfach als lästige Störungen beiseite schiebt, sondern in ihrer Bedeutung erkennt und berücksichtigt, kommt er zu neuen Ideen. Wie durch diese ganz undogmatische, rein von den Tatsachen her bestimmte Forschungsweise die starre Einseitigkeit, die den ursprünglichen *Lorenzschen* Vorstellungen anhaftete, sich auflöst und einem viel wirklichkeitsnäheren Bilde Platz macht, zeigt in deutlicher Weise das ausgewählte Kapitel.

Martin Schwarz.

In die Welt des Rotkehlchens können wir nicht eindringen. Immerhin ist es möglich, durch Beobachtung, Versuche und sachliche Analyse sich ein Bild von seiner Welt zu machen. Dieses Kapitel behandelt einen Punkt dieses Problems, nämlich den, wie ein Rotkehlchen seine Artgenossen erkennt, die in sein Territorium eindringen. Dass Eindringlinge als solche erkannt werden, ist klar genug, da das Rotkehlchen in der Natur ausser seinem eigenen Gatten alle anderen Rotkehlchen aus seinem Gebiet vertreibt. Andererseits werden Vögel anderer Arten gewöhnlich nicht angegriffen, so dass ein Unterscheidungsvermögen klar erwiesen ist. Hauptsächlich durch seine Irrtümer kann die Art und Weise, wie das Rotkehlchen seine Artgenossen erkennt, erforscht werden. Gelegentlich kommt es vor, dass ein Rotkehlchen andere Arten angreift. So jagte ein Rotkehl-

chen eine Heckenbraunelle während drei Minuten in einem Holzhaufen herum; gewöhnlich dauern solche Angriffe jedoch nur ein paar Sekunden. In Dartington wird die Heckenbraunelle viel mehr als jeder andere Vogel angegriffen und sowohl im Flug als auf dem Boden verfolgt. Manchmal stösst ein Rotkehlchen wirklich mit dem Schnabel nach einer Heckenbraunelle; aber nie sah ich, dass eines die Drohestellung gegenüber einer Heckenbraunelle einnahm. Seltenere werden andere Arten angegriffen und dann fast stets nur im Flug. Ab und zu wurden Rotkehlchen beobachtet, die Buchfink, Grünfink, Bach- und Bergstelze, Baumläufer, Blau- und Kohlmeise und Weidenlaubvogel verfolgten, also fast alles kleine Vögel von ungefähr Rotkehlchengrösse.

Die Vermutung, solche Angriffe seien für das Rotkehlchen vom Ernährungs- (oder von irgend einem andern) Standpunkt von Bedeutung, ist sicher nicht zutreffend. Sehr oft werden Vögel anderer Art vom Rotkehlchen geduldet, und wenn sie schon angegriffen werden, dann gewöhnlich nur sehr kurz; nachher kehren sie oft in das Rotkehlchenterritorium zurück ohne weiter belästigt zu werden. Ferner ist zu sagen, dass sich einige dieser Vögel wie z. B. der Grünfink, ganz anders ernähren als das Rotkehlchen.

Die andere Vermutung ist die, dass das angreifende Rotkehlchen diese Vögel zeitweilig für eindringende Rotkehlchen hält. Diese Ansicht wird dadurch bekräftigt, dass ein Rotkehlchen seinen Angriff oft plötzlich abbricht, als ob es seinen Irrtum einsähe. Uebrigens wird die Heckenbraunelle, die wegen ihrer braunen Farbe, ähnlicher Grösse und Gebaren dem Rotkehlchen mehr als alle anderen erwähnten Arten gleicht, bedeutend häufiger angegriffen. Noch öfter werden nach Beobachtungen anderer Garten- und Hausrotschwanz angegriffen, aber da Rotschwänze bei Dartington nicht vorkommen, besitze ich keine eigenen Aufzeichnungen darüber. Ein Rotkehlchen griff sogar einen ausgestopften Rotschwanz an. In Gestalt und Gebaren gleichen Rotschwänze einem Rotkehlchen mehr als die Heckenbraunelle, und zudem haben sie Rot im Gefieder. K. B. Rooke stellte fest, dass ein Rotkehlchen Hausrotschwänze besonders dann angreift, wenn es den roten Schwanz sieht.

Es handelt sich jedoch bei diesem Problem nicht nur um Irrtümer im Erkennen. Das Erkennungsvermögen des Rotkehlchens ist so gut, dass es seinen eigenen Gefährten von allen anderen Rotkehlchen unterscheiden kann. Es muss also ein scharfes Auge haben, und es ist wirklich schwer zu glauben, dass es auch nur für einen Augenblick so grundverschiedene Vögel wie Blaumeise oder Bachstelze für einen Artgenossen halten könnte. Es ist auch keine Frage der Erfahrung. Kennzeichnung mit Farbringen lehrte, dass alte Rotkehlchen mit dreijähriger Erfahrung ungefähr ebenso häufig Vögel anderer Arten angriffen wie Rotkehlchen in ihrem ersten Lebensjahr es tun. Auch kann ein einzelnes Rotkehlchen einmal eine Heckenbraunelle

angreifen, sie am folgenden Tag unbeachtet lassen und bei späterer Gelegenheit wieder verfolgen. Daraus könnte man folgern, dass sich die Fähigkeit, Vögel anderer Arten zu erkennen, von Tag zu Tag ändere.

Die Versuche mit Teilen ausgestopfter Rotkehlchen, die im letzten Kapitel geschildert wurden, lassen das Problem des Erkennens noch schärfer hervortreten. Da ein Rotkehlchen seinen eigenen Gatten von allen anderen Rotkehlchen unterscheiden kann, scheint es erstaunlich, dass es anscheinend ein bewegungs-, kopf-, schwanz- und flügelloses Bündel roter Brustfedern für ein lebendes Rotkehlchen hält.

Viel Verwirrung und scheinbare Widersprüche rühren vom un gerechtfertigten Gebrauch des Ausdrucks «Erkennen» her. Stout schrieb: «Die menschliche Sprache ist besonders geschaffen zur Beschreibung geistiger Belange des Menschen, und das hat zur Folge, dass sie uns besonders leicht irreführt, wenn wir versuchen solche Geistestätigkeit zu beschreiben, die in hohem Masse von der menschlichen abweicht.» Das Erkennen ist ein komplizierter geistiger Vorgang im Menschen, der sich nicht unbedingt auch im Gehirn des Rotkehlchens abspielt. Wenn auch heutzutage das Verhalten der Vögel nicht mehr in naiv-vernenschlichenden Ausdrücken geschildert wird, so stehen dem Fortschritt immer noch beträchtliche Hindernisse entgegen durch den gedankenlosen Gebrauch von Wörtern wie «Erkennen», die zu falschen Schlüssen in bezug auf die Art der Vogelpsyche führen.

Lorenz folgerte, dass manche Handlungen eines Vogels nicht vom Erkennen eines besonderen Individuums oder der Wahrnehmung einer Gesamtsituation abhängen, sondern von der Darbietung besonders einfacher und sehr charakteristischer «Signale». (Lorenz selbst braucht den Ausdruck «Auslöser», aber ich folge Tinbergen, indem ich «Signal» vorziehe). Jede Situation, in der ein bestimmtes Signal auftritt, kann die entsprechende Reaktion hervorrufen. So ist bei vielen Arten die völlige Bewegungslosigkeit des Weibchens für das Männchen das Signal zur Begattung. Die Versuche mit dem ausgestopften Rotkehlchen und eine in Kapitel VI beschriebene Beobachtung zeigen, dass es dem männlichen Rotkehlchen nicht darauf ankommt, ob der bewegungslose Vogel sein eigenes Weibchen oder ein fremdes ist. In der Natur ist es natürlich nur das eigene Weibchen, das das passende «Signal» gibt, und daher klappt diese Einrichtung in der Praxis gut.

Damit soll aber nicht in Abrede gestellt werden, dass ein Vogel einen anderen Vogel in einigen seiner Handlungen persönlich erkennen kann. Zuerst kann z. B. eine junge Silbermöwe ihre Eltern noch nicht unterscheiden und pickt, wenn sie hungrig ist, nach jedem roten Fleck auf passendem Hintergrund. (Am Schnabel der Eltern befindet sich ein roter Fleck). Später jedoch lernt sie ihre

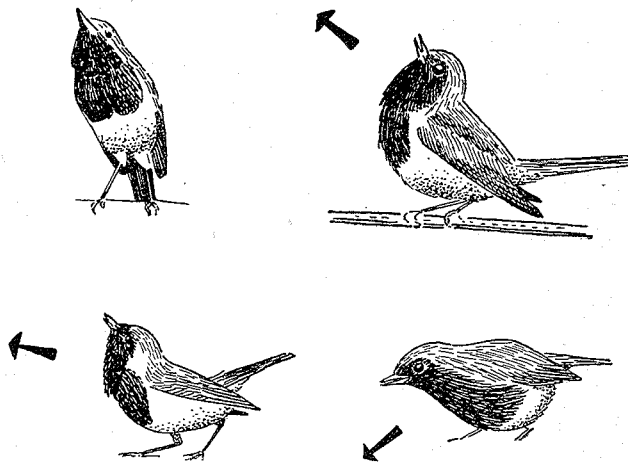
Eltern individuell unterscheiden von den anderen Silbermöwen der Kolonie, sogar auf eine gewisse Distanz. Auch ein Rotkehlchen lernt bald sein Weibchen von fremden Rotkehlchen unterscheiden und greift es demzufolge nicht mehr an. Diese persönliche Kenntnis bezieht sich jedoch nicht auch auf die Kopulation.

Die Ansicht, dass viele Handlungen eines Vogels durch verhältnismässig einfache Signale hervorgerufen werden, regt an zu untersuchen, ob auch der Angriffstrieb des Rotkehlchens durch ein besonders charakteristisches Signal geweckt wird. Offenbar ist das jedoch nicht der Fall, da eine fliegende Bachstelze oder Blaumeise, ein Büschel roter Brustfedern oder ein ausgestopftes Rotkehlchen ohne rote Brust in ihrer äusseren Erscheinung nichts gemeinsam haben. Trotzdem werden sie alle zeitweise von einem Rotkehlchen angegriffen. Die verschiedenen Objekte stimmen nur in einem Punkt überein: jedes ist ein Teil dessen, was man vielleicht mit dem Ausdruck «die natürliche Eindringlings-Situation» bezeichnen könnte, d. h. jener Situation, die unter natürlichen Bedingungen beim ansässigen Rotkehlchen einen Angriff auslöst. So gleichen die fliegende Blaumeise und Bachstelze einem eindringenden Rotkehlchen darin, dass sie kleine fliegende Vögel sind, das Rot der Brust ist die auffälligste Farbe am Rotkehlchen und das ausgestopfte Exemplar ohne rote Brust hat die Gestalt eines Rotkehlchens. So kam ich zum Schluss, dass das kämpferische Verhalten des Rotkehlchens nicht als Einheit zu betrachten ist, sondern dass es sich in Wirklichkeit aus drei getrennten Handlungen zusammensetzt, nämlich: Verfolgungsflug (flying-in-pursuit), Drohstellung (threat display) und tätlicher Angriff (striking), und dass jede dieser Handlungen ihr eigenes Signal hat. So wird der Verfolgungsflug ausgelöst durch den Eindruck eines kleinen wegfliegenden Vogels; die Drohstellung beim Anblick roter Brustfedern und der eigentliche Angriff durch einen Gegenstand von Rotkehlchengestalt.

Beobachtungen bestätigen die Richtigkeit einer solchen Trennung. Ausser Heckenbraunelle und Rotschwanz werden andere Vögel nur im Flug angegriffen und vom Rotkehlchen nur fliegend verfolgt. Ausgestopfte Exemplare dieser Arten, die in die Nähe eines Rotkehlchennestes gestellt wurden, lösten keinen Angriff aus. Andererseits wurden ein ausgestopftes oder lebendes junges Rotkehlchen, das keine rote Brust besitzt, und eine lebende Heckenbraunelle, also Vögel, die die Gestalt eines Rotkehlchens haben, manchmal tätlich angegriffen, ohne aber beim angreifenden Rotkehlchen die Drohstellung hervorzurufen. Einer ausgestopften roten Brust gegenüber nahm das Rotkehlchen die Drohstellung ein, ohne aber zum tätlichen Angriff überzugehen. Das klarste Beispiel dieser getrennten Verhaltensweise zeigte ein besonders ungestümes Rotkehlchen, das, als man ihm das ausgestopfte junge Rotkehlchen ohne rote Brustfärbung darbot, wiederholt auf seinen Gegner einhieb ohne die

Drohstellung einzunehmen, und nachdem das Objekt mit der ausgestopften roten Brust vertauscht wurde, sofort zu heftigster Drohstellung übergang, ganz ohne tätlich anzugreifen.

Ein wildes Rotkehlchen, das in das Territorium eines anderen eindringt, zeigt natürlich alle drei oben erwähnten Signale, und so ist es unter natürlichen Bedingungen schwer, die drei getrennten Elemente im Angriffsverhalten des ansässigen Rotkehlchens zu erkennen. Nähere Beobachtungen zeigten immerhin, dass, wenn ein Rotkehlchen einen lebenden Eindringling angriff, es ihm drohte, wenn er sich ruhig verhielt, und ihm nur dann nachflog, wenn er die Flucht ergriff.



Drohstellung des Rotkehlchens

Zeichnungen von Prof. Dr. N. Tinbergen, Leiden, ¹⁾
nach Photographien von David Lack.

Bei den beiden obern Figuren befindet sich der Gegner oberhalb des drohenden Rotkehlchens, bei den beiden untern entsprechend der Pfeilrichtung auf gleicher Höhe bzw. tiefer.

Wenn so gesehen das Angriffsverhalten des Rotkehlchens in drei Teile zerfällt, ist die Ansicht, dass diese Handlungen durch einfache Signale ausgelöst werden, eine viel befriedigendere Deutung als irgend eine Erklärung mit dem Begriff des Erkennens im menschlichen Sinne. Weitere Beobachtungen ergaben aber, dass diese Deutung zu einfach und zu starr war. Während das ausgestopfte junge Rotkehlchen ohne rote Brust gewöhnlich ohne vorheriges Drohen mit Schnabelhieben bearbeitet wurde, so löste es doch sehr gelegentlich schwache Drohhaltung aus. Andererseits wurde das Bündel roter Brustfedern, das gewöhnlich nur Drohstellungen hervorrief, gelegentlich auch das gewöhnlich tätlich angegriffen. Und eine Bachstelze oder

¹⁾ Herr Prof. Tinbergen hat uns diese unveröffentlichten Bilder freundlicherweise zur Verfügung gestellt, wofür wir ihm herzlich danken möchten.

Blaumeise, die normalerweise nur im Flug verfolgt wurden, lösten vereinzelt auch im Sitzen einen Angriff aus. Wenn also das Angriffsverhalten des Rotkehlchens zweifellos in drei Teile zerfällt, so ist doch diese Trennung nicht ganz vollständig, da die Teile sich gegenseitig etwas überschneiden. Ohne weitere Versuche ist es schwer über diesen Punkt mehr zu sagen, ausser dass es fast ebenso irreführend ist, wenn man das Verhalten eines Vogels zu mechanistisch deutet, wie wenn man es mit menschlichen Begriffen zu erfassen sucht.

Im allgemeinen scheinen die ursprünglichen Ansichten von Lorenz über Signale oder Auslöser zu sehr vereinfacht wenn sie auch zweifellos einen Fortschritt gegenüber früheren Anschauungen bilden. Wahrscheinlich werden die meisten Handlungen eines Vogels nicht nur durch *ein* charakteristisches Kennzeichen ausgelöst, sondern durch eine grosse Zahl von Erscheinungen in der äusseren Situation, aber oft mag einer dieser Faktoren viel wichtiger sein als die übrigen und eine viel grössere Wirkung haben als alle übrigen zusammen, wie es bei der roten Brustfärbung beim Angriffsverhalten des Rotkehlchens ist. In seiner letzten Arbeit kommt Lorenz zu einem ähnlichen Schluss.

Es gibt noch ein viertes Element, das als Teil des Angriffsverhaltens des Rotkehlchens betrachtet werden muss: Der Gesang; denn ein Rotkehlchen, das ein Revier in Besitz genommen hat, singt «gegen» eindringende Artgenossen. Der Gesang des Rotkehlchens in seinem Territorium wird hervorgerufen durch das Singen eines Artgenossen in oder nahe beim Territorium. Aber wie das Rotkehlchen ab und zu Vögel anderer Arten angreift, so kann, wie im Kapitel II berichtet wurde, gelegentlich auch der Gesang eines Kanarienvogels oder das Geräusch einer Säge den Gesang hervorrufen, ja das Singen kann ausgelöst werden durch den Anblick eines stillen, eindringenden Rotkehlchens. Ferner fängt das ansässige Rotkehlchen oft ohne ersichtlichen äusseren Grund zu singen an. Demnach bestehen verschiedene Faktoren, die den Gesang hervorrufen.

Während der Anblick roter Brustfedern beim ansässigen Rotkehlchenmännchen gewöhnlich die Drostellung auslöst, gibt es auch gewisse rote Brustfedern, die diese Wirkung nicht haben, nämlich die roten Brustfedern seines eigenen Weibchens. Das Weibchen hat die Gestalt eines Rotkehlchens, aber es wird nicht angegriffen, es fliegt fort und wird nicht verfolgt, es singt sogar gelegentlich im Territorium seines Männchens ohne irgend eine feindliche Gebärde hervorzurufen. Es ist klar, das Männchen kann sein Weibchen individuell unterscheiden. Dies ist eine Warnung davor, das Verhalten als etwas ganz Starres aufzufassen, denn diese persönliche Kenntnis verhindert den Angriff, der normalerweise durch jedes der vier obenerwähnten Signale ausgelöst wird.

Es kommt tatsächlich vor, dass das Rotkehlchen manchmal einen

Fehler macht, wenn auch nur für kurze Augenblicke. Wenn seine Gefährtin, nachdem es gerade einen Gegner heftig angegriffen hatte, sich bei ihm niederlässt, nimmt es ihr gegenüber manchmal kurz die Drohstellung ein; aber die Kürze dieser Angriffshandlung ist ein weiterer Beweis dafür, wie rasch das Rotkehlchen seinen Gatten zu erkennen vermag. Der einzige Fall, wo sich das Paar heftig gegenseitig bedroht, ist bei der Paarbildung festzustellen, aber zu diesem Zeitpunkt sind die beiden Partner noch nicht aneinander gewöhnt. Die Spannung zwischen ihnen nimmt innert weniger Stunden merklich ab, obgleich schwache Spuren manchmal viel länger andauern. So kam es vor, dass ein Weibchen bis zur Zeit des Nestbaus jedesmal, wenn das Männchen sich ihm näherte, fast unmerklich die Drohstellung einnahm. Während des ganzen Sommers sträubte das Männchen eines anderen Paares die Kopffedern, wenn das Weibchen in seine Nähe kam.

Es gibt noch eine weitere Komplikation. Rote Brustfedern veranlassen das Rotkehlchen gewöhnlich, die Drohstellung einzunehmen (vorausgesetzt, dass die roten Brustfedern nicht die seines eigenen Weibchens sind); dies tritt jedoch nur dann ein, wenn das Rotkehlchen im eigenen Territorium ist. Hält es sich hingegen in einem fremden Territorium auf, so haben rote Brustfedern diese Wirkung nicht. Im Gegenteil geben sie den Anstoss zu einem ganz anderen Verhalten: das Rotkehlchen zieht sich flüchtend in sein eigenes Gebiet zurück, wie in Kapitel IV beschrieben wurde. Hier gibt es aber auch wieder eine Ausnahme, nämlich dann, wenn ein Rotkehlchen einem anderen sein Gebiet streitig macht. Das ist eine weitere Warnung vor einer zu starren Auffassung des Angriffsverhaltens des Rotkehlchens.

Bei der Deutung des kämpferischen Verhaltens des Rotkehlchens darf endlich seine innere Verfassung nie ausser acht gelassen werden. Manche Rotkehlchen mit Territorium scheinen allgemein hitziger zu sein als andere, während bei verschiedenen Gelegenheiten das gleiche Individuum wilder oder sanfter sein kann. In zwei Ausnahmefällen, die zwei verschiedene Individuen betreffen, konnte im Frühjahr ein ortsfremdes Rotkehlchen vor den Augen des Territoriumbesitzers Nahrung aufnehmen, ohne von diesem belästigt zu werden, während die Angriffe eines anderen Rotkehlchens gelegentlich so schwach waren, dass sie einen Eindringling nicht zu vertreiben vermochten. Wie schon bemerkt, wird eine derartige Duldung von Eindringlingen zur Regel, wenn eine aussergewöhnliche Kälteperiode eintritt, sowie im Spätsommer. In solchen Fällen war das ansässige Rotkehlchen so sanft, dass seine Angriffsreaktion bei der entsprechenden äusseren Situation nicht oder nur ganz schwach ausgelöst wurde. Andererseits kommt es vor, dass ein Rotkehlchen so erregt ist, dass es unpassende Objekte, wie Heckenbraunellen, angreift, die sonst meist in Ruhe gelassen werden. Das Vorhandensein

auffallender Verschiedenheiten in der Stärke der Angriffe trat bei den Versuchen mit ausgestopften Exemplaren besser hervor, da hier jedes Rotkehlchen vor der gleichen äusseren Situation stand.

Die Faktoren, die die innere Verfassung, die «Heftigkeit» des Rotkehlchens bewirken, sind unbekannt. Einspritzungen von männlichem Geschlechtshormon veranlassen ein Kanarienvögelchen zu singen und machen einen weiblichen Nachtreiher hitziger, wie ein Männchen. Somit könnte das männliche Geschlechtshormon einen ähnlichen Einfluss auf das Rotkehlchen haben; jedoch wurden keine entsprechenden Versuche gemacht. Es ist auch zu bemerken, dass beim Rotkehlchen guter Gesang und Wildheit nicht immer beim selben Individuum in Verbindung auftreten. Manchmal trifft dies zu; aber dann gibt es wieder gute Sänger, die gleichzeitig schlechte Kämpfer sind, während manche heftige Kämpfer schlechte Sänger waren. Ausserdem singen unverpaarte Männchen meist stärker als verpaarte, sind aber viel weniger heftig. Das Rotkehlchenweibchen ist ebenso kämpferisch im März wie im Herbst, singt jedoch meist nur im Herbst und nicht im Frühjahr. Es ist nicht gerechtfertigt, die einzelnen Rotkehlchen einfach als heftig, sanft und ähnlich zu klassifizieren, da einige, welche die ausgeprägteste Drohhaltung einnehmen, nur selten, wenn überhaupt, einen Gegner tötlich angreifen, während andere kräftig angreifen und oft nur schwach drohen. Andere verhielten sich in beiden Handlungen heftig oder zurückhaltend. Es scheint daher, dass die innere Verfassung, die den Angriffstrieb des Rotkehlchens bestimmt, kompliziert ist und nicht von einem einzigen Faktor, wie etwa dem Vorhandensein des männlichen Geschlechtshormons, abhängt.

Ferner wirken äussere Situation und innere Verfassung gegenseitig aufeinander ein. Unmittelbar nach einem Angriff auf einen Eindringling scheint die Heftigkeit des Angreifers zugenommen zu haben, wie die gelegentlich dann zu beobachtenden Angriffe auf den eigenen Gatten zeigen, der ja sonst nicht angegriffen wird. Ein Vogel stiess sogar nach dem leeren Platz, den vorher ein ausgestopftes Exemplar eingenommen hatte. Andererseits verursacht eine Wiederholung der äusseren Anreize, die den Angriff auslösen, ein allmähliches Abklingen gegenüber dem bestimmten Objekt oder Individuum, wie im letzten Kapitel besprochen ist.

Diese Beobachtungen und Versuche zeigen die Vielfalt des Angriffsverhaltens des Rotkehlchens, das von einer komplizierten äusseren Situation und einem ebenso mannigfaltig gegliederten inneren Zustand, die sich gegenseitig beeinflussen, abhängt, und wo schliesslich noch die Art und Weise der Angriffe variieren. Die Tatsachen beweisen, wie irreführend es ist, das Verhalten eines Vogels entweder mit Begriffen des menschlichen Verhaltens, oder mit Ausdrücken eines einfachen automatischen Mechanismus zu erklären. So notwendig eine neue und bessere Theorie ist, so muss doch noch

sehr viel Arbeit geleistet werden, bevor diese geschaffen werden kann. Besonders müssen die Beziehungen zwischen den ausschlaggebenden äusseren Reizen und den inneren Zuständen des Vogels viel gründlicher erforscht werden, vorzugsweise mit Hilfe von Experimenten. Uebersetzung von Roland Lochbrunner, Basel.

Sammelbericht über die Brutperiode von 1947

Zusammengestellt von *Dieter Burckhardt* und *Hugo Wyss*

Zum Geleit

Mit dieser Nummer des O.B. soll eine alte Einrichtung wieder ins Leben gerufen werden, die wohl mancher Leser vermisst hat. In vier Nummern wird Platz eingeräumt für eine Zusammenstellung feldornithologischer Beobachtungen. Und zwar soll im Märzheft über den Herbstzug, im Juliheft über die Wintergäste, im Septemberheft über den Frühlingzug und im Novemberheft über die Brutsaison berichtet werden. Zusammen mit dem *Calendrier ornithologique* von «Nos Oiseaux» unserer welschen Freunde, der die Feldbeobachtungen aus der Westschweiz sammelt, soll so ein Sammelnetz über die ganze Schweiz gelegt werden. Dadurch wird die Tätigkeit des einzelnen in einen grössern Zusammenhang gestellt. Der oft isoliert stehende Beobachter erfährt, was andere sehen und treiben, und kann daraus neue Anregung für sich selbst schöpfen. Nur so können wir aber auch die vielen noch offenen Fragen lösen, auf die wir beim Studium der Artliste der schweizerischen Vögel von O. Meylan und W. Haller stossen.

Ein solcher Plan steht und fällt natürlich mit der Zahl der ständigen Mitarbeiter. Unser Wunsch wäre es, wenn möglichst viele Beobachter ihre Feststellungen in der Art der auf der 3. Umschlagseite abgedruckten Vorlage zusammenfassen würden. Doch wie selten sind die Glücklichen, die Sonntag für Sonntag ihren gefiederten Freunden nachspüren können! Sind die andern, weniger Glücklichen von der Mitarbeit ausgeschlossen? Nein, oft sind gerade die «Zufallsbeobachtungen» besonders wertvoll. Was soll gemeldet werden? Natürlich einmal die «Seltenheiten». Ist nicht oft eine schöne, seltene Entenart, ein neuer Strandvogel die Belohnung für «nutzlose» Gänge bei eisiger Kälte oder strömendem Regen? Aber wichtiger und bei näherm Studium auch interessanter sind die Angaben über das Vorkommen, Verhalten, Brüten usw. unserer häufigen Vogelarten.

Natürlich können nicht alle Angaben gedruckt werden. Sind diese Beobachtungen nun dazu verdammt, im Schreibtisch des Redaktors zu verstauben? Nein, denn alle Daten, die vom Beobachter nach Gebieten geordnet zusammengestellt worden sind, werden auf Artkarten ausgezogen. So wird auch das nicht veröffentlichte Material nutzbringend aufbewahrt. Will jemand eine Art bearbeiten, so kann er die Angaben aus der Artkartothek durch die Vogelwarte erhalten. Die Zusammenstellung der Sammelberichte und die Anlage der Artkartothek liegen vorläufig in den Händen von Dieter Burckhardt und Hugo Wyss, Basel.

Schicken Sie bitte Ihre Beobachtungen aus den Monaten August bis November 1947 bis spätestens zum 15. Januar 1948 an Dieter Burckhardt, Sevelstrasse 81, Basel, ein. Die Wegleitung zum Abfassen des Berichtes