der Seseke zwischen der jetzt abgebrochenen Adener Mühle und Velmede. Auch hier beginnen die Ablagerungen mit jungalluvialen Mollusken, die etwa der Eichenmischwaldzeit entsprechen.

Literaturverzeichnis.

- 1) Edmund Beyenburg. Terrassen und Terrassenablagerungen der Lippe zwischen Hamm und Lünen in Westf. Ber. d. niederrh. geol. Ver. 24/25 (1930 und 1931). Bonn 1932.
- 2) Ulrich Steusloff. Die Entwicklung der Bäche im Emscherraum. „Geologie der Meere und Binnengewässer“. Bd. 5 Heft 1, Jg. 1941.

Untersuchungen über die Siedlungsdichte der Vogelwelt in kleinen Gehölzen in Westfalen.

J. Peitzmeier, Warburg

Die bisherigen Untersuchungen über Siedlungsdichte bei Vögeln, wie sie vor allem in Finnland von Palmgren (3—5), in Deutschland von Schiermann (7—8), Schumann (9), Niebuhr (2) und Steinbacher (10) unternommen wurden, bezogen sich auf bestimmte Waldformationen als solche und ergaben typische Unterschiede, je nach Art des Bestandes oder der Bodenbeschaffenheit. Ein Überblick über diese Arbeiten zeigt eine recht gute Übereinstimmung in den wesentlichen Resultaten und beweist damit die Möglichkeit, durch Bestandsaufnahmen zu gesicherten Erkenntnissen auf dem Gebiete der Siedlungsbiologie zu gelangen ¹⁾. Neuerdings ist mit Erfolg die Siedlungsdichte auf pflanzensoziologischer Grundlage untersucht worden (2). Es ist zu wünschen, daß diese Arbeiten fortgesetzt werden.

Da die ökologischen Verhältnisse auch nur in bezug auf Pflanzendecke, Bodenverhältnisse, Pflanzensoziologie fast nie in verschiedenen Untersuchungsgebieten ganz gleich sind, kann erst durch eine größere Anzahl derartiger Untersuchungen ein endgültiges Resultat erwartet werden, durch die zufällige Fehler ausgeglichen werden.

Will man aber zu vergleichbaren Resultaten kommen, dann muß die Methode der Bestandsaufnahme die gleiche sein. In der weit überwiegenden Mehrzahl der Arbeiten ist die Zahl der singenden Männchen festgestellt worden. Diese Methode führt am sichersten zur Erfassung des Gesamtbestandes, während die Zählung der Nester fast immer ein ungenaues Ergebnis bringt, da sehr leicht Nester

¹⁾ Der Bestand der Arten schwankt zwar mitunter beträchtlich, der Gesamtbestand bleibt aber anscheinend relativ konstanter, abgesehen von außergewöhnlichen Umweltverhältnissen. Vgl. Schiermann (7, 8) und meine Untersuchungen im „Weißholz“ (6).

übersehen werden. Auch hängt das Nesterfinden im hohen Grade von der speziellen Begabung der einzelnen Beobachter ab. Freilich muß bei der Männchenzählung in Kauf genommen werden, daß nicht gepaarte Männchen für ein Brutpaar genommen werden. Aber dieses hat für Vergleichszwecke keinen Nachteil, da angenommen werden kann, daß die Zahl der überzähligen Männchen bei den einzelnen Arten im wesentlichen konstant ist. Es wurde auch schon darauf hingewiesen, daß auch die ungepaarten Männchen ein Revier verteidigen. Späteren Spezialuntersuchungen mag es vorbehalten bleiben, den Prozentsatz der überzähligen Männchen für die einzelnen Arten zu bestimmen und danach die Ergebnisse zu berichtigen.

Aus diesen Erwägungen heraus möchte man vorschlagen, bei Bestandsaufnahmen nur die singenden Männchen zu zählen und bei nichtsingenden Arten (Rabenvögel, grauer Fliegenschnäpper usw.) die Paare.

Die bisherigen Untersuchungen beschränken sich, wie gesagt, auf die Feststellung der Siedlungsdichte in bestimmten Pflanzenformationen. Die Siedlungsdichte hängt aber nicht nur von der Beschaffenheit der Pflanzendecke ab, sondern auch von der Ausdehnung dieses Komplexes. Das konnte man schon rein gefühlsmäßig feststellen, wenn man die bisher erarbeiteten Zahlen pro Flächeneinheit auf die kleinen Wäldchen und Gehölze der westfälischen Parklandschaft übertragen wollte. Ihre Siedlungsdichte ist bei weitem größer, wie jeder Gang durch diese Biotope zeigt. Im Frühjahr 1945 unternahm ich es darum, die Vogelwelt einiger kleiner Wäldchen bei Wiedenbrück aufzunehmen¹⁾. Es handelt sich um 4 Wäldchen von verschiedener Größe und verschiedenem Bewuchs, zwei vorwiegend mit Laubbäumen, zwei vorwiegend mit Nadelbäumen bestanden, alle auf Sandboden stokkend und auf einer Strecke von 2 km liegend.

¹⁾ Siedlungsbiologische Untersuchungen führe ich grundsätzlich mehrere Jahre auf der gleichen Fläche durch (vgl. die Bestandsaufnahmen im „Weißholz“ (6) und an den Hängen bei Bredelar (s. u.). Hier war dies unmöglich, da die Wäldchen im Winter 1945/46 durch Rodung und Holzeinschlag wesentlich verändert wurden. Wenn aber Schuster (Vogelwelt 70 S. 173) die Veröffentlichung und Auswertung einjähriger Bestandsaufnahmen ablehnt, so kann ich ihm darin nicht folgen. Wegen der Vielzahl der oekologischen Faktoren brauchen wir eine Fülle von Einzeluntersuchungen, um endgültig gesicherte Ergebnisse zu erhalten. Darum sind auch einjährige Bestandserhebungen von Wert. Wie die Fehler im Lauf eines längeren Zeitraumes bei Erhebungen auf gleicher Fläche sich aufheben und ausgleichen, so auch Fehler einmaliger Bestandsaufnahmen in zahlreichen gleichartigen Biotopen. Man darf nur nicht aus Einzelergebnissen endgültige allgemeine Schlußfolgerungen ziehen wollen. Selbstverständlich sind mehrjährige Untersuchungen auf gleicher Fläche besonders wertvoll und, wenn möglich, immer durchzuführen. Vergleiche verschiedener Biotope — wie in der vorliegenden Arbeit — bringen genauere Resultate, wenn die Aufnahmen im gleichen Jahr durchgeführt werden, weil dann die Jahresschwankungen des Bestandes einzelner Arten das Ergebnis nicht beeinflussen können.

Die Untersuchungen der Siedlungsdichte solcher Wäldchen bringt gegenüber der großer einheitlicher Flächen besondere Schwierigkeiten mit sich. Die Wäldchen sind in der Zusammensetzung der Holzarten, des Unterwuchses und des Alters nie ganz gleich. Es wurde darum größter Wert darauf gelegt, je zwei Laub- und Nadelwäldchen mit wenigstens annähernd gleichen Verhältnissen auszuwählen; die weitere Schwierigkeit bestand darin, daß bei den Brutvögeln drei Gruppen unterschieden werden mußten: „Ganzsiedler“, „Teilsiedler“ und „Brutgäste“. Unter Ganzsiedlern sind die Arten zu verstehen, die auch in kleinen Wäldchen ihre Nahrung restlos aus diesen beziehen (z. B. Laubvögel), unter Teilsiedlern diejenigen, die sich z. T. aus dem Walde, z. T. aus der Umgebung ernähren (z. B. Schwarzdrossel, Baumpieper), unter Brutgästen die Arten, die nur im Walde brüten und ihre Nahrung von auswärts holen (Elster, Star). Da die bisherigen Untersuchungen erwiesen haben, daß zwischen Siedlungsdichte und Nahrungsverhältnissen enge Beziehungen bestehen, haben für unsere Untersuchungen nur die Vögel eine Bedeutung, die ihre Nahrung in dem untersuchten Biotop finden. Um zu einem einigermaßen brauchbaren Ergebnis zu kommen, wurden die Teilsiedler als halbe Brutpaare gezählt. Das hierin zweifellos liegende Unsicherheitsmoment muß in Kauf genommen werden. Bei einer großen Anzahl von Untersuchungen dürften auch diese Fehler ausgeglichen werden.

Beschreibung der untersuchten Biotope.

I. Älterer Eichenwald mit eingesprengten Buchen, zur Hälfte mit Unterholz (Buche, Hainbuche, Hasel, Faulbaum, Eberesche, Birke) bestanden. Größe 186,48 ar.

II. Laubwäldchen mit eingesprengten Kiefern, hohe Bäume, Eiche dominiert, dann Birke und Kiefer, wenig Unterholz. Das Wäldchen hat die Gestalt eines spitzwinkligen Dreiecks, dessen Spitze nach Süden weist (wichtig für die Durchwärmung!). Größe: 24,20 ar.

III. Lichter Altkiefernbestand mit Unterholz (Buche, Birke, Eberesche, Faulbaum bzw. Brombeer-Himbeer-Geißblattgesträuch), am Rande Eichen und Birken. Größe: 110,75 ar.

IV. Kiefernwäldchen, Baumholz, zur Hälfte Grasunterwuchs, zur Hälfte Unterholz (Eiche, Eberesche, Birke, Faulbaum, Brombeere, Geißblatt). Das Wäldchen hat wieder die Gestalt eines spitzwinkligen Dreiecks, dessen Spitze jedoch nach Norden weist. Größe: 25,84 ar. Man sieht, daß das Ideal der Gleichheit von beiden Gehölzgruppen nicht erreicht wird.

Die Brutpaare der vier Gehölze:

	1945 I	1945 II	1945 III	1945 IV
Rabenkrähe			1	
Elster		1	1	1
Eichelhäher	1			
Star	3	3		
Buchfink	3		1	
Goldammer	1			
Baumpieper	1			
Gartenbaumläufer	1			
Kohlmeise	1		1	
Blaumeise	1			
Weidenlaubsänger	1		2	1
Fitislaubsänger	4	2	4	2
Mönchsgrasmücke	1		2	1
Gartengrasmücke	2	1	2	
Dorngrasmücke	2	1		
Schwarzdrossel	1		1	
Singdrossel	1			
Misteldrossel	1			
Nachtigall			1	
Rotkehlchen	2		1	
Heckenbraunelle			1	
Zaunkönig			1	
Großer Buntspecht	1			
Turmfalk			1	
Ringeltaube	2	1	2	
absolute Zahl:	30	9	22	5
Zahl der Brutgäste	7	5	5	1
Zahl der Teilsiedler ¹⁾	3		1	
Siedlungspaare	21,5	4	16,5	4
auf 1 ha	11,5	16,5	14,9	15,5
Größe des Waldes	186,48 ar	24,20 ar	110,75 ar	25,84 ar
Artenzahl ²⁾	17 (19)	3 (6)	11 (15)	3 (4)

1) Als Teilsiedler rechnen: Eichelhäher, Schwarz-, Sing-, Misteldrossel, Goldammer, Baumpieper und Großer Buntspecht.

2) in Klammern die Gesamtzahl aller Brutpaare (auch Gäste).

Das Ergebnis ist also folgendes: Gehölz I = 11,5 Paare pro ha, Gehölz II = 16,5 Paare pro ha, Gehölz III = 14,9 Paare pro ha, Gehölz IV = 15,5 Paare pro ha.

Zum Vergleich diene folgende Aufstellung aus bisherigen Bestandsaufnahmen.

Felsige Kiefernwälder Südfinnlands (Palmgren)	0,57 Paare pro ha
Wald der Lüneburger Heide (Schumann)	0,73 Paare pro ha
Arme Kiefern- und Fichtenwälder Hollands (de Beaufort & van Dobben)	weniger als 1 Paar pro ha
Brandenburgischer Kiefernwald (Schiermann)	1,07 Paare pro ha
Kiefern- und Fichtenmischwald Südfinnlands (Palmgren)	1,7—2 Paare pro ha
Laubwald im Unterspreengebiet (Schiermann)	1,18 Paare pro ha
Finnischer Laubwald (Palmgren)	3,0—5,3 Paare pro ha
Holländischer Laubwald (de Beaufort & van Dobben)	meist über 4,5 Paare pro ha
Holländischer Eichen-Hainbuchenwald (de Beaufort & van Dobben)	12—15 Paare pro ha
Feuchter Eichen-Hainbuchenwald, Hannover (Niebuhr)	bis 11,58 Paare pro ha
Kleine besonders günstige Wäldchen Hollands (wie vor)	15—21,5 Paare pro ha
Vogelschutzgehölze an Waldrändern in Holland (wie vor)	40—45 Paare pro ha
Frankfurter Tiergarten (Steinbacher)	14,59 Paare pro ha
Westfälische kleine Gehölze (Peitzmeier)	11,5—16,5 Paare pro ha

Unsere westfälischen kleinen Gehölze stehen nach dieser Liste in der Siedlungsdichte etwa auf der Stufe der Eichen-Hainbuchenwälder Hollands, während die kleinen, besonders günstig (!) gelegenen Wäldchen in Holland eine höhere Siedlungsdichte haben. Es sind hier aber offenbar die von uns nur halb gezählten Teilsiedler ganz gezählt worden, so daß sich die Ergebnisse nähern. Jedenfalls ergibt sich aus dem angeführten Zahlenmaterial, daß die kleinen Wäldchen die größte Siedlungsdichte haben und nur von den Vogelschutzgehölzen an Waldrändern Hollands übertroffen werden. Selbstverständlich wäre es verfrüht, aus der Bestandsaufnahme von vier Wäldchen allgemeine Schlüsse zu ziehen. Immerhin scheinen die Ergebnisse in eine bestimmte Richtung zu weisen. Die Siedler und Teilsiedler leben ganz überwiegend, wenigstens in der Brutzeit, von animalischer Nahrung. Der Reichtum

eines Biotops vor allem an Insekten ist im hohen Maße abhängig von seiner Erwärmung. Nun werden die kleinen Wäldchen weit stärker erwärmt als die großen zusammenhängenden, da einerseits die Sonne relativ weit eindringt und andererseits auch von der Umgebung warme Luft einströmt. Wir gehen daher wohl nicht fehl, wenn wir annehmen, daß die stärkere Erwärmung der kleinen Wäldchen die wichtigste Ursache ihrer dichten Besiedlung ist. Darauf deuten auch die Untersuchungen der holländischen Forscher (1) hin, die für Waldländer, die ja am besten erwärmt werden, die höchste Siedlungsdichte feststellten. Hinzu kommt noch, daß einige Waldbewohner es offenbar lieben, auch außerhalb des Waldes ihre Nahrung zu suchen. Doch dieses ist von untergeordneter Bedeutung. Waldländer sind ferner offenbar noch dichter besiedelt als kleine Wäldchen, weil hier infolge der noch besseren Erwärmung der Nahrungsreichtum noch größer ist und auch der meist gut entwickelte Strauchgürtel (Vogelschutzgehölz!) günstige Nistgelegenheit bietet.

Mit der Annahme, daß die stärkere Erwärmung die Hauptursache der dichteren Besiedlung der kleinen Wäldchen ist, steht im besten Einklang das Ergebnis einer Bestandsaufnahme, die ich 1947 und 1948 gemeinsam mit Herrn Dozenten Dr. L. Maasjost, dem auch an dieser Stelle für seine Mitarbeit herzlich gedankt sei, am Nord- und Südhang eines Bergrückens bei Bredelar durchführte, über die später gesondert berichtet werden soll. 1947 stellten wir am Südhang 13, am Nordhang 7, 1948 am Südhang 17 $\frac{1}{2}$, am Nordhang 7 $\frac{1}{2}$ Paare fest.

Neben der Bodenbeschaffenheit und der Art der Vegetation scheint daher ein wichtiger Faktor der Siedlungsdichte die Durchwärmung des Biotops zu sein. Für diese ist wichtig, die Größe bzw. Kleinheit des Gehölzes, die Lage zur Sonne und die Art der Vegetation (vergleiche etwa: Geschlossener Buchen- und lichter Kiefernbestand):

Um für künftige Untersuchungen, die unbedingt notwendig sind, bestimmte Aufgaben zu stellen, seien aus diesen vier Bestandsaufnahmen folgende hypothetische Regeln abgeleitet:

1. Je kleiner der Wald, desto dichter die Siedlung. Die Siedlungsdichte stieg, je kleiner der Wald war:

I 186,48 ar — 11,5 Paare pro ha

III 110,75 ar — 14,9 Paare pro ha

IV 25,84 ar — 15,5 Paare pro ha

II 24,20 ar — 16,5 Paare pro ha

Als Grund dafür kann vermutet werden: a) je kleiner der Wald, desto stärker die Durchsonnung, infolgedessen mehr Insekten; b) in

kleinsten Wäldern fehlt die Konkurrenz der Artgenossen, weil in der Regel nur ein Paar brütet. Bei Konkurrenz verteilen sich die Paare über einen größeren Raum.

2. *Je lichter ¹⁾ ein Wald ist, desto dichter die Siedlung:*

I schattiger Laubwald: 11,5 Paare pro ha

II lichter alter Kiefernwald: 14,9 Paare pro ha

Mutmaßlicher Grund: wieder die stärkere Sonneneinstrahlung.

3. *Je größer der Wald, desto größer die absolute Artenzahl:*

I 186,48 ar — 17 (19) Arten

III 110,75 ar — 11 (15) Arten

IV 25,84 ar — 3 (4) Arten

II 24,20 ar — 3 (6) Arten

Je größer ein Wald ist, um so mehr Paare kann er aufnehmen, damit wächst die Aussicht, daß diese Paare auch mehr Arten angehören. Mit der Größe des Waldes wächst in der Regel die Wahrscheinlichkeit, daß für mehr Arten günstige Nistplätze vorhanden sind; man denke etwa an die Höhlenbrüter.

4. *Je kleiner der Wald, desto größer die relative Artenzahl:*

I 186,48 ar — 17 Arten

III 110,75 ar — 11 Arten

IV 25,84 ar — 3 Arten

II 24,20 ar — 3 Arten

Das Fehlen der Konkurrenz der Artgenossen ermöglicht es auch in ganz kleinen Wäldchen mancher Art, in einem Paar vorhanden zu sein. Die Verschiedenheit der Nahrungsansprüche kann auch auf kleinem Raum eine Anzahl von Arten sich ansiedeln lassen.

Die optimale Größe eines Wäldchens müßte durch weitere Untersuchungen ermittelt werden. Es wäre zu wünschen, daß sich möglichst viele Beobachter an der Lösung der hier angeschnittenen Fragen beteiligen würden.

Literaturverzeichnis.

1. L. F. De Beaufort & W. H. van Dobben (1946) Vogeltrekstation Texel. Jaarverslag over 1945 (Ref. Orn. Beob. 43 (1946).

2. O. Niebuhr (1948) Die Vogelwelt des Feuchten Eichen-Hainbuchenwaldes. Orn. Abh. Heft I.

3. P. Palmgren (1930) Quantitative Untersuchungen über die Vogelfauna in den Wäldern Südfinnlands mit besonderer Berücksichtigung Alands. Acta Zool. Fennica. 7.

¹⁾ innerhalb noch unbekannter Grenzen.

4. — (1933) Die Vogelbestände zweier Wäldchen nebst Bemerkungen über die Brutreviertheorie und zur quantitativen Methodik bei Vogelbestandsaufnahmen. *Ornis Fennica*. 10.

5. — (1941) Oekologische Probleme der Ornithologie *J. f. O.* 89.

6. J. Peitzmeier (1948) Untersuchungen über die Wirkung der Winterkälte 1939—1942 auf den Brutvogelbestand in Westfalen. *Ornith. Forschungen* I.

7. G. Schiermann (1930) Studien über Siedlungsdichte im Brutgebiet. *J. f. O.* 78.

8. — (1934) Studien über Siedlungsdichte in Brutgebiet II. Der Brandenburgische Kiefernwald. *J. f. O.* 82.

9. H. Schumann (1948) Der Vogelbestand eines Gebietes in der Lüneburger Heide. 94—98 Jahresber. *Naturhist. Ges. Hannover* 1942/43—1946/47.

10. G. Steinbacher (1942) Siedlungsdichte in der Parklandschaft. *J. f. O.*

Die Arbeit ist ein erweiterter Vortrag, der vom Verfasser auf der Ornithologentagung in der Vogelwarte Helgoland in Wilhelmshaven Pfingsten 1948 gehalten wurde.

Vorgeschichtliche Geweihgeräte aus der Lippe bei Werne

S. Gollub, Münster

Während verschiedener großer Trockenheitsperioden der Jahre 1946/48, als die Lippe äußerst wenig Wasser führte, hatte man in der Bauerschaft Lenklar bei Hof Waterhues eine im Flußbett aufgetauchte Sandbank abgeschachtet. Hierbei und an einigen daneben liegenden tieferen Flußstellen sowie in der weiteren Umgebung waren zahlreiche Tierknochen und Geweihreste z. T. zu Werkzeugen verarbeitet, menschliche Schädelreste, Stücke vorgeschichtlicher Tongefäße zutage gekommen. Besonders die Geweihgeräte* verdienen auf Grund ihres durchschnittlich ausgezeichneten Erhaltungszustandes und ihrer ausgeprägten Formen besondere Beachtung. Dann aber dürften auch ihre verhältnismäßig große Zahl und die dabei gefundenen halbfertigen Werkstücke nicht ohne Bedeutung sein.

Bevor auf weitere Fragen, wie Verwendungszweck und Alter eingegangen werden kann, seien zunächst die typischen Geräte vorgelegt:

Hammerähnliches Gerät (Abb. 1) aus dem Basalende eines Rothirschgeweihes mit ausgebohrtem Stielloch und teilweise erhaltenem Stiel aus Ahorn. Der Nacken (Rosenteil) ist durch Schnitte abgerundet und geglättet. Das entgegengesetzte Ende ist schräg abgeschnitten und durch Herausnahme des inneren Gewebes zu einer Tülle ausgearbeitet worden. Auch hier sind die scharfen Kanten durch Bearbeitung abgerundet. Das Stielloch, vollkommen rund gebohrt, glatt und im Querschnitt auf der einen Seite etwas breiter, ist an den Rändern oben wie unten durch Schnitte und Hiebe abgeschrägt. An der Tülle sowie etwas unterhalb der Rose ehemals abzweigende Seitensprossen sind kurz oberhalb ihrer Ansatzstellen abgeschnitten und die Schnittstellen künstlich geglättet.

* Die zoologische Bestimmung unternahm freundlicherweise Dr. H. Röber, Münster.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Natur und Heimat](#)

Jahr/Year: 1950

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Peitzmeier Josef [Joseph]

Artikel/Article: [Untersuchungen über die Siedlungsdichte der Vogelwelt in kleinen Gehölzen in Westfalen 30-37](#)