

Vogelsiedlungsdichten im Raum Bielefeld – West – Ein vogelkundlicher Planungsbeitrag

Mit 25 Abbildungen und 18 Tabellen

Karl – Heinz L o s k e, Geseke – Langeneicke

Inhalt:

Abstract	181
1. Zielsetzung	181
2. Überblick über den Naturraum (Plangebiet)	182
2.1 Lage und Größe des Untersuchungsgebietes	182
2.2 Naturräumliche Gliederung und Charakterisierung	183
2.3 Geologische und pedologische Verhältnisse	184
2.4 Hydrologisch – morphologische Verhältnisse	185
2.5 Die Vegetation (Heut. pot. nat. Vegetation und reale Vegetation)	186
2.6 Klimatische Verhältnisse	188
3. Methodische Vorbemerkungen	189
3.1 Erfassungsmethodik	189
3.2 Auswahl der Probeflächen	190
3.3 Größen zur Charakterisierung des Vogelbestandes	192
4. Die Probeflächen	194
4.1 Auen – und Bruchwaldkomplex in Talbereich der Senne	194
4.2 Kiefernforst innerhalb der Ems – Niederterrasse	198
4.3 Alteichenreihe in Talbereich der Senne	200
4.4 Eichen – Birkengehölzstreifen in Talbereich der Senne	202
4.5 Buchen – Eichenwald auf Grundmoränenrücken in der Senne	204
4.6 Aue und Altrinnen des Steinbaches in der Senne	207

4.7	Kalkbuchenwald auf Kreidevorberg südlich des Teutoburger – Wald – Sandsteinzuges	211
4.8	Bodensaurer Buchenwald auf Sandsteinzug des Teutoburger Waldes	214
4.9	Buchen – Eichenaltholz im Bachtal des Ravensberger Hügellandes	217
4.10	Bodensaurer Buchenwald auf Riedel des Ravensberger Hügellandes	219
4.11	Bodensaurer Buchenmischwald auf Riedel des Ravensberger Hügellandes	222
4.12	Bodensaurer Buchenmischwald auf Riedel des Ravensberger Hügellandes	225
4.13	Vegetationsmosaik in Bachtal des Ravensberger Hügellandes	229
5.	Auswertung der Probeflächen	234
5.1	Vorbemerkung	234
5.2	Auswertung der Probeflächen	234
	5.2.1. Auswertung der Probefläche 1	
	5.2.2.	235
6.	Gegenüberstellung von Probeflächen	245
6.1	Vorbemerkung	245
6.2	Vergleich zwischen Probeflächen und ökologische Interpretation	245
	6.2.1 Vergleich zwischen Probefläche 1 und 6	245
	6.2.2 Vergleich zwischen Probefläche 2 und 5	246
	6.2.3 Vergleich zwischen Probefläche 3 und 4	248
	6.2.4 Vergleich zwischen Probefläche 7 und 8	249
	6.2.5 Vergleich zwischen Probefläche 9 und 13	250
	6.2.6 Vergleich zwischen Probefläche 10, 11 und 12	252
	6.2.7 Vergleich zwischen Bestandsaufnahmen aus den Jahren 1959/1960 und 1980 in den Probeflächen 10 und 11	254
7.	Folgerungen für die Planungspraxis	258
8.	Diskussion	263
9.	Ausblick	265
10.	Zusammenfassung	266
11.	Literatur	268

Abstract

Bird census work in the Bielefeld–West area – a contribution for landscape planning

Landscape planning in Northrhine–Westphalia (BRD) requires statements on the fauna. 13 small areas of different size and structure were investigated with regard to their bird communities. For every area species–number, diversity (SHANNON–WEAVER), species–evenness and abundance was computed and all of them were compared mutually. In the area of Bielefeld there were found nearly no species of the "Red list" and there was nothing known about the local occurrence (rarity) of species. So the number of species was used for evaluation, providing that a high species–number is equated with a high value. The result is a sequence of areas of different ornithological value.

It is discussed that it is not necessary to use diversity in small areas for finding the quality of different habitats, as the same results are found by using the number of species. For being able to exclude falsifying influences (especially size!) it would be better to compare areas of the same size and similar structures. As most habitats are because of the heterogeneous landscape very small this is usually impossible in the scope of landscape planning.

Keywords

Landscape planning, bird census work, number of species, diversity, environmental indicators, evaluation methods, habitat evaluation, conservation of habitats, Northrhine–Westphalia.

1. Zielsetzung

Vogel–Siedlungsdichteuntersuchungen auf Probeflächen werden in der Feldornithologie seit Jahrzehnten durchgeführt um bestimmte Lebensräume und Teilbereiche unserer Landschaft in ihrer Bedeutung für die Avifauna zu charakterisieren. Die oft unterschiedliche Methodik der Bearbeiter bei der Bestandserfassung und die Tatsache, daß die Probeflächen nicht nach einheitlichen Gesichtspunkten klassifiziert und beschrieben werden, stehen dabei einer Vergleichbarkeit untereinander meist im Wege.

In Nordrhein–Westfalen werden im Rahmen des ökologischen Beitrages Aussagen über Biozöosen als Planungsgegenstand gefordert. Der ökologische Beitrag soll die wissenschaftlichen Grundlagen zum Landschaftsplan (nach dem Landschaftsgesetz Nordrhein–Westfalen) liefern

und ist als eine umfassende Analyse des Naturhaushaltes zu bezeichnen (ZIESE 1980). Faunistische Bestandsaufnahmen gehören demnach zum Aufgabenkatalog des Planers, sind jedoch in diesem Zusammenhang die Ausnahme.

Zahlreiche Autoren haben in der Vergangenheit den Vorschlag gemacht, die Vogelwelt als brauchbaren "Bio-Indikator" zu verwenden (z.B. BEZZEL 1974, BEZZEL & RANFTL 1974, BLANA 1978, DARMER 1974, KIRSCH 1972, LUDER 1981, MULSOW 1980). Vor allem die Diversität wurde in den Arbeiten von BEZZEL (1974, 1976) und von BEZZEL & RANFTL (1974) als eine geeignete Grundlage zur ökologischen Beurteilung von verschiedenen Landschaftsräumen vorgeschlagen. Dabei setzen die Autoren eine hohe Diversität einem hohen ökologischen Wert gleich.

Die vorliegende Untersuchung wurde mit dem Zweck durchgeführt, den Vogelbestand durch Siedlungsdichteaufnahmen auf kleinen Probeflächen möglichst genau zu quantifizieren und seine Zuordnung zu bestimmten Biotoptypen darzustellen. Dabei wurde versuchsweise überprüft, inwieweit die hierbei ermittelten Parameter (siehe unter 3.) geeignet sind, als Kriterien für die Bewertung dieser Flächen zu fungieren. Besonders berücksichtigt wurde die Frage, ob die Ermittlung der Diversität auf Kleinflächen unterschiedlicher Struktur sinnvoll ist oder ob mit weniger Aufwand und ohne Informationsverlust vergleichbare Ergebnisse im Hinblick auf die Biotopbeurteilung im Raum Bielefeld – West erzielt werden können.

2. Überblick über den Naturraum

2.1 Lage und Größe des Untersuchungsgebietes

Der Untersuchungsraum umfaßt das Plangebiet des Landschaftsplanes Bielefeld – West. Seine Abgrenzung ergibt sich aus den Verwaltungsgrenzen des Landkreises Bielefeld im Nordwesten einerseits und den Grenzen der Landschaftspläne Bielefeld – Ost und Bielefeld – Senne andererseits. Der Untersuchungsraum umfaßt eine Gesamtfläche von 101 qkm, aufgeteilt auf die Landschaftsräume Ravensberger Hügelland mit ca. 50 qkm, Teutoburger Wald/Osning mit 20 qkm und die Senne mit ca. 30 qkm.

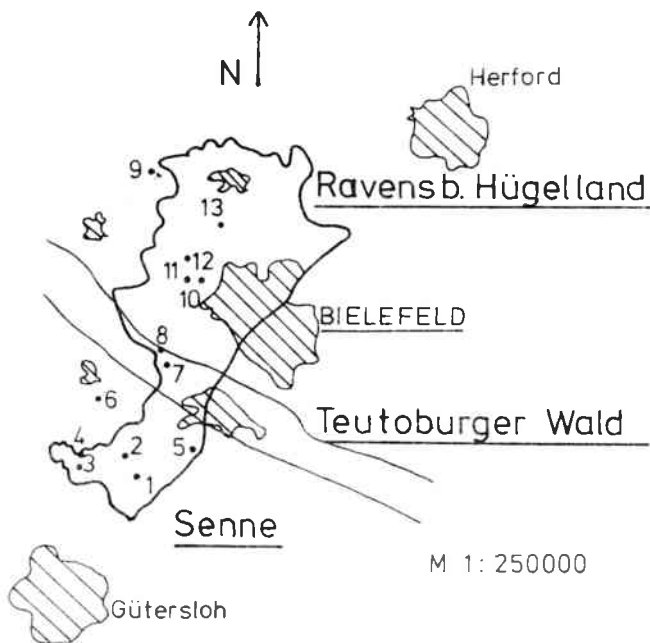


Abbildung 1: Das Untersuchungsgebiet im Raum Bielefeld. Die Zahlen geben die Nummern der Probeflächen an (vgl. Tabelle 1)

2.2 Naturräumliche Gliederung und Charakterisierung

Das Untersuchungsgebiet zeigt eine deutliche naturräumliche Dreiteilung: im Norden das Ravensberger Hügelland und im Süden die zur Senne-landschaft des Ostmünsterlandes zu rechnende naturräumliche Einheit der 'Steinhagener bzw. Stukenbrocker Lehmplatten' (MEISEL 1959), voneinander scharf getrennt durch den Höhenzug des Bielefelder Osning/Teutoburger Wald. Diese im Gelände feststellbaren und linienhaft festzulegenden Grenzen sind in Abbildung 1 dargestellt.

MEISEL (1959) bezeichnet den von vorliegender Untersuchung behandelten Landschaftsraum des 'Ravensberger Hügellandes' als 'Neuenkirchener Hügelland'. Das Relief ist geprägt durch eine starke Zertalung der Landschaft in Bachauen (Sieke und Tilke) und Riedel (Hochflächen), typische Erscheinungen einer seit langer Zeit bewirtschafteten Lößlandschaft. Die Täler sind steilrandig mit fast ebenen Talböden (Sieken) und Grünlandwirtschaft oder es sind Kerbtäler und tragen Wald (Tilke). Die die Siek-

ränder säumenden Wald-Riedel prägen das Bild einer Parklandschaft, wozu die meist von Baumgruppen umgebenen Einzelhöfe (Streusiedlung) noch beitragen. Die Randsiedlungen von Bielefeld greifen zunehmend zeilenartig in das Land hinein. Der Teutoburger Wald trägt heute noch eine weitgehend geschlossene Walddecke. Er besteht im Untersuchungsgebiet aus Hauptkamm (bis 350 m ü.NN) und Vorbergen, welche im Süden in den Hauptkamm z.T. eingelagert sind und im Norden die Osning-Vorberge des 'Kirchdorner Hügel- und Berglandes' (MEISEL 1959) bilden (Höhenzug des Stecklenbrink).

Der als Sennelandschaft bezeichnete Teilraum des Untersuchungsgebietes gehört im engeren Sinne nicht mehr zum Naturraum Senne (MEISEL 1959, SERAPHIM 1973), da der Sand hier – mit Ausnahme des Haller Sandhanges – "nicht mehr die entscheidende Rolle für Boden, Vegetation und damit das ganze Nutzungspotential ... spielt" (MEISEL 1959, S. 33). Dieses Gebiet, von MEISEL als 'Haller Sandhang' und 'Stukenbrocker und Steinhagener Lehmplatten', von SERAPHIM 1973 als 'Friedrichsdorfer Drumlinfeld' bezeichnet, ist geprägt durch zahlreiche die eiszeitlichen Sandebenen durchbrechenden Moränenrücken (Drumlins). Mehr und mehr durch die Ansiedlung von Kleinindustrie und auswuchernde Bebauung (vom Ortsteil Brackwede aus) aufgesplittert, ist die Senne ein vor allem von Weidenutzung geprägter bäuerlicher Raum.

2.3 Geologische und pedologische Verhältnisse

Während des Periglazials waren die eisfreien Gebiete frei von Vegetation. Der vorherrschende Nordwind hob schluffiges Bodenmaterial z.B. aus den Schmelzwasserablagerungen und setzte dieses in der Ravenberger Mulde ab. Diese Lößüberwehungen überdecken dunkle Mergeltonsteine des Lias. Infolge weit vorangeschrittener Entkalkung (und Verlehmung) liegt heute ein Lößlehm vor. Die Böden der Riedel des Ravensberger Hügellandes werden im wesentlichen von Parabraunerden geprägt. Bei starken Niederschlägen führt überschüssiges Wasser (in den Plateaulagen und Unterhängen) zur Pseudovergleyung bzw. zur Bildung von Pseudogleyen. Die Bäche haben sich tief in den Untergrund des mittleren Lias eingeschnitten. Holozäne Ablagerungen wurden nur in den breiten Bachauen (Unteres Johannsbachtal) aufgeschüttet. Die Böden der kleinen Bachtäler (Tilke) sind im wesentlichen Umlagerungsprodukte des umgebenden pleistozänen Materials aus Löß. Im Talgrund der Sieke entstanden bachnah Gleye, während am Rande der Aue Braunerde-Gleye aus kolluvialen Ablagerungen entstanden. In Muldenlagen ist es zur Bildung von Niedermoorböden oder Naßgleyen gekommen.

Der Zug des Teutoburger Waldes/Osning ist geologisch und pedologisch äußerst vielgestaltig und kann im folgenden nur grob charakterisiert werden. Der Osning-Sandstein von der Hühnenburg im Nordosten bis hin

zum Bußberg besteht aus dickbandigem, zerklüftetem Gestein der Unterkreide (Osning – Sandstein). Die Böden sind bodensaure Ranker – Braunerden, Braunerden und Pseudogleye. In einer Verwerfung an der Hühnenburg beginnend erstrecken sich die zwei Kalkzüge des Teutoburger Waldes nach Südosten. Kennzeichnend für diese Bereiche ist die geringe Entwicklungstiefe des Solums und damit zusammenhängende pedogenetische Standortfaktoren. Am Südkamm (Jost – und Blömekeberg) stehen harte und nur langsam verwitternde Wasserkalke des Turons an. Der nordöstlich liegende Kamm des Stecklenbrinks wird dagegen von Muschelkalk gebildet. Die Kalkgesteine sind zu Rendzinen und Braunlehmen von – je nach Standort – unterschiedlicher Entwicklungstiefe verwittert.

Der größte Teil der Senne (soweit Untersuchungsgebiet) wird von Grundmoränenrücken (Drumlins) und dazwischenliegenden Talsandflächen eingenommen. Die Grundmoräne stammt aus der Rißeiszeit; sie liegt auf Vorschüttsanden und ist meist von ca. 1 m mächtigen Decken aus Nachschüttsanden bedeckt. Nach der Weichseleiszeit überschwemmten Schmelzwässer die Täler und sedimentierten Talsande, welche im Süden des Untersuchungsgebietes (Feuchtsenne) die gesamte Ebene einnehmen. Je nach Grad der Übersandung haben sich auf den wasserstauenden Moränenrücken Pseudogley – Podsole oder Podsol – Pseudogleye gebildet. Die trockenen Sande der oberen Senne haben sich zu Podsolen mit mächtigen Ortsteinschichten entwickelt (bis 1 m). Die Talsandzonen werden von Gley – Podsolen und weit verbreitet auch künstlich geschaffenen Plaggeneschböden eingenommen. Gleye als typische Auenböden konnten sich nur in direkter Nähe zum Fließgewässer entwickeln und nehmen meist nur eine 20 bis 40 m breite Zone beidseitig der Sennebäche ein.

2.4 Hydrologisch – morphologische Verhältnisse

Im Ravensberger Hügelland haben die Mergel –, Ton – und Schiefertongesteine des anstehenden Keuper und Jura durch ihre weitgehende Wasserundurchlässigkeit eine große Fließgewässerdichte bewirkt, die hier nach STOLTE (1933) 0.93 beträgt. Diese Talauen, geomorphologisch als 'Sieke' und 'Tilke' je nach Ausprägungsgrad zu bezeichnen (HEMPEL 1954), sind hier auf die Verbreitung des Löß beschränkt und bewirken eine kleinräumige Reliefierung des Geländes in Hochplateaus, Steilhänge und Talauen (Riedel und Sieke). Die noch weitgehend erhaltene Gewässerdynamik hat am Rande der Auen wasserführende Altrinnen und Niedermoorbereiche hinterlassen. Auf den Hochflächen des Ravensberger Hügellandes finden sich über dem Lößuntergrund fast keine natürlichen Gewässer; lediglich in staunassen Bereichen wurden in der Nähe von Gehöften eine geringe Zahl künstlicher Gewässer in Form von Hofteichen angelegt.

Das klüftige Gestein des Osning–Sandsteins bzw. der Turon–Kalke ließ im **Teutoburger Wald** ebenfalls nur wenige natürliche Gewässer in Form von Quelltümpeln am Unterhang entstehen. Der sich bis 350 m ü.NN erhebenden Kammregion des Teutoburger Waldes fehlen stehende oder fließende Gewässer. Am sanft abfallenden Nordhang wurden in der Quellregion der dem Ravensberger Hügelland zufließenden Bäche (etwa bei der 200 m Isohypse) eine Reihe kleinerer Gewässer künstlich aufgestaut.

Die leicht nach Norden zum Teutoburger Wald ansteigende Sandebene der **Senne** ist von Natur aus trocken. Relativ hohe Niederschläge, die vom Teutoburger Wald kommenden Sennebäche und der Wasserstau über den quartären Schichten im Untergrund bedingen hohe Grundwasserstände in der feuchten Senne südwestlich der 100 m Isohypse. Die aus der Sandebene nur wenige Meter herausragenden Moränenrücken (Drumlins) sind auf Grund der natürlichen Vorflut zum Umland gewässerarm.

2.5 Die Vegetation (Heut. pot. nat. Vegetation und reale Vegetation)

Die Verbreitung der POTENTIELL NATÜRLICHEN VEGETATION ist heute vorrangig von edaphischen Faktoren abhängig, die der REALEN VEGETATION v.a. vom wirtschaftenden Menschen. So würde das Waldbild der Hochflächen des **Ravensberger Hügellandes** von einem bodensauren Buchenmischwald (Luzulo–Fagetum milietosum, SCHLÜTER 1959) auf den Parabraunerden bzw. von bodensaurem Eichen–Hainbuchenwald (Stellario–Carpinetum periclymetosum, RUNGE 1940) auf Pseudogley beherrscht. Diese Flächen sind jedoch mehr oder weniger alle als Acker bewirtschaftet. Waldbestände finden sich nur in Feldholzgröße am Rande der Auen und auf stark staunassen Bereichen.

Die pot. nat. Vegetation der breiteren Auen ist der artenreiche feuchte Eichen–Hainbuchenwald (Stellario–Carpinetum stachietosum TX. 37). In den schmalen Sieken im Mittellauf der Bäche geht er in den Bach–Erlen–Eschenwald (Carici remotae–Fraxinetum, KOCH, 26) über. In den Tilken der Oberläufe endlich säumt der Bach–Erlen–Eschenwald nur noch einen schmalen Saum (meist einreihig) das Gewässer; der Buchenwald tritt in der Regel bis an die Gewässer heran. Heute werden weite Flächen in der Aue von Grünlandgesellschaften eingenommen. Von der intensiv beweideten Weidelgras–Weißkleeweide (Lolio–Cynosuretum, meist Subass. von Lychnis flos–cuculi, TX. 37) über die Glatthaferwiese (Dauco–Arrhenateretum, GÖRS 66) bis hin zu Brachestadien mit Hochstaudenfluren (Valeriano–Filipenduletum, SISS 46; Angelico–Cirsietum oleracei, TX. 51) findet sich ein buntes Gesellschaftsmosaik der Aue. Weiterhin sind Gesellschaften der Quellfluren am Rande der Aue anzutreffen: Bitterschaumkrautflur (Cardaminetum amarae BR.BL. 26), Gift-

hahnenfußgesellschaft (*Ranunculetum sclerati* TX. 50) und Brunnenkresse – Röhricht (*Nasturtietum* off. SEIB. 62).

Die potentielle natürliche Vegetation des Teutoburger Waldes wird im wesentlichen von Buchenwäldern gestellt. Die pot. nat. Veg. des Sandsteinzuges sind der Hainsimsen – Buchenwald (*Luzulo – Fagetum* MEUSEL 37) auf den Kuppenlagen und bodensaure Buchenmischwälder oder artenarme Eichen – Hainbuchenwälder am Unterhang. Diese mußten jedoch bis auf wenige Reste Fichtenmonokulturen, teilweise auch Kiefern, weichen. Vegetationskundlich von Bedeutung sind auch die wenigen Reste von Besenginster – Bergheiden (*Calluno – Sarothamnetum* MALC. 29) auf den Kuppen vor allem des Palsterkamper Berges. Die Kalksteinzüge werden bis heute vom Buchenwald eingenommen. Je nach Exposition und Gründigkeit des Solums haben sich verschiedene Ausbildungen (Subassoziationen) des Perigras – Buchenwaldes (*Melico – Fagetum* KNAPP 42) entwickelt.

Die potentielle natürliche Vegetation der Senne ist in der trockenen Senne (obere Senne) und auf den Dünen der trockene Stieleichen – Birkenwald (*Quercu – Betuletum typicum* TX. 30), während die Talsandgebiete vom feuchten Stieleichen – Birkenwald (*Quercu – Betuletum mollietosum*) bestimmt werden. Beide Pflanzengesellschaften mußten weitgehend Forstkulturen und der Grünlandwirtschaft, zunehmend auch dem Ackerbau, weichen. Oft sind sie als zweite Baumschicht in stark verlichteten Kiefernwäldern ausgebildet. Darüberhinaus sind Erlenbruchwälder (*Carici elongatae Alnetum* TX. et BOD 55) und ihre Ersatzgesellschaften als Einzelercheinungen in diese Landschaft eingebettet. Die Sennebäche werden von Resten von Traubenkirschen – Eschenwäldern (*Pruno – Fraxinetum* OBERD. 53) begleitet. Bachröhrichte des *Sparganio – Glycerion* ersetzen diesen Wald an den meisten Gewässerabschnitten. In Abhängigkeit von der Bewirtschaftungsintensität sind die vertretenen Grünlandgesellschaften mehr oder weniger artenreich: Sumpfdotterblumen – Wiesen (*Senecioni – Brometum racemosae* TX. et PREIS. 51), Gesellschaften des Verbandes *Magnocaricion*, Binsen – Pfeifengraswiesen (*Junco – Molinietum* PREIS. 51) und die o.g. Gesellschaften der Wirtschaftswiesen und Weiden bilden im wesentlichen die Vegetation der Senne. Von Südwest (Feuchtsenne) nach Nordost (Trockensenne/Teutoburger Wald) ist eine Vegetationszonierung von "Feucht" nach "Trocken" festzustellen.

Die Grundmoräne trägt v.a. da, wo sie von Nachschüttungen bedeckt ist, Buchen – Eichenwald (*Fago – Quercetum* TX. 55). Die darin v.a. enthaltene Stechpalme ist als atlantisches Florenelement in allen bodensauren Buchenwaldtypen des Untersuchungsgebietes zu finden.

2.6 Klima

2.61 Regionalklima

Das Regionalklima des Untersuchungsraumes ist durch den NW–SE verlaufenden Höhenzug des Teutoburger Waldes geprägt. Die Hauptwindrichtung ist WSW. Das Plangebiet läßt sich in eine Stau– (Luv–) Seite im Westen des Kammes (Sennelandschaft) und in eine Leeseite im Osten (Ravensberger Hügelland) unterteilen. Aufgrund der thermischen Höhenstufe von 0.6 K/100 m zeichnet sich der 350 m hohe Teutoburger Wald durch tiefere Jahresmitteltemperaturen aus als das niedrigere Umland.

Temperatur

Die Jahresmitteltemperatur liegt für Gütersloh (Senne, 72 m ü.NN) bei 9.2°C (1951–70), für Herford (Ravensberger Hügelland, 77 m ü.NN) bei 9.1°C und für Bad Salzuflen (Lipper Bergland, 98 m ü.NN) im ENE des Untersuchungsgebietes bei 9.0°C. Die mittlere Jahresschwankung von nur 16K an allen drei Stationen weist auf ein Überwiegen des atlantischen Einflusses hin. In der Kammregion des Teutoburger Waldes liegt die Jahresmitteltemperatur bei etwa 7.5°C.

In der Senne (Station Gütersloh) treten im langjährigen Mittel 71 Frosttage und 16 Eistage auf. Die Stationen Herford und Bad Salzuflen liegen mit jeweils 94 bzw. 18 Tagen etwas höher. Da alle aufgeführten Stationen im Stadt– (rand–) Bereich liegen (Auswirkung der städtischen Wärmeinsel), lassen sich diese Werte nur bedingt auf das Untersuchungsgebiet übertragen.

Wolkenbildung, Niederschlag und Sonnenscheindauer

Die Werte für die aktuelle Sommenscheindauer liegen für die Stationen Herford und Bad Salzuflen vor, wo die mittlere jährliche Sonnenscheindauer (1951–70) 1537 h bzw. 1478 h beträgt.

Eine vermehrte Wolkenbildung ergibt sich beim nur 350 m hohen Zug des Teutoburger Waldes erst im Kammbereich und auf der Leeseite des Höhenzuges. Dies führt auch zu einer Verzögerung des Abregnens. So weist Herford mit 211 Niederschlagstagen im Jahr (1951–70) elf Niederschlagstage mehr als Gütersloh auf.

Die mittlere jährliche Niederschlagsmenge beträgt für Herford 853 mm, für Bad Salzuflen 815 mm und für Gütersloh 867 mm.

3. Methodische Vorbemerkungen

3.1 Erfassungsmethodik

Die Bestandserhebungen wurden nach den "Empfehlungen für Untersuchungen der Siedlungsdichte von Sommervogelbeständen" (ERZ et al. 1968, OELKE 1974) durchgeführt. Mit Hilfe dieser Methodik werden vorrangig die revieranzeigenden Verhaltensweisen der Vögel (Gesang, Balzflug, Territorialkampf, Nestbau, Fütterung, jungeführende Altvögel) bei den einzelnen Kontrollen festgehalten. Lediglich bei der Auswahl der Probestflächen (vgl. Kap. 3.2) und der Anzahl der Begehungen wurde von den o.a. Empfehlungen abgewichen.

Im einzelnen wurde folgendermaßen verfahren:

– Jahreszeit

Sämtliche Kontrollgänge wurden zwischen Ende April und Anfang Juni 1980 durchgeführt. Erfassungen erfolgten grundsätzlich nur an sonnigen und windstillen Tagen

– Tageszeit

Alle Begehungen fanden zwischen 5.00 und 10.00 Uhr MEZ statt.

– Zahl und Dauer der Kontrollgänge

Je nach Schwierigkeitsgrad wurden 2–3 Begehungen pro Probestfläche durchgeführt. Diese geringe Anzahl, die erheblich unter den in der Literatur geforderten 8–15 Begehungen bleibt (ERZ et al. 1968), wurde vermutlich durch eine höhere Aufenthaltsdauer von 45–60 min/ha gegenüber den üblicherweise geforderten 8 min/ha ausgeglichen. Da für die Erstellung eines ökologischen Beitrages zum Landschaftsplan selten mehr als ein halbes Jahr Bearbeitungszeit zur Verfügung steht, wurde so versucht, einen tragbaren Kompromiß zwischen dem Grad der Erfassungsgenauigkeit und dem Zeitdruck bei der Planung zu finden.

– Notizen

Auf zuvor angefertigten Geländeskizzen wurden die verschiedenen Verhaltensweisen sowie verschiedene Aktionsrichtungen notiert.

Die Frage nach den möglichen Fehlerquellen und deren Auswirkungen auf die Verwertbarkeit von Siedlungsdichteaufnahmen bei der von ERZ et al. (1968) vorgeschlagenen Methode wird in der Literatur ausgiebig diskutiert. Während BERTHOLD (1976) Unterschiede im Erfassungsgrad einzelner Arten von bis zu 50% für möglich hält, kommt BLANA (1978) bei seinen Untersuchungen zur Fehlerabschätzung bei der Kartiermethode zu dem Schluß, daß die Kartierung bereits nach 3 Kontrollen die typische Vogelgesellschaft ergibt. Nach BLANA (1978) stellt die Revierabgrenzung die einzig kritische Stelle in der Kartiermethode dar. Meines Erachtens kann wohl nur das Auftreten unverpaarter Männchen, die sich nur zeitweise in den Probestflächen aufhalten, zu größeren Fehlern führen (vgl. auch SCHMIDT 1978).

3.2 Auswahl der Probeflächen

Die Größe des Plangebietes (101 qm) erlaubte es nicht, alle Vogelarten auf der gesamten Fläche zu erfassen. Ebenso wenig existieren verwertbare Angaben zu den Häufigkeiten einzelner Arten im Untersuchungsraum. Um dennoch mit Hilfe der Vogelwelt zu Aussagen über die

- 1) Bedeutung verschiedener Biotoptypen für die einzelnen Vogelarten und die
- 2) Beurteilung von Biotoptypen anhand der vorkommenden Vogelarten zu gelangen, wurde eine für die Landschaft möglichst repräsentative Streuung der Probeflächen über den Gesamtuntersuchungsraum notwendig.

Hierzu wurden Flächen mit bestimmten Vegetations- oder Landschaftsstrukturen ausgesucht. Vorausgegangen war eine Biotopkartierung, die einen Überblick über teils seltene, teils naturraumtypische Biotope ermöglichte. Die Auswahl der Probeflächen richtete sich im wesentlichen nach folgenden Gesichtspunkten:

- Im Naturraum seltene Biotope
- Für den Naturraum typische Biotope

Es wurde dabei versucht, insgesamt eine möglichst große Vielfalt von Struktur- und Vegetationstypen zu berücksichtigen. Insofern geben die Flächen sicherlich zumindest einen groben Überblick über den allgemeinen Landschaftscharakter.

Bei zwei Probeflächen (Nr. 10 und 11) waren von DIRCKSEN & HÖNER (1963) in den Jahren 1959 und 1960 durchgeführte Brutvogelbestandsaufnahmen das Hauptauswahlkriterium, da mir ein - 20 Jahre auseinanderliegender - Vergleich reizvoll erschien.

Zur Abgrenzung der Probeflächen wurden im Gelände auffallende Linien (z.B. Wege, Waldränder, Änderung der Bestandsstruktur etc.) ausgewählt. Nach BLANA (1978) fließt bei der Abgrenzung der Flächen durch sichtbare Ränder eine gewisse Grenzlinienwirkung mit in die Ergebnisse ein. Sie ließ sich jedoch aufgrund des Mangels an großflächigen und homogen strukturierten Biotopen nicht vermeiden und wurde bei den Untersuchungen nicht weiter berücksichtigt.

Im einzelnen wurden folgende Probeflächen ausgesucht (Tabelle 1):

<u>Flächen-</u> <u>nummer:</u>	<u>Flächenbezeichnung:</u>	<u>Flächen-</u> <u>größe:</u> (ha)	<u>grobe Biotopcharak-</u> <u>terisierung:</u>
<u>NATURRAUM SENNE</u>			
1.	Auen- und Bruchwaldkomplex	1,1	Pappel - Erlenaltnolz
2.	Kiefernforst	0,9	Kiefernbaumholz
3.	Eichenbaumreihe	-	Alteichen
4.	Gehölzstreifen	-	Eichen - Birkenbaum- bzw. Stangenholz
5.	Buchen - Eichenwald	1,0	Eichen - Kiefern - Erlen - Birkenbaum- und Altholz
6.	Aue und Altrinnen des Steinbaches	1,5	Buchen - Eichenalt- holz und Erlenalt- holz
<u>NATURRAUM TEUTOBUNGER WALD</u>			
7.	Kalkbuchenwald	1,55	Buchenaltholz
8.	Bodensaurer Buchenwald	1,05	Buchenalt-, Baum- und Stangenholz
<u>NATURRAUM RAVENSEBERGER HÜGELLAND</u>			
9.	Bewaldetes Bachtal (Filk)	2,2	Buchen - Eichenalt- holz
10.	Bodensaurer Buchenwald	2,4	Buchen - Eichenalt- holz
11.	Bodensaurer Buchenmischwald	2,7	Buchen - Eichenalt- holz
12.	Bodensaurer Buchenmischwald	7,6	Buchen - Eichenalt- holz
13.	Vegetationsmosaik in Bachtal (Siek)	2,4	Eichen-, Eschen- u. Buchenbaumholz, Ge- büschstadien, Grün- land

Tabelle 1: Beschreibung der Probeflächen

3.3 Größen zur Charakterisierung des Vogelbestandes

Artenzahl

Das Artenspektrum ist im allgemeinen ein vielseitig anwendbarer Hinweis für die Qualität eines Biotops. Abnahmen in der Artenzahl der Vögel sind meist eindeutige Hinweise auf Verluste an Biotopstrukturen oder auf den Ausfall von Gliedern niederer trophischer Ebenen in Biozönosen (BEZZEL 1976, HÖSER 1973). Reich gegliederte Biotope können sich eine große Artenzahl leisten. Das qualitative Artenspektrum der Brutvogelwelt liefert somit Hinweise auf die Vielfalt an biotischen und abiotischen Strukturen einer Lebensstätte.

Abundanz

Neben der Artenzahl ist die Individuenzahl für die Kennzeichnung eines Lebensraumes von Bedeutung (TISCHLER 1976). Die durchschnittliche Individuenzahl einer Art pro Flächeneinheit wird als Abundanz definiert. In der vorliegenden Arbeit wird die Individuenzahl auf 1 ha als Flächeneinheit bezogen. Die Summe der Individuen aller Arten pro Flächeneinheit wird als Gesamtabundanz bezeichnet. Nach BLANA (1978) ist die Größe Abundanz zur Kennzeichnung von Vogeldichten auf Flächen problematisch, die aus vielen unterschiedlich strukturierten Einzelparzellen zusammengesetzt sind. Bei dieser Arbeit wurde keine diesbezügliche Unterteilung vorgenommen, sondern stets die gesamte Fläche als Bezug herangezogen.

Dominanz

Die Dominanz kennzeichnet die relative Häufigkeit einer Vogelart innerhalb der Vogelgesellschaft einer Probefläche. Sie wird als prozentualer Anteil der Individuen einer Art an der Gesamtindividuenzahl aller Arten berechnet. Nach TISCHLER (1949) ist bei der Einteilung der Vogelgesellschaft nach Dominanzklassen zu beachten, daß eine solche Klassifizierung vorwiegend die häufigen Arten berücksichtigt, während seltenere Arten, sogenannte Influenta (1–2%) bzw. Rezendente (unter 1%), zu wenig Beachtung finden.

Diversität und "species – evenness"

Als geeignete Möglichkeit nicht nur einzelne Arten, sondern ganze Vogelgesellschaften bzw. Angehörige einer Trophie–Ebene des Ökosystems miteinander zu vergleichen, schlagen zahlreiche Autoren (z.B. BEZZEL 1974, BEZZEL & REICHHOLF 1974, BLANA 1978, ERDELEN 1977, HÖSER 1973, MULSOW 1980) die Berechnung der Diversität vor. Die Diversität wird von diesen Autoren nach der Formel von SHANNON – WEAVER berechnet:

$$H_s = - \sum_{i=1}^s p_i \cdot \ln p_i$$

H_s = Diversität

s = Gesamtzahl der Arten

p_i = Quotient der Individuenzahl der i -ten Art geteilt durch die Gesamtindividuenzahl

Die Diversität verknüpft also die Parameter Arten- und Individuenzahl. Es ist zu beachten, daß die Diversität eine rein quantitative Aussage darstellt, d.h. es spielt keine Rolle, welche Arten vorhanden sind. Methodisch ist von Vorteil, daß die Diversität auf die in wenigen Individuen vorkommenden Arten so gut wie nicht reagiert.

Zusätzlich kann als zweite Komponente der Ausbildungsgrad der Diversität bzw. die Gleichmäßigkeit der Häufigkeitsverteilung, die "species-evenness", berechnet werden. Die Berechnung erfolgt nach der Formel:

$$E = \frac{H_s}{H_{s_{\max}}} = \frac{H_s}{\ln s}$$

Der Evenness-Wert nähert sich 1 je ausgeglichener die Individuenzahlen der einzelnen Arten sind. Das heißt, eine Vogelgemeinschaft ist umso stabiler, je weiter sich der Evenness-Wert 1 nähert. Nach ERDELEN (1977) ist allerdings bei der Interpretation hoher Evenness-Werte auf kleinen Probeflächen Vorsicht geboten. Denn wenn alle vorhandenen Arten nur mit je 1 oder 2 Paaren vertreten sind, bedeutet dies automatisch eine gleichmäßige Häufigkeitsverteilung und der Evenness-Wert geht gegen 1, ohne daß echte biologische Faktoren zugrunde liegen.

4. Die Probeflächen

4.1 Probefläche 1 – Auen- und Bruchwaldkomplex in Talbereich der Senne

Lage: 1 km SW – Ummeln, MTB Nr. 4016 Gütersloh, E – Hof Ostermann

Größe: 1,1 ha

Beschreibung der Probefläche:

Auen- und Bruchwaldkomplex in einer Senkungszone am Rande der Aue des Trüggelbaches. Charakter einer Restwaldfläche in ausgeräumtem Umland. Neben einem kleinflächigen Mosaik aus Gehölzbeständen der Auenwälder (*Pruno-Fraxinetum*, *Carici remotae-Fraxinetum*) und Weidengebüschen (*Frangulo-Salicetum cinerea*), finden sich Bereiche mit einem Walzenseggen-Erlenbruch (*Carici elongatae-Alnetum*). In Bodenmulden und Schlenken befinden sich kleine, freie Wasserflächen, die außergewöhnlich seggenreich sind und Übergänge zum Großseggenried zeigen. Vor allem im Nordosten sind größere Bereiche mit Pappel überstellt. Insgesamt handelt es sich bei der Probefläche um einen Standort von Waldgesellschaften, die im Untersuchungsraum durch Kultivierungsmaßnahmen (Entwässerung und Rodung) stark zurückgegangen sind.

Die erste Baumschicht der Probefläche wird zu je 25% aus Pappel- und Erlenalthe gebildet. Weitere 30% machen Birkenstangen- und Baumhölzer aus. Die restlichen 20% setzen sich aus Erlenstangen- und Baumhölzern zusammen. Die erste Baumschicht besitzt eine Höhe von 18–20 Metern und weist einen Deckungsgrad von 60–80% auf. Die zweite Baumschicht (Birken- und Eichenstangenhölzer) ist nur fragmentarisch ausgehend. Sie deckt lediglich 10–20% und erreicht Höhen von 10–14 Metern. Die z.T. dichte Strauchschicht (40% Deckung) schwankt zwischen 2–7 Metern Höhe. Die Krautschicht ist spärlich entwickelt (ca. 20% Deckung) und fehlt auf manchen Flächen völlig. In ihr dominieren Nässe-, Säure- und Stickstoffzeiger. Stellenweise sind bultenförmige Gräser vorhanden.

Umgebung:

Im Norden grenzen Äcker und Grünlandbereiche (Aue des Trüggelbaches) an die Probefläche, während sich im Osten ausgedehnte Ackerflächen anschließen. Im Südwesten wird das Gebiet von einem Rotbuchenalthe und im Süden von einer ca. 15jährigen Fichtendickung begrenzt.

Topographie und Böden:

Morphologisch vom Umland schwach abgesenkter Bereich in 90 m NN. Bodentypologisch liegt ein Naßgley vor, der z.T. 2 dm Bruchwaldtorfauf-
lage aufweist. Dieser Torf wird von fluvialen Sanden unterlagert.

Menschliche Beeinflußung:

Durch Änderung der Vorflutverhältnisse zum Trüggelbach wird das Gebiet stark entwässert (Eindringen von Arten die an trockenere Standortbedingungen angepaßt sind). Möglicherweise ist hierauf die starke Anpflanzung mit Pappel zurückzuführen. Die Probefläche wird durch Hofzufahrt und aufgeschütteten Wirtschaftsweg durchschnitten. In Teilbereichen durch Abkippen organischen Materials Eutrophierungserscheinungen (Brenn-
sello!). Im Süden angrenzend standortfremde Fichtenmonokultur.

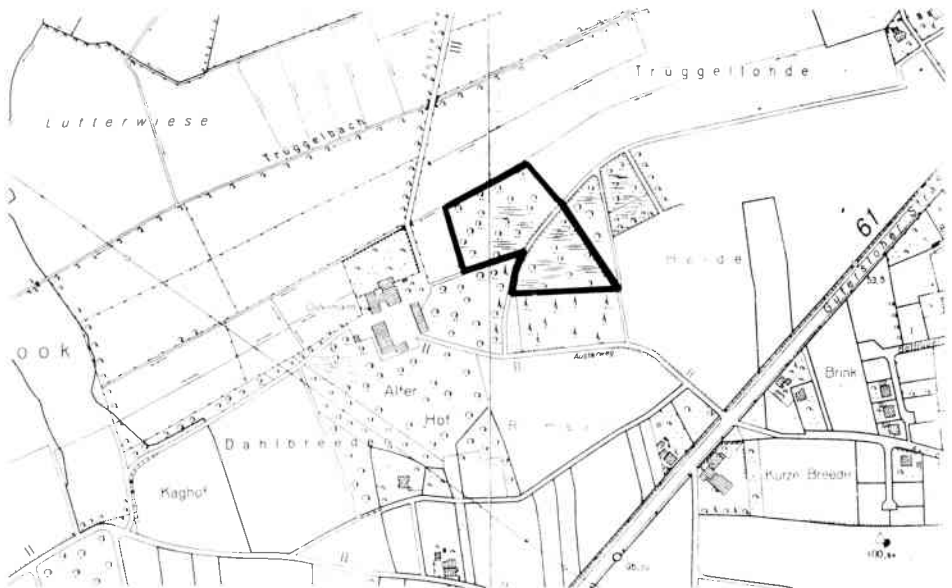


Abbildung 2: Lage der Probefläche 1



Abbildung 3. Propetfläche.1

Pflanzen der Probefläche 1:

B 1:

Deckung: 60 – 80%

Höhe : 18 – 20 m

- Populus hybridus* – Pappel
- Alnus glutinosa* – Schwarzerle
- Betula pubescens* – Moorbirke
- Betula pendula* – Sandbirke

B 2:

Deckung: 10 – 20%

Höhe : 10 – 14 m

- Betula pubescens* – Moorbirke
- Betula pendula* – Sandbirke
- Quercus robur* – Stieleiche

Strauchschicht:

Deckung: 40%

Höhe : 2 – 7 m

- Sambucus nigra* – Schwarzer Holunder
- Sorbus aucuparia* – Vogelbeere
- Rhamnus frangula* – Faulbaum
- Prunus padus* – Traubenkirsche
- Salix aurita* – Ohrweide
- Salix cinerea* – Aschweide

Krautschicht:

Deckung: 40 – 50%

- Lycopus europaeus* – Wolfstrapp
- Iris pseudacorus* – Sumpf – Schwertlilie
- Caltha palustris* – Sumpfdotterblume
- Urtica dioica* – Große Brennessel
- Galium aparine* – Kletten – Labkraut
- Impatiens noli – tangere* – Großes Springkraut
- Dryopteris carthusiana* – Dornfarn
- Carex remota* – Entferntährige Segge
- Carex elongata* – Verlängerte Segge
- Carex rostrata* – Schnabelsegge
- Carex acutiformis* – Sumpfsegge
- Angelica silvestris* – Wald – Engelwurz
- Deschampsia flexuosa* – Rasenschmiehe
- Scirpus silvaticus* – Wald – Simse
- Peucedanum palustre* – Sumpf – Haarstrang
- Poa nemoralis* – Hain – Rispengras

<i>Calamagrostis canescens</i>	-	Hunds – Straußgras
<i>Molinia coerulea</i>	-	Pfeifengras
<i>Glechoma hederaceae</i>	-	Gundermann
<i>Lysimachia vulgaris</i>	-	Gemeiner Gilbweiderich
<i>Lythrum salicaria</i>	-	Blutweiderich
<i>Juncus effusus</i>	-	Flatter – Binse
<i>Scutellaria galericulata</i>	-	Sumpf – Helmkraut
<i>Dactylis glomerata</i>	-	Knäuelgras
<i>Geum urbanum</i>	-	Echte Nelkenwurz
<i>Aegopodium podagraria</i>	-	Zaun – Giersch
<i>Stellaria nemorum</i>	-	Hain – Sternmiere
<i>Heracleum sphondylium</i>	-	Wiesen – Bärenklau
<i>Dryopteris filix – mas</i>	-	Wurmfarn
<i>Scrophularia nodosa</i>	-	Knotige Braunwurz

4.2 Probefläche 2 – Kiefernforst innerhalb der Ems – Niederterasse

Lage: 1 km W – Ummeln, MTB Nr. 4016 Gütersloh, W – Ravensberger Bleiche

Größe: 0,9 ha

Beschreibung der Probefläche:

Lichter Kiefernforst innerhalb der Niederterasse der Ems. Auf den auf diesen Standorten potentiell natürlichen Eichen – Birkenwald (*Quercus robur* – *Betuletum*) deuten lediglich inselartig auftretende Regenerationsstadien von Eiche und Birke hin.

Die erste Baumschicht besteht ausschließlich aus Kiefer (Deckungsgrad 60 – 80%, Höhe 10 – 12 m). Eine zweite Baumschicht ist nicht vorhanden. Inselartig (vor allem auf kleineren Lichtungen) ist eine abwechslungsreiche Strauchschicht ausgebildet (Deckungsgrad \bar{x} = 35 – 40%, 3 – 4 m Höhe). Eine eigentliche Krautschicht fehlt völlig. Häufig ist der Boden nur mit Nadelstreu bedeckt. Lediglich an wenigen Stellen ist eine sehr spärliche Grasflur ausgebildet (*Deschampsia flexuosa*). Waldmantel nur fragmentarisch.

Umgebung:

Im Norden grenzt eine stark befahrene Landstraße an die Probefläche an. Im Westen und Südwesten liegen Ackerflächen, während sich im Osten eine Fichtendickung und ein unterholzfreies Birkenstangenholz anschließt. Der am südlichen Teil entlang verlaufende Wirtschaftsweg trennt die Fläche von einem angrenzenden Kiefernstangenholz.

Topographie und Böden:

Leicht über Geländeniveau liegender Bereich am Rande der Ems-Niederterrasse (90 m NN). Aus den fluviatilen Sanden haben sich Gley-Podsole entwickelt.

Menschliche Beeinflußung:

Insgesamt stark durch Tritt und Verschmutzung belasteter Bereich. Mehrere Trampelpfade führen durch das Gehölz. Zahlreiche Mofa-Fahrspuren. Starke akkustische Belastung durch Straße.

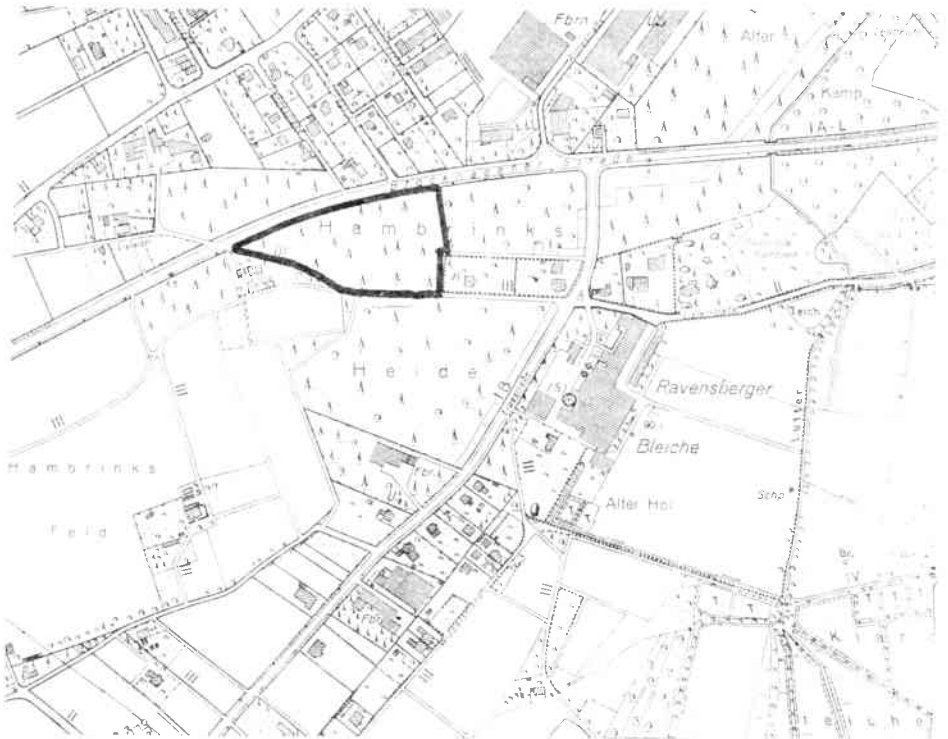


Abbildung 4: Lage der Probefläche 2

Pflanzen der Probefläche 2:

B 1:

Deckung: 60 – 80%

Höhe : 10 – 12 m

Pinus silvestris – Kiefer

Strauchschicht:

Deckung: \bar{x} = 35 – 40%

Höhe : 3 – 5 m

Quercus robur – Stieleiche

Betula pendula – Sandbirke

Sorbus aucuparia – Vogelbeere

Prunus padus – Traubenkirsche

Rhamnus frangula – Faulbaum

Krautschicht:

Deckung: 0 – 5%

Deschampsia flexuosa – Geschlängelte Schmiele

Rubus fruticosus – Brombeere

4.3 Probefläche 3 – Alteichenreihe in Talbereich der Senne

Lage: 2 km N – Isselhorst, MTB Nr. 4016 Gütersloh, 500 m N – Hof Kornfeld

Größe: 130 m Länge, 1 – 4 m Breite

Beschreibung der Probefläche:

Alteichenreihe in ehemaligem Auenbereich in Talbereich der Senne. Die Baumreihe stellt einen anthropogen überformten Rest der ursprünglichen Waldvegetation des Erlen – Eichen – Birkenwaldes (*Quercus – Betuletum alnetosum*) dar. Charakter eines landschaftsprägenden Gehölzstreifens in ausgeräumtem Umland. Die Baumreihe ist von einem lückigen Strauchsaum unterwachsen, der in der Regel 1 – 2 m Breite nicht überschreitet, stellenweise jedoch 4 m Breite erreicht. Die Höhe der Alteichen schwankt zwischen 22 und 25 Metern Höhe. Die Baumreihe besitzt insgesamt eine Länge von 130 Metern. Eine Krautschicht ist innerhalb des Gehölzstreifens nicht ausgebildet.

Umgebung:

Im Westen grenzen Ackerflächen, im Osten Grünland an.

Topographie und Boden:

Die Probefläche liegt in völlig ebenem Gelände (90 m NN). Bodentypologisch liegen Podsol – Gleye aus sandigen, fluviatilen Sedimenten vor.

Menschliche Beeinflußung:

Die unterwüchsigen Sträucher werden durch mehr oder weniger regelmäßiges "auf den Stock setzen" bewirtschaftet.

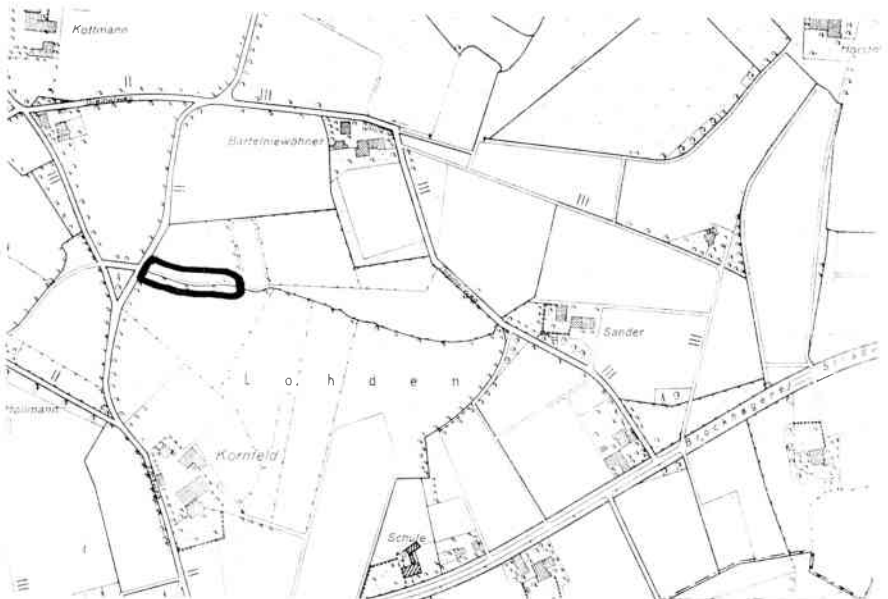


Abbildung 5: Lage der Probefläche 3

Pflanzen der Probefläche 3:

B 1:

Höhe: 22 – 25 m

Quercus robur – Stieleiche

Strauchschicht:

Höhe: 1 – 5 m

Quercus robur – Stieleiche

Betula pendula – Sandbirke

<i>Alnus glutinosa</i>	- Schwarzerle
<i>Sorbus aucuparia</i>	- Vogelbeere
<i>Prunus padus</i>	- Traubenkirsche

Krautschicht:

fehlt innerhalb der Gehölzreihe

4.4 Probefläche 4 – Eichen – Birken – Gehölzstreifen in Talbereich der Senne

Lage: 2,3 km N – Isselhorst, MTB Nr. 4016 Gütersloh, 800 m NE – Holtkamp

Größe: 150 m Länge, 10 – 20 m Breite

Beschreibung der Probefläche:

Eichen – Birken – Gehölzstreifen in ehemaligem Auenbereich in Talbereich der Senne. Bei der Probefläche handelt es sich um einen anthropogen überformten Rest der ursprünglichen Waldvegetation des Erlen – Eichen – Birkenwaldes (*Quercus – Betuletum alnetosum*). Charakter eines landschaftsprägenden Gehölzriegels in ausgeräumtem Umland. Die Fläche besitzt eine Länge von 150 Metern und eine Breite von 10 – 12 Metern. Die



Abbildung 6: Lage der Probefläche 4

Baumschicht besteht aus einem lichten Eichen–Birkenbaumholz (Deckungsgrad 40%, 8–11 m Höhe). Eine zweite Baumschicht fehlt. Die artenreiche Strauchschicht stellt einen geschlossenen Bestand dar (Deckungsgrad 80–100%, 3–6 m Höhe). Eine Krautschicht ist innerhalb des Gehölzstreifens nur schwach entwickelt (Deckungsgrad 10–20%).

Umgebung:

Allseitig von Ackerflächen umgrenzt, nur im Süden stößt die Fläche an Grünland (Lichtebachaue).

Topographie und Böden:

Die Probefläche liegt in völlig ebenem Gelände (90 m NN). Bodentypologisch liegen Podsol–Gleye aus sandigen, fluviatilen Sedimenten vor.

Menschliche Beeinflußung:

Die unterwüchsigen Sträucher werden durch mehr oder weniger regelmäßiges "auf den Stock setzen" bewirtschaftet.



Abbildung 7: Probestelle 4

Pflanzen der Probefläche 4:

B 1:

Deckung: 40%

Höhe : 8 – 11 m

- | | | |
|-----------------------|---|------------|
| <i>Quercus robur</i> | - | Stieleiche |
| <i>Betula pendula</i> | - | Sandbirke |

Strauchschicht:

Deckung: 80 – 100%

Höhe : 3 – 6 m

- | | | |
|-------------------------|---|----------------|
| <i>Betula pendula</i> | - | Sandbirke |
| <i>Sorbus aucuparia</i> | - | Vogelbeere |
| <i>Rhamnus frangula</i> | - | Faulbaum |
| <i>Prunus padus</i> | - | Traubenkirsche |
| <i>Salix cinerea</i> | - | Aschweide |

Krautschicht:

Deckung: 10 – 20%

- | | | |
|------------------------------|---|------------------------|
| <i>Lonicera periclymenum</i> | - | Wald – Geißblatt |
| <i>Rubus fruticosus</i> | - | Brombeere |
| <i>Maianthemum bifolium</i> | - | Schattenblume |
| <i>Deschampsia flexuosa</i> | - | Geschlängelte Schmiele |
| <i>Teucrium scrodonia</i> | - | Salbei – Gamander |
| <i>Poa nemoralis</i> | - | Hain – Rispengras |

4.5 Probefläche 5 – Buchen–Eichenwald auf Grundmoränenrücken in der Senne

Lage: 1,5 km SW – Brackwede, MTB Nr. 4016 Gütersloh, W – Bahndamm

Größe: 1,0 ha

Beschreibung der Probefläche:

Die Probefläche 5 stellt einen kleinflächig strukturierten Buchen–Eichenwald im Bereich einer Grundmoräne dar, der im Süden vom Greipenbach durchflossen wird. Der Bereich wird vorwiegend von einem Buchen–Eichenwald (*Fago–Quercetum*) eingenommen. Dieser ist jedoch stark anthropogen überformt (starkes Auftreten von Eiche und Birke, fast völliges Fehlen der Rotbuche) und besitzt stellenweise Eichen–Birkenwaldcharakter (*Quercus roboris–Betuletum*). Hinzu kommen kleinflächig Kiefernforsten und Reste von Bruchwaldvegetation. Vom entlang des Bachlaufes potentiell natürlichen Traubenkirschen–Erlen–Eschenwald (*Pruno–Fra-*

xinetum), zeugen nur einzelne Erlen und Eschen. Durch mäandrierenden Verlauf des Baches (kleine Uferabbrüche) naturnaher Charakter.

Die erste Baumschicht der Probefläche wird zu 50% aus Eiche, zu 20% aus Kiefer, zu 20% aus Erle und zu 10% aus Birke gebildet (Deckungsgrad 60–80%, Höhe 19–21 m). Eine deutlich entwickelte zweite Baumschicht (Deckungsgrad 30%, Höhe 8–12 m) setzt sich zu 40% aus Eiche und zu 20% aus Birke zusammen. Vogelbeere, Erle und Rotbuche spielen eine untergeordnete Rolle. Die gut ausgeprägte Strauchschicht (Deckungsgrad 40%, Höhe 1–5 m) ist inselartig über die Probefläche verteilt. Die Krautschicht ist lückig entwickelt (Deckungsgrad 30%) und fehlt stellenweise ganz. Vereinzelt treten Grasbulten auf. Insgesamt wird das Bild der Bodenvegetation von azidophilen Kräutern und Gräsern beherrscht.

Umgebung:

Im Norden grenzen Lärchendickungen und Rotbuchenstangenhölzer an die Probefläche an. Im Osten schließen sich Äcker und Grünlandflächen an. Im Süden begrenzt ein Rotbuchenstangenh Holz das Gebiet, während im Westen ein Erlenbruchwald angrenzt.

Topographie und Böden:

Die Probefläche stellt einen Teilbereich eines ausgedehnteren Grundmoränenrückens dar, der sich nur wenig über das allgemeine Geländeniveau

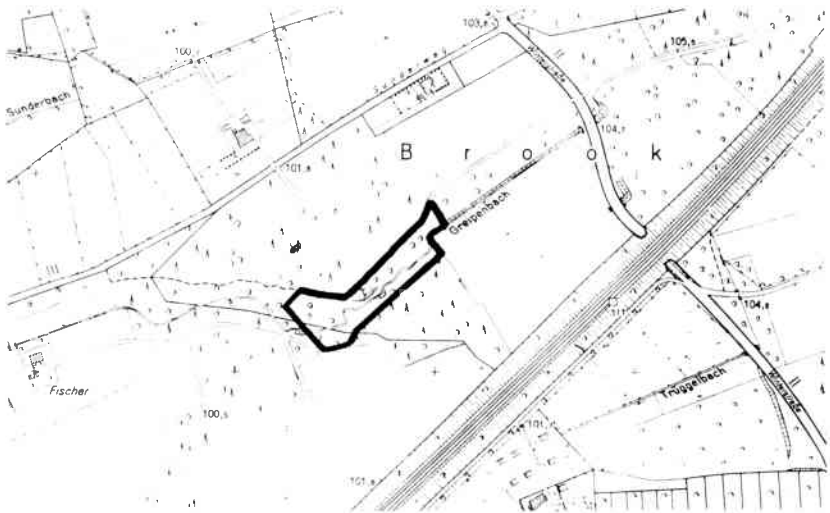


Abbildung 8: Lage der Probefläche 5

(100 m NN) erhebt. Die Hauptbodentypen sind Pseudogley – Podsole und Podsol – Pseudogleye. Entlang des Greipenbaches sind Podsol – Gleye bzw. Gleye aus sandigen Bachablagerungen des Holozäns verbreitet.

Menschliche Beeinflußung:

Das typische Bild des Buchen – Eichenwaldes ist innerhalb der Probefläche stark gestört und ähnelt dem eines Eichen – Birkenwaldes. Die ist vermutlich auf die langanhaltende menschliche Beeinflußung zurückzuführen, zumal es sich bei der Probefläche um einen hofnahen Bauernwald handelt. Das Gebiet wird von einem Trampelpfad zerschnitten, der auch von Reitern und Mofa – Fahrern regelmäßig benutzt wird. Im Norden grenzen artenarme Lärchendickungen an.



Abbildung 9: Probestelle 5

Pflanzen der Probefläche 5:

B 1:

Deckung: 60 – 80%

Höhe : 19 – 21 m

<i>Quercus robur</i>	- Stieleiche
<i>Pinus silvestris</i>	- Kiefer
<i>Alnus glutinosa</i>	- Schwarzerle
<i>Betula pendula</i>	- Sandbirke

B 2:

Deckung: 30%

Höhe : 8 – 12 m

<i>Quercus robur</i>	- Stieleiche
<i>Betula pendula</i>	- Sandbirke
<i>Sorbus aucuparia</i>	- Vogelbeere
<i>Alnus glutinosa</i>	- Schwarzerle
<i>Prunus padus</i>	- Traubenkirsche

Krautschicht:

Deckung: 30%

<i>Rubus fruticosus</i>	- Brombeere
<i>Rubus idaeus</i>	- Himbeere
<i>Pteridium aquilinum</i>	- Adlerfarn
<i>Maianthemum bifolium</i>	- Schattenblume
<i>Deschampsia flexuosa</i>	- Geschlängelte Schmiele
<i>Solanum dulcamara</i>	- Bittersüßer Nachtschatten
<i>Carex acutiformis</i>	- Sumpfschilf
<i>Urtica dioica</i>	- Große Brennnessel
<i>Lonicera periclymenum</i>	- Wald-Geißblatt

4.6 Probefläche 6 – Aue und Altinnen des Steinbaches in der Senne

Lage: 750 m S – Bahnhof Bielefeld – Quelle, MTB Nr. 3916 Halle, W – angrenzend "Hinney – Straße"

Größe: 1,5 ha

Beschreibung der Probefläche:

Rotbuchen – Stieleichenaltnolz mit im Kern gelegenen Erlen – Bruchwald innerhalb eines episodisch überschwemmten Auenbereiches. Nördlich des – den Bereich in zwei Hälften teilenden – Weges wurde der Steinbach in den Acker westlich der Probefläche verlegt und teilverrohrt. In den Altinnen des Baches finden sich Anklänge zum Traubenkirschen – Erlen –

Eschenwald (*Pruno-Fraxinetum*) und ein deutlich ausgeprägtes Walzenseggen-Erlenbruch (*Carici elongatae-Alnetum*), das große Teile des Jahres unter Wasser steht und sehr seggenreich ist. Hinzu kommen Eichen-Buchen-Altholzriegel (*Fago-Quercetum*) entlang der Uferwälle, die an feuchteren Stellen Anklänge zum Waldgeißblatt-Eichen-Hainbuchenwald (*Stellario-Carpinetum periclymetosum*) zeigen. Im Bereich südlich des Weges dominieren Altbuchen, die Kiefer tritt hier stärker hinzu. Entlang des Steinbaches zieht sich ein lückiger Erlensaum (fragmentarisches *Pruno-Fraxinetum*).

Die erste Baumschicht besteht zu 20% aus Buche, zu 40% aus Eiche, zu 20% aus Kiefer und zu 20% aus Erle (Deckungsgrad 80%, Höhe 18–22 m). Eine zweite Baumschicht ist schwach ausgeprägt und besteht vorwiegend aus Buche und Erle (Deckungsgrad 20%, Höhe 8–12 m). Eine Strauchschicht ist sehr gut entwickelt (Deckungsgrad 35%, Höhe 3–6 m). Die Krautschicht ist lückig – deutlich ausgeprägt und fehlt stellenweise (unter Altbuchen) ganz. Sie deckt im Mittel 40%. Der Waldmantel ist z.T. lückig, z.T. deutlich ausgeprägt.



Abbildung 10: Lage der Probefläche 6

Umgebung:

Im Westen von kleinerer Straße und Grünland, im Osten von Ackerflächen eingefaßt. Die Nordgrenze stellt der Wirtschaftsweg dar, der zum Hof "Hinney" führt. Die Südgrenze wurde willkürlich festgesetzt und befindet sich etwa in Höhe des Gehöftes "Hinneys Kotten".

Topographie und Böden:

Die Probefläche zieht sich an einem schmalen Auenbereich entlang, der gegenüber dem Umland schwach abgesenkt ist (150 m NN). Die innerhalb der Fläche anzutreffenden Bodentypen sind vorwiegend Gleye aus sandigen Bachablagerungen des Holozäns. In den Bruchwaldbereichen befinden sich Naßgleye mit 2 dm Bruchwaldtorfauflage.



Abbildung 11: Probefläche 6

Menschliche Beeinflußung:

Die Probefläche wird durch eine aufgeschüttete Hofzufahrt in zwei Hälften zerschnitten. Vereinzelt Müllablagerungen. Die Bodenvegetation wird durch spielende Kinder stark belastet (Trampelpfade, Tritt) und stellenweise kommt es zu Eutrophierungserscheinungen (Brennnessel!). An einigen Stellen wurden Bodenlöcher ausgegraben. Mancherorts wurde der Waldrand entfernt. Über einen Graben wird das Wasser aus dem Bruchwaldkomplex abgeleitet (drohende Trockenlegung des Carici elongatae-Alnetum).

Pflanzen der Probefläche 6:

B 1:

Deckung: 80%

Höhe : 18 – 22 m

<i>Fagus silvatica</i>	-	Rotbuche
<i>Quercus robur</i>	-	Stieleiche
<i>Ainus glutinosa</i>	-	Schwarzerle
<i>Pinus silvestris</i>	-	Kiefer

B 2:

Deckung: 20%

Höhe : 8 – 12 m

<i>Fagus silvatica</i>	-	Rotbuche
<i>Ainus glutinosa</i>	-	Schwarzerle
<i>Acer platanoides</i>	-	Spitzahorn
<i>Fraxinus excelsior</i>	-	Esche

Strauchschicht:

Deckung: 30 – 40m Höhe : 3 – 6 m

<i>Cornus sanguinea</i>	-	Roter Hartriegel
<i>Prunus padus</i>	-	Traubenkirsche
<i>Ilex aquifolium</i>	-	Stechpalme
<i>Sorbus aucuparia</i>	-	Vogelbeere
<i>Sambucus nigra</i>	-	Schwarzer Holunder
<i>Ribes nigrum</i>	-	Schwarze Johannisbeere

Krautschicht:

Deckung: \bar{x} = 40%

<i>Carex acutiformis</i>	-	Sumpfschilf
<i>Carex elongata</i>	-	Verlängerte Segge
<i>Carex remota</i>	-	Entferntährige Segge
<i>Agrostis stolonifera</i>	-	Weißes Straußgras
<i>Lycopus europaeus</i>	-	Wolfstrapp

<i>Caltha palustris</i>	– Sumpfdotterblume
<i>Solanum dulcamara</i>	– Bittersüßer Nachtschatten
<i>Urtica dioica</i>	– Große Brennessel
<i>Scutellaria galericulata</i>	– Sumpf – Helmkraut
<i>Epilobium parviflorum</i>	– Kleinblütiges Weidenröschen
<i>Maianthemum bifolium</i>	– Schattenblume
<i>Lonicera periclymenum</i>	– Wald – Geißblatt
<i>Rubus fruticosus</i>	– Brombeere
<i>Hedera helix</i>	– Efeu
<i>Dryopteris carthusiana</i>	– Dornfarn
<i>Pteridium aquilinum</i>	– Adlerfarn
<i>Athyrium filix – femina</i>	– Frauenfarn
<i>Glechoma hederaceae</i>	– Gundermann

4.7 Probefläche 7 – Kalkbuchenwald auf Kreide – Vorberg südlich des Teutoburger – Wald – Sandsteinzuges

Lage: 3 km NE – Steinhagen, MTB Nr. 3916 Halle, 500 m E – Heimchen

Größe: 1,55 ha

Beschreibung der Probefläche:

Die Probefläche 7 stellt ein nach Süden und Südwesten exponiertes Buchenaltholz mit einzelnen Alteichen dar und befindet sich auf einem Kreidevorberg (Unterturon) südlich des Sandsteinzuges der Hünenburg und des Sennberges. Die Hänge fallen steil um ca. 15° ab. Der Bereich wird von einem wärmeliebenden Kalkbuchenwald, dem Frühlings – Platt – erbsen – Buchenwald (*Melico – Fagetum lathyretosum*) eingenommen, in dessen üppiger Krautschicht aufgrund des ausgeglichenen Wasserhaushaltes Nährstoff – und Basenzeiger dominieren (*Mercurialis perennis – Fazies*).

Die erste Baumschicht wird zu 90% aus Rotbuche und zu 10% aus Stieleiche und Hainbuche gebildet (Deckungsgrad 85%, Höhe 22 – 25 m). Eine zweite Baumschicht ist nicht vorhanden. Die spärlich entwickelte Strauchschicht tritt nur inselartig auf (Deckungsgrad 10%, Höhe 1 – 4 m) und wird von der Stechpalme beherrscht. Die Krautschicht ist üppig entwickelt und kann 100% Deckung erreichen (Deckungsgrad \bar{x} = 75%). Bul – tenförmige Gräser fehlen. Ein Waldmantel ist nicht vorhanden.

Umgebung:

Im Norden und Süden von Grünland, im Westen von Acker begrenzt. Nach Osten wurde die Grenze der Probefläche willkürlich festgelegt. Sie verläuft in etwa parallel zu einer gedachten Höhenlinie.

Topographie und Böden:

Stark nach Süden und Südwesten um ca. 15° geneigte Fläche (170–200 m NN). Aufgrund der steilen Hanglage und des schwer verwitternden Turons besteht der Boden aus flachgründigen Rendzinen. Als Humusform liegt Mull vor.

Menschliche Beeinflußung:

Die menschliche Beeinflußung beschränkt sich auf einen durch den E – Teil laufenden Trampelpfad und auf Störungen durch Spaziergänger, die den am Südrand der Fläche befindlichen Wirtschaftsweg benutzen.



Abbildung 12: Lage der Probefläche 7



Abbildung 13: Probefläche 7

Pflanzen der Probefläche 7:

B 1:

Deckung: 85%

Höhe : 22 – 25 m

- Fagus silvatica* – Rotbuche
- Quercus robur* – Stieleiche
- Carpinus betulus* – Hainbuche

Strauchschicht:

Deckung: 10 – 20%

Höhe : 1 – 4 m

- Ilex aquifolium* – Stechpalme
- Sambucus nigra* – Schwarzer Holunder

- Fagus sylvatica* – Rotbuche
- Cornus sanguinea* – Roter Hartriegel

Krautschicht:

Deckung: 70 – 80%

- Mercurialis perennis* – Wald – Binkelkraut
- Lamium galeobdolon* – Goldnessel
- Arum maculatum* – Aronstab
- Anemone nemorosa* – Buschwindröschen
- Hedera helix* – Efeu
- Fagus sylvatica* – Rotbuche
- Sambucus nigra* – Schwarzer Holunder
- Crataegus laevigata* – Zweigriffliger Weißdorn
- Campanula trachelium* – Nesselblättrige Glockenblume
- Melica uniflora* – Einblütiges Perlgras
- Carex sylvatica* – Wald – Segge
- Festuca gigantea* – Riesenschwingel
- Sanicula europaea* – Wald – Sanikel
- Vicia cracca* – Vogelwicke
- Acer campestre* – Feldahorn
- Geranium robertianum* – Ruprechts – Storchschnabel
- Mycelis muralis* – Mauerlattich
- Rubus fruticosus* – Brombeere
- Poa nemoralis* – Hain – Rispengras
- Viola hirta* – Rauhes Veilchen
- Bromus racemosus* – Trauben – Trespel
- Veronica chamaedrys* – Gamander – Ehrenpreis
- Brachypodium silvaticum* – Wald – Zwenke

4.8 Probefläche 8 – Bodensaurer Buchenwald auf Sandsteinzug des Teutoburger Waldes

Lage: 3,2 km NE – Steinhagen, MTB Nr. 3916 Halle, 800 m N – Heimchen

Größe: 1,05 ha

Beschreibung der Probefläche:

Anthropogen stark überformter Rest eines bodensauren Buchenwaldes auf der Kuppe des Teutoburger Wald – Sandsteinzuges. Buchenbaumholz durchsetzt mit einigen anderen Baumarten im Stangen- und Baumholzalter. Es handelt sich dabei um vom äußeren Bild her kaum noch zu trennende Übergänge zwischen dem Buchen – Traubeneichenwald

(Fago-Quercetum petraee) und dem Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum). Bei den wenigen Arten der Bodenvegetation handelt es sich durchweg um azidotolerante Arten.

Die erste Baumschicht besteht zu 70% aus Rotbuche. Eiche, Birke und Fichte sind regelmäßig beigemischt (Deckungsgrad 70–80%, Höhe 17–19 m). Die zweite Baumschicht besteht aus einem Buchenstangenholz und ist nur fragmentarisch ausgeprägt (Deckungsgrad 20–30%, Höhe 5–8 m). Eine Strauchschicht fehlt völlig. Dies gilt ebenfalls für die Krautschicht, die nur stellenweise 2–5% des Bodens deckt. Meistens ist der Boden nur mit einer schütterten Laub- oder Nadelstreu bedeckt. Ein Waldmantel ist nicht vorhanden.

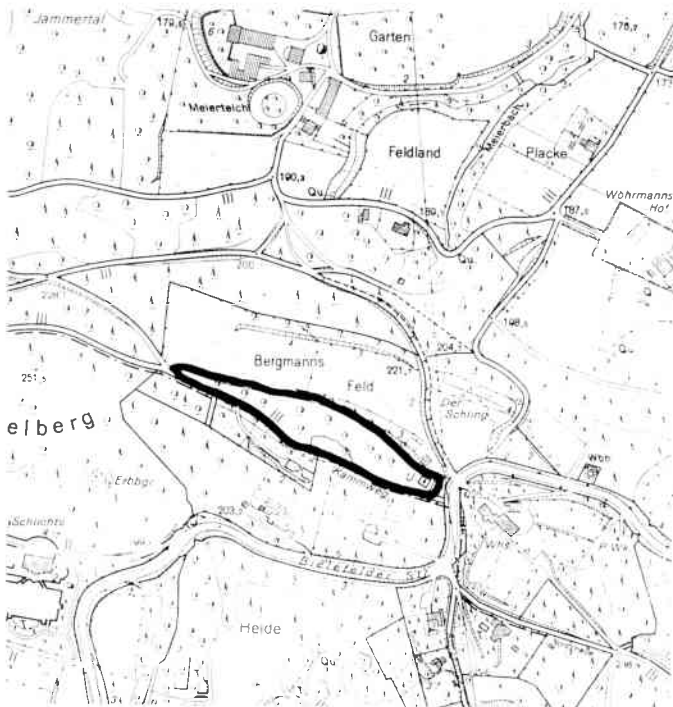


Abbildung 14: Lage der Probefläche 8

Umgebung:

Im N von Grünland und im E von Straße begrenzt. Im Süden schließt sich eine mit Laubholz durchsetzte Fischteichdickung an. Die westliche Grenze wird von der Vereinigung zweier Wanderwege gebildet.

Topographie und Böden:

Kuppenlage des Osning-Sandsteines im Bereich des Kammweges des Teutoburger Waldes (270 m NN). Die Böden der Probefläche sind Ranker-Braunerden von geringer bis mittlerer Entwicklungstiefe.

Menschliche Beeinflußung:

Extrem durch Erholungsnutzung belasteter Bereich, der im Süden und Norden durch zwei Wanderwege eingefasst wird. Diese Wanderwege gehören zum Kammweg, einem der Hauptwanderwege des Teutoburger Waldes. Die Probefläche wird von zahllosen Trampelpfaden durchkreuzt und ist insgesamt stark durch Tritt belastet.



Abbildung 15: Probefläche 8

Pflanzen der Probefläche 8:

B 1:

Deckung: 70 – 80%

Höhe : 17 – 19 m

<i>Quercus robur</i>	- Stieleiche
<i>Quercus petraea</i>	- Traubeneiche
<i>Fagus silvatica</i>	- Rotbuche
<i>Picea excelsa</i>	- Fichte
<i>Betula pendula</i>	- Sandbirke

B 2:

Deckung: 20 – 30%

Höhe : 5 – 8 m

<i>Fagus silvatica</i>	- Rotbuche
------------------------	------------

Krautschicht:

<i>Maianthemum bifolium</i>	- Schattenblume
<i>Deschampsia flexuosa</i>	- Geschlängelte Schmiele
<i>Leucobryum glaucum</i>	- Weißmoos

4.9 Probefläche 9 – Buchen–Eichenaltholz in Bachtal des Ravensberger Hügellandes

Lage: 3,5 km – W – Jöllenbeck, MTB Nr. 3916 Halle, Ortschaft Häger, nahe Hof Esselmann

Größe: 2,2 ha

Beschreibung der Probefläche:

Tief eingeschnittenes, bewaldetes Bachtal im Ravensberger Hügelland. Morphologisch handelt es sich um ein steilwandiges Kerbtal (Tilk) im Bachoberlauf. Die Probefläche wird von einem Buchen–Eichenaltholz eingenommen, welches den Charakter einer landschaftsprägenden Restwaldfläche in ausgeräumtem Umland aufweist. Hoher Altholzanteil. Potentiell natürlich ist entlang des im Talgrund verlaufenden Baches ein Bach–Erlen–Eschenwald (*Carici remotae–Fraxinetum*), der jedoch nur fragmentarisch (einzelne Erlen) ausgebildet ist und sich als schmales Band durch das Buchen–Eichenaltholz zieht. Den übrigen Teil der Probefläche nimmt ein Buchenmischwald (*Luzulo–Fagetum milietosum*) ein, der bis dicht an den Bachlauf heranreicht.

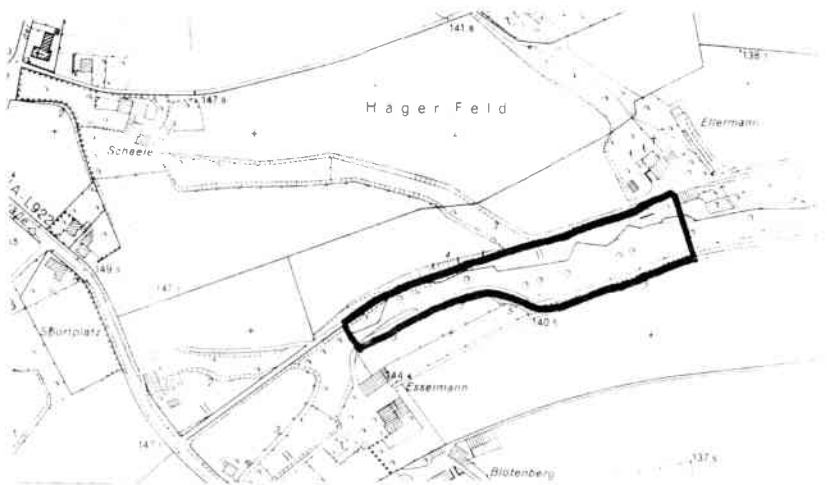


Abbildung 16: Lage der Probestfläche 9

Die erste Baumschicht besteht zu 60% aus Rotbuche, zu 30% aus Eiche und zu 10% aus Erle (Deckungsgrad 80%, Höhe 22–25 m). Eine ganz deutlich ausgeprägte zweite Baumschicht besteht ausschließlich aus der Rotbuche (Deckungsgrad 50%, Höhe 12–15 m). Eine Strauchschicht ist nur am Bestandsrand schwach angedeutet (Deckungsgrad 10%, Höhe 2–3 m). Die Krautschicht ist ebenfalls nur spärlich ausgebildet und tritt in kleinen Polstern auf. Stellenweise fehlt sie ganz. Im Mittel deckt sie ca. 20% des Bodens. Ein Waldmantel ist nicht vorhanden.

Umgebung:

Im Norden und Süden von höher gelegenen Ackerflächen begrenzt. Die westliche Grenze stellen beginnende Grünlandflächen innerhalb des Bachtals dar. Im Osten wurde die Grenze willkürlich festgelegt. Sie verläuft etwa parallel zum Hof Ellermann.

Topographie und Böden:

Tief in den Untergrund des mittleren Lias eingeschnittenes Kerbtal (Tilk) in 140 m NN. Aufgrund des starken Andranges von Hang- und Oberflächenwasser nehmen Druckwasserböden die Hänge und Sohle des Tilkes ein. Bodentypologisch handelt es sich um Hang-Pseudogleye, bei denen sich das Wasser über dem dichten Tonstein des Untergrundes staut.

Menschliche Beeinflußung:

Relativ störungsfreier Bereich. Am SW – Rand der Fläche wird der Wald als Abstellplatz des Hofes Esselmann genutzt. Störungen treten durch den am N – Rand entlang verlaufenden Wirtschaftsweg zum Hof Ellermann auf. An wenigen Stellen liegt Abfall im Gebiet.

Pflanzen der Probefläche 9:

B 1:

Deckung: 80%

Höhe : 22 – 25 m

- | | | |
|------------------------|---|-------------|
| <i>Fagus silvatica</i> | - | Rotbuche |
| <i>Quercus robur</i> | - | Stieleiche |
| <i>Alnus glutinosa</i> | - | Schwarzerle |

B 2:

Deckung: 50%

Höhe : 12 – 15 m

- | | | |
|------------------------|---|----------|
| <i>Fagus silvatica</i> | - | Rotbuche |
|------------------------|---|----------|

Strauchschicht:

Deckung: 50%

Höhe : 2 – 3 m

- | | | |
|----------------------------|---|--------------------------|
| <i>Sambucus nigra</i> | - | Schwarzer Holunder |
| <i>Crataegus laevigata</i> | - | Zweiggriffliger Weißdorn |
| <i>Ilex aquifolium</i> | - | Stechpalme |

Krautschicht:

Deckung: 20%

- | | | |
|--------------------------------|---|------------------|
| <i>Hedera helix</i> | - | Efeu |
| <i>Lamium galeobdolon</i> | - | Goldnessel |
| <i>Fraxinus excelsior</i> | - | Esche |
| <i>Lonicera periclymenum</i> | - | Wald – Geißblatt |
| <i>Athyrium filix – femina</i> | - | Frauenfarn |

4.10 Probefläche 10 – Bodensaurer Buchenwald auf Friedel des Ravensberger Hügellandes

Lage: 750 m S – Babenhausen, MTB Nr. 3916 Halle, E – "Auf dem Brugel"

Größe: 2,4 ha

Beschreibung der Probefläche:

Bei der Probefläche 10 handelt es sich um ein bodensaures Buchenalt-
holz mit eingestreuten Alteichen auf einem Riedel des Ravensberger
Hügellandes. Im NE kleiner Kahlschlag mit Lärchenschonung. Im Norden
kleiner, fast vegetationsloser Stauwassertümpel. Die Fläche weist den
Charakter einer landschaftsprägenden Restwaldfläche in ausgeräumter
Ackerflur auf. Die Untersuchungsfläche stellt einen artenarmen, acidophi-
len Buchenwald des Unterverbandes Luzulo-Fagion dar. Hoher Altholz-
anteil. Wo der Schirm der Alteichen und Altbuchen lichtdurchlässig ist
(infolge Stammnahme), haben sich Schlaggesellschaften (Epilobio-
Senecionetum silvatici) entwickelt.

Die erste Baumschicht wird zu 80% aus Rotbuche und zu 20% aus Stiel-
eiche gebildet (Deckungsgrad \bar{x} = 65%, Höhe 23–25 m). Eine deutlich
ausgebildete zweite Baumschicht (Deckungsgrad 30%, Höhe 10–16 m)
setzt sich fast ausschließlich aus Rotbuche zusammen. Die insgesamt
kleinflächig unterschiedlichen Deckungsgrade der Baumschicht bedingen
eine ebenfalls stark unterschiedlich entwickelte Strauchschicht, die im
Bestand völlig fehlt, aber auf Lichtungen stark ausgeprägt ist (Deckungs-
grad \bar{x} = 20%, Höhe 1–4 m). Auch die Krautschicht ist z.T. üppig (auf
Lichtungen) ausgeprägt, z.T. aber völlig fehlend (Deckungsgrad \bar{x} = 20%).
Bultenförmige Gräser sind vorhanden. Das Bild der Bodenvegetation wird
von azidophilen Pflanzen beherrscht, doch gesellen sich stellenweise
Feuchte- und Stickstoffzeiger hinzu. Ein Waldmantel ist sehr lückig
ausgebildet und fehlt z.T. ganz.

Umgebung:

Die Fläche wird im Süden, Westen und Norden durch Ackerflächen sowie
vereinzelte Wohnbebauung begrenzt. Am Ostrand verläuft – parallel zum
Waldrand – eine Landstraße.

Topographie und Böden:

Die Probefläche liegt in fast völlig ebenem Gelände (110 m NN). Als bo-
denbildendes Ausgangsmaterial stehen im Gebiet Lößüberwehungen des
Pleistozäns über dunklen Mergeltonsteinen des Lias zur Verfügung. Bo-
dentypologisch kam es hier zur Ausbildung von Pseudogleyen und Pseu-
dogley – Parabraunerden.

Menschliche Beeinflussung:

Im Nordwesten und Nordosten grenzt Wohnbebauung an das Feldgehölz.
Von hier aus wird regelmäßig organischer Abfall und Müll in das Waldge-
biet hineingeworfen. Mehrere kleine Trampelpfade führen durch das Ge-
biet. Im Südosten Kahlschlag mit standortfremder Lärchenschonung.
Akkustische Belastung durch direkt am Ostrand des Wäldchens entlang
verlaufende Landstraße.



Abbildung 17: Lage der Probefläche 10

Pflanzen der Probefläche 10:

B 1:

Deckung: 55 – 80% (\bar{x} = 65%)

Höhe : 23 – 25 m

- | | | |
|------------------------|---|------------|
| <i>Fagus silvatica</i> | – | Rotbuche |
| <i>Quercus robur</i> | – | Stieleiche |

B 2:

Deckung: 30%

Höhe : 10 – 16 m

- | | | |
|------------------------|---|-----------|
| <i>Fagus silvatica</i> | – | Rotbuche |
| <i>Betula pendula</i> | – | Sandbirke |

Strauchschicht:

Deckung: \bar{x} = 30%

Höhe : 1 – 4 m

- | | | |
|-------------------------|---|------------|
| <i>Sorbus aucuparia</i> | – | Vogelbeere |
| <i>Betula pendula</i> | – | Sandbirke |
| <i>Rhamnus frangula</i> | – | Faulbaum |

Krautschicht:

Deckung: 0 – 60% (\bar{x} = 30%)

<i>Rubus idaeus</i>	–	Himbeere
<i>Rubus fruticosus</i>	–	Brombeere
<i>Lonicera periclymenum</i>	–	Wald – Geißblatt
<i>Deschampsia flexuosa</i>	–	Rasenschmiele
<i>Poa nemoralis</i>	–	Hain – Rispengras
<i>Luzula albida</i>	–	Weißer Hainsimse
<i>Circaea lutetiana</i>	–	Großes Hexenkraut
<i>Rumex acetosa</i>	–	Großer Ampfer
<i>Hedera helix</i>	–	Efeu
<i>Maianthemum bifolium</i>	–	Schattenblume
<i>Geranium robertianum</i>	–	Ruprechts – Storchschnabel
<i>Glechoma hederacea</i>	–	Gundermann
<i>Urtica dioica</i>	–	Große Brennnessel

4.11 Probefläche 11 – Bodensaurer Buchenmischwald auf Riedel des Ravensberger Hügellandes

Lage: 800 m SW – Babenhausen, MTB Nr. 3916 Halle, W – "Auf dem Brugel"

Größe: 2,7 ha

Beschreibung der Probefläche:

Die Probefläche 11 stellt ein bodensaures Buchenaltholz mit eingestreuten Alteichen auf einem Riedel des Ravensberger Hügellandes dar. Störungsfreie Lage. Charakter einer landschaftsprägenden Restwaldfläche in ausgeräumter Ackerflur. Es handelt sich bei der Probefläche um einen bodensauren Buchenmischwald (Luzulo – Fagetum milietosum). Es treten allerdings – im Vergleich zur Probefläche 10 – auch schon anspruchsvollere Arten hinzu (z.B. Goldnessel, Wald – Veilchen). Hoher Altholzanteil. Wo der Schirm der Altbuchen und Alteichen lichtdurchlässig ist (infolge Stammentnahme), haben sich Schlaggesellschaften (Epilobio – Senecionetum silvatici) entwickelt.

Die erste Baumschicht wird ausschließlich von Rotbuche (65%) und Stieleiche (35%) gebildet (Deckungsgrad 80 – 90%, Höhe 23 – 24 m). Eine deutlich ausgeprägte zweite Baumschicht bildet vorwiegend die Rotbuche (80%), doch sind Birke und Esche beigemischt (Deckungsgrad 25 – 35%, Höhe 14 – 18 m). Eine Strauchschicht ist nicht flächig vorhanden, sondern kommt nur inselartig an lichtereren Beständen sowie am Waldrand vor (Deckungsgrad \bar{x} = 15%, Höhe 2 – 4 m). Die Krautschicht ist spärlich entwickelt und fehlt zum Teil ganz. Inselartig kann sie jedoch höhere Deckungsgrade (vor allem an lichtereren Stellen) erreichen (Deckungsgrad

Menschliche Beeinflußung:

Im Norden wird von Anwohnern (?) Bauschutt und organisches Material in den Wald abgekippt. Mehrere kleine Trampelpfade führen durch das Gebiet. An verschiedenen Stellen sind selbstgezimmerte Holzhütten von spielenden Kindern errichtet worden.



Abbildung 19: Probefläche 11

Pflanzen der Probefläche 11:

B 1:

Deckung: 80 – 90%

Höhe : 23 – 24 m

<i>Fagus sylvatica</i>	–	Rotbuche
<i>Quercus robur</i>	–	Stieleiche

B 2:

Deckung: 25 – 35%

Höhe : 14 – 18 m

- Fagus sylvatica* – Rotbuche
- Betula pendula* – Sandbirke
- Fraxinus excelsior* – Esche

Strauchschicht:

Deckung: \bar{x} = 15%

Höhe : 2 – 4 m

- Sorbus aucuparia* – Vogelbeere
- Betula pendula* – Sandbirke
- Sambucus nigra* – Schwarzer Holunder

Krautschicht:

Deckung: 0 – 40% (\bar{x} = 20%)

- Rubus idaeus* – Himbeere
- Rubus fruticosus* – Brombeere
- Rumex acetosa* – Großer Ampfer
- Oxalis acetosella* – Sauerklee
- Circaea lutetiana* – Großes Hexenkraut
- Geum urbanum* – Echte Nelkenwurz
- Lamium galeobdolon* – Goldnessel
- Athyrium filix-femina* – Frauenfarn
- Epilobium angustifolium* – Schmalblättriges Weidenröschen
- Stachys sylvatica* – Wald – Ziest
- Viola reichenbachiana* – Wald – Veilchen
- Lonicera periclymenum* – Wald – Geißblatt
- Festuca gigantea* – Riesenschwingel
- Mycelis muralis* – Mauerlattich

4.12 Probefläche 12 – Bodensaurer Buchenmischwald auf Riedel des Ravensberger Hügellandes

Lage: 2 km W – Theesen, MTB Nr. 3917 Bielefeld, Waldgebiet "Auf der kahlen Heide"

Größe: 7,6 ha

Beschreibung der Probefläche:

Bodensaures, artenarmes Eichen–Buchenaltholz auf einem Riedel des Ravensberger Hügellandes. Charakter einer landschaftsprägenden Restwaldfläche in ausgeräumtem Umland. Die Probefläche 12 stellt einen ar-

tenarmen, acidophilen Buchenwald dar, in dem – begünstigt durch die frühere Mittelwaldwirtschaft – Stiel- und Traubeneiche hohe Anteile erreichen. Der NE-Teil der Probefläche besteht aus einem dickungsähnlichen Buchen-Lärchenstangenholz, in welchem die Buchen bis tief herab belaubt sind.

Die erste Baumschicht besteht zu 60% aus Stiel- und Traubeneiche sowie zu 40% aus Rotbuche (Deckungsgrad 75%, Höhe 23–25 m). Eine zweite Baumschicht ist nur fragmentarisch ausgeprägt und besteht aus Rotbuche (Deckungsgrad 10%, Höhe 8–12 m). Die Strauchschicht fehlt fast völlig (Deckungsgrad \bar{x} = 10%, Höhe 1–1,50 m) und besteht so gut wie ausschließlich aus inselartig auftretenden Stechpalmen-Gruppen. Eine Krautschicht fehlt – sieht man von wenigen Ansätzen ab – fast ganz (Deckungsgrad \bar{x} = 5%). Ein Waldmantel ist nicht vorhanden.

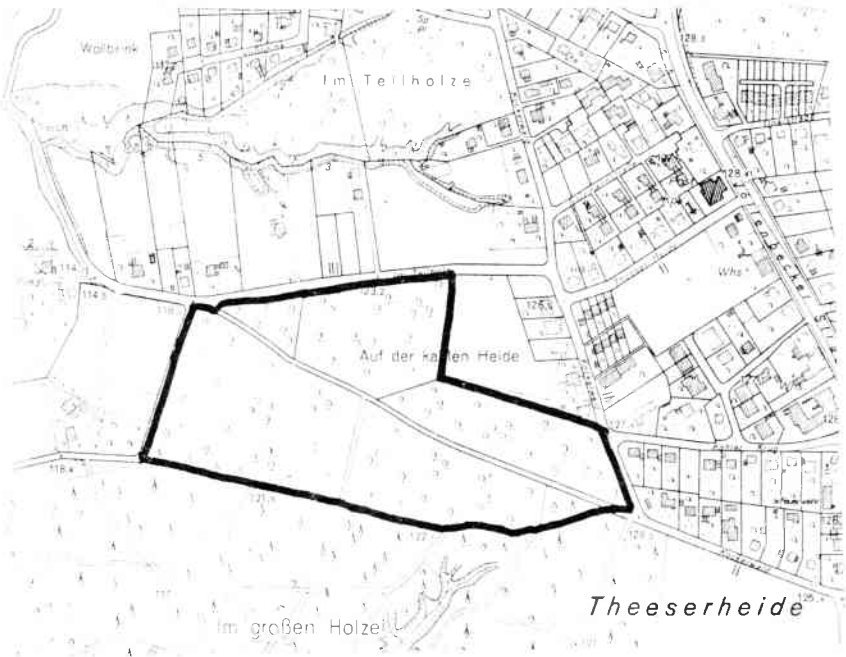


Abbildung 20: Lage der Probefläche 12



Abbildung 21: Probelläche 12

Umgebung:

Im Westen, Norden und Osten von Ackerflächen sowie einzelner Wohnbebauung umgrenzt. Im Süden schließen sich ausgedehnte Fichtenforsten an die Probefläche an.

Topographie und Böden:

Die Probefläche befindet sich auf einer ebenen Hochflächenlage (120 m NN). Bodenbildendes Ausgangsmaterial sind Lößüberwehungen des Pleistozäns über dunklen Mergeltonsteinen des Lias. Bodentypologisch liegen hier Pseudogleye und Pseudogley – Parabraunerden vor.

Menschliche Beeinflußung:

Mäßige bis zeitweise starke Erholungsnutzung (Trampelpfade). Hierdurch bzw. von den Anwohnern gelangt gelegentlich Abfall in den Wald. Durch im Norden am Waldrand entlangführende Straße akustische Belastungen.

Pflanzen der Probefläche 12:

B 1:

Deckung: 75%

Höhe : 23 – 25 m

- | | |
|------------------------|----------------|
| <i>Quercus robur</i> | - Stieleiche |
| <i>Quercus petraea</i> | - Traubeneiche |
| <i>Fagus sylvatica</i> | - Rotbuche |

B 2:

Deckung: 10%

Höhe : 8 – 12 m

- | | |
|------------------------|------------|
| <i>Fagus sylvatica</i> | - Rotbuche |
|------------------------|------------|

Strauchschicht:

Deckung: 5%

Höhe : 1 – 1,5 m

- | | |
|------------------------|----------------------|
| <i>Ilex aquifolium</i> | - Stechpalme |
| <i>Sambucus nigra</i> | - Schwarzer Holunder |

Krautschicht:

Deckung: 1 – 2%

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| <i>Luzula pilosa</i> | - Behaarte Hainsimse |
| <i>Deschampsia flexuosa</i> | - Geschlängelte Schmiele |
| <i>Rubus fruticosus</i> | - Brombeere |
| <i>Sorbus aucuparia</i> | - Vogelbeere |
| <i>Fagus sylvatica</i> | - Rotbuche |
| <i>Quercus robur</i> | - Stieleiche |

4.13 Probefläche 13 – Vegetationsmosaik in Bachtal des Ravensberger Hügellandes

Lage: 2 km SW – Jöllenbeck, MTB Nr. 3916 Halle, N – "Beckendorfs Feld"

Größe: 2,4 ha

Beschreibung der Probefläche:

Tief eingeschnittenes Bachtal (Mittellauf des Mühlenbaches) mit vielfältigem Vegetationsmosaik innerhalb des Ravensberger Hügellandes. Morphologisch handelt es sich um ein steilwandiges Kastental (Siek) mit ebenem Talboden im episodisch überschwemmten Bachmittellauf. Bachlauf tief eingesenkt, z.T. mit Steilwänden. Potentiell natürlich ist am Oberhang des Siekrandes ein bodensaurer Buchenmischwald (Luzulo-Fagetum milietosum), der am Hangfuß in einen Farn-Eichen-Hainbuchenwald (Stellario-Carpinetum dryopteridetosum) übergeht. Letzterer vermittelt zum Bach-Erlen-Eschenwald (Carici remotae-Fraxinetum), der als schmaler Saum den Bachlauf begleitet und nur fragmentarisch erhalten ist. Häufig finden sich artenreiche Gebüschstadien (Carpino-Prunetum spinosae). Der Talboden wird von Mähwiesen (Dauco-Arrhenatheretum) eingenommen. Den engeren Bachbereich sowie kleinere Flutmulden begleiten Hochstaudenfluren (vor allem die Mädesüßflur – Valeriano-Filipenduletum).

Die Hänge sind insgesamt zu 60% von Gehölzbewuchs und zu 40% von Hochstauden- und Grasfluren eingenommen. Alle Gehölzbestände sind stark vertikal zoniert. Die Gehölzstreifen erreichen stellenweise Breiten von 20–25 Metern. Die erste Baumschicht (Deckungsgrad \bar{x} =40%, Höhe 16–20 m) besteht aus einzelnen oder in lichtem Verband stehenden Überhältern (Eiche, Hain- und Rotbuche, Birke, Esche, Erle). Die zweite Baumschicht ist üppig ausgeprägt (Deckungsgrad 30–40%, Höhe 6–9 m). Die Artenzusammensetzung ähnelt der B 1, doch treten häufig Baumweiden hinzu. Die Strauchschicht ist ebenfalls üppig ausgebildet (Höhe 1–3,50 m) und stellenweise tritt sie ohne jeden beigemischten Baumbewuchs auf. Wo Bäume und Sträucher fehlen, können flächendeckend Kräuter und Gräser auftreten. Innerhalb von Gehölzbeständen deckt die Krautschicht 30–60%.

Umgebung:

Das von NW nach SE verlaufende Bachtal wird im SW und NE von Ackerflächen eingefaßt. Während die Probeflächengrenze im SE willkürlich festgesetzt wurde, ist die Nordgrenze an der Einmündung eines kleineren Seitensieks gelegen.

Topographie und Böden:

Tief in den Untergrund des mittleren Lias eingeschnittenes Kastental (Siek) in 110 m NN. Bachnah sind Gleye aus schluffig-lehmigen Bachablagerungen entstanden. Am Rande der Auen kommt es zur Bildung von Braunerde-Gleyen aus kolluvialen Ablagerungen von den angrenzenden Hängen.

Menschliche Beeinflußung:

Relativ störungsfreier und schlecht über Wege zu erreichender Bereich. Bebauung fehlt völlig. Die menschliche Beeinflußung beschränkt sich im wesentlichen auf das Mähen der Wiesen. Nur sehr vereinzelt wurde organischer Abfall und Bauschutt an den Hängen abgekippt.

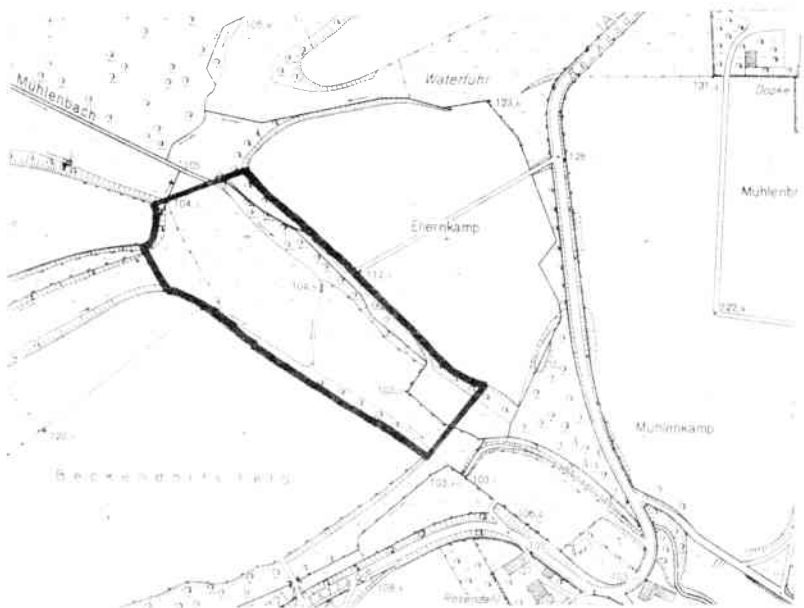


Abbildung 22: Lage der Probefläche 13



Abbildung 23: Probefläche 13

Pflanzen der Probefläche 13: (unvollständig)

B 1:

Deckung: 30 – 60% (\bar{x} = 40%)

Höhe : 16 – 20 m

<i>Quercus robur</i>	– Stieleiche
<i>Fagus silvatica</i>	– Rotbuche
<i>Carpinus betulus</i>	– Hainbuche
<i>Betula pendula</i>	– Sandbirke
<i>Fraxinus excelsior</i>	– Esche
<i>Alnus glutinosa</i>	– Schwarzerle

B 2:

Deckung: 30 – 40%

Höhe : 6 – 9 m

<i>Quercus robur</i>	– Stieleiche
<i>Fagus sylvatica</i>	– Rotbuche
<i>Carpinus betulus</i>	– Hainbuche
<i>Betula pendula</i>	– Sandbirke
<i>Fraxinus excelsior</i>	– Esche
<i>Alnus glutinosa</i>	– Schwarzerle
<i>Populus hybridus</i>	– Hybridpappel
<i>Salix fragilis</i>	– Bruchweide
<i>Salix viminalis</i>	– Korbweide

Strauchschicht:

Höhe: 1 – 3,5 m

<i>Prunus spinosa</i>	– Schlehe
<i>Crataegus laevigata</i>	– Zweigriffliger Weißdorn
<i>Rosa canina</i>	– Hundsrose
<i>Corylus avellana</i>	– Hasel
<i>Sambucus nigra</i>	– Schwarzer Holunder
<i>Sorbus aucuparia</i>	– Vogelbeere
<i>Rhamnus frangula</i>	– Faulbaum

Krautschicht:

Deckung: ungleichmäßig (30 – 100%)

<i>Urtica dioica</i>	– Große Brennessel
<i>Galium aparine</i>	– Kletten – Labkraut
<i>Juncus effusus</i>	– Flatter – Binse
<i>Myosotis palustris</i>	– Sumpf – Vergißmeinnicht
<i>Ranunculus acris</i>	– Scharfer Hahnenfuß
<i>Ranunculus repens</i>	– Kriechender Hahnenfuß
<i>Arrhenatherum elatius</i>	– Glatthafer
<i>Heracleum sphondylium</i>	– Wiesen – Bärenklau
<i>Anthriscus silvestris</i>	– Wiesen – Kerbel
<i>Bellis perennis</i>	– Gänseblümchen
<i>Taraxacum officinale</i>	– Löwenzahn
<i>Dactylis glomerata</i>	– Wiesen – Knäuelgras
<i>Achillea millefolium</i>	– Schafgarbe
<i>Festuca pratensis</i>	– Wiesen – Schwingel
<i>Cirsium palustre</i>	– Sumpf – Kratzdistel
<i>Filipendula ulmaria</i>	– Mädesüß
<i>Lolium perenne</i>	– Weidelgras
<i>Poa trivialis</i>	– Gewöhnliches Rispengras
<i>Rumex acetosa</i>	– Großer Sauerampfer

<i>Rubus fruticosus</i>	- Brombeere
<i>Glechoma hederacea</i>	- Gundermann
<i>Carex remota</i>	- Entferntährige Segge
<i>Hedera helix</i>	- Efeu
<i>Anemone nemorosa</i>	- Buschwindröschen
<i>Athyrium filix-femina</i>	- Frauentarn
<i>Dryopteris carthusiana</i>	- Dornfarn
<i>Pteridium aquilinum</i>	- Adlerfarn
<i>Carex silvatica</i>	- Wald-Segge
<i>Deschampsia flexuosa</i>	- Geschlängelte Schmiele
<i>Poa nemoralis</i>	- Hain-Rispengras
<i>Lonicera periclymenum</i>	- Wald-Geißblatt
<i>Scirpus silvaticus</i>	- Wald-Simse
<i>Lythrum salicaria</i>	- Blutweiderich
<i>Lysimachia vulgaris</i>	- Gemeiner Gilbweiderich
<i>Lamium album</i>	- Weiße Taubnessel

5. Auswertung der Probeflächen

5.1 Vorbemerkung

Die ermittelten Ergebnisse wurden nach Artenzahl, Abundanz, Dominanz, Diversität und Evenness ausgewertet. Die Grundeinheiten sind jedoch nicht Individuen, sondern Brutpaare. Zur Beurteilung der Aufnahmefähigkeit eines Biotopes für bestimmte Vogelarten erscheint es von untergeordneter Bedeutung, ob ein besetztes Revier von einem unverpaarten oder verpaarten Männchen besiedelt wird (vgl. hierzu auch SCHMIDT 1978, ZENKER 1980).

Arten	Brutpaare	Abundanz Bp / ha	Dominanz in %
Dominante			
1. Fitis	3	2,75	12,0
2. Gartengräsmücke	2	1,82	8,0
3. Mönchsgrasmücke	2	1,82	8,0
4. Zilp - Zalp	2	1,82	8,0
5. Buchfink	2	1,82	8,0
Subdominante			
6. Fasan	1	0,91	4,0
7. Ringeltaube	1	0,91	4,0
8. Kleinspecht	1	0,91	4,0
9. Zaunkönig	1	0,91	4,0
10. Heckenbraunelle	1	0,91	4,0
11. Waldlaubsänger	1	0,91	4,0
12. Rotkehlchen	1	0,91	4,0
13. Misteldrossel	1	0,91	4,0
14. Singdrossel	1	0,91	4,0
15. Schwanzmeise	1	0,91	4,0
16. Sumpfmeise	1	0,91	4,0
17. Kohlmeise	1	0,91	4,0
18. Feldsperling	1	0,91	4,0
19. Star	1	0,91	4,0
Summe	25	22,75	100
Diversität	2,864		
Evenness	0,973		

5.2.1. Tabelle 2: Auswertung der Probefläche 1
 Biotop : Auen - und Bruchwaldkomplex
 Größe : 1,1 ha

Arten	Brutpaare	Abundanz Bp / ha	Dominanz in %
1. Ringeltaube	4	4,44	26,66
2. Mönchsgrasmücke	2	2,22	13,33
3. Zilp - Zalp	2	2,22	13,33
4. Zaunkönig	1	1,11	6,66
5. Heckenbraunelle	1	1,11	6,66
6. Fitis	1	1,11	6,66
7. Wintergoldhähnchen	1	1,11	6,66
8. Amsel	1	1,11	6,66
9. Tannenmeise	1	1,11	6,66
10. Buchfink	1	1,11	6,66
Summe	15	16,66	100
Diversität	2,153		
Evenness	0,935		

5.2.2. Tabelle 3: Auswertung der Probefläche 2

Biotop : Kiefernforst

Größe : 0,9 ha

Arten	Brutpaare	Abundanz Bp / ha	Dominanz in %
1. Goldammer	1		
2. Star	1		
3. Kohlmeise	1		
Summe	3		
Diversität	1,098		
Evenness	0,999		

5.2.3. Tabelle 4: Auswertung der Probefläche 3

Biotop : Alteichenreihe

Größe : 130m Länge, 1 - 4m Breite

Arten	Brutpaare	Abundanz Bp / ha	Dominanz in %
1. Dorngrasmücke	1		
2. Amsel	1		
3. Blaumeise	1		
4. Goldammer	1		
5. Stieglitz	1		
6. Star	1		
Summe	6		
Diversität		1,792	
Evenness		0,999	

5.2.4. Tabelle 5: Auswertung der Probefläche 4
 Biotop : Eichen – Birken – Gehölzstreifen
 Größe : 150m Länge, 10 – 12 m Breite

Arten	Bruttpare	Abundanz Bp / ha	Dominanz in %
Dominante			
1. Fitis	3	3,0	13,04
2. Ringeltaube	2	2,0	8,70
3. Mönchsgrasmücke	2	2,0	8,70
4. Waldlaubsänger	2	2,0	8,70
5. Grauschnäpper	2	2,0	8,70
Subdominante			
6. Zaunkönig	1	1,0	4,34
7. Heckenbraunelle	1	1,0	4,34
8. Zilp - Zalp	1	1,0	4,34
9. Rotkehlchen	1	1,0	4,34
10. Singdrossel	1	1,0	4,34
11. Amsel	1	1,0	4,34
12. Sumpfmeise	1	1,0	4,34
13. Blaumeise	1	1,0	4,34
14. Kohlmeise	1	1,0	4,34
15. Gartenbaumläufer	1	1,0	4,34
16. Buchfink	1	1,0	4,34
17. Star	1	1,0	4,34
Summe	23	23,0	100
Diversität	2,751		
Evenness	0,971		

5.2.5. Tabelle 6: Auswertung der Probefläche 5

Biotop : Buchen - Eichenwald

Größe : 1,0 ha

Arten	Brutpaare	Abundanz Bp / ha	Dominanz in %
Dominante			
1. Kohlmeise	3	2,0	9,09
2. Gartenbaumläufer	3	2,0	9,09
3. Buchfink	3	2,0	9,09
4. Ringeltaube	2	1,33	6,06
5. Zaunkönig	2	1,33	6,06
6. Mönchsgrasmücke	2	1,33	6,06
7. Rotkehlchen	2	1,33	6,06
8. Blaumeise	2	1,33	6,06
9. Amsel	2	1,33	6,06
Subdominante			
10. Fasan	1	0,66	3,03
11. Heckenbraunelle	1	0,66	3,03
12. Gartengrasmücke	1	0,66	3,03
13. Fitis	1	0,66	3,03
14. Misteldrossel	1	0,66	3,03
15. Singdrossel	1	0,66	3,03
16. Sumpfmeise	1	0,66	3,03
17. Kleiber	1	0,66	3,03
18. Goldammer	1	0,66	3,03
19. Grünfink	1	0,66	3,03
20. Girlitz	1	0,66	3,03
21. Star	1	0,66	3,03
Summe	33	21,9	100
Diversität	2,944		
Evenness	0,967		

5.2.6. Tabelle 7: Auswertung der Probefläche 6
 Biotop : Aue und Altrinnen des Steinbaches
 Größe : 1,5 ha

Arten	Brutpaare	Abundanz Bp / ha	Dominanz in %
1. Ringeltaube	1	0,64	11,11
2. Gartengrasmücke	1	0,64	11,11
3. Mönchsgrasmücke	1	0,64	11,11
4. Zilp - Zalp	1	0,64	11,11
5. Rotkehlchen	1	0,64	11,11
6. Amsel	1	0,64	11,11
7. Kohlmeise	1	0,64	11,11
8. Gartenbaumläufer	1	0,64	11,11
9. Star	1	0,64	11,11
Summe	9	5,80	100
Diversität	2,197		
Evenness	0,999		

5.2.7. Tabelle 8: Auswertung der Probefläche 7

Biotop : Frühlings - Platterbsen - Buchenwald

Größe : 1,55 ha

Arten	Brutpaare	Abundanz Bp / ha	Dominanz in %
1. Zilp - Zalp	1		
2. Fitis	1		
3. Kohlmeise	1		
Summe	3		
Diversität	1,099		
Evenness	0,999		

5.2.8. Tabelle 9: Auswertung der Probefläche 8

Biotop : Bodensaurer Buchenwald

Größe : 1,05 ha

Arten	Brutpaare	Abundanz Br / ha	Dominanz in %
1. Kohlmeise	4	1,82	22,22
2. Buchfink	3	1,36	16,66
3. Blaumeise	2	0,90	11,11
4. Gebirgsstelze	1	0,90	5,55
5. Grauschnäpper	1	0,90	5,55
6. Amsel	1	0,90	5,55
7. Kleiber	1	0,90	5,55
8. Gartenbaumläufer	1	0,90	5,55
9. Goldammer	1	0,90	5,55
10. Grünfink	1	0,90	5,55
11. Feldsperling	1	0,90	5,55
12. Star	1	0,90	5,55
Summe	18	8,18	100
Diversität	2,321		
Evenness	0,934		

5.29. Tabelle 10: Auswertung der Probefläche 9
 Biotop : Buchen – Eichenaltholz
 Größe : 2,2 ha

Arten	Brutpaare	Abundanz Bp / ha	Dominanz in %
Dominante			
1. Buchfink	3	1,25	14,28
2. Ringeltaube	2	0,83	9,52
3. Zilp - Zalp	2	0,83	9,52
4. Amsel	2	0,83	9,52
5. Blaumeise	2	0,83	9,52
6. Kohlmeise	2	0,83	9,52
Subdominante			
7. Turmfalke	1	0,41	4,76
8. Kleinspecht	1	0,41	4,76
9. Gartengrasmücke	1	0,41	4,76
10. Mönchsgrasmücke	1	0,41	4,76
11. Singdrossel	1	0,41	4,76
12. Feldsperling	1	0,41	4,76
13. Star	1	0,41	4,76
14. Elster	1	0,41	4,76
Summe	21	8,68	100
Diversität		2,557	
Evenness		0,969	

5.2.10. Tabelle 11: Auswertung der Probefläche 10

Biotop : Bodensaure Buchenwald

Größe : 2,4 ha

Arten	Brutpaare	Abundanz Bp / ha	Dominanz in %
Dominante			
1. Buchfink	4	1,48	15,38
2. Amsel	3	1,11	11,53
3. Kohlmeise	3	1,11	11,53
4. Ringeltaube	2	0,74	7,69
5. Zilp - Zalp	2	0,74	7,69
6. Blaumeise	2	0,74	7,69
7. Feldsperling	2	0,74	7,69
8. Star	2	0,74	7,69
Subdominante			
9. Mäusebussard	1	0,37	3,84
10. Waldkauz	1	0,37	3,84
11. Großer Buntspecht	1	0,37	3,84
12. Misteldrossel	1	0,37	3,84
13. Singdrossel	1	0,37	3,84
14. Kleiber	1	0,37	3,84
Summe	26	9,62	100
Diversität	2,525		
Evenness	0,957		

5.2.11. Tabelle 12: Auswertung der Probefläche 11
 Biotop : Bodensaurer Buchenmischwald
 Größe : 2,7 ha

Arten	Brutpaare	Abundanz Bp / ha	Dominanz in %
Dominante			
1. Star	8	1,05	13,55
2. Buchfink	6	0,79	10,16
3. Ringeltaube	4	0,53	6,78
4. Rotkehlchen	4	0,53	6,78
5. Singdrossel	4	0,53	6,78
6. Amsel	4	0,53	6,78
7. Zaunkönig	3	0,39	5,08
8. Zilp - Zaip	3	0,39	5,08
9. Blaumeise	3	0,39	5,08
10. Kohlmeise	3	0,39	5,08
11. Gartenbaumläufer	3	0,39	5,08
Subdominante			
12. Mönchsgrasmücke	2	0,26	3,39
13. Kleiber	2	0,26	3,39
14. Feldsperling	2	0,26	3,39
Influente			
15. Waldkauz	1	0,13	1,69
16. Grauspecht	1	0,13	1,69
17. Großer Buntspecht	1	0,13	1,69
18. Kleinspecht	1	0,13	1,69
19. Heckenbraunelle	1	0,13	1,69
20. Gartengrasmücke	1	0,13	1,69
21. Gartenrotschwanz	1	0,13	1,69
22. Mistelardrossel	1	0,13	1,69
Summe	59	7,76	100
Diversität	2,887		
Evenness	0,934		

5.2.12. Tabelle 13: Auswertung der Probefläche 12
 Biotop : Bodensaure Buchenmischwald
 Größe : 7,6 ha

Arten	Brutpaare	Abundanz Bp / ha	Dominanz in %
Dominante			
1. Goldammer	5	2,08	16,12
2. Kohlmeise	3	1,25	9,68
3. Heckenbraunelle	2	0,83	6,45
4. Sumpfrohrsänger	2	0,83	6,45
5. Gartengrasmücke	2	0,83	6,45
6. Zilp - Zalp	2	0,83	6,45
7. Blaumeise	2	0,83	6,45
8. Buchfink	2	0,83	6,45
Subdominante			
9. Stockente	1	0,41	3,22
10. Fasan	1	0,41	3,22
11. Großer Buntspecht	1	0,41	3,22
12. Feldlerche	1	0,41	3,22
13. Gebirgsstelze	1	0,41	3,22
14. Baumpieper	1	0,41	3,22
15. Neuntöter	1	0,41	3,22
16. Fitis	1	0,41	3,22
17. Amsel	1	0,41	3,22
18. Feldsperling	1	0,41	3,22
19. Star	1	0,41	3,22
Summe	31	12,91	100
Diversität	2,799		
Evenness	0,951		

5.2.13. Tabelle 14: Auswertung der Probefläche 13
 Biotop : Vegetationsmosaik in Bachtal
 Größe : 2,4 ha

6. Gegenüberstellung von Probeflächen

6.1 Vorbemerkung

Der konkrete Vergleich zwischen einzelnen Probeflächen hat zum Ziel darzustellen, inwieweit sich von der Struktur oder vom Biotyp her ähnliche oder fast gleiche Bereiche im einzelnen in der Vogelbesiedlung unterscheiden. Gegenüberstellungen von strukturell gänzlich unterschiedlichen Flächen wurden jedoch ebenfalls als sinnvoll erachtet, wenn es zum Beispiel um die Darstellung von Unterschieden in der Avifauna zwischen den Verhältnissen der potentiell natürlichen Vegetation nahekommenden Bereichen und Monokulturflächen ging.

Die möglichen Ursachen für das Fehlen oder Vorkommen von Arten werden dabei jeweils diskutiert. Eine Unterteilung im Hinblick auf die nistökologischen Ansprüche der einzelnen Arten (Boden-, Strauch-, Baum- und Höhlenbrüter) wurde ebenfalls vorgenommen.

6.2 Vergleich zwischen Probeflächen und ökologische Interpretation

6.2.1. Vergleich zwischen Probefläche 1 und 6

- **Probefläche 1:** Auen- und Bruchwaldkomplex in Talbereich der Senne

Arten	: 19	Bodenbrüter	: 32%
Abundanz	: 22,75 Bp./ha	Strauchbrüter:	28%
Diversität:	2,86	Baumbrüter	: 20%
		Höhlenbrüter	: 20%

- **Probefläche 6:** Aue und Altrinnen des Steinbaches in der Senne

Arten	: 21	Bodenbrüter	: 15,1%
Abundanz	: 21,9 Bp./ha	Strauchbrüter:	27,3%
Diversität:	2,94	Baumbrüter	: 24,2%
		Höhlenbrüter	: 47,8%

Beide Probeflächen stellen Standorte von feuchten Waldgesellschaften der Senne dar, die durch Kultivierungsmaßnahmen (Entwässerung und Rodung) im Untersuchungsgebiet stark zurückgegangen sind. Sie repräsentieren damit naturnahe Vegetationskomplexe, die für die Senkungszone am Rande der Auen bzw. für die episodisch überschwemmten Auenbereiche in der Senne typisch sind.

Die Probefläche 1 und die Probefläche 6 weisen für das Untersuchungsgebiet außergewöhnlich hohe Artenzahlen, Abundanzen und Diversitäts-Werte auf. Ursache hierfür ist die in beiden Flächen z.T. dichte Ausprägung des Strauchraumes (30–40% Deckung), das Vorkommen

einer gut entwickelten Krautschicht und das Vorhandensein eines z.T. hohen Altholzanteils.

Die höhere Diversität der Probefläche 6 gegenüber der Probefläche 1 ist sicherlich auf den hohen Altholzanteil (Buchen – Eichen – Altholzriegel) zurückzuführen. Dies zeigt sich auch in dem hohen Anteil der Höhlenbrüter (47,8%), die in Probefläche 1 mit 20% deutlich zurücktreten. Auffallend ist das völlige Fehlen von Gartenbaumläufer und Kleiber in der Probefläche 1, die in der Probefläche 6 mit 3 bzw. 1 Brutpaar auftreten. Der hohe Anteil von Bodenbrütern in der Probefläche 1 (32%) wiederum liegt möglicherweise am Vorhandensein bultenförmiger Gräser (*Deschampsia flexuosa*, *Molinia coerulea*). Diese fehlen – trotz gleichhoher Gesamtddeckung der Krautschicht – in der Probefläche 6 und dementsprechend kleiner ist der Anteil der Bodenbrüter (15,1%). So fallen vorwiegend an bultenförmigen Gräsern brütende Arten wie Fitis (3 Bp.), Zilp – Zalp (2 Bp.) und Waldlaubsänger (1 Bp.) in der Probefläche 1 stark ins Gewicht, während sie in Probefläche 6 bis auf ein Brutpaar vom Fitis völlig fehlen.

Das ausreichende Angebot der Hauptstrukturkomponente "Strauch" äußert sich in beiden Flächen vor allem im Auftreten von Garten- und Mönchsgrasmücke sowie von Zaunkönig und Heckenbraunelle. Die Sumpfmieße (je 1 Bp.) – die in den anderen Probeflächen nur noch mit einem Brutpaar in einem kleinen Bruchwaldrelikt der Probefläche 5 vorkommt – zeigt im Untersuchungsgebiet eine ausgesprochene Bindung an feuchte Bruch- bzw. Auwaldtypen. Die schon bei CONRADS in PEITZMEIER (1969) beschriebene Vorliebe des Kleinspechts für Weiden- Auwaldtypen wird durch sein Vorkommen in der Probefläche 1 bestätigt. Insgesamt äußert sich das ausgeglichene Angebot aller Hauptstrukturkomponenten (Kraut-, Strauch-, Baumschicht, Altholzanteil) auch in dem gleichmäßig verteilten Auftreten von Boden-, Strauch-, Baum- und Höhlenbrütern.

6.2.2. Vergleich zwischen Probefläche 2 und 5

– Probefläche 2: Kiefernforst innerhalb der Ems – Niederterrasse

Arten	: 10	Bodenbrüter	: 20%
Abundanz	: 16,7 Bp./ha	Strauchbrüter:	26,7%
Diversität:	2,15	Baumbrüter	: 46,7%
		Höhlenbrüter	: 6,7%

- **Probefläche 5:** Buchen – Eichenwald auf Grundmoränenrücken innerhalb der Ems – Niederterrasse

Arten	: 17	Bodenbrüter	: 30,4%
Abundanz	: 23,0 Bp./ha	Strauchbrüter:	21,7%
Diversität:	2,75	Baumbrüter	: 17,4%
		Höhlenbrüter	: 30,4%

Beide Probeflächen gehören zum Naturraum Senne. Während die Probefläche 2 innerhalb der Niederterrasse der Ems liegt, befindet sich die Probefläche 5 auf einem Grundmoränenrücken innerhalb der Niederterrasse. Beide Flächen müssen als relativ stark belastet (Tritt, Trampelpfade, Reitwege, etc.) gelten, unterscheiden sich aber in ihrer Strukturzusammensetzung erheblich. Während die Probefläche 2 keine zweite Baumschicht, keine Krautschicht sowie nur eine inselartig auftretende Strauchschicht aufweist, ist die Probefläche 5 durch eine stark vertikal zonierte erste und zweite Baumschicht, eine gut ausgeprägte Strauchschicht und eine lückige Krautschicht gekennzeichnet. Ein Vergleich zwischen diesen beiden Flächen ist also ein Vergleich zwischen Extremen: Zum einen der künstlich angelegte und gepflegte Kiefernforst, zum anderen der anthropogen überformte, verlichtete Buchen – Eichenwald.

Der Kiefernforst weist nur eine geringe Artenzahl, eine mittlere Abundanz sowie einen niedrigen Diversitäts – Wert auf. Der heterogen strukturierte Buchen – Eichenwald dagegen besitzt eine hohe Artenzahl und einen hohen Diversitäts – Wert. Die Abundanz in der Probefläche 5 ist sogar die höchste, die überhaupt bei den Untersuchungen festgestellt werden konnte.

Am augenfälligsten unterscheiden sich die beiden Flächen beim Anteil der Höhlenbrüter. Während die Probefläche 2 – bis auf ein Brutpaar der Tannenmeise (die durchaus am Boden brüten kann) – keine Höhlen – oder Halbhöhlenbrüter beherbergt, machen diese in der Probefläche 5 immerhin 30,4% aus. Das Auftreten von Tannenmeise und Wintergoldhähnchen bleibt bei allen untersuchten Flächen auf den Kiefernforst beschränkt, was die relativ enge Bindung dieser Arten an Nadelhölzer verdeutlicht (vgl. BLANA 1978).

Die Bodenbrüter wie z.B. Fitis, Zilp – Zalp, Waldlaubsänger und Rotkehlchen spielen in dem Buchen – Eichenwald eine wichtige Rolle (30,4%), während sie in dem Kiefernforst mit 20% deutlich zurücktreten. Ihr Auftreten in der Probefläche 2 (2 Bp. Zilp – Zalp, 1 Bp. Fitis) wird vermutlich erst durch das – wenn auch spärliche – Vorkommen von Grasbulten (*Deschampsia flexuosa*) und Brombeere ermöglicht.

Das Vorkommen des Grauschnäppers (2 Bp.) in der Probefläche 5 deutet auf deren verlichteten, parkartigen Charakter hin, während der Nachweis der Sumpfmeise sehr wahrscheinlich auf die kleinflächigen Bruchwaldre-

likte zurückzuführen ist (vgl. 6.2.1.). Die hohe Abundanz der Ringeltaube innerhalb der Probefläche 2 (4 Bp.) könnte mit dem – im Vergleich zu Laubbäumen – besseren Schutz der Nester in den Kiefern zusammenhängen.

Insgesamt spiegelt die ausgeglichene Verteilung von Boden-, Strauch-, Baum- und Höhlenbrütern in der Probefläche 5 das ausreichende Angebot aller Hauptstrukturkomponenten (Kraut-, Strauch-, Baumschicht, Altholz) wieder. In der Probefläche 2 dagegen liegt aufgrund des unausgeglichenen Vorhandenseins der Hauptstrukturelemente eine sehr uneinheitliche Verteilung vor.

6.2.3. Vergleich zwischen Probefläche 3 und 4

- **Probefläche 3:** Alteichenreihe in Talbereich der Senne

Arten	: 3	Bodenbrüter	: 33,3%
Brutpaare	: 3	Baumbrüter	: 66,7%
Diversität:	1,09		

- **Probefläche 4:** Eichen – Birken – Gehölzstreifen in Talbereich der Senne

Arten	: 6	Bodenbrüter	: 16,7%
Brutpaare	: 6	Strauchbrüter:	16,7%
Diversität:	1,79	Baumbrüter	: 33,3%
		Höhlenbrüter	: 33,3%

Beide Probeflächen stellen landschaftsprägende, anthropogen überformte Reste der ursprünglichen Waldvegetation dar. Diese heckenförmigen Gehölzstreifen sind typische Landschaftselemente innerhalb der Altkulturlandschaft der Senne.

Während die Probefläche 3 – trotz ihres hohen Altholzanteiles (Eichen) – nur wenig Arten und eine sehr geringe Diversität aufweist, nehmen die Artenzahl und auch der Diversitäts-Wert bei der Probefläche 4 deutlich zu. Die Ursache hierfür dürfte in der erheblich größeren Breite der Probefläche 4 und dem u.a. daraus resultierendem höheren Anteil verschiedener Strukturelemente begründet sein.

Wahrscheinlich hängt das vollkommene Fehlen von Strauch- und Baumbrütern in der Alteichenreihe mit der zu geringen Größe des Vegetationsraumes zusammen. Aus diesem Grunde können nur Höhlen- und Bodenbrüter in der Probefläche 3 ein Auskommen finden. Steigt der Vegetationsraum – so wie in der Probefläche 4 – nimmt auch die Vogelbestandsdiversität zu (vgl. BLANA 1978).

Das Vorkommen der Dorngrasmücke in der Probefläche 4 – die ansonsten in allen Probeflächen fehlt – verdeutlicht ihre Vorliebe für Hecken und Gehölzstreifen im Untersuchungsraum. Die in beiden Flächen vorkommende Goldammer muß ebenfalls als eine Charakterart der Hecken und Gehölzstreifen gelten, obwohl sie noch in drei anderen Probeflächen (Strauchstadien, Waldränder) angetroffen wurde (vgl. 6.2.6).

6.2.4. Vergleich zwischen Probefläche 7 und 8

- **Probefläche 7:** Kalkbuchenwald auf Kreidevorberg südlich des Teutoburger – Wald – Sandsteinzuges

Arten	: 9	Bodenbrüter	: 22,2%
Abundanz	: 5,8 Bp./ha	Strauchbrüter:	22,2%
Diversität:	2,19	Baumbrüter	: 22,2%
		Höhlenbrüter	: 33,3%

- **Probefläche 8:** Bodensaurer Buchenwald auf Sandsteinzug des Teutoburger Waldes

Arten	: 3	Bodenbrüter	: 66,7%
Abundanz	: 2,86 Bp./ha	Höhlenbrüter	: 33,3%
Diversität:	1,09		

Beide Probeflächen gehören zum Naturraum Teutoburger Wald. Während sich die Probefläche 7 auf einem Kreidevorberg des Teutoburger – Wald – Sandsteinzuges befindet, liegt die Probefläche 8 auf der Kuppe des eigentlichen Sandsteinzuges. Es handelt sich in beiden Fällen um Buchenbestände, wobei in Probefläche 8 andere Baumarten beigemischt sind. Während die Probefläche 7 nahezu frei von belastenden Einflüssen ist, muß die Probefläche 8 als extrem anthropogen belastet gelten (Tritt, Trampelpfade, Hauptwanderweg). Demzufolge und aufgrund der von Natur aus vorhandenen Strukturarmut von azidophilen Buchenwäldern existiert dort keine Strauch – und so gut wie keine Krautschicht, die in Probefläche 7 teils spärlich, teils sehr gut entwickelt ist.

Die Probefläche 7 weist als Folge davon eine höhere Artenzahl, Abundanz und Diversität als die Probefläche 8 auf, die ornithologisch als sehr stark verarmt einzustufen ist.

Der sehr geringe Vegetationsraum erlaubt in der Probefläche 8 nur Boden – und Höhlenbrütern eine Besiedlung, während in der Probefläche 7 mit dem Hinzukommen einer Strauchschicht auch Strauchbrüter (Garten – und Mönchsgrasmücke) und eines höheren Altholzanteiles verstärkt auch Höhlenbrüter (Gartenbaumläufer, Kohlmeise, Star) hinzukommen. Der hohe Deckungsgrad der Krautschicht spielt in der Probefläche 7 für Bo-

denbrüter nur eine sehr geringe Rolle, da Mercurialis – Reinbestände für eine Besiedlung offenbar ungeeignet sind.

Der Vergleich zwischen den beiden Flächen läßt allerdings die Frage offen, ob primär die massiven Störungen durch den Erholungsverkehr Ursache für die Arten – und Individuenarmut der Probefläche 8 sind, oder ob dies sekundär auf die durch Erholungsbelastung (Tritt etc.) verursachte Strukturarmut zurückzuführen ist. Vermutlich spielen hier beide Faktoren eine Rolle, da eine z.T. andauernde Anwesenheit von Menschen wohl nur von den wenigsten Vogelarten toleriert wird.

6.2.5 Vergleich zwischen Probefläche 9 und 13

- Probefläche 9: Buchen – Eichenaltholz in Bachtal des Ravensberger Hügellandes

Arten	: 12	Bodenbrüter	: 11,1%
Abundanz	: 8,18 Bp./ha	Strauchbrüter:	5,5%
Diversität:	2,32	Baumbrüter	: 22,2%
		Höhlenbrüter	: 61,1%

- Probefläche 13: Vegetationsmosaik in Bachtal des Ravensberger Hügellandes

Arten	: 19	Bodenbrüter	: 48,4%
Abundanz	: 12,9 Bp./ha	Strauchbrüter:	19,3%
Diversität:	2,79	Baumbrüter	: 6,4%
		Höhlenbrüter	: 25,8%

Beide Probeflächen gehören zum Naturraum Ravensberger Hügelland. Mit der Auswahl dieser Flächen wird ein für diesen Naturraum typisches Landschaftselement miteinfaßt – die die Riedel des Ravensberger Hügellandes stark zertalenden Bachauen.

Die Probefläche 9 stellt ein relativ schmales, bewaldetes Kerbtal (Tilk) dar. Die Probefläche 13 dagegen ist ein typisches Beispiel für ein – ebenfalls steilwandiges – unbewaldetes Kastental (Siek) mit fast ebenem, als Grünland genutztem, Talboden.

Die beiden Flächen unterscheiden sich demnach in ihrem Angebot an Hauptstrukturelementen erheblich. Während die Probefläche 9 über einen hohen Altholzanteil verfügt, ist dieser – nur den Siekhang säumende – Anteil in der Probefläche 13 relativ gering. Viel krasser drückt sich der Unterschied aber im Angebot der Kraut – und Strauchschicht aus: In der Probefläche 13 ist ein üppiges Vegetationsmosaik aus Gebüschstreifen und Hochstaudenfluren vorhanden, während in der Probefläche 9 sowohl Strauch – als auch Krautschicht nur sehr spärlich ausgebildet sind.

Das vielseitige Angebot an Strukturelementen innerhalb der Probefläche 13 bedingt eine hohe Artenzahl und Abundanz sowie einen sehr hohen Diversitäts-Wert. Demgegenüber fällt die Probefläche 9 in diesen Werten stark ab.

Sehr deutlich wird der Unterschied zwischen beiden Flächen bei der Betrachtung der nistökologischen Ansprüche der dort siedelnden Vogelarten. Die Höhlenbrüter machen in dem bewaldeten Kerbtal fast zwei Drittel (61,1%) aller Arten aus, während diese in dem nur an den Talrändern bewaldeten Siek lediglich einen Anteil von 25,8% ausmachen. Markant unterscheiden sich die Flächen auch beim Anteil der Boden- und Strauchbrüter: Zusammen 16,6% in der Probefläche 9, stehen zusammen 67,7% in der Probefläche 13 gegenüber.

Das Vorkommen der Gebirgsstelze – die in allen anderen Probeflächen fehlt – in beiden Flächen, demonstriert ihre strikte Bindung an (Fließ-) Gewässer. Offenbar ist die Überstellung eines Bachlaufes mit einem geschlossenen Baumbestand kein Hinderungsgrund für eine Besiedlung. Diese Feststellung deckt sich mit den Befunden von KUHLMANN (1935) und OELKE (1975).

Der Nachweis des Neutötters in der Probefläche 13 verdeutlicht dessen Vorliebe für Freiflächen mit verstreuten Strauchgruppen. Nach BLANA (1978) sind für diese Art offene Strauchflächen, d.h. Strauchflächen ohne Baumüberdeckung, Voraussetzung zur Besiedlung einer Fläche.

Das ausreichende Angebot an Hochstaudendickichten zeigt sich am Vorkommen des Sumpfrohrsängers (2 Bp.). Die Tatsache, daß er in allen anderen Probeflächen fehlt, läßt ihn im Plangebiet als eine Charakterart der unbewaldeten Kastentäler des Ravensberger Hügellandes erscheinen. Ein Optimalhabitat stellt die Probefläche 13 auch für die Goldammer dar, die hier eine sehr hohe Abundanz (5 Bp.) aufweist. Auch bei dieser Vogelart hat BLANA (1978) eine Strauchschicht ohne Baumüberdeckung als wichtigstes Strukturelement nachgewiesen (vgl. 6.2.3). Wie allerdings die Goldammernachweise aus der Probefläche 6 und 9 zeigen, kann die Art auch Waldmäntel (mit einem Minimum an Sträuchern) besiedeln.

Stockente, Feldlerche und Baumpieper wurden innerhalb der Probeflächen des Untersuchungsgebietes nur in der Probefläche 13 nachgewiesen. Für die Stockente dürften Gewässernähe und deckungsreiche Hochstaudenfluren die entscheidenden Faktoren für die Besiedlung sein. Das Vorkommen der Feldlerche überrascht ein wenig, da nahegelegene Wald- und Gebüschränder auf die Habitatwahl der Art hemmend wirken sollen (HILDEN 1965). Der Baumpieper findet sein Ökoschema in der Probefläche 13 optimal realisiert: Das Nebeneinander von Vertikalstrukturen (Bäume, Sträucher), die als Singwarten dienen, und Horizontalstrukturen (ausreichende Deckung der Krautschicht) kommt dieser Art sehr entgegen (vgl. VON DER DECKEN 1973).

Der lichte Deckungsgrad der ersten Baumschicht in der Probefläche 9 ermöglicht das Vorkommen des Grauschnäppers, der neben dem Hauptstrukturelement "Baum" einen Freiraum unter den Baumkronen benötigt (vgl. 6.2.2).

6.2.6 Vergleich zwischen den Probeflächen 10, 11 und 12

- **Probefläche 10:** Bodensaurer Buchenwald auf Riedel des Ravensberger Hügellandes

Arten	: 14	Bodenbrüter	: 9,5%
Abundanz	: 8,7 Bp./ha	Strauchbrüter:	14,3%
Diversität:	2,55	Baumbrüter	: 42,8%
		Höhlenbrüter	: 33,3%

- **Probefläche 11:** Bodensaurer Buchenmischwald auf Riedel des Ravensberger Hügellandes

Arten	: 14	Bodenbrüter	: 7,7%
Abundanz	: 9,6 Bp./ha	Strauchbrüter:	7,7%
Diversität:	2,52	Baumbrüter	: 38,5%
		Höhlenbrüter	: 46,1%

- **Probefläche 12:** Bodensaurer Buchenmischwald auf Riedel des Ravensberger Hügellandes

Arten	: 22	Bodenbrüter	: 11,9%
Abundanz	: 7,7 Bp./ha	Strauchbrüter:	20,3%
Diversität:	2,88	Baumbrüter	: 23,7%
		Höhlenbrüter	: 44,1%

Alle drei Probeflächen liegen im Naturraum Ravensberger Hügelland. Als Feldgehölze innerhalb eines ausgeräumten Umlandes besitzen sie den Charakter von "Altholzinseln". Sie repräsentieren damit einen typischen Ausschnitt aus dem "Parklandschaftscharakter" des Ravensberger Hügellandes: Die auf den Lößriedeln verbliebenen, landschaftsprägenden Restwaldflächen.

Die Strukturzusammensetzung der Flächen ist insgesamt recht ähnlich: Einem hohen Altholzangebot steht eine spärlich entwickelte Krautschicht und eine – nur inselartig auftretende – mäßig entwickelte Strauchschicht gegenüber.

Während sich die Probeflächen 10 und 11 hinsichtlich Artenzahl, Abundanz und Diversität sehr ähneln, fällt die Probefläche 12 recht deutlich aus diesem Rahmen. Zwar weist sie nur eine relativ geringe Abundanz

auf, doch sind Artenzahl und Diversität als sehr hoch zu bezeichnen. Mit einer unterschiedlichen Strukturzusammensetzung allein ist dieser Unterschied sicher nicht zu erklären. Wahrscheinlich spielt die erheblich höhere Flächengröße der Probefläche 12 (7,6 ha) eine Rolle, da sie Arten mit großen Revieren (Waldkauz, Grau-, Bunt- und Kleinspecht, Kleiber) eine Besiedlung ermöglicht.

Betrachtet man die nistökologischen Ansprüche der festgestellten Vogelarten, so ähneln sich die Flächen wiederum relativ stark. Einem sehr geringen Bodenbrüteranteil (7,7–11,9%), steht erwartungsgemäß ein sehr hoher Höhlenbrüteranteil (33,3–46,2%) gegenüber. Als gering muß auch der Anteil der Strauchbrüter (7,7–20,3%) angesehen werden, dem ein hoher Anteil der Baumbrüter (23,7–42,8%) gegenübersteht.

Am Beispiel des Buchfinken und des Gartenbaumläufers sei hier ein – schon von PEITZMEIER (1950) und OELKE (1968) beschriebenes – Phänomen verdeutlicht. Der Buchfink und der Gartenbaumläufer – sowie viele andere Arten der Untersuchungsflächen – erreichen schon in kleinen Flächen hohe Abundanzen (Buchfink: 0,83–2,0 Bp./ha, Gartenbaumläufer: 0,64–2,0 Bp./ha), die bei zunehmender Flächengröße abnehmen (in der Probefläche 12 Buchfink: 0,79 Bp./ha, Gartenbaumläufer: 0,39 Bp./ha).

Das einzige Vorkommen des Gartenrotschwanzes in der Probefläche 12 ist möglicherweise weniger auf das Strukturgefüge dieser Probefläche als vielmehr auf dessen allgemeinen Rückgang zurückzuführen (vgl. BERTHOLD 1972, JOREK 1974 und Kap. 6.2.7). Während nach BLANA (1978) bei dieser Art neben dem Hauptstrukturelement "Baum" lediglich ein Freiraum unter den Baumkronen wesentlich ist, beschreibt CONRADS (1978) als Optimalhabitat in der Senne einen trockenen, lichten Kiefernforst.

Der Nachweis des Kleinspechts in den Probeflächen 10 und 12 zeigt, daß für die Art – neben den Auwaldtypen (vgl. 6.2.1) – auch Laubhölzler (mit einem Mindestmaß an Eiche!) von großer Bedeutung sind. Letzteres gilt ebenso für Grau- und Buntspecht. Das sehr gute Altholzangebot zeigt sich ferner im Vorkommen des Waldkauzes in den Probeflächen 11 und 12.

Insgesamt spiegelt die unausgeglichene Verteilung von Boden-, Strauch-, Baum- und Höhlenbrütern in allen drei Flächen das unterschiedliche Angebot an Hauptstrukturelementen (hoher Altholzanteil – gering ausgeprägte Kraut- und Strauchschicht) wieder.

6.2.7 Vergleiche von Brutvogelbestandsaufnahmen (1959, 1960 und 1980) in den Probeflächen 10 und 11

Die Probeflächen 10 und 11 waren in den Jahren 1959 und 1960 bzw. nur 1960 von DIRCKSEN & HÖNER (1963) auf ihren Brutvogelbestand hin untersucht worden. Nach mehr als 21 bzw. 20 Jahren erschien es daher reizvoll zu untersuchen, ob und inwieweit sich qualitative und quantitative Veränderungen in der Avifauna der beiden Flächen vollzogen haben.

Beim Vergleich der Probefläche 10 (bei DIRCKSEN & HÖNER A IV) zwischen 1959/1960 und 1980 (vgl. Tab. 15), fällt die geringe Änderung des Brutvogelartenspektrums in 20 bzw. 21 Jahren auf. Während 4 Arten, die seinerzeit registriert werden konnten, heute fehlen (Gartenrotschwanz, Rotkehlchen, Gartenbaumläufer und Pirol), kommen 5 Arten (Turmfalke, Kleinspecht, Gartengrasmücke, Singdrossel, Feldsperling) neu hinzu.

Aufgeschlüsselt nach den nistökologischen Ansprüchen der einzelnen Arten bietet ein Vergleich folgendes Bild:

1959/1960 (Mittel aus 2 Jahren)	1980
Bodenbrüter : 15 %	Bodenbrüter : 9,5%
Strauchbrüter: 2,5%	Strauchbrüter: 14,3%
Baumbrüter : 45 %	Baumbrüter : 42,8%
Höhlenbrüter : 37,5%	Höhlenbrüter : 33,3%

Wie aus diesen Zahlen ersichtlich wird, hat sich der Anteil zwischen den einzelnen Gruppen kaum verändert. Diese Tatsache wird verständlich, wenn man sich vor Augen hält, daß – von der Struktur her – zwischen einem 100jährigen und einem 120jährigen Buchen–Eichenalldholz kaum Unterschiede bestehen. Wie ein Vergleich der Beschreibungen 1959/1960 (DIRCKSEN & HÖNER, S. 24) und 1980 (vgl. Kap. 4.10) zeigt, ähneln sich beide Strukturbeschreibungen sehr, so daß in der Tat von einem sehr ähnlichen Angebot an Hauptstrukturelementen ausgegangen werden kann.

Ob das Verschwinden von Gartenrotschwanz und Pirol die allgemeine rückläufige Bestandssituation von beiden Arten widerspiegelt, ist schwer zu sagen (vgl. hierzu z.B. BERTHOLD 1972, HESSE & SELL 1975, JOREK 1974). Da der Gartenrotschwanz aber im Untersuchungsgebiet insgesamt als keineswegs häufig angesehen werden kann und die Art auch aus der Probefläche 11 verschwunden ist (vgl. Tab 12), könnte man annehmen, daß diese Vogelart – aufgrund ihrer allgemeinen Bestandssituation – nicht mehr in der Lage ist, viele ihrer potentiellen Habitate zu besiedeln. Das Verschwinden des thermophilen Pirois (REINSCH & WARNCKE 1971), dessen Bestand infolge von Klimaschwankungen stark wechseln kann, könnte – mit aller Vorsicht – ebenso gedeutet werden. Das Fehlen von

Rotkehlchen und Gartenbaumläufer dagegen erscheint nicht ohne weiteres deutbar. Auf ein – im Vergleich zu 1959/1960 – besseres Angebot an Totholz deutet das Auftreten des Kleinspechts hin. Bemerkenswert ist ferner die z.T. heute wie damals gleiche oder fast gleiche Brutpaarzahl einiger Arten (Ringeltaube, Mönchsgrasmücke, Zilp-Zalp, Amsel, Kohlmeise, Buchfink, Star, Elster).

Beim Vergleich der Probefläche 11 (bei DIRCKSEN & HÖNER A IV) zwischen 1960 und 1980 (vgl. Tab. 16), zeigt sich ein ähnliches Bild: Während 7 Arten, die seinerzeit festgestellt wurden, heute fehlen (Zaunkönig, Mönchsgrasmücke, Fitis, Gartenroischwanz, Gartenbaumläufer, Eichelhäher), kommen 6 Arten neu hinzu (Mäusebussard, Gr. Buntspecht, Misteldrossel, Singdrossel, Feldsperling). Auch ein Vergleich – aufgeschlüsselt nach den nistökologischen Ansprüchen der Vogelarten – zeigt keine auffallenden Änderungen.

1960		1980
Bodenbrüter	: 16,7%	Bodenbrüter : 7,7%
Strauchbrüter:	8,3%	Strauchbrüter: 7,7%
Baumbrüter	: 29,2%	Baumbrüter : 38,5%
Höhlenbrüter :	45,8%	Höhlenbrüter : 46,1%

Dies erscheint ebenso verständlich, wenn man bedenkt, daß auch zwischen einem 90jährigen und einem 110jährigen Buchen-Eichenaltholz kaum Strukturunterschiede bestehen. Ein Vergleich der Beschreibung der Probefläche 11 zwischen 1960 (DIRCKSEN & HÖNER, S. 27) und 1980 (vgl. Kap. 4.11), zeigt ebenfalls eine Übereinstimmung in der Strukturbeschreibung.

Am auffälligsten erscheint – neben dem zuvor erörterten Verschwinden des Gartenrotschwanzes – das Fehlen des Gartenbaumläufers, der 1960 mit 2 Brutpaaren vertreten war. Obwohl diese Art auch aus der Probefläche 10 verschwunden ist, bietet sich hierfür keine Erklärungsmöglichkeit.

	1959	1960	1980
1. Turmfalke	-	-	1
2. Ringeltaube	2	2	2
3. Kleinspecht	-	-	1
4. Gartengrasmücke	-	-	1
5. Mönchsgrasmücke	-	1	1
6. Zilp - Zalp	2	2	2
7. Gartenrotschwanz	-	1	-
8. Rotkehlchen	1	1	-
9. Singdrossel	-	-	1
10. Amsel	2	3	2
11. Blaumeise	2	2	2
12. Kohlmeise	2	3	2
13. Gartenbaumläufer	2	1	-
14. Buchfink	3	2	3
15. Feldsperling	-	-	1
16. Star	1	1	1
17. Pirol	1	1	-
18. Raster	1	1	1
	17	21	21
Universität	2.535	2.822	2.557
Swenness	0.973	0.958	0.900

Tabelle 15: Vergleich von Brutvogelbestandsaufnahmen (1959, 1960 und 1980) in der Probefläche 10

	1960	1980
1. Mausebussard	-	1
2. Ringeltaube	1	2
3. Waldkauz	1	1
4. Großer Buntspecht	-	1
5. Zaunkönig	1	-
6. Mönchsgrasmücke	1	-
7. Zilp - Zaip	2	2
8. Fitis	1	-
9. Gartenrotschwanz	1	-
10. Rotkehlchen	1	-
11. Misteldrossel	-	1
12. Singdrossel	-	1
13. Amsel	3	3
14. Blaumeise	2	2
15. Kohlmeise	3	3
16. Kleiber	1	1
17. Gartenbaumläufer	2	-
18. Buchfink	2	4
19. Feldsperling	-	2
20. Star	1	2
21. Eichelhäher	1	-
	24	26
Diversität	2.568	2.525
Evenness	0.926	0.957

Tabelle 16: Vergleich zweier Brutvogelbestandsaufnahmen (1960 und 1980) in der Probefläche 11

7. Folgerungen für die Planungspraxis

Insgesamt wurden auf den 13 Probeflächen 44 Brutvogelarten festgestellt (Tabelle 17). Nur zwei Arten davon (Kleinspecht, Neuntöter) sind auf der roten Liste der in Nordrhein – Westfalen gefährdeten Vogelarten vertreten (ERZ 1979). BLAB (1979) hat gefordert, nur die Arten für eine Biotopbewertung heranzuziehen, die entweder in den "Roten – Listen" geführt werden oder als Zeiger für besonders schutzwürdige Bereiche Planungsrelevanz besitzen. Aufgrund der Tatsache, daß im Plangebiet kaum "Rote – Liste – Arten" vorkommen, gelangt man mit den zuvor genannten Kriterien allein nicht zu brauchbaren Ergebnissen.

Deshalb wurde ein Bewertungsschema aufgestellt, dem folgende These vorangestellt werden muß: Biotope mit einer hohen Artenzahl sind als hochwertig einzustufen. Artenreichtum wird dabei mit hoher Biotopqualität gleichgesetzt. Hinzu kommt die Annahme, daß Biotope, die vielen Vogelarten einen Lebensraum bieten, auch qualitativ hochwertige Lebensstätten für andere Organismengemeinschaften darstellen. Anhand der für jede Probefläche ermittelten Artenzahl erhält man zunächst eine Reihenfolge der Flächen nach ihrer ornithologischen Wertigkeit (Tabelle 18). Zusätzlich wurden in der Tabelle Diversität (nach SHANNON – WEAVER), Evenness und Abundanz angegeben.

Eine Interpretation der Reihenfolge der Einzelflächen erlaubt es, die verschiedenen Biotoptypen insgesamt nach ihrer "ornitho – ökologischen" Wertigkeit zu gliedern. Diese sich allein am Artenreichtum orientierende Gliederung ist für den Planer ein leicht zu handhabendes Instrument um Behörden und Politikern Argumente für die Schutzwürdigkeit vor Augen zu führen. Ein Erhalt bzw. eine Optimierung des Artenspektrums zieht dann planerische Konsequenzen nach sich, die im folgenden nur bruchstückhaft angerissen werden (die entsprechenden §§ beziehen sich auf das Landschaftsgesetz Nordrhein – Westfalen in der Fassung vom 2.6.1980):

1) Au – und Bruchwaldtypen in der Senne

Die Au – und Bruchwaldtypen in der Senne stellen **ornithologisch besonders bedeutende** Flächen dar, die durch sehr hohe Artenzahlen und Abundanzen gekennzeichnet sind. Zur Vermeidung von Eingriffen (Entwässerung, Vorfluterausbau, waldbauliche Maßnahmen, Wegebau, etc.) sind für diese Biotoptypen entweder Schutzausweisungen nach §19 Landschaftsgesetz NW als besonders geschützte Teile von Natur und Landschaft oder aber besondere Festsetzungen für die forstliche Nutzung nach §25 Landschaftsgesetz vorzusehen. Dies schließt die Sicherung einer zumindest episodischen Überschwemmung ebenso mit ein wie das Verbot der Umwandlung in Pappelforsten.

2) Vegetationsmosaik in Bachtälern des Ravensberger Hügellandes

Die Sieke des Ravensberger Hügellandes sind als ornithologisch sehr **bedeutsame** Flächen zu kennzeichnen (hohe Artenzahl, mittlere–hohe Abundanz). Eingriffe, die die Biotopstruktur verändern würden (z.B. Bebauung, Abholzung der Laubholzbestände, Aufforstung der Talböden), hätten ein Abfallen der Artenzahlen zur Folge. Wenn nicht Schutzausweisungen nach §19 Landschaftsschutzgesetz NW geplant sind, ist das hier verbreitete Vegetationsmosaik nach §24 (Zweckbestimmung für Brachflächen), §25 (Besondere Festsetzungen für die forstliche Nutzung) oder §26 (Entwicklungs- und Pflegemaßnahmen) zu erhalten bzw. weiterzuentwickeln.

3) Buchen – Eichenalthölzer des Ravensberger Hügellandes

Als ornithologisch **bedeutsam** müssen die Buchen – Eichenalthölzer des Ravensberger Hügellandes gelten, für die mittlere – hohe Artenzahlen und geringe – mittlere Abundanzen charakteristisch sind. Zum Erhalt der Hauptkennzeichen dieser Waldbiozönosen – einem sehr hohen Altholzangebot und einer Inselwirkung für die Avifauna in einem ausgeräumten Umland – sind entweder Schutzausweisungen nach §19 Landschaftsgesetz NW zumindest für Teilbereiche in Erwägung zu ziehen, bzw. ist der hohe Altholzanteil über besondere Festsetzungen für die forstliche Nutzung nach §25 Landschaftsgesetz zu sichern.

4) Buchen – Eichenwälder der Senne

Die Buchen – Eichenwälder auf den Grundmoränenrücken der Senne – in der Regel verlichtete und altholzreiche Restwaldflächen – sind durch hohe Artenzahlen und sehr hohe Abundanzen gekennzeichnet. Sie sind als **ornithologisch bedeutsam** anzusehen. Von Bedeutung für den Erhalt dieser Flächen sind Schutzausweisungen nach §19 Landschaftsgesetz NW ebenso wie besondere Festsetzungen für die forstliche Nutzung nach §25 Landschaftsgesetz.

5) Bewaldete Bachtäler des Ravensberger Hügellandes

Im Vergleich zu den unbewaldeten Bachtälern mit ihren typischen Vegetationsmosaikern müssen die bewaldeten Bachtäler des Ravensberger Hügellandes als lediglich **ornithologisch bedeutsam** bezeichnet werden, da sowohl Artenzahl als auch Abundanz mittlere Werte aufweisen. Für sie gilt – ähnlich wie für die strukturell ähnlichen Buchen – Eichenalthölzer –: Entweder Schutzausweisungen nach §19 Landschaftsgesetz NW oder aber Sicherung des Altholzanteiles über besondere Festsetzungen für die forstliche Nutzung nach §25 Landschaftsgesetz.

6) Buchenwälder des Teutoburger Waldes

Ihr Wert ist – je nach Altholzanteil und Belastung durch den Erholungsverkehr – unterschiedlich zu beurteilen (geringe–mittlere Artenzahlen, sehr geringe–geringe Abundanzen). Während die Probefläche 7 als **ornithologisch bedeutsam** einzustufen ist, ist die Probefläche 8 praktisch **ohne ornithologischen Wert**. Sicherungsmaßnahmen müssen eine Steuerung der Erholungsnutzung ebenso betreffen wie besondere Festsetzungen für die forstliche Nutzung nach §25 Landschaftsgesetz NW. Besonders wertvolle Flächen können darüberhinaus nach §19 Landschaftsgesetz als Bereiche mit einem Schutzstatus festgesetzt werden.

7) Kiefernforsten der Senne

Die untersuchte Probefläche muß als **ornithologisch geringwertig** angesehen werden. Eine mittlere Artenzahl steht hier einer hohen Abundanz gegenüber. Altholz–Kiefernforsten mit gut ausgebildeter Strauchschicht hätten aber aller Voraussicht nach höhere Artenzahlen zur Folge. Je nach Gegebenheit ist zu entscheiden, ob Flächen über Strauchsukzessionsstadien eine Rückentwicklung zur potentiell natürlichen Vegetation (Eichen–Birkenwald) erfahren sollten, oder ob alte Kiefernforsten nicht in Laubholz umgewandelt werden sollen. Als Instrumentarium kommt hier ebenfalls §25 Landschaftsgesetz infrage.

8) Linienhafte Gehölzbestände in der Senne

Der geringe Vegetationsraum der Hecken oder Gehölzstreifen in der Senne hat sehr geringe Artenzahlen zur Folge. Dennoch besitzen sie Verbindungsfunktionen innerhalb agrarisch intensiv genutzter Bereiche sowie Funktionen für Arten (z.B. Grasmücken), die nur oder vorwiegend hier vorkommen. Zum Erhalt der Heckenbiozöosen sind Schutzausweisungen als geschützte Landschaftsbestandteile nach §23 Landschaftsgesetz in Erwägung zu ziehen.

Tabelle 17: Vogelarten in 13 Probeflächen im Raum Bielefeld - West

Nr. Vogelart	Brutpaar Anzahl	Domanz (%)	n ^c	Frequenz (%)
<u>Dominante Arten (5 %)</u>				
1. Buchfink	25	9,2	9	69,2
2. Kohlmeise	23	8,5	11	84,6
3. Star	19	6,9	11	84,6
4. Ringeltaube	18	6,6	8	61,5
5. Amsel	17	6,2	10	76,9
6. Zilp - Zalp	16	5,9	9	69,2
7. Blaumeise	15	5,5	8	61,5
<u>Subdominante Arten (2 - 5 %)</u>				
8. Mönchsgrasmücke	12	4,4	7	53,8
9. Fitis	10	3,7	6	46,1
10. Singdrossel	9	3,3	6	46,1
11. Rotkehlchen	9	3,3	5	38,5
12. Gartenbaumläufer	9	3,3	5	38,5
13. Goldammer	9	3,3	5	38,5
14. Gartengrasmücke	8	2,9	7	53,8
15. Feldsperling	8	2,9	6	46,1
16. Zaunkönig	8	2,9	5	38,5
17. Heckenbraunelle	7	2,6	6	46,1
<u>Influente Arten (1 - 2 %)</u>				
18. Kleiber	5	1,8	4	30,8
19. Misteldrossel	4	1,5	4	30,8
20. Großer Buntspecht	3	1,1	3	23,1
21. Kleinspecht	3	1,1	3	23,1
22. Fasan	3	1,1	3	23,1
23. Sumpfmeise	3	1,1	3	23,1
24. Grauschnäpper	3	1,1	2	15,4
25. Waldlaubsänger	3	1,1	2	15,4
<u>Rezedente Arten (1 %)</u>				
26. - 44.				
44 Arten	272 Brutpaare	100		13 Probeflächen

<u>Probefläche:</u>	<u>Artenzahl:</u>	<u>Diversität:</u>	<u>Evenness:</u>	<u>Abundanz / ha :</u>
1. <u>PF 12</u> - Buchen - Eichen- altholz	22	2,89	0,93	7,9
2. <u>PF 6</u> - Buchen - Eichen- altholz mit Erlenbruch- wald	21	2,94	0,97	21,9
3. <u>PF 1</u> - Auen- und Bruch- waldkomplex	19	2,86	0,97	22,7
4. <u>PF 13</u> - Vegetationsmosaik in Bächtal	19	2,80	0,95	12,9
5. <u>PF 5</u> - Buchen - Eichen- wald	17	2,75	0,97	23,0
6. <u>PF 10</u> - Buchen - Eichen- altholz	14	2,56	0,97	8,7
7. <u>PF 11</u> - Buchen - Eichen- altholz	14	2,52	0,96	9,6
8. <u>PF 9</u> - Buchen - Eichen- altholz	12	2,32	0,93	8,2
9. <u>PF 2</u> - Kiefernforst	10	2,15	0,93	16,7
10. <u>PF 7</u> - Buchenaltholz	9	2,20	0,99	5,8
11. <u>PF 4</u> - Gehölzstreifen	6	1,79	0,99	-
12. <u>PF 8</u> - Buchenbaumholz	3	1,10	0,99	2,9
13. <u>PF 3</u> - Alteichenreihe	3	1,10	0,99	-

Tabelle 18: Die Probeflächen in der Reihenfolge ihrer ornithologischen Wertigkeit (Artenzahl)

8. Diskussion

In der vorliegenden Untersuchung wird das Problem des Landschaftsplanners, Raumqualitäten mit Hilfe der Fauna – in diesem Fall der Avifauna – zu bewerten, überdeutlich. Der Planungsraum Bielefeld–West konfrontiert den Planer mit einer sehr ungünstigen, jedoch häufig anzutreffenden Ausgangssituation:

- Es liegen keine Daten über die Seltenheit von Vogelarten im konkreten Raum vor.
- Das fast völlige Fehlen von "Rote–Liste–Arten" erschwert eine Bewertung auf dieser Grundlage.

Um trotz dieser unbefriedigenden Situation avifaunistische Daten als Planungshilfe heranziehen zu können, verbleibt die Möglichkeit der Benutzung der Meßgrößen:

- Diversität
- Artenzahl
- Abundanz

Folgende Überlegungen sollen der Benutzung dieser Größen vorangestellt werden:

Der Einfluß der Flächengröße

Das Arten/Brutpaarverhältnis (N_s/N_p) sinkt mit zunehmender Flächen­größe, d.h. je kleiner die Probestfläche ist, desto weniger Brutpaare pro Art sind anzutreffen (vgl. Abb. 24). Kleine, stark isolierte Flächen sind im vorliegenden Fall durch hohe Artenzahlen und Abundanzen (Bp./ha) gekennzeichnet, während größere Flächen $> (2 \text{ ha})$ mittlere – (hohe) Artenzahlen und geringe Abundanzen aufweisen. BLANA (1978) hat in diesem Zusammenhang einen Magneteffekt beschrieben, wonach in Kleinflächen, die als Strukturinseln wirken, Arten von einer bestimmten (artspezifischen) Strukturzusammensetzung angezogen werden, obwohl diese allein nicht zur Revierbildung ausreicht. In diesem Fall stellt der kleine, besiedelte Raum das Revier dar, doch werden weniger optimale Räume rundherum "mitbenutzt". Dies hat schon im Bereich geringer Arealgrößen hohe Arten- und Individuenzahlen (Bp./ha) zur Folge, während sich die Individuen einer Art auf größeren, homogeneren Flächen besser verteilen und ein größeres Revier beanspruchen.

Der Einfluß des Vegetationsraumes

Erneut bestätigt sich, daß die Vogelbestandsdiversität mit größer werdendem Vegetationsraum (VR) – hier ausgedrückt als die Prozentsumme des Deckungsgrades der Kraut- und Strauchschicht – zunimmt (vgl. Abb.25). Deutlich zeigt sich dies bei den Senne–Feldgehölzen (Probestfläche 1, 5, 6) und den unbewaldeten Bachtälern des Ravensberger Hügellandes (Probestfläche 13). Allerdings scheint auch die Qualität der Strata eine Rolle zu

spielen, wie die Probefläche 7 zeigt. Der hohe Prozentsatz beim Vegetationsraum dieser Fläche ist auf Reinbestände von *Mercurialis perennis* zurückzuführen, die für Bodenbrüter ungeeignet sind.

Diversität und Artenzahl

Vorausgesetzt man würde bei Untersuchungen an Kleinflächen nur mit der Diversität zu zufriedenstellenden Bewertungskriterien gelangen können und die Artenzahl wäre hierzu nicht hinreichend geeignet, müßte man zwei verschiedene Wertigkeitsreihenfolgen erhalten, da andernfalls eine inhaltliche Wiederholung vorliegen würde. Genau dies ist aber der Fall. Die Artenzahl entspricht nämlich fast exakt dem Diversitätsindex (vgl. Tab. 18), d.h. man erhält eine sehr ähnliche Reihenfolge (vgl. auch LUDER 1981). Als Beweis hierfür kann man auch die einheitlich hohen Evenness-Werte heranziehen, die eine unmittelbare Folge der sehr kleinen Probeflächen sind und keinesfalls als Hinweise auf ungestörte Vogelgemeinschaften interpretiert werden können. Die Tatsache, daß in fast allen Flächen die vorhandenen Arten nur mit je 1 oder 2 Brutpaaren vertreten sind, bedingt eine sehr gleichmäßige Häufigkeitsverteilung und der Evenness-Wert geht gegen 1 (vgl. ERDELER 1977).

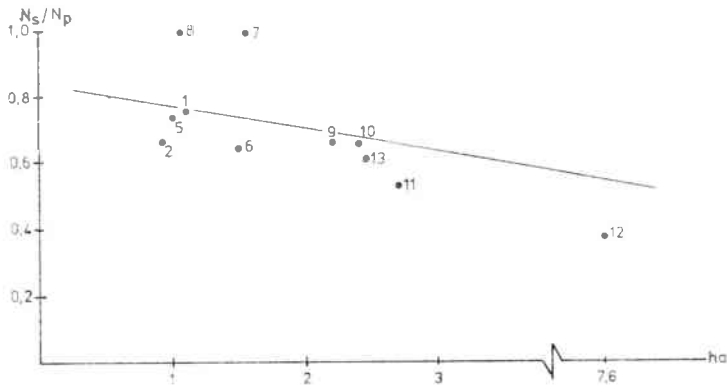


Abbildung 24: Abhängigkeit zwischen dem Verhältnis Artenzahl zu Brutpaarzahl (N_s/N_p) und der Flächengröße.
Die Zahlen geben die Nummern der Probeflächen an (vgl. Tab 1).
Funktion der Regressionsgeraden: $y = 1/14.7 x + 0.844$

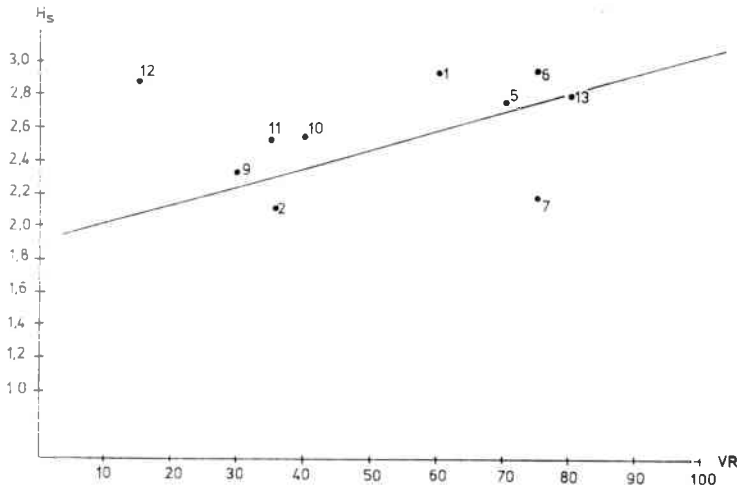


Abbildung 25: Abhängigkeit zwischen dem Vegetationsraum (VR) – ausgedrückt als Prozentsumme des Deckungsgrades der Kraut- und Strauchschicht – und der Diversität (Hs). Die Zahlen geben die Nummern der Probeflächen an (vgl. Tab. 1). Funktion der Regressionsgeraden: $y = 1/86 x + 1.9$

9. Ausblick

Die vorgelegte Wertigkeitsreihenfolge (Tabelle 18) ist sicherlich keine zufriedenstellende Lösung, zumal sie die Flächenabhängigkeit der Artenzahl unberücksichtigt läßt. Von vielen Planern, für die die Berechnung von Diversitätsindizes zu einem "Stein der Weisen" geworden ist, dürfte sie sogar als Rückschritt angesehen werden. Wie zuvor erläutert, kommt man jedoch mit dem SHANNON-WEAVER-Index zu keinen anderen Ergebnissen, sondern täuscht eine mathematische Exaktheit vor, die in Wirklichkeit keinerlei Informationszuwachs bedeutet.

Als Optimum wäre anzustreben, nur Flächen hinreichender Ausdehnung (mindestens 8–10 ha) und gleicher Größe sowie ähnlicher Struktur innerhalb eines Naturraumes miteinander in ihrem Wert zu vergleichen. Diese Forderung dürfte jedoch in vielen Gebieten aufgrund der kleinflächig

und inselartig in der Landschaft verstreuten Biotope nicht zu erfüllen sein.

Siedlungsdichteuntersuchungen auf repräsentativen Probeflächen erscheinen aber sinnvoller und aussagekräftiger, als – wie in der Biotopkartierung Nordrhein – Westfalen zeitweise übliche – allgemeine Aussagen über jeweils in den Flächen vorhandene Vogelhabitate mit einer Abhängigkeit von bestimmten Hauptstrukturkomponenten (z.B. Laubwälder mit Strauchreichtum = geeignet für Grasmücken, Spötter, Greifvögel), wie sie z.B. von BAUER (1980) formuliert worden sind. Derartige, subjektive Aussagen zum Angebot von Strukturkomponenten, lassen nämlich völlig offen, ob eine Art tatsächlich vorkommt oder lediglich vorkommen könnte.

Abschließend ist festzuhalten:

Voraussetzend, daß Artenzahlen ein wertbestimmendes Merkmal sind (vgl. unter 7.), kann man damit zu Aussagen über die absolute Vielfalt von Biotopen in avifaunistischer Hinsicht gelangen. Keinesfalls sind diese jedoch unreflektiert mit ökologischer Wertigkeit gleichzusetzen. Ebenso wenig kann die hier vorgelegte Wertigkeitsskala weder Ersatz noch alleiniger Maßstab für die Frage der Schutzwürdigkeit sein, doch erscheint sie als relativ leicht zu erarbeitendes Hilfsmittel zur Biotopbeurteilung im Rahmen ökologischer Beiträge – das sei nochmals betont – geeignet. Für den Planer ergibt sich indes die Notwendigkeit, erste Anhaltspunkte, die man mit der Untersuchung nur einer Tiergruppe – hier der Vögel – gewinnt, durch Befunde an anderen Gruppen zu ergänzen.

10. Zusammenfassung

1. Ziel der Arbeit ist es, auf der Grundlage von Brutvogelbestandsaufnahmen zu einer Biotopbeurteilung ausgewählter Flächen zu gelangen. Da die Arbeiten im Rahmen des ökologischen Beitrages (ZIESE 1980) zum Landschaftsplan Bielefeld – West durchgeführt wurden, kam aus Zeit – und Kostengründen nur die Untersuchung von Kleinflächen infrage.
2. Das Untersuchungsgebiet ist deckungsgleich mit dem Plangebiet Bielefeld – West und damit mit den politischen Grenzen der Stadt Bielefeld. Es besitzt eine Größe von 101 qkm.
3. Die Bestandsaufnahmen wurden zwischen Ende April und Anfang Juni 1980 auf 13 0,9 – 7,6 ha großen Probeflächen vom Verfasser durchgeführt. Dabei wurden jeweils 2 – 3 Kontrollgänge mit einer Aufenthaltsdauer von 45 – 60 min/ha in den Morgenstunden durchgeführt. Die Flächen wurden möglichst repräsentativ ausgesucht, wobei sich die Auswahl im wesentlichen nach 2 Gesichtspunkten richtete:
 - Im Naturraum seltene Biotope
 - Für den Naturraum typische Biotope

4. Als Größen zur Charakterisierung des Vogelbestandes wurden für die verschiedenen Biotope Artenzahl, Diversität, Abundanz und Dominanz berechnet.
5. Einzelne subjektiv ausgewählte Probeflächen wurden direkt miteinander verglichen, wobei die möglichen Ursachen für das Fehlen oder Vorkommen von Arten jeweils diskutiert werden. Zur Verdeutlichung der Zusammenhänge zwischen Bestandsstruktur und Vogelbesiedlung wird eine Aufschlüsselung im Hinblick auf die nistökologischen Ansprüche der einzelnen Arten (Boden-, Strauch-, Baum- und Höhlenbrüter) vorgenommen.
6. Es wird ein Bewertungsschema aufgestellt, dem folgende These zugrundeliegt: Biotope mit einer hohen Artenzahl sind als hochwertig einzustufen. Anhand der für jede Probefläche ermittelten Artenzahlen erhält man eine Reihenfolge der Flächen nach ihrer ornithologischen Wertigkeit (Tabelle 18). Eine Interpretation der Reihenfolge ermöglicht nun eine Gliederung der verschiedenen Biotoptypen nach ihrer "ornitho-ökologischen" Wertigkeit.
7. Um das registrierte Artenspektrum zu erhalten bzw. zu optimieren, werden planerische Konsequenzen vorgeschlagen, die sich auf die entsprechenden §§ des Landschaftsgesetzes Nordrhein-Westfalen in der Fassung vom 2.6.1980 beziehen.
8. Die ermittelten Bewertungsergebnisse werden auf mögliche verfälschende Einflüsse hin überprüft. Es zeigen sich starke Einflüsse der Flächengröße und des Vegetationsraumes (ausgedrückt als Prozentsumme des Deckungsgrades der Kraut- und Strauchschicht) (Abbildung 24 und 25). Es wird ferner deutlich, daß es wenig sinnvoll ist bei Kleinflächen die Diversität (nach SHANNON-WEAVER) als Bewertungskriterium zu benutzen, da man mit den Artenzahlen zu sehr ähnlichen Ergebnissen gelangt.
9. Das vorliegende Modell ("Streuung landschaftsrepräsentativer Probeflächen über einen größeren Untersuchungsraum") kann nicht als wissenschaftlich zufriedenstellende Lösung angesehen werden (vgl. 8. Diskussion). Für die spezielle Problematik ökologischer Beiträge zum Landschaftsplan scheint es jedoch als ein Hilfsmittel zur Biotopbeurteilung geeignet. Eine Art Optimum wären Untersuchungen an hinreichend (8–10 ha) und gleich großen Flächen ähnlicher Struktur innerhalb eines Naturraumes.

11. Literaturverzeichnis

- BAUER, I. (1980): Ökologischer Beitrag zum Landschaftsplan "Sennelandschaft" der Stadt Bielefeld. Teil II, Schutzwürdige Gebiete. – LÖLF Nordrhein – Westfalen.
- BERTHOLD, P. (1972): Über Rückgangerscheinungen und deren mögliche Ursachen bei Singvögeln. – Vogelwelt 93, 216 – 226.
- (1976): Methoden der Bestandserfassung in der Ornithologie: Übersicht und kritische Betrachtung. – Journ. f. Ornithologie 117, 1 – 69.
- BEZZEL, E. (1974): Vogelbestandsaufnahmen in der Landschaftsplanung. – Verh. d. Ges. f. Ökologie, Erlangen, 103 – 112.
- (1976): Vögel als Bewertungskriterien für Schutzgebiete – einige einfache Beispiele aus der Planungspraxis. – Natur und Landschaft 51, 73 – 78.
- & RANFTL, H. (1974): Vogelwelt und Landschaftsplanung. – Tier und Umwelt 11/12, 85 S.
- & REICHHOLF, J. (1974): Die Diversität als Kriterium zur Bewertung der Reichhaltigkeit von Wasservogel – Lebensräumen. – Journ. f. Ornithologie 115, 50 – 61.
- BLAB, J. (1979): Tierökologische Beiträge zur Landschaftsplanung. – Verh. d. Ges. f. Ökologie, Münster, 121 – 128.
- BLANA, H. (1978): Die Bedeutung der Landschaftsstruktur für die Vogelwelt. – Beitr. z. Avif. d. Rheinlandes 12, 225 S.
- CONRADS, K. in PEITZMEIER (1969): Avifauna von Westfalen. – Abhdl. Landesmuseum f. Naturkunde Münster 31, 480 S.
- CONRADS, K. (1978): Vögel der trockenen Biotope der Senne. – Ber. d. Naturwiss. Vereins Bielefeld, Sonderheft, 169 – 180.
- DARMER, G. (1974): Feldornithologische Siedlungsdichte – Untersuchungen. Ein Beitrag ökologischer Indikation zur Landschaftsplanung. – Landschaft und Stadt 6, 17 – 27.
- DECKEN VON DER, H.H. (1973): Zur Ökologie und Ethologie des Baumpiepers (*Anthus t. trivialis*) nach Untersuchungen im Teutoburger Wald. – Abhdl. Landesmuseum. f. Naturkunde Münster 34, 103 – 109.
- DIRCKSEN, R. & HÖNER, P. (1963): Quantitative ornithologische Bestandsaufnahmen im Raum Ravensberg – Lippe. – Abhdl. Landesmuseum f. Naturkunde Münster 25, 1 – 111.
- ERDELEN, M. (1977): Zur Diversität von Vogelgemeinschaften. – Charadrius 13, 1 – 7.
- ERZ, W. (1979): Rote Liste der in Nordrhein – Westfalen gefährdeten Vogelarten (Aves) – Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie. Landschaftsentw. und Forstpl. NW Bd. 4, 38 – 45.
- , MESTER, H., MULSOW, R., OELKE, H. & PUCHSTEIN, K. (1968): Empfehlungen für Untersuchungen der Siedlungsdichte von Sommervogelbeständen. – Vogelwelt 89, 69 – 78.
- HEMPEL, L. (1954): Tilken und Sieke, ein Vergleich. – Erdkunde 8, 198 – 202.
- HESSE, M. & SELL, M. (1975): Zur Brutverbreitung des Pirols (*Oriolus oriolus*) in Westfalen. – Alcedo 2, 58 – 66.
- HILDEN, O. (1965): Habitat selection in birds. – Ann. Zool. Fenn. 2, 53 – 75.
- HÖSER, N. (1973): Bestimmung und Interpretation der Artendichte (species – diversity) von Vogelbeständen aus Zählergebnissen unterschiedlichen mathematischen und biologischen Charakters. – Beitr. z. Vogelkunde, Leipzig 19, 313 – 328.
- JOREK, N. (1974): Die in Westfalen gefährdeten Vogelarten – Rote Liste, Stand 01.01.1975. – Alcedo 1, 82 – 87.
- KIRSCH, K. – W. (1972): Vogelbestandsaufnahmen als Planungskriterien für den modernen Naturschutz. – Angew. Ornithol. 4, 11 – 24.
- KUHLMANN, H. (1935): Die Vogelwelt des Ravensberger Landes und der Senne. – Abhdl. Westf. Prov. Mus. Naturkunde 6, 1 – 65.

- LUDER, R. (1981): Qualitative und quantitative Untersuchung der Avifauna als Grundlage für die ökologische Landschaftsplanung im Berggebiet. – Orn. Beob. 78, 137–192.
- MEISEL, S. (1959): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 85, Minden. – Hrg.: Bundesanstalt für Landeskunde, Remagen.
- MULSOW, R. (1980): Untersuchungen zur Rolle der Vögel als Bioindikatoren – am Beispiel ausgewählter Vogelgemeinschaften im Raum Hamburg. – Hamb. Avifaun. Beitr. 17, 270 S.
- OELKE, H. (1968): Ökologisch – siedlungsbiologische Untersuchungen der Vogelwelt einer nordwestdeutschen Kulturlandschaft (Peiner Moränen – und Lößgebiet, mittleres – östliches Niedersachsen). – Mitt. Flor. – soz. A.G. 13, 126 – 171.
- (1974): Siedlungsdichte. – In: BERTHOLD, BEZZEL & THIELCKE: Praktische Vogelkunde, Greven.
- (1975): Wasseramsel (*Cinclus cinclus*) und Gebirgsstelze (*Motacilla cinerea*) im Westharz (Bestandsaufnahme 1973). – Vogelkd. Berichte Niedersachsen 7, 19–31.
- PEITZMEIER, J. (1950): Untersuchungen über die Siedlungsdichte der Vogelwelt in kleinen Gehözen in Westfalen. – Natur und Heimat 10, 30–37.
- REINSCH, A. & WARNCKE, K. (1971): Zur Brutbiologie des Pirols (*Oriolus oriolus*). – Vogelwelt 92, 121–141.
- SCHMIDT, H. (1978): Ornithologische Untersuchungen in einem aufgelassenen Braunkohletagebau im Nordhessischen Bergland (Hessisch – Lichtenau). – Mitt. Ergänzungsstud. Ökol. Umwelts. 5/78, 1–156.
- SERAPHIM, E. TH. (1973): Drumlins des Drenthe – Stadiums am Nordostrand der Westfälischen Bucht. – Osnabrücker Naturw. Mitt. 2, 41–87.
- STOLTE, H. (1933): Das Ravensberger Hügelland, seine landschaftliche und wirtschaftsgeographische Gliederung. – Wirtschaftswiss. Ges. zum Stud. Niedersachsen e.V., Reihe A, Heft 21.
- TISCHLER, W. (1949): Grundzüge der terrestrischen Tierökologie. – Braunschweig.
- (1976): Einführung in die Ökologie. – Stuttgart – New York, 307 S.
- ZENKER, W. (1980): Untersuchungen zur Siedlungsdichte der Vögel in einem naturnahen Eichen – Ulmen – Auenwald im Erfttal. – Beitr. z. Avif. d. Rheinlandes 13, 140 S.
- ZIESE, I. (1980): Der ökologische Beitrag zum Landschaftsplan als Ergebnis der Analyse des Naturhaushaltes. – Mitt. d. Landesanst. f. Ökol., Landschaftsentw. u. Forstplanung NRW, Sonderheft Landestagung 1980, 45–50.

Anschrift des Verfassers:

Karl – Heinz Loske
 Oberdorfstr. 1a
 4787 Geseke – Langeneicke