Der Vogelbestand eines Gebietes in der Lüneburger Heide

Von Hennig Schumann, Hannover.

Aufgabe der Untersuchung.

Ziel dieser Arbeit ist es, in einem größeren Gebiet der Lüneburger Heide, das alle Hauptformen dieser Heidelandschaft enthält, die vorkommenden Vogelarten zahlenmäßig genau zu erfassen und damit den Bestand festzustellen. Dies soll sowohl für Brutvögel als auch für Gastvögel, Durchzügler und Irrgäste geschehen. Im einzelnen ergibt sich folgende Gliederung der Aufgabenstellung:

A) Feststellung der vorkommenden Vogelarten in einem Gebietsausschnitt der Lüneburger Heide mit allen typischen Landschaftsformen.

B) Zählung der Individuen, insbesondere der Brutpaare der einzelnen Arten in diesem Raum.

C) Verteilung der gezählten Individuen, insbesondere der Brutpaare, innerhalb dieses Raumes auf die einzelnen Pflanzengesellschaften und Erfassung der Siedlungsdichte in den verschiedenen Pflanzengesellschaften.

D) Feststellung der Revierabstände bei möglichst einer größeren Zahl von Arten.

Das Gebiet

Lage und Grenzen.

Die Feststellungen erstrecken sich auf die Umgebung des Dorfes Schmarbeck im Kreise Celle (10° 12' östlicher Länge, 52° 54' nördlicher Breite). Die Größe des Gebietes beträgt 85,0 qkm, die Grenzen sind in der Karte 1 näher bezeichnet. Ausschlaggebend für die Abgrenzung war vorwiegend die rein praktische Forderung, das Gebiet ohne Verkehrsmittel — außer hin und wieder dem Fahrrad — genügend häufig zu durchstreifen und dabei alle in der Heide vorkommenden typischen Landschaftsformen zu erfassen.

Menschliche Siedlungen.

Innerhalb des Gebietes liegt eine Anzahl Siedlungen. Es sind die Heidedörfer Müden/Örtze und Poitzen, die stadtähnliche Siedlung Faßberg, die kleine Arbeitersiedlung Neuohe, die wenige Bauernhöfe zählenden Dörfchen Trauen, Kreutzen, Willighausen, Gerdehaus, Schmarbeck, die Einzelgehöfte Dethlingen, Winterhoff, Haußelhof, Oberohe, Niederohe,

Hankenbostel sowie damalige militärische Unterkünfte und Anlagen in der Gemarkung Schmarbeck. Letztere haben nur ein ganz beschränktes Gebiet betroffen und z. T. verändert, für die Fläche des Gesamtgebietes ist das von geringem Einfluß. Es bleibt festzuhalten, daß die menschliche Besiedlung äußerst dünn ist und etwa 60 Menschen je qkm beträgt, das damalige deutsche Militär einbegriffen, ohne dieses betrug sie nur 30 Einwohner je qkm. Entsprechend niedrig ist auch der Anteil des beackerten Bodens mit 14,4 qkm oder 16,9 % der gesamten Fläche.

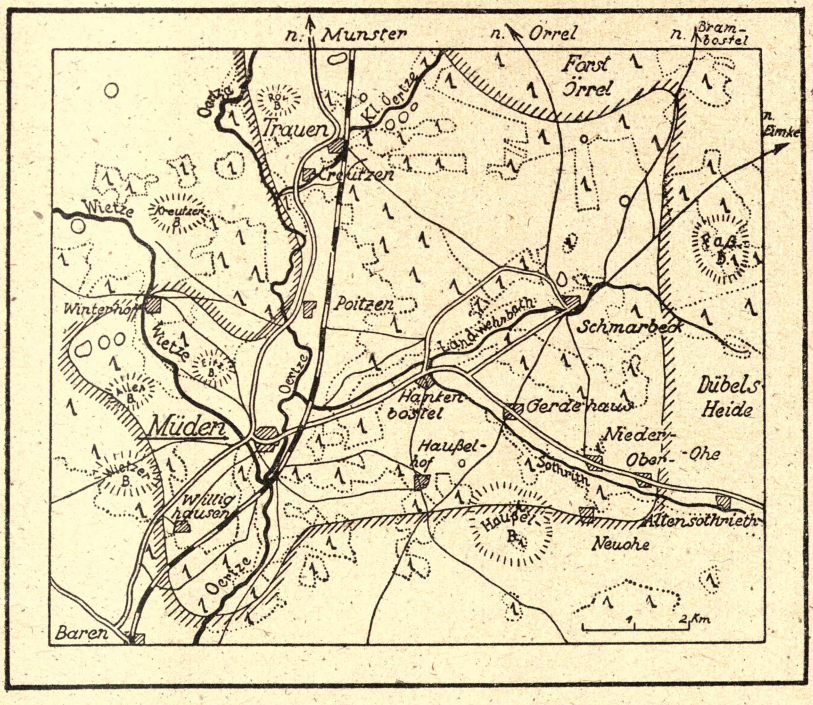
Geographie.

Höhenlage. Der Bezirk entspricht geographisch nahezu völlig dem Gesamtbild der Lüneburger Heide. Das Gelände ist flach, mit dünenartigen Erhebungen und durchzogen von etwas tiefer gelegenen Bachläufen. Diese werden in ihren Tälern meist von Wiesen begleitet, zu denen die umliegenden Wald-, Heide- und Ackerflächen hangartig abfallen. Die mit Heiden und Wäldern bewachsenen Kuppen erheben sich bis zu rd. 100 m über NN.

Bachläufe durchziehen das Gebiet reichlich und bringen eine anmutige Abwechslung in die Landschaft. Sie gehören sämtlich zum Flußgebiet der Aller-Weser. Die Nordostgrenze des Beobachtungsgebietes fällt mit der Wasserscheide zur Elbe zusammen; in diesem Gelände liegt das Quellgebiet der Gerdau, die einen Nebenfluß der Ilmenau bildet und mit dieser zur Elbe fließt. — Das Hauptflüßchen ist die Örtze, der von W (rechts) die Wietze bei Müden/Örtze zufließt. Die Örtze führt all dieses Wasser der Aller und damit der Weser zu. Charaktervogel dieser schnellfließenden Heidebäche ist die Gebirgsstelze.

Stehende Gewässer. Seen fehlen der Lüneburger Heide überhaupt. Teiche sind an mehreren Stellen vorhanden. Es handelt sich z. T. um natürliche Teiche, so bei dem Teich nördlich Trauen, und um flache, manchmal trocken liegende Moortümpel nordöstlich Schmarbeck. Ferner sind durch Stau von Quellbächen künstliche Fischteiche entstanden. Hierher gehören der Schmarbecker Teich dicht nördlich vom Dorf, die zwei Fischteiche östlich Trauen mit einigen kleinen Nebenteichen, die drei Fischteiche bei Winterhoff, schließlich der Dethlinger Teich nördlich von diesem Gehöft und die Moortümpel südlich Gerdehaus, bei denen es sich um zu Fischteichen umgewandelte Torfstiche handelt. Darüber hinaus sind noch mehrere kleine Moorblänken und Fischteiche ohne Bedeutung vorhanden. Die Ufer aller dieser Teiche haben Moorcharakter; es ist daher bei der Besprechung der Moore auf sie zurückzukommen. In der Ufervegetation überwiegt der Hochmoorcharakter mit Heidekraut *(Calluna vulgaris)*, Glockenheide *(Erica tetralix)*, Seggen *(Carex)* und Binsen *(Juncus)*. Rohrgürtel *(Phragmites communis)* fehlen sämtlichen Teichen, nur inmitten des westlichen Teiches von Winterhoff und des westlichen Fischteiches bei Trauen findet sich je ein Rohrbestand. Kolbenschilf *(Typha)* wächst an und in den Fischteichen von Winterhoff und am Dethlinger Teich, wenig auch an den Fischteichen östlich Trauen.

Kartenskizze 1



Wald

Grenze des Beobachtungsgebietes

Orientierungskarte

Geologie.

Die Oberfläche des Gebietes ist im Diluvium gebildet und im Alluvium geformt worden. Der Süden und der Mittelstreifen wurden in der Saaleeiszeit, also in der vorletzten Vereisung gebildet. Die gesamte Fläche östlich des Örtzetales mit dem Lüß stellt als Höhendiluvium zum großen Teil eine abgetragene und stark verwitterte Grundmoräne dieser Zeit dar. Der Nordrand des Beobachtungsgebietes verdankt seine Gestaltung nach neuer Ansicht (31) *) im wesentlichen dem Warthevorstoß, nach älterer (32, 33) der Weichseleiszeit, also der letzten Vereisung.

*) Die eingeklammerten Zahlen verweisen auf das Literaturverzeichnis am Schluß der Arbeit.

Zwar liegen die Endmoränen des Warthevorstoßes nördlicher, im Forst Raubkammer, bei Lopau nahe Munster/Lager und bei Ebstorf, aber das Eis schickte seine Schmelzwässer in das Vorland. Die Sandflächen des von diesen abgesetzten „Sandurs" bilden den Norden des Beobachtungsgebietes. Die Sandurfläche ist heute stark zerschnitten. Die Bachläufe der Wietze und Örtze sind gleichfalls damals vorgebildet worden, und zwar als Schmelzwasserrinnen (Hamm 31; Mühlhahn 32; Stoller 33). Als mit dem Abschmelzen des Eises die Strömung nachließ, konnten die Schmelzwässer die mitgeführten Sandmassen nicht mehr verfrachten und setzten sie als Talsande am Grunde ihrer Betten ab. Im Verlauf des Eisschwundes wurde auch der Nordostrand des Gebietes zur Wasserscheide zwischen Weser und Elbe. Es wurde niedriger gelegenes nordöstliches Gelände frei. Dadurch kam es zur Stromumkehr (33), indem die Gerdau nach Osten zur Ilmenau und damit zur Elbe abzufließen begann.

Eine Besonderheit der Lüneburger Heide bilden die Kieselgurlager. Sie bestehen aus Ablagerungen von Panzern mikroskopischer Süßwasser-Kieselalgen *(Diatomeen)*. Diese lebten in Teichen einer warmen Zwischeneiszeit, und zwar nach heutiger Auffassung der Geologie (31) in der Interglazialzeit zwischen Elster- und Saaleeiszeit, wogegen die ältere Meinung (32, 33) sie in das Interglazial zwischen Saale- und Weichseleiszeit verwies. Aus ihren winzigen Panzern häuften die Diatomeen im Laufe der Zeit 2 bis 15 m mächtige Schichten an, die von 5 bis 12 m mächtigen diluvialen Ablagerungen bedeckt wurden. Die Gur baut man in offenen Gruben ab und bereitet sie in Fabrikanlagen auf. Sie findet Verwendung als Filtermasse, Wärme-Isolierstoff und als Absorptionsmittel für chemische Flüssigkeiten.

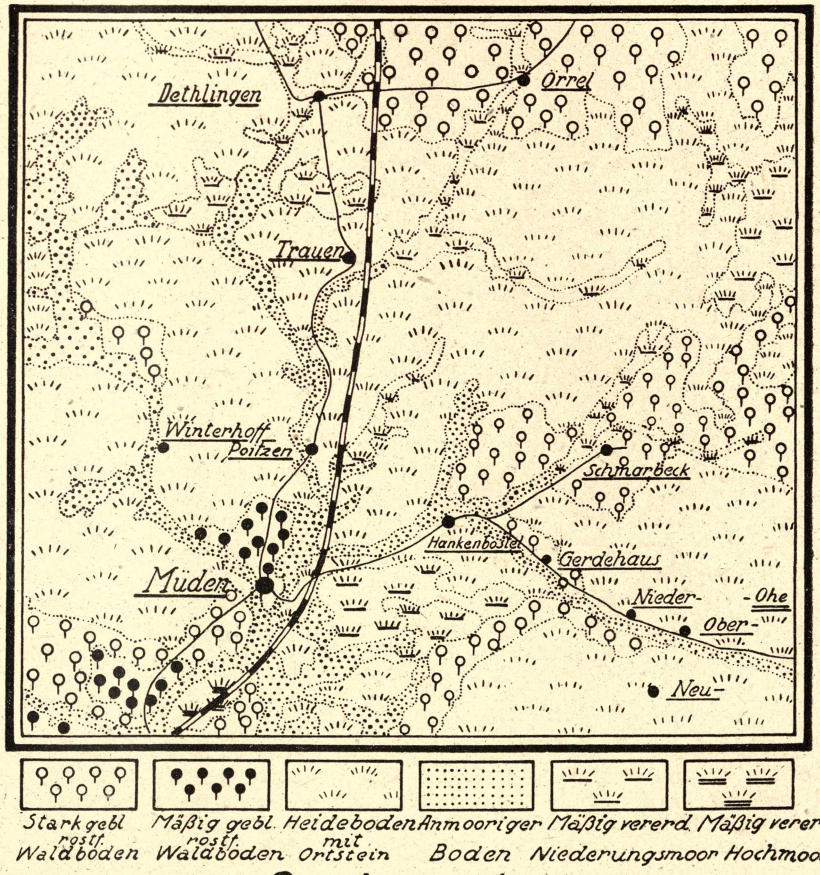
Pflanzengemeinschaften.

Zahlreiche ergänzende Hinweise über die Pflanzengesellschaften des Arbeitsgebietes, die im folgenden benutzt wurden, verdanke ich Herrn Dr. Ellenberg und der Bereitwilligkeit von Herrn Professor Dr. Tüxen von der Zentralstelle für Vegetationskartierung des Reiches in Stolzenau/Weser.

Heide.

Sie stellt die charakteristische Pflanzengesellschaft des Gebietes dar. Von Natur aus wäre es größtenteils vom Eichen-Birken-Wald *(Querceto-Betuletum)* bedeckt. Durch menschliche Einwirkung seit der jüngeren Steinzeit bis heute, also in den letzten 6000 Jahren, ist aber dieser ursprünglich bedeutende Eichen-Birken-Wald meist beseitigt, um Siedlungen, Ackerbau und in alter Zeit vor allem der Schafzucht Raum zu geben. Das ständige Verbeißen allen Baumanfluges durch die Heidschnucken führte zur Verheidung und dann weiter zur Orterde- und Ortsteinbildung. Auf diese Weise waren weite Flächen verheidet und sind es zum Teil jetzt noch. Die Kartenskizzen 2 und 3 geben hierüber Aufschluß; man sieht, daß Heideboden mit Ortstein oder Orterde durchaus überwiegt, daß aber heute nur noch ein Teil davon mit Heide

Kartenskizze 2



Bodenarten

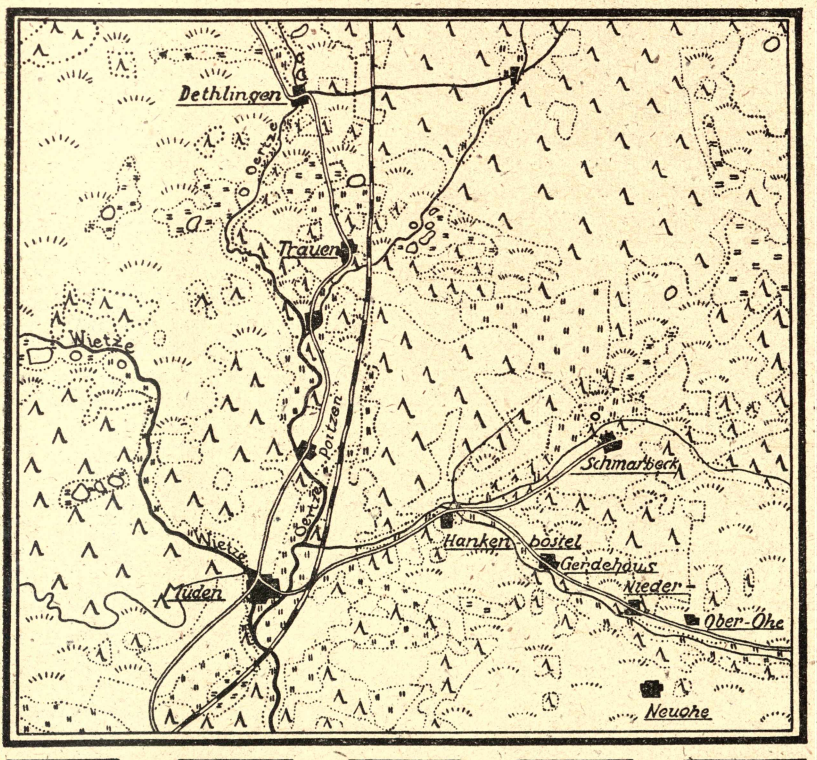
bewachsen ist (3), und zwar mit Ginster-Sandheide *(Calluneto-Genistetum)*, die in trockenen und feuchten Ausbildungen (Subassoziationen) auftritt. Äußerlich ist sie dabei stellenweise als Wacholderheide, als „Kusselheide“ (mit Kiefernanflug), seltener als Fichtenheide ausgebildet. Bedeutende kahle *Calluneto-Genistetum*-Heiden finden wir (Karte 3) südlich der Linie Gerdehaus-Hankenbostel bis zum Haußelberg, in der „Dübelsheide“ nördlich Oberohe, zwischen Gerdhaus-Haußelberg und

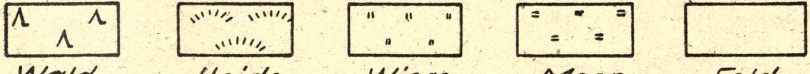
Neuohe, auf dem Faßberg, zwischen Trauen und Forst Örrel, zwischen Trauener Teich, Forst Örrel und Dethlingen, am Kreutzer Berg und nördlich Dethlingen. Hiervon sind teilweise Wacholderheiden (mit *Juniperus communis)* die bei Hankenbostel, auf dem Faßberg, zwischen Trauen und Forst Örrel und vor allem auf dem Wietzer Berg. Lichte Kiefernanflugheiden (mit *Pinus silvestris)* sind teilweise die Dübelsheide, bei Gerdehaus und auf dem Faßberg. Dichte Kiefernanflugheiden finden sich auch auf dem Höhenrücken zwischen Schmarbeck und Gerdehaus, zwischen Schmarbeck und Trauen. Fichtenheidestreifen (mit *Picea excelsa)* erstrecken sich südlich und nordöstlich Hankenbostel; die uralten, riesigen, bis unten beasteten Fichten machen einen gewaltigen Eindruck. Die Fichten sind nicht bodenständig, sondern gehen auf Anpflanzungen zurück. Feuchte Heiden größeren Ausmaßes liegen zwischen Gerdehaus und Haußelberg, zwischen Schmarbeck und dem Faßberg sowie zwischen Trauen und Dethlingen und Sültingen. Namentlich die kahlen *Calluneto-Genistetum*-Heiden sind bereits durch zahlreiche 5—30 Jahre alte, meist an der unteren Grenze dieser Spanne liegende Kiefernanforstungen geschmälert. Flächenmäßig macht die Heide mit 23,2 qkm 27,3% der Fläche des Beobachtungsgebietes aus. Charakteristischer Vogel der reinen *Calluneto-Genistetum*-Heide ist die Feldlerche. Heidelerche und Baumpieper finden sich vor allem an Waldrändern und Anflugkiefernbeständen; an feuchten Stellen der Wiesenpieper. In der Wacholderheide sowie in der lichten Kiefernanflugheide fehlt die Feldlerche, dafür wird die Heidelerche zahlreicher. Außerdem finden sich hier Raubwürger, Neuntöter, Hänfling, in der Kiefernanflugheide auch Haubenmeise. Für die dichten, älteren Kiefernauflugheiden (die bereits zum Wald gerechnet werden müssen) sind kennzeichnend Baumpieper, Goldammer, Hauben- und Tannenmeise, Nachtschwalbe, auch Gartenrotschwanz.

Wald.

Er ist reichlich vorhanden, und zwar treten zerstreute kleine, mittlere, aber auch große forstartige Wälder nebeneinander auf, wie es für die ganze Lüneburger Heide typisch ist. Von dem ursprünglich den Großteil des Gebietes ausmachenden Eichen-Birken-Wald *(Querceto-Betuletum)* sind nur noch geringe Reste vorhanden. Die mit Ginster-Sandheide *(Calluneto-Genistetum)* bedeckten Flächen sind im Laufe der letzten hundert Jahre zu einem erheblichen Teil mit Kiefern *(Pinus silvestris)* angeforstet worden (32), ebenso westlich Poitzen am Kreutzer Berg, Allerberg und Eitzberg auch Binnendünen. Somit überwiegt durchaus der Kiefernwald. Er hat zu etwa einem Drittel Fichtenverjüngung *(Picea excelsa),* reine Fichtenbestände sind eingestreut. Als Unterwuchs sind namentlich am Rande Eichen- und Birkenbüsche *(Quercus robur, Betula verrucosa* und *B. pubescens)* und Brombeere *(Rubus)* häufig, im Innern Heidel- und Preißelbeeren *(Vaccinium myrtillus* und *V. vitis idaea)* sowie Himbeeren *(Rubus idaeus),* manchenorts Wacholder *(Juniperus communis).* Längs der Örtze und ihrer Seitentäler ziehen sich Naß- und Flachmoorböden hin (siehe Kartenskizze 2), die unter natürlichen Um-

Kartenskizze 3





Bodennutzung

ständen Erlenbruchwälder *(Alnetum glutinosae)*, stellenweise auch Birkenbruchwälder *(Betuletum pubescentis)* tragen würden. Heute sind hier Wiesen vorhanden; an den Rändern der Täler zeigen sich noch Reste dieser Waldgesellschaften. Namentlich an den Siedlungen zeugen noch hier und da kräftige Eichen von der einstigen Verbreitung des feuchten Eichen-Hainbuchen-Waldes *(Querceto-Carpinetum stachyetosum)*.

Es ergibt sich also, daß L a u b w a l d in Gestalt größerer Bestände ganz fehlt. Kleine Eichen-Birken-Bestände sind vielfach vorhanden. Als Unterholz drängt sich die ursprüngliche Waldgesellschaft häufig hervor

und führt gelegentlich, besonders an den Waldrändern, mit den angeforsteten Kiefern zum Mischwald. Vor allem begleitet er die Hänge zwischen Acker, Heide und Wald und den Rieselwiesen, die den Grund der Bachtäler bedecken, indem hier die angeführten ursprünglichen Pflanzengemeinschaften von unten nach oben sich abstufend bemerkbar machen. In dieser Form wird hier regelmäßig vom „Uferwald" gesprochen, wobei ich mir bewußt bin, daß er gar nicht am Ufer, sondern am Rand der Rieselwiesen steht. Er steigt galerieartig vom Wiesenrand zur Heide oder zum Wald oder Feld, unten mit Erle *(Alnus glutinosa)*, Weide *(Salix)*, Salweide *(Salix caprea)*, Gagel *(Myrica gale*, in der Heide „Post" genannt), in mittleren Lagen mit Eiche *(Quercus robur)*, Birke *(Betula pubescens* und *B. verrucosa)*, Hainbuche *(Carpinus betulus)*, Eberesche *(Pirus aucuparia)* und Faulbaum *(Frangula alnus)*, oben mit Kiefer *(Pinus silvestris)*, Fichte *(Picea excelsa)*, Birke *(Betula pubescens* und *B. verrucosa)* und Wacholder *(Juniperus communis)*. Diese Teilung ist nicht streng aufzufassen, vielmehr durchdringen sich alle Baum- und Straucharten ziemlich. — Charaktervögel des Kiefernwaldes sind Tannen- und Haubenmeise, Fitis, Buchfink und Misteldrossel; der Fichten- sowie der Kiefern-Fichten-Bestände Wintergoldhähnchen, Rotkehlchen und Singdrossel; der Eichen- und Birkenbestände Waldlaubsänger, Trauerfliegenschnäpper und Gartengrasmücke; für den Uferwald Zilpzalp, Fitis und Waldlaubsänger, alle drei unmittelbar zusammen auftretend, ferner Zaunkönig, Rotkehlchen, Gartenspötter, Gartengrasmücke, Kohl- und Blaumeise.

An dem gesamten Beobachtungsgebiet ist der Wald mit 28,7 qkm = 33,7 % beteiligt.

Wiesen.

Sie sind mit 8,1 qkm zu 9,6 % an der Gebietsfläche beteiligt und sind in zwei recht verschiedenen Formen vorhanden, nämlich als Rieselwiesen, welche die Bachläufe nahezu in ihrer ganzen Länge begleiten, und als Dungwiesen. Beide sind durch Kultivierungsarbeiten entstanden. Die Rieselwiesen liegen in den Bachtälern, in denen ursprünglich Erlen-Bruchwälder *(Alnetum glutinosae)* oder auch Birken-Bruchwälder *(Betuletum pubescentis)* wachsen würden. Die hier jetzt verbreiteten Wiesen gehören dem *Calthion*-Verband, z. T. auch dem *Caricion fuscae* an. Die Rieselwiesen werden recht feucht gehalten. Sie sind dicht durchsetzt mit Wiesenschaumkraut *(Cardamine pratensis)* und Sumpfdotterblume *(Caltha palustris)*. Brutvögel fehlen ihnen gänzlich. Ständig halten sich auf der Nahrungssuche auf ihnen Rabenkrähen auf, in der Sommerzeit ferner Stare und Fischreiher, hin und wieder Storch, Bekassine und auf dem Durchzuge Wiesenpieper. Die Dungwiesen und Viehweiden sind trockener (z. T. *Molinion*-Verband). Auf ihnen wachsen weniger Sumpfdotterblumen und Wiesenschaumkraut, sondern Löwenzahn *(Taraxacum officinale)*, Wegerich *(Plantago media*, und *P. lanceolata)* und Kratzdiestel *(Cirsium)*. Als Brutvögel erscheinen Feldlerche, Wiesenpieper, Kiebitz, auch Brachvogel.

Feld.

Angesichts der Dürftigkeit des Bodens (vgl. die Bodenarten in Kartenskizze 2) und der damit gleichlaufenden dünnen menschlichen Besiedlung tritt der Ackerbau — wieder wie überall in der Lüneburger Heide — mit 16,9 % entsprechend 14,4 qkm ziemlich zurück. Der Boden ist sandig und sehr arm. Wie ein Vergleich der Karten 2 und 3 zeigt, wird als Acker vielfach Heideboden genutzt, auch mäßig und stark gebleichter Waldboden, in geringem Maße auch mäßig vererdeter Moorboden. Daher ist Brachwirtschaft, allerdings in Verbindung mit Schnuckenherdenzucht, vielerorts üblich. Angebaut werden vor allem Roggen *(Secale cereale)* (oft Saatgutvermehrung), Kartoffeln *(Solanum tuberosum)* (gleichfalls Saatgut), Futterrüben (Runkeln, *Beta vulgaris rapa)*, Steckrüben *(Brassica napus L.)*, Roggen-Hafer-Mischfutter *(Secale cereale* und *Avena sativa)*, Buchweizen *(Fagopyrum esculentum)*, weniger Hafer *(Avena sativa)* und Gerste *(Hordeum distichum)*. Die Erträge sind gering, die Kartoffeln von besonderer Güte.

Die also meist sandigen Äcker tragen als Unkrautgesellschaft der Halmfrüchte vorwiegend die *Scleranthus annuus-Arnoseris minima*-Assoziation und als diejenige der Hackfrüchte die *Spergula arvensis-Chrysanthemum segetum*-Assoziation. Kennzeichnende Brutvögel sind Feldlerche, Goldammer, an wenigen Stellen Ortolan und Grauammer, sehr spärlich Rebhuhn und Wachtel; auf der Nahrungssuche erscheinen Rabenkrähe, Buchfink, Hänfling, Grünling. — Nicht selten stehen in den Feldern Eichen *(Quercus robur)*, Birken *(Betula pubescens* und *B. verrucosa)*, Kiefern *(Pinus silvestris)*, einzeln und in Gruppen. An den Wegrändern wachsen Himbeer- *(Rubus idaeus)*, Brombeer- *(Rubus)*, Weiden- *(Salix)*, Eichen- *(Quercus robur)*, Espen- *(Populus tremula)* und Birkengebüsche *(Betula)*, die von Dorngrasmücke, Fitis, Goldammer und auch vom Neuntöter bewohnt werden.

Moor.

Moore sind flächenmäßig mit 1,6 qkm = 1,9 % nur gering beteiligt. Trotzdem sind sie beachtlich als charakteristischer Bestandteil der Lüneburger Heide und von Einfluß auf die Ornis des Gebietes. Obwohl der Bodenkundliche Atlas für Niedersachsen (3*) die in Rinnen und Senken im NO von Schmarbeck, im O und W von Trauen und im SW von Gerdehaus befindlichen Moorböden als mäßig vererdete Niederungsmoore bezeichnet, sind diese kleinen Moore überwiegend mit Pflanzengesellschaften des Hochmoores *(Sphagnetum medii)* bedeckt. Durch verschieden starke Eingriffe in ihren natürlichen Wasserhaushalt wurde ihre Pflanzendecke recht wechselvoll gestaltet. Dadurch haben sich insbesondere höherwachsende Pflanzen wie Birken- und Kiefernbüsche *(Betula pubescens* und *Pinus silvestris)* angesiedelt. Infolgedessen zeigt auch ihr Vogelbestand, wie später ausgeführt wird, nicht die Einseitigkeit ausgedehnter Hochmoorflächen. — Die Flachmoorgesellschaften treten erheblich zurück und sind nur in Kleinparzellen vorhanden. Zu erwähnen

*) Die eingeklammerten Zahlen verweisen auf das Literaturverzeichnis am Schluß der Arbeit.

sind hier lediglich ein kleiner Gebietsstreifen östlich vom Schmarbecker Teich, ein Sumpfgebiet westlich vom Trauener Teich sowie Torfstiche an der Bahn Müden/Örtze—Hermannsburg. Übergangsmoor findet sich schließlich noch südlich Gerdehaus in altem Torfstichgelände. Charaktervogel des mit Büschen bewachsenen Hochmoores ist vor allem der Fitis, ferner das Schwarzkehlchen; wo das Hochmoor noch die ursprüngliche kahle Fläche darstellt, brütet der Brachvogel. Hierfür sowie für Flach- und Übergangsmoor sind charakteristisch Wiesenpieper, Bekassine und Kiebitz.

Die restliche Fläche

von 9,0 qkm (= 10,6% des gesamten Gebietes) wird bedeckt von den Ortschaften und Gehöften nebst den zugehörigen Gärten; ferner von den Straßen, Eisenbahngelände, Sand- und Kieselgurgruben, Teichen und Bächen und früheren militärischen Anlagen. Der Vogelbestand ist in der Gesamtbesiedlung mit erfaßt. Jedoch soll im Gegensatz zu den vorher aufgeführten Pflanzengesellschaften nicht eine spezielle Erörterung ihrer Besiedlung erfolgen, mit Ausnahme der Kieselgurgruben, die innerhalb der Lüneburger Heide besonderes Interesse haben, sowie der Teiche.

Untersuchungsmethode.

Der Vorsatz, die gesamte Besiedlung einer so großen Fläche zahlenmäßig zu erfassen und mich nicht mit irgendwie ausgewählten Teilgebieten zu begnügen, erzwang zum Teil Arbeitsmethoden, die von denen anderer Autoren mit ähnlichen Aufgaben abweichen. Ich suchte mit möglichst großer Objektivität durch unmittelbare Beobachtung die Zahl der ansässigen Exemplare festzustellen und einen Eindruck von der Anzahl zu gewinnen, in der die Arten auftraten. Dazu wurde das große Gebiet regelmäßig immer wieder dicht abgestreift. Dies geschah durch wenigstens zwei große Wanderungen in jeder Woche, zur Brutzeit waren es meist noch mehr. Außerdem machte ich wöchentlich wenigstens zwei, oft mehr, kleine Wanderungen. Dabei wurden jeweils mehrere Parzellen, in die ich das Gebiet eingeteilt hatte, erfaßt und alle vorkommenden Vögel notiert. Durch Aufzeichnung in Karten und Parzellenrubriken wurde im Laufe der Zeit ein genauer Überblick gewonnen, wo überall und wieviel Brutpaare ansässig waren. Dabei taucht die in der Literatur (Schiermann 17, Meise 4, Palmgren 5) oft erörterte Frage der ungepaarten Männchen auf. Ihre Klärung ist mir nicht möglich. Ob ein Männchen ein Revier besetzt und somit einem Paar gleichzusetzen ist, wird für jede Art speziell untersucht werden müssen und kann auch, wie R. Zimmermann betont (25), örtlich verschieden sein. Damit wird die Beseitigung dieser Unsicherheit eine Aufgabe der Verhaltensforschung für die einzelnen Arten. Hier soll allgemein ein singendes Männchen einem Brutpaar für gleich erachtet werden, ohne damit den späterer Forschung vorbehaltenen Einzellösungen vorgreifen zu wollen. Die große Zahl der Durchstreifungen jeder Parzelle berechtigt, von jeder nach der Wahrscheinlichkeitsrechnung mathematisch ermittelten Erhöhung der gewonnenen Zahlenergebnisse Abstand zu nehmen.

In dem langen Zeitraum von drei Jahren entstand so ein recht genaues Bild von der Häufigkeit aller Arten, das jeder Kritik standhalten dürfte. Ich hatte das Gebiet in rd. 70 Parzellen unterteilt. Die Einteilung erfolgte einmal nach dem Gesichtspunkt der Übersicht, zum anderen nach dem Pflanzenbewuchs (Wald, Acker, Moor, Heide, Wiese usw.). In jeder dieser Parzellen wurde für die einzelnen Arten jedesmal die beobachtete Anzahl notiert. Das wurde durchgeführt bei vielen in erster Linie für die singenden Männchen, bei anderen für alle beobachteten Stücke, häufig konnte sich beides ergänzen. Durch immer wieder neue Vergleiche der Beobachtungen in derselben Parzelle hob sich allmählich eine klare Bestandszahl hervor. Natürlich liegen der Auswertung unmöglich für alle Parzellen gleich viele Beobachtungsgänge zugrunde.

Bei Arten, die der unmittelbaren Zählung aller Individuen leicht zugängig sind, wie z. B. bei den Krähen, ist die Unsicherheit von vornherein gering. Es ergibt sich demnach, daß die Fehlergrenze ungleich groß ist.

In der Literatur liegt eine ganze Anzahl von Arbeiten mit ähnlicher Zielsetzung vor, aber z. T. recht abweichenden Methoden der Bestandserfassung. Meises (4) Verneinung ihrer Vergleichbarkeit wurde bereits von Palmgren (8, 11) und von Steinbacher (23) widerlegt. Palmgren bestimmte die Besiedlung eines großen Gebietes dadurch (5), daß er eine große Zahl kennzeichnender Probeflächen festlegte, ihren Bestand an Brutvögeln durch mehrmalige Durchstreifung erfaßte, auf Grund der Wahrscheinlichkeits- und Fehlerkorrekturrechnung berichtigte und auf das Gesamtgebiet umrechnete. — Den Vogelbestand bestimmter, für einzelne Gegenden kennzeichnender Landschaftsformen stellten in ähnlicher Weise fest Schiermann für einen Teil des Spreewaldes (17) sowie für einen Kiefernwald in der Mark Brandenburg (18); Schiermann suchte in seinen Probeflächen für die meisten Arten die Nester auf. Seine zeitraubende Methode gewährleistet daher besondere Zuverlässigkeit. Grundsätzlich besteht natürlich die Gefahr, Nester zu übersehen. Für parkähnliche umfriedete, meist kleinere Bezirke liegen eingehende Arbeiten über die Besiedlung mit Vögeln vor von Schiermann (30) über einen Friedhof, von G. Steinbacher über den Frankfurter Zoologischen Garten (23), schließlich von R. Berndt und F. Frieling mit der Beschränkung auf die Bewohner künstlicher Nisthöhlen im Park Prödel bei Leipzig (1). Die Angaben von Glasewald über die Vogelwelt eines Laubwirtschaftswaldes (28) und eines Nadelforstes (29) entbehren der zahlenmäßigen Auswertung so völlig, daß sie zum Vergleich nicht herangezogen werden können. Ferner bestimmte Garling (27) die Siedlungsdichte in den Berliner Rieselfeldern. Aus den Nachbarländern Deutschlands liegt noch eine Arbeit von Imre Pátkai vor mit einer Bestandszählung der Brutvögel der Tihanyer Halbinsel im Plattensee (12). Hier wurde das ganze 12 qkm große Gebiet ausgezählt. Leider fehlt eine Bezugnahme auf die Pflanzengesellschaften oder nur ein Hinweis auf den Bewuchs der Halbinsel, auch in der zugehörigen Kartenskizze.

Es erhebt sich die Frage, ob so verschiedene Wege zu ähnlichen Zielen überhaupt zu vergleichbaren Ergebnissen führen können. Bei Anwendung genügender Sorgfalt und ständiger Selbstkritik der Autoren muß dies mit G. Steinbacher (23) bejaht werden. Wichtig ist, daß überall genau genug gearbeitet wurde. — Außerdem ergibt sich, daß die Fehlerquellen aller Methoden der Kritik unterzogen werden müssen. Bei dem hier eingeschlagenen Wege der regelmäßigen Durchmusterung vieler Parzellen eines großen Gebietes entsteht zunächst der Anschein, als wären sie verhältnismäßig groß. Zweifellos sind die Fehler um so geringer, je häufiger jede einzelne Parzelle überprüft wurde. Palmgren (5) hat hierüber eingehende Untersuchungen nebst Fehlerkorrekturberechnungen angestellt. Hier steht einem solchen ersten Eindruck gegenüber, daß tatsächlich ein großes Gesamtgebiet in einem langen Zeitraum laufend durchmustert wurde. Dabei werden die Unsicherheiten, die bei Umrechnungen nach Auswertung von Probeflächen auf einen größeren Bezirk auftreten, gänzlich vermieden. Diejenigen der angeführten Arbeiten, die sich auf kleine Einzelflächen beschränken, also von Berndt und Frieling über einen nordwestsächsischen Park (1), von G. Steinbacher (23) über den Tiergarten Frankfurt a. M., von Schiermann (30) in Berliner Friedhöfen, sind von vornherein an zahlenmäßiger Genauigkeit überlegen. Sie haben aber nur für die bearbeiteten Spezialgelände, also Parks, Gärten, Friedhöfe und allenfalls ihnen etwa gleichende umfriedete Bezirke Gültigkeit; sie gelten nicht für angrenzende Flächen und erst recht nicht für ganze Landschaften. Die Untersuchungen an für größere Gebiete typischen kleineren Probeflächen sind gleichfalls als sehr genau anzusprechen; bei Umrechnung der Ergebnisse auf größere Gesamtflächen müssen sich jedoch alle Fehler vervielfätigen, zumal wenn noch mathematisch an sich gut begründete Korrekturrechnungen erforderlich waren. Ferner ist die Frage, inwieweit die Probebezirke wirklich typisch für das Gesamtareal sind und nicht doch in Flora und Fauna abweichen, eine Ursache von beachtlichen Fehlern, die sich bei der Multiplikation erheblich auswirken müssen. — Insgesamt dürfte also bei langfristiger, regelmäßiger Überwachung und Auszählung einer großen Fläche durch sehr häufige, immer und immer wieder vorgenommene Absuchung aller Parzellen wie in der vorliegenden Arbeit die Genauigkeit des Ergebnisses derjenigen bei Auszählung des Bestandes in kleineren Probeflächen und Umrechnung auf größere Gebiete nicht nachstehen. — Übrigens wandte Schiermann (17) neben seiner Probeflächenmethode auf Grund gleichfalls jahrelanger genauer Gebietskenntnisse und eingehender Aufzeichnung seiner Beobachtungen eine Errechnung der Brutpaare an, die zu einer Übereinstimmung beider Methoden führte, von der er sagt, daß er sie kaum zu hoffen gewagt hätte. — Wie die Erforschung kleiner extrem günstiger Gebiete (Parks, Gärten, Schutzinsel [20], Friedhöfe), so verspricht auch die extrem ungünstiger Flächen (Brachflächen) eine sehr große Genauigkeit, die aber wieder nur für diese Spezialflächen Gültigket besitzt und keine Schlüsse auf Großgebiete mit mehreren Pflanzengemeinschaften bzw. ganze Landschaften zuläßt (19).

Zeitliche Umgrenzung der Untersuchungen.

Die Untersuchungen liefen vom 17. 5. 1942 bis zum 12. 4. 1945. In dieser Zeit lag ich als Soldat in Faßberg. Sie wurden unterbrochen durch kurzfristige Abwesenheit am 21. 5. bis 5. 6. 1942, 18. 2. bis 24. 2. 1943, 24. 8. bis 8. 9. 1943, 23. bis 28. 12. 1943, 25. 5. bis 9. 6. 1944. Sie dehnten sich also über eine Spanne von 1061 Tagen aus bei einem Ausfall von 61 Tagen (= 5,7 %). Mithin erstreckten sich die hier zugrunde liegenden Arbeiten über nahezu drei volle Jahre. Sie umfassen drei abgeschlossene und eine anlaufende Brutperiode sowie drei Herbstzugzeiten und zwei ganze Frühjahrszugzeiten und den ersten Teil einer dritten. In dieser langen Beobachtungszeit konnte nachgeprüft werden, ob bei bestimmten Beobachtungen Sonderfälle vorlagen oder nicht.

Erwähnt sei, daß die zusammengestellten Einzelbeobachtungen, die dieser Arbeit zugrunde liegen, dem Landesmuseum Hannover zugestellt wurden.

Herrn Direktor Dr. Weigold vom Landesmuseum Hannover danke ich für viele Anregungen und laufende Auskünfte und Beratung, Fräulein Ingeborg Götting, Hannover, für die künstlerische Ausgestaltung der Entwürfe der Schaubilder.

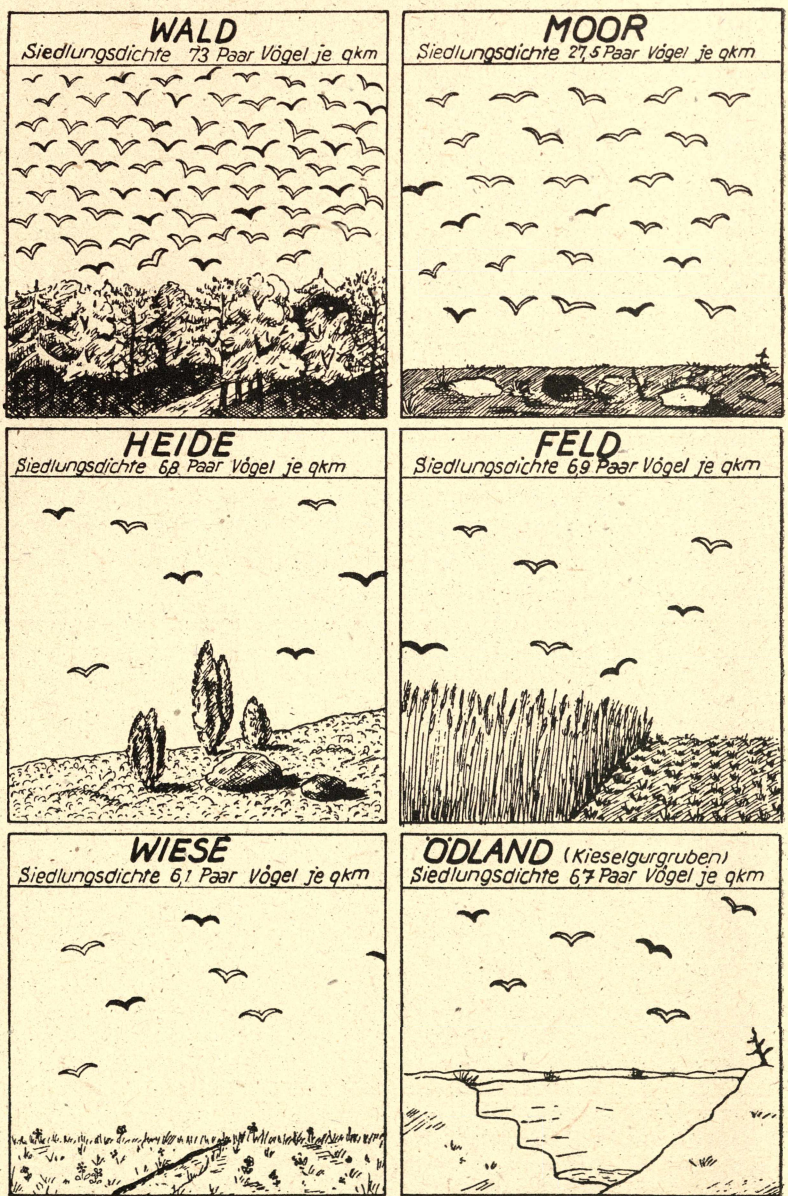
Die Vogelwelt des Untersuchungsgebietes.

A. Auftretende Arten.

Mir kamen insgesamt 135 Arten zur Beobachtung. Hiervon sind 94 als Brutvögel innerhalb des Beobachtungsgebietes anzusprechen, 5 als Brutvögel in dessen unmittelbarer Nähe, die zur Nahrungssuche im Gebiet erscheinen, 5 als Wintergäste, 30 als Durchzügler und einer als Irrgast. Die festgestellten Arten und ihre Eingruppierung ist aus den Tabellen 1 und 2 ersichtlich.

B. Siedlungsdichte im Gesamtgebiet.

Die Tabelle I gibt weiter Aufschluß darüber, welche Geländeform als Brutgelände im weiteren Sinne aufzufassen ist (also nicht darüber, an welche Pflanzenarten oder -gruppen sich der Vogel im einzelnen beim Nisten hält); ferner enthält die Tabelle die gefundene Anzahl der Paare im Gesamtgebiet und die Siedlungsdichte jeder Art bezogen auf das Gesamtgebiet in Paaren je qkm, also die Zahl der Paare geteilt durch 85,0 qkm; dann die Siedlungsdichte jeder Art innerhalb des zum Brüten geeigneten Geländes in Paaren je qkm, d. h. die Zahl der Paare geteilt durch die Fläche des zum Brüten geeigneten Geländes; hier wird also die Siedlungsdichte der Art in demjenigen gesamten Gelände aufgeführt, das für sie zum Nisten geeignet erscheint. Es kann sich dabei herausstellen, daß sie dieses geeignete Gelände unterschiedlich besiedelt. Der Fitis z. B. brütet in Wald, Moor und Siedlungen. Für alle diese ergibt sich eine Dichte im zum Brüten geeigneten Gelände, die zahlenmäßig von den Einzelwerten in Wald, Moor und Gärten



Die Siedlungsdichte der Vögel in den verschiedenen Formen des Pflanzenbewuchses der Lüneburger Heide

Tabelle I.

Brutvögel.

Art	Zum Brüten geeignetes Gelände	Paare	zum Brüten geeignetes Gelände qkm	Paare je qkm Gesamtraum	Paare je qkm brutgeeignetes Gelände	mittl. Revierabstand m	kleinster Revierabstand m
Rabenkrähe (*Corvus c. corone* L.)	Wald	38	28,7	0,4	1,3	1800	600
Elster (*Pica p. pica* [L.])	Siedlungen, Hecken an Wiesen und Feld, Waldränder	13	31,6	0,2	0,4	2000	700
Eichelhäher (*Garrulus g. glandarius* [L.])	Wald	46	28,7	0,5	1,6	1320	650
Star (*Sturnus v. vulgaris* L.)	Wald, Siedlungen	200	30,6	2,3	6,5	—	—
Grünling (*Chloris chl. chloris* [L.])	Siedlungen	25	1,9	0,3	13,1	900	200
Hänfling (*Carduelis c. cannabina* [L.])	Siedlungen, Wacholderheide	27	2,3	0,3	11,7	1100	300
Girlitz (*Serinus canaria serinus* [L.])	Siedlungen	4	1,9	0,05	2,1	400	250
Gimpel (*Pyrrhula pyrrhula minor* Brehm)	Wald	10	28,7	0,1	0,3	1600	950
Buchfink (*Fringilla c. coelebs* L.)	Wald, Siedlungen	289	30,6	3,4	9,4	—	—
Fichtenkreuzschnabel (*Loxia c. curvirostra* L.)	Wald (nur 1943)	12	28,7	0,1	0,4	—	—
Haussperling (*Passer d. domesticus* [L.])	Siedlungen	175	1,9	2,1	92,1	—	—
Feldsperling (*Passer m. montanus* [L.])	Siedlungen (sonst kaum)	55	1,9	0,6	28,9	—	—
Grauammer (*Emberiza c. calandra* L.)	Feld	2–3	14,4	0,04	0,21	150	150
Goldammer (*Emberiza c. citrinella* L.)	Schonungen, Heide, Feld, auch Moorrand	171	40,2	2,0	4,3	—	—
Ortolan (*Emberiza hortulana* L.)	Landstraßen, Feld, Waldrand	3	14,4	0,04	0,2	300	300
Rohrammer (*Emberiza sch. schoeniclus* [L.])	Fluß- und Teichufer	3	0,3	0,04	10,0	—	—

Noch Tabelle 1

Art	Zum Brüten geeignetes Gelände	Paare	zum Brüten geeignetes Gelände qkm	Paare je qkm Gesamtraum	Paare je qkm brutgeeignetes Gelände	mittl. Revierabstand m	kleinster Revierabstand m
Heidelerche (*Lullula a. arborea* [L.])	Wald, Heide (Moor)	61	53,5	0,7	1,1	—	—
Feldlerche (*Alauda a. arvensis* L.)	Heide, Feld, Wiesen	89	45,8	1,0	1,9	—	—
Brachpieper (*Anthus c. campestris* [L.])	trockene Heide, Ödland	4	0,8	0,05	5,0	1600	1600
Baumpieper (*Anthus t. trivialis* [L.])	Wald, Heide, Moor	153	53,5	1,8	2,9	—	—
Wiesenpieper (*Anthus pratensis* [L.])	nasse Heide, Moor, Wiesen	26	32,9	0,3	0,8	—	—
Schafstelze (*Motacilla f. flava* [L.])	Wiesen, Moor	5	9,7	0,1	0,5	450	450
Gebirgsstelze (*Motacilla c. cinerea* Tunstall)	Bäche	11	0,1	0,1	110,0	1850	500
Bachstelze (*Motacilla a. alba* L.)	Siedlungen	72	9,0	0,8	8,0	—	—
Waldbaumläufer (*Certhia familiaris macrodactyla* Brehm)	Wald	5	28,7	0,1	0,2	—	—
Gartenbaumläufer (*Certhia b. brachydactyla* Brehm)	Wald, Siedlungen	95	30,6	1,1	3,1	—	—
Kleiber (*Sitta europaea caesia* Wolf)	Alter Laubwald, Dorfeichen	13	2,0	0,2	6,5	—	—
Kohlmeise (*Parus m. maior* L.)	Wald, Siedlungen	97	30,6	1,1	3,2	—	—
Blaumeise (*Parus c. caeruleus* L.)	Wald, Siedlungen	110	30,6	1,3	3,6	—	—
Tannenmeise (*Parus a. ater* L.)	Wald	120	28,7	1,4	4,2	—	—
Haubenmeise (*Parus cristatus mitratus* Brehm)	Wald	112	28,7	1,3	3,9	—	—
Sumpfmeise (*Parus p. palustris* L.)	Wald, Siedlungen	15	30,6	0,2	0,5	1300	450
Weidenmeise (*Parus atricapillus salicarius* Brehm)	Wald	31	28,7	0,4	1,1	1450	500
Schwanzmeise (*Aegithalos caudatus europaeus* [Hermann])	Wald	18	28,7	0,2	0,6	1850	600

Wintergoldhähnchen (*Regulus r. regulus* [L.])	Wald	142	28,7	1,7	5,0	—	—
Sommergoldhähnchen (*Regulus i. ignicapillus* [Temmnick])	Wald	6	28,7	0,1	0,2	—	—
Raubwürger (*Lanius e. excubitor* L.)	Heide, Moor	5	24,8	0,1	0,2	4000	1400
Neuntöter (*Lanius c. collurio* L.)	Hecken, Gebüsch, Waldrand, Wacholderheide, Moor	12	16,4	0,1	0,7	1780	1100
Grauer Fliegenschnäpper (*Muscicapa s. striata* [Pallas])	Siedlungen, Wald	56	30,6	0,7	1,8	—	—
Trauerfliegenschnäpper (*Muscicapa h. hypoleuca* [Pallas])	Dorfeichen, Wald	11	2,1	0,1	5,2	680	250
Zilpzalp (*Phylloscopus c. collybita* Vieillot)	Wald, Siedlungen	56	30,6	0,7	1,8	—	—
Fitis (*Phylloscopus trochilus fitis* [Bechstein])	Wald, Siedlungen, Moor	139	30,6	1,6	4,5	—	—
Waldlaubsänger (*Phylloscopus sibilatrix* [Bechstein])	Laub- u. Mischwald	46	19,1	0,5	2,4	—	—
Sumpfrohrsänger (*Acrocephalus palustris* [Bechstein])	Teich- und Bachufer, feuchtes Feld	2	0,4	0,02	5,0	—	—
Gartenspötter (*Hippolais i. icterina* [Vieillot])	Siedlungen, Mischwaldrand	24	2,1	0,3	11,4	850	300
Gartengrasmücke (*Sylvia borin* [Boddaert])	Wald	89	28,7	1,0	3,1	—	—
Mönchsgrasmücke (*Sylvia a. atricapilla* [L.])	Siedlungen, Laub- u. Mischwald	13	2,1	0,2	6,2	1240	350
Dorngrasmücke (*Sylvia c. communis* Latham)	Feld, Waldrand, Schonungen	52	15,5	0,6	3,4	—	—
Klappergrasmücke (*Sylvia c. curruca* [L.])	Wald, Siedlungen	21	30,6	0,2	0,7	1200	350
Misteldrossel (*Turdus v. viscivorus* L.)	Wald	47	28,7	0,5	1,6	1200	500
Singdrossel (*Turdus ericetorum philomelos* Brehm)	Wald, Siedlungen	35	30,6	0,4	1,1	1500	500
Schwarzdrossel (*Turdus m. merula* L.)	Wald, Siedlungen	80	30,6	0,9	2,6	—	—
Steinschmätzer (*Oenanthe oe. oenanthe* [L.])	Ödland, Heide, Kieselgurgruben, Kahlschläge	12	23,5	0,1	0,5	1150	750

(Noch Tabelle 1)

Art	Zum Brüten geeignetes Gelände	Paare	zum Brüten geeignetes Gelände qkm	Paare je qkm Gesamtraum	Paare je qkm brutgeeignetes Gelände	mittl. Revierabstand m	kleinster Revierabstand m
Braunkehlchen (*Saxicola rubetra* [L.])	Wiesen	1	8,2	0,01	0,1	—	—
Schwarzkehlchen (*Saxicola torquata rubicola* [L.])	Moor, Heide	6	24,8	0,1	0,2	1600	1400
Gartenrotschwanz (*Phoenicurus p. phoenicurus* [L.])	Wald, Siedlungen	60	30,6	0,7	2,0	—	—
Hausrotschwanz (*Poenicurus ochruros gibraltariensis* [Gmelin])	Siedlungen	24	1,9	0,3	12,6	—	—
Rotkehlchen (*Erithacus r. rubecula* [L.])	Wald, Siedlungen	112	30,6	1,3	3,7	—	—
Heckenbraunelle (*Prunella m. modularis* [L.])	Wald, Siedlungen	13	30,6	0,2	0,4	770	300
Zaunkönig (*Troglodydes t. troglodytes* [L.])	Wald, Siedlungen, Teich- u. Bachufer	78	31,0	0,9	2,5	750	330
Rauchschwalbe (*Hirundo r. rustica* L.)	Siedlungen	106	1,9	1,2	55,8	—	—
Mehlschwalbe (*Delichon u. urbica* [L.])	Siedlungen	42	1,9	0,5	22,1	—	—
Uferschwalbe (*Riparia r. riparia* [L.])	Kieselgurgruben	55	0,2	0,6	275,0	—	—
Grünspecht (*Picus v. viridis* L.)	Wald, Siedlungen	12	30,6	0,1	0,4	2400	1300
Buntspecht (*Dryobates maior pinetorum* [Brehm])	Wald	31	28,7	0,4	1,1	1900	1300
Kleinspecht (*Dryobates minor hortorum* [Brehm])	Wald, Dorfeichen	7	30,6	0,1	0,2	2900	1400
Schwarzspecht (*Dryocopus m. martius* [L.])	Wald	7	28,7	0,1	0,2	3700	2300
Mauersegler (*Micropus a. apus* [L.])	Siedlungen	4	1,9	0,05	2,1	—	—
Eisvogel (*Alcedo atthis ispida* L.)	Bach- u. Teichufer	1?	0,3	0,01	3,0	—	—
Nachtschwalbe (*Caprimulgus eu. europaeus* L.)	Wald	14	28,7	0,2	0,5	1250	700

Waldohreule (*Asio o. otus* [L.]	Wald	5	28,7	0,1	0,2	4100	3050
Steinkauz *Athene n. noctua* [Scopoli])	Siedlungen	5	1,9	0,1	2,6	5000	3100
Waldkauz (*Strix a. aluco* L.)	Wald, Siedlungen	4	30,6	0,05	0,1	4700	3500
Kuckuck (*Cuculus c. canorus* L.)	Wald, Heide, Moor, Wiesen	18	61,6	0,2	0,3	2390	1900
Wanderfalk (*Falco peregrinus germanicus* Erlanger) (nur 1942)	Wald	1	28,7	0,01	0,03	—	—
Turmfalk (*Falco t. tinnunculus* L.)	Wald, Moor	3	30,3	0,04	0,1	6100	6000
Mäusebussard (*Buteo b. buteo* [L.])	Wald	1?	28,7	0,01	0,03	—	—
Kornweih (*Circus c. cyaneus* [L.])	Heide, Moor	1	24,8	0,01	0,04	—	—
Habicht (*Accipiter gentilis gallinarum* [Brehm])	Wald	1	28,7	0,01	0,03	—	—
Stockente (*Anas p. platyrhynchos* L.)	Teich- u. Bachufer	10	0,3	0,1	30,3	—	—
Krickente (*Anas c. crecca* L.)	Teichufer	7	0,2	0,1	35,0	—	—
Zwergtaucher (*Podiceps r. ruficollis* [Pallas])	Teiche	6	0,2	0,1	30,0	400	400
Flußregenpfeifer (*Charadrius dubius curonicus* Gmelin)	Kieselgurgruben	1	0,2	0,01	5,0	—	—
Hohltaube (*Columba oe. oenas* L.)	Wald	4	28,7	0,05	0,1	2100	2100
Ringeltaube (*Columba p. palumbus* L.)	Wald, Siedlungen	24	30,6	0,3	0,8	1650	700
Kiebitz (*Vanellus vanellus* [L.])	Wiesen, Moor, Feld	23	24,2	0,3	0,9	—	—
Brachvogel (*Numenius a. arquata* [L.])	Moor, Feld, Wiesen	5	24,2	0,1	0,2	700	700
Bekassine (*Capella g. gallinago*) [L])	Teichufer, Moor	8	1,8	0,1	4,4	—	—
Wasserralle (*Rallus a. aquaticus* L.)	Teiche	1?	0,2	0,01	5,0	—	—
Teichhuhn (*Gallinula ch. chloropus* [L.])	Teiche	8	0,2	0,1	40,0	280	200
Birkhuhn (*Lyrurus t. tetrix* [L.])	Moor, Wald, Heide	15	24,8	0,2	0,6	—	—
Rebhuhn (*Perdix p. perdix* [L.])	Feld, Wiesen	5	22,6	0,1	0,2	4300	2600
Wachtel (*Coturnix c. coturnix* [L.])	Feld	3	14,4	0,04	0,2	2100	800
Fasan (*Phasianus colchicus subspec.*)	Wald, Feld, Moor	2	44,7	0,02	0,04	3500	350
	Zusammen	3693	85,0	43,4			

für dieselbe Art abweicht. Die Fläche des zum Brüten geeigneten Geländes wird für jede Art in der 2. Spalte in qkm angegeben.

In den beiden letzten Spalten wird bei einer Anzahl von Arten der Revierabstand angeführt. Hier ist zu unterscheiden zwischen dem mittleren Revierabstand, welcher den Mittelwert aus allen festgestellten Abständen zwischen benachbarten Brutpaaren darstellt, und dem kleinsten Revierabstand, welcher der engste gefundene Abstand zwischen zwei Nachbarpaaren ist, alles gerechnet vom Mittelpunkt des Revieres, d. h. dem Nest. Liegt zwischen brutgeeigneten Räumen ungeeignetes Gelände, also bei der Rabenkrähe z. B. Heide oder Acker zwischen zwei Wäldern, so kann der Abstand zwischen einem Neste am Rande des einen Waldes zu dem am Rande des zweiten Waldes natürlich nicht gewertet werden. Vielmehr wurden nur Abstände innerhalb des Brutbiotops berücksichtigt. Mit W. Meise (4) muß betont werden, daß zwischen den Revieren zweier benachbarter Paare einer Art unbewohnte Räume liegen können, so daß nicht unbedingt das Revier des einen Paares an das des anderen zu stoßen braucht, auch innerhalb des Brutbiotops nicht. — Allgemein ist zu den gefundenen Werten zu sagen, daß es sich bei der Dürftigkeit des Bodens um ein auch mit Vögeln dünn besiedeltes Gebiet handelt. Die Folge ist natürlich, daß die Revierbestände größer, z. T. sehr groß werden müssen. Das wolle man sich vor Augen halten, wenn man diese großen Werte in Vergleich zieht mit den gewohnten Abständen von Nest zu Nest in Gegenden mit besseren oder gar besten Lebensbedingungen, wie sie für manche Arten z. B. Parks darstellen. Leider ist es mit der Häufigkeit einer Art schwieriger, die Reviere und deren Grenze für alle gefundenen Paare festzustellen, so daß mir diese Angaben gerade bei den am dichtesten auftretenden Vögeln nicht möglich sind. — Wo meine Revierabstände recht groß sind, besagt dies an sich Wichtiges, nämlich, daß entweder das Gebiet für die betreffende Art als Brutraum wenig günstig ist, also ihrem Brutbiotop nur mangelhaft entspricht, oder daß es ihren Ansprüchen an das Nahrungsgelände nur unvollkommen gerecht wird, also ihrem Nahrungsbiotop nur mangelhaft entspricht, oder daß das Gelände ihr überhaupt knapp ausreichend Nahrung bietet, oder daß es an der Grenze des Artvorkommens liegt, wo z. B. klimatische Bedingungen der Ausbreitung der Art eine Schranke setzen. Andererseits sagt aber die Tatsache von Revierabständen, die größer sind als bei der fraglichen Art in günstigeren Gegenden, für das Verhalten benachbarter Paare zu einander wenig aus, da ja die äußeren Lebensbedingungen die Ursache des Abstandes darstellen, weniger oder nicht dagegen die artgemäße Auseinandersetzung mit den benachbarten Artgenossen. Für die vorliegende Arbeit ergibt sich, daß die Festlegung des Revierabstandes in jedem Falle wichtig ist zur Darstellung der Einordnung der Art in ihre Umwelt, sei es zur Kennzeichnung ihrer Einspielung auf den vorhandenen Biotop oder zur Abgrenzung gegen ihre Nachbarn. — Leider finden sich in der Literatur zahlenmäßige Angaben über diese aufschlußreiche Frage nur ganz wenig. Dieser Hinweis mag zur Beachtung dieser Aufgabe anregen!

Tabelle II.

Gastvögel.

Art	Tritt auf als	Anzahl
Nebelkrähe (*Corvus corone cornix* L.)	Wintergast	3—15
Dohle (*Coloeus monedula spermologus* [Vieillot])	Brutvogel in der Nachbarschaft	5—35
Pirol (*Oriolus o. oriolus* [L.])	Durchzugsgast	(1)
Stieglitz (*Carduelis c. carduelis* [L.])	Brutvogel in der Nachbarschaft	(2)
Zeisig (*Carduelis spinus* [L.])	Wintergast	290—590
Birkenzeisig (*Carduelis f. flammea* [L.])	Durchzugsgast	(3)
Bergfink (*Fringilla montifringilla* L.)	Durchzugsgast	(1—3)
Haubenlerche (*Galerida c. cristata* [L.])	Wintergast	2—4
Seidenschwanz (*Bombycilla g. garrulus* [L.])	Wintergast	(10—40)
Heuschreckenschwirl (*Locustella n. naevia* [Boddaert])	Durchzugsgast	(2)
Drosselrohrsänger (*Acrocephalus a. arundinaceus* [L.])	Durchzugsgast	(1)
Teichrohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus* [Hermann])	Durchzugsgast	(1)
Wacholderdrossel (*Turdus pilaris* L.)	Wintergast	250
Weindrossel (*Turdus m. musicus* L.)	Durchzugsgast	50
Wendehals (*Jynx t. torquilla* L.)	Durchzugsgast	(1)
Rauhfußbussard (*Buteo l. lagopus* [Brünnich])	Durchzugsgast	(1)
Sperber (*Accipiter n. nisus* [L.])	Brutvogel in der Nachbarschaft	2
Wespenbussard (*Pernis a. apivorus* [L.])	Durchzugsgast	(1)
Fischadler (*Pandion h. haliaetus* [L.])	Durchzugsgast	(1)

(Noch Tabelle II) **Gastvögel.**

Art	Tritt auf als	Anzahl
Weißer Storch (*Ciconia c. ciconia* [L.])	Brutvogel in der Nachbarschaft	1—2
Fischreiher (*Ardea c. cinerea* L.)	Brutvogel in der Nachbarschaft	5—10
Graugans (*Anser anser* [L.])	Durchzugsgast	(4)
Saatgans (*Anser f. fabalis* [Latham])	Durchzugsgast	(1—25)
Knäckente (*Anas querquedula* L.)	Durchzugsgast	(1—2)
Pfeifente (*Anas penelope* L.)	Durchzugsgast	2—4
Spießente (*Anas a. acuta* L.)	Durchzugsgast	1—6
Tafelente (*Nyroca ferina* [L.])	Durchzugsgast	(1—2)
Reiherente (*Nyroca fuligula* [L.])	Durchzugsgast	(1—2)
Schellente (*Bucephala c. clangula* [L.])	Durchzugsgast	(1)
Rothalstaucher (*Podiceps g. griseigena* [Boddaert])	Durchzugsgast	(1)
Alpenstrandläufer (*Calidris a. alpina* [L.])	Durchzugsgast	(1)
Kampfläufer (*Philomachus pugnax* [L.])	Durchzugsgast	(1)
Dunkler Wasserläufer (*Tringa erythropus* [Pallas])	Durchzugsgast	1—2
Grünschenkel (*Tringa nebularia* [Gunnerus])	Durchzugsgast	1—2
Rotschenkel (*Tringa t. totanus* L.)	Durchzugsgast	1—2
Waldwasserläufer (*Tringa ochropus* L.)	Durchzugsgast	1—4
Bruchwasserläufer (*Tringa glareola* L.)	Durchzugsgast	(1)
Flußuferläufer (*Actitis hypoleucos* [L.])	Durchzugsgast	1—4
Waldschnepfe (*Scolopax rusticola* L.)	Durchzugsgast	(1)
Sturmmöwe (*Larus c. canus* L.)	Irrgast	(1)
Kranich (*Grus g. grus* [L.])	Durchzugsgast	bis 260
	Zusammen regelmäßig erscheinend	876—1242
	ferner unregelmäßig aufgetreten	(40—99)

Die Zahl der Wintergäste, Nahrungsgäste aus den Nachbargebieten, der Durchzugs- und Irrgäste führt Tabelle II auf. Sie gibt an, welcher von diesen Gruppen die Vogelarten zugerechnet werden müssen. Schon bei den regelmäßig erscheinenden Gastvögeln schwankt die Zahl selbstverständlich von Tag zu Tag erheblich, da sie ja nichts als allenfalls die Nahrung und die Deckungsmöglichkeit für einige Zeit an das Beobachtungsgebiet bindet. Demnach muß ihre Zählung weitere Grenzen in Kauf nehmen und ist mit bedeutend größerer Unsicherheit behaftet als die der Brutarten. Viele Arten treten daneben noch mehr oder weniger unregelmäßig auf. Sie gehören also im Gegensatz zu den regelmäßigen Gastvögeln nur bedingt zum „Bestand". Die regelmäßigen Gastvögel sind dagegen zweifellos zu bestimmten Jahreszeiten zum Bestand zu rechnen — nicht zum Brutbestand. Bei den unregelmäßig auftretenden Arten ist das nur beschränkt möglich. Denn selbst in der Annahme, daß zu Zeiten fast immer einige von ihnen im Gebiet anwesend sind, nehmen diese doch nur ganz beschränkt am Konsum der zur Verfügung stehenden Gesamtnahrungsmenge und an der Ausnutzung der verfügbaren Deckungsmöglichkeiten usw. Anteil. Diese unregelmäßig auftretenden Arten sind daher in Tabelle II in Klammern gesetzt und gesondert zusammengezählt. — Außerdem tritt auch bei den Brutarten zum Teil noch ein merklicher Zuzug aus anderen Gegenden zu gewissen Jahreszeiten auf, der in Tabelle III erfaßt wurde. Hier liegt klar, daß sie zur Jahreszeit ihres regelmäßigen Erscheinens zum Bestand — wiederum nicht zum Brutbestand — des Gebietes gehören, da sie dessen Nahrungsmenge und seine Schutzmöglichkeiten mit ausnutzen.

Tabelle III.

Erfaßter Zuzug bei Brutvögeln ohne den Brutbestand.

Art	Anzahl
Rabenkrähe (*Corvus c. corone* L.)	585—1065
Gimpel (*Pyrrhula pyrrhula minor* Brehm)	50— 65
Fichtenkreuzschnabel (*Loxia c. curvirostra* L.)	50— 100
Eisvogel (*Alcedo atthis ispida* L.)	rd. 5
Mäusebussard (*Buteo b. buteo* [L.])	rd. 7
Stockente (*Anas p. platyrhynchos* L.)	50— 260
Krickente (*Anas c. crecca* L.)	10— 25
Hohltaube (*Columba oe. oenas L.*)	0— 70
Ringeltaube (*Columba p. palumbus* L.)	rd. 150
Flußregenpfeifer (*Charadrius dubius curonicus* Gmelin)	2
Kiebitz (*Vanellus vanellus* [L.])	50— 75
Zusammen	959—1824

Das Ergebnis ist insgesamt, daß in dem 85,0 qkm großen Beobachtungsgebiet 3693 Brutpaare ansässig sind, was im Durchschnitt 43,4 Paaren je qkm entsprechen würde,

wenn diese sich nicht ganz ungleich über die verschiedenen Pflanzengesellschaften verteilen würden, worüber der folgende Abschnitt C näheren Aufschluß geben soll. Zu diesen 7386 Brutvögeln gleich 86,6 je qkm kommt deren Nachkommenschaft, die zahlenmäßig zu erheben nicht der Zweck dieser Arbeit sein kann, da die Sterblichkeitsziffer und Vermehrungsquote nur durch Spezialstudien an den einzelnen Arten festgestellt werden können. Ferner tritt hierzu der Bestand von 876 bis 1242 Gastvögeln entsprechend 10,3—14,6 je qkm und von 959—1824 zuziehenden Exemplaren der Brutarten entsprechend 11,3—21,5 je qkm, die aus anderen Gegenden in das Gebiet kommen. Von einer Zusammenzählung dieser Vögel wird Abstand genommen, weil ihr Auftreten durchaus nicht zeitlich zusammenfällt, wenn es sich auch zum Herbst hin häuft, und weil aus den angedeudeten Gründen die Nachkommenschaft nicht in Zahlen greifbar ist. Die hier angeführten Zahlen sind ja nicht Selbstzweck, sondern sollen letzten Endes dazu dienen zu zeigen, wieviel Vögeln die Lüneburger Heide und ihre typischen Bewuchsformen Nistmöglichkeit, Nahrung und Schutz zu bieten imstande sind. Eine Summe aus den teilweise zu verschiedenen Jahreszeiten nacheinander, nicht gleichzeitig, auftretenden Vögeln würde aber hierfür ein schiefes Bild ergeben, so daß es richtiger erscheint, die Einzelsummen, die selbst wieder in geringem Maße diesen Fehler aufweisen, als solche festzuhalten.

C. Verteilung der Brutvögel auf die einzelnen Formen des Pflanzenbewuchses.

Einen näheren Aufschluß über die Siedlungsdichte der Vögel erhält man erst, wenn man untersucht, wie sie sich auf die einzelnen Formen des Pflanzenbewuchses innerhalb des Gesamtgebietes verteilen. Die nächsten Zahlenaufstellungen geben daher an, welche Arten in den Wäldern des Bezirks auftreten und in welcher Dichte (Tabelle IV), ebenso in der Heide (Tabelle VI), im Feld (Tabelle VII), in den Wiesen (Tabelle VIII und IX), im Moor (Tabelle X). Schließlich ist aufgeführt, welche und wieviel Vögel den übrigen Teilen des Gebietes, also den Siedlungen, Bächen, Teichen, Brachländern, Sandgruben, Eisenbahngelände usw. angehören (Tabelle XI), wobei von diesen lediglich die Kieselgurgruben und die Teiche eingehender betrachtet werden (Tabelle XII und XIII). Hierbei zeigt sich hinsichtlich der Bestandsdichte viel Lehrreiches, wenn auch die genauen Ansprüche jeder Art für ihren Brutraum an die Pflanzengesellschaft, ihre Zusammensetzung, ihr Alter, ihre Wuchsform nur in einer Einzelerörterung gegeben werden können, auf die hier verzichtet werden muß.

Eine Schwierigkeit, die nicht übergangen werden darf, ist die Frage, was alles man zum Feld, Wald usw. mitzählen will. Bei den Landstraßen z. B. wird man nicht zögern, sie mit ihren Straßenbäumen als einen Bestandteil des Waldes mit einzubegreifen, und in Kauf nehmen, daß beispielsweise der Zilpzalp ihnen folgend erst in einen reinen Kiefernbestand eindringt; einige „natürliche" Birken würden ja das gleiche Ergebnis haben. Beim Felde jedoch wird man stutzen. So brütet der

Goldammer auf der beackerten Fläche selbst nur sehr selten, wohl aber unmittelbar neben ihr am Rande des Weges, wenn dort wenige Büsche oder Bäume stehen. Zieht man nur die Ackerfläche in Betracht, so fehlt also der Goldammer, nimmt man die Felder als Gesamtheit und schließt die durchziehenden Wege und Straßen ein, so tritt er in Erscheinung. Hier soll die letztere Möglichkeit gewählt werden, und zwar deshalb, weil die ganze Arbeit als Untersuchung einer Großfläche gedacht ist und zu allen Feldern, auch wenn sie gar nicht besonders ausgedehnt sind, Wege mit Büschen, Hecken und Bäumen gehören. Sinngemäß gilt dies für Heide, Moor und Wiesen ebenfalls. Damit die wichtige Frage nicht vernachlässigt wird, was auf Feld, Heide, Moor usw. als solchen, ohne diese Randzonen, vorkommt und nistet, soll auf sie bei den Einzelbesprechungen dieser Bewuchsformen in den nächsten Kapiteln eingegangen werden.

Besiedlung des Waldes.

(Siehe Tabelle IV.)

Als Brutvögel sind 55 Arten mit zusammen 2094 Paaren ansässig, was 73,0 Paare je qkm Wald ausmacht. Von dem gesamten Brutvogelbestand des ganzen Beobachtungsgebietes sind das 56,7 %, wobei der Anteil des Waldes an der Gesamtfläche nur 33,7 % beträgt. Die Tabelle IV zählt die Arten auf, ihre Dichte im Walde in Paaren je qkm Wald sowie ihren Anteil an dem gesamten Vogelbestand des Waldes in Prozenten.

Über die Siedlungsdichte der Vögel in Wäldern steht einige, durchaus nicht umfangreiche, wohl aber gehaltreiche Literatur zur Verfügung. Sie stellt zugleich eine Art Prüfstein dar für den unter „Untersuchungsmethode" dargelegten Standpunkt, daß die bisher in Deutschland und seinen Nachbarländern angewandten Verfahren zur Feststellung der Vogeldichte bei genügender Sorgfalt der Autoren sämtlich zu brauchbaren Ergebnissen führen dürften, wobei man eine tragbare, etwas unterschiedliche Fehlergrenze in Kauf nehmen muß. Zum Vergleich ziehe ich als wichtigste Arbeiten heran die von

Palmgren (5, 11) in Südfinnland,

Schiermann (17, 18) im Unterspreewald und im brandenburgischen Kiefernwald.

Daneben müssen berücksichtigt werden, wenn sie auch nicht für ausgedehnten Wald gelten, sondern für Parks:

Berndt und Frieling (1) in einem Park bei Leipzig,

G. Steinbacher (23) im Tiergarten Frankfurt a. M.

Es läßt sich nun der diesen Untersuchungen zugrunde liegende Wald seiner Güte nach in einer Reihenfolge anordnen, wobei ich mich an Steinbacher (23) anlehne. Die kärglichste Waldklasse ist der von Palmgren untersuchte südfinnische felsige Kiefernwald, als nächste müßte unser Wald der Lüneburger Heide folgen, der, wie Kartenskizze 2

zeigt, meist auf kärglichem Heidebooden wächst, also stark saurem, an Nährstoffen fast vollständig verarmtem Oberboden mit darunter liegender Orterde oder Ortstein. Ihm schließt sich der brandenburgische Kiefernwald an, diesem der finnische Nadelmischwald (um aus den von Palmgren (5) überprüften Nadelwaldtypen diejenige herauszugreifen, die den Kiefernwäldern der Lüneburger Heide mit Fichtenverjüngung äußerlich am nächsten zu stehen scheint). Alsdann folgen die Laubwälder, und zwar der Unterspreewald und die finnischen Laubwälder verschiedener Art. Die Parks gehören nicht in diese Reihenfolge, da die Güte des Baumbestandes bei ihnen keine Bedeutung hat; jedoch sind sie mit in Vergleich gezogen, weil sie für viele Arten besonders gute Lebensbedingungen bieten. — Die Dichte des Vogelbestandes dieser Waldklassen folgt nun, wie G. Steinbacher zeigte (23), derselben Reihenfolge. Sie beträgt

im felsigen Kiefernwald Südfinnlands	57 Paare je qkm
im Walde der Lüneburger Heide	73 Paare je qkm
im brandenburgischen Kiefernwald	107 Paare je qkm
im Kiefern-Fichten-Mischwald Südfinnlands .	170—200 Paare je qkm
im Unterspreewald (Laubwald)	118 Paare je qkm
im finnischen Laubwald	300—530 Paare je qkm
im Tiergarten Frankfurt a. M.	1459 Paare je qkm

Es war für mich selbst die größte Überraschung, nachdem ich abgeschlossen von aller Literatur als Kriegsgefangener mit der Auswertung meiner Erhebungen begonnen hatte, nachträglich festzustellen, daß sich meine Ergebnisse für den Wald reibungslos den bisher bekannten einreihen. Die Dürftigkeit des Bodens spiegelt sich bei aller landschaftlich schönen Abwechselung in der geringen Siedlungsdichte der Vögel.

Tabelle IV.

Besiedlung des Waldes.

(28,7 qkm.)

Art	Paare	Paare je qkm	%
Rabenkrähe (*Corvus c. corone* L.)	38	1,3	1,8
Elster (*Pica p. pica* [L.])	4	0,1	0,2
Eichelhäher (*Garrulus g. glandarius* [L.])	46	1,6	2,2
Star (*Sturnus v. vulgaris* L.)	45	1,6	2,2
Gimpel (*Pyrrhula pyrrhula minor* Brehm)	10	0,4	0,5
Fichtenkreuzschnabel (*Loxia c. curvirostra* L.) nur 1942	12	0,4	0,6
Buchfink (*Fringilla c. coelebs* L.)	215	7,5	10,3
Goldammer (*Emberiza c. citrinella* L.)	83	2,9	4,0
Heidelerche (*Lullula a. arborea* [L.])	40	1,4	1,9
Baumpieper (*Anthus t. trivialis* [L.])	134	4,7	6,4
Waldbaumläufer (*Certhia familiaris macrodactyla* Brehm)	5	0,2	0,2

Gartenbaumläufer (*Certhia b. brachydactyla* Brehm)	72	2,5	3,5
Kohlmeise (*Parus m. maior* L.)	65	2,3	3,1
Blaumeise (*Parus c. caeruleus* L.)	70	2,4	3,3
Tannenmeise (*Parus a. ater* L.)	120	4,2	5,7
Haubenmeise (*Parus cristatus mitratus* Brehm)	112	3,9	5,4
Sumpfmeise (*Parus p. palustris* L.)	5	0,2	0,2
Weidenmeise (*Parus atricapillus salicarius* Brehm)	31	1,1	1,5
Schwanzmeise (*Aegithalos caudatus europaeus* [Hermann])	18	0,6	0,9
Wintergoldhähnchen (*Regulus r. regulus* [L.])	130	4,5	6,2
Sommergoldhähnchen (*Regulus i. ignicapillus* [Temminck])	5	0,2	0,2
Grauer Fliegenschnäpper (*Muscicapa s. striata* [Pallas])	15	0,5	0,7
Trauerfliegenschnäpper (*Muscicapa h. hypoleuca* [Pallas])	5	0,2	0,2
Zilpzalp (*Phylloscopus c. collybita* Vieillot)	42	1,5	2,0
Fitis (*Phylloscopus trochilus fitis* [Bechstein])	122	4,3	5,8
Waldlaubsänger (*Phylloscopus sibilatrix* [Bechstein])	46	1,6	2,2
Gartenspötter (*Hippolais i. icterina* [Vieillot])	8	0,3	0,4
Gartengrasmücke (*Sylvia borin* [Boddaert])	84	2,9	4,0
Mönchsgrasmücke (*Sylvia a. atricapilla* [L])	8	0,3	0,4
Dorngrasmücke (*Sylvia c. communis* Latham)	26	0,9	1,2
Klappergrasmücke (*Sylvia c. curruca* [L.])	13	0,5	0,6
Misteldrossel (*Turdus v. viscivorus* L.)	47	1,6	2,3
Singdrossel (*Turdus ericetorum philomelos* Brehm)	29	1,0	1,4
Schwarzdrossel (*Turdus m. merula* L.)	55	1,9	2,6
Steinschmätzer (*Oenanthe oe. oenanthe* [L.])	1	0,04	0,05
Gartenrotschwanz (*Phoenicurus ph. phoenicurus* [L.])	38	1,3	1,8
Rotkehlchen (*Erithacus r. rubecula* [L.])	95	3,3	4,6
Heckenbraunelle (*Prunella m. modularis* [L.])	7	0,2	0,3
Zaunkönig (*Troglodytes t. troglodytes* [L.])	59	2,1	2,8
Grünspecht (*Picus v. viridis* L.)	9	0,3	0,4
Buntspecht (*Dryobates maior pinetorum* [Brehm])	31	1,1	1,5
Kleinspecht (*Dryobates minor hortorum* [Brehm])	3	0,1	0,1
Schwarzspecht (*Dryocopus m. martius* [L.])	7	0,2	0,3
Nachtschwalbe (*Caprimulgus eu. europaeus* L.)	14	0,5	0,7
Waldohreule (*Asio o. otus* [L.])	5	0,2	0,2
Waldkauz (*Strix a. aluco* L.)	4	0,1	0,2
Kuckuck (*Cuculus c. canorus* L.)	10	0,4	0,5
Wanderfalk (*Falco peregrinus germanicus* Erlanger) nur 1942	1	0,04	0,05
Turmfalk (*Falco t. tinnunculus* L.)	3	0,1	0,1
Mäusebussard (*Buteo b. buteo* [L.])	1	0,04	0,05
Habicht (*Accipiter gentilis gallinarum* [Brehm])	1	0,04	0,05
Hohltaube (*Columba oe. oenas* L.)	4	0,1	0,2
Ringeltaube (*Columba p. palumbus* L.)	24	0,8	1,2
Birkhuhn (*Lyrurus t. tetrix* [L.])	15	0,5	0,7
Fasan (*Phasianus colchicus subspec.*)	2	0,1	0,1
Zusammen	2094	73,0	100%

Tabelle V.

Besiedlung des Waldes in Paaren je qkm. Vergleich mit den Ergebnissen anderer Autoren für den Wald.
(Ohne Berücksichtigung der feineren Biotopansprüche.)

Art	Finnland felsig. Kief.-W.	Lünebg. Heide	Brandbg. Kief.-W.	Finnland Nadel-Mischw.	Unter-Spreew.	Park*) b. Leipzig	Tiergart. Frankfrt.
Aaskrähe (*Corvus corone* L.)	1	1,3	2,1	3	1,3	?	—
Eichelhäher (*Garrulus g. glandarius* [L.])	—	1,6	1,0	3	0,8	?	—
Star (*Sturnus v. vulgaris* L.)	<1	1,6	—	—	9,0	432	39
Gimpel (*Pyrrhula pyrrhula* [L.])	—	0,4	0,1	2	0,5	?	—
Buchfink (*Fringilla c. coelebs* L.)	18	7,5	36,1	70	9,2	?	211
Goldammer (*Emberiza c. citrinella* L.)	—	2,9	0,9	<1	2,7	?	—
Heidelerche (*Lullula a. arborea* [L.])	1	1,4	3,5	—	—	?	—
Baumpieper (*Anthus t. trivialis* [L.])	5	4,7	7,0	—	1,7	?	—
Waldbaumläufer (*Certhia familiaris* L.)	<1	0,2	1,0	5	0,7	—	—
Gartenbaumläufer (*Certhia b. brachydactyla* Brehm)	—	2,5	5,0	—	2,1	9	13
Kleiber (*Sitta europaea* [L.])	—	—	0,1	—	3,3	17	—
Kohlmeise (*Parus m. maior* L.)	<1	2,3	6,6	<1	4,2	139	39
Blaumeise (*Parus c. cauruleus* L.)	—	2,4	0,2	—	3,8	52	105
Tannenmeise (*Parus a. ater* L.)	<1	4,2	4,5	13	0,7	—	—
Haubenmeise (*Parus cristatus* L.)	?	3,9	7,2	?	1,2	—	—
Sumpfmeise (*Parus palustris* L.)	—	0,2	—	—	1,3	4	13
Weidenmeise (*Parus atricapillus* L.)	3	1,1	—	15	0,1	—	—
Schwanzmeise (*Aegithalos caudatus* [L.])	—	0,6	—	—	1,5	—	13
Wintergoldhähnchen (*Regulus r. regulus* [L.])	<1	4,5	—	19	—	?	—
Neuntöter (*Lanius c. collurio* L.)	—	—	2,2	—	1,5	?	—
Grauer Fliegenschnäpper (*Muscicapa s. striata* [Pallas])	6	0,5	0,1	3	3,5	?	53

Zilpzalp (*Phylloscopus collybita* Vieillot)	—	1,5	1,8	3	2,7	?	13
Fitis(*Phylloscopus trochilus* L.)	<1	4,3	5,6	—	2,0	?	—
Waldlaubsänger (*Phylloscopus sibilatrix*) [Bechsten])	—	1,6	—	<1	3,3	?	—
Gartengrasmücke (*Sylvia borin* [Boddaert])	—	2,9	—	—	6,3	?	—
Mönchsgrasmücke (*Sylvia a. atricapilla* [L.])	—	0,3	—	—	4,0	?	53
Dorngrasmücke (*Sylvia c. communis* Latham)	—	0,9	—	2,7	9,0	?	—
Klappergrasmücke (*Sylvia c. curruca* [L.])	<1	0,5	—	1,8	1,2	?	39
Misteldrossel (*Turdus v. viscivorus* L.)	1	1,6	5,5	1	0,1	?	—
Singdrossel (*Turdus ericetorum philomelos* Brehm)	—	1,0	1,2	16	1,2	?	—
Schwarzdrossel (*Turdus m. merula* L.)	—	1,9	3,5	1	1,5	?	276
Gartenrotschwanz (*Phoenicurus ph. phoenicurus* [L.])	8	1,3	0,4	1	1,5	39	92
Rotkehlchen (*Erithacus r. rubecula* [L.])	—	3,3	2,3	17	4,0	?	—
Zaunkönig (*Troglodytes t. troglodytes* [L.])	—	2,1	—	<1	6,8	?	—
Buntspecht (*Dryobates maior* [L.])	1	1,1	2,9	1	2,7	4	—
Schwarzspecht (*Dryocopus m. martius* [L.])	<1	0,2	0,2	2	0,5	?	—
Kuckuck (*Cuculus c. canorus* L.)	<1	0,4	—	1	0,5	?	—
Ringeltaube (*Columba p. palumbus* L.)	—	0,8	0,3	3	0,8	?	—
Hohltaube (*Columba oe. oenas* L.)	2	0,1	0,5	2	0,9	—	—
Birkhuhn (*Lyrurus t. tetrix* [L.])	1	0,5	—	3	0,4	—	—

*) Nach Berndt u. Frieling (1).

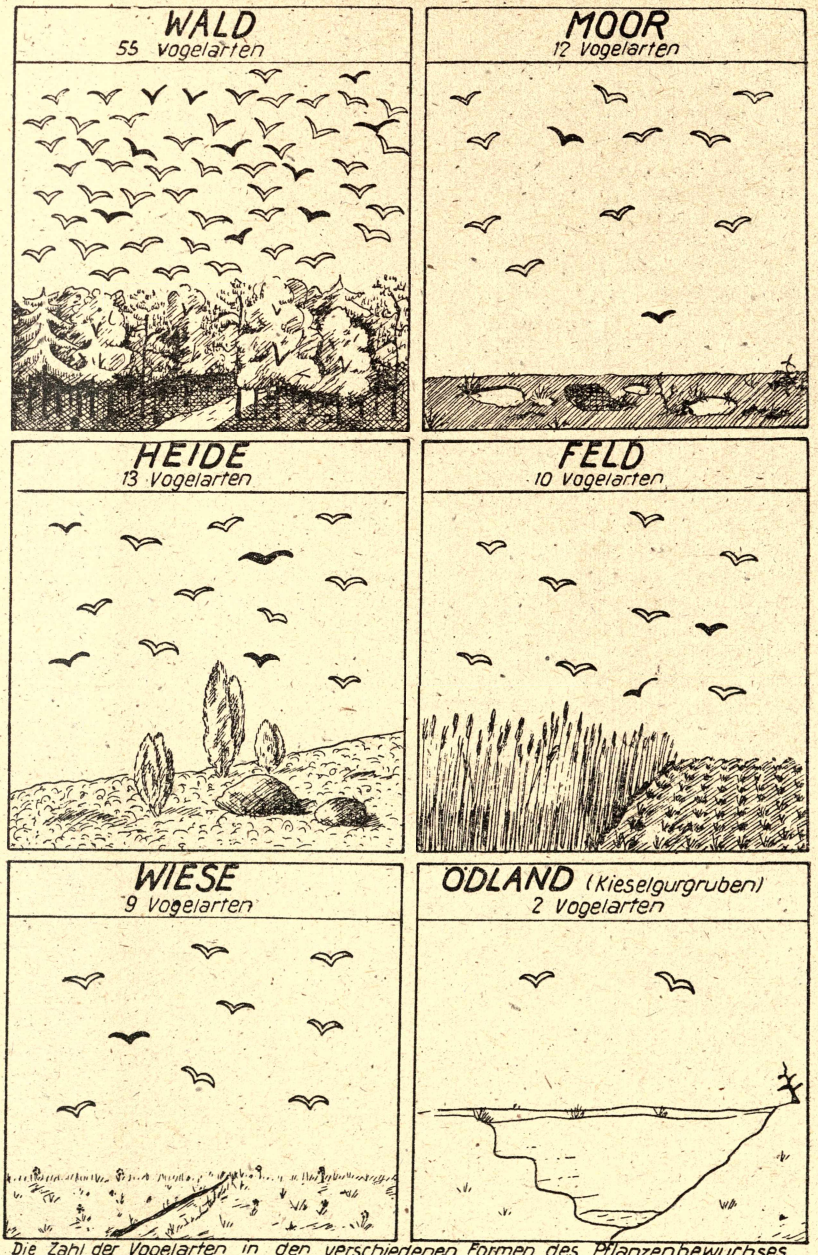
Tabelle Va.

Vergleich der Ergebnisse für Vogelgruppen im Walde.

Meisen (*Parus*)	<5	14,0	18,4	28	11,2	195	157
Grasmücken (*Sylvia*)	<1	3,9	—	4,5	20,5	?	92
Drosseln (*Turdus*)	<2	4,6	10,2	19	2,8	?	276
Höhlenbrüter	<22	21,0	28,9	40	40,5	1035	327

Diese in der Kette des gesamten Vogelbestandes so einfache Beziehung wird sofort verwickelter, wenn man die Arten einzeln der gleichen Betrachtung unterzieht (Tabelle V). Hierfür habe ich z. T. erst aus den Zahlenangaben der betreffenden Verfasser die Siedlungsdichte errechnet. In allen Waldklassen dominiert der Buchfink durchaus, aber in der Lüneburger Heide am wenigsten, im Spreewald allerdings nicht viel mehr. Ich vermute, daß diese schwer erklärbare Tatsache mit der Bodenarmut auf dem Wege über die Nahrung in Beziehung steht. Möglicherweise hängt sie auch damit zusammen, daß besiedlungsgeschichtlich hier ja ursprünglich nicht Kiefernwald vorherrschte, sondern Eichenwälder verschiedener Typen, wie bei der Besprechung des Waldes unter „Pflanzengemeinschaften" ausgeführt wurde. Im Gebiet selbst ist mir, zweifellos durch den Umstand, daß der Buchfink immer noch die zahlreichste Art ist, gar nicht aufgefallen, daß er hier weniger zahlreich ist als anderen Ortes. Schon als zweitdichteste Art treten in den Waldklassen ganz verschiedene Vögel auf, im finnischen Kiefernwald der Gartenrotschwanz, sodann der Graue Fliegenschnäpper, im Wald der Lüneburger Heide der Baumpieper, dicht gefolgt vom Wintergoldhähnchen, im brandenburgischen Kiefernwald Hauben- und Kohlmeise und Baumpieper, im finnischen Kiefern-Fichten-Wald Wintergoldhähnchen, im Spreewald Dorngrasmücke und Star; im Frankfurter Tiergarten steht die Schwarzdrossel an erster Stelle noch vor dem Buchfinken, dem die Blaumeise folgt. Hier spielen Unterschiede in den Pflanzengesellschaften, die ihre Ursache in den ganz grundverschiedenen Bodenarten haben, vielleicht auch die Besiedlungsgeschichte, eine einschneidende Rolle, so daß in jeder der zum Vergleich herangezogenen Waldklassen, deren Auswahl ja fast nur dadurch erfolgte, weil gerade für sie die Bestandsdichte der Vögel festgestellt worden ist, andere Vogelarten die dominierenden sind. Verschiedenes Alter der Wälder, im Gefolge davon z. B. unterschiedlicher Höhlenreichtum, Aufhängung künstlicher Nisthöhlen und andere Umstände beeinflussen unabhängig von der Güteklasse des Waldes die Dichte der Arten, zumal der Höhlenbrüter. Das ist sicherlich auch die Ursache dafür, daß letztere im Park Prödel dichter siedeln als im Frankfurter Tiergarten.

Kennzeichnend für den Wald in der Lüneburger Heide ist ein ziemlicher Reichtum an Brutvogelarten (nämlich 55, vgl. Schaubild 2), von denen wieder recht viele mit mittelhohen Anteilen, d. h. hier mit 1 bis 4%, beteiligt sind, nämlich 20 Arten, während 7 Arten je über 4% ausmachen, ohne daß eine davon 10% merklich überschreitet. 28 Arten sind mit jeweils unter 1% am Bestand beteiligt (vgl. Tabelle IV). Soweit man unter diesen Umständen von dominierenden Arten sprechen kann, sind diese jedenfalls für den Wald der Lüneburger Heide zahlenmäßig wichtigsten: Buchfink (10,3%), Baumpieper (6,4%), Wintergoldhähnchen (6,2%), Fitis (5,8%), Tannenmeise (5,7%), Haubenmeise (5,4%), Rotkehlchen (4,6%), Gartengrasmücke (4%) und Goldammer (4%). Von diesen Arten sind einige recht euryök, nämlich Buchfink, Goldammer, Fitis, auch Baumpieper und Rotkehlchen. Als Charaktervögel des Waldes in der Lüneburger Heide müssen neben Tannenmeise, Haubenmeise,



Die Zahl der Vogelarten in den verschiedenen Formen des Pflanzenbewuchses der Lüneburger Heide

Wintergoldhähnchen und Gartengrasmücke als weniger dicht siedelnde, aber dafür recht kennzeichnende Arten erwähnt werden Heidelerche, Weidenmeise, Misteldrossel, Buntspecht und Nachtschwalbe.

Lohnend ist ein Vergleich verschiedener Vogelgruppen (Tabelle Va) für die herangezogenen Waldklassen. Man sieht, daß die Grasmücken als Gesamtheit in ihrer Dichte ziemlich gleich liegen, ausgenommen den Spreewald und den Park, wo sie bedeutend dichter brüten. Die Meisen und Drosseln dagegen nehmen mit der Güte des Waldes an Zahl entsprechend zu. Dabei berührt es eigenartig, daß der Unterspreewald nach unten erheblich aus dieser Kette herausfällt. Am schönsten zeigt die Gesamtheit der Höhlenbrüter die Parallelität zwischem dem Wert des Waldes und der Siedlungsdichte.

In Anlehnung an die für Fischgewässer übliche Berechnung der Gesamtmasse der Fische in einer Einheitsfläche wurde für die verschiedenen Bodennutzungsformen in der Lüneburger Heide die Gesamtmasse der Brutvögel in diesen je qkm ausgerechnet (Schaubild 3). Der auch hier benutzte Ausdruck „Masse" ist streng physikalisch unrichtig, es müßte Gesamtgewicht der Brutvögel je qkm heißen. Dieser Wert wurde errechnet, indem die Brutpaarzahlen je qkm der Tabelle IV mit dem Gewicht von Männchen + Weibchen für jede Art multipliziert und die Ergebnisse aufaddiert wurden. Die Gewichte wurden ausnahmslos Niethammer, „Handbuch der deutschen Vogelkunde" entnommen; von ihrer einzelnen Wiedergabe in dieser Arbeit kann abgesehen werden. Es ergibt sich (Schaubild 3, S. 351), daß der Wald der Lüneburger Heide 8,199 kg Vögel/qkm enthält. Der Masse des Pflanzenwuchses entsprechend ist auch diejenige der Vögel weitaus größer als in Moor, Heide, Feld und Wiese.

Die Besiedlung der Heide.
(Tabelle VI.)

In krassem Gegensatz zur Bestandsdichte der Vögel im Walde steht die in der Heide, was allerdings — bei im allgemeinen gleicher Bodenart (s. Kartenskizze 2) — angesichts der Armut des Pflanzenbewuchses von vornherein selbstverständlich ist. Die Dichte der Brutvögel sinkt auf 6,8 Paare je qkm (s. Schaubild 1, S. 322), also unter ein Zehntel des Waldes, die Zahl der Brutvögel auf 13 (s. Schaubild 2 S. 339), also unter ein Viertel. Auch von diesen gehören einige Arten nur bestimmten Grenzformen der Heide an, nämlich der Hänfling und Neuntöter der Wacholderheide, der Goldammer dem Heiderande und der Kiefernanflugheide, an letzte mehr oder weniger gebunden sind weiter Heidelerche, Baumpieper, Raubwürger, Schwarzkehlchen, schließlich gehört auch der Steinschmätzer nicht der Heidefläche als solcher an, sondern Steinhaufen und breiten, gepflügten Brandschutzstreifen. Für die kahlen Heideflächen bleiben alsdann übrig Feldlerche, Brachpieper, Wiesenpieper, mit diesen der Kuckuck, sowie schließlich der Brachvogel. Auch diese fünf Arten mit Ausnahme des Kuckucks stellen noch unterschiedliche Ansprüche an die Brutfläche innerhalb der Heide: der Brachpieper kommt nur auf den spärlichst bewachsenen, trockensten Stellen vor, wo Moos und Flechten

das Heidekraut zum Teil ersetzen oder Heidebrände eine ähnliche Örtlichkeit geschaffen haben. Die Feldlerche nistet als einziger Vogel in mitteltrockener Heide mit normaler Wuchsdichte und Höhe; die feuchten Stellen, in die sie auch mit eindringt, sind der Raum von Wiesenpieper und Brachvogel.

Tabelle VI.

Besiedlung der Heide.

(23,2 qkm.)

Art	Paare	Paare je qkm	%
Hänfling (*Carduelis c. cannabina* [L.]) (nur in Wacholder)	13	0,6	8,2
Goldammer (*Emberiza c. citrinella* L.)	25	1,1	15,7
Heidelerche (*Lullula a. arborea* [L.])	21	0,9	13,2
Feldlerche (*Alauda a. arvenis* L.)	38	1,6	23,9
Brachpieper (*Anthus c. campestris* [L.])	3	0,1	1,9
Baumpieper (*Anthus t. trivialis* [L.])	17	0,7	10,7
Wiesenpieper (*Anthus pratensis* [L.])	15	0,7	9,4
Raubwürger (*Lanius e. excubitor* L.)	5	0,2	3,1
Neuntöter (*Lanius c. collurio* L.)	5	0,2	3,1
Steinschmätzer (*Oenanthe oe. oenanthe* [L.])	9	0,4	5,7
Schwarzkehlchen (*Saxicola torquata rubicola* [L.])	3	0,1	1,9
Kuckuck (*Cuculus c. canorus* L.)	3	0,1	1,9
Brachvogel (*Numenius a. arquata* [L.])	2	0,1	1,3
Zusammen	159	6,8	100,0

Es ergibt sich also, daß die wenigen Brutvogelarten der Gesamtheide einer sehr fein gegliederten Verteilung nach dem Bewuchs und der Bodenfeuchtigkeit unterliegen:

1. Die trockensten, nur spärlich mit Heidekraut bestandenen und mit Flechten bewachsenen Stellen bewohnt der Brachpieper.
2. Auf den mit Heidekraut gleichmäßig bewachsenen, nicht nassen Flächen nistet die Feldlerche.
3. Feuchte, etwas anmoorige Stellen besiedelt der Wiesenpieper, daneben die Feldlerche. Haben diese Stellen größere Ausdehnung, so tritt der Brachvogel auf.
4. Ist die Heide mit Wacholdern bestanden, so brütet in diesen vielerorts in geringer Zahl der Hänfling, manchmal auch der Neuntöter.
5. Mit beginnender Kiefernansamung nistet in der Heide der Goldammer, der an den übrigen aufgeführten Stellen sonst höchstens am Rande als Brutvogel auftritt.
6. Sobald mehrjährige Kusseln auf der Heide stehen, brüten Baumpieper, Heidelerche und Schwarzkehlchen hier.
7. In alten Kiefernbüschen und auch in großen alten Wacholdern nistet der Raubwürger, sofern diese lichte Bestände bilden.

8. Der Kuckuck folgt allen Singvögeln, um sich als Brutparasit bei ihnen „einzunisten"; der Steinschmätzer brütet in der Heide auf Steinhaufen, in Sandgruben und auf breiten Brandschutzstreifen (wohl unter großen umgebrochenen Heideschollen).

Wenn so eine eingehende genaue Analyse der Besiedlung durch die Vögel für die Heide möglich war, so darf gesagt werden, daß sicherlich eine ähnlich feine Gliederung auch im Wald vorhanden ist. Nur sind wir bei der größeren Zahl der Vogelarten und dem ganz bedeutend vielseitigeren Bild der Flora von der genauen Erkenntnis dieser Beziehungen noch recht entfernt.

Als Gesamtmasse der Brutvögel in der Heide (s. Schaubild 3, S. 351) ergeben sich 0,576 kg Vögel je qkm Heide, also nur 7 % der Masse im Walde.

Die Besiedlung des Feldes.

(Siehe Tabelle VII.)

Obwohl der durch die Ackerwirtschaft künstlich hervorgerufene Pflanzenbewuchs im Sommer auf der Flächeneinheit größer ist als in der Heide, ist die Siedlungsdichte der Vögel auf dem Felde genau ebenso groß. Dies liegt natürlich einerseits an der Einseitigkeit und dem niedrigen Wuchs der Pflanzengesellschaft, andererseits auch an der immer wiederholten Beunruhigung durch die Ackerarbeiten sowie wohl auch sehr an dem jahreszeitlich späten Aufkommen der Vegetation. Wie schon früher angedeutet, erhebt sich die Frage, was man zum „Feld" rechnen will. Wiederum soll im Sinne dieser Untersuchung als der einer Großfläche die Gesamtheit des Feldes betrachtet und sollen die es einteilenden und durchziehenden Raine, Ränder, Hecken, Feldwege, darauf stehende Bäume und Büsche als normal zur heutigen Ackerwirtschaft in der Lüneburger Heide gehörig oder von ihr geduldet einbegriffen werden. Es ist meiner Ansicht nach auch für spätere ähnliche Untersuchungen wichtig, diese Gesamtheit Feld zu erfassen. Denn mit den Veränderungen der Ackerwirtschaft im Laufe der Jahrzehnte ändert sich gerade ihr Gesicht viel mehr als das der reinen beackerten Fläche. Als Siedlungsdichte ergeben sich so 6,9 Paar Vögel je qkm Feld (s. Schaubild 1, S. 322). Hieran sind zehn Arten beteiligt (s. Schaubild 2, S. 339).

Die Frage, welche und wieviel von diesen Vögeln zur reinen beackerten Fläche und welche und wieviel zu den Rand-Pflanzengesellschaften gehören, bleibt selbstverständlich daneben unverändert und vollberechtigt bestehen, und es soll versucht werden, auch sie zu beantworten. Es ergibt sich eine recht andersartige Unterteilung als für die Heide:

1. Auf dem bebauten Acker ohne Berücksichtigung seiner Ränder brüten Grauammer, Ortolan, Feldlerche, Sumpfrohrsänger, Kiebitz, Rebhuhn, Wachtel. Und zwar
   a) Auf der beackerten Fläche selbst, nicht oder kaum an deren Rand wie Rainen, Grabenböschungen, Feldwegen, Waldgrenzen nisten Grauammer, Kiebitz, Wachtel.
   b) Ihren Nistplatz haben überwiegend auf dem Acker, weniger auf den genannten Randassoziationen Feldlerche, Sumpfrohrsänger, Rebhuhn.

c) Überwiegend auf Rainen, Böschungen, Feldwegen, Waldgrenzen, sofern mehrere Laubbäume dort stehen, daneben auch regelmäßig, aber doch seltener, auf der Feldfläche brütet der Ortolan.

2. Ausschließlich den Pflanzengemeinschaften des Feldrandes gehören an Goldammer, Neuntöter und Dorngrasmücke.

d) Raine, Böschungen, grasige Feldwege, Waldgrenzen mit und ohne Gebüsch und Bäume, nicht der Acker selbst dienen dem Goldammer als Brutplatz.

e) In Hecken auf den Randstreifen nisten Neuntöter und Dorngrasmücke.

f) In Bäumen und Büschen der Feldränder können als Brutvögel im Beobachtungsgebiet auftreten, wenn dies auch so unregelmäßig geschah, daß sie hier zahlenmäßig nicht erscheinen, Rabenkrähe, Elster, Hänfling, Kohl- und Blaumeise.

Wie man aus Tabelle VII leicht nachprüfen kann, brüten auf dem bebauten Acker selbst nur 43 Paar Vögel, das ergibt 3,0 Paare je qkm bebauter Feldfläche, wobei man sich vor Augen halten muß, daß dies ein rein ideeller Wert ist, weil es 1 qkm bebautes Feld ohne Randassoziationen in der Lüneburger Heide nicht gibt.

Als Literatur über die Besiedlung des Feldes liegt die Arbeit von M. Garling (27) über die Vogelfauna der Berliner Rieselfelder vor. Sie ist mir z. Z. nicht unmittelbar zugänglich. Die hohe Dichte von 68,7 Paaren je qkm, die er fand und die nahezu diejenige im Walde der Lüneburger Heide erreicht, deutet darauf hin, daß es sich um sehr nahrungsreiches Gelände handelt, das wohl nicht nur acker-, sondern auch gartenbaulich genutzt wird. — Als Vergleichszahl läßt sich noch Schiermanns (19) Angabe in seiner Brach- und Ödlandsarbeit über benachbartes Feld mit Grenzrainen heranziehen, aus der ich 1,8 Paare Feldlerchen je qkm Feld errechne, was größenordnungsmäßig zu 2,6 Paar Feldlerchen je qkm in der Lüneburger Heide gut paßt.

Tabelle VII.

Besiedlung des Feldes.

(14,4 qkm.)

Art	Paare	Paare je qkm	%
Grauammer (*Emberiza c. calandra* L.)	3	0,2	3,0
Goldammer (*Emberiza c. citrinella* L.)	20	1,4	20,2
Ortolan (*Emberiza hortulana* L.)	3	0,2	3,0
Feldlerche (*Alauda a. arvensis* L.)	38	2,6	38,4
Neuntöter (*Lanius c. collurio* L.)	3	0,2	3,0
Sumpfrohrsänger (*Acrocephalus palustris* [Bechstein])	2	0,1	2,0
Dorngrasmücke (*Sylvia c. communis* Latham)	18	1,3	18,2
Kiebitz (*Vanellus vanellus* [L.])	4	0,3	4,0
Rebhuhn (*Perdix p. perdix* [L.])	5	0,4	5,1
Wachtel (*Coturnix c. coturnix* [L.])	3	0,2	3,0
Zusammen	99	6,9	99,9

Die Masse der Brutvögel je qkm Feld beträgt 0,807 kg, also etwa 10% von derjenigen im Wald. Da schwere Vögel wie Rebhuhn, Wachtel, Kiebitz beteiligt sind, ist dieser Wert größer als der in der Heide trotz kleinerer Artenzahl (s. Schaubild 3, S. 351) und gleicher Siedlungsdichte. An sich deckt sich dies mit der Masse der Pflanzen.

Die Besiedlung der Wiesen.
(Tabelle VIII und IX.)

Daß die Siedlungsdichte der Vögel auf den Wiesen mit 6,1 Paaren je qkm Wiese (Tabelle VIII und Schaubild 1, S. 322) ebenfalls derjenigen der Heide und des Feldes gleichkommt, leuchtet ein. Ist doch mengenmäßig der Pflanzenwuchs in seiner allgemeinen Größenordnung demjenigen der Heide annähernd gleich, in seinem Charakter aber dem des Feldes ähnlich, wenn auch an Masse geringer. Auch die Wuchshöhe aller drei Pflanzengesellschaften ähnelt sich. Die Zahl der Arten ist mit 9 ebenfalls annähernd ebenso groß (s. Schaubild 2, S. 339) wie in Feld und Heide. Die Gesamtmasse der Brutvögel beträgt 1,333 kg/qkm. Damit liegt sie höher als in Feld und Heide (s. Schaubild 3) und bei 16% derjenigen des Waldes.

Betrachtet man die Wiesen näher und zieht die eingangs dieser Arbeit durchgeführte Unterteilung in Rieselwiesen, die meist mit dem *Calthion*-Verband oder auch dem *Caricion fuscae*-Verband bestanden sind, einerseits und Dungwiesen und Viehweiden, die teils dem *Molinion*-, teils dem *Calthion*-Verband angehören, andererseits heran, so ergibt sich ein krasser Unterschied:

1. Die Rieselwiesen haben überhaupt keine Brutvögel. Ihre Besiedlungsdichte ist 0 Paare je qkm Rieselwiese. Grund dieser Erscheinung ist, daß sie so feucht gehalten werden, daß kein Vogel hier nistet und daß man sie nirgends trockenen Fußes überschreiten kann, namentlich, wenn auch noch im Frühling und Sommer durch Stau stärker gerieselt wird.
2. Die Viehweiden und Dungwiesen sind von 10,7 Paar Brutvögeln je qkm besiedelt (Tabelle IX). Nur sie bieten also natürliche Wohnbedingungen.

   Die Viehweiden und Dungwiesen so fein zu unterteilen, wie das für die Heide geschah, ist mir nicht möglich. Doch läßt sich immerhin auch hier einiges sagen:

   a) In feuchten Flächen der Wiesen, wo hin und wieder etwas Wasser zwischen den Grasbülten stehen kann, brüten Schafstelze, Kiebitz, Brachvogel und Bekassine.
   b) Auf nicht zu feuchten Flächen mit gutem, dichtem Rasenwuchs nisten Feldlerche, Wiesenpieper, Braunkehlchen, ferner hier gleichfalls Schafstelze und Brachvogel.
   c) Am Rande der Wiesen, wohl auch an recht trockenen Stellen in ihnen, brütet der Goldammer.
   d) Der Kuckuck sucht als Brutschmarotzer die Singvögel aller dieser Wiesenteile auf.

Vergleicht man auch die Siedlungsdichte der Vögel der Dungwiesen und Viehweiden mit 10,7 Paaren je qkm schließlich noch mit derjenigen in Heide und Feld, was erforderlich ist, da ja nur diese Wiesen zum Brüten geeignet sind, so ist die Dichte hier zwar deutlich größer, aber nicht erheblich und insbesondere nicht größenordnungsmäßig. Das war nach den für die Wiesen allgemein besprochenen Gesichtspunkten auch zu erwarten. — Leider kann ich eine Vergleichsmöglichkeit mit Wiesen anderer Gegenden in der Literatur nicht finden.

Tabelle VIII.

Besiedlung der Wiesen.

(8,1 qkm.)

Davon 3,4 qkm Rieselwiesen und 4,7 qkm Dungwiesen und Viehweiden.

Art	Paare	Paare je qkm	%
Goldammer (*Emberiza c. citrinella* L.)	5	0,6	10
Feldlerche (*Alauda a. arvensis* L.)	13	1,6	26
Wiesenpieper (*Anthus pratensis* [L.])	7	0,9	14
Schafstelze (*Motacilla f. flava* [L.])	4	0,5	8
Braunkehlchen (*Saxicola rubetra* [L.])	1	0,1	2
Kuckuck (*Cuculus c. canorus* L.)	2	0,2	4
Kiebitz (*Vanellus vanellus* [L.])	13	1,6	26
Brachvogel (*Numenius a. arquata* [L.])	2	0,2	4
Bekassine (*Capella g. gallinago* [L.])	3	0,4	6
Zusammen	50	6,1	100

Tabelle IX.

Besiedlung der Dungwiesen und Viehweiden.

(4,7 qkm)

Art	Paare	Paare je qkm	%
Goldammer (*Emberiza c. citrinella* L.)	5	1,1	10
Feldlerche (*Alauda a. arvensis* L.)	13	2,8	26
Wiesenpieper (*Anthus pratensis* [L.])	7	1,5	14
Schafstelze (*Motacilla f. flava* [L.])	4	0,9	8
Braunkehlchen (*Saxicola rubetra* [L.])	1	0,2	2
Kuckuck (*Cuculus c. canorus* L.)	2	0,4	4
Kiebitz (*Vanellus vanellus* [L.])	13	2,8	26
Brachvogel (*Numenius a. arquata* [L.])	2	0,4	4
Bekassine (*Capella g. gallinago* [L.])	3	0,6	6
Zusammen	50	10,7	100

Die Besiedlung des Moores.
(Tabelle X.)

Die Pflanzenmasse auf der Einheitsfläche des Moores steht zwischen der der Wiese oder Heide und der des Waldes mehr der erstgenannten zu. Obwohl sie meist von der Pflanzenmenge nur mittelbar über die Kleintiere abhängig und überdies recht freizügig sind, liegt auch der Bestand an Vögeln im Moore zahlenmäßig mit 27,5 Brutpaaren je qkm Moor (s. Schaubild 1, S. 322) zwischen der Siedlungsdichte von Wiese oder Heide und von Wald gleichfalls näher am Werte für die ersten. Daß die Vögel im Moor dichter brüten als in Feld, Heide und Wiese ergibt sich ohne weiteres aus der größeren Deckungsmöglichkeit, besseren Nistgelegenheiten und der viel geringeren Störung durch menschliche Tätigkeit. Es muß hier grundsätzlich nochmals betont werden, daß im Arbeitsgebiet nur einige kleine Moorflächen sind, so daß u. U. Großmoore Abweichungen im Aufbau ihrer Ornis aufweisen.

Eine Anzahl von Arten ist wohl als ursprünglich spezialisiert auf das Moor anzusehen, so der Wiesenpieper, Kiebitz, Brachvogel, Bekassine. — Die 12 im Moor gefundenen Brutvogelarten (s. Schaubild 2, S. 339) stellen für den Standort ihres Nestes wiederum unterschiedliche Ansprüche.

1. Auf nassen und kahlen, stellenweise auch mit Blänken durchsetzten Stellen nisten Wiesenpieper, Kornweih, Kiebitz, Brachvogel, Bekassine.
2. Auf feuchten, mit Kiefernanflug bestandenen Plätzen (aber auch trockenen Inseln) tritt das Schwarzkehlchen als Brutvogel auf.
3. Auf trockeneren, mit Krüppelkiefern, Birkenbüschen u. a. bewachsenen Stellen brüten Baumpieper, Fitis und Neuntöter.
4. Wo an abgetorften Stellen Bülten von Pfeifengras (*Molinia caerulea*) entstanden sind, nistet die Schafstelze und auch der Kiebitz.
5. In den Rand des Moores dringt an nicht zu feuchten Stellen der Goldammer als Brutvogel ein.
6. Der Kuckuck vertraut seine Eier allen Singvögeln des ganzen Moores an. Deren größerer Zahl entsprechend findet auch er sich dichter, wobei natürlich bei der ansehnlichen Größe des Reviers eines Kuckucks dieses sich zwar größtenteils auf das Moor erstrecken kann, aber doch auf andere Pflanzengesellschaften übergreift.

Tabelle X.
Besiedlung des Moores.
(1,6 qkm.)

Art	Paare	Paare je qkm	%
Goldammer (*Emberiza c. citrinella* L.)	5	3,1	11,4
Baumpieper (*Anthus t. trivialis* [L.])	2	1,25	4,6
Wiesenpieper (*Anthus pratensis* [L.])	4	2,5	9,1
Schafstelze (*Motacilla f. flava* [L.])	1	0,6	2,3
Neuntöter (*Lanius c. collurio* L.)	2	1,25	4,6
Fitis (*Phylloscopus trochilus fitis* [Bechstein])	11	6,9	25,0
Schwarzkehlchen (*Saxicola torquata rubicula* [L.])	3	1,9	6,7

Kuckuck (*Cuculus c. canorus* L.)	3	1,9	6,7
Kornweih (*Circus c. cyaneus* [L.])	1	0,6	2,3
Kiebitz (*Vanellus vanellus* [L.])	6	3,8	13,6
Brachvogel (*Numenius a. arquata* [L.])	1	0,6	2,3
Bekassine (*Capella g. gallinago* [L.])	5	3,1	11,4
Zusammen	44	27,5	100,0

Im Moor überwiegt also (s. Tabelle X) der Fitis mit 25 % des gesamten Vogelbestandes durchaus. Nach meinen Erfahrungen in anderen Moorgebieten Niedersachsens ist das in großen Mooren noch mehr der Fall, wenn sie, wie hier, in ihrem Wasserhaushalt gestört und mit Büschen bewachsen sind. Dort hat man den Eindruck, daß der Fitis mit 50 bis 75 % am Gesamtbestand beteiligt ist. Im übrigen handelt es sich im vorliegenden Falle um recht kleine Moore, bei welchen sich der Einfluß der Randzonen und der benachbarten Assoziationen sehr bemerkbar macht. Hier liegt zugleich die Ursache dafür, daß Arten stark hervortreten, die nicht typisch für das Moor sind, wie Goldammer, Baumpieper, Neuntöter. — Zahlenmaterial über den Vogelbestand von Mooren liegt meines Wissens in der Literatur nicht vor, ein kritischer Vergleich ist also nicht möglich.

Gleich der Pflanzenmasse steht auch die Gesamtmasse der Brutvögel mit 4,643 kg/qkm mitten zwischen Wald einerseits und Feld und Wiesen und Heide andererseits und ist überraschend hoch, auch hier, weil schwere Vögel stark beteiligt sind. So ergibt sich eine Gesamtmasse der Brutvögel von 57 % der des Waldes.

Besiedlung des restlichen Geländes, bestehend aus den menschlichen Siedlungen, Gärten, Straßen, Bahnhöfen, Brachland, Bächen, Teichen, Sand- und Kieselgurgruben.

(Siehe Tabelle XI.)

Da der Vogelbestand des gesamten Beobachtungsgebietes erfaßt werden sollte, sind in dieses auch die oben genannten, als restliches Gelände zusammengefaßten Flächen einbezogen. Doch ist die Zählung hier am wenigsten genau, bei einigen Arten mußte ich mich auf Schätzungen beschränken, und zwar in erster Linie bei Star, Haus- und Feldsperling, Weißer Bachstelze, Rauch- und Mehlschwalbe. Eine einwandfrei genaue Feststellung des Bestandes in den Siedlungen und Gärten ist, wie ich bald erkennen mußte, namentlich wenn die Nester gefunden werden sollen, eine Spezialarbeit. Es liegt in ihrer Natur, daß sie sehr zeitraubend und umständlich ist schon allein wegen der erforderlichen Auseinandersetzung mit den Besitzern der vielen Häuser und Gärten, sodann wegen der schwierigen Zugänglichkeit dieser Örtlichkeiten. Trotzdem ist diese Aufgabe sehr reizvoll; mir war sie aber schon mit Rücksicht auf die Arbeit im übrigen Gebiet zeitlich nicht mit voller Gründlichkeit möglich.

Tabelle XI.

Besiedlung des restlichen Geländes.

(Menschliche Siedlungen, Gärten, Straßen, Bahnhöfe, Brachland, Bäche, Teiche, Sand- und Kieselgurgruben.)

(9,0 qkm.)

Art	Paare
Elster (*Pica p. pica* [L.])	9
Star (*Sturnus v. vulgaris* L.)	155
Grünling (*Chloris ch. chloris* [L.])	25
Hänfling (*Carduelis c. cannabina* [L.])	14
Girlitz (*Serinus canaria serinus* [L.])	4
Buchfink (*Fringilla c. coelebs* L.)	74
Haussperling (*Passer d. domesticus* [L.])	175
Feldsperling (*Passer m. montanus* [L.])	55
Goldammer (*Emberiza c citrinella* L.)	33
Rohrammer (*Emberiza sch. schoeniclus* [L.])	3
Brachpieper (*Anthus c. campestris* [L.])	1
Gebirgsstelze (*Motacilla c. cinerea* Tunstall)	11
Bachstelze (*Motacilla a. alba* L.)	72
Gartenbaumläufer (*Certhia b. brachydactyla* Brehm)	23
Kleiber (*Sitta europaea caesia* Wolf)	13
Kohlmeise (*Parus m. maior* L.)	32
Blaumeise (*Parus c. caeruleus* L.)	40
Sumpfmeise (*Parus p. palustris* L.)	10
Wintergoldhähnchen (*Regulus r. regulus* [L.])	12
Sommergoldhähnchen (*Regulus i. ignicapillus* [Temminck])	1
Neuntöter (*Lanius c. collurio* L.)	2
Grauer Fliegenschnäpper (*Muscicapa s. striata* [Pallas])	41
Trauerfliegenschnäpper (*Muscicapa h. hypoleuca* [Pallas])	6
Zilpzalp (*Phylloscopus c. collybita* Vieillot)	14
Fitis (*Phylloscopus trochilus fitis* [Bechstein])	6
Gartenspötter (*Hippolais i. icterina* [Vieillot])	16
Gartengrasmücke (*Sylvia borin* [Boddaert])	5
Mönchsgrasmücke (*Sylvia a. atricapilla* [L.])	5
Dorngrasmücke (*Sylvia c. communis* Latham)	8
Klappergrasmücke (*Sylvia c. curruca* [L.])	8
Singdrossel (*Turdus ericetorum philomelos* Brehm)	6
Schwarzdrossel (*Turdus m. merula* L.)	25
Steinschmätzer (*Oenanthe oe. oenanthe* [L.])	2
Gartenrotschwanz (*Phoenicurus ph. phoenicurus* [L.])	22
Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros gibraltariensis* [Gmelin])	24
Rotkehlchen (*Erithacus r. rubecula* [L.])	17
Heckenbraunelle (*Prunella m. modularis* [L.])	6
Zaunkönig (*Troglodytes t. troglodytes* [L.])	19
Rauchschwalbe (*Hirundo r. rustica* L.)	106
Mehlschwalbe (*Delichon u. urbica* [L.])	42
Uferschwalbe (*Riparia r. riparia* [L.])	55
Grünspecht (*Picus v. viridis* L.)	3

Kleinspecht (*Dryobates minor hotorum* [Brehm])	4
Mauersegler (*Micropus a. apus* [L.])	4
Eisvogel (*Alcedo atthis ispida* L.)	1 (?)
Steinkauz (*Athene n. noctua* [Scopuli])	5
Stockente (*Anas p. platyrhynchos* L.)	10
Krickente (*Anas c. crecca* L.)	7
Zwergtaucher (*Podiceps r. ruficollis* [Pallas])	6
Flußregenpfeifer (*Charadrius dubius curonicus* Gmelin)	1
Wasserralle (*Rallus a. aquaticus* L.)	1
Teichhuhn (*Gallinula ch. choropus* [L.])	8
Zusammen	1247

Das restliche Gelände ist mit rund 1247 Brutpaaren an dem Gesamtbestand des ganzen Beobachtungsgebietes von 3693 Paaren erheblich beteiligt, nämlich mit 33,7 %, also gut einem Drittel. Diese hohe Siedlungsdichte ergibt sich vor allem aus der Güte und großen Masse des Pflanzenwuchses an den Siedlungen und in den Gärten und den dort reichlichen Nistgelegenheiten. Von starkem Einfluß ist dabei die für die Lüneburger Heide und ganz Nordniedersachsen bezeichnende dörfliche Siedlungsform. Die Bauernhöfe liegen auseinander und sind mit herrlichen alten Eichen bestanden; oft haben sie als Wind- und Wetterschutz einen sogen. Hausbusch aus dichten alten Fichten, Kiefern, Eichen, Birken, Rotbuchen, Eschen und Erlen. In den Gärten stehen selbstverständlich Obstbäume und Gebüsch. Dies hat einen dichten Vogelbestand zur Folge, wozu noch die Häufung der Nahrung durch den landwirtschaftlichen Betrieb auf den Bauernhöfen kommt. Aber gerade bei den am dichtesten die Ortschaften bewohnenden Vogelarten zeigt es sich, daß der Ackerbau in der Lüneburger Heide auf ärmstem Boden stattfindet. Die Zahl der Haussperlinge in ganz Müden (Oertze) ist schätzungsweise nur ebenso groß, wie ich sie bei der Fertigstellung dieses Manuskriptes allein auf dem Bahnhof, einem Bahnbeamtenwohnhaus und zwei Bauernhöfen eines südhannoverschen Dorfes (Ronnenberg am Deister) mit gutem Lößboden antraf. Allerdings treten bei der in dieser Gegend vorherrschenden engeren Bauweise der Dörfer mit viel geringerem Baumbewuchs die meisten anderen Vogelarten stark zurück.

Da die Kieselgurgruben (siehe Tabelle XII) mit ihren zwischeneiszeitlichen Diatomeen-Ablagerungen eine Sonderheit der Lüneburger Heide darstellen, soll auf ihre Brutvögel innerhalb des nur kurz besprochenen Restgeländes ausführlicher eingegangen werden. Diese Gruben sind bis zu 30 m tief, an der Sohle sind Teiche, in denen das Grundwasser zusammenläuft und ausgepumpt wird. Die Deckschicht ist Diluvial-Sand, in ihn bauen unterhalb der Grasnarbe im Grubenhang die Uferschwalben ihre Röhren. Der abgebaute Sand wird zum großen Teil neben der Grube aufgeschüttet, wodurch Flächen entstehen, deren ältere Teile sich mit Horsten von Keulenschmiele (*Corynephorus canescens*) zunächst vereinzelt bewachsen, später findet man auch Anflugkiefern.

Tabelle XII.

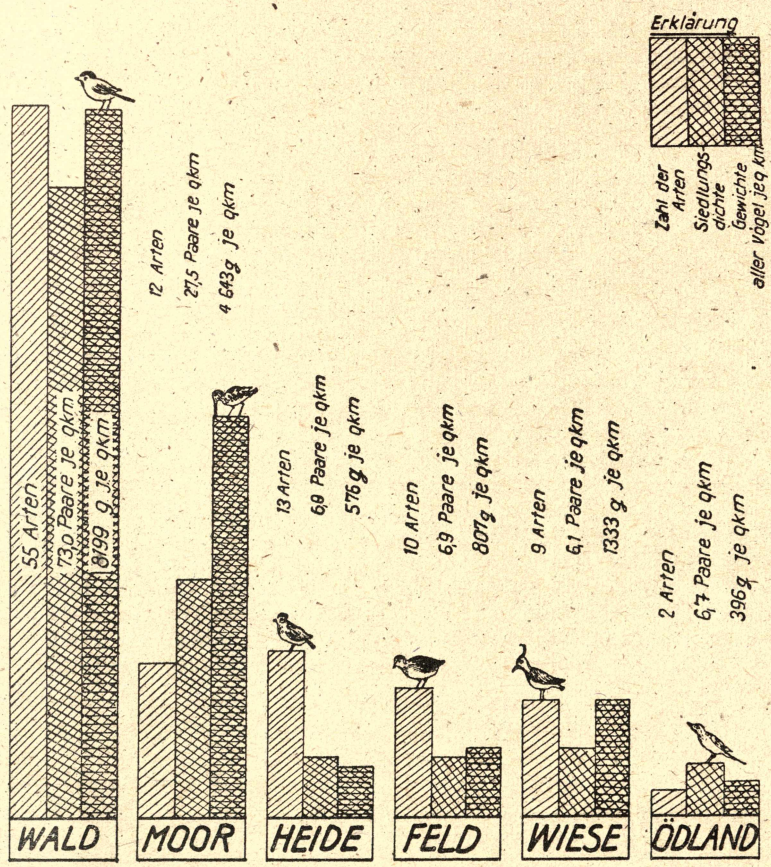
Der Vogelbestand der Kieselgurgruben von Ober- und Neuohe.
(0,3 qkm.)

Art	Paare
Star (*Sturnus v. vulgaris* L.)	3
Hänfling (*Carduelis c. cannabina* [L.])	2
Haussperling (*Passer d. domesticus* [L.])	6
Feldsperling (*Passer m. montanus* [L.])	3
Goldammer (*Emberiza c. citrinella* L.)	3
Brachpieper (*Anthus c. campestris* [L.])	1
Bachstelze (*Motacilla a. alba* L.)	5
Kohlmeise (*Parus m. maior* L.)	2
Blaumeise (*Parus c. caeruleus* L.)	1 (?)
Steinschmätzer (*Oenanthe oe. oenanthe* [L.])	2
Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros gibraltariensis* [Gmelin]	2
Rauchschwalbe (*Hirundo r. rustica* L.)	3
Mehlschwalbe (*Delichon u. urbica* [L.])	3
Uferschwalbe (*Riparia r. riparia* [L.])	55
Flußregenpfeifer (*Charadrius dubius curonicus* Gmelin)	1
Zusammen	92

Der kahle Sand ist das Gelände des Flußregenpfeifers, die Bülten des Brachpiepers. Ziegelgroße Gurbrocken werden zum Trocknen licht zu kleinen Pyramiden gestapelt; dies ist der Biotop des Steinschmätzers. An den Fabrikgebäuden nisten Star, Haus- und Feldsperling, weiße Bachstelze, Kohl- und vielleicht auch Blaumeise, ferner Hausrotschwanz, Rauch- und Mehlschwalbe, während der Goldammer an den Kiefernbüschen brütete, der Hänflig in Wacholdern und anderem Gebüsch am oberen Rande der Gruben. An den Fabrikgebäuden stehen auch einzelne Bäume und Büsche. Die Teiche tief an der Grubensohle werden im Herbst ständig von Bachstelzen aufgesucht, und auch die Flußregenpfeifer halten sich gern hier auf.

An der großen Siedlungsdichte von 300 Paaren je qkm (Tabelle XII) sind ganz überwiegend die Uferschwalben beteiligt. Rechnet man sie ab und setzt ferner die Fabrikgebäude mit den an sie gebundenen Vögeln ab, so bleiben für die Gruben nur noch neun Brutpaare (von 92) übrig, von denen wiederum nur zwei (Brachpieper und Flußregenpfeifer) nicht deren Randgelände angehören, wie Hänfling, Goldammer und Steinschmätzer. Dann würde die Siedlungsdichte nur 30 bzw. 6,7 Paare je qkm in diesem Ödland betragen Nur der letzte Wert läßt Vergleiche mit anderen Ödlandflächen zu (er erscheint daher auch in den Schaubildern 1 bis 3). Als solcher kommt die dritte Arbeit von Schiermann (19) in Betracht. Er fand in verschiedenen Ödländern im Gesamtdurchschnitt 6—7 Paare je qkm, also genau denselben Wert. Im einzelnen stellte er auf unfruchtbaren, weder Baum noch Strauch tragenden dürren Sandböden mit kümmerlichem Grasbewuchs, der in regelloser Verteilung etwa ein Viertel des Bodens bedeckt, zwei

Zahl der Vogelarten, Siedlungsdichte in Paaren je qkm und Gewicht aller Brutvögel in g / qkm für die verschiedenen Formen des Pflanzenbewuchses der Lüneburger Heide.



Anmerkung: Dem Gewichte aller Vögel in g/qkm liegen die Durchschnittsgewichte für Männchen und Weibchen aus Niethammer, „Handbuch der deutschen Vogelkunde," Leipzig 1937-1942 zu Grunde. Es errechnet sich aus der Summe von Siedlungsdichte jeder Art je qkm mal dem Gewicht von Männchen und Weibchen.

Schaubild 3

Paare je qkm fest; auf Boden mit mehr variabler Flora, welche ihn bis zu zwei Drittel bedeckt und vereinzelt kümmerliche Büsche und Brombeerranken zeigt, vier Paare je qkm; auf Ödland mit fast vollem Bodenbewuchs und Abwechslung durch kleine Gebüschformen und höhere Stauden 12,2 Paare je qkm. Mit den Kieselgurgruben sind am nächsten die zwei ersten Ödlandklassen zu vergleichen. (Die Umrechnung der Siedlungsdichte auf 1 qkm nahm ich nach Schiermanns Zahlen selbst vor.)

Die Gesamtmasse der Brutvögel je qkm ist im Ödland selbstverständlich ebenfalls gering und beträgt nur 0,396 kg/qkm (Schaubild 3).

Schließlich reizt die gehaltvolle Arbeit R. Zimmermanns (25) dazu, auch

die Besiedlung der Teiche (siehe Tabelle XIII)

aus dem restlichen Gelände herauszustellen und sie mit dessen Ergebnissen zu vergleichen. Zwar sind die Teiche nur klein, ihre Gesamtfläche von 0,24 qkm ist zusammen nur so groß, wie der von Zimmermann besonders durchgearbeitete Königswarthaer Biwatschteich mit 0,215 qkm. Dieser ist mehr als zur Hälfte seiner Fläche bewachsen, allerdings nur wenig mit Schilfrohr. Die Teiche meines Gebietes sind ärmer an Bewuchs, nämlich höchstens zu ein Viertel bis ein Drittel ihrer Fläche. Nur die Fischteiche östlich Trauen sind stark verkrautet. Schilfrohrbestände sind ganz unbedeutend (vergl. vorn!). Diese Verhältnisse in ihrer Gesamtheit wirken sich in der Artenzahl aus. 25 Arten in der Lausitz stehen in der Lüneburger Heide nur sieben bis acht gegenüber. Genau so verhält es sich mit der Siedlungsdichte des gesamten Vogelbestandes. Auf dem Königswarthaer Biwatschteich errechne ich aus Zimmermanns Zahlen 432—776 Paare je qkm Teichfläche, in meinem Gebiet sind es nur *158,3 bis 170,9 Paare je qkm.* Die Siedlungsdichte ist also auf den Teichen der Lausitz drei- bis fünfmal so groß wie auf denen des Lüneburger Gebietes. Aber für die sieben bis acht Arten des letzteren ergibt sich zum Teil eine verblüffende, zum Teil eine noch recht gute Übereinstimmung, wie Tabelle XIV zeigt, wobei die Siedlungsdichte aus den Zahlen Zimmermanns von mir errechnet ist.

Tabelle XIII.

Besiedlung der Teiche.

(0,24 qkm.)

Art	Paare	Paare je qkm	%
Rohrammer (*Emberiza sch. schoeniclus* [L.])	3	12,5	7,9
Stockente (*Anas p. platyrhynchos* L.)	9	37,5	23,7
Krickente (*Anas c. crecca* L.)	7	29,2	18,4
Zwergtaucher (*Podiceps r. ruficollis* [Pallas])	6	25,0	15,8
Kiebitz (*Vanellus vanellus* [L.])	2—3	8,3—12,5	5,3
Bekassine (*Capella g. gallinago* [L.])	3—4	12,5—16,7	7,9
Wasserralle (*Rallus a. aquaticus* L.)	0—1	0 —(4,2)	—
Teichhuhn (*Gallinula ch. chloropus* [L.])	8	33,3	21,0
Zusammen	38-41	158,3-170,9	100

Tabelle XIV.

Vergleich der Besiedlung der Teiche.

Art	*Lausitz* Paare	*Lausitz* Paare je qkm	*Lüneburger Heide* Paare je qkm
Rohrammer (*Emberiza sch. schoeniclus* [L.])	5—6	23,3— 27,9	12,5
Stockente (*Anas p. platyrhynchos* L.)	10	46,5	37,5
Krickente (*Anas c. crecca* L.)	2—3	9,3— 14,0	29,2
Zwergtaucher (*Podiceps r. ruficollis* [Pallas])	5—6	23,3— 27,9	25,0
Kiebitz (*Vanellus vanellus* [L.])	(—4)	0 — 18,6	8,3— 12,5
Bekassine (*Capella g. gallinago* [L.])	0	0	12,5— 16,7
Wasserralle (*Rallus a. aquaticus* L.)	3—4	14,0— 18,6	0 — 4,2
Teichhuhn (*Gallinula ch. chloropus* [L.])	2—5	9,3— 23,3	33,3
Weitere Arten	66—129	306,0—599,0	0
Zusammen	93—167	431,7—775,8	158,3—170,9

Praktisch gleich dicht brüten hier wie dort Stockente, Zwergtaucher und Kiebitz; der Rohrammer erreicht auf meinen Teichen nur den halben Wert, die Wasserralle ist, wenn sie brütet, jedenfalls viel dünner vertreten; Krickente und Teichhuhn nisten etwa doppelt so dicht, die Bekassine fehlt in der Lausitz. Mithin bestehen außer für Wasserralle und Bekassine größenordnungsmäßig in der Siedlungsdichte keine Unterschiede trotz des abweichenden Pflanzenbewuchses für diejenigen Vogelarten, die auf den spärlicher bewachsenen und viel kleineren Teichen der Lüneburger Heide auch nisten. Der bedeutend größere Vogelbestand auf dem Lausitzer Teich beruht ausschließlich darauf, daß dieser weit mehr Arten Lebens- und Nistmöglichkeit bietet. Andererseits handelt es sich in der Lüneburger Heide um nährstoffarme, in der Lausitz um ein nährstoffreiches Gewässer.

Aus der unteren Grenze der Werte für die Siedlungsdichte errechnen sich als Gesamtmasse der Brutvögel 132,92 kg/qkm. Ist schon die Siedlungsdichte recht groß und dabei doch, wie gezeigt wurde, im Vergleich zu anderen, nährstoffreicheren Teichen noch mäßig, so ist die Vogelmasse im Vergleich zu den vorher besprochenen Lebensgesellschaften geradezu erstaunlich groß. Ursachen sind Schutz, reiche Nahrung bei verhältnismäßig starker Pflanzenmasse und hohes Gewicht der meisten Wasservogelarten.

D. Feststellung der Revierabstände.

Diese einleitend gestellte Aufgabe ist für eine größere Zahl von Arten in der Tabelle I, S. 323—327, enthalten. Gerade bei den zahlreichsten Arten erfordert sie den größten Arbeitsaufwand und konnte daher bei vielen nicht gelöst werden.

Bereits bei der Betrachtung der Siedlungsdichte in den verschiedenen Formen des Pflanzenbewuchses ist verschiedentlich auf die Ergebnisse

eingegangen. Die erforderlichen grundsätzlichen Erwägungen wurden eingangs unter „Siedlungsdichte im Gesamtgebiet" (Seite 328) angestellt.

Zusammenfassung.

A. In einem typischen Gebietausschnitt der Lüneburger Heide mit den für diese Gegend Deutschlands kennzeichnenden Pflanzengesellschaften wurden als vorkommende Vogelarten 94 Brutvögel, 5 Brutvögel in dessen Nähe, 5 Wintergäste, 30 Durchzugsvögel und ein Irrgast, zusammen 135 Arten festgestellt.

B. In dreijähriger Beobachtungsarbeit wurde der Vogelbestand dieses Gebietes von 85 qkm gezählt. Es ergab sich, daß es von 3693 Brutpaaren bewohnt wird, die Siedlungsdichte in der Gesamtfläche beträgt demnach 43,4 Paare je qkm. Dazu kommen noch 876 bis 1242 Gastvögel, entsprechend 10,3 bis 14,6 je qkm, und 959 bis 1824 zuziehende Exemplare der Brutarten, entsprechend 11,3 bis 21,5 je qkm. Diese treten jedoch nicht alle gleichzeitig auf, sondern z. T. nacheinander zu verschiedenen Jahreszeiten.

C. Die Brutpaare verteilen sich auf die verschiedenen Formen des Bewuchses so, daß sich für diese folgende Besiedlungsdichten ergeben:

2094	Brutpaare	auf	28,7	qkm	Wald	=	73,0	Brutpaare je qkm
159	„	„	23,2	„	Heide	=	6,8	„ „ „
99	„	„	14,4	„	Feld	=	6,9	„ „ „
50	„	„	8,1	„	Wiese	=	6,1	„ „ „
44	„	„	1,6	„	Moor	=	27,5	„ „ „
1247	„	„	9,0	„	restliches Gelände			

Von den an letzter Stelle genannten Biotopen sind ausführlich behandelt die Kieselgurgruben (Ödland) und die Teiche. — Bei den Wiesen ist zu unterscheiden zwischen Dungwiesen und Rieselwiesen, letzte ohne jeden Brutvogelbestand.

Für Heide, Feld, Wiese und Moor wurde die Verteilung der Brutvögel nach Bodenart bzw. -feuchtigkeit und Zusammensetzung der Pflanzengesellschaft aufgegliedert. Die Bestimmung der Siedlungsdichte für Heide, Wiese und Moor geschah überhaupt erstmalig, ebenso für normal beackertes Feld, da nur Angaben über Sonderwirtschaftsformen bekannt sind.

Die Siedlungsdichte und Besiedlungsverhältnisse im Walde wurden zusammenfassend und für die einzelnen Arten eingehend mit den Ergebnissen anderer Autoren verglichen.

Als Gesamtmasse der Brutvögel je qkm wurden für den Wald 8,199, für das Moor 4,643, für die Heide 0,576, für das Feld 0,807, für die Wiese 1,333, für Ödland 0,396 und für die Teiche 132,92 kg/qkm errechnet.

D. Für mehrere Brutvogelarten wurden die Revierabstände bestimmt und die Werte tabellenmäßig niedergelegt. Die Abstände sind der Bodenarmut entsprechend bei manchen Arten recht groß.

Für die Betrachtung und Bewertung der gefundenen Revierabstände wurden (S. 328) grundsätzliche Überlegungen angestellt.

Literatur.

1) Berndt, R., und Frieling, F.: Siedlungs- und brutbiologische Studien an Höhlenbrütern in einem nordwestsächsischen Park. — Journal für Ornithologie, 87. Jahrg. 1939, Heft 4, S. 593—638.

2) Brinkmann, M.: Die Vogelwelt Nordwestdeutschlands. — Hildesheim 1933.

3) Brüning, K.: Bodenkundlicher Atlas von Niedersachsen. — Oldenburg 1940.

4) Meise, W.: Revierbesitz im Vogelleben. — Mitt. d. Vereins Sächs. Ornithol. 1930, Heft 2, S. 49—68.

5) Palmgren, Pontus: Quantitative Untersuchungen über die Vogelfauna in den Wäldern Südfinnlands. — Acta Zoologica Fennica 7, 1930, Helsingfors.

6) — Einige quantitative Vogelbestandsaufnahmen aus Muonio, Lappland. — Ornis Fennica 1931, Nr. 1—3, S. 73—84.

7) — Über ornithologische Arbeitsaufgaben. — Ornis Fennica 1932, Nr. 1, S. 9—14.

8) — Der Vogel und sein Brutrevier. — Ornis Fennica 1932, Nr. 1, S. 14—25.

9) — Zur nistökologischen Analyse dreier Waldvogelarten, Fringilla coelebs L., Regulus regulus (L.) und Carduelis spinus (L.). — Ornis Fenica 1932, Nr. 2, S. 33—37.

10) — Zur Biologie von Regulus regulus (L.) und Parus atrcapillus borealis Selys. — Acta Zoologica Fennica 14, 1932, Helsingfors.

11) — Die Vogelbestände zweier Wäldchen nebst Bemerkungen über die Brutrevier-theorie und zur quantitativen Methodik bei Vogelbestandsaufnahmen. — Ornis Fennica 1933, Nr. 3—4, S. 61—94.

12) Pátkai, Imre (Budapest): Bestandsschätzung der Brutvögel der Tihanyer Halbinsel. — Arbeiten des ungarischen biologischen Forschungsinstituts, XIV. Band, S. 231—238. Tihany 1942.

13) Peitzmeier, J.: Die Bedeutung der ökologischen Beharrungstendenz für faunistische Untersuchungen. — Journ. f. Ornitholog., 90. Jahrg. 1942, Heft 3/4, S. 311—322.

14) Rabeler, W.: Über die Vogelwelt der hannoverschen Kiefernwälder. — Mittlg. flor.-soziol. Arbeitsgemeinschaft in Niedersachsen 1937, Heft 3, Hannover.

15) — Die nordwestdeutsche Verbreitungsgrenze des Schwarzkehlchens und ihre ökologische Deutung. — J. f. O. 1938, Heft 2, 86. Jahrg., S. 234—243.

16) — Die Tierwelt in der Umgebung von Hannover. — Jahrbuch der Geograph. Gesellsch. zu Hannover für 1940 und 1941, Teil I, S. 123—132.

17) Schiermann, G.: Studien über die Siedlungsdichte im Brutgebiet. — J. f. O., LXXVIII. Jahrg., 1930, Heft 2, S. 137—180.

18) — Studien über Siedlungsdichte im Brutgebiet II. Der brandenburgische Kiefernwald. — J. f. O., LXXXII. Jahrg., 1934, Heft 4, S. 455—486.

19) — Studien über Siedlungsdichte im Brutgebiet III. Die brandenburgischen Brach- und Ödlandschaften. — Beiträge zur Fortpflanzungsbiologie 1943, Jahrg. 19, S. 13—18.

20) — Studien über Siedlungsdichte im Brutgebiet. Das Naturschutzgebiet Insel Imchen bei Kladow. — Beitr. z. Fortpflzgsbiol. 1942, Jahrg. 18, Nr. 2, S. 62—68.

21) — Zum Brüten der Heckenbraunelle (Prunella m. moduaris) in der Mark Brandenburg. — Ornitholog. Monatsber. 1932, 40. Jahrg., Heft 6, S. 164—167.

22) Sehlbach, Fr.: Die Vogelwelt der Mittelweser. — Rinteln 1936.

23) Steinbacher, G.: Die Siedlungsdichte in der Parklandschaft — J. f. O., 90. Jahrg. 1942, Heft 3/4, S. 342—360.

24. Tüxen, R.: Die wichtigsten Pflanzengesellschaften in der Umgebung Hannovers. — Jahrbuch der Geograph. Gesellsch. zu Hannover für 1940 und 1941, Teil I, S. 111—122.

25) Zimmermann, R.: Über quantitative Bestandsaufnahmen in der Vogelwelt. — Mitt. Ver. Sächs. Ornithol. 1932, Heft 6, S. 253—267.

26) Drost: Farbtypen des Trauerfliegenschnäppers. — Vogelzug 1936, 7. Jahrg., Nr. 4, S. 179—186.

27) Garling: Beiträge zur Vogelfauna der Berliner Rieselfelder. — Märk. Tierw., IV, 1940, S. 141—162.

28) Glasewald: Die Vogelwelt eines Laubwirtschaftswaldes der Mark Brandenburg. — J. Neumann, Neudamm, 1939.

29) — Die Vogelwelt eines fiskalischen Kiefernforstes der Mark Brandenburg. — Beiträge zur Naturdenkmalpflege XI, 1933, S. 135—152.

30) Schiermann, G.: Über Siedlungsdichte auf Berliner Friedhöfen. — Märkische Tierwelt.

31) Hamm, F.: Einführung in Niedersachsens Erdgeschichte. — August Lax, Hildesheim und Leipzig, 1938.

32) Mühlhahn, W.: Das Landschaftsbild der südlichen Lüneburger Heide. Ein Beispiel für die Wandlungen in der Kulturlandschaft in den nordwesteuropäischen Heidegebieten. — G. Westermann, Braunschweig-Berlin-Hamburg, 1932.

33) Stoller, J.: Geologischer Führer durch die Lüneburger Heide. — F. Vieweg u. Sohn, Braunschweig, 1918.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover

Jahr/Year: 1942-1947

Band/Volume: 94-98

Autor(en)/Author(s): Schumann Hennig

Artikel/Article: Der Vogelbestand eines Gebietes in der Lüneburger Heide 309-356