

Siedlungsdichte der Vögel auf Kontrollflächen am Westrand der Magdeburger Börde

von Hagen Herdam, Hadmersleben
(mit 6 Kartenskizzen im Text und 3 Abb. im Anhang)¹

I N H A L T

Einleitung

1. Kontrollfläche Meyerweiden
 - 1.1 Allgemeine Angaben
 - 1.2 Methodik
 - 1.3 Ergebnisse und Diskussion
2. Kontrollfläche Bördeacker
 - 2.1 Allgemeine Angaben
 - 2.2 Methodik
 - 2.3 Ergebnisse und Diskussion
3. Divergenz zwischen Wald- und Feld-Siedlungsdichten
4. Schlußbetrachtung

Einleitung

Nicht der faunistischen Zusammensetzung, sondern der Siedlungsdichte gebührt nach VTOROV (1965) der erste Platz bei der Beurteilung von Vogelbeständen, und das um so mehr, da diese meist oligodominant sind. Nichts anderes drückt PEITZMEIER (1950) aus, wenn er schreibt, die Feststellung der „Wichtigkeiten“ habe der Beobachtung der Seltenheiten den Rang abgelaufen. Die Bedeutung von Dichtestudien erkennend, hat der Ornithologische Arbeitskreis Nordharz/Vorland in den zurückliegenden Jahren zahlreiche solcher Untersuchungen vorgenommen. Über zwei von

¹) Nach einem Vortrag, gehalten auf der Tagung des Ornithologischen Arbeitskreises Nordharz/Vorland im Deutschen Kulturbund am 16. Oktober 1966.

diesen soll im folgenden berichtet werden. Da die Ergebnisse der Untersuchungen in verschiedener Hinsicht Extreme für das Arbeitskreis-Gebiet darstellen, sei der Vergleich mit anderen Ergebnissen aus diesem Gebiet und mit solchen von ähnlichen Lebensräumen anderer Gebiete gestattet. Dem Ornithologischen Arbeitskreis Nordharz/Vorland sei an dieser Stelle für die Überlassung von Vergleichsmaterial und den jeweiligen Bearbeitern für ihr Einverständnis dazu gedankt.

Beide Kontrollflächen, ein Auwaldrest und eine Ackerfläche, liegen bei Hadmersleben am Westrand der Magdeburger Börde, inmitten eines intensiv landwirtschaftlich genutzten Gebietes.

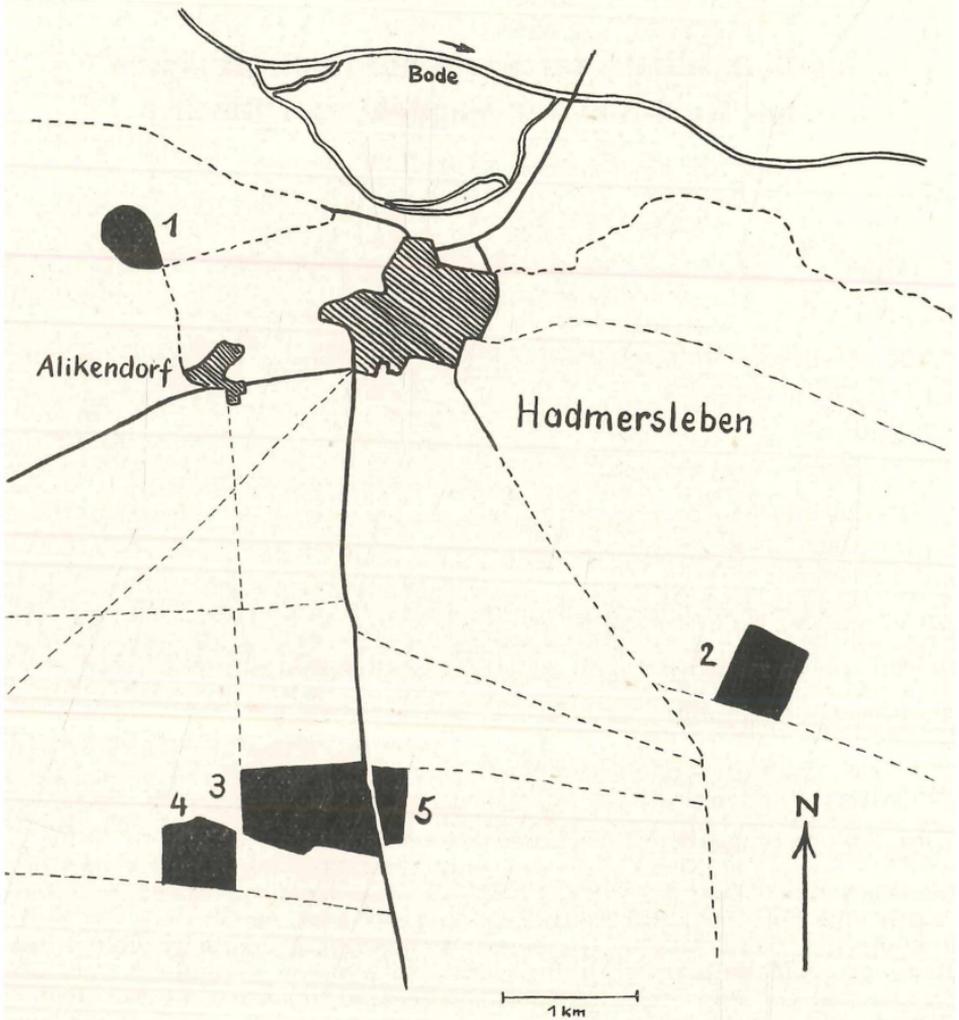


Abb. 1: Lageskizze der Kontrollflächen, 1 Auwaldrest Meyerweiden, 2, 3 u. 4 Ackerflächen

1. Kontrollfläche Meyerweiden

1.1 Allgemeine Angaben

Die Kontrollfläche Meyerweiden (s. Abb. 1) liegt ca. 2 km nordwestlich Hadmersleben in der Bodeniederung und ist 11,3 ha groß. Die Höhe über NN beträgt 76 m. Das Gelände ist eben. Die Fläche besitzt schweren, humosen Tonboden über alluvialen Kiesen und Geröllen. Sie ist von einem Fraxino-Ulmetum, einem Eschen-Ulmen-Auwald (*Ulmus carpinifolia* ca. 60 Prozent, *Fraxinus excelsior* ca. 15 Prozent) mit stellenweise starkem Anteil der Stieleiche (*Quercus robur* ca. 10 Prozent) bestanden. Die Ulmen sind fast ausnahmslos abgestorben bzw. im Absterben begriffen. Der Grund hierfür ist eine durch den Schlauchpilz *Ceratostomella ulmi* Buism. hervorgerufene, als Ulmensterben bezeichnete Krankheit. Der Anteil anderer Laubholzarten wie Hainbuche, Schwarzerle, Buche, Birke, Spitz- und Feldahorn, Silber- und Zitterpappel und Roßkastanie beträgt insgesamt nicht mehr als 15 Prozent. In reinsten Form ist der Eschen-Ulmenwald im Nordteil vertreten, während er im SE-Teil stark mit anderen Arten untermischt ist. Der SW-Teil ist sehr licht. Nadelbäume fehlen mit Ausnahme einiger schlechtwüchsiger Fichten. Das durchschnittliche Alter der Bäume beträgt ca. 70 Jahre, wobei der Bestand im N-Teil altersmäßig sehr einheitlich, im S-Teil dagegen aus verschiedensten Gruppen zusammengesetzt ist. Bei der Ermittlung des mittleren Kronenschlusses der Baumschicht von 70 Prozent wurde nicht berücksichtigt, daß die Mehrzahl der Ulmen keine Belaubung trug.

In der Strauchschicht herrscht die Haselnuß (*Corylus avellana*) vor. Es folgen Feldulme (*Ulmus carpinifolia*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Faulbaum (*Rhamnus frangula*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) u. a. In der Krautschicht dominiert die Große Brennessel (*Urtica dioica*), besonders im Bestand der abgestorbenen Ulmen. Verbreitet sind außerdem Gefleckte Taubnessel (*Lamium maculatum*), Echte Sternmiere (*Stellaria holostea*) und dichte Bestände des Klebkrautes (*Galium aparine*). An Stellen mit starker Beschattung ist der Boden von Laubmoosen bedeckt, während die Samenpflanzen durch Frühjahrsblüher wie Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*), Gelbes Windröschen (*Anemone ranunculoides*), Scharbockskraut (*Ficaria verna*), Goldstern (*Gagea lutea*) und Aronstab (*Arum maculatum*) vertreten sind (Vgl. auch Abb. 7 und 8).

Wenn SCHOPPMANN (1938) schreibt, daß früher um Hadmersleben die „Höhen und Niederungen reichlich mit Wald und Gebüsch bedeckt“ waren, so ist heute dieser kleine Auwald allseitig von Feldern und Wiesen umgeben und in der gesamten Bodenniederung von Krottorf bis Groß-Germersleben der einzige Waldrest. Die nächsten größeren geschlossenen Waldungen sind das Hohe Holz und der Hakel. Ausgehend davon ist die Bedeutung der Kenntnis der Besiedlung dieses Waldes mit Vögeln für die Avifauna des Arbeitskreis-Gebietes nur gering, da von einer Repräsentanz für eine größere Fläche keine Rede sein kann. Interessant ist jedoch auch der historische Aspekt, vermitteln uns doch solche Reste naturnah bewachsener Erdoberfläche einen bescheidenen Einblick in die Vogelwelt der Auwälder, die als Ausläufer der Waldmassive des Elbe-Urstromtales auch die Bodeniederung in früherer Zeit eingenommen haben mögen.

1.2 Methodik

Die Untersuchungsmethodik entspricht den vom Arbeitskreis Nordharz/Vorland gegebenen Empfehlungen für die Ermittlung der Siedlungsdichte der Vögel in Wäldern. Zu allen Jahreszeiten wurde der Wald auf Exkursionen besucht. Die eigentliche Bestandsaufnahme fand auf Kontrollgängen in der Zeit vom 25. Mai bis 8. Juni 1965 statt. Die Paarzahl wurde bei den meisten Arten nach singenden bzw. balzenden Männchen festgelegt. Zahlreiche Funde besetzter Nester ergänzten das Bild. Bei Rabenkrähe und Schwarzmilan wurde die Zahl der aufgefundenen Nester zugrunde gelegt, bei den Spechten angetroffene ad. bzw. besetzte Bruthöhlen, beim Grauen Fliegenschnäpper rufende ad., beim Neuntöter eng zusammenhaltende Paare, bei Star und Feldsperling belegte Höhlen sowie futtertragende ad. und Paare in Nestnähe.

Die Tatsache, daß hier einjährige Ergebnisse zur Diskussion gestellt werden, bedarf folgender Erläuterung: Die aus der Literatur bekannten Ergebnisse von Siedlungsdichteuntersuchungen zeigen eine deutliche Konstanz der Dichte über mehrere Jahre, die von MÜLLER (1964) aus Westfalen speziell hervorgehoben wird. Eine solche zeitliche Konstanz läßt es gerechtfertigt erscheinen, auch einjährige Ergebnisse zu diskutieren. Andererseits gehen in einem sterbenden Wald, wie ihn dieser Auwald darstellt, derart starke Milieuveränderungen vor sich, daß sich auch die Besiedlung mit Vögeln notwendig ändern muß. Um einen bestimmten Zustand dieser Sukzession zu erfassen, ist es daher zweckmäßig, von einjährigen Ergebnissen auszugehen. Schon im Jahre 1966 war ein Teil der toten Ulmen zusammengebrochen.

In methodischer Hinsicht bietet die Lage des untersuchten Waldes eine Reihe von Vorteilen gegenüber einer aus einem größeren homogenen Massiv ausgewählten Probefläche:

1. Alle auf den Kontrollflächen beobachteten Individuen sind, soweit es sich um an Gehölze gebundene Arten handelt, Siedler dieser Fläche. Ausgenommen sind zur Brutzeit weit umherstreifende Arten, wie Mäusebussard, Rotmilan, Baumfalke usw.
2. Die Anzahl singender Männchen kann nicht durch das Verhören von außerhalb der Kontrollfläche singenden verfälscht werden.
3. Probleme der Zugehörigkeit von Randpaaren zum Bestand der Kontrollfläche entfallen.

Nachteile ergeben sich bei der Interpretation der Resultate aus der starken Randwirkung, die an der Grenze zweier so grundsätzlich verschiedener Lebensräume wie Wald und Feld besonders groß sein muß.

1.3 Ergebnisse und Diskussion

Die Brutvögel der Kontrollfläche sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Star, Ringeltaube und Schwarzmilan suchen überwiegend außerhalb der Kontrollfläche ihre Nahrung und wurden zu den Brutgästen gerechnet. Fasan, Rabenkrähe, Kernbeißer, Stieglitz, Goldammer und Feldsperling wurden nahrungssuchend sowohl inner- als auch außerhalb der Kontrollfläche angetroffen und bilden die Gruppe der Teilsiedler. Alle übrigen Arten sind Ganzsiedler. Unsichere Brutvogelarten sind Grünspecht und

TABELLE 1 Brutvögel der Kontrollfläche
Aufnahmejahr 1965

Nr. Art	Paare	Fehler	Dominanz %	Abundanz SP/10 ha
1 <i>Milvus migrans</i>	1		—	—
2 <i>Phasianus colchicus</i>	4		1,18	1,77
3 <i>Columba palumbus</i>	5		—	—
4 <i>Cuculus canorus</i>	1		0,59	0,89
5 <i>Dendrocopus major</i>	1		0,59	0,89
6 <i>Dendrocopus minor</i>	1		0,59	0,89
7 <i>Oriolus oriolus</i>	3	(+ 1)	1,77	2,66
8 <i>Corvus c. corone</i>	1		0,29	0,44
9 <i>Parus major</i>	10		5,88	8,85
10 <i>Parus caeruleus</i>	5		2,94	4,42
11 <i>Parus palustris</i>	2		1,18	1,77
12 <i>Cherthia brachydactyla</i>	2		1,18	1,77
13 <i>Troglodytes troglodytes</i>	2		1,18	1,77
14 <i>Turdus philomelos</i>	3		1,77	2,66
15 <i>Turdus merula</i>	7	(+ 1)	4,12	6,20
16 <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	4		2,35	3,54
17 <i>Luscinia megarhynchos</i>	6		3,53	5,31
18 <i>Erithacus rubecula</i>	1		0,59	0,89
19 <i>Hippolais icterina</i>	13	(- 2)	7,65	11,50
20 <i>Sylvia atricapilla</i>	8		4,70	7,08
21 <i>Sylvia borin</i>	10		5,88	8,85
22 <i>Sylvia communis</i>	5		2,94	4,42
23 <i>Phylloscopus collybita</i>	8		4,70	7,08
24 <i>Phylloscopus trochilus</i>	5		2,94	4,42
25 <i>Muscicapa striata</i>	5		2,94	4,42
26 <i>Prunella modularis</i>	3		1,77	2,66
27 <i>Anthus trivialis</i>	4		2,35	3,54
28 <i>Lanius collurio</i>	6		3,53	5,31
29 <i>Sturnus vulgaris</i>	36	(+ 2)	—	—
30 <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	1		0,29	0,44
31 <i>Carduelis chloris</i>	9	(+ 2)	5,30	7,97
32 <i>Carduelis carduelis</i>	8		2,35	3,54
33 <i>Fringilla coelebs</i>	20	(+ 2)	11,77	17,70
34 <i>Emberiza citrinella</i>	10		2,94	4,42
35 <i>Passer montanus</i>	38	(- 3)	11,18	16,82
Absolute Paarzahl	243			
Absolute Abundanz	215	BP/10 ha		
Ganzsiedler	139			
Teilsiedler	62			
Brutgäste	42			
Siedlungspaare	170			
Absolute Artenzahl	35			
Arten/Hektar	3,10			
Bereinigte Abundanz	150,5	SP/10 ha		

Anmerkung: BP — Brutpaare
SP — Siedlungspaare

Waldkauz. Der erstere wurde nur vor dem Kontrollzeitraum beobachtet, letzterer dagegen zweimal in je einem Ex. auf den Kontrollgängen. Der Nachweis einer Brut mißlang jedoch auch bei später speziell zu diesem Zweck durchgeführten Kontrollen.

Als Nahrungsgäste wurden festgestellt: Rotmilan, Baumfalke, Turmfalke, Elster, Rauchschwalbe, Haussperling.

Betrachtet man die Ergebnisse, so fällt zu allererst die sehr hohe Zahl von Brutpaaren ins Auge. In diesem Wald leben 243 Paare, was eine absolute Abundanz von 215 BP/10 ha ergibt. Dies ist der absolut höchste Wert aller bisher im Arbeitskreisgebiet ermittelten Siedlungsdichten. In dieselbe Größenordnung fallen lediglich Brutvogeldichten in einem Stadtviertel (WEGENER, unveröff.) und in Rohrbeständen entlang eines Bahnausstiches (KÖNIG, unveröff.), wobei letztere mit ihrer vorwiegend eindimensionalen Erstreckung nur bedingt mit anderen Flächen vergleichbar sind. Die Brutvogeldichten in Wäldern des Arbeitskreisgebietes schwanken von 10 bis 146,1 BP/10 ha, während das Mittel etwa bei 50 BP/10 ha liegt.

Für kleine, besonders günstige Wäldchen Hollands geben DE BEAUFORT und VAN DOBBEN (Zit. nach PEITZMEIER 1950) 150–215 BP/10 ha und für Vogelschutzgehölze sogar 400–450 BP/10 ha an. Durch die Schaffung künstlicher Nistmöglichkeiten kann die Vogeldichte beträchtlich erhöht werden (MANSFELD 1962, SCHLEGEL 1966). So berichtet PFEIFER (Zit. nach NOWIKOW 1962) über eine Dichte von 616 BP/10 ha.

Der von SCHIERMANN (1930) untersuchte Unterspreewald, ein Sumpflaubwald, wies eine Abundanz von 11,8 BP/10 ha auf. Es handelt sich hierbei allerdings um eine zusammenhängendes Waldmassiv. Der Unterschied zu unserer Kontrollfläche wird somit z. T. auf das Wirken der PEITZMEIERSchen Regel: „Je kleiner der Wald, desto dichter die Siedlung“ (PEITZMEIER 1950) zurückzuführen sein. Hinsichtlich Lage, Physiognomie der Vegetation und Besiedlung mit Vögeln bedeutend ähnlicher erscheint der von NOWIKOW (1962) beschriebene „Wald an der Worskla“ im Gebiet Belgorod (UdSSR), ein allseitig von Feldern und Wiesen umgebener Auwald, der in seinen einzelnen Jagen eine Brutvogeldichte von 40–50 bis 270–330 BP/10 ha aufweist. Werte von gleicher Größenordnung ergaben schließlich neuere Untersuchungen in Auwäldern:

Rabeninsel bei Halle 163 BP/10 ha (GNIELKA 1965)

Peißnitz-Auwald (Halle) 201 BP/10 ha (CLEVEN u. TÖPFER 1966)

Auwald Laske 116–222 BP/10 ha (SCHLEGEL 1966)

Um die Ursachen der hohen Abundanzwerte der Kontrollfläche aufzuklären, ist es notwendig, die Aufteilung der Brutpaare auf die Arten und ökologischen Gruppen zu untersuchen.

Die Zahl der Arten je Hektar (dies ist, um Mißverständnissen vorzubeugen, die Artenzahl insgesamt dividiert durch die Größe der Kontrollfläche) ist mit 3,1 Arten/Hektar als sehr hoch einzuschätzen. Dieser Grad der Spezies-Diversität wird im Arbeitskreisgebiet nur von einigen untersuchten Waldflächen von unter 5 ha Größe übertroffen, von Wäldern derselben Größenordnung wie die Kontrollfläche jedoch nicht erreicht.

Die unter Fortfall der Brutgäste und Berücksichtigung der Teilsiedler als halbe Paare errechnete bereinigte Abundanz beträgt 150,5 Siedlungspaare

(SP/10 ha). Auch dieser Wert stellt ein Maximum für die Siedlungsdichte in den Wäldern des Nordharzes und seines Vorlandes dar, jedoch ist die Differenz hierbei bedeutend geringer als in der absoluten Abundanz. So besitzt z. B. ein Eichen-Hainbuchenwald des Unterharzes (FUCHS, unveröff.) 136,1 SP/10 ha, während das Mittel in Wäldern bei ca. 45 SP/10 ha liegt. Die Verringerung der Differenz zu den Vergleichsflächen beim Übergang von der absoluten zur bereinigten Abundanz ist durch den hohen Anteil an Brutgästen und Teilsiedlern bedingt. Das Verhältnis der Anzahl der Siedlungspaare zur Gesamtpaarzahl oder, anders ausgedrückt, der Quotient bereinigte: absolute Abundanz ist in Meyerweiden mit 0,7 sehr niedrig. In den Wäldern des Nordharzes und seines Vorlandes sinkt dieser Parameter kaum unter 0,8.

Die Ursachen dieser hohen Dichtewerte sind m. E. folgende:

1. Ein wichtiger Faktor ist die isolierte Lage der Kontrollfläche. Arten, denen die umliegenden Felder ausschließlich oder teilweise als Nahrungsreservoir dienen, können sich ansiedeln. Beispiele hierfür sind Fasan und Feldsperling. An der Feld-Wald-Grenze finden Arten einen Lebensraum, deren Verbreitungsschwerpunkt in parkartiger bzw. Waldsteppenlandschaft liegt, z. B. Goldammer, Neuntöter und Baumpieper. Diese Erscheinungen werden als Grenzeffekt bezeichnet. Die geringe Größe eines Waldmassivs, die ja eng mit dessen Isoliertheit zusammenhängt, wird von PEITZMEIER (1950) für eine hohe Siedlungsdichte als ausschlaggebend angesehen. Dies wurde von verschiedenen Autoren, wie RUPPERT (zit. nach NOWIKOW 1962), BRUNS (zit. nach NOWIKOW 1962), NOWIKOW (1962), MÜLLER (1964) und DIRCKSEN und HÖNER (1963), bestätigt. Der Faktor soll vor allem über eine stärkere Durchsonnung und damit vergrößertes Nahrungsangebot und über das Fehlen der innerartlichen Konkurrenz zur Wirkung gelangen. In unserem Falle beträfe das Fehlen der Konkurrenz lediglich die Arten, welche in nur einem Paar vertreten sind, also Kernbeißer, Rotkehlchen, Rabenkrähe, Kleinspecht, Buntspecht, Kuckuck, Schwarzmilan, d. h. strenggenommen lediglich 2,9 Prozent aller BP.

Betrachtet man nur die reinen Waldvogelarten, so müßte sich die Kleinheit eines Waldes eher negativ auf die Siedlungsdichte auswirken, denn entweder ist ein Wald zu klein, um auch nur einem Paar Raum zu bieten, oder er ist größer als ein Brutrevier der Art, jedoch zu klein für 2 Paare usw. Die Fälle, in denen die Größe des Waldes etwa den Anforderungen eines Paares bzw. zweier, dreier usw. Paare an die Reviergröße entspricht, dürften ungleich seltener vorkommen. In einem großen Massiv dagegen kann der vorhandene Biotop optimal von der betreffenden Art genutzt werden.

Der bedeutsamere Faktor ist hierbei offenbar der Grenzeffekt, und dies um so mehr, als sich das Verhältnis der Flächenbegrenzung zur Fläche bei der Verringerung letzterer immer mehr zugunsten der Grenze verschiebt. Extrem kleine Wäldchen bestehen somit, simplifiziert, nur noch aus ihrem Rand. Daß dies bei der untersuchten Fläche noch nicht der Fall ist, zeigt die Tatsache, daß Brutvogelarten deutlich bei den Waldrandsiedler, Walsiedler und indifferente Arten unterschieden werden können (vgl. Abb. 2—6).

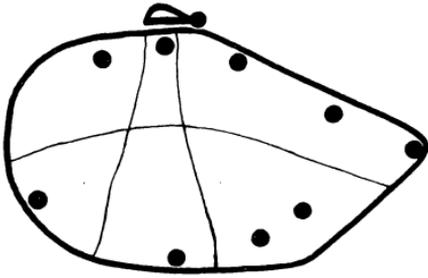


Abb. 2:
Verteilung der Goldammer,
Emberiza citrinella, im Auwald-
rest,
mit auffälliger Randexposition

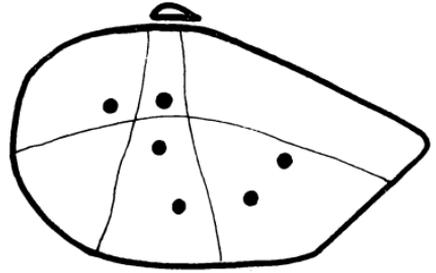


Abb. 3: Verteilung der Nachtigall,
Luscinia megarhynchos,
im Auwaldrest.
Deutliche Beschränkung auf das
Waldinnere.

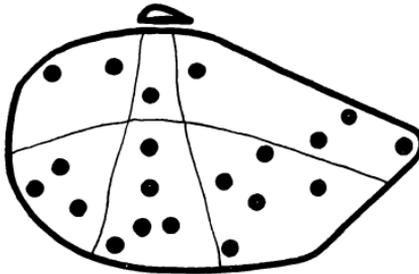


Abb. 4:
Der Buchfink, *Fringilla coelebs*,
ist im Auwaldrest fast gleich-
mäßig über die ganze Fläche
verteilt.

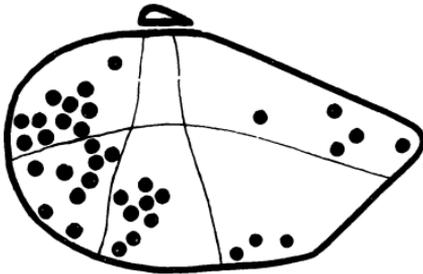


Abb. 5:
Der Star, *Sturnus vulgaris*,
konzentriert sich deutlich auf den
Bereich der abgestorbenen Ulmen.

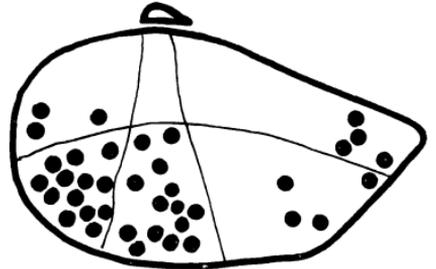


Abb. 6: Auch der Feldsperling,
Passer montanus,
bevorzugt die höhlenreichen toten
Ulmen im Auwaldrest.

2. Der relativ geringe mittlere Kronenschluß und dessen Schwankungen bedingen eine gute Durchsonnung des Waldes. Hinzu kommt, daß die wirkliche Beschattung noch weitaus geringer ist, da die Kronen der Ulmen keine oder nur sehr spärliche Belaubung tragen. Folge hiervon ist die hohe Dichte solcher den geschlossenen Hochwald meidender Arten wie Dorngrasmücke, Fitis, Grünfink und Baumpieper.
3. Die Schichtung des Waldes ist deutlich ausgeprägt.
4. Das Alter und die Dichte des Baum- und Buschbestandes weisen starke Schwankungen auf. Die letzten beiden Faktoren (Schichtung und Heterogenität des Bestandes) sind nach Mc ARTHUR (1965) von entscheidendem Einfluß auf den Artenreichtum der Vögel.
5. Von allen Waldtypen der gemäßigten Zone haben, wie NOWIKOW (1962) feststellt, Auwälder allgemein die höchste Siedlungsdichte, was er vor allem auf das Vorhandensein von Tränken zurückführt. Auch die Kontrollfläche bietet Tränkemöglichkeiten in Form von lange vorhandenen Resttümpeln in Wagenspuren sowie wasserführenden Gräben in Waldnähe. Andererseits ist in unseren Breiten gerade in Auwäldern die Schichtung der Vegetation besonders reich ausgeprägt.
6. Der außerordentliche Höhlenreichtum der Kontrollfläche Meyerweiden bietet zahlreichen Höhlenbrütern, besonders Staren und Feldsperlingen, Nistmöglichkeiten (s. Abb. 5 u. 6). Künstliche Nisthöhlen sind im Wald nicht vorhanden. Außerhalb der Brutzeit habe ich regelmäßig 6—8 Spechte in maximal 4 Arten (Bunt-, Klein-, Schwarz- und Grünspecht) dort angetroffen, die vor allem vom Insektenreichtum des toten und sterbenden Ulmenholzes angezogen wurden.

Dies bedingt den mit 40,7 Prozent äußerst hohen Anteil der Höhlenbrüter an der gesamten Brutvogelpopulation, der sich auf 9 Arten verteilt. Vergleichsweise seien hier folgende Höhlenbrüteranteile genannt:

Friedhof Karl-Marx-Stadt 29 Prozent (RINNHOFFER 1965)

Rabeninsel 29,8 Prozent²⁾ (GNIELKA 1965)

Auwald Laske (Fläche ohne Nistkästen) 21,6—45,5 Prozent¹⁾ (SCHLEGEL 1966)

In dem bereits genannten „Wald an der Worskla“ (NOWIKOW 1962) haben an der hohen Brutvogeldichte auch die Höhlenbrüter, dort sind es vor allem Stare und Dohlen, entscheidenden Anteil. Nach der Besprechung der wichtigsten Ursachen für die hohe Siedlungsdichte soll nun das Dominanzgefüge betrachtet werden. Den Dominanzwerten liegt gleichfalls die Einteilung der Paare in Brutgäste, Teil- und Ganzsiedler zugrunde. Zwei gleichwertige Dominante sind der Teilsiedler Feldsperling (11,18 Prozent) und der Ganzsiedler Buchfink (11,77 Prozent). Es folgt der Gelbspötter mit 7,65 Prozent, danach die Gruppe mit Kohlmeise, Amsel, Nachtigall, Mönchsgrasmücke, Gartengrasmücke, Zilpzalp, Neuntöter und Grünfink mit Werten zwischen 5,88 und 3,53 Prozent. Die Dominanz des Buchfinken ist ein fast allen Wäldern des Arbeitskreisgebietes gemeinsames Charakteristikum, denn mit einer einzigen Ausnahme wiesen alle untersuchten Waldflächen von über 10 ha Größe dieses Merkmal auf. Neben der hohen Dichte des Feldsperlings weist die Kontrollfläche Meyerweiden jedoch eine ganze Reihe

¹⁾ Nach Angaben in der Literatur vom Verfasser errechnet.

weiterer Eigenheiten auf. So erreichen 13 Arten hier ihre höchste Siedlungsdichte. In ganz besonderem Maße gilt dies für Nachtigall und Gelbspötter, die in den zum Vergleich herangezogenen Wäldern des Arbeitskreisgebietes nur sehr schwach vertreten sind oder fehlen. Andererseits sucht man in der Artenliste vergeblich nach solch typischen Vögeln des Laubwaldes, wie Trauerfliegenschnäpper, Kleiber und Waldlaubsänger.

Die Ursachen ihres Fehlens sind unbekannt. Eventuell ist die starke Auslichtung der Ulmenbestände hierfür verantwortlich. Durch die genannten Merkmale in der Artenzusammensetzung und -häufigkeit ist dieser Wald, d. h. seine Vogelpopulation, von allen anderen Wäldern des Gebietes eindeutig zu unterscheiden. Es muß zukünftigen Untersuchungen vorbehalten bleiben festzustellen, inwieweit die aufgezeigten Erscheinungen regel- bzw. gesetzmäßigen Charakter besitzen.

Würde man die Gesamtheit der Brutvögel dieses Waldes theoretisch von allen Brutgästen, Teilsiedlern, Waldrandsiedlern und Arten mit Vorliebe für lichte Waldstellen bereinigen, so bliebe ein Kern von Auwaldsiedlern folgender Zusammensetzung erhalten: Buchfink, Kohlmeise, Gelbspötter, Nachtigall, Amsel, Singdrossel, Mönchsgrasmücke, Gartengrasmücke, Zilpzalp, Gartenrotschwanz, Grauer Fliegenschnäpper, Pirol, Zaunkönig, Heckenbraunelle, Gartenbaumläufer, Blaumeise, Sumpfmeise, Buntspecht, Kleinspecht und Rotkehlchen.

Unter ähnlichen Umweltbedingungen sind die ökologischen Ansprüche der Arten weitgehend invariant. Da in diesem Aufsatz auf eine Darstellung des speziellen Teiles verzichtet wurde, soll nur auf einige interessante Tatsachen hingewiesen werden. Wenn SCHIERMANN (1930) alle Horste des Schwarzmilans im Unterspreewald auf Eichen fand, so ist es sicher mitteilenswert, daß der auf der Kontrollfläche ermittelte Schwarzmilanhorst auf einer einzelnen Eiche inmitten eines Eschen-Ulmenbestandes gefunden wurde. Die Bruthöhlen des Kleinspechtes befanden sich nach dem selben Autor stets in totem Erlenholz, auf unserer Fläche in toter Ulme. Auch die Vorliebe des Neuntötters für den Waldrand, die der Mönchsgrasmücke für dichteren Bestand, des Fitis für junge Bestände u. a. konnte bestätigt werden.

2. Kontrollfläche Bördeacker

2.1 Allgemeine Angaben

Die im Jahr 1965 untersuchte Ackerfläche umfaßte 100,95 ha. Die Lage der Teilflächen s. Abb. 1. Im Jahre 1966 wurden nur 57,54 ha kontrolliert.

Zur allgemeinen Kennzeichnung der Fläche: Die Höhe über NN beträgt im Mittel 93 m, das Gelände ist eben. Die Bodenart ist humoser, tiefgründiger Lößlehm (Schwarzerde) über pleistozänem Löß. Landwirtschaftliche Kulturen (Sommerweizen, Sommergerste, Hafer, Mais, Erbsen, Luzerne) bilden die Vegetation, die Unkrautgesellschaften sind unbekannt.

Die Grenzen des Gebietes sind die Schlaggrenzen, welche teilweise durch Feldwege bzw. Chaussee gebildet werden. Die Kontrollfläche liegt inmitten ausgedehnten Ackerlandes, der nächste Ort ist ca. 1,5 km, der nächste Wald ca. 5 km entfernt. Einen Eindruck vom Aussehen der Landschaft vermittelt Abb. 9.

TABELLE 2 Brutvögel der Kontrollfläche

Jahr	1965						1966				
Fruchtart	Mais	So.-Gerste	Hafer	So.-Wzn.	Luzerne	11	So.-Wzn.	Erbsen	11	111	
Fläche in ha Art	24,71	25,06	18,70	25,06	7,42	100,95	7,42	50,12	57,54	158,49	
Feldlerche	9 3,64	4 1,60	4 2,14	3 1,19	3 4,04	23 2,28	1 1,35	12 2,40	13 2,26	36 2,27	
Schafstelze					1 1,35	1 0,10	1 1,35	1 0,20	2 0,35	3 0,19	
Rebhuhn				1 0,40		1 0,10				1 0,06	
Großtrappe			1 0,53			1 0,10				1 0,06	
Fasan							1 1,35		1 0,17	1 0,06	
Σ	9 3,64	4 1,60	5 2,67	4 1,59	4 5,39	26 2,57	3 4,05	13 2,60	16 2,78	42 2,65	

65 Anmerkung: die obere Zahl entspricht der Paarzahl, die untere der Abundanz in SP/10 ha.

2.2 Methodik

Das Gebiet wurde in Streifen von ca. 30 m Abstand abgegangen, und alle ornithologischen Beobachtungen wurden auf Kartenskizzen festgehalten. Im Jahre 1965 wurden die Kontrollen in der Zeit vom 8. bis 15. Juni durchgeführt, 1966 vom 16. bis 22. Juni, wobei die einzelnen Teilflächen bis zu dreimal besucht wurden. Die Paarzahl wurde vorwiegend nach singenden Männchen bestimmt, teilweise nach futtertragenden ad., ad. mit typischem Angstgehebe in Nestnähe, bzw. Nestfunden.

2.3 Ergebnisse und Diskussion

Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 zusammengestellt. Insgesamt wurden 42 Brutpaare gezählt, was einer Siedlungsdichte von 2,65 SP/10 ha entspricht. Sie verteilen sich auf 5 Arten (Feldlerche, Schafstelze, Rebhuhn, Großtrappe, Fasan). Alle Paare suchen ihre Nahrung vorwiegend innerhalb der Kontrollfläche und wurden daher als Ganzsiedler gerechnet, es fehlen also Brutgäste und Teilsiedler. Als Nahrungsgäste wurden beobachtet: Mäusebussard, Rotmilan, Rohrweihe, Steinschmätzer, Bluthänfling, Stieglitz, Grauwammer und Feldsperling.

Mit 2,65 BP/10 ha stellt die Dichte auf dieser Ackerfläche das absolute Minimum im Bereich des Arbeitskreises Nordharz/Vorland dar. Die Brutdichte anderer Ackerflächen dieses Bereiches schwankt von 3,8 bis 30,3 BP/10 ha, wobei das Mittel ca. 10 BP/10 ha beträgt. Für Westfalen geben MÜLLER (1964) und DIRCKSEN und HÖNER (1963) Dichten von 5 bis 7,5 BP/10 ha an.

In der bereinigten Abundanz weist von allen im Arbeitskreis untersuchten Flächen lediglich eine Hopfenanlage im Großen Bruch (KÜHN unveröff.) einen geringeren Wert als der Bördeacker auf. Die Artenzahl je Hektar liegt mit 0,05 sehr niedrig. Diese Größe wird jedoch von anderen Ackerflächen, auf denen nur die Feldlerche vorkommt, noch unterschritten. Neben verbreiteten Arten tritt auf der Kontrollfläche die Großtrappe auf. 1 Weibchen wurde bei allen drei Kontrollen im Haferschalg angetroffen. Bei Annäherung des Bearbeiters an den Schlag blieb es zunächst stets unsichtbar, um während des Durchganges plötzlich aus dem Getreide aufzutauchen. Eine Gruppe von 8 Männchen vagabundierte im Brutgebiet und wurde einmal auf der Kontrollfläche festgestellt. Das Brüten eines Weibchens, das als Paar gezählt wurde, ist somit als sicher zu betrachten. Eine Suche nach dem Gelege oder den Jungen mußte aus Zeitgründen unterbleiben.

Das Auftreten der Großtrappe differenziert diese Ackerfläche eindeutig von allen anderen des Arbeitskreisgebietes.

Diese Art erreicht hier ihre Westgrenze. Es handelt sich bei diesem Vorkommen offenbar um das derzeit westlichste in ganz Mitteleuropa. Das Brutgebiet westlich der Chaussee Hadmersleben—Kroppenstedt umfaßt ca. 700 ha. In ihm siedelten 1965 20 Trappen (10,10), was einer Dichte von 0,14 SP/10 ha entspricht. Nach Angaben über die mittlere Entfernung benachbarter Trappennester voneinander für die ČSSR (NEČAS/HANZL zit. nach GEWALT 1959) und die Sowjetunion (SPANGENBERG zit. nach GEWALT 1959) lassen sich Brutdichten von 0,4 P/10 ha (ČSSR) bzw. 0,1 P/10 ha (Sowjetunion) errechnen. Die Brutdichte der Trappe ist also im Zentrum ihrer Brutverbreitung nicht höher als an der Arealgrenze,

wenn man nur die von dieser Art besiedelten Flächen in Betracht zieht. Durch die inselartige Lage der Trappengebiete an der Verbreitungsgrenze sinkt jedoch die auf die Gesamtfläche bezogene Brutdichte der Trappe unter die für das Verbreitungszentrum genannenen Werte ab, worauf auch die in Tabelle 2 errechnete Dichte hinweist.

Der Jagdfasan ist auf der Kontrollfläche, weitab von Gebüsch, Wald oder Schilfbeständen, ein reiner Feldbrüter.

Auffällig ist das Fehlen des Sumpfrohrsängers, der bemerkenswerterweise in keiner der bisher untersuchten Feld-Siedlungsdichten des nördlichen Harzvorlandes vorkommt. In unserem Gebiet zieht er feuchtere Äcker vor. So ist er z. B. in den Getreidefeldern der Bodeniederung bei Hadmersleben eine verbreitete Erscheinung.

Von den 5 Brutvogelarten ist die Feldlerche eindeutig mit 85,7 Prozent dominant. Es folgt die Schafstelze mit 7,15 Prozent. In den Rest teilen sich die übrigen 3 Arten mit je 2,38 Prozent. Die Dominanz der Feldlerche läßt sich über alle Flächen sowie beide Jahre verfolgen. Lediglich bei Sommerweizen 1966 ist dies auf Grund der geringen Flächengröße weniger deutlich. Feldlerchendominanz ist für alle Ackerflächen des Arbeitskreisgebietes und darüber hinaus Mitteleuropas allgemein charakteristisch.

Die Gesamtsiedlungsdichte zeigt in beiden Jahren eine beachtliche Konstanz, was auf die gleiche Abundanz der Feldlerche zurückzuführen ist (1965 2,28, 1966 2,26 BP/10 ha).

Die Dichte der übrigen Arten weist starke jährliche Schwankungen auf. Dies ist jedoch nicht etwa die Wirkung des Faktors „Jahr“, sondern eine Folge der ungemein niedrigen Dichte dieser Arten überhaupt. Für die genaue Erfassung der Abundanz dieser Arten ist die untersuchte Fläche noch viel zu klein. Die damit verbundenen Zufallsschwankungen bedingen Fehler in der Erfassung der selteneren Arten. Da demzufolge über die Siedlungsdichte dieser Arten keine weiteren zuverlässigen Aussagen getroffen werden können, will ich sie beim Vergleich der Fruchtarten unberücksichtigt lassen und mich nur auf die Feldlerche beschränken.

Die stärkste Besiedlung weist die Teilfläche Luzerne auf (4,04 BP/10 ha). Es folgen der Mais mit 3,64, dann Erbsen (2,40) und schließlich das Sommergetreide (2,14 bis 1,19 BP/10 ha). Daß mehrjährige Futterleguminosen eine besonders hohe Siedlungsdichte besitzen, wurde auch von anderen Mitarbeitern des Arbeitskreises festgestellt. Besonders FUCHS (unveröff.) betont dies auf der Grundlage eigener Untersuchungen. Speziell für die Feldlerche gibt PÄTZOLD (1963) in seiner Monographie eine derartige Vorliebe an.

In den Kontrollzeitraum fällt der Beginn der zweiten Brut. 1965 fand ich das erste Gelege bereits am 20. April. Am 8. Juni wurden frischgeschlüpfte Jungvögel der zweiten Brut festgestellt. Die Getreidebestände waren zu dieser Zeit bereits zu hoch und wurden von den Lerchen gemieden, während die Erbsen wegen ihrer geringen Bestandeshöhe relativ stärker besiedelt waren. Interessant ist die verhältnismäßig hohe Dichte im Mais, der gerade aufblief, da PÄTZOLD (1963) schreibt, daß sie „Flächen mit weniger als 50 Prozent geschlossener Vegetationsdecke nicht sonderlich liebt.“ Vermutlich erhöhte sich hier die Abundanz durch Umsiedlung vieler Paare aus den hohen geschlossenen Getreidebeständen.

Zu den Ursachen der extrem niedrigen Siedlungsdichte:

1. Wie schon erwähnt, bilden reiche vertikale Schichtung und Heterogenität des Pflanzenbestandes in horizontaler Richtung Voraussetzungen für einen großen Artenreichtum, welcher entscheidenden Einfluß auf die Siedlungsdichte haben kann. Gerade die Felder sind jedoch extrem schichtenarm. Meist läßt sich nur eine Schicht, bei starker Verunkrautung eine zweite erkennen. Noch stärker ausgeprägt ist die Homogenität der horizontalen Komponente. Auch sie gilt für jeden Landwirt als besonders erstrebenswert. Die Folge davon ist eine ausgeprägte Artenarmut, was für Felder allgemein gilt.

Zur Homogenität des Bestandes gehört auch die Größe eines Schlagcs, denn die meisten Kontrollflächen im Arbeitskreisgebiet waren aus verschiedenen Schlägen zusammengesetzt. Die Gegenüberstellung von mittlerer Schlaggröße und Siedlungsdichte der Vögel zeitigt folgendes interessante Ergebnis (s. Tabelle 3): Trotz des Höhenunterschiedes zwischen Harz und Harzrand ist die Siedlungsdichte nur wenig verändert. Vermutlich wird die Verschlechterung der klimatischen Bedingungen in der höheren Lage durch eine Verringerung der Schlaggröße und damit größere Vielfalt der Vegetation kompensiert. Der Vergleich zwischen Harzrand und Börde läßt, da der Höhenunterschied nur relativ gering ist, einen Zusammenhang zwischen Schlaggröße und Siedlungsdichte mit noch größerer Wahrscheinlichkeit vermuten. Sollte sich diese Hypothese in zukünftigen Untersuchungen bestätigen, so ließe sich hieraus eine Quasi-Peitzmeier-Regel auch für Äcker ableiten („Je kleiner die Schläge, desto dichter die Siedlung“).

Als eindrucksvolle Bekräftigung solcher Überlegungen sollen die Untersuchungsergebnisse von KOŽEVNIKOVA (1962) herangezogen werden. Diese Autorin führte im Gebiet Kustanai (UdSSR) zur Brutzeit Linientaxierungen in drei verschiedenen Biotopen, nämlich a) unberührter Federgrassteppe, b) an der Grenze zwischen Steppe und Feld (Neuland) und c) Feld, durch und kam zu aufschlußreichen Resultaten. Die Dichte, welche die Summe der Werte für 4 Arten (Feldlerche, Mohrenlerche, Weißfügellerche und Brachpieper) darstellt, betrug in Ex./100 km in der Steppe 212,3, an der Steppen-Feld-Grenze 1750,0 und auf dem Feld 388,5. Die benachbarte Lage von Raum für ungestörtes Brüten (Steppe) und reichen Nahrungsquellen (Feld) bildet die Ursache eines rapiden Anstieges der Siedlungsdichte an der Grenze beider Lebensräume. Diese Tendenz gilt prinzipiell auch für die enge Nachbarschaft verschiedener Kulturen und käme somit über die Schlaggröße zur Wirkung.

TABELLE 3

Ø Gebiet	Höhe ü. NN in m	Schlag- größe in ha	SD in SP/10 ha
Harz	429	7,3	9,4
Harzrand	165	13,3	11,9
Börde	93	22,7	2,7

2. Wichtig für einen großen Artenreichtum und eine hohe Siedlungsdichte ist der bereits genannte Grenzeffekt. Äcker in Wassernähe können ihren Brutvogelbestand durch die Ansiedlung von Kiebitzen bereichern, solche in Wald- oder Gebüschnähe durch Hänfling, Goldammer und Dorngrasmücke, wie die zum Vergleich herangezogenen Untersuchungen aus dem Arbeitskreisgebiet beweisen, wobei der Bearbeiter (FUCHS, unveröff.) ausdrücklich auf die Randexposition dieser Arten hinweist.

Von methodischer Bedeutung ist die Frage, ob Arten, die den Feldrain bzw. Chausseegraben besiedeln, zum Siedlerbestand des Ackers gehören. M. E. muß sie prinzipiell vereint werden, da sie von den Feldbrütern meist ökologisch gut differenziert werden können.

Auf einer innerhalb ausgedehnter Felder gelegenen Ackerfläche muß der Grenzeffekt unbedeutend sein. Das ist in der Börde im Gegensatz zu den Vergleichsorten in besonderem Maße gegeben. Diese Feststellung gibt jedoch keine Antwort auf die Frage nach den Ursachen geringer Dichte eines so typischen Ackervogels wie der Feldlerche. Diese mag z. T. die Folge des hohen Anteils von Getreide sein, welches von den Lerchen zur Zeit der zweiten Brut gemieden wird.

Um den Faktor Fruchtart weitgehend auszuschalten, werden die Siedlungsdichten der Feldlerche in Getreideflächen verglichen. Dieser ergibt auf der Harzhochfläche eine siebenmal und am Harzrand fünfmal so hohe Dichte wie am Börderand.

3. Es soll an dieser Stelle noch auf eine weitere Möglichkeit zur Erklärung der niedrigen Abundanz hingewiesen werden.

Unter den natürlichen Feinden, welche die Populationsstärke der Feldlerche regeln, nennt PÄTZOLD (1963) auch Großtrappe und Hamster. Während die erstere der Feldlerche wohl kaum nennswerten Schaden zufügen kann, ist ein Einfluß des letzteren auf den Lerchenbestand durchaus denkbar. Hier fehlt es an exakten Beobachtungen zur Ernährung dieses Nagers nach beendeter Überwinterung. Daß dieser Allesfresser ein „begieriger Verzehrter tierischer Nahrung“ ist, schreibt PETZSCH (1952) und fügt hinzu, daß sich „alle Hamster bei Gelegenheit auch an den Gelegen und Jungen bodenbrütender Vögel vergreifen“. Die Annahme von Aas (Artgenossen, Hase, Vögel) konnte Vf. mehrfach an freilebenden Hamstern beobachten.

Leider lassen sich keine genauen Zahlen über den Hamsterbesatz der Kontrollfläche angeben. Dieser ist jedoch gerade im Hadmerslebener Raum außerordentlich hoch. Nach Angaben der Leiter von Landwirtschaftsbetrieben kommen in sogenannten „Hamsterjahren“ Ertragsverluste bis 15 Prozent und mehr auf das Konto dieser Schädlinge. Legt man einen Verbrauch und Vorrat von 13 kg pro Tier und einen Getreideertrag von 45 dt/ha zugrunde, so kommt man auf die stattliche Anzahl von über 50 Hamstern je Hektar. Von Hamsterfängern werden z. T. noch höhere Zahlen genannt. Sicher können diese Schädlinge bei der Knappheit an energiereicher Nahrung im Frühjahr eine ernste Gefahr für den Bruterfolg der Lerchen darstellen.

3. Divergenz zwischen Wald- und Feld-Siedlungsdichten

Die Verschiedenheit von Wald und Feld als Lebensraum der Vögel kommt sowohl in Unterschieden im Artenspektrum der sie besiedelnden Vögel

als auch in deren Siedlungsdichte zum Ausdruck. Diese Divergenz weist bemerkenswerte Schwankungen auf. Auf der Harzhochfläche ist die Siedlungsdichte im Wald rd. fünfmal, am Harzrand neunmal und am Bórderrand schließlich sechszigmal so groß wie auf dem Feld. Es hat also den Anschein, als bestehe eine negative Korrelation zwischen der Höhenlage und der Divergenz der Siedlungsdichte der Vógel in den gegensätzlichen Siedlungsräumen Wald und Feld. Inwieweit diese Beobachtung regelmäßigen Charakter besitzt, muß durch zukünftige Untersuchungen aufgeklärt werden.

4. Schlußbetrachtung

Die wesentlichsten Bedenken gegen die Aussagekraft dieser wie auch anderer Untersuchungsergebnisse werden vorläufig immer noch die Methodik der Ermittlung der Paarzahl betreffen. So können z. B. keine Angaben über die Größe des Fehlers gemacht werden.

Die bei der Auswertung gewonnenen Erfahrungen zeigen, daß es notwendig ist, schon vor Beginn der Zählungen die zu untersuchenden Fragen klar zu formulieren und die für ihre Lösung günstigste Methodik auszuwählen. Für die an der Besiedlung der Ackerfläche interessierenden Probleme, wie Bindung der Arten an einzelne Fruchtarten zur Zeit der ersten und zweiten Brut, Umsiedlung von Paaren auf andere Flächen usw., wäre die Untersuchung einer vollen Fruchtfolge Anfang Mai bis Mitte Juni unumgänglich. Erst eine polyfaktorielle Untersuchung (mit den Faktoren: Ort, Jahr, Fruchtart, Brutzeit) ließe eine befriedigende Beantwortung der Fragestellung erwarten. Durch wiederholte Kontrollen der gleichen Schläge durch verschiedene Bearbeiter könnte die Größe des systematischen Fehlers, durch Paralleluntersuchungen auf ähnlichen Schlägen die der zufallsbedingten Variabilität der Siedlungsdichte geschätzt werden.

Eine vergleichende Auswertung aller Siedlungsdichte-Untersuchungen des Arbeitskreises Nordharz/Vorland steht noch aus. Die Aufgabe dieses Beitrages sollte es sein, über die Ergebnisse zweier Dichtestudien zu berichten, eine Beziehung zu den Ergebnissen, die auf ähnlichen Flächen erzielt wurden, herzustellen und einige Überlegungen mitzuteilen, welche bei einer umfassenden Auswertung Berücksichtigung finden können.

Zusammenfassung

1. Im Jahre 1965 wurden in einem 11,3 ha großen Auwaldrest und 1965 und 1966 auf Ackerflächen von insgesamt 158,5 ha Untersuchungen zur Ermittlung der Siedlungsdichte der Vógel durchgeführt.
2. Für den Auwaldrest ergibt sich eine absolute Abundanz von 215 Brutpaaren/10 ha und eine bereinigte von 150,5 Siedlerpaaren/10 ha. Diese Werte stellen Maxima für Wálder des Nordharzes und seines Vorlandes dar.
3. Als Ursachen für die hohe Siedlungsdichte werden die isolierte Lage und geringe Größe des Waldes, lichter Baumbestand, starke Vegetationsschichtung, Höhlenreichtum und Vorhandensein von Tránkemöglichkeiten angenommen.
4. Auf die diesen Wald kennzeichnenden Besonderheiten im Gefüge der Vogelarten und in deren Dominanz wird hingewiesen.

5. Die auf der Ackerfläche ermittelte Abundanz von 2,65 Paaren/10 ha stellt ein Minimum für den Nordharz und sein Vorland dar.
6. Als Ursachen für eine derart niedrige Dichte werden Homogenität des Pflanzenbestandes, Großflächigkeit der Schläge, fehlender Grenzeffekt, einseitige systematische Auswahl der Teilflächen und möglicher Einfluß natürlicher Vogelfeinde angesehen.
7. Die unter den 5 Brutvogelarten des Ackers hoch dominante Feldlerche läßt eine Vorliebe für bestimmte Fruchtarten als Lebensraum erkennen.
8. Die Divergenz zwischen der Siedlungsdichte in Wald und Feld weist im Gebiet des Nordharzes und seines Vorlandes eine hohe standortbedingte Variabilität auf.
9. Einige Vorstellungen zur Verbesserung der Untersuchungsmethodik werden mitgeteilt.

Literatur

- CLEVEN, B., und TÖPFER, W. (1966): Die Brutdichte im Peißnitz-Auwald (Halle), *Apus* **1**, 48–52.
- DIRCKSEN, R., und HÖNER, P. (1963): Quantitative ornithologische Bestandsaufnahmen im Raum Ravensberg-Lippe, *Abh. Landesmuseum f. Naturkunde Münster i. Westf.*, **25**, Heft 3.
- GEWALT, W. (1959): Die Großtrappe, *Neue Brehm-Bücherei*, Heft 223.
- GNIELKA, R. (1965): Die Vögel der Rabeninsel bei Halle (Saale), *Hercynia NF*, **2**, 221–254.
- KOŽEVNIKOVA, R. K. (1962): O vlijanii raspaschki celiny na čislemostj stepnych vorobjnyh ptic (russ.), *Ornitologia*, vyp. **5**, izdat. Mosk. Univ., 320–321.
- Mc ARTHUR, R. H. (1965): Environmental factors affecting bird species diversity, *Amer. Naturalist* **98**, 387–397.
- MANSFELD, K. (1962): Zur forstbiologischen Bedeutung und zur erreichbaren Siedlungsdichte insektenfressender Vögel in Kiefernbeständen, *Falke*, **8**, 61–63, 91–93.
- MÜLLER, E. (1964): Avifaunistische Bestandsaufnahmen im Ennepe-Ruhr-Kreis 1959 – 63, *Abh. Landesmuseum f. Naturkunde Münster in Westf.* **26**, 25–42.
- NOWIKOW, G. A. (1962): Die geographisch bedingten Unterschiede in der Siedlungsdichte der Waldvögel im europäischen Teil der UdSSR und in den angrenzenden Ländern, *Falke*, **9**, 376–382, 403–406.
- PÄTZOLD, R. (1963): Die Feldlerche, *Neue Brehm-Bücherei*, Heft 323.
- PEITZMEIER, J. (1950): Untersuchungen über die Siedlungsdichte der Vogelwelt in kleinen Gehölzen in Westfalen, *Natur und Heimat (Münster i. W.)* **10**, 30–37.
- PETZSCH, H. (1952): Der Hamster, *Neue Brehm-Bücherei*, Heft 21.
- SCHIERMANN, G. (1930): Studien über Siedlungsdichte im Brutgebiet, *J. Orn.*, **78**, 137–180.

-
- SCHLEGEL, R. (1966): Betrachtungen über Ergebnisse von Vogelschutzmaßnahmen und Siedlungsdichteermittlungen im Auenwald Laske, Aufsätze zu Vogelschutz und Vogelkunde, Heft 2, 12–18.
- SCHOPPMANN, F. W. (1938): Aus der Geschichte der Stadt Hadmersleben.
- VTOROV, P. P. (1965): O nekotorych storonach teoreticeskej obrabotki kolicestvennyh ucetov ptic, Sovrem. probl. ornitol., Frunse „Ilim“ 232–242.



Abb. 7: Der Auwaldrest Meyerweiden von Süden gesehen



Abb. 8: Bestand abgestorbener Ulmen am Nordwestrand der Kontrollfläche. Die Krautschicht ist üppig, Strauchschicht nur schwach entwickelt.



Abb. 9: Blick auf die untersuchte Ackerfläche nach Westen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Naturkundliche Jahresberichte des Museum Heineanum](#)

Jahr/Year: 1967

Band/Volume: [2_1967](#)

Autor(en)/Author(s): Wegener Uwe

Artikel/Article: [Siedlungsdichte der Vögel auf Kontrollflächen am Westrand der Magdeburger Börde 49-66](#)