Beitr. Naturk. Niedersachsen 32 (1979) 22 - 36

Ganzjährige Siedlungsdichte-Untersuchung der Avifauna eines Mischwaldgebietes im Staatsforst Diekholzen (1976)[1])

von Hartmut Schlung

1. Einleitung

Siedlungsdichte-Untersuchungen bestimmter Tiergruppen wie beispielsweise der Waldvogelarten können eine wichtige Indikation für die biologische Leistungsfähigkeit von Naturräumen sein. Sie können uns darüber informieren, wie das Landschaftsgefüge infolge menschlicher Natureingriffe gestört wird, aber auch, wie wertvolle biologische Strukturen erhalten werden können. Ich habe einen Waldbiotop auf seine Leistungsfähigkeit untersucht.

Ziel meiner Untersuchung war es, Wintervogelauftreten und Brutvogelbestand innerhalb einer 10 ha großen Waldfläche zeitlich voneinander abzugrenzen, die Veränderung im Artengefüge quantitativ wie situativ festzustellen und die Siedlungsdichte zu erfassen.- Für Überarbeitung und Durchsicht des Manuskriptes bedanke ich mich bei Herrn Prof. Dr. Hans Oelke.

2. Probefläche und Methode

Der ausgewählte Wald (Abb. 1) liegt an der Mittelgebirgsschwelle Nordwestdeutschlands, ca. 15 km südöstlich von Hildesheim und ca. 25 km nordwestlich von Seesen/Westharz. Er gehört zum Südniedersächsischen Bergland und zum Wuchsbezirk Unteres Weser-Leinebergland und wird vom Staatsforstamt Diekholzen als Forstbetriebsbezirk Wehrstedt verwaltet (Meßtischblatt Nr. 3926 Bad Salzdetfurth, 1:25.000, Planfläche in quadratischer Form auf 35 - 70.22 bis 70.58 rechts und 57 - 68.86 bis 69.22 hoch).

Auf der Deutschen Grundkarte(1 : 5.000) "Hammersteinshöhe" zur Topographischen Karte Nr. 3926 wurde eine Waldfläche zu 300 m Länge und 300 m Breite ausgemessen, die Quadrat-Planfläche in natura abgeschritten und ausgemessen und mit Holzpflöcken markiert. Diese Planfläche ist um einen Grenzlinienbereich zu einer Größe von 10 ha ergänzt worden.

Beschreibung des Standorts

Der Wald hat eine südliche Hangneigung von 8 bis max. 38 %, im Durchschnitt 23-24 %; der höchste Punkt (Hammersteinshöhe) mißt 317 m NN; die Höhenlage der

1) Realschullehrer-Examensarbeit, in erweiterter Ausführung an der Pädagogischen Hochschule Niedersachsen, Abt. Hildesheim, einzusehen

Probefläche beträgt 150 bis 200/250 m NN. Der Biotop ist ein Eichen-Mischwald (Querco-Fagetea) auf frischen, anlehmigen und zum Teil rohhumushaltigen Buntsandsteinverwitterungsböden mit mäßiger Lößlehmüberdeckung auf sonnseitiger Südhanglage, stellenweise mit Wasserrissen bzw. von schluchtartigen Gräben postglazialer Herkunft durchzogen.

Der Standorttyp besteht aus gut bis mäßig versorgten Lößlehmdecken über Verwitterungsmaterial basenarmer Silikatgesteine und hat einen mäßig entwickelten podsolierten Boden oder eine podsolige, unreife Braunerde. In tieferen Lagen (150-200 m NN) sind ziemlich gut versorgte Sand-Lehmböden (Braunerde) mit Glimmergehalt vorhanden.

Abb. 1: Die Probefläche im Staatsforst Diekholzen. Am linken Bildrand die Stadt Salzdetfurth. Bildflug vom 19. 4. 1971, freigegeben durch den Regierungspräsidenten Darmstadt - Nr.: 702/71 - 13. 7. 1971; Veröffentlichung genehmigt durch NLVA-Abt. Landesvermessung, 5. 10. 1978. Hannover.

Vegetation

Der Arealtyp entspricht dem mitteleuropäisch-subatlantischen Lebensbereich mit kolliner bis submontaner Höhenstufen-Vegetation. Die Rotbuche (Fagus sylvatica) ist als Baumholz für diesen Mittelgebirgsbereich signifikant dominant und gehört infolge ihrer günstigen Anpassung an geographische Lage und Bodengestaltung sowie ihrer Klassenzugehörigkeit zur charakteristischen Pflanzenart dieses mesophilen Waldtyps.

Nach Cyr & Oelke (1976) berechnete ich auf 6 kreisförmigen Untersuchungsflächen von je 0,04 ha Größe bei Rotbuche eine relative Dichte von 38,7 %, bei

Fichte (Picea abies) im Mischwaldbestand 23 %, Traubeneiche (Quercus petraea) 3,7 %, Lärche (Larix decidua) 2,6 %, Kiefer (Pinus sylvestris) 1,6 %, Warzenbirke (Betula pendula) 1,2 %, Weißtanne (Abies alba) 0,4 %, Esche (Fraxinus excelsior) 0,4 %; der Rest sind u. a. tote Bäume.

Die relative Dichte nach Durchmesserklassen schwankt teilweise. Die Durchmesserklassen 7,5 - 15 cm mit 35 % sowie 23 - 38 cm mit 31 % machen den höchsten Anteil aus, Stangenholz aus Rotbuche und Traueneiche unter 7,5 cm Ø ist besonders stark vertreten (219 Stück auf 3 Untersuchungsflächen). Einzelne Eichen sind in der Durchmesserklasse 53 - 68 cm vertreten (relative Dichte 4 %). - Die Baumhöhe beträgt im Mittel 24,5 m. Die Variationsbreite schwankt zwischen min. 16 m und max. 33 m (letztere insbesondere bei Traubeneiche im Hallenwald). - Der Kronenschluß der Baumschicht wird bei Laubbäumen auf ca. 80 - 85 %, bei Nadelbäumen auf ca. 70 - 80 % geschätzt. Mit dem höchsten Bedeckungsgrad innerhalb der Strauchschicht sind Rotbuche und Traubeneiche vertreten, die den weitaus überwiegenden Anteil der Naturverjüngung im Biotop ausmachen. Der Kronenschluß der Sträucher wird auf ca. 15 - 20 (25) % geschätzt.

Auf diesem Standort nehmen Faulbaum (Rhamnus frangula), Roter Hartriegel (Cornus sanguinea), Weißdorn (Crataegus oxyacantha), Heckenrose (Rosa canina), Schwarzdorn (Prunus spinosa), Vogelkirsche (Prunus avium), Efeu (Hedera helix) sowie Salweide (Salix caprea), Stieleiche (Quercus robur), Pappel (Populus nigra) und Espe (Populus tremula) - also die Pionierpflanzen - den äußeren schmalen Streifen als "Waldmantel" (Ellenberg 1963, Knapp 1971) ein und dringen kaum in das Innere des Waldes vor. Eberesche (Sorbus aucuparia) ist dagegen mehr im Waldinneren vertreten.

Außerdem ist durch die unterschiedliche Entwicklung der Vegetation im Standortbereich infolge von Kahlschlag, Windwurf, Schädlingsbefall, Wiederaufforstung bzw. Verjüngung eine sekundäre Sukzession entstanden, die sich als Weidenröschen- bzw. Fingerhut-Kahlschlagflur mit hohem Brombeer-Anteil niederschlägt. Innerder unterschiedlich deckenden, teilweise gänzlich unterbrochenen Krautschicht treten vor allem Hainsimse (Luzula albida), Waldgeißblatt (Lonicera periclymenum), Waldrebe (Clematis vitalba) sowie Sauerklee (Oxalis acetosella) auf und zeigen mehr die ärmeren, podsolierten Stellen; auf besseren Bodenstellen finden sich Waldreitgras (Calamagrostis arundinacea), Waldschwingel (Festuca altissima), Flattergras (Milium effusum), Frauenfarn (Athyrium filix-femina) und Gemeiner Wurmfarn (Dryopteris filix-mas) ein. An verhagerten Stellen erscheinen Brombeere (Rubus fruticosus), Drehtschmiele (Deschampsia flexuosa), Straußgras (Agrostis tenuis) und schließlich auch das Heidekraut (Calluna vulgaris).

Auf den Freiflächen treten die genannten Arten zugunsten von Brom- und Himbeere (Rubus idaeus), Weidenröschen (Epilobium angustifolium), Fuchskreuzkraut (Senecio nemorensis) und Rotem Fingerhut (Digitalis purpurea) zurück. Auf den Kahl- und Freiflächen macht sich eine deutliche Vergrasung bemerkbar.
Der Deckungsgrad der Krautschicht wird nicht geschätzt, da der Deckungsbereich zu unterschiedlich gegliedert ist.

Struktur und Größe der Teilprobeflächen

Den Gesamtbiotop habe ich, um die Biozönose innerhalb der Vogelpopulationen mit Hilfe einer Participationstabelle genauer erfassen zu können, in Teilprobeflächen untergliedert (Abb. 2).

Teilfläche	Struktur	Größe/ha
A	Jungbuchenpflanzung / Bergahornverjüngung	0,21
B	Buchen-Eichen-Hallenwald, ca. 150-jährig	1,15
C	Eichenverjüngung (mit eingezäunter Schonung)	0,50
D	Fichtenwald mit Kiefer, Lärche, Weißtanne	1,90
E	ca. 40-jähriger Rotbuchenwald mit Warzenbirke, Lärche, Fichte und Kiefer; Stangenholz: Rotbuche, Traubeneiche sowie Fichte und Lärche in P^o	2,49
F	Jungfichtenwald sowie Stangenholz: Rotbuche, Traubeneiche, Kiefer und Lärche	1,75
G	Fichtenschonung, ca. 12-jährig	0,30
H	Waldmantel mit Rotbuche, Kiefer, Lärche, Warzenbirke und Pionierpflanzen sowie Strauchwerk	0,95
+	Grenzbereich: anliegende Gärten, Wiesen, Wege, Fischteich und Übergänge (Randlinien)	0,75
	zusammen	10,00 ha

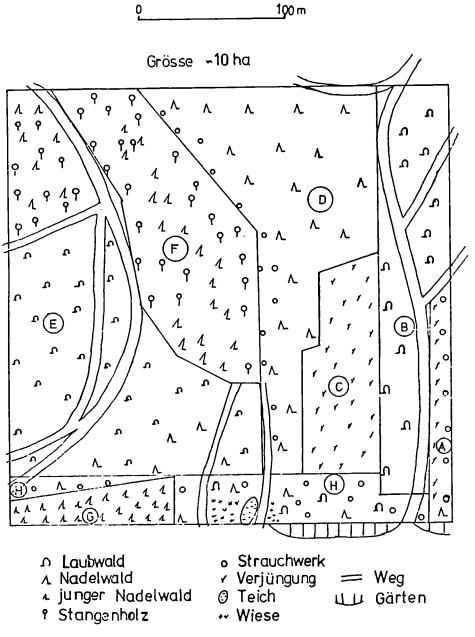

Abb. 2.: Teilstrukturen der Probefläche (10 ha)

Methode

Für meine Untersuchung (1976) unterteilte ich das Untersuchungsgebiet von 9 ha Größe in ein Gitternetz zu 16 gleichgroßen Quadraten und ergänzte es mit dem angrenzenden Bereich zu einer Gesamtfläche von 10 ha. Die 16 Probefläche-Untereinheiten wurden in je ca. 6 min., d. h. pro 4 Einheiten in ca. 25 min. begangen. In der Hochbrutzeit Mai/Juni wurde dafür das doppelte Maß an Zeit aufgewendet (insgesamt ca. 200 min.).

Jedes singende Männchen einer Art wurde mit Hilfe von Abkürzungen für den Vogelnamen und Symbolen für alle sich ergebenden anderen revieranzeigenden Verhaltensweisen täglich kartiert (Berthold, Bezzel, Thielcke 1974). Nach wiederholter Kartierung konnte das Individuum oder ein Brutpaar revieranzeigend registriert sowie auf der Auswertungs- bzw. Artenkarte nach der 4. bis 5. Anzeige im Bestand angenommen werden. In den Wintermonaten (Januar bis März) führte ich pro Monat 3 - 4, in der Brutzeit 6 - 8 Begehungen durch.

Tageszeitlich gesehen waren während der Brutperiode die frühen Morgenstunden (etwa 03.00-07.00 Uhr) bzw. spätnachmittags (16.00-19.00 Uhr) die Zeiten höchster Aktivität singender und revierverteidigender Männchen. Relativ ungünstig wirkten sich starke Winde und die hohe Luftfeuchtigkeit kurz vor einem Gewitter aus. Verhältnismäßig günstig ließen sich Brutreviere nach einem Gewitterregen und bei starker Besonnung des Waldgebietes erfassen.

Die in der Brutzeit gefundenen Gelege registrierte ich ebenso wie die Anzahl der Eier und/oder geschlüpften Jungvögel im Freigelege oder in den aufgehängten 12 Nistkästen. Von einer planmäßigen Nestersuche zur Bestandserfassung sah ich ab (s. a. Puchstein 1966), da sie die Gefahr in sich birgt, den Vogelbestand durch Nestverluste zu mindern.

3. Ergebnisse

Tabelle 1 faßt die Wintervogelbestandsaufnahmen von Januar bis Ende März 1976 an 9 - 10 Untersuchungstagen nach Arten, Individuen (N), Durchschnittszahl (= $\overline{N}$), Gesamtzahl und Dominanz zusammen. Aus einer üblichen Wintervogelbestandsaufnahme fallen dabei Singdrossel, Goldammer und Star als relativ früh immigrierende Zugvogelarten auf.

Tabelle 2 gibt die Siedlungsdichte in der Brutzeit nach absoluter Häufigkeit, Dominanz und -klassen (in %) wieder. Ich halte die absolute Erfassung der Arten und Individuen für angemessen, da - wie die Artenrealkurve zeigt - bei Punkt 5,25 (ha) des Koordinatensystems (= 31 Arten) die Exponentialkurve eindeutig in die Horizontale einschwenkt, somit auf 10 ha Gesamtfläche entsprechend dem Sättigungsgrad die Vertreter der charakteristischen Artengruppe gut erfaßt worden sind und auch alle Arten mit eukonstanten, konstanten sowie akzessorischen Konstanz-Merkmalen ausgewiesen sind.

Tabelle 3 stellt den Anteil (Partizipation) der Brutvögel an den 8 Teilflächen A bis H mit Randbereich entsprechend der Abb. 1 dar.

Tabelle 4 faßt das Ergebnis der Partizipation der Brutvögel im beanspruchten Biotop zusammen.

Tabelle 1: Zusammenfassung der Wintervogelzählung (Januar-März 1976)

Arten	N	$\bar{N}$	Dominanz (%)
1. Kohlmeise (Parus major)	139	15,4	30,9
2. Wintergoldhähnchen (R. regulus)	56	6,2	12,4
3. Dompfaff (Pyrrhula p.)	47	5,2	10,4
4. Tannenmeise (Parus ater)	35	3,9	7,8
5. Ringeltaube (Columba palumbus)	26	3,0	5,8
6. Blaumeise (Parus caeruleus)	25	2,8	5,6
7. Amsel (Turdus merula)	24	2,7	5,3
8. Eichelhäher (Garrulus glandarius)	20	2,2	4,4
9. Singdrossel[1] (Turdus philomelos)	14	1,5	3,1
10. Goldammer[1] (Emberi a citrinella)	12	1,3	2,6
11. Sumpfmeise (Parus palustris)	9	1,0	2,0
12. Star[1] (Sturnus vulgaris)	7	0,8	1,6
13. Mäusebussard (Buteo buteo)	7	0,8	1,6
14. Schwarzspecht (Dryocopus martius)	4	0,4	0,8
15. Buchfink (Fringilla coelebs)	4	0,4	0,8
16. Weidenmeise (Parus montanus)	3	0,3	0,6
17. Waldbaumläufer (Certhia familiaris)	3	0,3	0,6
18. Rotkehlchen (Erithacus rubecula)	3	0,3	0,6
19. Heckenbraunelle (Prunella modularis)	3	0,3	0,6
20. Haubenmeise (Parus cristatus)	2	0,2	0,4
21. Schwanzmeise (Aegithalos caudatus)	2	0,2	0,4
22. Zaunkönig (Troglodytes troglod.)	2	0,2	0,4
23. Feldsperling (Passer montanus)	2	0,2	0,4
24. Kleiber (Sitta europaea)	(2)	(0,2)	(0,4)
25. Buntspecht (Dendrocopos major)	(1)	(0,1)	(0,2)
26. Grauspecht (Picus canus)	(1)	(0,1)	(0,2)
27. Kleinspecht (Dendrocopos minor)	(1)	(0,1)	(0,2)
Summe:	454		ca. 100,0
abzüglich 5 Gastvögel (Nr. 24-27)	5		
Gesamtzahl:	449		
	===		
Im Durchschnitt pro Tag:	50		

Anmerkung 1): siehe Text.

Anmerkung 1 zu Tab. 2: In Klammern Randsiedler.

Dominanten:	5 %	Nr. 1 - 5
Subdominanten:	2-5 %	Nr. 6 - 21
Influenten:	1-2 %	Nr. 22 - 31
Rezedenten:	1 %	Nr. 32 - 41

Tabelle 2: Siedlungsdichte in der Brutzeit 1976, gegliedert nach Brutgruppen (Baum-, Busch-, Boden-, Höhlenbrütern) absoluter Häufigkeit (= Revierpaare/10 ha) und Dominanz.

R = Randsiedler, T = Teilsiedler, B = Brutgäste, N = Nahrungsgäste.

Nr.	Arten	Brut-gruppe	Revierp./ 10 ha.	Dominanz (%)
1.	Buchfink (Fringilla coelebs)	Bau	17 (1)	9,1
2.	Zilpzalp (Phylloscopus collyb.)	Bu	14	7,5
3.	Kohlmeise (Parus major)	Hö	13	7,0
4.	Wintergoldhähnchen (Regulus reg.)	Bau	10	5,3
5.	Singdrossel (Turdus philomelos)	Bu	10 (1)	5,3
6.	Amsel (Turdus merula)	Bu	9 (2)	4,8
7.	Goldammer (Emberica citrinella)	Bo/Bu	8 (2)	4,3
8.	Tannenmeise (Parus ater)	Hö	8 (1)	4,3
9.	Eichelhäher (Garrulus gland.)	Bau	8 (1)	4,3
10.	Rotkehlchen (Erithacus rubecula)	Bo	8	4,3
11.	Fitis (Phylloscopus trochilus)	Bo	7 (1)	3,7
12.	Ringeltaube (Columba palumbus)	Bau	6 (3)	3,2
13.	Zaunkönig (T. troglodytes)	Bu/Hö	6 (1)	3,2
14.	Sommergoldhähnchen (Regulus ign.)	Bau	5	2,7
15.	Heckenbraunelle (Prunella modul.)	Bu	5 (1)	2,7
16.	Blaumeise (Parus caeruleus)	Hö	5 (3)	2,7
17.	Gimpel (Pyrrhula pyrrhula)	Bau/Bu	5 (1)	2,7
18.	Mönchsgrasmücke (Sylvia atric.)	Bu	5 (1)	2,7
19.	Waldlaubsänger (Phyll. sibilatrix)	Bo	4	2,1
20.	Gartengrasmücke (Sylvia borin)	Bu	4 (1)	2,1
21.	Girlitz (Serinus serinus)	Bau/Bu	4	2,1
22.	Haubenmeise (Parus cristatus)	Hö	3	1,6
23.	Baumpieper (Anthus trivialis)	Bo	3	1,6
24.	Trauerschnäpper (Fidecula hypo.)	Hö	3 (1)	1,6
25.	Kleiber (Sitta europaea)	Hö	3 (1)	1,6
26.	Kernbeißer (Coccothraustes co.)	Bau	3	1,6
27.	Feldsperling (Passer montanus)	Hö	3 (1)	1,6
28.	Star (Sturnus vulgaris)	Hö	3B 7T	1,6
29.	Waldbaumläufer (Certhia fam.)	Bau/Hö	2	1,1
30.	Klappergrasmücke (Sylvia curr.)	Bu	2 (1)	1,1
31.	Sumpfmeise (Parus palustris)	Hö	2	1,1
32.	Schwanzmeise (Aegithalos caud.)	Bau	1	(0-1)
33.	Buntsprecht (Dendrocopos major)	Hö	1 (1)	(0-1)
34.	Schwarzspecht (Dryocopus mart.)	Hö	- (1) N	
35.	Grauspecht (Picus canus)	Hö	- (1)	
36.	Kleinspecht (Dendrocopos minor)	Hö	- (1)	
37.	Kuckuck (Cuculus canorus)	Brutschmarotzer	- 2N	
38.	Mäusebussard (Buteo buteo)	Bau	- 1T/N	
39.	Waldkauz (Strix aluco)	Hö	- 1T/N	
40.	Fasan (Phasianus colchicus)	Bo	- (1)	
41.	Grünfink (Carduelis chloris)	Bu	- (2)	
	Gesamtabundanz (Absolute Häufigkeit)		190	

Tabelle 3: Partizipation der Teilflächen an der Siedlungsdichte

Teilfläche h a	A 0,2	B 1,15	C 0,5	D 1,9	E 2,5	F 1,75	H 0,95	G 0,3	RB. 0,75	abs. Abundanz
1. Buchfink		●		●●● ●●●	●●● ●●●	●●●	●●			17
2. Zilpzalp	●●	●		●●●	●●● ●	●●● ●				14
3. Kohlmeise	●	●●●		●●●	●●●	●●	●			13
4. Wintergoldh.				●●● ●	●●	●●● ●				10
5. Singdrossel		●		●	●●	●●	●●●		●	10
6. Amsel	○		●	●	●●	●	●●	●●	○○	9(3) 1)
7. Goldammer	●		●●				●●	●●	●○	8(1)
8. Tannenmeise				●●● ●	●●	●●			○	8(1)
9. Eichelhäher				●●●	●●●	●	●		○	8(1)
10. Rotkehlchen	●			●	●●● ●	●●				8
11. Fitis	○●		●	●	●●		●●		○	7(2)
12. Ringeltaube				●●●	●	●●			○○○	6(3)
13. Zaunkönig		●	●	●	●	●●			○	6(1)
14. Sommergoldh.				●●● ●		●				5
15. Heckenbraunelle				●	●	●	●●		○	5(1)
16. Blaumeise		●		●	●	●			●○○	5(2)
17. Gimpel				●●● ●		●			○	5(1)
18. Mönchsgrasm.			●	●●		●	●		○	5(1)
19. Waldlaubsänger	●			●	●●					4
20. Gartengrasm.	●						●●		●	4
21. Girlitz			●				●●●			4
22. Haubenmeise				●●	●					3
23. Baumpieper			●●●							3
24. Trauerschnäpper					●●		●		○	3(1)
25. Kleiber		●●				●			○	3(1)
26. Kernbeißer		●					●●			3
27. Feldsperling							●●●		○	3(1)
28. Star		●●●								3
29. Waldbaumläufer				●		●				2
30. Klappergrasm.							●		●	2
31. Sumpfmeise						●	●			2
32. Schwanzmeise						●				1
33. Buntspecht		●								1
Besiedlungsanteil in Paaren:	8 (2)	15	10	47	38	34	29	4	5 (18)	

1) Randsiedler, bei denen das Revier in der Probefläche nicht gesichert erscheint

Tabelle 4: Zusammenfassung des Partizipations-Ergebnisses

Teilfläche	A	B	C	D	E	F	H/G[1]	RB.
Flächengröße in ha	0,2	1,15	0,5	1,9	2,5	1,75	0,95/ 0,30	0,75
Beanspruchung des Biotops durch den gesamten Vogelbestand in %	5,5	8,0	5,5	25	21	17,5	15,5 2,0	-
Leistungsfähigkeit P/ha	47,8:2[2] =23,9	12,92	20	24,4	15,3	18,84	30,45 12	-
Anzahl der Arten, die den Biotop in Anspruch nahm	8	10	7	20	17	19	16 2	17
Anzahl der Arten, die den Biotop überwiegend (gleich- mehr als 50 %) in Anspruch nahm (= Vorzugsbiotop)	-	3	1	6	3	2	6	3

Gesamtbiotop ca. 10 ha
Beanspruchung des Biotops: 32 Dauersiedler, 6 Teilsiedler, 2 Randbewohner, 1 Brutschmarotzer
Besiedlungsanteil in Paaren: 190 ± 2 P., ca. 188 P./10 ha
nicht gesichert: Schwanzmeise, Buntspecht

Anmerkung: 1) Teilfläche H und G in einer Spalte
2) Teilfläche A nur 1/2 Anteil berechnet wegen Randlinien

Die anteiligen Brutgruppen setzen sich 1976 entsprechend Tab. 5 zusammen.

Tabelle 5:

Zusammensetzung der Brutgruppen	Anteil der Arten	Brutpaare, Individuen		in %
		ohne R.	mit R.	ohne R.[1]
I. Freibrüter				
1. typische Baumbrüter	11	66	+ 5	35,0
2. Busch- und Strauchbrüter	7	41	+ 7	21,5
	18	107	+ 12	56,5
II. Bodenbrüter	5	29	+ 3	15,0
III. Höhlenbrüter	14	48	+ 7	25,0
davon in künstlichen Nistkästen	(5)	(7)	(2)	
IV. Busch- oder Baum-Höhlenbrüter (bodennah)	1	6	+ 1	3,5
zusammen:	38[2]	190	+ 23	100,0 %

Anmerkung: 1) ohne bzw. mit Randbereich
2) ohne Fasan, Grünfink u. Kuckuck

Das Verhältnis zwischen Frei-, Boden- und Höhlenbrütern beträgt 7:2:3, das von Busch- zu Baumbrütern in sich 3:5.

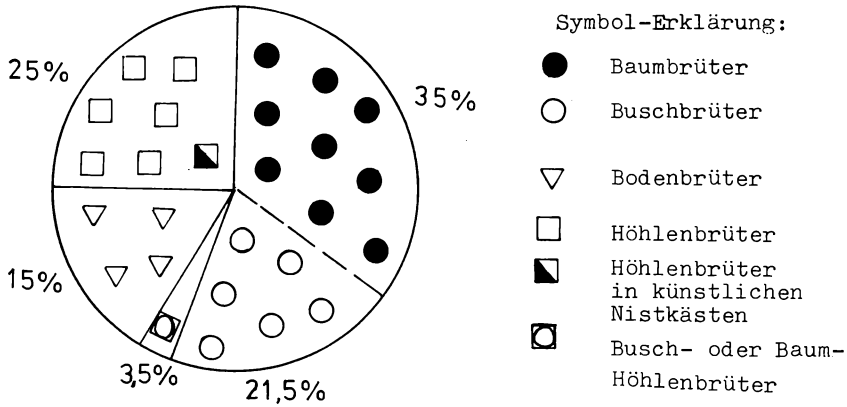

Abb. 3: Darstellung der Brutgruppen im Kreisdiagramm

4. Synökologische Auswertung und Diskussion der Ergebnisse

Wintervogelbestandsaufnahme

Nach meinen Erhebungen beträgt das Verhältnis des Wintervogelaufkommens zur Sommervogeldichte etwa 50 Individuen täglich: 190 Revieren/10 ha oder 380 Sommervögeln/10 ha, in diesem Biotop also 1 : 8. Die Zahlen sind allerdings relativ, da das Aufkommen der Wintervogelarten tageszeitlich schwankt und besonders in der Zugperiode andere Größendimensionen einnimmt.

In der Wintersaison vergrößert sich der Aktionsradius standorttreuer Vögel, da das Nahrungsspektrum sich im Biotop verringert. Insbesondere die Meisenarten pflegen nach Krätzig (1939) Entfernungen vom Revier innerhalb des winterlichen Tages-Aktionsradius von 3 und mehr km zurückzulegen. Es fiel auf, daß Kohlmeisen den größten Bewegungsspielraum einnehmen und auch Blau- und Schwanzmeisen und teilweise Waldbaumläufer in Schwärmen bis zu zehn Individuen im Wald, insbesondere am Waldrand mitziehen.

Nahezu völlig stabil ist die Standortgebundenheit bei Kohl- und Tannenmeisen, etwas schwächer bei der Blaumeise sowie beim Eichelhäher. Ihre Häufigkeit ist signifikant dominant. Wintergoldhähnchen und Gimpel treten standorttreu auf. Sie bleiben durch Kontakt- und Stimmfühlungslaute ständig in Berührung. Gimpel, Sumpfmeise und die weiteren Meisenarten sind an die Nahrungsgrundlage, die ihnen Lärchen- und Birken-Samenträger bieten, gebunden. Ich konnte teilweise 3 bis 4 Gimpel beim Verzehr von Knospen beobachten, während die Sumpfmeise zu höchstens 2 Individuen beim Aufmeißeln von Lärchen- und Birken-Zapfen festzustellen war.

Sumpf- und Blaumeise nehmen die höheren Regionen der Lärchen und Birken ein, Gimpel fliegen dagegen auch in den Waldrandbereich, in nahegelegene Gärten und

Heckenlandschaften mit Weiß- und Schlehdorn hinein. Dagegen verlassen Wintergoldhähnchen und Tannenmeisen ihren Lebens- und Nahrungsbereich (Habitat: Fichtenbestände) kaum. Schwanzmeisen lassen sich als durchziehende Trupps auf der Nahrungssuche lediglich sporadisch nieder; vermutlich wird unser Waldtyp für Aegithalos caudatus nicht das Optimal-Habitat bieten. Auch das Auftreten der Weidenmeise (Parus montanus) bleibt nur sporadisch. Das Brutaufkommen beider Arten ist daher gering bis unwahrscheinlich.

Der erste große Umbruch im Verhalten der Wintervogelarten und im Zugverhalten immigrierender Sommervogelarten, das sich durch Gesangsaktivierung, räumliche Migrationen und Rivalitätskämpfe konkurrierender Arten bemerkbar macht, setzte nach meinen Beobachtungen erstmalig am 28. Februar und dann verstärkt am 15. bis 20. März 1976 ein, so daß wir diesen Zeitpunkt als wichtige jahreszeitlich verändernde Mobilitätsphase in der Biozönose der Waldvogelarten annehmen können.

Nach Schwerdtfeger (1975) führt "Translokation" regelmäßig zu einer oft beträchtlichen Wandlung des Artenbestandes mit entsprechender Änderung von Wohndichte und Dispersion im Revier. Die Dominanz von Singdrossel, Goldammer und Star erscheint aus diesem Grunde in der Wintervogelbestandsaufnahme bemerkenswert, da diese frühen Sänger bereits am 28. 2. bzw. 3. 3. vom Revier ständig Besitz ergriffen haben. Am 28. 2. konnte ich verstärkt einsetzende Revierbindung bei Gimpel, Ringeltaube, Singdrossel und Mäusebussard feststellen. Balzflüge und Revierkämpfe der Kohl- und Tannenmeisen sowie von Staren setzten in auffälliger Weise am 20. 3. ein. Unvermindert legten Ringeltauben täglich Balzflüge zurück. Ein Mäusebussard-Paar kreiste seit 27. 3. ständig über dem Biotop.

In den Wintermonaten fielen mir Buchfinken als Standbewohner nicht auf. Am 27. 3. schließlich nahmen die am Waldrand auf Wiesen und Wegen nach Nahrung suchenden Buchfinken vom gewohnten Habitat Besitz. Schwarz-, Grau- und Buntspecht waren seit Ende Januar bereits ruffreudig und machten sich durch Klopflaute an Baumästen oder Hohlstellen von Eichen und Buchen bis in den Monat April bemerkbar.

Der Brutvogelbestand

Sympatrisch lebende Arten wie Insektenfresser (Kohl- und Blaumeise) oder auch die typischen Körner- und Samenfresser (Buchfink und Goldammer) weisen ähnliche Muster im Gesangs- und Freßverhalten auf. Nach dem Konkurrenzausschlußprinzip besetzten diese Arten jedoch jeweils andere ökologische Nischen, so daß der Konkurrenzdruck vermindert und die Ausnutzung der Umweltfaktoren (Requisitangebote) begünstigt wird. Nach meinen Untersuchungen belegen die dominanten Buchfinken andere Nischen als die im gleichen Biotop, sogar auf gleicher Teilfläche lebenden Gimpel oder Goldammern.

So tritt der Buchfink in 6 von insgesamt 8 Teilbiotopen auf, was eine relative Häufigkeit von 75 % bedeutet. Die Art lebt eindeutig in Anspruchsbereichen mit einer weiten ökologischen Potenz, sie ist euryök. Puchstein (1973) ermittelte östlich von Bad Segeberg in Schleswig-Holstein beim Buchfinken ähnlich hohe Abundanzen im Fichtenstangenholz mit alten Eichenüberhältern sowie im Laubmischwald mit Stangenholz und Baumholz aller Altersstufen, wenn bei den Bäumen eine reich ausgebildete, tiefreichende untere Kronenschicht gegeben war. Goldammer und Gimpel besiedelten dagegen höchstens 3 Teilbiotope. Das sind etwas mehr als 1/3 (37, 5 %) aller beanspruchten Teilbereiche, bei der Goldammer vor allem die

Saumbiotope des Waldmantels, beim Gimpel die mit Fichten bestandenen strauchartigen Geländeteile. Beide Arten sind an einen weitaus engeren ökologischen Lebensbereich angepaßt, sie sind daher stenök (vgl. Abb. 4).

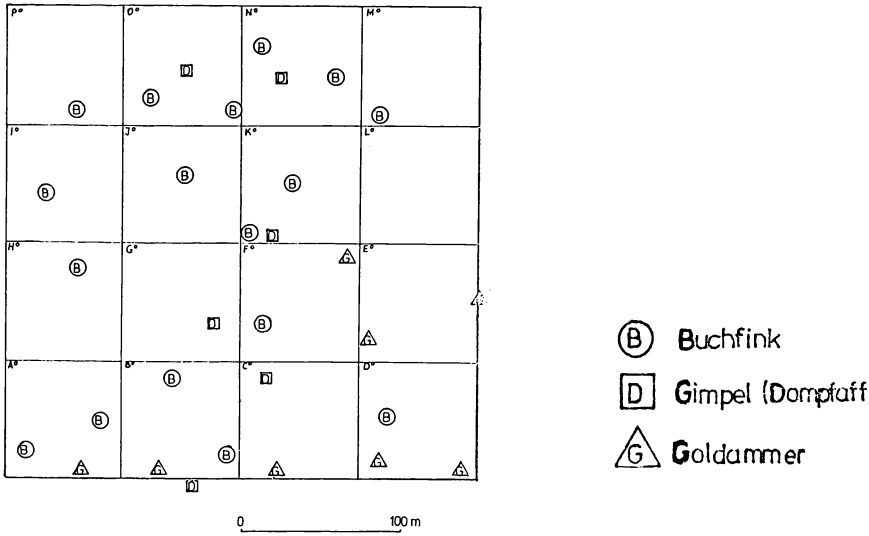

Abb. 4: Die Reviere von drei sympatrisch lebenden Arten (Buchfink, Gimpel, Goldammer) auf der Probefläche.

Der Star scheint nur bei 3 Brutpaaren seine Nistansprüche in diesem Wald nicht voll gedeckt zu haben, so daß zur Zeit des Brutbeginns einige Individuen verdrängt worden sind. Auf der Probefläche ist der Star nur an den Eichen-Buchen-Hallenwald gebunden, in dem er natürlich Nisthöhlen nutzt; seine Nahrung deckt er, - wie ich aus den ununterbrochen vollzogenen Nahrungssucheflügen entnehmen konnte - , in außerhalb des Waldes gelegenen Gebieten (Witt 1976).
Kohl- und Blaumeise sind ebenfalls euryök, allerdings in einem Dominanzverhältnis eindeutig zugunsten der Kohlmeise (2,6 : 1). Sie spielt wegen ihrer eurytopen Lebensweise als Brut- und Nahrungsuniversalist eine beherrschende Rolle im Sommer wie auch im Winter als Dauerbewohner.
Blaumeise und Trauerschnäpper waren an das Angebot der 12 künstlichen Nisthöhlen/Probefläche angewiesen. Die Nistkästen wurden insgesamt zu 60 - 70 % voll genutzt (9 besetzt, 7 nachweislich bebrütet).

Damit komme ich zu ähnlichen Ergebnissen wie Pfeifer & Ruppert (1953), die bei Versuchen zur Steigerung der Siedlungsdichte höhlen- und buschbrütender Vogelarten im Stadtforst Frankfurt/Main eine Auslastung der Nistkästen von 57,7 % erzielten, während Krätzig (1939) in ausgedehnten, armen Kiefernwaldungen des Neschwitzer Forstes eine Kastenbesetzung von 54,8 % errechnete, die die Besetzung natürlicher Höhlen übertraf.

Wie Abb. 5 zeigt, fluktuiert der Brutvogelbestand innerhalb der Probefläche, besonders bei inneren wie äußeren Randlinien zwischen unterschiedlichen Vegetationsstrukturen und -strata. Die Flächen mit inhomogener Pflanzendecke sowie die Randlage des Waldes mit einem vorteilhaften Deckungsschutz wirken sich auf die Dispersion der Brutvögel recht unterschiedlich aus.

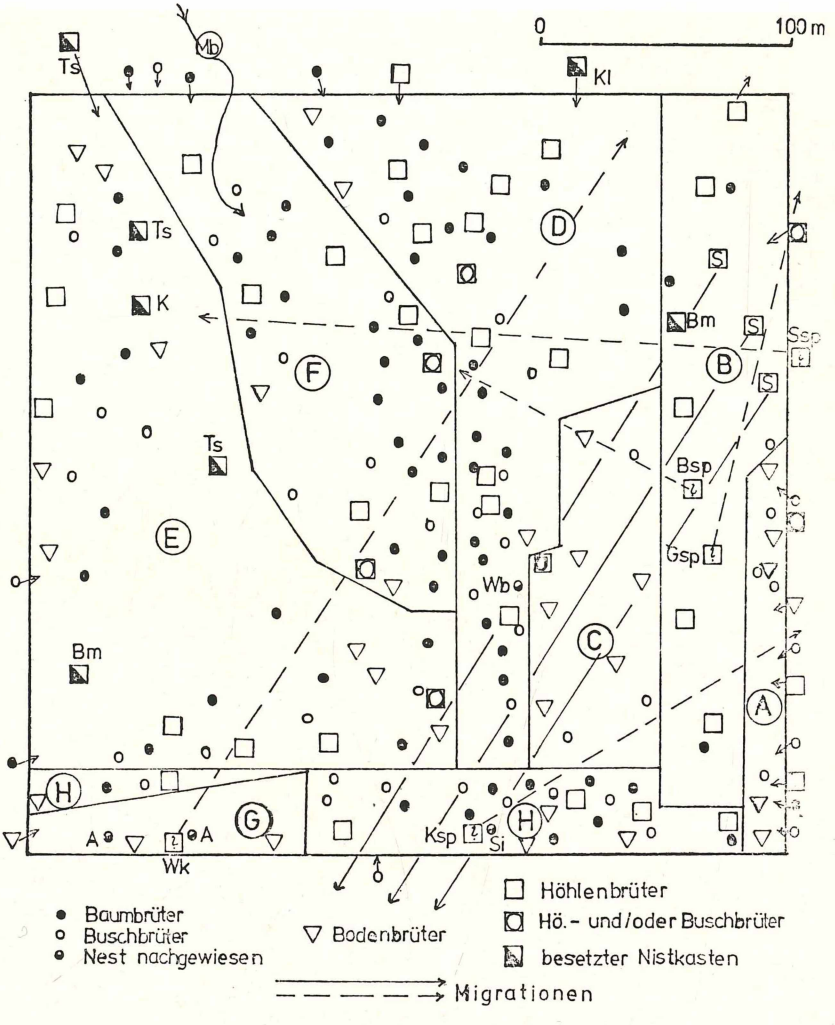

Abb. 5: Dispersion der Brutvögel sowie innerräumliche Migrationen

Gebiete mit reichen Strauchformationen im Mischwaldbestand (Nadelholz, Buche, Eiche und Eberesche) zeigen eine kumulare Dispersion bei hohem Siedlungsanspruch der Brutvögel auf. Es sind das besonders feuchte Lagen mit ihrem günstigen Nahrungsangebot. Andere Flächen, insbesondere Teilgebiete des typischen ärmeren Hainsimsen-Buchenwaldes mit einförmigen mitteljährigen Buchen bzw. des straucharmen Eichen-Buchen-Hallenwaldes zeigen eine gleichförmigere Dispersion bei geringerem Individuen-Anspruch.

Nach meinen Ergebnissen weisen die Vogelpopulationen folgende Konstanzmerkmale auf (entsprechend Tischler, 1949):

1. Eukonstante Arten (Frequenzbereich: 75 - 100 %), d. h. sehr dicht auftretende Spezies:

Buchfink, Amsel, Kohlmeise, Singdrossel, Fitis
und Zaunkönig;

2. konstante Arten (Frequenzbereich: 50 - 75 %), das sind relativ dicht auftretende Spezies:

   Zilpzalp, Heckenbraunelle, Blaumeise, Mönchsgrasmücke, Rotkehlchen, Eichelhäher und Ringeltaube;

3. akzessorische Arten (Frequenzbereich: 25 - 50 %), zerstreute auftretende Spezies (lockeres, biotopgebundenes Auftreten):

   Gimpel, Goldammer, Gartengrasmücke, Tannenmeise, Trauerschnäpper, Waldlaubsänger, Wintergoldhähnchen, Kleiber sowie 9 weitere Arten;

4. akzidentielle Arten (Frequenzbereich 0 - 25 %): weitere, nur vereinzelt vorkommende Spezies, das sind 1/4 aller auftretenden Arten, unter denen wir vor allem Teilsiedler, Nahrungs- und Brutgäste, also Vögel mit größeren Biotopräumen vorfinden, z. B. die

   4 Spechtarten, Mäusebussard und Waldkauz.

   Hierunter zählen auch solche Arten, die ein besonderes Nistangebot suchen, bei denen die Bindung an eine besondere Nahrungsqualität besteht, die den Wald als Schutzraum aufsuchen oder den Wald nur als Saumbiotop berühren, u. a.

   Kuckuck, Star, Grünfink, Schwanz- und Weidenmeise, auch der die Feldflur aufsuchende Fasan.

5. Gesetzmäßige Folgerung aus den Ergebnissen

Fassen wir die übergeordneten Gesellschaften der avifaunistischen Zoozönose zu einem "nach Charakterarten und charakteristischen Artenkombinationen geordneten Biotopsystem" (Oelke 1963) zusammen, so handelt es sich hier um einen Europäischen Buchfinkenwald im gesamten europäisch-hol- bzw. palaearktischen Faunenbereich (nach Voous 1962) mit folgenden Charakterarten für den Mischwaldtyp Querco-Fagetea: Buchfink, Zilpzalp und Kohlmeise.

Als wichtigste Begleiter gelten: Amsel, Rotkehlchen, Singdrossel, Wintergoldhähnchen, Zaunkönig, Blau- und Tannenmeise, Fitis, Mönchsgrasmücke und Gartengrasmücke, Eichelhäher, Ringeltaube, Waldbaumläufer, Kleiber, Bunt- und Schwarzspecht, Waldkauz und Mäusebussard.

In Bezug auf die hohe Leistungsfähigkeit dieses Mischwaldgebietes trifft für die Besiedlung von Vogelarten das Thienemannsche 1. biozönotische Grundprinzip zu: "Je variabler die Lebensbedingungen eines Biotops, um so größer die Artenzahl der zugehörigen Biozönose." Für diese Erkenntnisse sprechen in unserem Untersuchungsgebiet:

1. reich gegliederte, heterogene Vegetationseinheiten mit Grenzlinienwirkung,
2. strukturreiche Vegetationsschichten (Zonationen): "Je stratumreicher der Wald, desto größer die Dichte" (nach Oelke 1963),

3. optimale Lebensbedingungen infolge hoher ökologischer Valenz :

a) variable Raumstrukturen,
b) breit gefächerte mikroklimatische Faktoren mit unterschiedlichem Gefälle: Licht und Schatten, Be- und Durchsonnung, Luftfeuchtigkeit, Windverhältnisse, Wasservorrat,
c) reichliches Nahrungsangebot mit animalischen und vegetabilischen Komponenten,
d) Deckungsschutz vor Feinden.

6. Zusammenfassung

In einem 10 ha großen kollinen, mesophilen Mischwald (Querco-Fagetea) des Staatsforstes Diekholzen, südlich von Hildesheim, wurde 1976 Wintervogelauftreten und Brutvogelbestand untersucht. Die Siedlungsdichte wurde nach der Planquadrat-Flächenmethode ermittelt. Absolute Häufigkeit, Dominanz und Konstanz-Merkmale der Arten werden angegeben.

Im Untersuchungsgebiet brüteten 190 Paare aus 39 - 41 Arten. Die außerordentlich hohe Siedlungsdichte von 190 Paaren/10 ha dürfte in der reichen Gliederung des Waldstücks und der daraus resultierenden Grenzlinienwirkung begründet sein. Eine Aufgliederung des Waldstücks in homogene Teilflächen zeigt die Bevorzugung bestimmter Habitate durch einzelne Brutvogelarten. Das Verhältnis von Freibrütern (Baum- und Buschbrütern) zu Boden- bzw. Höhlenbrütern betrug 7 : 2 : 3.

Die Zahl der Sommervögel war wenigstens achtmal so hoch wie der durchschnittliche tägliche Bestand an Wintervögeln in den Monaten Januar bis März.

Der untersuchte Mischwald bietet eine sehr große Zahl von Nistmöglichkeiten für Vögel mit sehr unterschiedlichen Ansprüchen. Die große Zahl von Brutvogelarten weist darauf hin, daß dieser Biotop grundsätzlich gesund ist und deshalb auch in land- und forstwirtschaftlichen Überlegungen einen Wert hat. Inhomogene Mischwälder dieses Typs sollten nicht nur geschont, sondern langfristig als ein Waldbauziel angesehen werden.

Summary: The annual bird density (1976) of a heterogenous mixed forest "Staatsforst Diekholzen", near Hildesheim, W-Germany.

In 1976, I investigated number and distribution of wintering and breeding birds in a 10 ha area of the Diekholzen public forest, south of Hildesheim, West Germany. The study plot is classified as a colline, mesophilic mixe forest (Querco-Fagetea). The density of breeding pairs was determined by registration of the territories of singing stationary males (mapping method). Abundance, dominance and nesting characters of the summer bird species are given.

Appr. 190 pairs representing 39 - 41 species were breeding in the area. This extraordinarily high density may be caused by the many inhomogeneous habitat structures favouring different habitat requirements of birds. The ratio of free nesting birds (tree und bush-nesting birds) to ground-nesting resp. hole-nesting species was 7 : 2 : 3.

The mean daily number of wintering birds (January to March) was only one-eighth of the breeding birds.

The forest area provides a great variety and number of nesting sites. The large number of bird species indicates that such forests are basically healthy und thus represent a significant value in a broad economic framework. Inhomogeneous forests of this type deserve not only protection. Their desirability should lead to their extension.

Schrifttum

Berndt, R., u. W. Winkel (1974): Ökoschema, Rivalität und Dismigration als öko-ethologische Dispersionsfaktoren. J. Orn. 115: 398-417.

Berthold, P., E. Bezzel et al. (1974): Praktische Vogelkunde. Kilda, Greven/West.

Cyr, A., u. H. Oelke (1976): Vorschläge zur Standardisierung von Biotopbeschreibungen bei Vogelbestandsaufnahmen im Waldland. Die Vogelwelt 97: 161-175.

Kraetzig, H. (1939): Untersuchungen zur Siedlungsbiologie waldbewohnender Höhlenbrüter. Ornith. Abh., Beih. d. Z. "Deutsche Vogelwelt".

Nieders. Landesverwaltungsamt, Landesvermessung (1966): Topogr. Karte Nr. 3926, hergest. v. Katasteramt Hildesh., ber. 1974.

Oelke, H. (1963): Die Vogelwelt des Peiner Moränen- u. Lößgebietes. Diss. Göttingen.

Pfeifer, S. u. K. Ruppert (1953): Versuche zur Steigerung der Siedl. Dichte höhlen- u. buschbr. Vogelarten. Biolog. Abh. 6: 1-28.

Puchstein, K. (1966): Zur Vogelökologie gemischter Flächen. Vogelwelt 87: 161-176.

Puchstein, K. (1973): Arb. papier BUCHFINK, Versuch einer Monographie f. d. Avifauna Schlesw.-Holst. Corax, Einzelveröffentlichung.

Schwerdtfeger, F. (1968): Ökologie der Tiere, Demökologie, Bd. II, Hamburg-Berlin.

Schwerdtfeger, F. (1975): Synökologie. Bd. III. Hamburg-Berlin.

Tischler, W. (1949): Grundzüge der terrestrischen Tierökologie. Braunschweig.

Voous, K. H. (1962): Die Vogelwelt Europas u. ihre Verbreitung. Hamburg-Berlin.

Anschrift des Verf.: Hartmut Schlung, Spitzwegstr. 46, 3410 Northeim.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens

Jahr/Year: 1979

Band/Volume: 32

Autor(en)/Author(s): Schlung Hartmut

Artikel/Article: Ganzjährige Siedlungsdichte-Untersuchung der Avifauna eines Mischwaldgebietes im Staatsforst Diekholzen (1976) 22-36