

205

Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens

58. Jahrgang - Heft 2-3/2005



1

Beitr. Naturk. Niedersachsens 58 (2005): 45-62

Peter H. Klopfer¹⁾,

dem großen Verhaltensforscher, Bürgerrechtler und Pazifisten zum 75. Lebensjahr (22.8.2005)
in langer, freundschaftlicher Verehrung

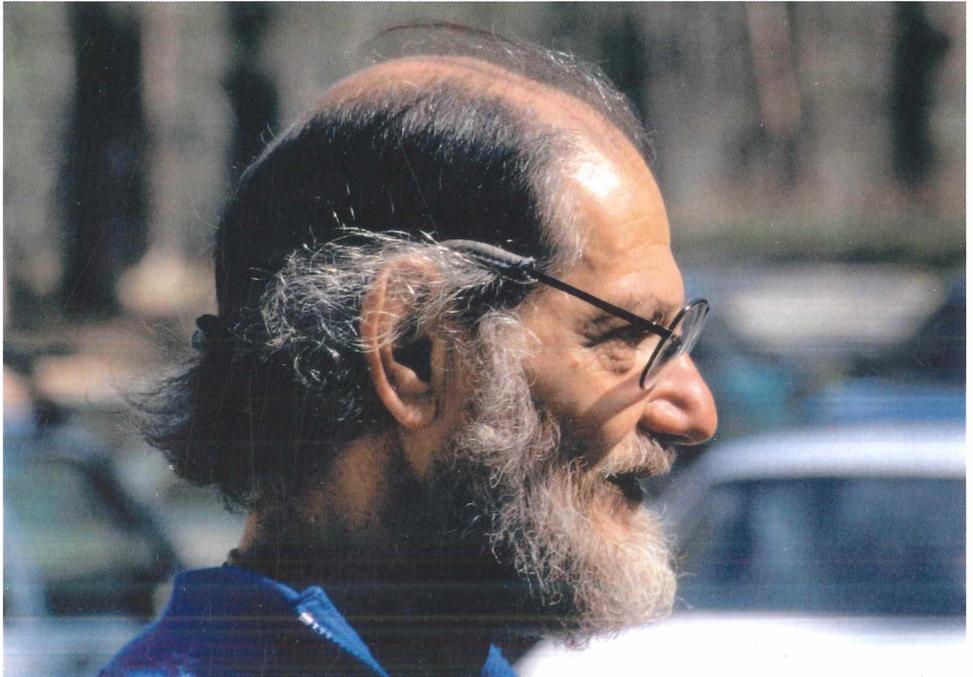


Abb. 1(Bild): Peter H. Klopfer am 8.4.1994 vor der Madagaskar-Primaten-Feldstation in Durham, N.C., USA
Photo: Verf.

¹⁾Biographie in: KLOPFER, P. H. (1999): Politics and people in ethology; personal reflections on the study of animal behaviour. Bucknell University Press. Lewisburg, London, Cranburg, NJ. ISBN 038754058.

Experimentelle Untersuchungen zur Biotopwahl Peiner Amseln (*Turdus merula*) im Rahmen des Problems der Verstädterung²

von Hans Oelke

1 Einführung: Verstädterung (Urbanisation) von Vögeln

Das zurückliegende 20. Jahrhundert hat wie kaum eine Epoche zuvor zu einer permanenten Expansion menschlicher Siedlungsstätten auf Kosten vormals landwirtschaftlich genutzter Freiräume geführt. Dieser Prozeß, der mit menschlicher Bevölkerungsverdichtung (Bevölkerungswachstum, Bevölkerungsexplosion) einhergeht, hat sich in (West)Deutschland vornehmlich nach Ende des 2. Weltkrieges gezeigt. Er hat bis heute kein Ende genommen. Das beweist die stürmische Ausbreitung sog. Gewerbegebiete an der Peripherie der Städte, längs der großen Verkehrsstraßen /Autobahnen seit etwa 1989/1990. Dieser Ablauf wird allgemein unter dem Begriff Verstädterung (Urbanisation) geführt. Nach MEYERS ENZYKLOPÄDISCHEM LEXIKON 1979(Bd. 24, S. 224) wird Urbanisation bestimmt als

1. städtebauliche Erschließung,

durch städtebauliche Erschließung entstandene moderne Stadsiedlung (zur Nutzung durch Tourismus und Industrie),(als Urbanisierung, Verstädterung) der Prozeß zunehmender Bevölkerungsverdichtung in städtischen Gebieten (bei entsprechendem Rückgang der Bevölkerung in ländlichen Bereichen). „Die U. ist eine Folge der Industrialisierung, die Konzentration von industriellen Produktionsstätten, von Handel und Gewerbe in den Städten begünstigt sowohl den Zuzug aus dem ländl. Umland als auch eine Ausdehnung städt. Kultur und Lebensformen (Urbanität) auf diejenigen Bevölkerungsgruppen, die zwar weiterhin auf dem Lande wohnen, aber in der Stadt arbeiten (Pendler). Dadurch führt der U. Prozeß zu einer starken Polarisierung zwischen privatem und öff. Leben der Bürger, zu Anonymität und einem rationalen Lebenszuschnitt. Typische Begleiterscheinungen städtischen Lebens wie bestimmte Formen der Asozialität und Kriminalität sowie Subkulturbildung werden im Zuge der U. einer ganzen Gesellschaft zu allgemeinen gesellschaftlichen Problemen“.

Von einer soziologischen oder geographischen Festlegung des Begriffes Verstädterung heben sich biologische Kennzeichnungen ab. WASSMANN (1999, S. 220) lenkt auf Stadtvögel (urban birds), die häufig in Städten brüten bzw. sich dem Leben in den Städten angepaßt haben, z.B. Stadtauben (*Columba livia f. domesticus*), Haussperlinge (*Passer domesticus*), Stare (*Sturnus vulgaris*). Diese Beispiele sind sicherlich gut gewählt, lassen aber offen, welche anderen Vogelarten sich und in welcher Form angepaßt haben.

Eine der umfassendsten ornithologischen Definitionen der Urbanisation (Urbanization) haben CAMPBELL & ELIZABETH LACK (1965) erarbeitet. Bei zunehmender Urbanisation kann der Prozeß der Anpassung von Vögeln an die neue Umgebung beobachtet werden. Der Prozeß startet normalerweise spontan über zeitlich begrenzte Invasionen bis zur Einrichtung permanenter Brutpopulationen. Im vorgerückten Stadium heißt das „Synanthropie“.

² Gefördert aus Mitteln des Niedersächsischen Zahlenlotos (II/2/4 B V 4g-8/68 v. 28.6.1968).

In städtischen Zentren wandeln sich die Bedingungen für Vögel kontinuierlich. Sie führen zu schnellen Veränderungen in der Zusammensetzung und Struktur städtischer Vogelgesellschaften. Diese enthalten weniger Vogelarten als anderswo, aber die absolute Vogeldichte kann bis zu dreimal höher als in Wäldern sein, sogar ein Dutzendmal höher oder mehr als in Grasland (Steppen) oder Wüsten. Die Isolation zwischen urbanen und „natürlichen“ Populationen von Arten ist gewöhnlich niedrig oder unterschiedlich, je nach Art und Struktur des urbanen Gebietes. Diese enthalten in der Regel einen höheren Anteil von anpassungsfähigen Formen als die umgebenden „natürlichen“ Habitate.

Es treten keine grundsätzlich neuen Eigenschaften im Verlauf der Urbanisation auf, aber einige wichtige Unterschiede entwickeln sich doch, eine höhere Vertrautheit (Zahmheit) zu Menschen, verlängerte Brutzeiten, Angewiesensein auf neue Ernährungsformen, Überlappung der Diät mehrerer Arten, kleinere Territorien und höhere Brutdichten. Sie sind meist die opportunistische Konsequenz nachlassenden Druckes natürlicher Selektion.

In Städten sind interspezifische Aktionen (Aggressionen) meist geringer aufgrund geringerer Konkurrenz und weniger Prädatoren oder schlicht einfacherer Ökosysteme.

Nach Meinung vieler Fachleute ist Überangebot von Nahrung der Hauptgrund für die Besiedlung vieler Städte durch wilde Vögel, besonders wirksam im Winter. Während der Brutsaison jedoch besuchen relativ wenige Vogelarten die Städte rein wegen der Nahrungssuche. Die Lachmöwe (*Larus ridibundus*) ist eine Ausnahme. Vögel jedoch mit der Fähigkeit zu langen Nahrungsflügen wie Segler *Apus*, einige Greifvögel, Saatkrähen *Corvus frugilegus*, Dohlen *C. monedula*, Ringeltauben *Columba palumbus*, die nordamerikanische Falkennachtschwalbe *Chordeles minor*, und in kleineren Varianten viele Finkenvögel *Carduelis*, Schwalben (Hirundinidae), Eulen und der Weißstorch *Ciconia ciconia* genießen unschätzbare Vorteile in menschlichen Siedlungen mit ihrer größeren Sicherheit für adulte und junge Vögel. Ohne Prädatordruck z.B. ziehen schlesische Ringeltauben in urbanen Parks viermal so viele Jungtauben pro Paar hoch als außerhalb der Parks, obwohl sie sich auf die gleiche Nahrung stützen (was aber nicht der Fall in London ist). Bei den meisten Arten ist die Kombination von Nahrungshöchstangebot und Sicherheit gleichermaßen wichtig für die hohen Dichten in urbanen Lebensräumen. Diese Leistungen werden erzielt durch eine verlängerte Brutsaison, trotz kleinerer Gelege, durch eine geringere Nestmortalität und eine längere Lebenszeit.

Es gibt drei Reaktionstypen von Arten auf zunehmende Urbanisation:

1. Den Rückzug (siehe die meisten boden- und buschbewohnenden Arten wie Ammern, Pieper, einige Laubsänger, Feldlerchen, einige Wasservögel, die meisten scheuen und die bejagten Arten. Ein zunehmender Mangel an Niststätten beschleunigt noch ihre Abwanderung.

2. die Anpassung und das gleichermaßen gute Überleben in Städten und in natürlichen Habitaten. Die urbanen Populationen sind mit den natürlichen Populationen ihrer Art voll integriert. Zu ihnen gehören Bewohner der oberen Kronenregionen. Beispiele sind Kleiber, die Baumläufer *Certhia*, Meisen *Parus* und Goldhähnchen *Regulus*.

3. Die Wiederbesiedlung urbaner Gebiete nach anfänglichem Rückzug. Dazu zählen die ursprünglichen Bewohner der unteren/niederen Waldschichten, die in niedriger Höhe nisten

und auf dem Boden Nahrung suchen. Sie ziehen sich zuerst zurück, kehren aber nach einiger Zeit zwar nicht alle , aber in einige Bereiche des Brutraumes zurück. Urbane und „natürliche“ Populationen können unterschieden werden. Tauben (Columbidae), Drosseln (Turdidae) und Stare (Sturnidae) sind treffende Beispiele. Manchmal verlassen solche Populationen ihre urbanen Lebensräume und expandieren in neue. Dazu gehören Türkentauben *Streptopelia decaocto*, Haussperlinge *Passer domesticus*, Hausrotschwanz *Phoenicurus ochruros*, Girlitz – *Serinus serinus* ebenso manche europäischen Arten, die in andere Kontinente eingeführt wurden.

Für invadierende Arten verknüpft sich die Urbanisation mit manchen auffälligen Verhaltensveränderungen. Stockenten *Anas platyrhynchos* und Ringeltauben gewinnen eine sekundäre Zahmheit durch Lernen (nach TOMIAŁOJĆ 1976). Bei Amseln *Turdus merula* behaupten einige Autoren (nach GRACZYK 1963, 1964), von anderen nicht unwidersprochen, die reduzierte Scheuheit sei angeboren in urbanen Lebensräumen, obwohl Experimente das offen lassen. Urbanisation mag in Form erhöhter Siedlungsdichten auch eine Folge der Abwesenheit von Prädatoren sein (TOMIAŁOJĆ 1998). Diese Gedanken greift JEDICKE (2000): 77 in erweiterter , mehr geographisch orientierter Form auf.

Die Urbanisation läßt sich zusätzlich noch nach historischen und geographischen Gesichtspunkten interpretieren. Das Schwergewicht der Urbanisation liegt in Nordwesteuropa, wo frühe und totale Entwaldung zur Verlagerung in offene Landschaften, Dörfer zwang, von denen es nur ein kurzer Schritt zur Besiedlung von städtischen Umwelten war. Bekannt ist in Europa die Ostwärtsverlagerung von Amsel und Ringeltaube. Wegen fehlender ökologischer Barrieren haben sich die Avifaunen benachbarter Städte vermischt.

In der Regel tritt eine urbanisierte Population zuerst in einem Gebiet mit einer dichten natürlichen Population der betroffenen Vogelart auf. Die anfängliche hohe Dichte kann entweder primär und allgemein sein, wie in einem quantitativen Dichtezentrum der Brutverbreitung der Art, oder sie kann sekundär und lokal sein, wie in Gebieten , wo menschliche Aktivitäten die Art zur Konzentration auf Überreste natürlicher Habitate getrieben haben. Nur ausnahmsweise besiedelt eine Art urbane Gebiete am Rande ihres Verbreitungsgebietes. Selbst Arten mit ausgesprochen weiter Verbreitung wie Steinsperling *Petronia petronia* , der Schneefink *Montifringilla nivalis*, die Blaumerle *Monticola solitarius* haben urbane Populationen , aber nur dort sind sie häufig, wo natürliche in urbane Habitate umgewandelt wurden. Einige Arten sind mehr in Nordost-Europa urbanisiert, wie Rotdrossel *Turdus iliacus*, Wacholderdrossel *Turdus pilaris*, Trauerschnäpper *Ficedula hypoleuca*, Hänfling *Carduelis cannabina*, Bachstelze *Motacilla alba*.

2. Einleitung

Die vorliegende, nun schon historische Untersuchung blieb Jahre trotz aller guten Vorsätze unausgewertet liegen. Ein hektischer Berufsalltag, ständig wachsende neue Verpflichtungen und Interessen , wichtige familiäre Aufgaben stoppten die euphorische Anfangsenergie. Die kürzliche Feier für Prof. Klopfer im fernen Amerika (Durham,

N.C.,USA, Duke University, 6.-8.Mai 2005) schuf einen willkommenen Anlaß, um endlich die Experimente aus den Jahren 1971-1972 abzuschließen.

Die Anregungen für die Amselexperimente entstanden anlässlich eines von DFG , DDA , FULBRIGHT geförderten post-doc Forschungsaufenthaltes 1966-1967 an der Duke University, Durham, N.C., USA, im Institute of Zoology, Behavioral Biology (Arbeitsgruppe P.K.) und an der Queens Univ. , Kingston, Ontario, Kanada (Prof. Barrie Gilbert). Aus dem Schwerpunktthema Biotopwahl von Vögeln (vgl. MACARTHUR 1958, 1961, KLOPFER 1962, 1969, KLOPFER & HAILMAN 1965, KLOPFER & OELKE 1970) entstand die Anregung, ähnliche Studien auch in Deutschland zu beginnen. Die Entscheidung fiel dabei auf die **Amsel** als einer Art, die aus ursprünglichen waldigen Lebensräumen seit Beginn des 20. Jahrhunderts zunehmend Siedlungen als dominanter Brutvogel zum Lebensraum erschlossen hat. Für diesen Kolonisationsprozeß hat sich der Name Verstädterung (Urbanisation, Urbanization) eingebürgert (s. bes. SNOW 1987, STEPHAN 1999, S. 78 ff.).

Der Übergang von einem zum anderen Habitat ist theoretisch mit einer Reihe von Adaptationen verbunden (s.a.o). (1) Verlassen der Städte (s. Feldlerche, größere, jagdbare Arten), (2) fließende Übergänge zwischen Städten und natürlicheren Habitaten (vgl. Meisen, Kleiber), (3) Wiederbesiedlung der Städte nach vorherigem Rückzug (vgl. Tauben, Stare, Haussperling, Hausrotschwanz).

Mehrere der o.a. Adaptationen treffen über Jahrzehnte für die Amselpopulationen in meinem langjährigen Lebens- und Beobachtungsraum (Peiner Moränen- und Lößgebiet) zu: Zahmheit, prolongierte annuelle Aktivitäten (Gesangsaktivitäten von z.T. Januar-Juli/August), erhöhte Reproduktionen mit 3-4(?) oder neuerdings noch mehr Jahresbruten, sehr variable, z.T. sehr ungewöhnliche Neststandorte und Brutplätze (an, in Gebäuden), kleinste Territorien (so in den immer kleiner ausfallenden Wohngrundstücken zwischen 100-400 m² Grundstücksgröße, im sog. Splittergrün an Verkehrsstraßen), hohen Populationsdichten (im Peiner Raum schon 1961 mehr als 4100 Brutpaare). Dieser Bestand hat sich inzwischen (Stand 2005) mehr als verdoppelt, entsprechend ähnlichen Bestandsaufnahmen z.B. in Hamburg (MITSCHKE, GARTHE & MULSOW 2000).

Amseln sind nach meinen Erfassungen 1961 (OELKE 1961, 1963) in $\frac{3}{4}$ aller Probeflächen (damals >250) vorhanden. Keine andere Vogelart tritt so stetig in allen Fazetten einer Kultur- und Industrielandschaft wie dem Peiner Raum auf. Die Art gehört zu den charakteristischsten, dominanten bis subdominanten Vögeln schlechthin (in einer 217 qkm großen Probeflächenlandschaft Subdominanz 3,23 %, Abundanz 6,41 Brutpaare/qkm). Ballungszentren sind die Siedlungen, bes. die Stadt (Peine), es sind nicht Waldgebiete oder Gehölze oder Gewässer-Randstreifen.

Konzeption der Untersuchung(nach einem Finanzierungs- Antragsentwurf vom 21.12.1967):

„Das Auftreten und Brüten einer Reihe von Vogelarten, wie Ringeltaube, Gartenrotschwanz, Eichelhäher, besonders aber Amsel in unseren Städten seit etwa 75-100 Jahren wird unter dem Begriff der Verstädterung zusammengefaßt. Diesem Begriff liegt die Vorstellung zugrunde, daß ursprünglich waldbewohnende Arten aktiv neue Lebensräume – städtische Siedlungen – erschlossen und dort Populationen bildeten, die hinsichtlich ihrer Brutbiologie, Ortstreue, Reproduktionsrate und ihres Verhaltens mehr und mehr von den sog.

Waldlandformen abwichen.

Eine andere Erklärung geht von der Tatsache aus, daß mit dem Übergang von der engen, gedrängten, noch quasi mittelalterlichen Stadtform zur großflächigen, stärker strukturierten neuzeitlichen Siedlung Elemente des Waldlandes in Form von Park- und Gartenanlagen mit reichem Baum- und Strauchanteil aus der vorherigen Landschaft einbezogen oder, sieht man auf den vorherrschenden Haus-Garten-Stil—, —neu— angelegt wurden. Das Verstädterungsproblem löst sich unter diesem Blickwinkel weitgehend auf. Es bestätigt nur das Faktum, daß Tiere eine angeborene Bindung an einen bestimmten Lebensraum zeigen oder, anders ausgedrückt, Biotop ein charakteristisches Spektrum von Tieren und Pflanzen aufweisen.

Zum Testen der beiden Thesen möchte ich folgende Experimenterserie durchführen:

Ein umweltisolierter, künstlich beleuchteter Raum der Grundfläche ca. 5 x 5 m wird durch eine Netzwand in zwei Hälften unterteilt, die lediglich an einer Stelle in der Mitte durch eine Öffnung verbunden sind. In der Öffnung befinden sich zwei Lichtfallen mit elektrischen Uhr-Zählwerken, detailliert auch bei KLOPFER (2005).

Durch Registrieren der pro Kammerhälfte verbrachten Zeit werden getestet **Altvögel**, die in einem ausgedehnten Waldgebiet (Forst Uetze bzw. Hämelerwald) und einer Stadt (Peine, Hannover) während der Brutzeit gefangen werden [realiter nicht ausgeführt] und **Kaspar-Hauser-Tiere**, also Jungvögel, die bis zu den kritischen Wahlversuchen keine Kenntnis vom Muster „Wald“ oder „Garten“ speicherten.

Eine statistische Auswertung und Überprüfung der erhaltenen Meßwerte bringt eine Entscheidung darüber, ob die Hypothese von (zwei) genetisch unterschiedlichen Amsel-Populationen in Niedersachsen oder die Hypothese einer genetisch einheitlichen Population aufrecht zu erhalten ist.“

Der umweltisolierte, künstlich beleuchtete **Testraum** kann in seinen beiden Kammerhälften unterschiedlich ausgeleuchtet werden und durch Variieren im Aufstellen von künstlichen „Sträuchern“ und Aufhängen von künstlichen Blättern einem Versuchsvogel die Wahl zwischen einer „Wald“- und einer „Garten“-seite (dunkel – hell, schattig – licht etc.) anbieten. In dem Testraum werden nacheinander ca. 20 sog. „Wald“- und „Garten“-Amseln 5 Tage lang durch Registrieren der pro Kammerhälfte verbrachten Zeit getestet

„Die experimentellen Untersuchungen werden durch Buntmarkierungen von Freilandvögeln erweitert, um einen Überblick über das Maß der Dispersion und Ortstreue in meinem Versuchsgebiet zu erhalten.“ [Dieser Teil des Programmes läuft noch gegenwärtig und tendiert nach Planberingungen in dem eigenen parkähnlichen Hausgarten an der Kastanienallee 13 in Peine zu dem Schluß, daß die Amsel in Peine sehr ortstreu ist und kein Zugverhalten zeigt. Von 782 zwischen 1958-2004 in Peine beringten Amseln (212 Nestjungen, 570 Flugfähigen) meldete sich bisher kein Vogel aus einem Umkreis von mehr als 100 km zurück.]

3. Material, Methode

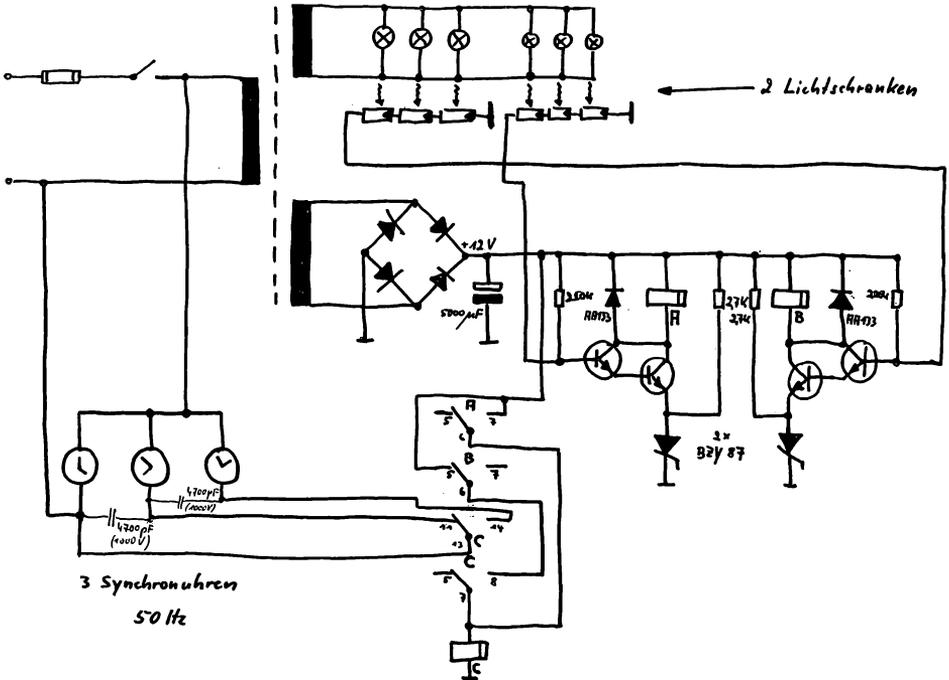


Abb. 1: Schaltplan der photoelektrischen Registrierung von Bewegungsvorgängen.
 Fig. 1: Registration schedule of moving Blackbirds in the experimental test cage.

Vor Einsetzen von Prägungs- und Lernvorgängen wurden nestjunge, noch blinde Amseln mit ihrem Nest dem Neststandort entnommen und isoliert in Käfigen und kahlen Kellern mit artgemäßer Nahrung durch Menschen aufgezogen.

Die nach der Aufzucht flugfähigen Amseln gelangten einzeln in den Versuchsraum (Testkammern). Das aus den USA überlassene Gerät zur photoelektrischen Registrierung von Bewegungsvorgängen meldete die Zeiten, die ein Vogel in der einen oder anderen Kammerhälfte verbrachte. Der Laufsteg der Box von ca. 20 x 20 x 20 cm, in dem auch Futter *ad libidum* geboten wurde, gab beim Queren der Vögel die Chance, daß die gepaarten Photozellen automatisch den Durchgang oder Durchflug von einer Kammerhälfte zur anderen aufzeichneten. Die Schaltung der Photozellapparatur folgte dem Plan von Dipl. Phys. Karl-Heinz Thiele, Hannover, jetzt Peine (Abb. 1).

Historie der Versuchsamself:

Ab 1967 bot sich für die Durchführung der Experiment die 182 m² große, ungenutzte Fahrradkelleretage unter Trakt 1 des 1963 eröffneten Gymnasiums Gr. Ilsede, 8 km S von Peine, an (Photo 2).

In dem hinteren Teil (70 m² der alten Kelleretage) wurde der **Testkäfig** (22,9 m², Abb 2) aufgestellt. Zu Absperrung dienten grobmaschige, beigefarbene Fischernetze (Netzweite ca. 0,4 cm), befestigt an einer Lattenkonstruktion. Die Sitzstangen in den beiden Hälften der

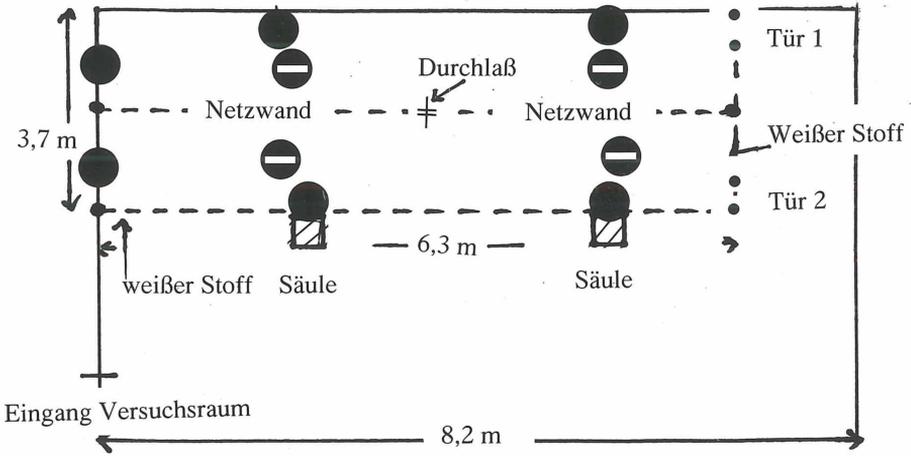


Photo 2: Blick auf die Hofseite samt Kellergeschoß des Gymnasiums Gr. Ilsede: August 2005. Im Keller (s. Pfeil) wurden die Amselexperimente 1970-1972 durchgeführt. (Photo: Verf.). Photo 2: Subbasement of the college (Gymnasium) Gr. Ilsede from the backyard site in autumn 2005. The arrow points to the location of the Blackbird experiments in 1970-1972 (Photo: author).

Testanlage waren hinterlegt von aufgehängten grünen Plastikblättern (Typ Eiche, Abb. 4). Jeder Testraum war bestückt mit 3 Neonröhren (Länge/Röhre 2 m, 40 W), 2 davon an der Decke, 1 Röhre an der inneren Wandseite angebracht. Um 3 spiegelbildliche hölzerne Sitzstangen ließen sich bequem die Attrappenblätter, minimal 30, maximal 90 pro Kammerhälfte mit den elastischen Blattstielen anhängen. Während der Versuche erlebten die Vögel einen 24 h-Dauerlichttag. Konstruktion und Ausführung der Experimente entsprechen den Vorgaben detailgenau vor allem in KLOPFER (1965: 377-379, Abb. 1 a), in der Konzeption von KLOPFER (1962), KLOPFER & HAILMAN 1965, MACARTHUR & MACARTHUR 1961.

Außerhalb der Versuche hielten sich die Amseln in zwei **Bereitschaftskäfigen** (Abb.3) in der zweiten Hälfte (70 m²) des alten Fahrradkellers auf. Die Alu Fahrradständer waren zu Beginn abmontiert, im Vorkeller deponiert, um Platz für die beiden ebenerdigen, mit Netzgarn abgespannten Bereitschaftskäfige (ein Käfig für die Garten-, der anderer für die Wald-Amseln) zu gewinnen. Einige trockene Äste und Zweigquirle schufen Sitzmöglichkeiten über dem mit Torfmulldicht überschichteten Kellerboden. 2 Futter- und Trinknapfe standen in allen Käfigen bereit. Für die Fütterung und das Halten der Versuchsamselel benutzten die helfenden Schüler und Schülerinnen eine ausgearbeitete Anleitung (mit Regeln für Futter- und Wasserversorgung, Reinigung, Regelung der Temperatur, Vorbeugung gegen Mäusefraß; Beschaffung von Nachschub, Ablesen und Wartung der Meßinstrumente, Fehler, s. S. 15-19 der Amsel-Akte).

Abb. 2: Testkäfig im sog. Mäuse-Keller des Gymnasiums Gr. Ilsede.-
 Cage for testing the Blackbirds in the subbasement of the college
 Gr. Ilsede (Gymnasium Gr. Ilsede).



⊕ Durchlaß mit Registrieruhren (Photozellen)

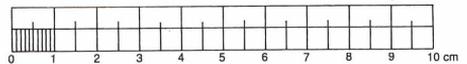
● Neonröhren (an Wänden bzw. Säulen)

⊖ Neonröhren (an Decke des Kellers)

● = Kanthölzer τ , $2,1 \times 0,04 \times 0,06$ m

liegen am Boden, an ihnen sind Stoff und Netzwand befestigt

Abb. 4: Plastik-Eichenblatt (Typ *Quercus robur*). Fig. 4: Artificial Oak leaf (*Quercus robur*).



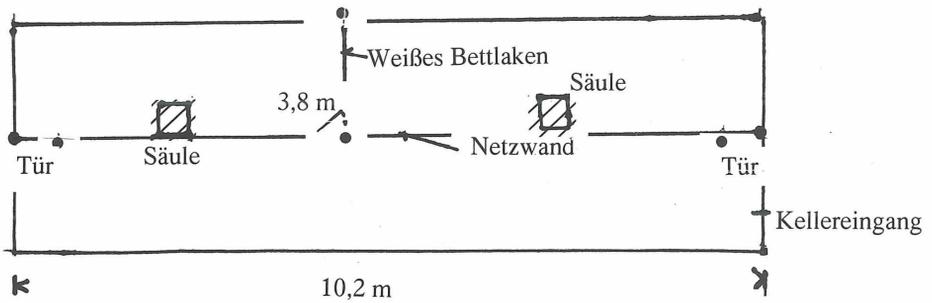


Abb. 3: Bereitschaftskäfig im vorderen Teil des sog. Mäusekellers im Gymnasium Gr. Ilsede.
 Fig. 3: Cage for captured, caged Blackbirds in the front part in the subbasement of the former bike room of the college of Gr. Ilsede (Gymnasium Gr. Ilsede).

Im 2,16 m hohen Keller herrschte eine Durchschnittstemperatur zwischen 15,5-20,5°C (maximal 23,0°C am 16.9.1969, minimal 15,0°C am 18.1.1972), eine Luftfeuchte von 53,4-66,4 % (maximal 74 am 22.9.1969, minimal 36,5 % am 17.1.1972). Die Helligkeitswerte schwankten zwischen $1,9-2,1 \times 10^2$ Lux.

Technische Einzelheiten zu dem Registrierinstrument: Filament Transformer P-6133 (Stancor-Electronics, Chicago, Ill., USA), Dry Electrolytic Capacitor (Kat.Nr. PRS-1770 , Aerocox Corpor. , New Bedford, Mass. USA), Widerstand CM5 10.000 (Potter & Blumfield, Princeton, Ind., USA), Ohmrite no. 1027, Relais Type 327 (Leach Relay, Div. of Leach Corporation, Los Angeles, USA), Photozelle E 8BC-7 Lite Modul der Autotron Inc., Danmville, Ill.

Zur Verbesserung der Haltungsbedingungen hängten wir im Bereitschaftsraum 2 aus der Viehhaltung übliche Wärmelampen auf (Bestrahlungsgerät Kenn-Nr. 3951.05).

Die 16,5 cm langen Eichenblätter (Typ B-2946, Roteiche – *Quercus robur*) mit einem 9 cm langen elastischen Stiel wurden bezogen von der Flower Products Company in Chicago, Ill. USA. Kunstblätter, z.B. Buche, Birke, Ahorn, gab es zu der Zeit nicht käuflich in Deutschland. Frische Blätter schieden aus praktischen Gründen aus.

Einen Sachstand-Zwischenbericht (3 S.) erhielt der Regierungspräsident Hildesheim als formaler Sachverwalter des sponsorenden Kultusministeriums am 30.1.1973.

Das Versuchsprogramm (Tab. 1): Biotopwahl von Amseln unter Laborbedingungen (Konzept)

Pro Serie sind 4 erfahrungslose, nestjunge, flugfähige Amseln des Typs Wald- bzw. Gartenamsel herangezogen. Jedem Vogel wurden 2 Probe-, danach 4 Testtage gewährt. Die Versuchsdauer betrug insgesamt 240 Tage, d.h. ca. 8-9 Monate. Die Testperiode lief von September 1971 bis Mai-Juni 1972. Altvögel mit Freiland-Erfahrungen sind wegen der Länge der Testperioden ausgeschieden. Die Vorbereitungen starteten mit dem Bau der Käfige bereits 1969.

Serie	Kammer links	Kammer rechts
a	3 leuchtende Neonröhren 30 Blätter/Stange	3 leuchtende Neonröhren 10 Blätter/Stange
b	3 leuchtende Neonröhren 10 Blätter/Stange	3 leuchtende Neonröhren 30 Blätter/Stange
c	Alle Neonröhren leuchten 10 Blätter/Stange	Keine Neonröhre leuchtet 30 Blätter/Stange
d	Keine Neonröhre leuchtet 10 Blätter/Stange	Alle Neonröhren leuchten 30 Blätter/Stange
e	Keine Neonröhre leuchtet 30 Blätter/Stange	Alle Neonröhren leuchten 10 Blätter/Stange
f	Alle Neonröhren leuchten 30 Blätter/Stange	Keine Neonröhre leuchtet 30 Blätter/Stange

Zur Herkunft und Kennzeichnung der Amseln:

5 Gartenamseln stammen aus dem Pastorengarten im Zentrum des Dorfes Gr. Solschen, Gemeinde Ilsede (ca. 4 km W Gr. Ilsede, Peiner Lößbörde). Sie schlüpften am 14.6.1971 und gelangten zur weiteren Betreuung und Aufzucht in meinen damaligen häuslichen Keller (Gr. Ilsede, Meerweg 18 c) am 18.6.1971. 2 weitere Garten-, besser Stadtamseln (Ringnummer He 7460419-420), beringt am 8.6.1971, wurden in der Nordstadt Peine, im elterlichen Vorgarten Gunzelinstr. 11 erbrütet. Alle Amseln erhielten zur schnelleren Identifizierung in den Versuchsräumen am 11.10.1971 Farbringe und Aluringe am 29.6.1971.

Die 2 Waldamsel-Lieferungen konnten nach langer Suche im größten Peiner Waldgebiet, dem Hämelerwald (901,08 ha, DIECKHOFF 1984) in einem geschlossenen Fichtenstangenholz der Staatsforst, Abt. 128, ca. 300 m vom nächsten Waldrand entfernt, am 6.6.1970 gesammelt werden (spätere Ringnummern 7 421-424, 7 481 763-768). 2 Gartenamseln starben während der Testphasen (am 15.5.71, 12.8.71).

Gartenamsel

Ringnummer Helgoland	He 7493 154	Farbcode rechts gelb/rot	♀
	He 7460 420	rechts gelb	♂
	He 7 493 157	rechts gelb/gelb	♂
	He 7493 153	rechts weiß/weiß	♂
	He 7493 155	ohne Markierung	♀
	He 7493 156	starb am 12.8.1971	♀
<u>Waldamsel</u> (beringt am 11.5.1971)	He 7481 763	links rot	♂
	He 7481 765	links weiß, rechts rot	♀
	He 7460 421	links gelb	♀
	He 7481 764	rechts weiß	♂

Danksagung

Pastorensohn Hinnerk Reinkensmeyer besorgte die Solschener Amseln. Dr.rer.nat. Karl Sauerbrey und Dr.med. Karl Harstick, damals Schüler der Kl. 12-13, zimmerten mit beachtlichem handwerklichen Geschick die Versuchs- und Haltungskäfige in dem Fahrradkeller. Die Brüder Jürgen und Detlef Streichert betreuten auch während der Ferienzeiten die Amseln und lasen die Meßwerte an der Uhr der Photozelle ab. Meine Söhne

Dr.rer.nat. Christoph und Dr. med. Matthias, damals noch Kinder, und meine Frau Heidi fütterten die jungen Amseln in aller Frühe per Pinzette und beteiligten sich mit großer Begeisterung an der Aufzucht der Vögel im Keller unseres damaligen Ilseder Wohnhauses. Otto Heuer(1897-1982), Ölsburg, kam jeden Tag frühmorgens und lieferte frisch ausgegrabene Regenwürmer aus seinem Garten als prädestiniertes Amselfutter ab. Schülerin Christine Kindler ließ sich überreden, die gemessenen Werte zu überprüfen und auf die Zeitwerte pro Kammerhälfte zu intrapolieren. Mehrere Schüler informierten über Amselnester mit geeigneten Jungvögeln, z. B. Jürgen Mylo(Kl. Bülten), Claus Witkop (Ölsburg), Dr.rer.nat. Jürgen Wietfeld (Adenstedt), Iris Felbier (Adenstedt), Gottfried Gloger (Kl. Ilsede), Achim Witulski (Gadenstedt), Boris Jakob (Hohenhameln), Karl-Heinz Hildebrand (Gr. Solschen), Joachim Lege (Gr. Bülten). FA Möller, Hämelerwald, genehmigte bereitwillig das Befahren der gesperrten Waldwege.

Hans Bub, Wilhelmshaven († 27.3.1995) organisierte Netzmaterial in der damaligen DDR. STD D. Almeling und L. Becker machten am 10.8.05 eine gründliche Inspektion des ehemaligen Versuchskellers möglich; einzige Überreste der einstigen Anlagen waren 2 Dübel an einer inneren Kellerwand. Mathematikerin und Kollegin Monika Lüder, Gr. Ilsede, erleichterte den Gebrauch statistischer Formeln.

J. Burch, Dept. Physiology der Duke Univ., Durham, N.C., USA, konstruierte den photoelektrischen Bewegungsmelder und modifizierte ihn für deutsche Stromverhältnisse. Peter H. Klopfer sponserte das Gerät, und seine Sekretärin Cathy Dewey bemühte sich viele Male um Hilfe bei den konstant auftretenden Versorgungsengpässen. Dr. W. Thiede,Köln, machte auf verborgene Literatur über Stadtvögel aufmerksam.

Ihnen allen schulde ich großen Dank für die Unterstützung und lange Mitarbeit. Es ist mir ein besonderes Anliegen, dem damaligen Leiter des Ilseder Gymnasiums OSTD Willi Grebenstein (1908-1976) auch posthum für seine überaus großzügige, tolerante Überlassung des großen Schulkellers(Schulsynonym „Mäusekeller“) für die Amselexperimente zu danken, auch den beiden Hausmeistern, Herrn Heiß und Herrn Bonse, die gute Miene zu manchen Unannehmlichkeiten -Schlüssell in Schülerhänden, geöffnete Kellerfenster, Mäuse im Röhren- und Heizungssystem unter den Erdgeschoß-Klassenräumen ertrugen. Der Schulträger - (stellvertr. OKD Heinz Kuklik, † 1991, Landkreis Peine – gab augenblinzeln auch als Schülervater sein Einverständnis, so daß die heute mit Sicherheit auftretenden bürokratischen Hemmnisse völlig ausblieben. Auch Schwierigkeiten mit Natur- und Tierschutzinstanzen bestanden in den 1970er Jahren nicht. Die damaligen Experimente könnten gegenwärtig bei den versessenen Blockademöglichkeiten so vieler fachfremder Institutionen nicht mehr sichergestellt werden.

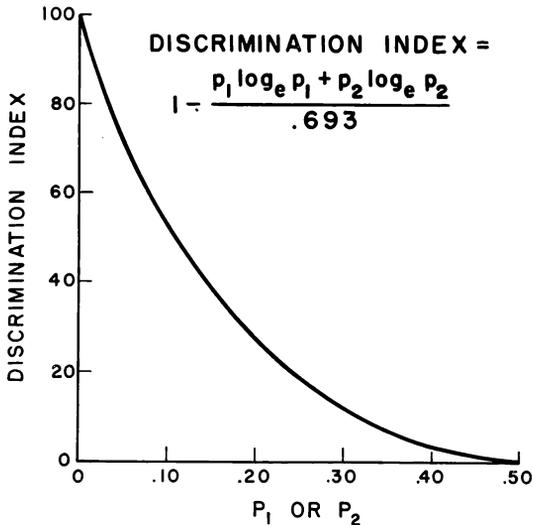
6. Ergebnisse

Einen Schnellüberblick über die getroffenen Wahlentscheidungen gibt Tab. 2: Wahlentscheidungen der Versuchsameln(4sog. Garten, 4sog. Wald-) bei den Testmodalitäten gemäß Tab. 1.

Serie (s.Tab. 1)	Minuten in Kammer links	Minuten in Kammer rechts	Testdaten	Statistik	Signifikanz
				χ^2	
a Garten-Amsel	22916	9388	2.11.-16.11.72	29334,158	P < 0.001
Wald-Amsel	20175	16394		3939,631	P < 0.001
b Garten-Amsel	25242	10764	12.8.-20.5.70	2533,585	P < 0.001
Wald-Amsel	21798	5448		16383,399	P < 0.001
c Garten-Amsel	25471	4281	30.12.71-27.1.72	13750,783	P < 0.001
Wald-Amsel	21539	11467		11438	P < 0.001
d Garten-Amsel	27489	3835		8802,087	P < 0.001
Wald-Amsel	26542	9273	1.2.-11.3.72	33817,895	P < 0.001
e Garten-Amsel	25531	7020	12.3.-18.4.72	2149,91	P < 0.001
Wald-Amsel	25145	10873		6761,205	P < 0.001
f Garten-Amsel	25066	9744	18.4.-25.5.72	9874,995	P < 0.001
Wald-Amsel	23554	6279		9899,862	P < 0.001

Tab. 3: Weitere statistische Ergebnisse : Handaufgezogene Wald- und Gartenamseln. Diskriminanzwerte (H) (nach KLOPFER 1965), Pearson Korrelation (als Variante 1 = linke Käfighälfte, Variante 2 = rechte Käfighälfte. Maß für die Straffheit des Zusammenhangs zwischen Merkmalen), Kolmogorov-Smirnov-Test (Test zur einfachen parameterfreien Anpassung bei kleinen Stichproben auf Normalverteilung). Wahlverhalten von Amseln gegenüber Helligkeit und künstlichem Blattwerk. H = Diskriminanzindex (Berechnung s.u.). Kursiv die Werte für Waldamseln, **fett** die Werte für Gartenamseln. D = Prüfgröße K.-Sm.-Test. P = Wahrscheinlichkeit (Probability).

Serie + Kurzform	H	Pearson	Kolmogorow-Smirnov	
			D	P
a , mehr Blätter links	1,60	0,704	0,269	0,934
gleichhell	<i>1,69</i>	<i>-0,332</i>	<i>0,194</i>	<i>0,998</i>
b , mehr Blätter rechts	1,61	-0,125	0,244	0,972
gleichhell	<i>1,50</i>	<i>-0,600</i>	<i>0,235</i>	<i>0,980</i>
c , hell gegen Dunkel	1,41	-0,419	0,272	0,928
Wenig gegen viel Blätter	<i>1,66</i>	<i>-0,466</i>	<i>0,304</i>	<i>0,853</i>
d , Dunkel gegen hell,	1,37	0,173	0,268	0,936
Wenig gegen viel Blätter	<i>1,57</i>	<i>0,242</i>	<i>0,418</i>	<i>0,488</i>
e , Dunkel gegen hell	1,52	-0,456	0,269	0,934
Viel gegen wenig Blätter	<i>1,61</i>	<i>-0,392</i>	<i>0,301</i>	<i>0,862</i>
f , Hell gegen dunkel	1,59	0,888	0,317	0,816
Viel gegen wenig Blätter	<i>1,51</i>	<i>0,028</i>	<i>0,336</i>	<i>0,758</i>



Bei allen Wahlversuchen entscheiden sich die beiden sog. Amselformen signifikant für ein Angebot. Die Übereinstimmung der Wahl ist gut deutlich im Diskriminanztest (H in Tab. 3). Außer dem χ^2 -Test zum Prüfen auf eine Nicht-Normalverteilung sind weitere Tests herangezogen, die nicht in der Tab. 2 und 3 erscheinen. In der Reihenfolge: der Wilcoxon-Test zum Vergleich zweier Stichproben unter der Annahme keiner Normalverteilung und zugleich als Test für Paardifferenzen, eine Korrelationsanalyse zur Prüfung von Abhängigkeiten (linear, logistisch, logarithmisch, rechnerisch mit dem r-Wert, der Zufälligkeitstest (zum Prüfen auf Abhängigkeiten), der Friedmann-Test als Varianzanalyse mehrerer Stichproben mit Nicht-Normalverteilung (Details bei LOZÁN 1992).

Gravierende Unterschiede im Wahlverhalten der sog. Garten- und Waldamseln können nicht aus den >6 Wahlangeboten entnommen werden. Die Amseln präferieren blattreiche Käfige (bei gleicher Helligkeit) (Angebot a). Sie tendieren bei gleicher Helligkeit zum schütterer belaubten Käfig (Serie b). Einem hellen, wenn auch spärlicher belaubten Raum (Serie c) wird der Vorzug gegenüber einem dunklen, mehr belaubten Käfig gegeben. Diese Wahl kippt völlig um bei Serie d (dunkel und wenig Blätter) und auch bei der Serie e (dunkel und viele Blätter). Dieselbe Situation mit dunkel und vielen Blättern (rechte Kammerhälfte) versus hell und reichlich Blätter (Serie f) wird zugunsten „hell und reichlich Blätter“ gelöst.

Die getesteten Garten-Amseln, sind verglichen mit Waldamseln, schwächer in der Vorzugs-wahl für „dunkel und wenig Blätter“ (Serie d); Wilcoxon, Friedmann und r-Werte fallen höher bei ihnen aus (Serie c). Waldamseln tendieren mehr zu „Dunkel und viel Blätter (Serie e); bei ihnen ist auch die Korrelation ausgeprägter (Serie b).

Größere Diskrepanzen werden offenbar in Serie a (gleiche Helligkeit, unterschiedliche

Blattzahlen/Käfig). Bei Gartenamseln sind die z-Werte vom Wilcoxon-Test niedriger, desgleichen auch die P-Ziffer im Friedmann-Test.

Die ursprüngliche Erwartung von deutlich differierenden Amselpopulationen im Peiner Raum hat sich damit trotz leichter Gegensätze nicht erfüllt.

Von diesen Schlüssen heben sich die Folgerungen an experimentell getesteten Stadt- und Waldamseln in Polen ab (GRACZYK 1963), die schnellere und längere Fluchtdistanz, eine höhere Reaktionsfähigkeit, ein höhere Migrationsverhalten bei Waldamseln (nach Studien im Raum von Posen, Lublin und im Urwaldgebiet Bialystok). Zu ähnlichen, noch vertiefteren Schlüssen gelangt auch TOMIAŁOJĆ 1994.

7. Diskussion

Experimentelle Untersuchungen am Problem verstärkender Amseln sind bis heute rar. Das große Sonderheft der Zeitschrift VOGELWELT (2-3, 2000) zum Schwerpunktthema „Vögel in der Stadt“ ist frei von experimentellen Untersuchungen. Sie fehlen m.W. völlig in Deutschland. Vorbildfunktion genießen die Studien von R. GRACZYK (1963, 1974 a-b) in Polen.

Für die Peiner Auswertung sind alle Vögel eines Habitattyps gepoolt bewertet. Damit sind die individuellen Unterschiede ausgefiltert worden. Die Versuche sind erschwert und behindert worden durch eine zu geringe Anzahl an Versuchsvögeln, die aber alle die lange Testzeit überlebten. Auch die gebotenen (6) Wahlmöglichkeiten mit den beiden Parametern Helligkeit und Blattdichte müssen als zu gering und starr angesehen werden. Serie e und f überschneiden sich und variieren nicht deutlich genug voneinander. Viele weitere Fragestellungen (s.u.a. Freilandvögel, bereits geprägt auf einen Habitat, Geschlechts- und Altersunterschiede, präzisere Auswahl in den Fangorten, in Lößland-Dörfern und Moränen-Dörfern mit stark unterschiedlichen Strauch- und Baumanteilen, Versuchen unter Freiland-, nicht Kellerbedingungen) hätten in Folgeexperimenten im Rahmen eines Institutsprojektes und intensiver Diskussionsforen aufgegriffen werden müssen. Sie bleiben Anregung für zukünftige Analysen.

Die These von eigenen Habitat-Populationen der Amsel (Garten, Wald, evtl. auch Stadt und andere Unterdifferenzierungen) kann rigide nicht aufrecht erhalten werden.

Die nur 300 m vom offenen Waldrand mit Nest entnommenen Waldamseln des Hämelerwaldes boten seinerzeit den geeigneten Einstieg in die Experimente. Die Wahl gehorchte dem Zufallsprinzip. Gegenüber leicht möglichen Nestfunden in den Siedlungen war die Nestsuche in dem großen Waldgebiet mühselig. Eine gezielte Nachsuche im Zentrum der großen Laubwaldforst —unterblieb. Hintergrundinformationen über die Waldamseln wie Reproduktionserfolge, Herkunft, Alter der Altvögel waren somit nicht bekannt. Die Nesthöhe (ca. 6m) in einer gut 12 m hohen Fichte (*Picea abies*) diente nebst Waldherkunft als bestes Unterscheidungsmerkmal zu den Gartenamseln und ihren im Durchschnitt wesentlich niedriger angelegten Nestern (vgl.a. WYSOCKI 2005).

Ursprüngliche Lebensräume der Amsel waren einmal Wälder (WYSOCI et al. 2004, JEDICKE 2000: 78). Die Peiner Garten- und Waldformen haben sich trotz einer inzwischen gut 100jährigen Selbständigkeitsphase in der Habitatwahl nicht grundsätzlich auseinanderentwickelt. Die Verstärkerung setzte bei uns mit der Gründung der Schwerindustrie (Ilseder Hütte, Peiner Walzwerk, Mineralölwerke) um 1870 ein. Zu einer ähnlichen Datierung für England gelangt auch SNOW 1987: Die mittelalterlichen Dorf- und Stadtstrukturen wurden nachhaltig mit besonderen Arbeitersiedlungen (Kolonie

Stahldorf in Peine, in Ölsburg) und großen Mietkasernenblöcken während der sog. Gründerjahre (Peine, 1870-1900) aufgebrochen. HILPRECHT (1939) fixiert die Einwanderung der Amsel für Braunschweig und Magdeburg auf die 1880er Jahre. Villenstil und gebüschartige, selbst parkartige Gartenanlagen standen am Start der expandierenden Amselpopulationen ab etwa 1920-1930. Diese Entwicklung wurde mit dem Eintreffen der großen Flüchtlingsströme und den von ihnen geschaffenen Neubauten (vielen prächtigen Einfamilienhäusern mit prunkvollen Ziergärten) nach 1945 noch einmal dynamisiert. Das Angebot an geeigneten Habitaten und gleichzeitig ausreichende Nahrungsversorgung vor dem Hintergrund immer milderer Winterhalbjahre (ab etwa 1978) gaben den Schub für die explosionsartige Zunahme der Bestände. Es verschiebt sich damit die Verstädterung in die Sektoren der Habitatwahl und Quantität ausreichender Habitate. Einen geographischen Rahmen für die Verstädterung im Raum Hannover-Hildesheim und somit auch Peine ziehen ANTE 1975, noch gezielter KLÖPPER 1952.

Die kurze Entfernung des Sammelgebietes der Waldamseln (Hämelerwald) zu städtischen Zentren (zu Peine ca. 6 km, zu Hannover ca. 15 km, zu Hildesheim ca. 25 km) könnte ein weiterer Hinweis auf die enge Verflechtung von Amselpopulationen im östlichen Niedersachsen sein. Waldtypische Amselpopulationen dürften eher in den Großwäldungen Südniedersachsens zu suchen sein. In Frage kämen der Oberharz, Großforsten im Leine-Weserbergland (Deister, Ith, Solling, Reinhardwald). Im mittleren und östlichen Niedersachsen wäre eine erfolgversprechende Suche nach Waldamseln am ehesten in den Kreisen Celle, Gifhorn, Lüneburg (s. Görhde, Unterlüß), östlich von Braunschweig im Laubwaldgebiet Elm zu erwarten. Das waldärmere westliche Niedersachsen sollte über keine Waldamsel-Populationen verfügen (WESTERMANN 1981: 24-25, Niedersachsen/Bremen). Für die Interpretation der Experimente sollte außer der Herkunft der Versuchsvögel auch ihr Populationsstatus (Dichte, Reproduktion, Mortalität, Migrationen) eine Rolle spielen. Auch die komplexe Waldgeschichte der Hämelerwalde von mittelalterlicher Großausdehnung (bis an die Randbereiche des Dorfes Hohenhameln, heute 8 km weiter Süd im offenen Lößgebiet), könnte die Amselpopulationen verändert oder vermischt haben (vgl. a. ANGELSTAM et al. 1997). So stammen die Gartenamseln aus Dichtezentren, während die Siedlungsdichte in den Wäldungen und hier wieder in Koniferenbeständen erheblich verdünnt ist (s.a. für den Urwald von Bialowiecza TOMIAŁOJC & WESOŁOWSKI 1990, WESOŁOWSKI & TOMIAŁOJC 1997).

Der verhaltenskundliche Ansatz, in den 1970er Jahren noch die gebräuchliche methodische Lösung, wäre unter heutigen Bedingungen schneller, wenn auch nicht preiswerter zu klären durch Einsatz genetischer Methoden (vgl. DNA – Analysen). Auch TOMIAŁOJC (1988) sieht eine Chance zum Lösen des Urbanisationsproblems bei Vögeln im Aufspüren von vererbten Adaptationen auf der Basis genetischer Entschlüsselung. Die Bearbeitung wird aber nicht mehr lokal sondern nur noch überregional oder auf europäischer Ebene realisierbar sein.

8. Zusammenfassung

Laborexperimente an handaufgezogenen Peiner Gartenamseln und Waldamseln zwischen 1971-1972 auf Vorzugswahlen gegenüber Lichtstärke (Kunsttag, Neonröhren) und künstlichem Garten- wie Waldstrauchwerk, simuliert mit Plastik-Eichenblättern, sprechen in ihrem Ausfall (Tab. 2-3) gegen die These separater genetischer Amsel-Populationen im östlichen Niedersachsen. Beide angeblichen Amselformen überlappen sich in ihrer

Habitatwahl, aufgezeigt durch Versuche mit elektronischem Lichtschranken­zählwerk in einem präparierten Versuchskäfig. Stadt- und Waldpopulationen sind in ihrer Habitatwahl noch weitgehend identisch trotz ca. 100 im Vorfeld zuvor frei mende­lnden Populationen (ca. 1880-1970). Genetische Studien sollten bei zukünftigen Analysen zur Feinaufklärung eingesetzt werden.

Summary: Experimental studies on the habitat selection of Lower Saxon (Peine) Blackbirds (*Turdus merula*) in regard to the problem of urbanisation.

Hand-reared urban and forestall Blackbirds of the Peine area (Lower Saxony) were tested in the lab between 1971-1972 for preferences in light intensity and foliage structure (garden resp. woodland simulation). The birds were tested in a discrimination chamber divided into two equal and symmetrical halves by means of 0,4 cm netting. Passage from one section to the other was only possible through an apr. 20 x 20 x 20 cm vestibule. The passage was monitored by a series of paired photo cells which automatically recorded the duration of visits from one side to the other. The tests revealed no significantly different preferences and thus different woodland or urban blackbird populations. Genetic differences thus became not clear in habitat selection within apr. 100 Blackbird generations from 1880-1970. 1900 is regarded to be the start of Blackbird urbanisation in the study area. Future studies should aim on the genetic background by means of biochemical analysis (DNA-methods).

9. Literatur

- AHRENS, R., & J. STREICHERT (1972): Verhaltensunterschiede zwischen Stadt- und Waldamseln. Abiturjahresar­beit Gymnasium Gr. Ilsede. 68 S. (Publ. in Vorber.).
- ANDERSON, R. (1998): Stadens Dolda Fågelvärld – förr och idag -. Göteborg.
- ANGELSTAM, K., et al. (1997): Biodiversity and sustainable forestry in European forests: how East and West can learn from each other. Wildlife Soc. Bull. 25(1): 38-48.
- ANTE, U. (1975): Die Verstädterung zwischen Hannover und Hildesheim – bevölkerungsgeographische Untersuchung eines zwischenstädtischen Bereiches. Jb. Geogr. Ges. Hannover, Sonderheft 8.
- CAMBELL, B., & E. LACK (1985): A dictionary of Birds. T & D. Poyser. Calton. Vgl. p. 616-617.
- CLEEGERAU, P., et al. (1998): Bird abundance and diversity along an urban –rural gradient: a comparative study between two cities on different continents. Condor 100(3): 413-425. .
- DIECKHOFF, J. (1984): 100 Jahre Generalteilung des Hämelerwaldes. Ein Realverband und sein verpflichtendes Erbe. 75 S. Schlaeger. Peine.
- GRACZYK, R. (1963): Badania Eksperymentalne Nad Etologia Gatunków Z Rodzaju *Turdus*. (Experimental studies on the ethology of the species of *Turdus L.*). Roczniki Wyzszej Szkoły Rolniczej w Poznaniu 176: 21-71. Posen.
- GRACZYK, R. (1974 a): Eksperyment Wsiedlenia Populacji Poznańskich Zurbanizowanej Kosów (*Turdus merula L.*) W Kijowie (USSR) Oraz Badania Niektórych Elementów Wrodzonego Zachowania. (The experiment of settling of urbanized population of Poznań Blackbirds (*Turdus merula L.*) to Kiev (USSR) and examination of certain elements of innate behaviour.) Roczniki Wyzszej Szkoły Rolniczej w Poznaniu 65: 499-65. Posen.
- GRACYK, R. (1974 be): Eksperyment wsiedlenia populacji Lesnej Drodzda Spiewarka (*Turdus philomelos Br.*) w parku solackim w Poznaniu. (The experiment of settling of the Forest population of Singing Thrush (*Turdus philomelos Br.*) a Solacki Park in Poznan.). Roczniki Akad. Rolnizj w Poznaniu 645: 43-64.
- GYMNASIUM GROSS ILSEDE (1988): 25 Jahre Gymnasium Gross Ilsede. 68 S. Schlaeger. Peine.
- HILPRECHT, A. (1939): Vögel wurden Städter. Braunschweiger Allgemeiner Anzeiger v. 18./19.2.1939.
- HÜPOP, K. & O. HÜPOP (2004): Atlas zur Vogelberingung auf Helgoland. Teil 2: Phänologie im Fanggarten von 1961 bis 2000. Die Vogelwarte 42: 285-343.
- JEDICKE; E. (2000): Stadt- und Dorfökosysteme: Umweltfaktoren, Siedlungsbindung von Vogelarten, Avizönosen, Verstädterungsprozesse und Naturschutz – ein Überblick. Vogelwelt 121: 67-86.
- KLÖPPER, R. (1952): Entstehung, Lage und Verteilung der zentralen Siedlungen in Niedersachsen. In. Forschungen zur deutschen Landeskunde (Hrsg. H. Kinzl et al.). Bd. 712. Remagen
- KLOPFER, P.H. (1965): Behavioral aspects of habitat selection: a preliminary report on stereotypy in foliage preference of Birds. Wils. Bull. 77(4):376-381.
- KLOPFER, P. H. (1962): Behavioral Aspects of Ecology. Prentice Hall, Englewood Cliffs. N. J.

- KLOPFER, P.H., & J. P. HAILMAN (1965): Habitat selection in birds. In: *Advances in the Study of Behaviour* (Hinde, Lehrman & Shaw, eds.). Academic Press. New York.
- KLOPFER, P. H. (1969): *Habitats and Territories. A Study of the Use of Space by Animals*. Basic Books, Inc. New York, London.
- KLOPFER, P.H., & H. OELKE (1970): Licht als Stimulationsfaktor in der Biotopwahl von Katzendrosseln (*Dumetella carolinensis*). *J. Orn.* 111: 357-361.
- KLOPFER, P.H. (2005): Stereotypy in Foliage preferences. Vorlesungsankündigung Zool. Dept. Duke Univ., Durham North Carolina.
- LANDELL, N.-WE. (1980). *Den vita staden*. Stockholm.
- LOZAN, J.(1992): *Angewandte Statistik für Naturwissenschaftler*. Pareys Studentexte 74. Berlin, Hamburg.
- MACARTHUR, R. H. (1958): Population Ecology of some warblers of North-eastern coniferous forests. *Ecology* 39(4): 599-619.
- MACARTHUR, R.H., & J.W.MACARTHUR (1961): On bird species diversity. *Ecology* 42: 594-598.
- MEYERS ENZYKLOPÄDISCHES LEXIKON (1979): 9. Aufl. Bibl. Institut. Mannheim, Wien, Zürich.
- MITSCHKE, A., S. GARTHE & R. MULSOW (2000): Langfristige Bestandstrends von häufigen Brutvögeln in Hamburg. *Vogelwelt* 212: 155-164.
- OELKE, H. (1963): Die Vogelwelt des Peiner Moränen- und Lößgebietes. Ein ökologisch-siedlungsbiologischer Beitrag zur Avifauna Niedersachsens. Kurzfassung der gleichnamigen Diss. 62 S., 1 Tab. Göttingen(Eigendruck).
- OELKE, H. (1963): Titel s.o. Diss. Math.naturw. Fakultät Georg-August-Universität Göttingen. 672 S., 59 Tab., 67 Abb.
- SACHS, L.(1969): *Statistische Auswertungsmethoden*. Springer. Berlin, Heidelberg, New York. 1. Aufl.
- SNOW, D. W. (1987): The Blackbird. No. 13 in *Shire Natural History Series*. Haverfordwestr, Dyfed.
- STEEL, R. G. D., & J. H. TORRIE (1960): *Principles and procedures of Statistics*. MacGrawe Hill. New York, Toronto, London.
- STEPAN, B. (1999); Die Amsel *Turdus merula*. 2. erg. Aufl. Hohenwarsleben: Westarp –Wiss. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 95.
- TOMIAŁOJC, L. (1979): The impact of Predation on Urban and Rural Woodpigeon [*Columba Palumbus* (L.)] Populations. *Polish Ecol. Studies* 5(4): 141-220.
- TOMIAŁOJC, L. (1988): Concluding Remarks. In: Quillet, H. (ed.): 1823. . *Acta XX Congr. Int. Orn.* Vol. II. Ottawa.
- TOMIAŁOJC, L. (1990): Bird communiies of the primaeval temperate forest of Bialowiecza ,Poland. In: *Biogeography and ecology of forest Bird communities* (ed. A. Keast), p. 141-165. Acad. Publ. Co. The Hague, Netherlands.
- TOMIAŁOJC , L., & T. WESOŁOWSKI (1990): 11. Bird communities of the primaeval temperate forest of Bialowieza, Poland. In. *Biogeography and ecology of forest bird communities* (ed. A. Keast): 141-165. The Hague.
- TOMIAŁOJC, L. (1993): Breeding ecology of the Blackbird *Turdus merula* studied in the primaeval forest of Bialowiecza (Poland). Part I. Breeding numbers, distribution and nest sites. *Acta orn.* 27(2): 131-157.
- TOMIAŁOJC, L. (1994): Breeding Ecology of the Blackbird *Turdus merula* studied in the primaeval forest of Bialoówiejs (Poland). Part 2. Reproduction and mortality. *Acta Orn.* 29(2): 101-121.
- TOMIAŁOJC, L. (1997): Breeding bird dynamics in a primaeval temperate forest: long-term trends in Bialowiecza National Park (Poland). *Ecography* 20: 432-453. Copenhagen .
- TOMIAŁOJC, L. (1998): Breeding Bird densities in some urban versus non-urban habitats: the Dijon Case. *Acta Orn.* 33(3-4): 159-171.
- WASSMANN, R.(1999): *Ornithologisches Taschenlexikon. Erklärung von Begriffen ,mit englischem Wörterverzeichnis*. Aula, Wiesbaden.
- WESOŁOWSKI, T., & L. TOMIAŁOJC (1997): Breeding bird dynamics in a primaeval temperate forest: long-term trends in Bialowieza National Park (Poland). *Ecography* 20: 432-453. Copenhagen.
- WinStat 3.1(1991-1998). *Statistics Program for Windows*. Student Version. Springer.
- WESTERMANN (1981): *DIERCKE Weltraumbild-Atlas*. Braunschweig. Vgl. S.24-25.
- WYSOCKI, D., J. ADAMOWICZ & R. KOSCIOW (2004): The size of breeding territory in an urban population of the Blackbird (*Turdus merula*) in Szczecin (NW Poland). *Ornis Fenn.* 81(1): 1-13.
- WYSOCKI, D. (2005): Nest site selection in the urban population of Blackbirds *Turdus merula* of Szczecin (Poland). *Acta Orn.* 40(1): 61-69.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Hans Oelke, Kastanienallee 13, D-31224 Peine

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens](#)

Jahr/Year: 2005

Band/Volume: [58](#)

Autor(en)/Author(s): Oelke Hans

Artikel/Article: [Peter H. Klopfer, dem großen Verhaltensforscher, Bürgerrechtler und Pazifisten zum 75. Lebensjahr \(22.8.2005\) in langer, freundschaftlicher Verehrung 45-62](#)