

ABHANDLUNGEN

aus dem Landesmuseum für Naturkunde
zu Münster in Westfalen

herausgegeben von

Dr. L. FRANZISKET

Direktor des Landesmuseums für Naturkunde, Münster (Westf.)

20. JAHRGANG 1958, HEFT 1

Ökologisch-faunistische Untersuchung
der Vogelwelt in einigen Wäldern der Umgebung
von Lengerich in Westfalen

von URSULA TIEMANN, Leeden

MÜNSTER (WESTF.) · 25. OKTOBER 1958

ABHANDLUNGEN

aus dem Landesmuseum für Naturkunde
zu Münster in Westfalen

herausgegeben von

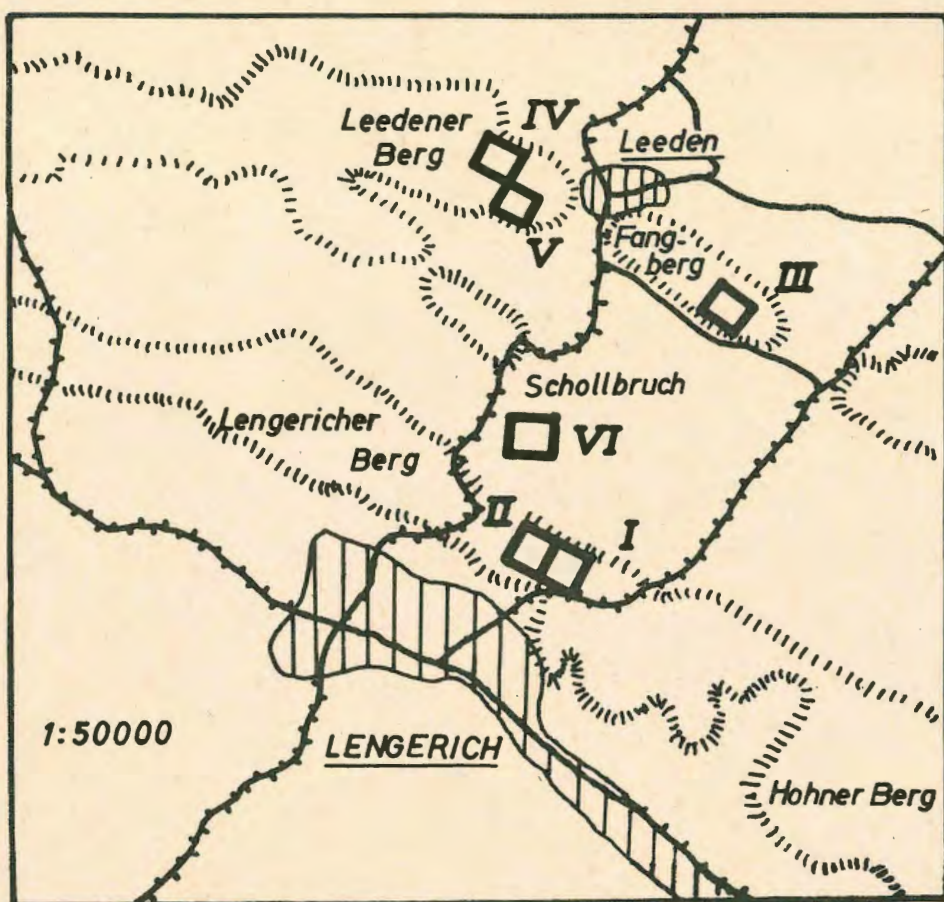
Dr. L. FRANZISKET

Direktor des Landesmuseums für Naturkunde, Münster (Westf.)

20. JAHRGANG 1958, HEFT 1

Ökologisch-faunistische Untersuchung
der Vogelwelt in einigen Wäldern der Umgebung
von Lengerich in Westfalen

von URSULA TIEMANN, Leeden



Übersicht über die Lage der Kontrollflächen I bis VI in der Umgebung von Lengerich

Ökologisch-faunistische Untersuchung der Vogelwelt in einigen Wäldern der Umgebung von Lengerich in Westfalen

von URSULA TIEMANN, Leeden

Einleitung

In den Jahren 1956 und 1957 untersuchte ich sechs Wälder in drei geologisch und dadurch auch pflanzensoziologisch unterschiedenen Gebieten auf ihren Bestand an Brutvögeln:

1. Zwei Wälder des Kalksteinzuges des Teutoburger Waldes bei Lengerich
2. Drei Wälder des Sandsteinrückens des Teutoburger Waldes bei Leeden
3. Einen Wald des hier auffallend breiten Tales zwischen den beiden Höhenzügen des Teutoburger Waldes (Schollbruch).

Alle 6 Beobachtungsgebiete haben jeweils 5—6 ha Größe (mit Bandmaß vermessen und mit weißen Strichen an den Bäumen markiert). Die natürliche Zusammensetzung des Pflanzenbewuchses ist in den untersuchten Wäldern jedoch durch den Einfluß des Menschen fast überall so stark gestört, daß ihre ursprüngliche soziologische Zugehörigkeit nur noch an wenigen Stellen, z. B. am Waldrand, und an der Zusammensetzung der Kraut- und Strauchschicht zu erkennen ist. Daher war eine Untersuchung allein auf pflanzensoziologischer Grundlage, wie sie Rabeler (1951), Schumann (1949/50), Niebuhr (1948) und andere vorgeschlagen und durchgeführt haben, in meinen Beobachtungsflächen nicht möglich.

Die sechs untersuchten Kontrollflächen liegen nördlich von Lengerich in dem als Osning bezeichneten Abschnitt des Teutoburger Waldes. Zwischen dem Kalksteinzug im Süden und dem Sandsteinrücken im Norden breitet sich ein etwa 2 bis 3 km breites Tal aus.

Klimatisch gehört das Gebiet infolge seiner geographischen Lage zum atlantischen Klimabereich. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 8,8° bis 9° Celsius. Das mittlere Datum des letzten Frostes ist der 25. April, das des ersten Frostes der 28. Oktober. Die jährliche Niederschlagsmenge beträgt 820 mm. West- und Südwestwinde herrschen vor. Im Winter 1955/56

fiel die Temperatur im Februar im Monatsmittel auf $-7,5^{\circ}$, im Gegensatz zu einem durchschnittlichen Monatsmittel von $+1,8^{\circ}$. Im Winter 1956/57 traten dagegen keine so tiefen Minima auf. Diese Bedingungen werden unter anderen für die Bestandsschwankung, die ich feststellen konnte, verantwortlich gemacht.

Da im Untersuchungsgebiet große zusammenhängende Waldungen nicht vorhanden sind, sie außerdem auch für unser Gebiet nicht typisch sind, mußte ich die Probeflächen so wählen, daß die Vögel der Waldgrenzen mitgezählt wurden (vgl. die Diskussion über Grenzlinienwirkung: Palmgren (1930), Peitzmeier (1950), Diesselhorst (1949). Untersucht wurde nach der Methode der Zählung singender Männchen (Palmgren 1930) von Anfang Mai bis Anfang Juni 1956 und 1957, je sechsmal in jedem der sechs Wäldchen. In jeder Kontrollfläche war ich drei- bis viermal vom Beginn der Morgendämmerung bis etwa 6 Uhr und zwei- bis dreimal des Abends vor und nach Sonnenuntergang.

1. Die Kontrollflächen auf dem Kalksteinzug bei Lengerich

Die Kontrollflächen I und II liegen am Nordosthang des Lengericher Berges in Höhen von 115—155 m NN, der hier aus dem Cenomanpläner der oberen Kreide, einem unregelmäßig zerklüfteten, mergeligen Kalk, besteht. Bei seiner Verwitterung entstehen Humuskarbonatböden, geeignete Standorte für Buchen- bzw. Eichen-Hainbuchen-Wälder. Für beide Gebiete, die sich in bäuerlichem Besitz befinden, ist heute eine verarmte Subassoziatio n des Eichen-Hainbuchen-Waldes charakteristisch, das *Querceto-Carpinetum primuletosum veris* (Büker 1939).

Kontrollfläche I

5,2 ha groß, wird im SW durch einen Streifen unterholzreichen Buchenniederwaldes vom Steinbruch getrennt. Im NW begrenzen sie die Waldstücke der Kontrollfläche II, im NO Felder und Wiesen, im SO Buchenwald.

Auf dieser Fläche stockt 60—70jähriger Buchenniederwald, der am Unterhang bereits in Hochwald übergeht. Hier stehen die Buchen relativ licht, erreichen 25 m Höhe und sind durchschnittlich 50 cm stark (Brusthöhendurchmesser). Am Oberhang ist die Bestockung dichter, und die Bäume sind weniger kräftig entwickelt (18—22 m Höhe, 30 cm Durchmesser). Unterholz (z. B. *Corylus avellana*, *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Cornus sanguinea*) kommt hauptsächlich am Waldrand vor. An einigen lichter en Stellen im Hochwald ist dichte Buchen-Naturverjüngung aufgekommen, 1,30—2,00 m hoch. Die Krautschicht ist nur spärlich entwickelt.

Sowohl im Frühjahr 1956 als auch 1957 blieben die Gesamtzahlen der Brutpaare (21) und der Arten (13) gleich. Die Abundanz war mit 4,04 Paa-

ren pro Hektar die niedrigste von allen Kontrollflächen. Die Zunahme des Vogelbestandes, die in allen anderen Gebieten beobachtet werden konnte, blieb wahrscheinlich deshalb aus, weil das Unterholz im Winter 1956/57 hier stark gelichtet wurde und auch wohl deshalb, weil der Schädlingsbefall 1957 nicht annähernd so stark war, wie z. B. in der benachbarten Kontrollfläche II. Die nur vereinzelt zwischen den Buchen stehenden alten Eichen wiesen keinerlei Befall durch den Eichenwickler auf. Der Anteil der Höhlenbrüter (8 Paare 1956; 6 Paare 1957) ist mit 38 bzw. 28 % der höchste unter allen Kontrollflächen.

	Brutpaare			Brutpaare	
	1956	1957		1956	1957
Fasan		1	Amsel	3	3
Ringeltaube	1	2	Gartenrotschwanz	1	1
Eichelhäher		1	Rotkehlchen	1	2
Kohlmeise	3	3	Mönchsgrasmücke		1
Blaumeise	2		Zilpzalp	2	
Sumpfmehse	1		Star	1	2
Misteldrossel	1	1	Buchfink	2	2
Singdrossel	1	1	Goldammer	2	1
				Gesamtzahl der Paare	21 21
				Gesamtzahl der Arten	13 13

Die Grenzlinienwirkung machte sich sowohl an der Feldseite als auch an der Steinbruchkante bemerkbar. Hier wurden Kohl- und Sumpfmehsen beobachtet, die infolge des Mangels an Baumhöhlen in Vertiefungen der Steinbruchkante brüteten. Manche Arten wählen die Gebüschstreifen des Waldrandes als Wohnraum, während ihr Nahrungsraum in benachbarten Biotopen liegt. Ohne die Grenzlinienwirkung würde die Abundanz in einem reinen Buchenwald eine viel geringere sein. Die Siedlungsdichte mit 4,04 Paaren/ha entspricht der, die Palmgren für den finnischen Laubwald festgestellt hat (3,0—5,3 P/ha).

Kontrollfläche II

6,27 ha groß; schließt sich an die NW-Seite der vorigen an. Die Grenzen bilden: im NO Felder und Wiesen, im NW Buchenwald, im SW wieder der Steinbruch. Die Fläche beträgt nicht, wie die Kontrollfläche I, einheitlichen Bewuchs, sondern umfaßt im einzelnen folgende Bestandstypen:

0,86 ha 60jährigen Eichenbestand mit einzelnen Buchen, reicher Strauch- und Krautschicht

- 1,92 ha Buchenniederwald, in Hochwald übergehend (wie Kontrollfläche I)
 0,94 ha 25—30jährigen Fichtenbestand
 0,23 ha Buchenstockausschlag, sehr dicht, ohne Strauchschicht
 0,88 ha bis 3 m hohes Gestrüpp
 1,44 ha Waldwiese.

Das Gestrüpp wächst vor allem am Steinbruchrand sowie auf ehemaligen Waldflächen, die nach Kahlschlag noch nicht wieder aufgeforstet wurden. Es besteht aus den gleichen Gehölzen, die auch die Strauchschicht der Wälder bilden (*Clematis vitalba*, *Acer campestre*, *Prunus avium*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana* u. a., dazu Stockausschläge von Rotbuchen, Eichen und Hainbuchen).

	Brutpaare			Brutpaare	
	1956	1957		1956	1957
Ringeltaube	1	2	Mönchsgrasmücke	1	1
Pirol		1	Gartengrasmücke	1	2
Eichelhäher	2	1	Dorngrasmücke	1	2
Kohlmeise	4	3	Klappergrasmücke	1	
Blaumeise	1	3	Zilpzalp	4	5
Tannenmeise		1	Fitis	3	3
Sumpfschneise		1	Wintergoldhähnchen	1	2
Schwanzmeise	1		Heckenbraunelle	1	1
Misteldrossel	1	1	Baumpieper		1
Singdrossel	5	4	Grünling	1	1
Amsel	6	7	Dompfaff		1
Gartenrotschwanz		1	Buchfink	3	4
Rotkehlchen	1	2	Goldammer	1	2
			Gesamtzahl der Paare	40	52
			Gesamtzahl der Arten	20	24

Im Jahre 1956 zählte ich auf dieser Fläche 40 Brutpaare, 1957 jedoch 52 Paare, und demnach stieg die Siedlungsdichte von 6,4 auf 8,3 Paare/ha. Die Anzahl der Arten stieg von 20 auf 24.

Bei der Betrachtung der Verteilung der Brutreviere 1956 und 1957 fällt auf, daß die Vögel im letzten Jahre die Gestrüppgürtel des Gebietes stärker oder sogar erst neu besetzten. Aber auch in den übrigen Bestandstypen dieser Kontrollfläche ist 1957 eine dichtere Besiedlung vorhanden. Lediglich die Fichtenbestände wiesen zahlenmäßig keine Änderung auf. Hier war wohl schon 1956 das Optimum der Siedlungsdichte erreicht, deren besondere Höhe nur durch die geringe Größe und die dadurch ver-

hältnismäßig langen Grenzen erklärt werden kann. Eine große Waldwiese z. B., im Volksmund „Amselwiese“ genannt, wird ebenso wie die gleichfalls angrenzenden Felder der Nahrungsraum für die meisten Arten sein. Die erwähnten kleinen Fichtenbestände würden daher als Ausschütte eines sehr großen gleichartigen Bestandes kaum Brutpaare aufweisen.

2. Die Kontrollflächen auf dem Fangberg und Leedener Berg

Die Kontrollfläche III liegt am Südwesthang des Fangberges, IV und V am Nordost- bzw. Südwesthang des Leedener Berges. Hier besteht der Untergrund aus dem Neokom der unteren Kreide, einem feinkörnigen, z. T. glaukonitischen Sandstein, der sehr wasserdurchlässig ist und daher bei Verwitterung trockenen, nährstoffarmen Boden liefert. Dieses Gebiet trug ursprünglich Eichen-Birken-Wälder (*Querceto-Betuleta*), die aber heute weitgehend durch Fichten- und Kiefernforste ersetzt sind. Charakterarten dieser Waldgesellschaft sind noch in der Strauch- und Krautschicht lichter Kiefernbestände zu finden.

Kontrollfläche III

6,13 ha groß, liegt am SW-Hang des Fangberges, obere Höhe 123 m, untere Höhe 90 m über NN. Der Kammweg, an den sich eine Fichtendickung und Felder anschließen, bildet die NNW-Grenze dieses Gebietes. Die SO-Grenze läuft durch einen 23jährigen Kiefernbestand und Fichtenschonungen; im SSW ist es durch eine Landstraße, Felder und Wiesen, im NW durch Felder und eine Fichtenschonung begrenzt.

Der Bewuchs des Gebietes läßt sich in folgende Bestandstypen gliedern:

- 3,72 ha lockerer, 60—70jähriger Kiefernbestand, am Unterhang sehr unterholzreich, weiter oben, jenseits einer Schlucht, ohne Unterholz
- 1,86 ha 60jähriger Eichenbestand, sehr unterholzreich, mit zahlreichen ebenso alten Kiefern
- 0,38 ha lockerer, 23jähriger Kiefernbestand (schwaches Stangenholz) ohne Unterholz
- 0,17 ha 3jährige Fichtenanpflanzung.

Die Strauch- und Krautschicht dieser Bestände, soweit vorhanden, wird von charakteristischen Arten des Eichen-Birken-Waldes gebildet, z. B. *Populus tremula*, *Betula verrucosa*, *Frangula alnus*, *Sorbus aucuparia*, *Rubus spec.*, *Vaccinium myrtillus*, *Lonicera periclymenum*, *Deschampsia flexuosa*, *Holcus mollis*, *Veronica officinalis* u. a. m.

In diesem Gebiet fand 1957 die höchste Zunahme der Brutpaare von 42 (1956) auf 58 statt. Die Abundanz des Gebietes stieg von 6,9 auf 9,5 Paare/ha. Die Artenzahl stieg von 19 auf 23, also um 21,1 %.

	Brutpaare			Brutpaare	
	1956	1957		1956	1957
Fasan		1	Gartenrotschwanz	2	
Ringeltaube	3	3	Rotkehlchen	3	4
Pirol	1		Dorngrasmücke	1	2
Eichelhäher	1	1	Mönchsgrasmücke	1	2
Kohlmeise	6	4	Zilpzalp	3	5
Blaumeise	1	2	Fitis	7	7
Tannenmeise		2	Waldlaubsänger	1	1
Sumpfmeise		2	Wintergoldhähnchen		1
Gartenbaumläufer		1	Heckenbraunelle		2
Zaunkönig	1	2	Baumpieper	2	2
Misteldrossel	1	1	Buchfink	3	4
Singdrossel	1	3	Goldammer	1	1
Amsel	3	5			
			Gesamtzahl der Paare	42	58
			Gesamtzahl der Arten	19	23

Zu den klimatischen Gründen für die Erhöhung der Siedlungsdichte kommt in diesem Gebiet jedoch noch die völlige Vernichtung des Raubwildes (Dachs, Fuchs, wildernde Katzen) durch den Jagdpächter im Winter 1956/57 hinzu. Vielleicht ist auf diese Tatsache die Erhöhung der Abundanz gerade bei den Freibrütern von 5,4 auf 7,9 Paare/ha zurückzuführen. Auch die ungewöhnliche Zunahme der Stand- und Strichvögel im Jahre 1957 um 50 % mag z. T. eine Folge der gründlichen Raubwildvernichtung sein.

Grenzlinienwirkung trat in beiden Brutperioden an der Südsüdwestgrenze auf, also an dem Weg, der das Gebiet von Feldern trennt. Der an diesen Weg nach Nordnordosten sich anschließende unterholzreiche Eichenwald, in dem sich auch einzelne Kiefern befinden, war sowohl 1956 als auch 1957 dicht besiedelt. Dieser Bestandstyp wird von den Vögeln offensichtlich dem lockeren Kiefernbestand gegenüber vorgezogen, da er für viele Arten nicht nur der Wohn-, sondern auch der Nahrungsraum sein kann.

Der an diesen Eichengürtel sich anschließende lockere 60- bis 70jährige Kiefernbestand, der nur im unteren Teil unterholzreich ist, wurde erst 1957 stärker besiedelt. Hier zeigt sich eine Tatsache, die ich auch in K V beobachtete: Die Vögel wählen zunächst die für sie günstigen Biotope (hier den Eichenwald) und gehen erst dann dazu über, relativ ungünstige Bruträume zu besiedeln, wenn sie durch wachsende Siedlungsdichte dazu gezwungen werden.

Kontrollfläche IV

5,2 ha groß; am Nordosthang des Leedener Berges, vom Höhenweg mit 202,3 m über NN bis in eine Schlucht von 148 m; jenseits dieser Schlucht liegt eine Kahlschlagfläche. Die Nordwestgrenze des Gebietes bildet ein etwa 30 m breiter Kahlschlagstreifen, über den eine Hochspannungsleitung führt. Südwestlich vom Höhenweg begrenzt ein Mischwald die Kontrollfläche, im Südosten führt die Grenze an einem 23jährigen Fichtenbestand und einer Neuanpflanzung entlang. Durch die Kontrollfläche hindurch verläuft der Hauptwanderweg Leeden—Tecklenburg. Die Fläche ist mit Wald bedeckt, der aus folgenden Bestandstypen besteht:

- 1,88 ha lichter, 60jähriger Mischbestand aus Kiefern, Eichen, Buchen, Fichten und Birken mit schütterer, 2—3 m hoher Strauchschicht
- 1,33 ha lockerer, 70jähriger Kiefernbestand mit einzelnen Birken
- 1,21 ha 60jähriger Fichtenforst, ohne Strauch- und Krautschicht
- 0,79 ha 3 kleine 23jährige Fichtenbestände.

Strauch- und Krautschicht bestehen aus den gleichen Pflanzenarten wie in Kontrollfläche III, zu denen hier noch *Blechnum spicant*, *Pteridium aquilinum* und *Trientalis europaea* kommen.

In diesem Gebiet stieg die Zahl der Brutpaare von 50 im Jahre 1956 auf 55 im Jahre 1957 (Siedlungsdichte 9,6 bzw. 10,6 Paare/ha). Die Artenzahl blieb in beiden Brutperioden gleich.

	Brutpaare			Brutpaare	
	1956	1957		1956	1957
Fasan		1	Gartenrotschwanz	2	
Ringeltaube	4	3	Rotkehlchen	4	4
Turteltaube	1	1	Mönchsgrasmücke	1	2
Pirol	1		Gartengrasmücke	3	2
Eichelhäher	1	1	Klappergrasmücke	1	
Kohlmeise	5	2	Zilpzalp	5	3
Blaumeise	1	2	Fitis	3	5
Tannenmeise	1	3	Waldlaubsänger	1	1
Sumpfmeise		1	Wintergoldhähnchen	2	4
Zaunkönig		1	Heckenbraunelle	1	1
Misteldrossel	1	1	Buchfink	5	5
Singdrossel	2	4	Goldammer	2	3
Amsel	3	5			
			Gesamtzahl der Paare	50	55
			Gesamtzahl der Arten	22	22

Grenzlinienwirkung war in beiden Jahren an der Nordwestgrenze des Gebietes, an der der Kahlschlagstreifen der Hochspannung entlangführt, zu beobachten. Ebenso trat sie besonders 1957 an der Nordostgrenze, die durch eine Schlucht führt, auf. Der Mischwald, der 1956 noch jenseits der Schlucht auf einer Anhöhe stand, ist im Winter 1956/57 geschlagen worden. Dünn bewohnt blieb in beiden Jahren der unterholzarme, lockere Bestand an Kiefern und Birken, während die jüngeren und älteren Fichtenbestände eine verhältnismäßig dichte Besiedlung aufwiesen.

Erstaunlich erscheint zunächst die hohe Siedlungsdichte von 9,6 bzw. 10,6 Paaren/ha in einem Gebiet, das am Nordosthang eines Berges liegt. Diese an sich ungünstige Lage wird jedoch wieder aufgehoben durch eine Anhöhe, die vor dem Leedener Berg liegt und die kalten Nord- und Nordwestwinde fernhält. Nach Aussagen der Jäger hält sich in diesem windgeschützten Gebiet auch das Rehwild mit Vorliebe auf.

Kontrollfläche V

5,70 ha groß, am Südwesthang des Leedener Berges (Höhenweg 202,3 m, untere Grenze 135 m über NN) von den typischen Waldbeständen dieses Bergrückens umgeben; nur im SW von Feldern und Wiesen begrenzt.

Die Fläche wird durch eine 1,15 ha große 2jährige Fichtenanpflanzung unterteilt, die im Sommer von *Pteridium aquilinum* fast völlig überwuchert wird. An die südöstliche Seite dieser Anpflanzung schließt sich ein lockerer, 2,20 ha großer 70jähriger Mischbestand aus Kiefern, Buchen und Birken an. Im NW der Fläche nimmt ein durch Anflug entstandener 30jähriger Birkenbestand eine Fläche von 0,95 ha ein. In allen vier Ecken dieses Gebietes liegen kleinere 23jährige Fichtenbestände (675 m², 6000 m², 2800 m², 4500 m²). Die 4500 m² große Fläche in der nördlichen Ecke trägt jedoch einen sehr lockeren Bestand, der außerdem von zahlreichen Kiefern und Birken durchsetzt ist.

Die Zahl der Brutpaare betrug 1956 44 Paare, 1957 55 Paare. Die Siedlungsdichte stieg von 7,7 auf 9,7 Paare/ha. Die Artenzahl erhöhte sich 1957 um 1 (21 bzw. 22 Arten). Die Höhlenbrüter waren in diesem Gebiet anteilmäßig gering vertreten: 1956 3 Paare (7 %), 1957 5 Paare (9 %).

Bei der Bestandszunahme rückten die Vögel 1957 auch hier, wie in der Kontrollfläche III, in die ungünstigeren Bruträume vor und besiedelten sowohl die 2jährige Fichtenschonung als auch den 30jährigen Birkenbestand stärker. Die Zahl der Brutpaare in diesen beiden Gebieten stieg von 3 auf 10.

	Brutpaare			Brutpaare	
	1956	1957		1956	1957
Ringeltaube	1	3	Gartengrasmücke	1	2
Turteltaube	1	1	Dorngrasmücke	1	1
Eichelhäher	1	1	Klappergrasmücke	1	
Kohlmeise	2	2	Zilpzalp	3	4
Blaumeise	1	1	Fitis	5	6
Tannenmeise		2	Wintergoldhähnchen		1
Schwanzmeise	1	1	Heckenbraunelle	2	4
Misteldrossel	1	1	Baumpieper	2	1
Singdrossel	3	4	Hänfling	1	1
Amsel	4	6	Buchfink	4	4
Rotkehlchen	2	3	Goldammer	5	4
Mönchsgrasmücke	2	2			
			Gesamtzahl der Paare	44	55
			Gesamtzahl der Arten	21	22

Die Grenzlinie zwischen dem lockeren Kiefernbestand im Südosten des Gebietes und der 2jährigen Fichtenschonung übte keine anziehende Wirkung auf die Vögel aus. Der Grund hierfür wird das völlige Fehlen von Unterholz am Übergang der beiden Bestände sein. Auffallend ist auch hier wieder die Häufung der Brutvögel in den 23jährigen Fichtenbeständen, die doch wohl im Vergleich mit den übrigen Bestandstypen die sichersten und ungestörtesten Bruträume zu sein scheinen.

3. Die Kontrollfläche VI im Tal des Teutoburger Waldes

Zwischen den beiden Höhenzügen des Teutoburger Waldes liegt im Schollbruch die Kontrollfläche VI, 5,80 ha groß. Der Boden besteht hier aus Cenomanmergel, einem ungeschichteten grauen bis hellen Mergel, der allgemein wasserstauend wirkt. Die für das Talgebiet charakteristische Waldgesellschaft, der Feuchte Eichen-Hainbuchen-Wald (*Querc.-Carpinetum stachyetosum silvaticae*, Bük er 1939) konnte sich hier noch relativ ursprünglich erhalten.

Die Kontrollfläche, durch die ein kleiner Bach fließt, ist rings von Wiesen und Feldern umgeben; nur an die NW-Seite grenzt ein schmaler Waldstreifen. Über die Hälfte der Fläche (2,91 ha) wird von einem lichten 60—70jährigen Eichenbestand mit eingestreuten Hainbuchen, Rotbuchen und Eschen eingenommen. In der 1—3 m hohen, gut entwickelten Strauchschicht sind *Crataegus spec.*, *Prunus spinosa*, *Sorbus aucuparia*, *Salix caprea*, *Acer campestre*, *Cornus sanguinea*, *Carpinus betulus*, *Fagus silvatica*, *Quercus robur*, *Corylus avellana* und, vorwiegend in Bachnähe, *Fraxinus excelsior* und *Alnus glutinosa* vertreten. Daneben enthält die Kontrollfläche noch folgende weitere Bestandstypen:

- 0,88 ha Buchen-Eichen-Mischbestand, aus Stockausschlag entstandener Niederwald, mit stellenweise undurchdringlicher Strauchschicht in gleicher Zusammensetzung wie oben, aber ohne Esche
- 0,45 ha 30jähriger Fichtenbestand
- 0,15 ha 60jährige Fichten in einem nur wenige Meter breiten Streifen
- 0,76 ha sehr lichter, 20jähriger Pappelbestand mit eingestreuten Eschen, auf einer anmoorigen Wiese angepflanzt
- 0,35 ha Kleinseggenwiese mit weiträumiger 3—4jähriger Pappelanzpflanzung, darin zwei von dichtem Gestrüpp umgebene kleine Teiche
- 0,30 ha heckenähnliche, 3—4 m hohe, undurchdringliche Gestrüppstreifen, gebildet aus den oben genannten charakteristischen Sträuchern des Feuchten Eichen-Hainbuchen-Waldes.

Ich vermute, daß die Siedlungsdichte dieses, verglichen mit den anderen Kontrollflächen, noch relativ ursprünglichen Feuchten Eichen-Hainbuchen-Waldes die höchste unter allen Kontrollflächen sein müßte, zumal dieses Gebiet isoliert zwischen Feldern und Wiesen liegt. Für 1957 stimmte diese Annahme auch. Die Abundanz von 11,6 Paaren/ha wurde in keinem anderen Gebiet erreicht. 1956 allerdings war die Siedlungsdichte mit 9,2 Paaren/ha geringer als die der Kontrollfläche IV mit 9,6 Paaren/ha. Der Grund wird in der geschützteren Lage dieser Kontrollfläche IV zu suchen sein. Wie den Bestandszahlen zu entnehmen ist, haben 1957 in K IV die Stand- und Strichvögel eine Zunahme von nur 25 % erfahren gegenüber einer Erhöhung um 46 % in K VI. Aus diesem Vergleich kann man den Rückschluß ziehen, daß der Vogelbestand des Feuchten Eichen-Hainbuchen-Waldes erheblich stärker unter den Folgen des Winters 1955/56 gelitten hat, als der der Kontrollfläche IV. Dadurch ist dann auch die geringere Siedlungsdichte in der Brutperiode 1956 erklärlich.

Die Gesamtzahl der Brutpaare stieg in den beiden Beobachtungsjahren von 53 auf 67, die der Arten von 22 auf 25.

1957 besiedelten die Vögel alle Bestandstypen der Kontrollfläche gleichmäßig dichter als 1956. Eine Häufung ist lediglich in dem 30jährigen Fichtenbestand festzustellen, während in einem Teil der Fläche mit Stockausschlag, in dem das Unterholz im Winter 1956/57 stark gelichtet wurde, eine Verminderung der Zahl der Brutpaare stattfand.

Eine starke Grenzlinienwirkung trat in beiden Jahren an dem fast undurchdringlichen Gestrüppgürtel neben der Kleinseggenwiese auf. Dieses Gestrüpp bietet sicheren Schutz und gute Nistgelegenheiten und

übt daher eine starke Anziehungskraft auf viele Arten aus, die ihren Nahrungsbedarf ausschließlich aus dem angrenzenden offenen Gelände oder auch aus dem Walde bestreiten.

	Brutpaare			Brutpaare	
	1956	1957		1956	1957
Fasan	2	2	Amsel	5	7
Ringeltaube	2	4	Rotkehlchen	5	5
Buntspecht		1	Mönchsgrasmücke	1	1
Pirol	1	1	Gartengrasmücke	2	1
Eichelhäher	1	1	Dorngrasmücke	3	3
Kohlmeise	5	8	Zilpzalp	4	4
Blaumeise	2	2	Fitis	4	5
Tannenmeise	1		Heckenbraunelle	3	1
Sumpfmeise		2	Baumpieper	1	1
Schwanzmeise		1	Star		1
Gartenbaumläufer	1	1	Kirschkernebeißer	1	
Zaunkönig		2	Buchfink	3	4
Misteldrossel	1	2	Goldammer	2	3
Singdrossel	3	4			
			Gesamtzahl der Paare	53	67
			Gesamtzahl der Arten	22	25

Ursachen der Bestandsschwankungen während der beiden Beobachtungsjahre 1956 und 1957

Wie die Zahl der Brutpaare für 1956 und 1957 in der Übersichtstabelle beweist, fand 1957 eine durchschnittliche Gesamtzunahme des Vogelbestandes um 23,2 % statt. Nun stellte zwar Schumann (1950) fest, daß der Bestand aller Vogelarten von Jahr zu Jahr schwankt, meist aus unbekannten Gründen. In den meisten Fällen wird eine ganze Anzahl ökologischer Faktoren (Änderungen des Biotops, des Klimas, der Nahrungsverhältnisse, der Feindsicherheit des Brutplatzes usw.) für die Änderung der Siedlungsdichte verantwortlich sein. Palmgren (1941) schreibt: „Der Komplex der ökologischen Beziehungen der Vögel ist derart verwickelt, daß eine annähernd vollständige Kausalanalyse auch nur in Bezug auf einzelne Arten oder Lebensgemeinschaften nur mit großer Mühe und wohl immer nur in mehr oder weniger lückenhafter Weise zu erreichen ist.“ Eine Erhöhung des Gesamtvogelbestandes um 23,2 % erscheint mir jedoch so groß, daß ich wenigstens auf zwei erkennbare ökologische Faktoren dieser Schwankung hinweisen möchte. Es sind dies die äußerst wichtigen Faktoren Nahrung und Klima, deren allgemeine Änderung sich offenbar auch in meinen Kontrollflächen bemerkbar machte.

Übersichtstabelle über die Kontrollflächen.

		Jahr	Brut- paare	Abun- danz	Arten- zahl	Höhlen- brüter	Frei- brüter
K I	Lengericher Berg	1956	21	4,04	13	38,1 ‰	61,9 ‰
		1957	21	4,04	13	28,6 ‰	71,4 ‰
K II	Lengericher Berg	1956	40	6,4	20	12,5 ‰	87,5 ‰
		1957	52	8,3	24	17,3 ‰	82,7 ‰
K III	Fangberg	1956	42	6,9	19	21,4 ‰	78,6 ‰
		1957	58	9,5	23	17,2 ‰	82,8 ‰
K IV	Leedener Berg	1956	50	9,6	22	18,0 ‰	82,0 ‰
		1957	55	10,6	22	14,5 ‰	85,5 ‰
K V	Leedener Berg	1956	44	7,7	21	6,8 ‰	93,2 ‰
		1957	55	9,7	22	9,1 ‰	90,9 ‰
K VI	Schollbruch	1956	53	9,2	22	15,1 ‰	84,9 ‰
		1957	67	11,6	25	20,9 ‰	79,1 ‰
Gesamtzahlen		1956	250	7,3	33	16,8 ‰	83,2 ‰
		1957	308	9,0	33	16,9 ‰	83,1 ‰

Durchschnittliche Gesamtzunahme: 23,2 ‰

Die Ursache für die auffallende Vermehrung der Vögel im Jahre 1957 scheint mir nämlich in dem ungewöhnlich starken Befall der Laubbäume durch die Buchenwollaus und den Eichenwickler zu liegen. Zwar trat der Eichenwickler auch schon in der Brutperiode 1956 auf, doch war der Befall der hiesigen Eichenbestände nicht so stark wie 1957, so daß in diesem Jahre die Erhöhung des Nahrungsangebotes als wichtiger ökologischer Faktor für die Zunahme des Brutvogelbestandes angesehen werden darf.

Der Grund hingegen für den auffallenden Tiefstand der Individuenzahl im Jahre 1956 dürfte in der Wirkung des strengen Winters 1955/56 zu suchen sein. In diesem Winter lag das Monatsmittel im Februar 1956 mit $-7,5^{\circ}$ weit unter dem langjährigen Beobachtungsmittel von $+1,8^{\circ}$. Die Temperaturenkurve des milden Winters 1956/57 verlief dagegen fast immer oberhalb der Normalkurve. Für die Wirkung der Winterkälte als Ursache des geringen Bestandes für 1956 spricht ein Vergleich der Bestandsänderung der Zugvögel mit der Bestandsänderung der Standvögel. Während die Zugvögel, die ja nicht den tiefen Februartemperaturen 1956 ausgesetzt waren, von 1956 bis 1957 nur um 9,1 ‰ zunahmen, betrug die Zunahme der Standvögel immerhin 34,4 ‰.

Zusammenfassende Besprechung der Ergebnisse

In den zwei Brutperioden 1956 und 1957 wurde der Brutvogelbestand in sechs Kontrollflächen von jeweils 5—6 ha festgestellt und verglichen:

1. Insgesamt wurden 33 Arten festgestellt. Das sind bei einer Gesamtfläche von 34,2 ha rund 1,0 Arten pro ha. (Vgl. Niebuhr (1948), der 1,1 Arten/ha für die Eichen-Hainbuchen-Wälder des Kreises Celle angibt.)
2. Die mittlere Siedlungsdichte für die Gesamtheit aller Kontrollflächen betrug 1956 7,3 Paare/ha, 1957 9,0 Paare/ha. Als die entscheidenden ökologischen Faktoren für die Zunahme werden angesehen: der ungewöhnlich starke Schädlingsbefall im Jahre 1957 und die Wiederauffüllung des im strengen Winter 1955/56 dezimierten Bestandes in der übernächsten Brutperiode.
3. Der Anteil der Höhlenbrüter an der Gesamtzahl der Vögel war in beiden Jahren mit 16,8 % bzw. 16,9 % infolge der Jugend des Baumbestandes sehr gering.
4. Das artenreichste und am dichtesten besiedelte Gebiet war 1957 die Kontrollfläche VI, also der Feuchte Eichen-Hainbuchen-Wald, der noch eine relativ ursprüngliche Zusammensetzung aufweist und am wenigsten vom Menschen beeinflusst ist.
5. Das artenärmste und am geringsten besiedelte Gebiet war dagegen der reine Buchenwald.
6. Der Vergleich der Siedlungsdichten und Artenzahlen in den verschiedenen Bestandstypen zeigt, daß die Vogelwelt in den 23jährigen kleinen Fichtenbeständen ihre optimale Brutmöglichkeit findet. Hier wurde auch die höchste Artenzahl auf einem Hektar angetroffen. Ich möchte jedoch annehmen, daß die optimalen Lebensbedingungen, also Nahrungs- und Brutraum, für unseren Landschaftsbereich in den unterholzreichen Eichenbeständen mit einzelnen Buchen oder Kiefern gegeben sind.
7. Ein Vergleich der Laub- und Nadelholzbestände zeigt, daß die Nadelwälder der hiesigen Gegend eine höhere Abundanz aufweisen als die Laubwälder.
8. In beiden Beobachtungsjahren waren die normalen mittleren ökologischen Faktoren in bezug auf Nahrung und Klima offensichtlich nicht gegeben. Dadurch kam es einerseits zu schweren Verlusten im Winter 1955/56 und andererseits zu einer starken Vermehrung im Jahre 1957. Die für unser Gebiet zutreffende mittlere Siedlungsdichte dürfte daher wohl zwischen den beiden ermittelten Jahreswerten (7,3 P/ha und 9,0 P/ha) liegen. Sie ist damit erheblich höher als die Abundanzen, die z. B. Palmgren und Schiermann bei Untersuchungen einförmiger Bestände festgestellt haben:

Schiermann im Brandenburgischen Kiefernwald	1,07 P/ha
im Laubwald im Unterspreegebiet	1,18 P/ha

Palmgren im Kiefern- und Fichtenmischwald
 Südfinnlands
 im finnischen Laubwald

1,7—2 P/ha
 3—5,3 P/ha

Die erfreulich hohe Siedlungsdichte in meinen Kontrollflächen, die ja einen charakteristischen Ausschnitt aus den hiesigen Waldungen darstellen, ist z. T., wie nachgewiesen, eine Folge der Grenzlinienwirkungen. Außerdem machen die Wälder, im ganzen gesehen, heute noch den Eindruck von Mischbeständen, da die einzelnen Bestandstypen schon in kleinen Räumen wechseln und nur selten größere Flächen einnehmen. Die starke Aufgliederung des Waldbesitzes und die unterschiedliche Bearbeitung durch den jeweiligen Eigentümer wirken sich zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch siedlungsfördernd auf die Vogelwelt aus. Die Verhältnisse werden sich schon dann ändern, wenn aus den jetzt am dichtest besiedelten jüngeren Fichtenbeständen in 30—40 Jahren Hochwald geworden ist, der den Vögeln keine so günstigen Brutmöglichkeiten mehr bieten kann. Sollten außerdem die Eigentümer, wie es schon jetzt stellenweise zu beobachten ist, allgemein dazu übergehen, den Laubwald durch Fichten- und Pappelanpflanzungen zu ersetzen, so würde das Ergebnis ein größerer, einförmiger Waldbestand sein, in dem die Siedlungsdichte und Artenzahl der Vögel erheblich zurückgehen würden.

Büker, R. (1939): Die Pflanzengesellschaften des Meßtischblattes Lengerich in Westfalen, Abh. Landesmuseum Provinz Westfalen. Museum Naturkunde. 10. Jahrg., Heft 1. — Diesselhorst, G. (1949): Frühjahrsbeobachtungen an bunt beringten Goldammern. Ornithol. Ber., Bd. II, S. 1—31. — Geologische Karte von Preußen, Blatt Lengerich, Blatt Hasbergen. — Haak, W. (1936): Erläuterungen zu Blatt Lengerich, Erläuterungen zu Blatt Hasbergen, hrsg. von der Preuß. Geol. Landesanstalt Berlin. — Niebuhr, O. (1948): Die Vogelwelt des Feuchten Eichen-Hainbuchen-Waldes. Ornithol. Abh., Heft 1. — Palmgren, P. (1930): Quantitative Untersuchungen über die Vogelfauna in den Wäldern Südfinnlands. Acta Zoologica Fennica 7. — Ders., (1933): Die Vogelbestände zweier Wäldchen nebst Bemerkungen über die Brutreviermethode und zur quantitativen Methodik bei Vogelbestandsaufnahmen. Ornis Fennica, Nr. 3—4. — Ders., (1941): Ökologische Probleme der Ornithologie. J. Ornith. 89, S. 103—123. — Pause, G. (1954): Revierbesetzung und Siedlungsdichte der Brutvögel eines Gebietes der Schleswig-Holsteinischen Seenplatte in den Jahren 1948—1952. Biolog. Abh., Heft 7/8. — Peitzmeier, J. (1947): Untersuchungen über die Wirkung der Winterkälte 1939—1942 auf den Brutvogelbestand in Westfalen. Ornithol. Forschungen, Heft 1. — Ders., (1950): Untersuchungen über die Siedlungsdichte der Vogelwelt in kleinen Gehölzen in Westfalen. Natur u. Heimat 10, S. 30—37. — Rabeler, W. (1951): Systematik der Vogelmenschen im Hinblick auf Biozönotik und Pflanzensoziologie. Ornithol. Abh., Heft 9. — Schiermann, G. (1930): Studien über die Siedlungsdichte im Brutgebiet. J. f. Ornith. 78, S. 137—180. — Ders., (1934): Studien über die Siedlungsdichte im Brutgebiet II. Der Brandenburgische Kiefernwald. J. f. Ornith. 82, S. 455—486. — Schumann, H. (1950): Die Vögel der Eilenriede in Hannover und ihre Beziehungen zu den Pflanzengesellschaften dieses Waldes. 99.—101. Jhrber. Naturhist. Ges. Hannover, S. 147—182. — Wetterwarte Münster: Auszug aus den Monatstabellen für Meteorologische Stationen II. und III. Ordnung.

Westfälische Vereinsdruckerei Münster (Westf.)