©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Osnabrücker Naturw. Mitt.	1	S. 103–148	3 Abb., 28 Tab.	Osnabrück 1972

Ausgewählte qualitative und quantitative ornithologische Bestandsaufnahmen aus dem Osnabrücker Raum

mit 5 Abbildungen und 28 Tabellen

von R. Reichelt[1]

Der vorliegende Beitrag geht auf langjährige (1965–1971) gemeinsame Untersuchungen der Verfasserin mit dem Wahlfach Biologie der PHN – Abteilung Osnabrück – zurück.
Die Durchführung und Ergebnisse der qualitativen und quantitativen ornithologischen Bestandsaufnahmen folgender Projekte werden beschrieben: 1. Hakenholz bei Osnabrück, 2. Wohnsiedlungen der Gemeinde Hellern bei Osnabrück, 3. vergleichende Bestandsaufnahmen des Friedhofs in Hellern und des Heger Friedhofs, des größten Friedhofs der Stadt Osnabrück. Die ornithologischen Arbeiten erfolgten in Verbindung mit pflanzensoziologischen Bestandsaufnahmen unter Einbeziehung der Bodenkunde. Es wird ein Überblick über die durchgeführten Untersuchungen und die im Anschluß daran entstandenen fachwissenschaftlichen Seminararbeiten gegeben.

Inhalt

I. Überblick über die durchgeführten Untersuchungen . . . 104
II. Untersuchungsbereiche 106
III. Die angewendeten Arbeitsmethoden 107
A. Pflanzensoziologische Bestandsaufnahmen 107
B. Ornithologische Bestandsaufnahmen 108
IV. Die qualitativen und quantitativen ornithologischen Bestandsaufnahmen im Osnabrücker Raum 110
1. Die vergleichenden qualitativen und quantitativen ornithologischen Bestandsaufnahmen im Hakenhofholz im Rahmen des fachwissenschaftlichen Wahlfachstudiums in den Jahren 1965 bis 1971 110
2. Das Hakenhofholz 110
3. Beschreibung der Probeflächen – zwei Musterbeispiele . 110
V. Die vier Biotope des Hakenhofholzes 113

[1] Prof. Dr. Ruth Reichelt, 45 Osnabrück, An der Lauburg 28

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

VI. Eigenschaften des gesamten Untersuchungsgebietes . . . 115
1. Klima . . . 115
2. Untergrund und Wasser . . . 116
3. Pflanzengesellschaften . . . 118
4. Vogelarten im Hakenhofholz . . . 118
5. Vergleich der quantitativen ornithologischen Bestandsaufnahmen in den vier Biotopen des Hakenhofholzes . . . 121
6. Zusammenfassung . . . 126
VII. Ornithologische Bestandsaufnahmen im Raum Hellern und des Heger Friedhofs . . . 130
1. OKD-Siedlung . . . 131
2. Tannenkamp-Siedlung . . . 133
3. Große Schulstraße . . . 134
4. Friedhof Hellern . . . 136
5. Heger Friedhof . . . 137
6. Bauernhof Lüpping . . . 138
7. Bauernhof Kleine Nordhaus . . . 140
8. Müllabladeplatz „Hellerner Tonkuhle" mit Ziegelei . . . 142
9. Die qualitative Zusammensetzung des Vogelbestandes in Hellern . . . 143
10. Der qualitative Aufbau des Vogelbestandes im Hellerner Raum . . . 145
VIII. Gesamtergebnis . . . 146

I. Überblick über die durchgeführten Untersuchungen

In der Zeit von 1965 bis 1971 wurde qualitativ und quantitativ der Bestand der Vogelwelt im Hakenhofholz bei Hellern (Abb. 1) kontrolliert. Hierzu liegen folgende Arbeiten vor:

DOBBELHOFF, B.: Vergleich zweier Biotope mit quantitativen ornithologischen Bestandsaufnahmen („Große Nordhaus" und Hakenhofholz)
HARTMANN, A.: Quantitative ornithologische Bestandsaufnahmen im Hakenhofholz, Auswertung von Bestandsaufnahmen des Wahlfaches Biologie der Päd. Hochschule Osnabrück
WAGENER, M.: Quantitative Bestandsaufnahmen im Hakenhofholz
TRZASKA, I.: Quantitative ornithologische Bestandsaufnahmen im Hakenhofholz, eine Auswertung der Untersuchungsergebnisse im Wahlfach Biologie
DINTER, J.: Beobachtungen des Vogelbestandes im südlichen Rubbenbruch

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

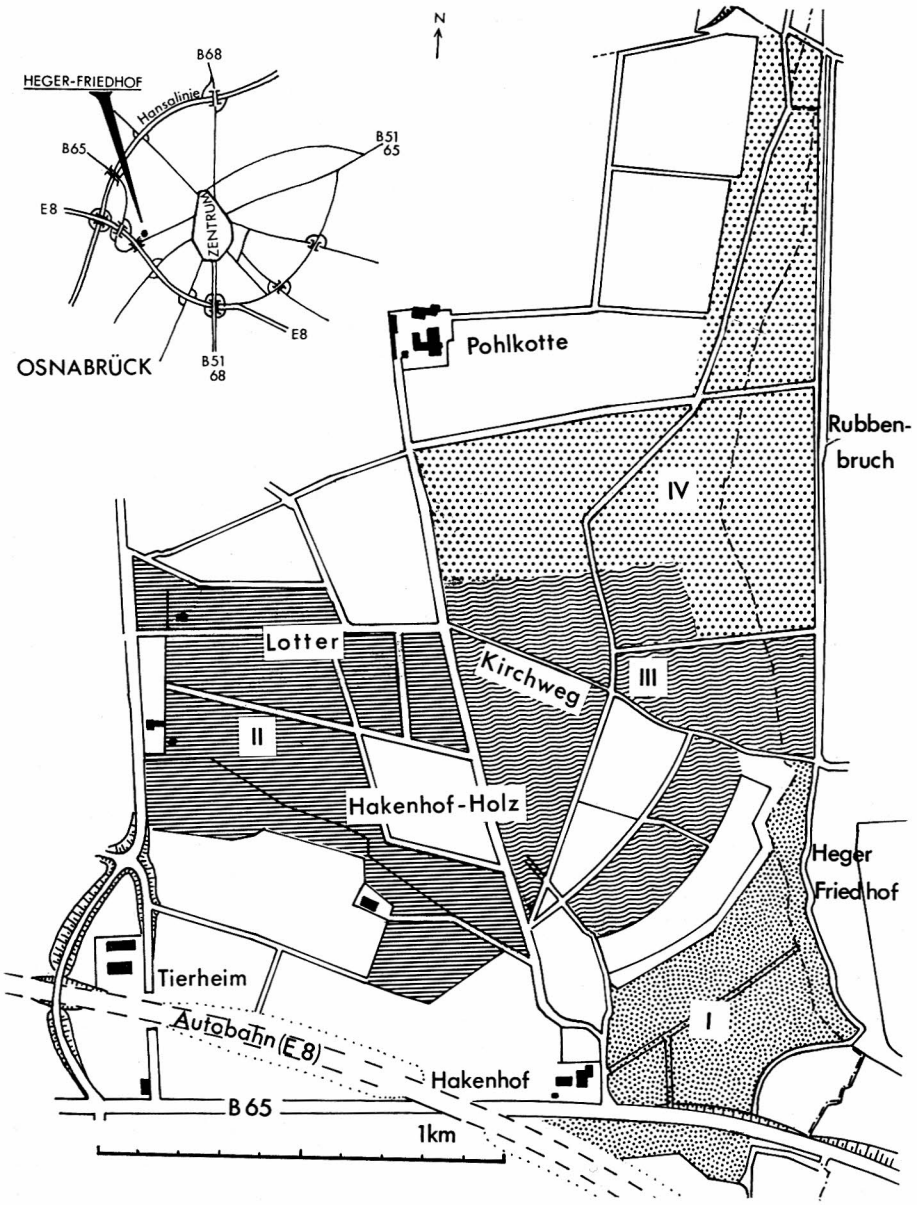


Abb. 1: Aufteilung des Untersuchungsgebietes „Hakenhofholz" in vier Biotope.

Je nach Größe und Einheitlichkeit ergab sich eine unterschiedliche Anzahl von Probeflächen für die einzelnen Biotope.

Probefläche 1 in Biotop I; Probefläche 4 = Biotop II; Probeflächen 2, 3, 6 = Biotop III; Probeflächen 5, 7, 8, 9, 10 = Biotop IV.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Die Arbeit von P. BLÖMKER bringt die Auswertung von qualitativ-quantitativen ornithologischen Bestandsaufnahmen in Wohnsiedlungen von Hellern unter Einbeziehung zweier Friedhöfe: Friedhof von Hellern und Heger Friedhof (bei Hellern gelegen).

Eine dritte Gruppe von ornithologischen Arbeiten erfaßt den Raum in Haste:

PFENNIGSCHMIDT, KI.: Die Vogelwelt des Gutes Hohneburg unter besonderer Berücksichtigung des Gutsparks. – Bestandsaufnahmen und Einzelbeobachtungen

TRILLING, A.: Ornithologische Bestandsaufnahme im Nettetal bei Osnabrück unter eingehender Berücksichtigung ökologischer Charakteristiken

Eine vierte Gruppe untersucht den Vogelbestand des Müllplatzes „Hellerner Tonkuhle". Hierher gehören die Arbeiten:

BUSSE, M.: Quantitative Bestandsaufnahme der Rabenkrähen auf dem Müllabladeplatz „Tonkuhle Hellern" unter Berücksichtigung der umliegenden Bruträume: Schürholz, Schulwald, Straßenwald, Brunewald, Hasenbusch

HEHMANN, H.: Qualitative und quantitative ornithologische Bestandsaufnahmen auf dem Müllplatz in Hellern

Hier ist ferner die Arbeit von I. Kirchhoff anzuschließen, die „Verschiedene Nestertypen mit Nestanalysen aus dem Beobachtungsgebiet Heger Holz" untersucht.

II. Untersuchungsbereiche

Aus der detaillierten Aufstellung der Arbeiten für Ornithologie mit besonderer Berücksichtigung der Bodenkunde und Pflanzensoziologie geht hervor, daß diese Gebiete bevorzugt für eigene Untersuchungen gewählt wurden. Als Gründe dafür können angeführt werden, daß diese Disziplinen im Wahlfach als Projektstudien mit einer Einführung in die Arbeitsmethoden für jeden Jahrgang angeboten werden und dadurch für selbständiges Arbeiten die besten Voraussetzungen bieten. Ferner gilt: Diese Lehrngebiete lassen sich in allen Bildungsstufen aller Schulgattungen fachwissenschaftlich oder in elementarisierter Form lehren.
Feldbiologische Arbeitsgebiete erfordern keinen besonderen Aufwand an kostspieligen Arbeitsgeräten. Auf diesen Gebieten kann daher äqui-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

valent zur Fachwissenschaft gearbeitet werden, wie die anschließenden Darlegungen und Arbeitsergebnisse zeigen werden.
Zunächst soll jedoch noch ein kurzer Überblick über die fachwissenschaftlichen pflanzensoziologischen und ornithologischen Arbeitsmethoden gegeben werden, die bei allen Untersuchungen Anwendung fanden.

III. Die angewendeten Arbeitsmethoden

A. Pflanzensoziologische Bestandsaufnahmen

1. In das Projektstudium wurden pflanzensoziologische Bestandsaufnahmen der Probeflächen und der Biotope einbezogen.
   Die Aufnahmen verliefen nach einheitlichen Arbeitsanleitungen zum Probeflächenverfahren. Sie begannen mit dem Abstecken der Grenzen der Probeflächen und der Biotope. Es wurden typische Waldstellen ausgewählt. Die Größe der Biotope lag fest.
2. Die Örtlichkeit wurde mit Hilfe der Meßtischblätter festgelegt. Da sich im Laufe des Jahres der Aspekt der Landschaft ändert, sind Zeitangaben erforderlich, insbesondere bei jedem Beobachtungsgang. Ferner wird die Höhenlage vermerkt, da von ihr ein Schluß auf das Klima, insbesondere auf die Niederschlagsmenge, möglich ist. Unter dem Begriff der Exposition werden die Hanglagen, die Sonneneinstrahlung, besondere Kennzeichen wie z. B. Regenschatten erfaßt. Die Bodenverhältnisse werden durch ein Bodenprofil und spezielle Bodenuntersuchungen (Humusbildung, Krümelung des Bodens, saure oder alkalische Reaktionen) erkundet. Abschließend werden Luft- und Bodentemperaturen berücksichtigt.
3. Die Aufnahme beginnt mit einer Erstellung der Artenliste, geordnet nach Schichten: Hoch- und Niederwald, Strauchschicht, hohe, mittlere, niedere Krautschicht, Bodenschicht und Erstellung einer Vegetationskarte.
   Danach wird der Deckungsgrad festgestellt, d. h. der Anteil der Fläche, den eine Art bedeckt.
   Nach Braun-Blanquet (1964) wird zur Bestimmung des Deckungsgrades folgende Tabelle herangezogen:
   5 = die Pflanzenart nimmt $^1/_2$–1 der Fläche ein
   4 = die Pflanzenart nimmt $^1/_4$–$^1/_2$ der Fläche ein
   3 = die Pflanzenart nimmt $^1/_8$–$^1/_4$ der Fläche ein
   2 = die Pflanzenart nimmt $^1/_{16}$–$^1/_{18}$ der Fläche ein
   1 = die Pflanzenart nimmt $^1/_{32}$–$^1/_{18}$ der Fläche ein
   + = die Pflanzenart nimmt weniger als $^1/_{32}$ der Fläche ein (Einzelpflanze)

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Der Deckungsgrad wird in der Artenliste hinter jeder Art eingetragen. Hinter dem Deckungsgrad wird die Konstanz vermerkt, d. h die Beständigkeit des Vorkommens einer Art in der Probefläche. Abschließend kann noch ein Schichtendiagramm gezeichnet werden. In einem rechtwinkligen Koordinatensystem werden auf der Abszisse, der x-Achse, der Deckungsgrad, auf der Ordinate, der y-Achse, die einzelnen Arten, nach Schichten geordnet, eingetragen.
Vegetationskundliche Untersuchungen in dieser Form gingen den qualitativen und quantitativen ornithologischen Bestandsaufnahmen voraus oder begleiteten sie.

B. Ornithologische Bestandsaufnahmen

Den ornithologischen Bestandsaufnahmen wurde folgender allgemein eingeführter Beobachtungsbogen zugrunde gelegt:

Beobachter: .....
Nr.: .....

Biotop: .....
Differenzierter Begriff: .....
Lage: .....
Flurname: .....
Größe in ha: .....
Höhe über NN: .....
Formation und Gestein: .....
Boden: .....
Klimazone: .....
Vegetation: Baumschicht .....
Strauchschicht .....
Krautschicht .....

Skizze

Brutvögel der Probefläche Nr. .....

Aufnahmejahr Nr.	Art	Paare	Dominanz	Abundanz
1				
2				
3				

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Absolute Paarzahl .....
Absolute Abundanz .....
Brutgäste (Paare) .....
Teilsiedler (Paare) .....
Ganzsiedler (Paare) .....
Siedlungspaare
Absolute Artenzahl
Arten pro ha
Bereinigte Abundanz

Die qualitativen ornithologischen Bestandsaufnahmen erfolgten mit Hilfe von Fernglas und Bestimmungsbüchern (siehe Literaturangaben). Für die quantitativen Bestandsaufnahmen wurden zwei Methoden eingesetzt:

1. Vorrangig die Zählung von singenden Männchen in ausgewählten Probeflächen mit einer Kontrollzählung der Nester, soweit sie auffindbar waren (Probeflächenverfahren).
2. In dafür geeigneten Biotopen wurde auch die Linientaxierung angewendet. Dabei wurden rechts und links von Wegen die singenden Männchen oder auch die bei der Futtersuche ausgemachten Vogelarten in Entfernungen von 5 bis 10 Metern notiert. Diese Methode der Linientaxierung wurde auch auf Kontrollgängen quer durch die Probeflächen eingesetzt. Insgesamt wurden bei allen Untersuchungen 6–8 Beobachtungsgänge durchgeführt. Das Soll sind 4–12 Kontrollgänge. Die Auswertung der Beobachtungsgänge erfolgt einheitlich nach dem Musterbogen (Seite 108).

Bei den quantitativen ornithologischen Bestandsaufnahmen wurden folgende Gesichtspunkte beachtet:

1. Die Vogelarten werden in systematischer Reihenfolge nach der Avifauna von PETERSON (1961) aufgeführt.
2. Nach PEITZMEIER (1950) werden dabei aufgeführt:
   Ganzsiedler, Teilsiedler (unterstrichen) und Brutgäste (gestrichelt).
   Ganzsiedler sind Arten, die im Biotop brüten und auch ihre Nahrung hier suchen, es gilt also Brutraum = Nahrungsraum.
   Zu den Teilsiedlern werden die Vogelarten gezählt, die zur Futtersuche auch in angrenzende Räume fliegen.
   Brutgäste nisten nur in einem bestimmten Biotop, ohne diesen als Nahrungsraum zu nutzen.
   Für die tabellarische Auswertung gilt:
   Alle Ganzsiedler werden voll, alle Teilsiedler als halbe Brutpaare gezählt, entsprechend mit halber Dominanz und Abundanz gewertet.
   Brutgastpaare werden registriert, aber nicht in die Berechnungen einbezogen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Unter „Absoluter Artenzahl" und „Arten pro ha" werden alle Vögel (Brutgäste, Teil- und Ganzsiedler) berücksichtigt. Die Zahl der Siedlerpaare errechnet sich als Summe aus den Ganzsiedlern (vollgezählt) und den Teilsiedlern (halb gezählt). Es ist also die endgültige Paarzahl für die Fläche. Sie liegt der Berechnung der „Bereinigten Abundanz", den Einzelabundanzen und der Dominanz zugrunde.

Unter der absoluten Abundanz ist die Anzahl aller Brutpaare (einschließlich Brutgäste und Teilsiedler, diese ganz gerechnet) pro ha zu verstehen.

Die „Bereinigte Abundanz" ist die Anzahl aller Siedlungspaare pro ha (P/ha). Bei Untersuchungen über mehrere Jahre ergibt sich noch der Begriff der Durchschnittsabundanz.

Unter der Dominanz wird der Anteil der Brutpaare einer Art an der Gesamtzahl der Brutpaare in Prozenten verstanden.

Die „Bereinigte Abundanz", d. h. die Zahl der Siedlungspaare pro ha (P/ha) ist das wichtigste Ergebnis bei allen Probeflächen-Untersuchungen. Sie ist ein vergleichbares Kriterium der Siedlungsdichte, also ein Kennzeichen für die Art des Siedlungsraumes und läßt weitgehende ökologische Schlüsse zu (DIRCKSEN-HÖNER, 1963).

IV. Die qualitativen und quantitativen ornithologischen Bestandsaufnahmen im Osnabrücker Raum

1. Die vergleichenden qualitativen und quantitativen ornithologischen Bestandsaufnahmen im Hakenhofholz im Rahmen des fachwissenschaftlichen Wahlfachstudiums fanden in den Jahren 1965 bis 1971 statt.

2. Das Hakenhofholz ist ein Teil der Osnabrücker Stiftungsforsten, gehört heute der Laischaft und liegt im Westen der Stadt, ca. 5,5 km von der Stadtmitte entfernt (Meßtischblätter: 3713 Hasbergen und 3714 Osnabrück) (Abb. 1).

3. Beschreibung der Probeflächen in zwei Musterbeispielen:

3.1. Probefläche 1 in Biotop I: Buchenhochwald

Lage:	Kreis Osnabrück, Stadtrand von Osnabrück Meßtischblatt Nr. 3713 Hasbergen $^{34}31{,}2$ Rechts und $^{57}93{,}2$ Hoch
Flurname:	Hakenhofholz, Römerwäldchen
Größe:	1,17 ha

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Höhe über NN: 80 m
Formation
und Gestein: Diluvium
gut versorgter, tiefgründiger, frischer
bis grundfrischer Geschiebelehm
Vegetation:
Baumschicht: Rotbuche, Hainbuche, Stieleiche, Schwarzerle, Bergahorn
Strauchschicht: Schwarzer Holunder, Haselnuß, Weißdorn, Eberesche, Faulbaum, Brombeere
Krautschicht: Wald-Ziest, Goldnessel, Gundermann, Sanikel, Moschuskraut, Stinkendes Ruprechtskraut, Lungenkraut, Aronstab, Wiesenschaumkraut, Salomonssiegel, Rote Taglichtnelke, Efeu, Hopfen, Süß- und Sauergräser

Nähere Kennzeichnung der Probefläche:

Die Feuchtigkeit innerhalb der Untersuchungsfläche nimmt von Westen nach Osten ab, während die Entwicklung der Strauchschicht von Westen nach Osten zunimmt. An den Waldrändern vor allem ist sie gut entwickelt. Die Vitalität der Krautschicht zeigt sich besonders an den feuchten Stellen, also vorwiegend im westlichen Teil. Das westliche Gebiet liegt auch tiefer als das östliche. Die Ahornbäume mit den Jungahornpflanzen stehen nur an der Straßenseite des Biotops.

Tab. 1: Brutvögel (Aufnahmejahr 1965)

Nr.	Art		Paare	Dominanz	Abundanz
1	Kohlmeise	G	2	18,18	1,7
2	Zaunkönig	G	1	9,09	0,85
3	Amsel	G	2	18,18	1,7
4	Rotkehlchen	G	1	9,09	0,85
5	Dorngrasmücke	G	2	18,18	1,7
6	Star	G	2	18,18	1,7
7	Kernbeißer	G	1	9,09	0,85

Absolute Paarzahl	11	Ganzsiedler G (Paare)	11
Absolute Abundanz	9,4	Siedlungspaare	11
Brutgäste (Paare)	–	Absolute Artenzahl	7
Teilsiedler (Paare)	–	Arten pro ha	5,98
		Bereinigte Abundanz	9,4

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

3.2. Probefläche 4 = Biotop II

Lage:	Kreis Osnabrück Meßtischblatt Nr. 3713 Hasbergen $^{34}30{,}8$ Rechts und $^{57}93{,}6$ Hoch
Flurname:	Hakenhofholz
Größe:	1,2 ha
Höhe über NN:	80 m
Formation und Gestein:	fluvioglaziale Bildungen mäßig versorgter, tiefgründiger, grundfrischer, gut verlehmter Sandboden
Vegetation:	
Baumschicht:	Rotbuche, Hainbuche, Stieleiche, Fichte,
Strauchschicht:	Schwarzer Holunder, Himbeere, Brombeere, Waldgeißblatt
Krautschicht:	Blaubeere, Walderdbeere, Große Brennessel, Löwenzahn, Farne, Binsen, Süßgräser, Moose

Nähere Kennzeichnung der Probefläche:

Die Deckung der Baumschicht, die hauptsächlich von 30jährigen Rotbuchen gebildet wird, beträgt nahezu 100 %. Am Nordwestrand des Gebietes liegt eine 8jährige Fichtenschonung. Strauch- und Krautschicht sind nur gering entwickelt.

Tab. 2: Brutvögel (Aufnahmejahr 1965)

Nr.	Art		Paare	Dominanz	Abundanz
1	Amsel	B	2	–	–
2	Waldlaubsänger	T	1	50	0,42
3	Buchfink	T	1	50	0,42

Absolute Paarzahl	4	Ganzsiedler G (Paare)	–
Absolute Abundanz	3,33	Siedlungspaare	1
Brutgäste B (Paare)	2	Absolute Artenzahl	3
Teilsiedler T (Paare)	2	Arten pro ha	2,5
		Bereinigte Abundanz	0,83

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

In dieser Form wurden alle zehn Probeflächen aufgenommen. Die Probeflächen wurden zu vier größeren Einheiten, Biotopen, zusammengefaßt (siehe Abb. 1). Aus Raumgründen werden daher nur diese größeren Untersuchungseinheiten, die Biotope I bis IV, eingehender dargestellt.

V. Die vier Biotope des Hakenhofholzes

1. Biotop I

Der Biotop I bildet den südöstlichen Teil des gesamten Untersuchungsgebietes mit einer Größe von 8,97 ha. Die Bundesstraße 65 zerschneidet ihn in zwei ungleich große Teile.
Im Südosten wird der Biotop durch einen Buchenmischwald, im Nordosten vom „Landwehrgraben", einem Entwässerungsgraben, der aus mehreren Gräben Zufluß erhält, begrenzt. Im Anschluß an den Graben finden sich feuchte Wiesen. An den anderen Seiten wird der Biotop von Wiesen und Weiden umgeben. Er kann also als ein in sich stark abgeschlossener Waldkomplex charakterisiert werden.
Das Untersuchungsgebiet weist von Süden nach Norden ein Gefälle von 10 bis 15 m auf. Vorherrschend ist die Rotbuche, die zusammen mit der Stieleiche eine mäßig dichte Baumschicht bildet. Es handelt sich um einen 20 bis 50 Jahre alten Baumbestand. Die stärksten Bäume zeigen einen Durchmesser von 15 bis 20 cm. Nur der südlichste Teil des Biotops weist 120jährige Buchen und Eichen auf, die einen Durchmesser von 40 bis 60 cm und eine Höhe von 21 m haben. Im Nordwesten des Untersuchungsgebietes schließt sich ein schmaler Streifen von 30- bis 60-jährigen Fichten an. Die Strauch- und Krautschicht sind nur mäßig entwickelt. Sie nehmen jeweils im Nordwesten und im Süden des Gebietes zu. Unter schattigem Laubholzschirm erscheint Sauerklee, der neutrale Böden bevorzugt, in großen Mengen. Als Strauchschicht sind Schwarzer Holunder, Eberesche, Brombeere und Himbeere vorherrschend.

2. Biotop II

Dieses Gebiet bildet den westlichen Teil des Hakenhofholzes und zieht sich weit in das Kulturland hinein. Die ausgesparte Fläche (Abb. 1) ist ein 50jähriger Fichtenbestand. Er wurde in die Untersuchungen nicht miteinbezogen. Auf diese Weise bildet der Biotop eine Waldhalbinsel innerhalb von Weiden, Wiesen, Feldern und Gärten. Nur im Osten steht Biotop II mit Biotop III, einem Fichtenbestand, in Verbindung. Biotop II weist von Westen nach Osten ein Gefälle von 8 m auf.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Der Baumbestand hat sich im Vergleich zu Biotop I gewandelt. Die Rotbuche tritt als dominierender Baum zurück und bildet nur noch den Zwischen- und Unterbestand. Dafür ist die Stieleiche (50jährig) auf größerer Fläche anzutreffen. Ihr hoher Deckungsgrad läßt nur eine mäßige Entwicklung der Kraut- und Strauchschicht zu. Daneben erscheint als neue Baumart die Kiefer. Sie tritt hauptsächlich im nördlichsten Teil des Biotops auf. Es handelt sich um einen 75jährigen Bestand. Stellenweise sind Birken und Erlen beigemischt. Der Schirm der Kiefernkronen schließt sich nicht völlig. Daher ist der Boden für eine Strauch- und Krautschicht noch hinreichend belichtet. Dennoch sind Strauch- und Krautschicht verhältnismäßig gering entwickelt und nur auf zwei Lichtungen dichter ausgebildet. Dort zeigt sich mit hohem Deckungsgrad die Heidelbeere. Unter den Kiefern, deren Stämme bis unter die Kronen frei von Ästen sind, stocken vereinzelt Fichten. Stellenweise liegen trockene Äste (Ausholzung, Windbruch) am Boden des Biotops.

3. Biotop III

Biotop III hat eine Größe von 16,67 ha. Auch hier wurde die ausgesparte Fläche (Abb. 1) nicht mit in die Untersuchungen einbezogen. Es handelt sich um Koppeln, einen Fichtenbestand und einen Kahlschlag, der inzwischen aufgeforstet wurde. Biotop III unterscheidet sich von Biotop I und II durch seinen einheitlichen Bestand: vorwiegend Fichten, die als gutwüchsige geschlossene Dickung stocken. Das Gebiet liegt in der Mitte des Hakenhofholzes und wird von anders gearteten Waldtypen (Biotop II und Biotop IV) umgeben. Im Südwesten trennt eine Weide Biotop III und I.
Das Alter der Fichten ist unterschiedlich. Meist handelt es sich um 9- bis 15jährige Schonungen, in die 3- bis 4jährige Lärchenschonungen eingestreut sind. Nur im südwestlichsten Waldrand, der an die Weide grenzt, erscheint ein Bestand von 30- bis 35jährigen Fichten. Die Schonungen liegen fast eben. Von Westen nach Osten weisen sie ein Gefälle von ungefähr 5 m auf. Mehrere Entwässerungsgräben durchziehen das Gebiet. Strauch- und Krautschicht fehlen fast nahezu, da der Deckungsgrad der Baumschicht fast 100 % (5) beträgt. Lediglich die Lärchenschonungen sind als stark vergraste Dickung anzutreffen. Der gesamte Biotop wird von älteren Mischwaldbeständen, die sich aus Rotbuchen, Stieleichen und Schwarzerlen zusammensetzen, mantelartig umgeben.
Nur im Westen ragt ein 80 bis 100 Jahre alter Buchen-Stieleichen-Mischwald tiefer in die Fichtenbestände ein, der aber gesondert aufgenommen wurde. Er dehnt sich im Osten bis zum Landwehrgraben aus.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

4. Biotop IV

Der Biotop IV hat eine Größe von 12,3 ha. Er stellt den nördlichsten Teil des Gesamtgebietes dar und schiebt sich keilförmig in das Kulturland ein. Er wird im Westen von offenen Feldern, im Norden von Wiesen, im Osten vom Landwehrgraben und den sehr feuchten Wiesen des Rubbenbruches begrenzt. Das Untersuchungsgebiet weist von Westen nach Osten ein Gefälle von 5 m auf.
Der größte Teil ist mit Laubwald bestockt. Es handelt sich um einen 80- bis 100jährigen Bestand, bei dem die stärksten Bäume einen Durchmesser von etwa 50 bis 60 cm aufweisen. Die Stieleiche dominiert. Rotbuche, Hainbuche, Esche, Weymutskiefer, Schwarzerle und Birke sind eingestreut. Schwarzerle und Birke erscheinen buschwaldartig als lückiges und schlechtgeformtes Stangenholz im östlichen Teil des Untersuchungsgebietes. Im nördlichsten Teil treten 100- bis 120jährige Rotbuchen als reiner Hochwald auf. In der westlichen Ausdehnung des Biotops erscheint als schmaler Streifen eine 6jährige Fichtenschonung, an die sich ein Bestand von 60jährigen Fichten anschließt. Die südlichste Spitze ist ebenfalls mit Fichten und mit einer 4- und einer 10jährigen Lärchenschonung bedeckt. Die Strauchschicht nimmt von Westen nach Osten zu und bildet am Landwehrgraben (östliche Biotop-Grenze) eine geschlossene Randhecke. Unter dem dichten Kronenschirm des Laubholzes im Westen des Biotops ist die Flora mengen- und artenmäßig gering. Es finden sich mit niedrigem Deckungsgrad an Kräutern: Gefleckte Taubnessel und Farne. Der östliche Teil weist einen sehr hohen Feuchtigkeitsgrad auf. Der Untergrund ist teilweise sogar morastig. Hier findet sich eine überaus dichte und artenreiche Krautschicht. Vorherrschend sind: Sauerklee, Himbeere, Waldmeister, Großes Hexenkraut, Echtes Springkraut, Sauergräser und Große Brennessel.

VI. Eigenschaften des gesamten Untersuchungsgebietes

1. Klima

Das Klima der nordwestdeutschen Landschaft um Osnabrück stellt ein Übergangsklima dar, das in den einzelnen Jahren unterschiedlich stark maritim beeinflußt wird. Innerhalb des Untersuchungszeitraumes Ende April bis Ende Juni 1965 war die Witterung überwiegend atlantisch bestimmt. Das Wetter war gekennzeichnet durch äußerst niedrige Temperaturen, auffällig hohe Niederschläge und sehr geringe Sonneneinstrahlung.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Monatswerte für Niederschläge, Temperaturen, Luftfeuchtigkeit und Sonnenscheindauer in den Monaten April bis Juli 1965:

	April	Mai	Juni	Juli
Niederschläge in mm	126,8	112,0	104,8	141,8
Temperaturen °C	7,6	11,9	15,3	14,8
Sonnenscheindauer in Stunden	81	119	153	91
Relative Luftfeuchtigkeit in %	86,3	85,2	45,9	89,6

2. Untergrund und Wasser

Die Standorttypenkarte nach WOLFF (1959) zeigt eine Übersicht der Aufteilung des gesamten Untersuchungsgebietes in die verschiedenen Bodentypen (Abb. 2).

Zusammenstellung der Standorttypen

Kennziffer	Benennung
A	Teils schwach geneigte, teils flachmuldige Lagen (75–90 m NN) mit gut versorgten, tiefgründigen, frischen bis grundfrischen Geschiebelehmböden.
B	Fast ebene bis flachgewölbte Lagen (70–80 m NN) mit mäßig versorgten, tiefgründigen, grundfrischen, gut verlehmten Sandböden (ohne Grundwassereinfluß in der Vegetationszeit).
C	Kaum anlehmige, meist schwach podsolierte, tiefgründige Sandböden.
D	Silikatarme, grundfrische Sande, stellenweise kaum verlehmt – mit Grundwasser geringer Bewegung und Kalkversorgung zwischen 0,8 m und 1,3 m in der Vegetationszeit – unterteilt in D und D'.
E	Nährstoffärmere, feuchte, anmoorige Sande in ebener Lage (65 m NN) mit sehr schwach bewegtem, ärmerem Grundwasser in meist 0,4 m Tiefe.

In dem Gebiet D wurde ein Bodenprofil ergraben, eine Bodenuntersuchung durchgeführt. Daraus ergab sich eine detaillierte Charakterisierung dieses Bodentyps:

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Silikatarme grundfrische Sande – stellenweise kaum verlehmt – mit Grundwasser geringer Bewegung und Kalkversorgung zwischen 0,8 m und 1,3 m (in der Vegetationszeit).

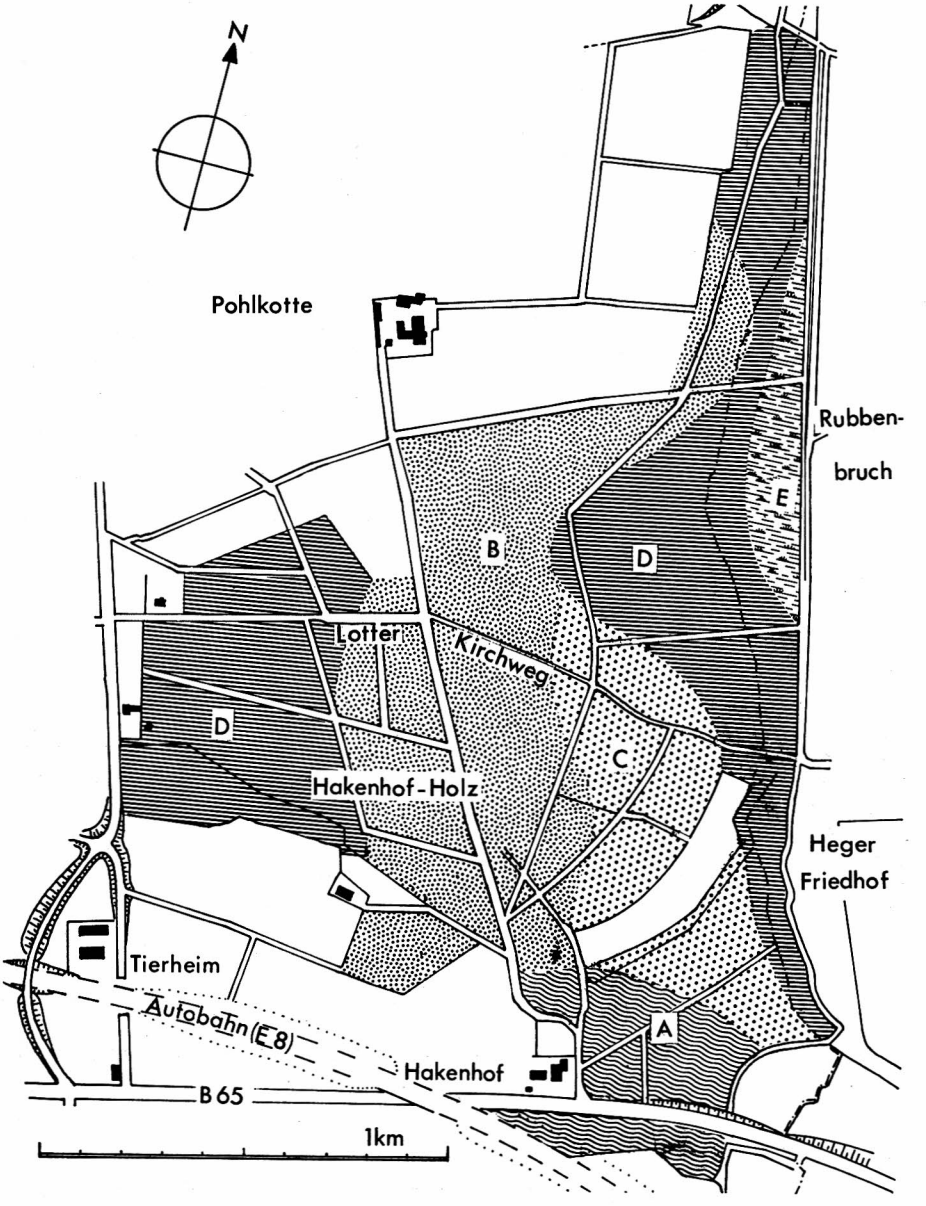


Abb. 2: Standorttypenkarte 1:10 000 (siehe Erläuterungen im Text)

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

3. Pflanzengesellschaften

Pflanzensoziologisch gehört das Untersuchungsgebiet vorwiegend dem Eichen-Hainbuchen-Wald (Querco-Carpinetum) an. Er gliedert sich je nach der Bodenfeuchtigkeit in verschiedene Untergesellschaften, die z. T. reich mit Rotbuche bestockt sind. Außerdem kommen im Untersuchungsgebiet vor: Erlenbruchwald (Carici elongatae-Alnetum medioeuropaeum) und Weiden-Faulbaum-Gebüsch (Salix aurita-Frangula alnus-Ass.) und Buchen-Eichen-Wald (Fago-Quercetum). Eine präzisere Aufgliederung der Pflanzenuntergesellschaften erfolgt nicht.
Die Vorliebe der Vögel für eine Pflanzengesellschaft dürfte zumeist nicht primär sein, d. h., der Vogel wird nicht eine bestimmte Pflanzengesellschaft suchen, sondern einen Wald von einer bestimmten Dichte, mit bestimmter Wuchsform und Ausbildung der Kraut-, Strauch- und Baumschicht.
„Eine pflanzensoziologische Einordnung der Vogelbiotope ist wichtig und nützlich, doch darf sie nicht zum Selbstzweck werden. Sie soll großräumig und großzügig sein, wie es der Beweglichkeit der Vögel entspricht" (DIRCKSEN/HÖNER, 1963, S. 17).

4. Vogelarten im Hakenhofholz (qualitative Bestandsaufnahmen)

Im Gesamtuntersuchungsgebiet von 46,38 ha treten 42 Vogelarten auf. Einen Hinweis auf die Leitarten einer Waldgemeinschaft gibt die Frequenz (Tab. 3, S. 119). Mit einer Frequenz von 100 % tritt nur die Amsel auf, mit 93 % Buchfink und Kohlmeise, mit je 60 % Blaumeise, Rotkehlchen und Singdrossel. Diese Vogelarten erscheinen immer wieder in allen vier Biotopen, jedoch in wechselnder Dichte. Sie sind daher, rein qualitativ betrachtet, keineswegs als besonders kennzeichnend für die Gesellschaft anzusehen, ebenso Singdrossel, Blaumeise, Rotkehlchen, Zilpzalp und Eichelhäher. Die Ringeltaube wurde in 7, der Zaunkönig und der Waldlaubsänger in je 6 Probeflächen nachgewiesen. Sie treten in anderen Waldgesellschaften ebenso häufig auf und zeigen keinerlei Bindung an die hier vorhandenen Biotope.
Nachtigall und Mittelspecht wurden im Hakenhofholz nicht festgestellt. Kernbeißer und Sumpfmeise sind mit einer Frequenz von nur 7%, Pirol mit 20%, Trauerfliegenschnäpper mit 13% und Kleiber mit 33% vertreten. Die übrigen Vogelarten verteilen sich auf die beiden letzten Treuegrade 1 und 2. Es sind also die Begleiter, die die weitaus größte Zahl ausmachen. Dieses Ergebnis zeigt, wie unwahrscheinlich es ist, für eine und erst recht nicht für alle Waldgesellschaften eigene Charakterarten in der Vogelwelt zu finden.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. 3: Vogelarten im Hakenhofholz
mit Angaben der Frequenz, bezogen auf die Gesamtfläche (46,38 ha)

Nr.	Vogelart	Frequenz in % (abgerundet)	Nr.	Vogelart	Frequenz in % (abgerundet)
1	Sperber	7	22	Singdrossel	60
2	Baumfalke	7	23	Amsel	100
3	Fasan	27	24	Gartenrotschwanz	20
4	Hohltaube	7	25	Rotkehlchen	60
5	Ringeltaube	47	26	Mönchsgrasmücke	13
6	Waldkauz	–	27	Gartengrasmücke	7
7	Buntspecht	13	28	Dorngrasmücke	20
8	Schwarzspecht	7	29	Klappergrasmücke	7
9	Pirol	20	30	Zilpzalp	53
10	Elster	7	31	Fitis	33
11	Eichelhäher	47	32	Waldlaubsänger	40
12	Kohlmeise	93	33	Goldhähnchen	7
13	Blaumeise	60	34	Trauerschnäpper	13
14	Tannenmeise	27	35	Zwergschnäpper	7
15	Haubenmeise	7	36	Heckenbraunelle	20
16	Sumpfmeise	7	37	Baumpieper	13
17	Weidenmeise	7	38	Star	27
18	Schwanzmeise	13	39	Kernbeißer	7
19	Kleiber	33	40	Dompfaff	20
20	Zaunkönig	40	41	Buchfink	93
21	Wacholderdrossel	7	42	Goldammer	20

Zahl der Paare insgesamt: 278

Definition für Frequenz:
Frequenz ist das in % ausgedrückte Vorkommen einer Art in bezug auf die Untersuchungsfläche.

Tab. 4: Einteilung der festgestellten Arten in Ordnungen und Familien

I. Ordnung:	Singvögel	*Oscines*
1. Familie:	Rabenvögel	*Corvidae*
Arten:	Elster	*Pica pica*
	Eichelhäher	*Garrulus glandarius*
2. Familie:	Stare	*Sturnidae*
Art:	Star	*Sturnus vulgaris*

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

3. Familie:	Pirole	*Oriolidae*
Art:	Pirol	*Oriolus oriolus*
4. Familie:	Finkenvögel	*Fringillidae*
Arten:	Kernbeißer	*Coccothraustes coccothr.*
	Gimpel	*Phyrrula phyrrula*
	Buchfink	*Fringilla coelebs*
	Goldammer	*Emberiza citrinella*
5. Familie:	Stelzen	*Motacillidae*
Art:	Baumpieper	*Anthus trivialis*
6. Familie:	Meisen	*Paridae*
Arten:	Kohlmeise	*Parus major*
	Blaumeise	*Parus caeruleus*
	Tannenmeise	*Parus ater*
	Haubenmeise	*Parus cristatus*
	Sumpfmeise	*Parus palustris*
	Weidenmeise	*Parus atricapillus*
	Schwanzmeise	*Aegithalos caudatus*
	Goldhähnchen	*Regulus regulus*
7. Familie:	Fliegenschnäpper	*Muscicapidae*
U-familie:	Fliegenschnäpper	*Muscicapidae*
Arten:	Trauerfliegenschnäpper	*Ficedula hypoleuca*
	Zwergfliegenschnäpper	*Ficedula parva*
U-familie:	Grasmücken	*Sylviinae*
Arten:	Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*
	Fitis	*Phylloscopus trochilus*
	Waldlaubsänger	*Phylloscopus sibilatrix*
	Gartengrasmücke	*Sylvia borin*
	Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*
	Dorngrasmücke	*Sylvia communis*
	Klappergrasmücke	*Sylvia curruca*
U-familie:	Drosseln	*Turnidae*
Arten:	Wacholderdrossel	*Turdus pilaris*
	Singdrossel	*Turdus ericetorum*
	Amsel	*Turdus merula*
	Gartenrotschwanz	*Phoenicus phoenicurus*
	Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*
8. Familie:	Braunellen	*Prunellidae*
Art:	Heckenbraunelle	*Prunella modularis*
9. Familie:	Zaunkönige	*Troglodytidae*
Art:	Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

II. Ordnung:	Spechtartige	*Piciformes*
Familie:	Spechte	*Picidae*
Arten:	Buntspecht	*Dendrocopus major*
	Schwarzspecht	*Dryocopus martius*
III. Ordnung:	Eulen	*Striges*
Familie:	Eulen	*Strigidae*
Art:	Waldkauz	*Strix aluco*
IV. Ordnung:	Greifvögel	*Accipitres*
Familie:	Greifvögel	*Falconidae*
Arten:	Baumfalke	*Falco subbuteo*
	Sperber	*Accipiter nisus*
V. Ordnung:	Tauben	*Columbae*
Arten:	Ringeltaube	*Columba palumbus*
	Hohltaube	*Columba oenas*
VI. Ordnung:	Hühnervögel	*Galli*
Familie:	Echte Hühner	*Phasianinae*
Art:	Fasan	*Phasianus colchicus*

5. Vergleich der quantitativen ornithologischen Bestandsaufnahmen in den vier Biotopen des Hakenhofholzes

5.1. Biotop I (8,97 ha)

Biotop I wird von 17 Arten besiedelt. Auf die Größe der Flächen bezogen, steht er an 3. Stelle der 4 Biotope, nämlich mit 1,9 Arten/ha. Die absolute Paarzahl besagt, wieviel Vogelpaare in diesem Gebiet ihren Brutplatz finden. Für den Biotop I sind es 39 Brutpaare oder auf 1 ha berechnet: 4,35 Brutpaare.
Von den 39 Brutpaaren entfallen auf die Siedlertypen:
2 Brutgastpaare
2 Teilsiedlerpaare
35 Ganzsiedlerpaare
Werden die Ganzsiedler als volle, die Teilsiedler als halbe Brutpaare gezählt – die Brutgastpaare treten hier nicht in Erscheinung –, so erhalten wir 36 Siedlungspaare und eine „Bereinigte Abundanz" von 4,01 P/ha. Die Anzahl der Siedlungspaare und die „Bereinigte Abundanz" geben Aufschluß über die Produktionskraft des Gebietes. Der Biotop I ernährt demnach 36 oder auf 1 ha umgerechnet 4,01 Siedlungspaare. Amsel, Kohlmeise und Buchfink haben am Gesamtvogelbestand den größten Anteil.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Die Brutpaare verteilen sich wie folgt auf die Brutgruppen:

Tab. 5: Nach der Höhe des Nestabstandes:

	Dominanz	Abundanz
Baumbrüter	48,72 %	2,12
Buschbrüter	41,02 %	1,78
Bodenbrüter	10,26 %	0,45
	100 %	4,35

Tab. 6: Nach der Nistgewohnheit:

	Dominanz	Abundanz
Freibrüter	74,36 %	3,23
Höhlenbrüter	25,64 %	1,12
	100 %	4,35

Die Freibrüter machen 74 % des Gesamtvogelbestandes aus. Besonders sind Amsel und Buchfink daran beteiligt. Durch ihren hohen Anteil drükken die Freibrüter auch die Dominanzen der Buschbrüter und der Baumbrüter in die Höhe.
Die Höhlenbrüter treten in einer Dominanz von 25 % auf. Das Ergebnis zeigt, daß in dem Gebiet nicht genügend Nisthöhlen vorhanden sind. Die Dominanz für Busch- und Bodenbrüter beträgt 51,26 %. Es entfällt also ungefähr die Hälfte aller Brutpaare auf solche Arten, die ihre Brutplätze in der Kraut- und Strauchschicht haben. Auf diese Weise entsteht ein gesundes Artenverhältnis von 1:1 zwischen Baumbrütern und Busch- und Bodenbrütern.

5.2. Biotop II (12,44 ha)

Die Bestandsaufnahme ergab folgendes Ergebnis:
Trotz größerer Fläche bleibt die Artenzahl gleich groß. Die absolute Paarzahl steigt um 10. Bei einer Umrechnung auf 1 ha zeigt sie mit einer Abundanz von 3,94 P/ha im Gegensatz zum Biotop I mit 4,35 P/ha keinen großen Unterschied. Beide Biotope besitzen also die gleiche brutbiologische Eignung.
Die 3 Siedlertypen sind wie folgt vertreten:
2 Brutgastpaare
5 Teilsiedlerpaare
42 Ganzsiedlerpaare

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Die Anzahl von 44,5 Siedlungspaaren – die Paarzahl liegt in Biotop I um 8,5 Paare höher – ergibt eine bereinigte Abundanz von 3,58 P/ha. Sie ist fast die gleiche wie in Biotop I mit 4,01 P/ha. Beide Flächen besitzen also fast die gleiche Produktionskraft. Auch hier haben Amsel und Buchfink den größten Anteil am Gesamtvogelbestand.

Die Verteilung der Paare auf die Brutgruppen:

Tab. 7: Nach der Höhe des Neststandes:

Brutgruppe	Dominanz	Abundanz
Baumbrüter	55,10 %	2,17
Buschbrüter	32,65 %	1,29
Bodenbrüter	12,25 %	0,48
	100,00 %	3,94

Tab. 8: Nach der Nistgewohnheit:

Nistgewohnheit	Dominanz	Abundanz
Freibrüter	77,55 %	3,05
Höhlenbrüter	22,45 %	0,89
	100,00 %	3,94

Es überwiegen die Freibrüter mit 77 %. Wieder sind es Amsel und Buchfink, die die Werte von Dominanz und Abundanz in die Höhe treiben. Die Siedlungsdichte der Höhlenbrüter ist mit 0,89 P/ha sehr niedrig. Wieder muß es an geeigneten Nistkästen in diesem Gebiet fehlen.
Ein Vergleich der Brutgruppen nach der Höhe des Neststandes ergibt, daß diejenigen Vogelarten, die am Boden oder in Bodennähe und die, die auf Sträuchern oder in Büschen brüten, zusammen 45 % ausmachen. Kaum die Hälfte aller Brutpaare – im Biotop waren es 51 % – suchen einen Brutplatz mit ausgeprägter Kraut- oder Strauchschicht.

5.3. Biotop III (12,67 ha)

Biotop III zeigt, verglichen mit den Biotopen I und II, die sich ähneln, ein ganz anderes Bild. Die Artenzahl steigt auf 29 Arten, d. h. die Siedlungsdichte beträgt 2,29 Arten pro ha. Die absolute Paarzahl steigt mit 94

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Paaren ruckartig in die Höhe und überragt die Summe der Brutpaare in den Biotopen I und II. Die höchsten Paarzahlen erreichen Kohlmeise, Blaumeise und Buchfink. Die Abundanz beträgt 7,42 P/ha.
Die absolute Paarzahl teilt sich wie folgt auf:
1 Brutgastpaar
22 Teilsiedlerpaare
71 Ganzsiedlerpaare
Mit insgesamt 88,5 Siedlungspaaren ergibt sich eine „Bereinigte Abundanz" von 6,47 P/ha. Diese Zahlen zeigen, daß die brutbiologische Eignung und die Produktionskraft von Biotop III besonders hoch liegen, daß es ein besonders geeigneter Lebensraum für unsere Vogelwelt ist. Gründe: Dieser Biotop ist einförmig bewachsen mit 9–35jährigen Fichten. Der hohe Abundanzunterschied mag in der hohen Randwirkung dieses Gebietes zu suchen sein. Der Biotop liegt in der Mitte eines Mischwaldes und ist von Gebieten mit unterschiedlicher Vegetation umgeben.

Verteilung der Brutgruppen in Biotop III:

Tab. 9: Nach der Höhe des Neststandes:

Brutgruppe	Dominanz	Abundanz
Baumbrüter	56,38 %	4,18
Buschbrüter	29,79 %	2,21
Bodenbrüter	13,83 %	1,03
	100,00 %	7,42

Tab. 10: Nach der Nistgewohnheit:

Nistgewohnheit	Dominanz	Abundanz
Freibrüter	60,64 %	4,50
Höhlenbrüter	39,36 %	2,92
	100,00 %	7,42

Der Anteil der Brutgruppen hat sich verschoben; der Anteil der Baumbrüter ist mit 61 % immer noch hoch. Die Zahl der Höhlenbrüter hat merklich zugenommen, bedingt durch Kohl- und Blaumeise. Die Bodenbrüter haben ihren Stand gehalten, während die Buschbrüter abgefallen sind. Der Grund hierfür dürfte in der geringen Ausbildung der Kraut- und Strauchschicht zu suchen sein.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.4. Biotop IV (12,3 ha)

Biotop IV gleicht in der Bestandsaufnahme dem Biotop III und steht damit im Gegensatz zu den Biotopen I und II. Er zeigt in der Artenzahl und Siedlungsdichte eine bedeutende Steigerung. Der Grund hierfür dürfte wieder in der Randwirkung der umgebenden Gebiete liegen. Der Biotop IV ist vielgestaltig und artenreich im Pflanzenbewuchs. Besonders der östliche Teil hebt sich hervor. Er ist sehr feucht und hat einen urwaldähnlichen Charakter. Die Feuchtigkeit begünstigt das Vorkommen von Mücken und anderen Insekten, liefert also der Vogelwelt reichliche Nahrung.
Im Biotop IV wurden 95 Brutpaare gezählt, die sich auf 26 Arten verteilen. Das entspricht einer Siedlungsdichte von 7,72 P/ha bzw. 2,11 Arten pro ha. Die Siedlungsdichte 7,72 P/ha zeigt die gleiche Produktionskraft wie Biotop III.

Aufteilung der Brutpaare in die drei Siedlungstypen:
2 Brutgastpaare
10 Teilsiedlerpaare
83 Ganzsiedlerpaare

Mit 88 Siedlungspaaren errechnet sich eine „Bereinigte Abundanz" von 7,15 P/ha. Im Vergleich hierzu Biotop III mit 6,47 P/ha.

Verteilung der Brutgruppen in Biotop IV:

Tab. 11: Nach der Höhe des Neststandes:

Brutgruppe	Dominanz	Abundanz
Baumbrüter	50,53 %	3,90
Buschbrüter	29,47 %	2,28
Bodenbrüter	20,00 %	1,54
	100,00 %	7,72

Tab. 12: Nach der Nistgewohnheit:

Nistgewohnheit	Dominanz	Abundanz
Freibrüter	73,68 %	5,69
Höhlenbrüter	26,32 %	2,03
	100,00 %	7,72

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Der Anteil der Brutgruppen hat sich im Vergleich zu Biotop III verschoben und ähnelt eher dem der Biotope I und II. Die Höhlenbrüter machen nur noch $^1/_3$ des Brutbestandes aus. Dafür nehmen die Freibrüter zu. Sie erreichen eine Dominanz von 74 %. Wie in Biotop I und II sind Amsel und Buchfink stark daran beteiligt. Sie sind mit 14 und 13 Arten dominierend. Durch ihren hohen Anteil drücken sie natürlich die Dominanz- und Abundanzwerte der Busch- und Baumbrüter in die Höhe. Die größte Dichte der Höhlenbrüter erreicht die Kohlmeise mit 0,81 Paar je ha, gefolgt von der Blaumeise mit 0,41 Paar je ha.
Ergebnis: Die Hälfte aller Brutpaare der Busch- und Bodenbrüter entfällt auf solche Arten, die Brutplätze mit reichlich vorhandener Kraut- und Strauchschicht suchen.

6. Zusammenfassung

Es besteht ein großer Unterschied in der Besiedlung der vier Biotope: Die Biotope I und II stehen im Gegensatz zu den Biotopen III und IV. Das gilt sowohl für die Zusammensetzung des Vogelbestandes nach Arten als auch für die Siedlungsdichte.
Hinsichtlich der Arten und ihrer Dominanz lassen sich die vier Biotope wie folgt charakterisieren:
Biotop I: Die Freibrüter machen 74% des Gesamtvogelbestandes aus. Besonders stark sind Amsel und Buchfink daran beteiligt. Busch- und Bodenbrüter sind mit einer Dominanz von 51 % vertreten.
Biotop II: Hier überwiegen die Freibrüter mit 78 %. Wieder sind es Amsel und Buchfink, die den Wert der Dominanz in die Höhe treiben. Busch- und Bodenbrüter machen zusammen 45 % aus.
Biotop III: Der Anteil der Freibrüter geht in Biotop III auf 61 % zurück. Die Höhlenbrüter erreichen eine Dominanz von 39 %. Kohl- und Blaumeise sind dafür verantwortlich zu machen. Die Bodenbrüter halten ihren prozentualen Anteil, die Buschbrüter sinken ab.
Biotop IV: Die Freibrüter erreichen eine Dominanz von 74 %. Amsel und Buchfink sind vor allem daran beteiligt. Busch- und Bodenbrüter ergeben zusammen 50 %.

Tab. 13: Zahl der Arten pro Hektar in den vier Biotopen:

Biotop I	Biotop II	Biotop III	Biotop IV
1,9	1,37	2,29	2,11

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. 14: Absolute Abundanz in den vier Biotopen:

Biotop I	Biotop II	Biotop III	Biotop IV
4,35	3,94	7,42	7,72

Tab. 15: Vergleich der Werte für Dominanz der Höhlen- und Freibrüter in den vier Biotopen:

	Biotop I	Biotop II	Biotop III	Biotop IV
Freibrüter	74 %	78 %	61 %	74 %
Höhlenbrüter	26 %	22 %	39 %	26 %

Hierzu eine Erklärung von NIEBUHR (1948) aus „Die Vogelwelt des feuchten Eichen-Hainbuchen-Waldes", S. 26: „Je mehr die Bestandstypen (Biotope) von dem natürlichen Zustande (gemeint ist das Artenverhältnis 10:11 zwischen Höhlen- und Freibrütern) abweichen, desto geringer ist ihre Besiedlung durch die Vogelwelt."

Tab. 16: Vergleich der Abundanzwerte für die Frei- und Höhlenbrüter und die Baum-, Busch- und Bodenbrüter:

	Biotop I	Biotop II	Biotop III	Biotop IV
Freibrüter	3,23	3,05	4,5	5,69
Höhlenbrüter	1,12	0,89	2,92	2,03
Baumbrüter	2,12	2,17	4,18	3,90
Buschbrüter	1,78	1,29	2,21	2,28
Bodenbrüter	0,45	0,48	1,03	1,54

In den Jahren 1967, 1969, 1970 und 1971 sind laufend Kontrolluntersuchungen durchgeführt worden. Die detaillierten Ergebnisse von 1965 und 1966 sind mit den Kontrollergebnissen von 1970 in der folgenden synoptischen Tabelle zusammengefaßt worden:

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. 17: Übersicht über den quantitativen Bestand an Brutvögeln im Hakenhofholz unter Berücksichtigung von Dominanz und Abundanz mit einem Vergleich der Bestandsaufnahmen aus den Jahren 1965, 1966, 1970

Aufnahmejahr		1965			1966			1970		
Nr.	Art	Paare	Dominanz	Abundanz	Paare	Dominanz	Abundanz	Paare	Dominanz	Abundanz
1	Sperber	T 1	0,2	0,01	B 1	–	–	–	–	–
2	Baumfalke	B 1	–	–	–	–	–	–	–	–
3	Fasan	G 5	2,0	0,10	G 7	2,12	0,14	T 3	1,2	0,04
4	Hohltaube	T 2	0,4	0,02	–	–	–	–	–	–
5	Ringeltaube	T 13	2,6	0,13	T 20	3,03	0,20	T 11	4,11	0,15
6	Waldkauz	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7	Grünspecht							G 1	0,62	0,02
8	Buntspecht	T 2	0,4	0,02	T 1	0,15	0,01	G 1	0,62	0,02
9	Schwarzspecht	T 1	0,2	0,01	T 1	0,15	0,01	G 1	0,62	0,02
10	Pirol	G 3	1,2	0,06	–	–	–	–	–	–
11	Elster	B 1	–	–	B 2	–	–	–	–	–
12	Eichelhäher	T 7	1,4	0,07	T 4	0,61	0,04	T 4	2,4	0,09
13	Kohlmeise	G 32	12,8	0,64	G 24	7,27	0,48	G 16	9,6	0,35
14	Blaumeise	G 18	7,2	0,36	G 12	3,64	0,24	G 6	3,6	0,13
15	Tannenmeise	G 8	3,2	0,16	G 9	2,73	0,18	G 3	1,86	0,06
16	Haubenmeise	G 1	0,4	0,02	G 3	0,91	0,06	–	–	–
17	Sumpfmeise	G 2	0,8	0,04	–	–	–	–	–	–
18	Weidenmeise	G 1	0,4	0,02	G 3	0,91	0,06	G 1	0,62	0,02
19	Schwanzmeise	G 3	1,2	0,06	G 2	0,61	0,04	–	–	–
20	Nonnenmeise	–	–	–	G 2	0,61	0,04			
21	Kleiber	G 5	2,0	0,10	G 4	1,21	0,08	G 3	1,86	0,06
22	Zaunkönig	G 6	2,4	0,12	G 11	3,33	0,22	G 6	3,6	0,13
23	Wacholderdrossel	G 1	0,4	0,02	–	–	–	–	–	–
24	Singdrossel	G 10	4,4	0,22	G 22	6,67	0,44	G 12	7,5	0,26
25	Amsel	G 30	13,8	0,69	G 34	10,30	0,68	G 17	10,54	0,37
26	Gartenrotschwanz	G 3	1,2	0,06	G 4	1,21	0,08	–	–	–
27	Rotkehlchen	G 10	4,0	0,20	G 11	3,33	0,22	G 4	2,4	0,09
28	Mönchsgrasmücke	G 4	1,6	0,08	G 6	1,82	0,12	–	–	–
29	Gartengrasmücke	G 1	0,4	0,02	G 4	1,21	0,08	–	–	–
30	Dorngrasmücke	G 4	1,6	0,08	G 9	2,73	0,18	G 1	0,62	0,02
31	Klappergrasmücke	G 1	0,4	0,02	–	–	–	–	–	–
32	Zilpzalp	G 13	5,2	0,26	G 18	5,46	0,36	G 14	8,02	0,31
33	Fitis	G 7	2,8	0,14	G 12	3,64	0,24	G 7	4,01	0,15
34	Waldlaubsänger	G 7	2,8	0,14	G 10	3,03	0,20	G 7	4,01	0,15
35	Goldhähnchen	G 1	0,4	0,02	– –	–	–	G 1	0,62	0,02
36	Trauerschnäpper	G 3	1,2	0,06	G 3	1,2	0,06	–	–	–
37	Zwergschnäpper	G 1	0,4	0,02	–	–	–	–	–	–
38	Heckenbraunelle	G 3	1,2	0,06	G 1	0,30	0,02	–	–	–
39	Baumpieper	G 2	0,8	0,04	– –	–	–			
40	Star	B 6	–	–	T 11	1,67	0,11	B 10	–	–
41	Kernbeißer	G 1	0,4	0,02	–	–	–			
42	Dompfaff	G 4	1,6	0,08	G 7	2,12	0,14	G 1	0,62	0,02
43	Buchfink	G 38	15,2	0,76	G 35	10,60	0,70	G 31	19,22	0,68
44	Goldammer	G 2	1,2	0,06	G 11	3,33	0,22	G 1	0,62	0,62
45	Braunkehlchen	–	–	–	G 1	0,30	0,02	–	–	–
46	Stieglitz	–	–	–	G 1	0,30	0,02	–	–	–

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Aufnahmejahr		1965			1966			1970		
Nr.	Art	Paare	Dominanz	Abundanz	Paare	Dominanz	Abundanz	Paare	Dominanz	Abundanz
47	Grauschnäpper	–	–	–	G 3	0,91	0,06			
48	Zeisig	–	–	–	G 2	0,61	0,04			
49	Grünling	–	–	–	G 1	0,30	0,02	G 1	0,62	0,02
50	Schwirrl	–	–	–	G 1	0,30	0,02			
51	Feldsperling	–	–	–	T 4	0,61	0,04			
52	Haussperling	–	–	–	T 2	0,30	0,02			
53	Rabenkrähe	–	–	–	B 1	–	–			
54	Kuckuck	–	–	–	B 1	–	–			
55	Girlitz	–	–	–	G 2	0,61	0,04			

Absolute Paarzahl	278	324	159
Absolute Abundanz	5,99	7,17	3,53
Brutgäste (Paare)	7	5	10
Teilsiedler (Paare)	39	43	18
Ganzsiedler (Paare)	232	276	135
Siedlungspaare	251,5	297,5	144
Absolute Artenzahl	42	45	39
Arten pro ha	0,9	1,0	0,84
Bereinigte Abundanz	5,42	6,58	3,1
Durchschnittsabundanz	6,08	6,08	–

Im Gegensatz zu den quantitativen ornithologischen Bestandsaufnahmen aus den Jahren 1965 und 1966 wurden in der Kontrolluntersuchung im Jahre 1970 nach dem Bau der Autobahnbrücke über die B 65 mit der Ausbaggerung des Rubbenbruchsees – eine Sandrohrleitung führte mitten durch das Hakenhofholz – folgende Vogelarten nicht mehr festgestellt:

Brutpaare (vorher festgestellte Brutpaare)

1. Sperber	1	10. Kleiber	5
2. Baumfalke	1	11. Wacholderdrossel	2
3. Hohltaube	2	12. Gartenrotschwanz	3
4. Waldkauz	2	13. Mönchsgrasmücke	4
5. Pirol	3	14. Trauerschnäpper	3
6. Elster	1	15. Zwergschnäpper	1
7. Haubenmeise	1	16. Heckenbraunelle	3
8. Sumpfmeise	2	17. Baumpieper	2
9. Schwanzmeise	4	18. Kernbeißer	1

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

VII. Ornithologische Bestandsaufnahmen im Raum Hellern und des Heger Friedhofs

Das zweite Projekt im Rahmen des Wahlfaches Biologie an der Abteilung Osnabrück der PHN umfaßt qualitative und quantitative ornithologische Bestandsaufnahmen in Wohnsiedlungen von Hellern und einen Vergleich des Vogelbestandes von zwei Friedhöfen: Hellerner und Heger Friedhof (Abb. 3).

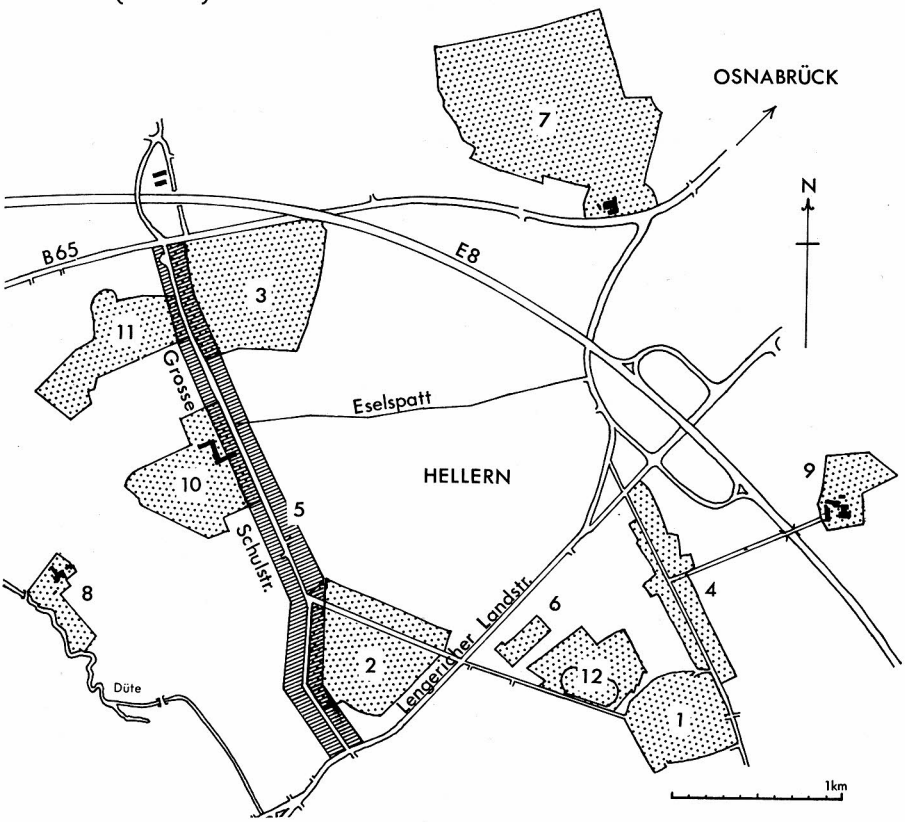


Abb. 3: Die 12 Probeflächen des Untersuchungsgebiets in Hellern

1. OKD-Siedlung
2. Tannenkamp-Siedlung
3. Kreissiedlung Nord
4. Hörner Weg
5. Große Schulstraße
6. Friedhof von Hellern
7. Heger Friedhof
8. Bauernhof Lüpping
9. Bauernhof Kleine Nordhaus mit angrenzendem Wald
10. Schulwald mit Schulgelände
11. Müllkippe von Hellern u. alte Ziegelei
12. Sportplatz von Hellern mit angrenzendem Gelände

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Die qualitativen und quantitativen ornithologischen Bestandsaufnahmen in der Gemeinde Hellern erfolgten nach den in Kap. III beschriebenen Arbeitsmethoden. Es wurde sowohl nach dem Probeflächenverfahren mit Zählung der singenden Männchen als auch nach der Methode der Linientaxierung gearbeitet. Die Gesamtuntersuchungsfläche wurde in folgende Biotope unterteilt:

I. Siedlungsgebiete
   1. Siedlungen
      1.1. OKD-Siedlung
      1.2. Tannenkamp-Siedlung
      1.3. Kreissiedlung Nord
      1.4. Siedlung am Hörner Weg
      1.5. Große Schulstraße
   2. Friedhöfe
      2.1. Friedhof in Hellern
      2.2. Heger Friedhof
II. Parklandschaft (Bauerngehöfte mit Baum- und Waldbestand)
   1. Bauernhof Große-Nordhaus mit angrenzendem Waldgebiet
   2. Bauernhof Lüpping
   3. Bauernhof Kleine Nordhaus mit angrenzendem Wald
III. Mischwald in der Gemeinde Hellern
   (Schulwald mit Schule und Schulgarten)
IV. Ödland/Schuttplatz (Müllkippe Hellern, Tonkuhle mit alter Ziegelei)
V. Sportplatz mit angrenzendem Gelände, das aus einem Obstgarten mit Teich, einer feuchten Wiese und einer Baumgruppe besteht

Es folgt nun die vegetationskundliche und ornithologische Bestandsaufnahme in einzelnen ausgewählten Biotopen:

1. Probefläche I.1.1.: OKD-Siedlung (Abb. 3/1)
   (Probeflächenmethode mit Brutpaarzählung)

Lage:	Landkreis Osnabrück Gemeinde Hellern Meßtischblatt 3714 Osnabrück Rechtswert: 32 100 – Hochwert: 91 770
Größe:	6,5 ha
Höhe über NN:	90 m
Expositionsneigung und -richtung:	1,5 ° Osten
Formation u. Gestein:	Trias (Keuper)
Boden:	Lehmiger Sand

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Vegetation:

Baumschicht:	Apfel-, Birn-, Kirsch-, Pflaumenbäume
Strauchschicht:	Liguster, Berberitze, Hainbuche, Fichte, Kiefer, Birke, Eibe, Beerensträucher
Krautschicht:	Gartenpflanzen: Gemüse, Blumen, Süßgräser, Gartenunkräuter

Nähere Kennzeichnung der Probefläche:

Die OKD-Siedlung besteht aus Ein- und Zweifamilienhäusern, die vor 15–20 Jahren erbaut wurden. Jedes Haus ist umgeben von einem gepflegten Garten, der zumeist mit einer Hecke (Liguster, Berberitzen oder Hainbuchen) umgrenzt wird. Das Alter der Bäume und Sträucher entspricht ungefähr dem Alter der Siedlung. Rasenflächen, Blumen- und Gemüsebeete finden sich in jedem Garten. An Garagen und Obstbäumen sind in vielen Gärten Nistkästen angebracht, die in erster Linie von Kohlmeisen besetzt sind. Die Bewohner zeigen ein reges Interesse an der Vogelwelt, was auch in dem Vorhandensein von Futterhäuschen zu erkennen ist. Die ruhige Lage der Siedlung wirkt sich günstig auf den Vogelbestand aus. Die Straßen werden nur durch die Kraftfahrzeuge der Anlieger befahren.

Tab. 18: Brutvögel (Aufnahmejahr 1967)

Nr.	Art	Siedlertyp	Paare	Dominanz	Abundanz
1	Zaunkönig	T	2	2,47	0,15
2	Heckenbraunelle	G	1	2,47	0,15
3	Gartenrotschwanz	G	3	7,41	0,46
4	Rotkehlchen	G	3	7,41	0,46
5	Misteldrossel	T	1	1,23	0,08
6	Singdrossel	T	20	24,69	1,54
7	Amsel	T	8	9,89	0,62
8	Blaumeise	G	1	2,47	0,15
9	Kohlmeise	G	13	32,10	2,00
10	Buchfink	G	2	4,94	0,31
11	Dompfaff	G	2	4,94	0,31
12	Star	B	1	–	–

Absolute Paarzahl	57	Ganzsiedler (Paare)	25
Absolute Abundanz	8,77	Siedlungspaare	40,5
Brutgäste (Paare)	1	Absolute Artenzahl	12
Teilsiedler (Paare)	31	Arten pro ha	1,85
		Bereinigte Abundanz	6,08

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

2. Probefläche I.1.2.: Tannenkamp-Siedlung (Abb. 3/2)
(Probeflächenmethode mit Brutpaarzählung)

Lage:	Gemeinde Hellern
	Meßtischblatt 3713 Hasbergen
	Rechtswert: 31 200
	Hochwert: 92 000
Größe:	3 ha
Höhe über NN:	60 m
Expositionsneigung:	0°
Formation u. Gestein:	Jura
Boden:	Schwach lehmiger Sand
Vegetation:	
Baumschicht:	Birke, Fichte, Tanne, Obstbäume
Strauchschicht:	Ziersträucher, Beerensträucher, Zwergobst
Krautschicht:	Gartenpflanzen: Gemüse, Blumen, Rasen

Nähere Kennzeichnung der Probefläche:

Die Untersuchungsfläche gliedert sich in einen älteren und neuen Teil. Typisch für den älteren Teil an der Kleinen Schulstraße sind die kleinen Vorgärten, die Obst- und Gemüsegärten hinter den Häusern. In den Gärten der neuen Bungalow-Siedlung am Tannenkamp fehlen die Nutzgärten. Parkähnlich wachsen hier Ziersträucher und Blumen in gepflegten Rasenflächen. Die Baumschicht ist dem Alter der Siedlung entsprechend jung. Innerhalb der Probefläche sind noch 5 Grundstücke unbebaut. Hier wachsen Wiesenkräuter.

Tab. 19: Brutvögel (Aufnahmejahr 1967)

Nr.	Art	Siedlertyp	Paare	Dominanz	Abundanz
1	Rauchschwalbe	T	2	9,09	0,33
2	Bachstelze	T	2	9,09	0,33
3	Gartengrasmücke	G	1	9,09	0,33
4	Singdrossel	T	3	13,64	0,50
5	Amsel	T	3	13,64	0,50
6	Kohlmeise	G	1	9,09	0,33
7	Buchfink	G	3	27,27	1,00
8	Dompfaff	G	1	9,09	0,33
9	Star	B	2	–	–

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Absolute Paarzahl	18	Ganzsiedler (Paare)	6
Absolute Abundanz	6	Siedlungspaare	11
Brutgäste (Paare)	2	Absolute Artenzahl	9
Teilsiedler (Paare)	10	Arten pro ha	3
		Bereinigte Abundanz	3,67

3. Probefläche I.1.5.: Große Schulstraße (Abb. 3/5)
(Bestandsaufnahme nach der Methode der Linientaxierung)

Lage:	Gemeinde Hellern Meßtischblatt 3713 Hasbergen Rechtswert: 30860 Hochwert: 92460
Größe:	32 ha
Höhe über NN:	60–70 m
Expositionsneigung und -richtung:	2° Süden
Formation u. Gestein:	Jura; Diluvium
Boden:	Schwach lehmiger Sand
Vegetation:	
Baumschicht:	Obstbäume, Eberesche, Roßkastanie, Sommerlinde, Trauerweide, Silberweide, Silberpappel, Weißbirke, Schwarzerle, Hainbuche, Stieleiche, Walnußbaum, Europäische Lärche
Strauchschicht:	Zwergobst, Weißdorn, Schwarzer Holunder, Mehlbeere, Heckenrose, Esche, Eberesche, Brombeere, Salweide, Silberweide, Zitterpappel, Weißbirke, Schwarzerle, Hainbuche, Gartenziersträucher und Beerenobst
Krautschicht:	Gartenpflanzen: Gemüse und Blumen, Rasen, Gräser, Gartenunkräuter

Nähere Kennzeichnung der Probefläche:

Mit 32 ha ist die Große Schulstraße die größte Probefläche der gesamten Untersuchungen. Sie erstreckt sich in einer Länge von 1,6 km von Süden nach Norden. Das Gesamtbild differiert stark. Während der südliche Teil und mit wenigen Ausnahmen der Osten des Untersuchungsgeländes reinen Siedlungscharakter aufweisen, liegen im Westen Getreidefelder, Wiesen, kleine Waldstücke und ein Schuttplatz unmittelbar an der Straße. Die Vegetation in den Gärten der Wohnhäuser wird durch Laubhölzer, Stauden, Kräuter und Gräser in der freien Natur ergänzt.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Die Große Schulstraße verbindet zwei Hauptverkehrsstraßen, die Bundesstraße 65 und die Lengericher Straße. Der an sich schon rege Verkehr wird durch Linienbusse, die zwischen Hellern und Osnabrück verkehren, verstärkt. Zur Zeit der Untersuchungen wurde im mittleren Abschnitt gebaut. Diese beiden Faktoren – Verkehr und Bautätigkeit – wirkten sich störend auf die Avifauna aus.

Tab. 20: Brutvögel (Aufnahmejahr 1967)

Nr.	Art	Siedlertyp	Paare	Dominanz	Abundanz
1	Ringeltaube	T	2	1,77	0,03
2	Mauersegler	T	6	5,31	0,09
3	Rauchschwalbe	T	6	5,31	0,09
4	Bachstelze	T	5	4,42	0,08
5	Zaunkönig	G	1	1,77	0,03
6	Fitis	G	1	1,77	0,03
7	Zilpzalp	G	3	5,31	0,09
8	Grauschnäpper	G	1	1,77	0,03
9	Gartenrotschwanz	G	2	3,54	0,06
10	Hausrotschwanz	G	1	1,77	0,03
11	Amsel	T	20	17,70	0,31
12	Blaumeise	G	3	5,31	0,09
13	Kohlmeise	G	3	5,31	0,09
14	Goldammer	G	3	5,31	0,09
15	Buchfink	G	19	33,63	0,59
16	Star	B	9	–	–
17	Elster	B	1	–	–
18	Dohle	B	46	–	–
19	Rabenkrähe	B	30	–	–

Absolute Paarzahl	162	Ganzsiedler (Paare)	37
Absolute Abundanz	5,06	Siedlungspaare	56,5
Brutgäste (Paare)	86	Absolute Artenzahl	19
Teilsiedler (Paare)	39	Arten pro ha	0,59
		Bereinigte Abundanz	1,77

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

4. Probefläche I.2.1.: Friedhof Hellern (Abb. 3/6)
(Probeflächenverfahren mit Brutpaarzählung)

Lage:	Gemeinde Hellern Meßtischblatt 3713 Hasbergen Rechtswert: 31 630 Hochwert: 92 050
Größe:	1,1 ha
Höhe über NN:	68 m
Expositionsneigung und -richtung:	1 ° Nordwesten
Formation u. Gestein:	Jura
Boden:	Sand mit dünner Humusschicht
Vegetation:	
Baumschicht:	Sommerlinde, Weißbirke, Fichte, Tanne, Lebensbaum, Scheinzypresse
Strauchschicht:	Esche, Weißdorn, Hainbuche, Lebensbaum, Ziersträucher
Krautschicht:	Efeu, Blumen, Gräser, Rasen

Nähere Kennzeichnung der Probefläche:

Die Vegetation wird durch Ziersträucher, Blumen und einige für einen Friedhof typische Bäume (wie Fichten, Tannen und Zypressen) charakterisiert. Dazu kommen wenige andere Bäume wie Sommerlinde, Weißbirke. Es ist also nur eine geringe Baumschicht vorhanden. Dagegen ist die Strauchschicht durch die zahlreichen Ziersträucher besser ausgebildet. Eine mit Efeu bewachsene und mit Kräutern überwucherte Mauer im Nordwesten und eine Weißdorn- und Hainbuchenhecke im Südosten umgeben den Friedhof. Junge, niedrige Hecken grenzen die Wege von den Gräbern ab. Zwei Rasenflächen sind noch frei von Gräbern. Durch die Blumen auf den Gräbern ist eine reichhaltige Krautschicht vorhanden.

Tab. 21: Brutvögel (Aufnahmejahr 1967)

Nr.	Art	Siedlertyp	Paare	Dominanz	Abundanz
1	Gartengrasmücke	G	1	16,67	0,91
2	Zilpzalp	G	1	16,67	0,91
3	Gartenrotschwanz	G	1	16,67	0,91
4	Amsel	T	2	16,67	0,91
5	Kohlmeise	G	1	16,67	0,91
6	Buchfink	G	1	16,67	0,91

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Arten pro ha	5,45	Bereinigte Abundanz	5,45
Absolute Paarzahl	7	Teilsiedler (Paare)	2
Absolute Abundanz	6,36	Ganzsiedler (Paare)	5
Brutgäste (Paare)	–	Siedlungspaare	6
		Absolute Artenzahl	6

5. Probefläche I.2.2.: Heger Friedhof (Abb. 3/7)
(Probeflächenverfahren mit Zählung der Brutpaare)

Lage:	Stadt Osnabrück Meßtischblatt 3713 Hasbergen Meßtischblatt 3714 Osnabrück Rechtswert: 31 710 Hochwert: 93600
Größe:	27,02 ha
Höhe über NN:	75–85 m
Expositionsneigung und -richtung	7 ° Nordwesten
Formation u. Gestein:	Diluvium
Boden:	Vorwiegend Sand mit dünner Humusschicht
Vegetation:	
Baumschicht:	Stieleiche, Rotbuche, Amerikanische Eiche, Pyramiden-Eiche, Sommerlinde, Weißbirke, Hainbuche, Blutbuche, Platane, Blutpflaume, Tulpenbaum, Fichte, Waldkiefer, Tanne, Blautanne, Europäische Lärche
Strauchschicht:	Schwarzer Holunder, Hasel, Hainbuche, Weißdorn, Ziersträucher
Krautschicht:	Efeu, Farne, Blumen, Gräser

Nähere Kennzeichnung der Probefläche:

Der Heger Friedhof ist großzügig wie ein Park angelegt. Um eine 2 ha große Rasenfläche, die vereinzelt mit Europäischen Lärchen, Stieleichen und Weißbirken bepflanzt ist, liegen die Gräber im Schatten von Rotbuchen, Weißbirken und Stieleichen. Diese Bäume sind der Restbestand eines Mischwaldes, der früher die ganze Probefläche bedeckte. Ein geschlossener Teil dieses Waldes, bestehend aus 120–140jährigen Stieleichen, Rotbuchen und Fichten, befindet sich im Westen, wird aber bereits für Grabfelder gelichtet. Im neueren westlichen Teil mußten die Bäume den Gräbern weichen. Hier bilden Ziersträucher und Blumen eine gut ausgebildete Strauch- und Krautschicht.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. 22: Brutvögel (Aufnahmejahr 1967)

Nr.	Art	Siedlertyp	Paare	Dominanz	Abundanz
1	Ringeltaube	T	2	1,35	0,04
2	Bachstelze	G	4	5,41	0,15
3	Zaunkönig	G	4	5,41	0,15
4	Zilpzalp	G	6	8,11	0,22
5	Fitis	G	2	2,70	0,07
6	Trauerschnäpper	G	2	2,70	0,07
7	Gartenrotschwanz	G	5	6,76	0,19
8	Nachtigall	G	1	1,35	0,04
9	Rotkehlchen	G	1	1,35	0,04
10	Singdrossel	T	6	4,05	0,11
11	Amsel	T	20	13,51	0,37
12	Blaumeise	G	4	5,41	0,15
13	Kohlmeise	G	9	12,16	0,33
14	Goldammer	T	2	1,35	0,04
15	Buchfink	G	20	27,03	0,74
16	Grünling	G	1	1,35	0,04

Absolute Paarzahl	89	Ganzsiedler (Paare)	59
Absolute Abundanz	3,29	Siedlungspaare	74
Brutgäste	–	Absolute Artenzahl	16
Teilsiedler (Paare)	30	Arten pro ha	0,59
		Bereinigte Abundanz	2,74

6. Probefläche II.2.: Bauernhof Lüpping (Abb. 3/8)
(Probeflächenmethode mit Brutpaarzählung)

Lage:	Gemeinde Hellern Meßtischblatt 3713 Hasbergen Rechtswert: 30300 Hochwert: 92300
Größe:	1,75 ha
Höhe über NN:	65 m
Expositionsneigung und -richtung:	2° Südwesten
Formation u. Gestein:	Diluvium
Boden:	Sandiger Lehm
Vegetation:	
Baumschicht:	Stieleiche, Sommerlinde, Roßkastanie, Bergahorn, Rotbuche, Silberweide, Silberpappel, Schwarzerle, Robinie, Esche, Obstbäume

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Strauchschicht:	Weißdorn, Schwarzer Holunder, Hopfen, Faulbaum, Beerensträucher, Ziersträucher
Krautschicht:	Große Brennessel, Schmalbl. Weidenröschen, Huflattich, Schöllkraut, Gartenpflanzen, Gräser

Nähere Kennzeichnung der Probefläche:

Das Wohnhaus mit den angebauten Stallungen, das Pumpenhaus und das Niedersächsische Bauernhaus, letzteres mit Ausnahme des Giebels, sind Massivbauten, Getreide- und Wagenschuppen Fachwerkbauten. Vor dem Bauernhaus stehen eine Sommerlinde, Roßkastanie und Bergahorn, die etwa 140–160 Jahre alt sind. Im Norden des Gehöftes befindet sich eine Gruppe Laubhölzer: Bergahorn, Robinie, Esche, Silberweide. Im Nordosten dieses Wäldchens steht eine Reihe 60–70jähriger Stieleichen.
Vom Obstgarten im Südosten des Biotops ausgehend, verläuft eine 2 bis 3 m hohe, verwilderte Weißdornhecke, die bis zur Südspitze die Probefläche begrenzt. Die Düte, ein 2 m breiter Bach, bildet mit hohen Pappeln die Grenze im Südwesten. Düte und Weißdornhecke umschließen eine etwa 0,9 ha große Weide. Eine offene Dungstätte und mehrere Holzhaufen sind vorhanden. In einem der Höfe liegen riesige Schuttmengen vom Umbau her.

Tab. 23: Brutvögel (Aufnahme 1967)

Nr.	Art	Siedlertyp	Paare	Dominanz	Abundanz
1	Stockente	T	1	3,13	0,29
2	Buntspecht	T	1	3,13	0,29
3	Rauchschwalbe	T	3	9,38	0,86
4	Bachstelze	G	1	6,25	0,57
5	Zaunkönig	G	2	12,50	1,14
6	Sumpfrohrsänger	G	1	6,25	0,57
7	Dorngrasmücke	G	1	6,25	0,57
8	Zilpzalp	G	1	6,25	0,57
9	Gartenrotschwanz	G	1	6,25	0,57
10	Rotkehlchen	G	1	6,25	0,57
11	Amsel	T	2	6,25	0,57
12	Blaumeise	G	1	6,25	0,57
13	Kohlmeise	G	1	6,25	0,57
14	Goldammer	T	1	3,13	0,29
15	Buchfink	G	2	12,50	1,14
16	Star	B	3	–	–

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Absolute Paarzahl	23	Ganzsiedler (Paare)	12
Absolute Abundanz	13,14	Siedlungspaare	16
Brutgäste (Paare)	3	Absolute Artenzahl	16
Teilsiedler (Paare)	8	Arten pro ha	9,14
		Bereinigte Abundanz	9,14

7. Probefläche II.3.: Bauernhof Kleine Nordhaus mit Wäldchen (Abb. 3/9)
(Probeflächenmethode mit Brutpaarzählung)

Lage:	Gemeinde Hellern Meßtischblatt 3714 Osnabrück Rechtswert: 32540 Hochwert: 92450
Größe:	2,6 ha
Höhe über NN:	68 m
Expositionsneigung und -richtung:	5° Nordwesten
Formation u. Gestein:	Trias (Keuper)
Boden:	Sandiger Lehm
Vegetation:	
Baumschicht:	Stieleiche, Rotbuche, Weißbirke, Roßkastanie, Sommerlinde, Schwarzerle, Eberesche, Sauerkirsche, Europäische Lärche, Fichte
Strauchschicht:	Stieleiche, Rotbuche, Hainbuche, Weißbirke, Silberweide, Salweide, Korbweide, Zitterpappel, Eberesche, Esche, Schwarzerle, Schwarzer Holunder, Heckenrose, Weißdorn
Krautschicht:	Brombeere, Himbeere, Heidelbeere, Efeu, Tüpfelfarn, Bittersüßer Nachtschatten, Rote Taglichtnelke, Große Sternmiere, Vogelmiere, Hirtentäschelkraut, Knoblauchsrauke, Echtes Labkraut, Klebriges Labkraut, Knotige Braunwurz, Waldwachtelweizen, Geißfuß, Echte Nelkenwurz, Große Klette, Schwalbenwurz, Waldziest, Weiße Taubnessel, Rote Taubnessel, Vergißmeinnicht, Gemeiner Beinwell, Gemeiner Gilbweiderich, Wegdistel, Gemeiner Löwenzahn, Herbstlöwenzahn, Rauher Löwenzahn, Geruchlose Kamille, Gemeine Schafgarbe, Waldkreuzkraut, Huflattich, Weicher Storchschnabel, Ampfer-Knöterich, Krauser Ampfer, Sauerampfer, Berg-Weidenröschen, Kleinblütiges

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Weidenröschen, Große Brennessel, Rauhes Veilchen, Großer Wegerich, Scharfer Hahnenfuß, Kriechender Hahnenfuß, Rotklee, Weißklee, Gräser

Nähere Kennzeichnung der Probefläche:

An Gebäuden sind vorhanden: ein Niedersächsisches Bauernhaus mit Stallungen als Anbau, eine Getreidescheune, eine Wagenremise, ein Geräteschuppen und ein Heuerhaus. Mit Ausnahme der angebauten Stallungen und dem nur überdachten Geräteschuppen sind alle Gebäude Fachwerkbauten. Das Niedersächsische Bauernhaus mit Anbau mußte 1966 neu erbaut werden, da es durch Brand vollständig zerstört worden war. Der an den Hof grenzende Waldbestand gliedert sich auf in einen 60–80jährigen Buchenhochwald (1,2 ha), ein 10–20jähriges Birkenwäldchen (0,2 ha) und einen 40–60 Jahre alten Mischwald (0,3 ha). Eine 0,2 ha große Strauchzone schließt sich im Südosten an.

Tab. 24: Brutvögel (Aufnahmejahr 1967)

Nr.	Art	Siedlertyp	Paare	Dominanz	Abundanz
1	Türkentaube	B	2	–	–
2	Rauchschwalbe	T	1	2,44	0,19
3	Bachstelze	G	1	4,88	0,38
4	Zaunkönig	G	4	19,51	1,54
5	Sumpfrohrsänger	G	1	4,88	0,38
6	Dorngrasmücke	G	1	4,88	0,38
7	Zilpzalp	G	2	9,76	0,77
8	Fitis	G	1	4,88	0,38
9	Grauschnäpper	G	2	9,76	0,77
10	Gartenrotschwanz	G	1	4,88	0,38
11	Rotkehlchen	G	1	4,88	0,38
12	Amsel	G	3	14,63	1,15
13	Kohlmeise	G	1	4,88	0,38
14	Buchfink	G	2	9,76	0,77
15	Star	B	1	–	–

Absolute Paarzahl	24	Ganzsiedler (Paare)	20
Absolute Abundanz	9,23	Siedlungspaare	20,5
Brutgäste (Paare)	3	Absolute Artenzahl	15
Teilsiedler	1	Arten pro ha	5,77
		Bereinigte Abundanz	7,85

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

8. Probefläche IV: Müllabladeplatz ›Hellerner Tonkuhle‹ mit Ziegelei (Abb. 3/11)
(Probeflächenverfahren mit Zählung der Brutpaare)

Lage:	Gemeinde Hellern Meßtischblatt 3713 Hasbergen Rechtswert: 30420 Hochwert: 92930
Größe:	7,0 ha
Höhe über NN:	68 m
Expositionsneigung und -richtung:	2° Süden
Formation u. Gestein:	Jura
Boden:	Toniger Lehm
Vegetation:	
Baumschicht:	Stieleiche, Rotbuche, Sauerkirsche
Strauchschicht:	Brombeere, Heckenrose, Schwarzer Holunder, Weißdorn
Krautschicht:	Ackerhundskamille, Echter Steinklee, Rotklee, Großer Wegerich, Huflattich, Scharfer Hahnenfuß, Kriechender Hahnenfuß, Ackerschachtelhalm, Hederich, Sauergräser

Nähere Kennzeichnung der Probefläche:

Der größte Teil der Untersuchungsfläche ist mit Müll bedeckt und ohne Vegetation. Im Nordwesten sowie am Ost- und Südrand befindet sich ein Baumbestand, der aus wenigen Stieleichen, Rotbuchen und Sauerkirschen besteht. In diesen Gebieten bilden Brombeere, Heckenrose, Schwarzer Holunder und Weißdorn eine mäßige Strauchschicht. Vor der 3–4 m hohen Müllhalde liegen feuchte Wiesen, die von mehreren verschmutzten Tümpeln, den Resten des durch den Müll verdrängten Grundwassers in der ausgebaggerten Tonkuhle, unterbrochen werden. Im Osten schließt sich eine schon vor Jahren stillgelegte Ziegelei an den Müllplatz an. Die alten verfallenen Gebäude bieten vielen Vögeln Unterschlupf und Nistgelegenheit.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. 25: Brutvögel (Aufnahmejahr 1967)

Nr.	Art	Siedlertyp	Paare	Dominanz	Abundanz
1	Stockente	T	2	5,56	0,14
2	Turmfalke	B	1	–	–
3	Kiebitz	T	2	5,56	0,14
4	Mauersegler	T	8	22,22	0,57
5	Mehlschwalbe	T	3	8,33	0,21
6	Bachstelze	G	3	16,67	0,42
7	Zaunkönig	G	1	5,56	0,14
8	Grauschnäpper	G	1	5,56	0,14
9	Gartenrotschwanz	G	1	5,56	0,14
10	Amsel	T	2	5,56	0,14
11	Blaumeise	G	1	5,56	0,14
12	Star	T	3	8,33	0,21
13	Elster	T	2	5,56	0,14
14	Rabenkrähe	B	50	–	–

Anmerkung: Haus- und Feldsperlinge wurden in diesen Untersuchungen nicht berücksichtigt. Die exakten Bestandsaufnahmen sollten durch vage Schätzungen – solche sind in Wohnsiedlungen nur möglich – nicht gefälscht werden. Andererseits bereichern gerade die Haussperlinge die Avifauna in Siedlungsgebieten besonders stark, z. B. Kreissiedlung Nord: 125 Stück.

9. Die qualitative Zusammensetzung des Vogelbestandes in Hellern (Tab. 26)

Ordnung: *Anseres* – Entenvögel
Familie: *Anatidae* – Entenvögel
Art: Stockente – *Anas platyrhynchos*

Ordnung: *Accipitres* – Raub- oder Greifvögel
Familie: *Falconidae* – Raub- oder Greifvögel
Art: Turmfalke – *Falco tinnunculus*

Ordnung: *Grues* – Kranichvögel
Familie: *Rallidae* – Rallen
Art: Teichhuhn – *Gallinula chloropus*

Ordnung: *Limicolae* – Wat- und Möwenvögel
Familie: *Charadriidae* – Regenpfeifer
Art: Kiebitz – *Vanellus vanellus*

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Ordnung: *Columbae* – Taubenvögel
Familie: *Columbidae* – Tauben
Arten: Hohltaube – *Columba oenas oenas*
Ringeltaube – *Columba palumbus palumbus*
Türkentaube – *Streptopelia decaocto decaocto*

Ordnung: *Macrochires* – Seglerartige
Familie: *Micropodidae* – Segler
Art: Mauersegler – *Micropus apus apus*

Ordnung: *Pici* – Spechtvögel
Familie: *Picidae* – Spechte
Arten: Grauspecht – *Picus canus canus*
Buntspecht – *Dryobates major pinetorum*
Wendehals – *Jynx torquilla torquilla*

Ordnung: *Passeres* – Sperlingsvögel
Familie: *Hirundinidae* – Schwalben
Arten: Rauchschwalbe – *Hirundo rustica rustica*
Mehlschwalbe – *Delichon urbica urbica*
Familie: *Motacillidae* – Stelzen
Art: Bachstelze – *Motacilla alba alba*
Familie: *Troglodytidae* – Zaunkönige
Art: Zaunkönig – *Troglodytes troglodytes troglodytes*
Familie: *Prunellidae* – Braunellen
Art: Heckenbraunelle – *Prunella modularis modularis*
Familie: *Sylviidae* – Grasmücken
Arten: Sumpfrohrsänger – *Acrocephalus palustris*
Gartengrasmücke – *Sylvia borin*
Dorngrasmücke – *Sylvia communis communis*
Zilpzalp – *Phylloscopus collybita collybita*
Fitis – *Phylloscopus trochilus fitis*
Waldlaubsänger – *Phylloscopus sibilatrix*
Familie: *Muscicapidae* – Fliegenschnäpper
Arten: Grauschnäpper – *Muscicapa striata striata*
Trauerschnäpper – *Muscicapa hypoleuca hypoleuca*
Familie: *Turdidae* – Drosseln
Arten: Gartenrotschwanz – *Phoenicurus phoenicurus phoenicurus*
Hausrotschwanz – *Phoenicurus ochrurus gibraltariensis*
Nachtigall – *Luscinia megarhynchos megarhynchos*
Rotkehlchen – *Erithcus rubecula rubecula*
Mistdrossel – *Turdus viscivorus viscivorus*
Singdrossel – *Turdus ericetorum philomelos*
Amsel – *Turdus merula merula*

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Familie: *Paridae* – Meisen
Arten: Weidenmeise – *Parus atricapillus subspec.*
Blaumeise – *Parus caeruleus caeruleus*
Kohlmeise – *Parus major major*
Familie: *Fringillidae* – Finkenvögel
Arten: Goldammer – *Emberiza citrinella citrinella*
Buchfink – *Fringilla coelebs coelebs*
Grünfink – *Chloris chloris chloris*
Stieglitz – *Carduelis carduelis carduelis*
Fichtenkreuzschnabel – *Loxia curvirostra curvirostra*
Dompfaff – *Pyrrhula pyrrhula subspec.*
Familie: *Passeridae* – Sperlinge
Arten: Haussperling – *Passer domesticus domesticus*
Feldsperling – *Passer montanus montanus*
Familie: *Sturnidae* – Stare
Art: Star – *Sturnus vulgaris vulgaris*
Familie: *Corvidae* – Rabenvögel
Arten: Eichelhäher – *Garrulus glandarius glandarius*
Elster – *Pica pica pica*
Dohle – *Coloeus monedula spermologus*
Rabenkrähe – *Corvus corone corone*

10. Der quantitative Aufbau des Vogelbestandes im Hellerner Raum

Tab. 27: Die Brutvogelarten in den 12 Probeflächen im Hellerner Raum

Nr.	Art	Zahl der Brutpaare	Nr.	Art	Zahl der Brutpaare
1	Stockente	3	14	Bachstelze	23
2	Turmfalke	1	15	Zaunkönig	18
3	Teichhuhn	1	16	Heckenbraunelle	2
4	Kiebitz	2	17	Sumpfrohrsänger	2
5	Hohltaube	1	18	Gartengrasmücke	6
6	Ringeltaube	5	19	Dorngrasmücke	2
7	Türkentaube	2	20	Zilpzalp	18
8	Mauersegler	17	21	Fitis	10
9	Grauspecht	1	22	Waldlaubsänger	1
10	Buntspecht	1	23	Grauschnäpper	4
11	Wendehals	1	24	Trauerschnäpper	2
12	Rauchschwalbe	12	25	Gartenrotschwanz	22
13	Mehlschwalbe	3	26	Hausrotschwanz	4

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Nr.	Art	Zahl der Brutpaare	Nr.	Art	Zahl der Brutpaare
27	Nachtigall	2	38	Stieglitz	1
28	Rotkehlchen	11	39	Fichtenkreuzschnabel	1
29	Misteldrossel	1	40	Dompfaff	9
30	Singdrossel	36	41	Star	28
31	Amsel	74	42	Eichelhäher	1
32	Weidenmeise	5	43	Elster	5
33	Blaumeise	21	44	Dohle	46
34	Kohlmeise	38	47	Rabenkrähe	81
35	Goldammer	9			
36	Buchfink	58		Summe:	596
37	Grünfink	5			

VIII. Gesamtergebnis

1. Die qualitativen und quantitativen ornithologischen Bestandsaufnahmen im Raum Hellern wurden in 12 Probeflächen nach den folgenden Arbeitsverfahren: 1. Probeflächenuntersuchung mit Zählung der singenden Männchen und 2. nach der Linientaxierung durchgeführt.
2. Insgesamt wurde eine Fläche von 107,1 ha erfaßt.
3. Das Beobachtungsgebiet enthält 5 Kulturbiotope: Wohnsiedlungen, Friedhöfe, Bauernhöfe, Schulwald mit Schulgelände, Müllabladeplatz mit alter Ziegelei und Sportplatz mit Randgebieten. Die Auswahl dieser Probeflächen kann als ein typischer Ausschnitt aus dem Raum Hellern angesehen werden.
4. Der Vogelbestand umfaßt 45 Brutvogelarten. Das sind nach den Untersuchungen von KUMERLOEVE (1950) (siehe Literatur!) 26% des Gesamtbestandes im Stadt- und Landkreis Osnabrück.
5. Insgesamt wurden 596 Brutpaare ermittelt. Hieraus ergibt sich eine mittlere Siedlungsdichte von 5,6 P/ha. Mit 3,4 P/ha hat die Kreissiedlung Nord die niedrigste, der Sportplatz mit seinen Randgebieten mit 14 P/ha die höchste Abundanz. Für den reinen Siedlungsbiotop wurde eine Siedlungsdichte von 6,1 P/ha errechnet.
6. Die Einteilung der Individuen in Brutgruppen ergab folgende Aufstellung (Tab. 28):

Bodenbrüter	92 Paare	15,4%
Buschbrüter	205 Paare	34,4%
Baumbrüter	299 Paare	50,4%
Freibrüter	370 Paare	62,1%
Höhlenbrüter	226 Paare	37,9%

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

7. Kohlmeise, Gartenrotschwanz, Singdrossel, Amsel, Blaumeise, Buchfink, Dompfaff und Star erwiesen sich als Leitarten des Biotops „Wohnsiedlung". Keine Vogelart kann als ausgesprochene Charakterart bezeichnet werden. (Definition: Charakterart = hoher Grad der Gemeinschaftstreue. Leitarten können in verschiedenen Biotopen auftreten.)
8. Der Vogelbestand im Raum von Hellern umfaßte 1967 6 dominante Arten mit einem Anteil von mehr als 5% am Brutpaarbestand.

Schlußwort

Die qualitativen und quantitativen ornithologischen Bestandsaufnahmen im Osnabrücker Raum werden laufend fortgesetzt und kontrolliert. Erst auf Grund langjähriger Untersuchungen sind vorsichtige Rückschlüsse auf die Gründe von Veränderungen in der Artenzusammensetzung und der Individuenzahlen in einem Vogelbestand möglich.

Literaturverzeichnis

BADEN-KUNTZE-NIEMANN, J. (1969): Bodenkunde. – Ulmer Verlag, Stuttgart

BRAUN-BLANQUET (1964): Pflanzensoziologie. – Springer-Verlag, Wien – New York

BRINKMANN, M. (1933): Die Vogelwelt Nordwestdeutschlands. – Hildesheim

(1955): Der Vogelbestand eines Wiesenbruches mit Randholzung im Süd-Osnabrücker Flachland. – Biol. Abhandlungen, **11**

(1965): Vögel der Stadtrandlandschaft von Osnabrück. – Veröff. Naturw. Ver. Osnabrück, Bd. **31**, S. 18–48, Osnabrück

BRUNS, H. (1959): Siedlungsbiologische Untersuchungen in einförmigen Kiefernwäldern. – Biol. Abhandlungen, Heft **22/23**

DETMERS, E. (1911/12): Studien zur Avifauna der Emslande. – Journal für Ornithologie, **59.** u. **60.** Jahrgang

DIERSCHKE, F. (1951): Die Vogelbestände einiger Erlenbruchwälder Ostpreußens und Niedersachsens. – Ornithol. Abhandlungen, **10**

(1954): Die Abhängigkeit der Siedlungsdichte von Umgebung, Gestalt und Dichte kleiner Wälder. – Waldhygiene, **1**, S. 38–43

DIRCKSEN, R. & HÖNER, P. (1963): Quantitative ornithologische Bestandsaufnahmen im Raum Ravensberg-Lippe. – Abh. Landesmuseum Naturkunde Münster, **25.** Jahrgang,

ERZ, W. (1963): Bestandsaufnahme in der Vogelwelt. – Waldjugenddienst, Folge **3/4**, Verlag H. Diemer, Mainz

ELLENBERG, H. (1963): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. – Stuttgart

GERLACH, R. (1960): Wie die Vögel singen. – Albert Müller Verlag, Stuttgart

GILLER, F. (1961): Zur Vogelwelt auf Wiesen und Feldern im Sauerland. – Natur und Heimat, **21**, S. 113–117, Münster

GROEBBELS, F. (1938): Der Vogel in der deutschen Landschaft. – Neudamm

GRUPE, H. (1958): Naturkundliches Arbeitsbuch. – Verlag Moritz Diesterweg, Frankfurt/M.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

GRUPE, H. u. H. (1949): Großes Wanderbuch. – Verlag G. Westermann, Braunschweig

HABER, W. (1963): Die Erfassung von Vogel-Biotopen. – Abh. Landesmus. Naturkunde Münster, **25**, Heft 2, S. 1–12

HOFFMEISTER, J. (1937): Die Klimakreise Niedersachsens. – Wirtschaftswiss. Ges. z. Studium Niedersachsens, Heft **16**

KNAPP, R. (1948): Arbeitsmethoden der Pflanzensoziologie. – Stuttgart

KUMERLOEVE, H. (1950): Zur Kenntnis der Osnabrücker Vogelwelt (Stadt- und Landkreis). – Veröff. Naturw. Ver. Osnabrück, Bd. **25**, S. 147–309, Osnabrück

KUNZ, W. (1959): Die Vogelwelt des Kreises Bersenbrück. – Quakenbrück

NIEBUHR, O. (1948): Die Vogelwelt des feuchten Eichen-Hainbuchen-Waldes. – Ornithol. Abhandlungen, H. **1**

PALMGREN, P. (1930): Quantitative Untersuchungen über die Vogelfauna in den Wäldern Südfinnlands. – Acta Zoologica Fennica, **7**, S. 5–169

PALMGREN, P. (1941): Ökologische Probleme der Ornithologie. – Journ. f. Ornithologie **89**, S. 103–123

PETERS, D. S. (1963): Ökologische Studien an Parkvögeln. – Biol. Abhandlungen **27–28**

PETERSON, R. (1961): Die Vögel Europas. – Verlag Paul Parey, Hamburg

PEITZMEIER, J. (1950): Untersuchungen über die Siedlungsdichte der Vogelwelt in kleinen Gehölzen in Westfalen. – Natur und Heimat, **10**, Heft 1, 1950, Münster

PIELOWSKI, Z. (1961): Untersuchungen über die Struktur der Vogelgesellschaften einiger Waldbiotope. – Die Vogelwelt, **82**, Heft 3, S. 65–84

PREYWITSCH, K. (1962): Die Vogelwelt des Kreises Höxter. – Bielefeld

RABELER, W. (1950): Kulturfolgende Tiere in ihrer Abhängigkeit von den Vegetationslandschaften Nordwestdeutschlands. – Beiträge z. Naturkunde Niedersachsens, **3**, Heft 4

(1951): Systematik der Vogelgemeinschaften im Hinblick auf Biozönotik und Pflanzensoziologie. – Ornithol. Abhandlungen, **9**

REICHLING, H. (1962): Beiträge zur Ornis Westfalens und des Emslandes. – Abh. Westf. Provinzial-Mus. Naturkunde, **3**

SCHIERMANN, G. (1930): Studien über die Siedlungsdichte im Brutgebiet. – Journal f. Ornithologie, **78**, S. 137–180

STEINBACHER, G. (1942): Die Siedlungsdichte in der Parklandschaft. – Journal f. Ornithologie, **90**, S. 342–360

WOLFF, R. (1959): Standorttypenkarte und Erläuterungen zur Standaufnahme der ev. Stiftungsforste Osnabrück. – Osnabrück, unveröffentlicht

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen

Jahr/Year: 1972

Band/Volume: 1

Autor(en)/Author(s): Reichelt Ruth

Artikel/Article: Ausgewählte qualitative und quantitative ornithologische Bestandsaufnahmen aus dem Osnabrücker Raum 103-148