

*Aus dem Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie, Vogelwarte*

# Otto Koehler – Mitgestalter der Vergleichenden Verhaltensforschung\*

Von Gerhard Thielcke

Abstract. THIELCKE, G. (1991): Otto Koehler – one of the creators of ethology. – Vogelwarte 36: 68–80.

OTTO KOEHLER was an important forerunner of ethology. One of the first comparative approaches followed in this field were his studies on related animal species. He made standardized experiments the methodological basis of this scientific field. He initiated the first work that combined studies on behaviour, breeding biology and population biology. His ingenious methods led to fundamental insights into learning mechanisms. He designed a scientific program in bioacoustics and stimulated projects to go with it. He published an essential theoretical framework and a comprehensive concept for the field of science. His papers published tirelessly in the „Zeitschrift für Tierpsychologie“ disseminated results and theories of ethology and other branches of biology and persistently forged links to other fields of science.

Key words: Bioacoustic, ethology, history, Otto Koehler, learning, methods, supranormal dummies, Zeitschrift für Tierpsychologie.

Address: Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie, Vogelwarte, Am Obstberg, D(West)-7760 Radolfzell-Möggingen, FRG

## 1. Einleitung

In der ersten Vortrags-Ankündigung anlässlich des 100. Geburtstages von OTTO KOEHLER stand nach dem Titel seine Geburt mit dem 20. 12. 1989 angegeben. BERNHARD HASENSTEIN meinte dazu: „Die Jahreszahl 1889 war für den Setzer so ungewöhnlich, daß er 1989 daraus gemacht hat“ Sicher ist 1889 und die erste Hälfte dieses Jahrhunderts nicht nur für den Setzer, sondern für die meisten von uns sehr weit entfernt. In der Hektik um uns herum finden wir immer seltener Zeit, uns auf diejenigen zu besinnen, die Grundlagen für unsere heutigen Forschungsgebiete geschaffen haben. Lohnend ist diese Beschäftigung allemal. In diesem Fall kann ich auf eigene Erfahrungen zurückgreifen; denn ich habe bei OTTO KOEHLER in Freiburg von 1954 bis 1962 studiert, promoviert und als Stipendiat gearbeitet.

Frau AMÉLIE KOEHLER, Frau Dr. BARBARA LAUK und Herr Professor Dr. BERNHARD HASENSTEIN haben mir mit Material und Auskünften sehr geholfen. Dafür danke ich ihnen.

## 2. Orte seines Wirkens

OTTO KOEHLER wurde am 20. 12. 1889 in Insterburg in Ostpreußen geboren. In Pforta in Sachsen-Anhalt machte er mit 17 Jahren Abitur. Als Student, Stipendiat, Dozent, Lehrstuhlinhaber (Abb. 1) und vollbeschäftigter Pensionär wirkte er insgesamt 30 Jahre in Freiburg, 20 in Königsberg, 8 in München und je 2 in Breslau und Neapel (Abb. 2). Im ersten Weltkrieg war er 4 Jahre in Frankreich, der Türkei und in englischer Gefangenschaft im heutigen Israel, am Ende des zweiten Weltkriegs und danach über ein Jahr in Dänemark (HASENSTEIN 1974).

1907 begann OTTO KOEHLER in Freiburg zu studieren. Er belegte Geschichte und Mathematik, hörte aber auch Zoologie und Deszendenztheorie bei AUGUST WEISMANN. Eine solche Vorlesung des



Abb. 1: OTTO KOEHLER während seiner Königsberger Zeit.

Fig. 1: OTTO KOEHLER photographed during the time he lived in Königsberg.

damals 73jährigen beschreibt OTTO KOEHLER (1968) so: „Er saß im bequemen Korbessel, weit zurückgelehnt und sprach mit hohler, aber gut verständlicher tiefer Stimme ohne jedes Pathos fließend frei mit unüberhörbarer innerer Anteilnahme vor stets zahlreichen Hörern. Noch sehe ich die prächtige Staatsqualle vor mir, die er freihändig quer über die ganze Breite der schwarzen Tafel in bunter Kreide zeichnete; aber die recht hoch hängenden kleinen Wandtafeln konnte er nicht mehr erkennen. Wenn er dann an der Maus den Flußkrebs demonstrieren wollte oder umgekehrt, nahm ihm der treue alte Hauswart JOHANN MAYER den langen Bambusstock aus der Hand, geleitete ihn – „Herr Geheimrat werden müde sein“ – zum Sessel zurück und zeigte selbst richtig. Zweimal habe ich in diesem Jahre WEISMANN über seiner Rede einschlafen sehen; dann stand MAYER, den überlangen Stab in der Hand, wie eine Schildwache hinter seinem Herrn und zügelte mit warnenden Augen das totenstille Auditorium, bis der Meister, offensichtlich ohne etwas gemerkt zu haben, den Kopf leise senkte und ohne zu zögern an ungefähr der alten Stelle den Faden wieder aufnahm.“

Die Art dieser Schilderung zeigt dreierlei: KOEHLERS Gabe der präzisen und humorvollen Schilderung von Anekdoten, aber auch seinen Respekt vor der Fähigkeit seines Lehrers, die Studenten für die Zoologie zu begeistern. AUGUST WEISMANN und WALDEMAR SCHLEIP, der das kleine Zoologische Praktikum leitete, brachten OTTO KOEHLER auf den Weg, Zoologe zu werden.

1908 wechselte KOEHLER die Universität. Er ging nach München, wo er 1911 promovierte. Hier in München wurde Otto Koehler ganz entscheidend geprägt (vgl. HASSENSTEIN 1974). RICHARD

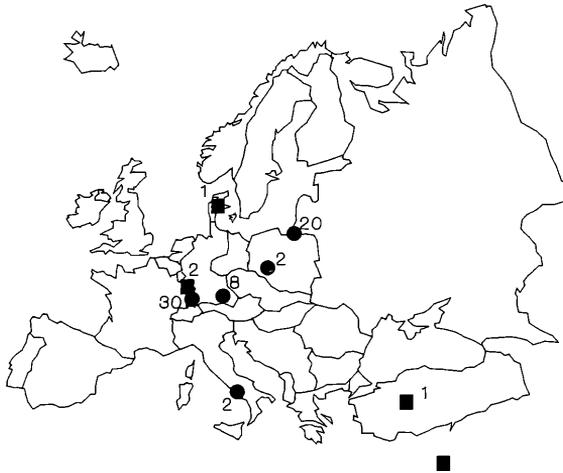


Abb. 2: Wirkungsorte von OTTO KOEHLER als Student, Stipendiat, Assistent, Dozent, Lehrstuhlinhaber und Pensionär (●). Aufenthalte während des ersten und am Ende und nach dem zweiten Weltkrieg (■). Die Zahlen entsprechen der Zahl der Jahre am jeweiligen Ort.

Fig. 2: Places OTTO KOEHLER worked as a student, scholarship holder, university assistant, lecturer, university chairman and following his retirement (●). Residences during the First World War, and at the end and after the Second World War (■).

HERTWIG legte die Fundamente für KOEHLERS Wissen über die Anatomie der Wirbeltiere. Von HERTWIG lernte er auch das Experimentieren, eine Methode, die gerade erst Eingang bei den Zoologen fand. RICHARD GOLDSCHMIDT führte ihn in die Vererbungslehre ein. FRANZ DOFLEIN vermittelte auf seinen Exkursionen die Kenntnis der Formenvielfalt. Der drei Jahre ältere KARL V. FRISCH half, die Formenkenntnis zu vertiefen und machte KOEHLER mit der Biologie von Tieren vertraut. Später in Freiburg kam noch ALFRED KÜHN als Freund und Förderer hinzu. Die Vielfalt des Angebots für Gespräche war für einen Zoologiestudenten optimal: Es enthielt einen umfassenden Überblick über wesentliche Erkenntnisse der Zoologie, neue Forschungsrichtungen, die uns bis heute in Atem halten, wie die Genetik, die Einführung ins Experimentieren und die Verbindung von Feldstudien und Versuchen im Labor.

OTTO KOEHLER nutzte dieses Angebot und setzte es später bei seiner eigenen Arbeit um: Er gab sein Wissen in lebendigen Vorlesungen weiter und arbeitete mit seinen Mitarbeitern auf vielen Gebieten: Er befaßte sich mit Systematik, Entwicklungsphysiologie, Genetik bei Tieren und beim Menschen, Tropenmedizin, Orientierung, Sinnesphysiologie, Populationsbiologie und Vergleichende Verhaltensforschung. Untersucht wurden von ihm und seinen Schülern unter anderem Einzeller, Seeigel, Planarien, Flohkrebse, Schmetterlingsraupen, Bienen, Sandregenpfeifer, Tauben, Papageien, Eichhörnchen und Menschen. Zur Veranschaulichung dazu ein paar Titel seiner Arbeiten (HASSENSTEIN 1974):

1912 zusammen mit DOFLEIN: Überblick über den Stamm der Protozoen.

1918: Ein Beitrag zur Serologie des Fleckfiebers.

1923: Über den Einfluß des Keimzellalters auf die Vererbungsrichtung.

1924: Über die Vererbung der Vielfingrigkeit beim Menschen.

Sinnesphysiologische Untersuchungen an Libellenlarven.

Übersichtsreferate von OTTO KOEHLER befaßten sich mit den Themen:

1924: Sinnesphysiologie der Tiere.

1925: Über den Bau und Leistungen der tierischen Augen. Vom Hören der Tiere.

1927: Untersuchungsmethoden der allgemeinen Reizphysiologie und der Verhaltensforschung an Tieren.

Inhalt der zuletzt zitierten Arbeit war unter anderem die Vergleichende Verhaltensforschung, deren Mitgestalter er wurde.

### 3. Mitgestalter der Vergleichenden Verhaltensforschung

#### 3.1. Eigene Forschungen

Den Einstieg in die Verhaltensforschung fand OTTO KOEHLER über eine Tiergruppe, die selbst heute noch für Verhaltensforscher als Untersuchungstiere eher exotisch sind: über die einzelligen Pantoffeltierchen (*Paramecium*). An ihnen untersuchte er einfache Verhaltenweisen: die Taxien. Taxien sind Bewegungen, die der räumlichen Orientierung dienen (Abb. 3). Sie bewahren Tiere vor Schäden, führen sie in Richtung Geschlechtspartner, Nahrung, zum Licht oder vom Licht fort.

Vergleichend untersuchte er dann drei Planarienarten (Abb. 4, KOEHLER 1926a, b, 1932a, b): eine lebt im Oberlauf reißender kalter Gebirgsbäche, eine zweite in deren Unterlauf und eine dritte in stehenden Gewässern. In Experimenten fand er heraus, daß sich die erste an der Strömungsrichtung orientiert, die aus stehendem Wasser tut dies nicht, es sei denn, sie wird im Labor längere Zeit in strömendem Wasser gehalten. Diese und viele andere Experimente ließ KOEHLER folgern: „Planarien verhalten sich demnach über Erwarten plastisch und zielgemäß; sie sind weit davon entfernt, Reflexautomaten zu sein.“

KOEHLERS Untersuchungen über Planarien gehören zu den klassischen Arbeiten der Vergleichenden Verhaltensforschung. Sie sind in den 1920er Jahren entstanden, zeitlich zwischen grundlegenden einerseits von WHITMAN (1899, 1919), HEINROTH (1911) und CRAIG (1918) und anderer-

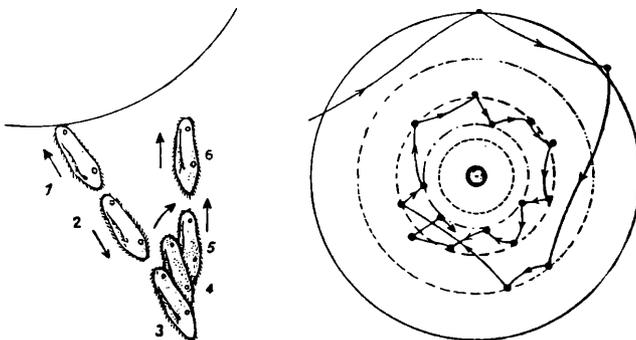


Abb. 3: An Pantoffeltierchen untersuchte KOEHLER Bewegungen (Taxien), die der räumlichen Orientierung dienen. Hier ist die Phobotaxis dargestellt. Das Tier schreckt vor zu hoher (innen) und vor zu niedriger Säurekonzentration (außen) zurück. Es ist in einer „physiologischen Falle“ (nach TINBERGEN 1953).

Fig. 3: KOEHLER studied spatial movements and orientation (taxes) in slipper animalcules. This figure depicts phobotaxis. The *Paramecium* recoils from very high (inside) and very low acidity (outside) and is caught in a „physiological trap“ (after TINBERGEN 1953).

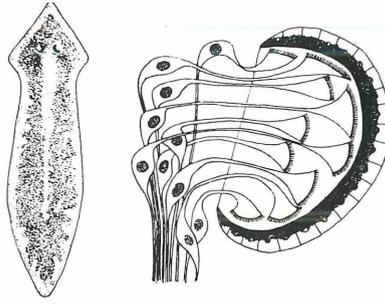


Abb. 4: KOEHLER untersuchte vergleichend mehrere Planarien-Arten. Hier *Planaria gonocephala* (links) mit ihrem linken Becherauge (nach TINBERGEN 1953).

Fig. 4: KOEHLER conducted comparative studies on several *Planaria* species. This is *Planaria gonocephala* (left) and its left cupshaped eye (after TINBERGEN 1953).

seits mit denen von LORENZ (1931, 1935, 1937). KOEHLER beschränkte sich nicht darauf zu beobachten und zu beschreiben, sondern experimentierte zusätzlich. Es ist schwer verständlich, warum KOEHLERS Planarienuntersuchungen kaum je als klassische Arbeiten der Vergleichenden Verhaltensforschung zitiert werden.

Ebenfalls klassisch sind die von KOEHLER und seiner ersten Frau ANNEMARIE 1933 begonnenen und von ZAGARUS und LAVEN fortgesetzten Studien über die Biologie des Sandregenpfeifers (*Charadrius hiaticula*): O. & A. KOEHLER (1935), KOEHLER & ZAGARUS (1937), LAVEN (1940). Nach ersten Beobachtungen über das Brutverhalten des Sandregenpfeifers begann KOEHLER sofort zu experimentieren. Er wollte wissen, wie der Vogel sein Sandnest findet und ob bzw. wie gut er seine Eier erkennt. 1937 schreibt er dazu: „Beim Durchdenken meiner Ergebnisse wurde mir klar, wie wenig Sicheres wir aus den üblichen Freilandbeobachtungen an Vögeln entnehmen können, die wir als Persönlichkeiten nicht sicher wiedererkennen.“ Nur mit individueller Markierung war es möglich, Antworten auf KOEHLERS Fragen zu bekommen nach Geburtsortstreue, Partnerstreue, Brutortstreue und vielen anderen. So beauftragte er den Staatsexamenskan-

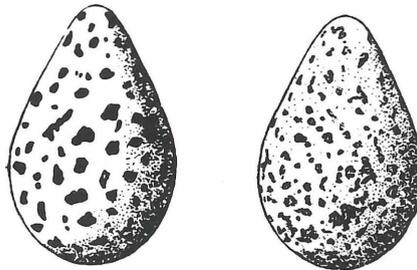


Abb. 5: „Übernormale“ Eiattrappe (links) mit großen schwarzen Flecken auf weißem Untergrund werden von Sandregenpfeifern gegenüber ihren natürlichen Eiern (rechts) bevorzugt ins Nest gerollt (nach TINBERGEN 1953).

Fig. 5: Ringed Plovers preferably roll „supranormal“ egg dummies (left) with big black spots, as opposed to their own, into their nest (after TINBERGEN 1953).

didaten ARNO ZAGARUS, möglichst viele Sandregenpfeifer mit Farbringen individuell zu beringen und sie über eine ganze Brutzeit zu beobachten. LAVEN (1940) schrieb dazu, die drei Untersucher hätten damals weder LORENZ' (1932, 1935) Programm der Verhaltensforschung noch MARGRET NICE's (1933, 1934) Studien an farbberingten Singammern gekannt: „In Deutschland scheint unsere Bemühung die erste dieser Art zu sein.“

KOEHLERS Einstieg in Feldstudien ist bemerkenswert, weil er nur wenige Vogelarten kannte. Die dazu passende Anekdote wird so erzählt: Der Hausmeister des Königsberger Zoologischen Instituts sagte zu KOEHLER: Da war doch kürzlich ein Mann namens HERTWIG hier (KOEHLERS Doktorvater); der konnte nicht einmal einen jungen Mäusebussard von einem Habicht unterscheiden. KOEHLER merkte sich daraufhin für deren richtige Ansprache die verschiedenen Farben der Podeste, auf die beide montiert waren. Doch das reichte ihm nicht. Sein Technischer Assistent OTTO SANDRING mußte ihm im Freiland das Bestimmen der Vögel beibringen.

Die Befunde von KOEHLER, ZAGARUS und LAVEN gehören bis heute zum Standardwissen über den Sandregenpfeifer, wie die zahlreichen Zitate im Handbuch der Vögel Mitteleuropas belegen (GLUTZ, BAUER & BEZZEL 1975). Darüber hinaus brachten diese Arbeiten aber auch Erkenntnisse über weitverbreitetes Verhalten, über die Brutbiologie der Vögel: die hohe Brutplatz- und Reviertreue der Altvögel, die geringe Geburtsortstreue der Jungen, den geringen Bruterfolg (nur 15% der abgelegten Eier lieferten flügge Junge) sowie das Prinzip der übernormalen Attrappe (Abb. 5, 6), das in der Werbung und für das höhere Ansehen des menschlichen Individuums vielfach genutzt wird (vgl. Lorient 1973: S. 81). Zur Brutplatztreue schrieb Koehler (1951): „Vögel haben für artwichtige Dinge ein sehr langes Gedächtnis. Der Sandregenpfeifer erkennt sein vorjähriges Brutrevier nach achtmonatiger Abwesenheit sicher wieder, mag es sich inzwischen noch so sehr verändert haben; beim Abflug im September wimmelt der 70 m breite Pillkopper See-Strand von Badegästen; bei Heimkehr Anfang April brandet an gleicher Stelle die See gegen die sturmzerfetzte, verschneite Vordüne.“

Nach seinen Sandregenpfeiferstudien im Freiland hat KOEHLER nie wieder vergleichbare Arbeiten selbst gemacht oder Mitarbeiter machen lassen. TINBERGEN (1951) und viele andere haben die Methode, im Freiland zu beobachten und zu experimentieren, dagegen vielfach angewandt und weiterentwickelt. Neben Beobachten von Tieren, die mehr oder weniger frei in menschlicher Obhut gehalten werden (LORENZ 1931), sowie Laborexperimenten, gehören Freilandstudien zu den Standardmethoden der Vergleichenden Verhaltensforschung.

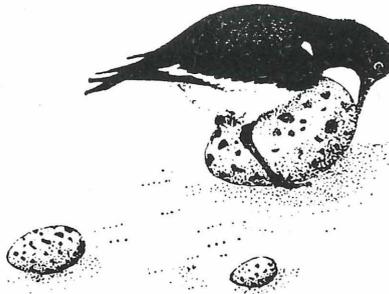


Abb. 6: Das von KOEHLER entdeckte Prinzip der übernormalen Attrappe wirkt in vielen Bereichen: ein Austernfischer (*Haematopus ostralegus*) brütet lieber auf einem künstlichen Riesenei als auf einem Silbermöwenei (links) oder einem artgenen Ei (rechts): Nach TINBERGEN 1953.

Fig. 6: The principle of supranormal dummies works in several ways: an Oystercatcher (*Haematopus ostralegus*) prefers an artificial giant egg to the egg of a herring gull (left) or a conspecific egg (right): after

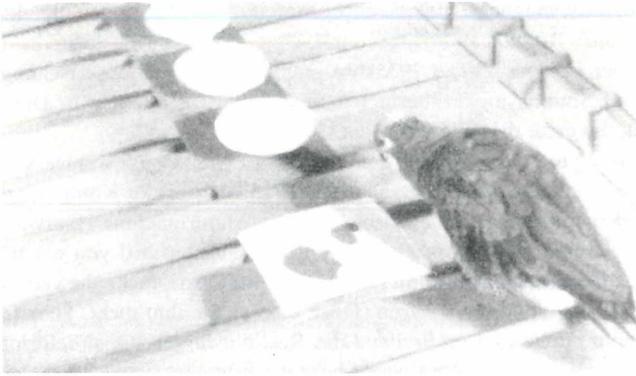


Abb. 7: Blaustirnamazone (*Amazona aestiva*) beim Abhandeln gesehener Anzahlen: Aufgrund der gesehenen Anzahl (2 Flecken) mußte der Versuchsvogel so viele Deckel der anschließenden Schälchenreihe abheben (abhandeln), bis er zwei Köder gefunden hatte, die zufallsgemäß auf die Schälchen verteilt waren (nach BRAUN 1952).

Fig. 7: Blue-fronted Amazon (*Amazona aestiva*) during a trial to perform previously perceived numbers. In accordance with the number of spots perceived, two in this picture, the test bird had to lift the lids of enough rows of dishes in order to find two randomly hidden baits (after BRAUN 1952).

Breiten Raum nehmen in OTTO KOEHLERS wissenschaftlichem Werk seit Mitte der 1930er Jahre seine und seiner Schüler Arbeiten über „zählende“ Tiere ein (KOEHLER 1950). In immer neuen kritischen Versuchen fand er heraus, daß 6 Vogelarten und eine Säugerart bis zu 5 bis 8 Dinge gleichzeitig erfassen können (Abb. 7, 8). Menschen erfassen, ohne zählen zu können, 7 bis 8. KOEHLER nannte dieses Vermögen: „unbenanntes Denken“. Er interpretierte es als Vorstufe der Sprache, die höhere Tiere und der Mensch gemeinsam haben: „Alle Vorbedingungen und Vorstufen seines Geistes finden wir schon bei Tieren, aber bei keiner Art alle zusammen.“

BUCHHOLTZ (1973) nannte die Ergebnisse dieser Versuche „eine ganz besondere Form von Transfer beim Lernen, die über generalisierende Leistungen herausführt“. SEIBT (1982) konnte

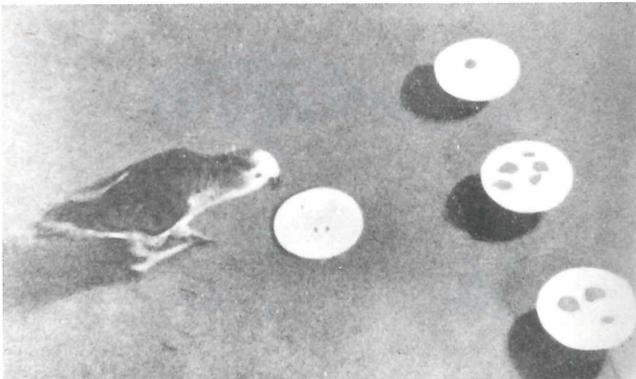


Abb. 8: Blaustirnamazone beim Sehen abgehandelter Anzahlen: Sie verzehrt drei Körner und soll danach von dem Schälchen den Deckel abheben, auf dem drei Flecken abgebildet sind (nach BRAUN 1952).

Fig. 8: Blue-fronted Amazon during a trial to perceive previously performed numbers. Initially, the bird eats three grains (the performance) and then it must identify and lift the lid with three spots (after BRAUN).

allerdings zeigen, daß ein Transfer eines unbenannten Zahlbegriffs auszuschließen ist – ein Ergebnis, das KOEHLER vorausgesagt hat: „Unbestritten bleiben die von O.KOEHLER betonten Fähigkeiten vieler Tiere, (1) gesehene oder gehörte Mengen nach der Anzahl ihrer Elemente zu unterscheiden und (2) bestimmte Handlungen mit einer genauen Häufigkeit zu wiederholen.“ Spitzenleistungen bei den Versuchen erbrachte LÖGLERS (1959) Graupapagei (*Psittacus erithacus*), der – ohne neu lernen zu müssen – auf drei Töne genauso reagierte wie auf drei Lichtblitze. ZEIER et al. (1966) haben aus KOEHLERS Ergebnissen Folgerungen für den programmierten Unterricht gezogen.

1950 hielt KOEHLER (1951) einen Vortrag mit dem Titel „Der Vogelgesang als Vorstufe von Musik und Sprache“, in dem er dazu aufrief, die alte Frage zu klären, ob der Gesang der Vögel angeboren oder erlernt sei, oder besser, was davon erlernt und was angeboren sei, „da rein alternative Entscheidungen von vornherein kaum je zu erwarten sein werden“ Er empfahl dazu das Kaspar-Hauser-Experiment, d. h. die Aufzucht der Vögel vom Ei an in schallisolierten Kammern. „Dabei ist die Frage, um die es geht, von fundamentaler Bedeutung. Denn man pflegt – wiederum vorwegnehmend – als Hauptunterschied zwischen menschlicher Sprache und tierischem Mitteilungsvermögen den zu bezeichnen, daß die tierischen sozialen Auslöser durchweg angeboren seien, die Menschen-sprache dagegen sei rein erlernt.“

Wie KOEHLER als einer der ersten Fotografien und Filme zu Dokumentierung von Verhalten einsetzte, empfahl er nun, die neuen Möglichkeiten der Technik zu nutzen: „Ebenso wie wir, anstatt uns die körperlichen Bewegungsweisen von Tierarten vorzuahmen, das Laufbild fordern, ist es an der Zeit, die volle Klangentwicklung aller Vogelarten, die volle Liste ihrer Rufe, sämtliche Phasen ihrer Jugendgesänge, ihres winterlichen Dichtens bzw. des sogenannten Stümperns, den vollen Artgesang der Reifezeit nebst allen Übergängen aufs Magnetophonband zu bringen und somit stets reproduzierbar, vergleichbar und analysierbar zu machen, sowohl im Freien an buntberingten Populationen wie parallel in der schalldichten Kammer an Kaspar Hausers aller Ordnungen.“

Sonagramme erfüllten OTTO KOEHLERS Forderungen nach objektiver Analyse sehr bald weitgehend. Er vergab zur Gesangsentwicklung der Vögel selbst Arbeiten (vgl. HASENSTEIN 1974), und THORPE veröffentlichte 1958 die erste mit Sonagrammen belegte umfassende Studie zu diesem Thema.

Heute werden die Lautäußerungen der Tiere in vielen Forschungsstätten in vielen Ländern untersucht. Inzwischen liegen von 41 Oscines-Arten Berichte über die Auswirkungen von Lernentzug vor (KROODSMA & BAYLIS 1982): Alle geprüften Singvogelarten lernen Teile ihres Gesanges, andere Teile entwickeln sie dagegen ohne akustisches Vorbild. Der Gesang kann – wie uns unser Fingerabdruck – ein Vogelindividuum lebenslang kennzeichnen (JENKINS 1977, WIENS 1982). Dialekte wurden bei 64 von 124 untersuchten Vogelarten nachgewiesen. Sumpfschneise (*Parus palustris*) lernen ihre Strophen von Vater und Mutter kurz nach dem Ausfliegen und suchen einen Partner, der ihrem eigenen Gesang am ähnlichsten ist. Dies hat vermutlich einen bestimmten Grad von Inzucht zur Folge (ROST 1987). Das sind einige wenige Befunde aus einem inzwischen sehr großen Forschungsgebiet, das OTTO KOEHLER mit initiiert hat.

### 3.2. Theorien und Konzepte

Neben eigenen Forschungsbeiträgen hat OTTO KOEHLER auch entscheidenden Einfluß auf die Konzipierung theoretischer Grundlagen genommen. Eine der wichtigsten Arbeiten in dieser Hinsicht erschien 1933 mit dem Titel „Das Ganzheitsproblem in der Biologie“ LORENZ (1974) schrieb dazu: „Uns Ethologen wurde durch KOEHLERS „Ganzheit“ mit einem Male klar, daß das, was wir den ganzen Tag trieben, nämlich gesunde Tiere in möglichst natürlichem Lebensraum beobachten, wissenschaftlich genauso legitim war wie jedes exakte Experiment Die Übersicht über die Ganzheit des Lebendigen war mit der Erforschung einzelner Ursachenketten nicht nur

nicht unvereinbar, sie bildete die unabdingbare Voraussetzung dafür, daß man Fragen zu stellen überhaupt lernte, die durch das Experiment beantwortet werden konnten.“

Ein Gesamtkonzept für die Vergleichende Verhaltensforschung entwarf OTTO KOEHLER in seiner Arbeit „Die Aufgaben der Tierpsychologie“, die 1943 erschien. Es beinhaltet 7 Bereiche: (1) Sinnesphysiologie, (2) Raumorientierung, (3) Instinktpsychologie einschließlich stammesgeschichtlicher Vergleiche nahverwandter Arten, (4) Angeborene Schemata, (5) Lernpsychologie, (6) Vorsprachliches Denken und (7) Domestikationsforschung. Nachkriegsbedingt kam OTTO KOEHLER nicht dazu, eine Einführung in die Verhaltenslehre zu schreiben. Nachdem 1951 TINBERGENS „The Study of Instinct“ erschienen war, übersetzte KOEHLER (1953) dieses Buch ins Deutsche, womit ein weiterer Markstein für die Etablierung der Ethologie gesetzt war.

### 3.3. Referate

1937 erschien das erste Heft der Zeitschrift für Tierpsychologie mit grundlegenden Vorträgen von KARL V. FRISCH, OSKAR HEINROTH, KONRAD LORENZ, OTTO KOEHLER und anderen. Damit war die Vergleichende Verhaltensforschung zwar noch lange nicht als neue Wissenschaft in der Fachwelt anerkannt. Mit dieser Zeitschrift wurde aber ein großer Schritt in diese Richtung getan, wobei OTTO KOEHLER den größten Beitrag für ihr Image geleistet hat: mit der Schriftleitung und mit Referaten über einschlägige Arbeiten. Neben Veröffentlichungen aus dem „Lager“ der Ethologen besprach OTTO KOEHLER besonders gerne Werke der Psychologie, Sprachwissenschaften, Sinnes- und Neurophysiologie, Evolution, Orientierung und der allgemeinen Biologie. Dabei bemühte er sich um einen Dialog mit Vertretern anderer Fachgebiete.

Ungenauigkeiten des Ausdrucks oder der Gedanken kommentierte KOEHLER in seinen „gefürchteten“ eckigen Klammern sehr drastisch, z. B. 1950 den Satz „Ein Kuß kann ein Erlebnis sein, wenn wir ihn aber zugleich [sic! zugleich!] im Sinne von Lorenz als Übersprungbewegung (infantile Saugbewegung) analysieren, so verliert er seinen Erlebnischarakter.“ KOEHLER schrieb: „Ich habe keine Gelegenheit genommen, diesen Doppelselbstversuch anzustellen; aber verliert eine Bachfuge, wenn ich sie analysiere, ihren Erlebnischarakter, oder hat sie gleich gar keinen. Ist das Ja-Wort der Verlobung nur begreifbar, aber kein Erlebnis, oder allein der ihm folgende Kuß ein solches, wohlgemerkt, sofern man unterläßt, dabei an Stammesgeschichte zu denken?“

Erbarmungslos ging er mit Leuten um, die infolge Inkompetenz DARWIN'S Lehre in Zweifel zogen, z. B. NACHTWEY (1959) mit seinem Buch „Der Irrweg des Darwinismus“ KOEHLER (1960) konterte auf zwei kleingedruckten Seiten: „Viertens und vor allem: Materialismus ist eine Philosophie bzw. Weltanschauung. Kommunismus ist eine Regierungsform. Biologie ist eine Naturwissenschaft, Abstammung und Auslese sind Grundtatsachen der Biologie, und insofern ist Biologie Darwinismus. Diesen ewigen Rührbrei von Politik, Propaganda, Weltanschauung, Gottesglauben bzw. Gottlosigkeit und kariertier Wissenschaft haben wir übersatt.“

Gelobt hat KOEHLER (1960) dagegen sehr sparsam, z. B. REMANES (1960) Buch „Das soziale Leben der Tiere“: „Dieses Buch ergänzt N. TINBERGEN „Tiere untereinander“ gerade bei den Insektenstaaten, die TINBERGEN kaum streifte, in wirkungsvoller Weise und enthält auch manches ethologisch Wichtige, setzt zoologisch wenig voraus, ist beispielhaft allgemeinverständlich geschrieben und wird für das so dringlich erforderte gegenseitige Verstehen von Biologen und Soziologen eine wichtige Hilfe leisten.“

Über TEILHARD DE CHARDINS (1959) Buch „Der Mensch im Kosmos“ schrieb KOEHLER (1960): „Die Art der Zusammenschau, die Sprache, die der geisteswissenschaftlich geschulte Übersetzer – von einigen biologischen Schnitzern abgesehen – gut getroffen hat, sind so persönlich, und das Ganze in seiner Eigenart so ergreifend, daß eine Wiedergabe in eigenen Worten nicht am Platze wäre.“ Im Anschluß daran zitierte er Auszüge des Buches.

#### 4. „Ausstrahlungen“ der Verhaltenslehre in andere Wissenschaftszweige

Heute ist die Vergleichende Verhaltensforschung als Wissenschaftszweig etabliert. In Biologie-Lehrbüchern wird sie als eigenes Kapitel abgehandelt (z. B. VOGEL & ANGERMANN 1968, WILSON et al. 1973). Sie ist mit der Sinnes- und Neurophysiologie so eng verzahnt, daß Ethologie und Verhaltensphysiologie z. T. synonym verwandt werden. Die Orientierungsforschung ist elementarer Bestandteil der Vergleichenden Verhaltensforschung, und letztere ist ihrerseits Teil der Ökologie und der Evolutionsforschung. Die Erkenntnisse der Verhaltenslehre werden in der Humanbiologie abgehandelt (AUTRUM & WOLF 1973) und von der Psychologie mindestens teilweise integriert (RUCH & ZIMBARDO 1975). Ein Buch über das „Lernen bei Tieren“ behandelt die Ergebnisse von Humanpsychologen und Ethologen (BUCHHOLTZ 1973), eines über die „Vererbung des Verhaltens“ setzt Grundkenntnisse der Ethologie und Psychologie voraus (SCHILCHER 1987). Schließlich haben Vergleichende Verhaltensforschung und Populationsbiologie einen eigenen Wissenschaftszweig hervorgebracht: die Soziobiologie (BARASH 1980).

#### 5. Verhaltenslehre und praxisbezogene Probleme unserer Gegenwart

Die Vernetzung unseres Wissens war eines der von KOEHLER seit Gründung der Zeitschrift für Tierpsychologie angestrebten und propagierten Ziele.

HASSENSTEIN (1973) zieht mit seiner „Biologie des Kindes“ aus Ethologie, Lerntheorie und Tiefenpsychologie praktisch anzuwendende Folgerungen für Eltern, Ärzte, Richter, Fürsorger, Politiker und Geistliche. Entsprechende Angebote sollten Ethologen zukünftigen Entscheidungsträgern der Verwaltung und Wirtschaft machen zur Ausbildung in vernetztem Denken, das DÖRNER (1981) für die Bewältigung unserer Umweltprobleme für unverzichtbar hält.

Zu erwähnen ist auch, daß die Vergleichende Verhaltensforschung helfen kann, mit „intelligentem“ Verhalten den Einsatz von Pestiziden zu verringern, die zu einem immer größeren Problem werden (FRANZ & KRIEG 1982, HOPLITSCHKEK & TEGETHOFF 1989).

Für den Naturschutz sind die von der Ethologie ermittelten Tatsachen unverzichtbar. Ein Beispiel soll dies verdeutlichen: Dieselben Ringelgänse (*Branta bernicla*) rasten alljährlich an haargenau denselben Stellen im Wattenmeer. Die adulten Gänse bringen dorthin ihre Kinder mit (PROKOSCH 1984). Die Ringelgänse managen im Frühjahr ihre Nahrungspflanzen, indem sie davon alle vier Tage jeweils 30 Prozent der Blätter abzupfen und damit die Pflanzen zu maximalem Nachwachsen veranlassen, wie PRINS et al. (1980) in Versuchen nachgewiesen haben. Für den Naturschutz ergibt sich daraus die Konsequenz, möglichst alle Beunruhigungen einschließlich Jagd von den Winterplätzen fernzuhalten, damit die Gänse das für erfolgreiches Brüten in der Arktis unverzichtbare optimale Gewicht erreichen können (PROKOSCH 1984). Diese Befunde wurden mit Methoden gewonnen, die KOEHLER mit in die Vergleichende Verhaltensforschung eingeführt hat: die Beobachtung wildlebender individuell gekennzeichnete Tiere und das Experimentieren mit ihnen.

Hoch aktuell sind auch heute noch Sätze, die OTTO KOEHLER (1943) schrieb: „Wir haben es in wenigen Jahrhunderten erlebt wie sich der Mensch zum unumschränkten Beherrscher des Erdballs machte, dessen bewohnbare Oberfläche er in einem Ausmaß umgestaltet, daß dort Landschaften im Urzustande fast nur noch in Form von Freilandmuseen übrig bleiben. Man denke an das beängstigende Tempo der Waldvernichtung mit den darauf folgenden Klimaverschlechterungen, das Zerstäuben und Wegschwemmen der uns ernährenden dünnen Humusschicht, die Verbrauchsgeschwindigkeit der zwar großen, aber immerhin begrenzten Vorräte an Kohle, Eisen und Öl. Doch dürfen wir bei aller Bejahung des Fortschritts nie vergessen, welch furchtbares Risiko die Menschwerdung mit sich gebracht hat.“

Wenn OTTO KOEHLER dann allerdings als Abschlusssatz „äußerst handgreifliche praktische Handlungsanweisungen“ preist, „um die z. B. schon heute gültigen rassehygienischen Maßnahmen

zum Wohle unseres Volkes zu erweitern“, kann uns das heute nur traurig machen. Als Richter sollten wir uns hierüber allerdings nicht aufspielen. Niemand von uns später Geborenen weiß, wie unsere Einstellung gewesen wäre, wenn wir als Erwachsene in jener Zeit gelebt hätten. DÜRR (1988) hat dazu als Ergebnis von Diskussionen während einer Gastvorlesung von HANNAH ARENDT an der Universität Berkeley über Nationalsozialismus geschrieben: „Einerseits: Die eigentliche Schuld der „Schuldigen“ ist, objektiv gemessen, viel geringer, als Außenstehende ihnen hinterher aufbürden. Andererseits: Die Auswirkungen auch kleinster Fehler, kleiner Versäumnisse und fauler Kompromisse sind aufgrund der enormen Verstärkungsmechanismen unserer Zeit weit größer, als wir selbst glauben. Unsere Devise muß also heißen: Wehret den Anfängen, bevor es zu spät ist, bevor die Eigendynamik des mächtigen Geschehens uns überrollt. Dies gilt nicht nur für den politischen Bereich. Beispiele dieser Art sind uns heute vielleicht aus der Ökologie geläufiger.“

Schließlich sei noch einmal auf KOEHLERS Bemühen hingewiesen, biologisches Wissen einem großen Kreis zu vermitteln. Fünf seiner Arbeiten befassen sich mit diesem Thema, darunter sind 1929: „Ergebnisse einer systematisch-zoologischen Befragung von Königsberger Studenten“ und 1966: „Der Bildungwert der Biologie“ Stets ergriff er für jene Partei, die biologische Befunde einem breiten Publikum darboten wie BERNHARD GRZIMEK und dabei gelegentlich Fehler machten. Er forderte seine Studenten auch immer wieder auf, dem Verband Deutscher Biologen beizutreten, um der Biologie mehr Gewicht zu geben.

## 6. Ausklang

OTTO KOEHLER erhielt wesentliche Anstöße für seine Arbeit von seiner ersten Frau ANNEMARIE DEDITUS, die 1944 gestorben ist, seiner zweiten Frau AMÉLIE HAUCHCORNE und von seiner Tochter Dr. BARBARA LAUCK. Frau AMÉLIE KOEHLER wurde darüber hinaus eine enge Mitarbeiterin beim Referieren für die Zeitschrift für Tierpsychologie (heute Ethology). Sie hat diese Arbeit bis heute fortgesetzt.

Natürlich hatte KOEHLER – wie wir alle – seine Schwächen; unter uns Studenten kursierten viele Anekdoten über ihn. Es war für uns schwer, wenn überhaupt möglich, mit ihm ins Gespräch zu kommen. Er setzte sich aber immer für uns ein, wenn es um die Beantragung von Stipendien ging, und er ließ seinen Studenten große Freiheiten. Schließlich machte sein sarkastischer Humor auch nicht vor sich selber Halt. Seine Rede über die Geschichte des Zoologischen Instituts Freiburg von 1946 bis 1960, die er 1967 zur Hundertjahrfeier des Zoologischen Instituts Freiburg hielt (1968), ist dafür Zeugnis:

„Wenn nun die mir hier zuerteilte Aufgabe trotzdem darin besteht, meine eigene hiesige Amtstätigkeit darzustellen, so erinnert das an das Begräbnis eines Bürgers der Vereinigten Staaten, wo man nach dem Willen des Entschlafenen statt des Geistlichen ein Tonband anhörte: er hatte sich selbst die Grabrede gesprochen in der Meinung, niemand anders könne das so gut wie er“

## Zusammenfassung

OTTO KOEHLER war ein bedeutender Mitgestalter der Vergleichenden Verhaltensforschung. Er führte eine der ersten vergleichenden Verhaltensstudien an verwandten Tierarten durch. Er machte das Experimentieren zu einer Standardmethode dieses Forschungszweiges. Er initiierte die erste kombinierte Arbeit über Verhalten, Brutbiologie und Populationsbiologie. Mit ausgeklügelten Methoden erarbeitete er grundlegende Erkenntnisse zum Lernen. Er konzipierte ein Forschungsprogramm für die Bioakustik und regte dazu Arbeiten an. Er veröffentlichte wesentliche theoretische Grundlagen und ein umfassendes Konzept für den neuen Forschungsbereich. In Referaten der Zeitschrift für Tierpsychologie verbreitete er unermüdlich Ergebnisse und Theorien der Vergleichenden

Verhaltensforschung und anderer Forschungsweige der Biologie, wobei er ebenso beharrlich Brücken zu anderen Forschungsweigen baute.

### Literatur

- AUTRUM, H., & U. WOLF (1973): Humanbiologie. Springer; Berlin, Heidelberg, New York. \* BARASH, D. P. (1980): Soziobiologie und Verhalten. Parey; Berlin, Hamburg. \* BRAUN, H. (1952): Über das Unterscheidungsvermögen unbenannter Anzahlen bei Papageien. Z. Tierpsych. 9: 40–91. \* BUCHHOLTZ, Ch. (1973): Das Lernen bei Tieren. Fischer; Stuttgart. \* CRAIG, W. (1918): Appetites and aversions as constituents of instincts. Biol. Bull. 34: 91–107. \* DOFLEIN, F., & O. KOEHLER (1912): Überblick über den Stamm der Protozoen. In: Kolle & Wassermann: Hdb. der pathogenen Mikroorganismen 7: 1–166. \* DÖRNER, D. (1981): Anatomie von Denken und Handeln. Der Mensch in komplexen Situationen. Forschung, Mitt. DFG: 26–29. \* DÜRR, H.-P. (1988): Das Netz des Physikers. Naturwissenschaftliche Erkenntnis in der Verantwortung. Hanser; München & Wien. \* GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N., K. M. BAUER & E. BEZZEL (1975): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Akad. Verlges. Wiesbaden. \* HASSENSTEIN, B. (1973): Verhaltensbiologie des Kindes. Piper; München, Zürich. \* Ders. (1974): Otto Koehler – sein Leben und sein Werk. Z. Tierpsych. 35: 449–464. \* HEINROTH, O. (1911): Beiträge zur Biologie, namentlich Ethologie und Psychologie der Anatiden. Verh. 5. Int. Ornith. Kongr. Berlin: 589–702. \* JENKINS, P. F. (1977): Cultural transmission of song patterns and dialect development in free-living bird population. Anim. Behav. 26: 50–78. \* KOEHLER, O. (1918): Ein Beitrag zur Serologie des Fleckfiebers. Arch. Schiffs- und Tropenhygiene 22: 433–438. \* Ders. (1923): Über den Einfluß des Keimzellalters auf die Vererbungsrichtung. Biol. Zbl. 43: 131–148. \* Ders. (1924): Sinnesphysiologie der Tiere. Ronas Jahresber. ges. Physiol.: 531–609. \* Ders. (1924): Sinnesphysiologische Untersuchungen an Libellenlarven. Verh. Dt. Zool. Ges. 29: 83–90. \* Ders. (1924): Über die Vererbung der Vielfingrigkeit beim Menschen. Biol. Zbl. 43: 646–672. \* Ders. (1925a): Über Bau und Leistungen der tierischen Augen. Optische Rundschau 16: 67–69. \* Ders. (1925b): Vom Hören der Tiere. Natur 16: 145–155. \* Ders. (1926a): Beiträge zur Sinnesphysiologie der Planarien. Schriften physik. ökon. Ges. Königsberg 65: 148. \* Ders. (1926b): Beiträge zur Sinnesphysiologie der *Planaria alpina*. Verh. Dt. Zool. Ges. Kiel: 182–187. \* Ders. (1927): Untersuchungsmethoden der allgemeinen Reizpsychologie und der Verhaltensforschung an Tieren. In: Peterfi: Methodik der wiss. Biologie 2: 846–925. \* Ders. (1929): Ergebnisse einer systematisch-zoologischen Befragung von Königsberger Studenten. Naturw. Monatshefte für den biologischen Unterricht 26: 217–230, 27: 107–109. \* Ders. (1932a): Beiträge zur Sinnesphysiologie der Süßwasserplanarien. Z. vgl. Physiol. 16: 606–756. \* Ders. (1932b): Beiträge zur Reizphysiologie der Süßwasserplanarien. Forschungen u. Fortschritte 8: 359–360, 372–373. \* Ders. (1933): Das Ganzheitsproblem in der Biologie. Schriften Königsberger Gelehrten Ges. 9: 139–204. \* Ders. (1943): Die Aufgabe der Tierpsychologie. Schriften Königsberger Gelehrten Ges. 18: 79–113. \* Ders. (1950): „Zählende“ Vögel und vorsprachliches Denken. Verh. Dt. Zool. Ges. Mainz: 219–238. \* Ders. (1951): Der Vogelgesang als Vorstufe von Musik und Sprache. J. Orn. 93: 3–20. \* Ders. (1966): Der Bildungswert der Biologie. Das Leben 3: 20–28. \* Ders. (1968): Zur Geschichte des Zoologischen Institutes Freiburg von 1946–1960. Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br. 58: 77–93. \* KOEHLER, O., & A. KOEHLER (1935): Brütende Sandregenpfeifer. Natur u. Volk 65 (1): 27–32. \* KOEHLER, O., & A. ZAGARUS (1937): Beiträge zum Brutverhalten des Halsbandregenpfeifers (*Charadrius hiaticula* L.) Beitr. Fortpflbiol. Vögel 13: 1–9. \* KROODSMA, D. E., & J. R. BAYLIS (1982): Appendix: A world survey of evidence for vocal learning in birds. In: Kroodsma, D. E., & H. E. Miller: Acoustic communication in birds 2: 311–337. \* LAVEN, H. (1940): Beiträge zur Biologie des Sandregenpfeifers. J. Orn. 88: 183–287. \* LÖGLER, O. (1959): Versuche zur Frage des „Zähl“-Vermögens an einem Graupapagei und Vergleichsversuche an Menschen. Z. Tierpsych. 16: 179–217. \* LORENZ, K. (1931): Beiträge zur Ethologie sozialer Corviden. J. Orn. 79: 67–120. \* Ders. (1932): Betrachtungen über das Erkennen der arteigenen Triebhandlungen der Vögel. J. Orn. 80: 50–98. \* Ders. (1935): Der Kumpan in der Umwelt des Vogels. J. Orn. 137–213, 289–413. \* Ders. (1937): Über die Bildung des Instinktgebegriffs. Naturw. 25: 289–300, 307–318, 324–331. \* Ders. (1974): Otto Koehler – Lehrer, Freund und Vorbild. Z. Tierpsych. 35: 468–472. \* LORJOT (1973): Loriots heile Welt. Diogenes, Zürich. \* NACHTWEY, R. (1959): Der Irrweg des Darwinismus. Morus; Berlin. \* NICE, M. M. (1933, 1934): Zur Naturgeschichte des Singammers. Eine biologische Untersuchung mit Hilfe des Beringungsverfahrens. J. Orn. 81: 552–595; 82: 1–96. \* PRINS, H. H. Th., R. C. YDENBERG & R. H. DRENT (1980): The interaction of Brent Geese *Branta bernicla* and Sea Plantain *Plantago maritima* during spring staging: Field observations and experiments. Acta Bot. Neerl. 29: 585–596. \* PROKOSCH, P. (1984): Population, Jahresrhythmus und traditionelle Nahrungsplatzbindungen der Dunkelbäuchigen Ringelgans (*Branta b. bernicla*, L. 1758) im Nordfriesischen Wattenmeer. Ökol. Vögel 6: 1–99. \* REMANE, A. (1960): Das soziale Leben der Tiere. Rowohlt's deutsche Enzyklo-

pädic. \* ROST, R. (1987): Entstehung, Fortbestand und funktionelle Bedeutung von Gesangsdialekten bei der Sumpfmeise *Parus palustris*. Diss. Univ. Konstanz. Hartung-Gorre-Verlag, Konstanz. \* RUCH, F. L., & P. G. ZIMBARDO (1975): Lehrbuch der Psychologie. Springer; Berlin, Heidelberg, New York. \* SCHILCHER, F. von (1988): Vererbung des Verhaltens. Thieme; Stuttgart, New York. \* SEIBT, U. (1982): Zahlbegriffe und Zählverhalten bei Tieren. Neue Versuche und Deutungen. Z. Tierpsych. 60: 325–341. \* TEILHARD DE CHARDIN, P. (1959): Der Mensch im Kosmos. Beck; München. \* THORPE, W. H. (1958): The learning of song patterns by birds, with especial reference to the song of the Chaffinch *Fringilla coelebs*. Ibis 100: 535–570. \* TINBERGEN, N. (1951): The study of instinct. Oxford Univ. Press; London. \* Ders. (1953): Instinktlehre. Parey; Berlin & Hamburg. \* VOGEL, G., & H. ANGERMANN (1968): dtv-Atlas zur Biologie. Deutscher Taschenbuch Verlag; München. \* WHITMAN, Ch. O. (1898): Animal Behavior. Woods Hole. \* Ders. (1919): The behavior of the pigeons. Carnegie Inst. Wash. Publ. 257: 1–161. \* WIENS, J. A. (1982): Song pattern variation in the Sage Sparrow (*Amphispiza belli*): Dialects or epiphenomena? Auk 99: 208–229. \* WILSON, E. O., Th. EISNER et al. (1973): Life on Earth. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts. \* ZEIER, H., G. TSCHANNEN, H. SEITZ & K. AKERT (1966): Programmierung und Auswertungsergebnisse des sequentiellen Lernens bei Tauben. Naturw. Rdsch. 19: 453–459.

---

Die Vogelwarte 36, 1991: 80–81

## Kurze Mitteilungen

### Kurzmitteilung aus dem Saatkrähen-Planberingungsprogramm bei Braunschweig

In den zurückliegenden zehn Winterhalbjahren von 1980/81 bis 1989/90 konnten im Bereich der Mülldeponie westlich Braunschweigs (52.16 N 10.32 E) 38 683 Saatkrähen (*Corvus frugilegus*) beringt werden. Von 10 056 Expl. wurden biometrische Werte genommen.

Die Altersstruktur der beringten Tiere stellt sich wie folgt dar: 12 984 Vögel (33,6%) befanden sich im 1. Lebensjahr, 9096 (23,5%) im 2. Lebensjahr, 16 603 Exemplare (42,9%) waren im 3. Lebensjahr und älter.

Bis Anfang Mai 1990 lagen 787 Ringfunde aus mehr als 20 km Entfernung vom Beringungsort vor. Die Funde erfolgten zeitlich: im 1. Jahr nach der Beringung 266, im 2. 217, im 3. 117, im 4. 91, im 5. 47, im 6. 29, im 7. 15 und im 8. Jahr nach der Beringung 5 Exemplare.

Die Rückmeldungen verteilen sich auf folgende Länder:

Sowjetunion	311
Deutsche Demokratische Republik	214
Bundesrepublik Deutschland	104
Frankreich	54
Polen	50
Belgien	25
Tschechoslowakei	9
Holland	7
Dänemark	3
Schweden	3
Finnland	3
England	1
Österreich	1

Es wurden 26 Vögel mit Ringen ausländischer Beringungszentralen gefangen.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1991/92

Band/Volume: [36\\_1991](#)

Autor(en)/Author(s): Thielcke Gerhard

Artikel/Article: [Otto Koehler - Mitgestalter der Vergleichenden V  
erhaltensforschung 68-80](#)