Ber. Naturwiss. Verein für Bielefeld u. Umgegend **46** (2006), S. 293-319

Zur Avifauna des Naturschutzgebietes "Wehrbachtal"

Joanna POPKO, Warschau
Christian VENNE, Hövelhof

Mit 18 Abbildungen und 7 Tabellen

Inhalt **Seite**

Zusammenfassung 293
1. Einleitung 294
2. Untersuchungsgebiet 294
3. Methode 297
4. Ergebnisse 300
5. Diskussion 310
6. Danksagung 317
7. Literatur 317

Zusammenfassung
Im Jahr 2004 wurde im Naturschutzgebiet "Wehrbachtal" und seinem direkten Umfeld eine Revierkartierung zur Erfassung der Vogelwelt durchgeführt. Dabei wurden 56 Vogelarten festgestellt, von denen 46 als Brutvögel bzw. als brutverdächtig eingestuft wurden. 19 Arten werden in der aktuellen Roten Liste für Nordrhein-Westfalen geführt. Die reiche Lebensraumausstattung des kleinen Untersuchungsgebietes bedingt eine artenreiche Vogelwelt, in der einige Arten beachtlich hohe Siedlungsdichten erreichen. Einige naturschutzorientierte Nutzungsformen haben erkennbare positive Auswirkungen auf die Avifauna des Gebietes. Trotzdem weist ein Vergleich mit älteren Daten auf einen langfristigen Artenrückgang hin, der Anlass für weitere Untersuchungen im Naturschutzgebiet sein sollte.

Verfasser:
Joanna Popko, The Jozef Pilsudski Academy of Physical Education in Warsaw
00-968 Warszawa 45, Ul. Marymoncka 34
Christian Venne, Biologische Station Senne, Junkernallee 20, D-33161 Hövelhof

1. Einleitung

Für die Unterschutzstellung naturschutzfachlich wertvoller Bereiche als Nationalpark (NLP), Naturpark (NP), Naturschutzgebiet (NSG), geschützter Landschaftsbestandteil (GLB) oder nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH) bzw. Vogelschutzrichtlinie (SPA) wurden deutschlandweit zahlreiche Untersuchungen durchgeführt. Die zur Ausweisung ermittelten Fachdaten werden zudem zur Festlegung der Schutzziele und der zu ihrer Erreichung notwendigen Maßnahmen genutzt (bspw. Schutz sensibler Offenlandarten durch extensive Beweidung/Mahd).

Leider kann für zahlreiche kleine Naturschutzgebiete nach ihrer Unterschutzstellung aus finanziellen Gründen hauptamtlich keine fachliche Betreuung sichergestellt werden, weshalb für solche Gebiete lediglich die zur Ausweisung ermittelten Daten zur Habitatausstattung, Flora oder Fauna vorliegen, die weitere Entwicklung jedoch weitgehend undokumentiert bleibt. Eine solche Situation liegt für das kleine Naturschutzgebiet "Wehrbachtal" in der Senne in Ostwestfalen vor. Seit seiner Sicherung im Jahre 1990 fand im Gebiet keine zur Effizienzkontrolle notwendige standardisierte Datenerhebung statt. Lediglich dem Engagement ehrenamtlicher Naturschützer ist es zu verdanken, dass einige Zufallsbeobachtungen zur Flora und Avifauna vorliegen.

Diese Situation motivierte die Autorin im Rahmen ihres Praxissemesters in der Senne eine genauere Untersuchung zur Offenlegung von Effekten der Unterschutzstellung durchzuführen. Aus zeitlichen Gründen wurde die Datenaufnahme auf eine Organismengruppe (Vögel) beschränkt. Die Erfassung und Auswertung von Vogeldaten hat sich als relativ zeitsparende, leicht durchzuführende und preiswerte Methode zur naturschutzorientierten Flächenbewertung bewährt. Das Hauptziel der Untersuchung lag in einer genauen Ermittlung des Vogelbestandes zur Abschätzung der Effekte der Unterschutzstellung auf diese Tiergruppe.

2. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet (51,9 ha) umfasst den Bereich des Naturschutzgebietes "Wehrbachtal" und dessen Umfeld (s. Abb. 1 und 2). In dem nahe Schloß Holte-Stukenbrock im Kreis Gütersloh gelegenen und mit 12,6 ha vergleichsweise kleinen Naturschutzgebiet ist ein wertvoller Fließgewässer-Abschnitt mit der für die Senne typischen Ausprägung des Bachtales (Kastental) erhalten geblieben. Der Bereich des Bachtales hat eine Größe von 8,1 ha. Einige Bereiche im unteren Talabschnitt wurden Jahrzehnte als Grünland genutzt, auch nachdem die Talhänge und die oberhalb liegenden Flächen aufgeforstet worden sind. Dieser Bereich zeichnet sich durch eine hohe Lebensraumvielfalt aus. Die Landschaft gleicht einem abwechslungsreichen Mosaik aus Feuchtgrünland, Ackerflächen, Still- und Fließgewässerbereichen, verschiedenen Waldtypen (Erlenwald, Buchenwald, Kiefernforst, Fichtenforst) und linearen Gehölzstrukturen (Hecken, Baumreihen). Viele Tier- und Pflanzenarten finden hier einen geeigneten Lebensraum, darunter auch seltene Orchideen oder der Eisvogel. Etwa die Hälfte des Untersuchungsgebietes ist von Wald bedeckt. Im Umfeld des Naturschutzgebietes dominieren Ackerflächen und Grünlandbereiche. Abbildung 2 und 3 geben einen Überblick der verschiedenen Landnutzungsformen im Untersuchungsgebiet.

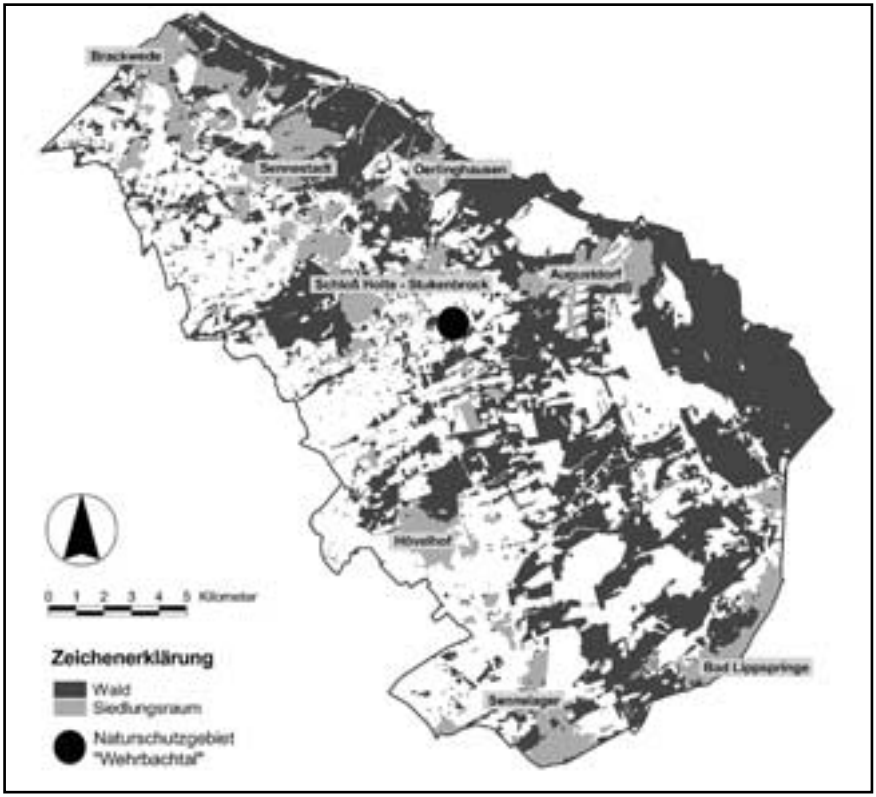


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes

Das Hauptziel der Unterschutzstellung des Naturschutzgebietes war die Erhaltung des halbnatürlichen Bachtales mit seinen verschiedenen Habitattypen (insbesondere Fließgewässer und Altholzbestände) als Lebensraum für zahlreiche gefährdete Arten, wie z.B. Orchideen, Groppe, Eisvogel oder Fledermäuse. Die gesamte Fläche des Naturschutzgebietes liegt in Privatbesitz. Auch die Umsetzung von Naturschutzmaßnahmen liegt weitestgehend in der Hand von Privatleuten und wird durch den Kreis Gütersloh gefördert. Folgende Maßnahmen wurden in der Vergangenheit im Naturschutzgebiet und dessen direktem Umfeld durchgeführt:

- Extensivierung der Ackernutzung und Grünlandbewirtschaftung
- Schutz/Förderung bestimmter Pflanzenarten (z.B. Orchideen, Lammkraut)
- Anbringung von Nisthilfen für verschiedene Vogelarten
- Langfristiger Waldumbau in Richtung Laubmischwald
- Totaler Eingriffsverzicht in kleinen Teilbereichen
- Totholzschutz (keine Nutzung toter Bäume)
- Regulierung des Rehwildbestandes
- Anlage von Kleingewässern

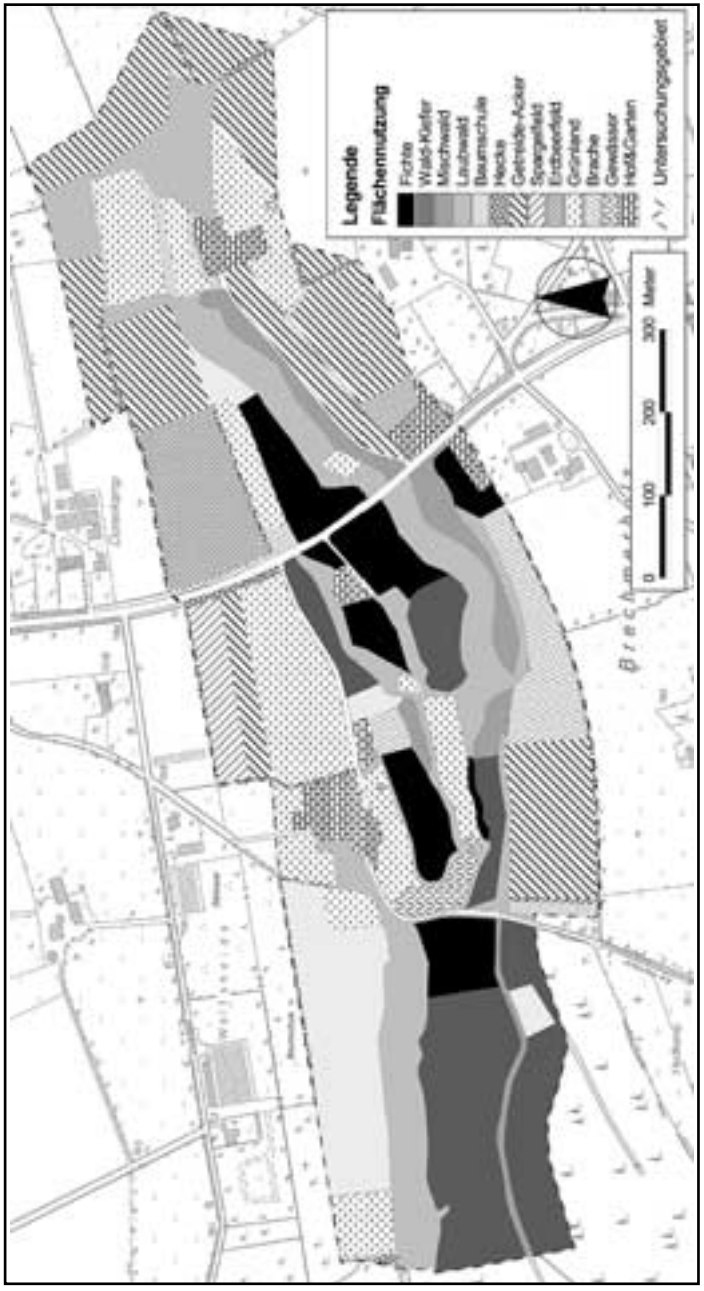


Abb. 2: Landnutzung im Untersuchungsgebiet

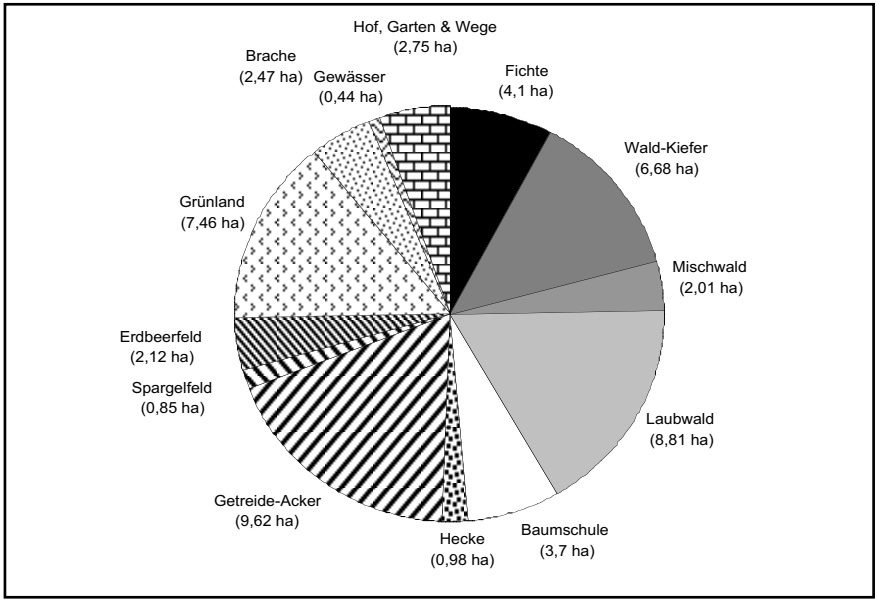


Abb. 3: Flächenanteile der Landnutzung im Untersuchungsgebiet

3. Methode

Im Untersuchungsgebiet wurde eine Standardrevierkartierung durchgeführt, die sich weitgehend an den Maßgaben von OEHLKE (1968), BIBBY et al. (1992) und DOG (1994) orientierte. Dazu wurde das Untersuchungsgebiet im Zeitraum von April bis Juni alle 7-10 Tage systematisch begangen. Aus Zeitgründen konnte die erste Begehung erst in der zweiten Aprilhälfte durchgeführt werden. Die Begehungen fanden ausschließlich bei geeigneten Witterungsbedingungen (keine dichte Bewölkung, kein Regen, nicht zu kalt) im Zeitraum von einer Stunde vor bis drei Stunden nach Sonnenaufgang statt. In Tabelle 1 sind die Begehungstermine abgedruckt. Die Begehungstransekte wurden so gewählt, dass sie sich zumindest in den Waldbeständen jedem Punkt in der Fläche auf eine Distanz von maximal 50m nähern (s. Abb. 4).

Begehung	Datum
1	24., 25. April 2004
2	27., 28. April 2004
3	03., 04. Mai 2004
4	14., 16. Mai 2004
5	26., 27. Mai 2004
6	07., 08. Juni 2004
7	20., 21. Juni 2004

Tab. 1: Begehungstermine

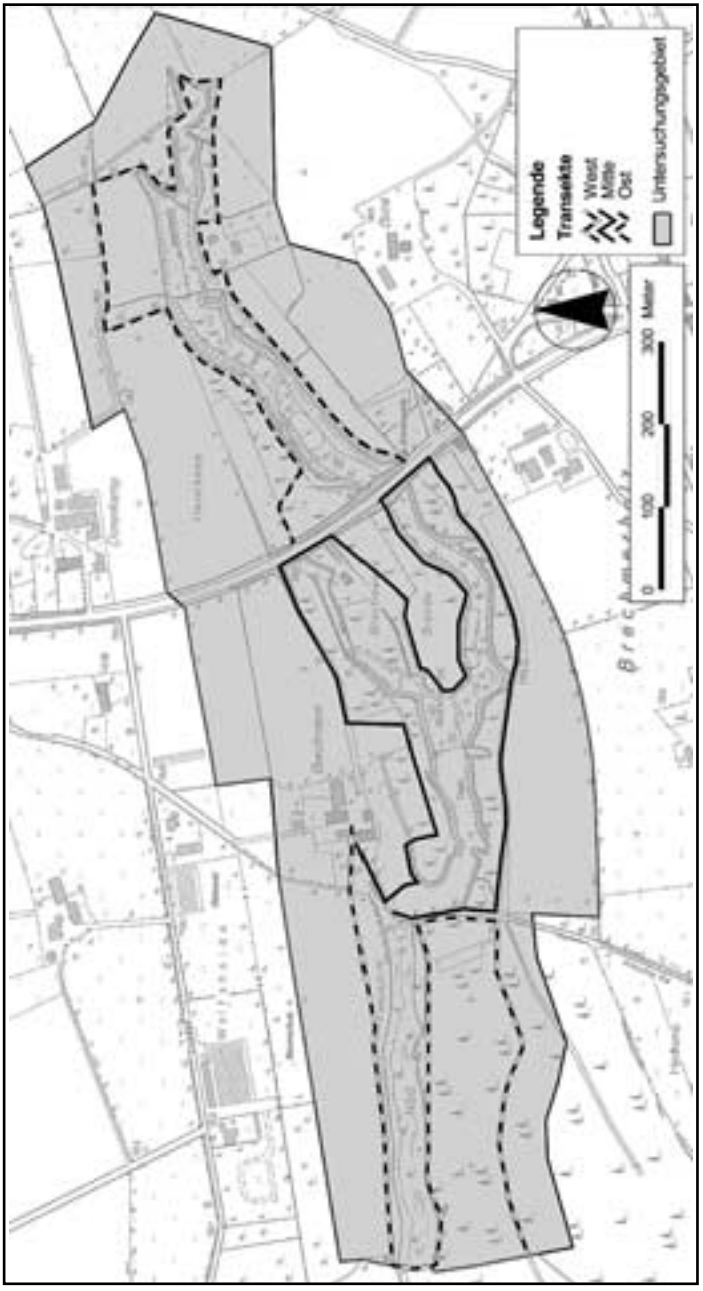


Abb. 4: Lage der Begehungstransekte im Untersuchungsgebiet

Die Identifizierung der festgestellten Vogelarten erfolgte über Beobachtung (unter Zuhilfenahme des Fernglases) oder Verhören (z.T. unter Zuhilfenahme eines Tonbandgerätes). Auf den Einsatz einer Klangattrappe wurde verzichtet.

Die registrierten Arten wurden inkl. revieranzeigender Merkmale (Gesang, Nestbau, Futtertragen, Nestfund) in Tageskarten eingetragen. Zeitgleich beobachtete oder verhörte Männchen derselben Art wurden dabei durch gestrichelte Linien getrennt, um die Abgrenzung der Reviere in der Auswertung zu erleichtern. Zur Abgrenzung der Reviere bzw. Ermittlung der Revierzentren wurden die Daten nach Abschluss der Geländearbeit in Artkarten übertragen. Bei einigen Arten (Rauchschwalbe, Bachstelze, Misteldrossel, Grauschnäpper, Schleiereule, Feldsperling, Mäusebussard, Eisvogel) wurden die Erfassungsergebnisse durch Daten des Flächeneigentümers ergänzt.

In der Auswertung wurden Bereiche, in denen mindestens zu zwei Begehungsterminen (i.d.R. jedoch zu 3-5 Begehungsterminen) der revieranzeigende Männchengesang einer Art festgestellt werden konnte, als Reviere angesehen. Dabei wurden jedoch die artspezifischen Durchzugszeiten mit berücksichtigt, da zahlreiche Arten auch während des Zuges schon Gesang äußern. Außerdem leisteten die bei gleichzeitigem Verhören artgleicher Männchen vermerkten Trennlinien bei der Abgrenzung der Einzelreviere wichtige Dienste. Beobachtungen fütternder Altvögel oder Nestfunde führten sofort zur Registrierung als Revier. Derartige Reviere wurden zum Brutvogelbestand des Untersuchungsgebietes gezählt. Einzelbeobachtungen und Doppelbeobachtungen ohne revieranzeigende Merkmale wurden je nach Artzugehörigkeit unterschiedlich behandelt. Bei auffälligen Arten (größere Arten, Arten mit auffälligem oder häufig vorgetragenem Gesang) und im Gebiet besonders häufigen Arten (Kohl-, Blau-, Tannenmeise, Zilpzalp, Buchfink, Mönchsgrasmücke, Zaunkönig, Rotkehlchen, Amsel, Ringeltaube) wurden sie als Einzelbeobachtungen (Durchzügler, Nahrungsgäste) gewertet und nicht in die Berechnungen der Reviere miteinbezogen. Besonders bei den häufigen Arten sollte so eine Überschätzung des Bestandes vermieden werden. Unauffällige, seltenere Arten mit Einzel- oder Doppelbeobachtungen ohne revieranzeigende Merkmale wurden als brutverdächtig eingestuft und bei den Berechnungen berücksichtigt.

Zur Zuordnung der Reviere zu verschiedenen Teilbereichen des Untersuchungsgebietes wurden die kartographisch ermittelten Revierzentren genutzt. Lagen Revierzentren unmittelbar auf Grenzen, so wurde mit halben Revieren gerechnet.

Zur Ermittlung von Siedlungsdichte, Dominanz der Vogelarten sowie der Diversität im Untersuchungsgebiet wurden folgende Formeln nach KREBS (2001) verwendet:

Siedlungsdichte: $Z = n / P$

Z - Dichte-Index

n - Gesamtzahl der festgestellten Reviere/Revierzentren dieser Art

P - Bezugsfläche [ha]

Dominanz: $D = n / N * 100\%$

D - Dominanz

n - Gesamtzahl der festgestellten Reviere dieser Art

N - Gesamtzahl aller festgestellten Reviere

In Abhängigkeit der Dominanzwerte erfolgte die Einstufung der Arten als
Dominanten: $D > 5\%$
Subdominanten: $2\% < D < 5\%$
Influenten: $D < 2\ \%$

Shannon-Wiener Diversitäts-Index: $H = -\Sigma\ [(n / N) * \ln (n / N)]$
H - Diversitäts-Index
n - Gesamtzahl der festgestellten Reviere dieser Art
N - Gesamtzahl aller festgestellten Reviere

4. Ergebnisse

Im Untersuchungsgebiet und dessen direktem Umfeld konnten 2004 insgesamt 60 Vogelarten festgestellt werden (s. Tab. 2). Im unmittelbaren Untersuchungsgebiet wurden im Rahmen der genannten Begehungstermine 56 Vogelarten festgestellt, von denen 46 als Brutvögel, drei als brutverdächtig und sieben als Nichtbrüter (Nahrungsgäste und Durchzügler) eingestuft wurden. Vier weitere Arten wurden ausschließlich außerhalb des Untersuchungsgebietes (Kuckuck, Hausrotschwanz) bzw. des Untersuchungszeitraumes (Girlitz, Erlenzeisig) registriert, weshalb sie bei der Auswertung unberücksichtigt bleiben.

19 Arten werden auf den aktuellen Roten Listen für Deutschland und Nordrhein-Westfalen geführt. Die höchste Gefährdung weisen Heidelerche (in ganz Deutschland gefährdet) und Kolkrabe (in Nordrhein-Westfalen vom Aussterben bedroht) auf. Nomenklatur und Systematik richten sich nach JONSSON (1992).

Tab. 2: Gesamtartenliste der festgestellten Vogelarten im NSG "Wehrbachtal" und dessen direktem Umfeld mit Angaben zur Gefährdung, zum Status und zur Häufigkeit

Deutscher Name	**Wissenschaftlicher Name**	**RL D 1998**	**RL NRW 1997**	**Status**	**Anzahl Revierzentren**	
					gesamt	**Bachtal**
1. Graureiher	*Ardea cinerea*		N	●	-	-
2. Graugans	*Anser anser*			●	-	-
3. Stockente	*Anas platyrhynchos*			B	2	2
4. Sperber	*Accipiter nisus*		N	B	1	0
5. Mäusebussard	*Buteo buteo*			B	1	0
6. Fasan	*Phasianus colchicus*			B	4	0
7. Ringeltaube	*Columba palumbus*			B	23½	6
8. Hohltaube	*Columba oenas*		N	B	2	1
9. Kuckuck	*Cuculus canorus*	V	V	("B")	0	0
10. Uhu	*Bubo bubo*		N	●	-	-
11. Schleiereule	*Tyto alba*		N	B	1	0
12. Eisvogel	*Alcedo atthis*	V	3N	B	1	1
13. Grünspecht	*Picus viridis*		3	B	1	½
14. Buntspecht	*Dendrocopos major*			B	7	5
15. Heidelerche	*Lullula arborea*	3	2	B	4	0
16. Rauchschwalbe	*Hirundo rustica*	V	3	B	3	0
17. Baumpieper	*Anthus trivialis*		V	B	2	½
18. Bachstelze	*Motacilla alba*			B	1½	½

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D 1998	RL NRW 1997	Status	Anzahl Revierzentren	
					gesamt	Bachtal
19. Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*			B	33	17,5
20. Heckenbraunelle	*Prunella modularis*			B	12	4
21. Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*			B	22	6
22. Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochrurus*			(B)	0	0
23. Amsel	*Turdus merula*			B	26	9
24. Singdrossel	*Turdus philomelos*			B	13	4½
25. Misteldrossel	*Turdus viscivorus*			B	4	3
26. Sumpfrohrsänger	*Acrocephalus palustris*			●	-	-
27. Gartengrasmücke	*Sylvia borin*			B	7	2
28. Klappergrasmücke	*Sylvia curruca*		V	B	½	-
29. Dorngrasmücke	*Sylvia communis*	V	V	B	1	0
30. Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*			B	24½	13
31. Fitis	*Phylloscopus trochilus*			B	6	1
32. Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*			B	39½	11
33. Wintergoldhähnchen	*Regulus regulus*			B	16	3½
34. Sommergoldhähnchen	*Regulus ignicapillus*			B	3	1
35. Trauerschnäpper	*Ficedula hypoleuca*		V	B	1	½
36. Grauschnäpper	*Muscicapa striata*			B	4	0
37. Sumpfmeise	*Parus palustris*			B	12	5½
38. Weidenmeise	*Parus montanus*			B?	2	½
39. Haubenmeise	*Parus cristatus*			B	15	4
40. Blaumeise	*Parus caeruleus*			B	15	7½
41. Kohlmeise	*Parus major*			B	33	14
42. Tannenmeise	*Parus ater*			B	9	1
43. Kleiber	*Sitta europaea*			B	9	5
44. Gartenbaumläufer	*Certhia brachydactyla*			B	9	6
45. Star	*Sturnus vulgaris*			B	7	1½
46. Eichelhäher	*Garullus glandarius*			B	5	2
47. Dohle	*Corvus monedula*		V	B	15	5
48. Kolkrabe	*Corvus corax*		1N	●	-	-
49. Rabenkrähe	*Corvus corone corone*			B	4	1
50. Feldsperling	*Passer montanus*	V	V	B	3	0
51. Haussperling	*Passer domesticus*			B	10	0
52. Buchfink	*Fringilla coelebs*			B	48½	16½
53. Kernbeißer	*Coccothraustes coccothraustes*			B?	1	½
54. Girlitz	*Serinus serinus*		R	(●)	-	-
55. Erlenzeisig	*Carduelis spinus*			●	-	-
56. Grünling	*Chloris chloris*			B	5½	0
57. Stiglitz	*Carduelis carduelis*			(●)	-	-
58. Gimpel	*Pyrrhula pyrrhula*			B?	1	1
59. Fichtenkreuzschnabel	*Loxia curvirostra*			●	-	-
60. Goldammer	*Emberiza citrinella*		V	B	9½	0
Summe					**480**	**163½**

RL D 1998 - Rote Liste für die Bundesrepublik Deutschland (WITT et al. 1998)
RL NRW 1997 - Rote Liste für Nordrhein-Westfalen (GRO & WOG 1997)
1 - vom Aussterben bedroht / **2** - stark gefährdet / **3** - gefährdet / **R** - arealbedingt selten / **V** - Vorwarnliste / **N** - naturschutzabhängig
B - Brutvogel / **B?** - Brutverdacht / **"B"** - Brutparasit / o - Nichtbrüter (Durchzügler, Nahrungsgäste)
Arten, die ausschließlich außerhalb des Untersuchungsgebietes bzw. des Untersuchungszeitraumes festgestellt wurden, in Klammern

Die Dominanzstruktur der Avifauna des Naturschutzgebietes "Wehrbachtal" ist der Abbildung 5 zu entnehmen. Die Dominanten in absteigender Reihenfolge sind Buchfink, Zilpzalp, Kohlmeise, Zaunkönig, Amsel und Mönchgrasmücke.

Die höchsten Dichten an Revierzentren waren innerhalb des eigentlichen Bachtales festzustellen. Die häufigsten Arten waren hier Zaunkönig (2,16 Revierzentren/ha), Buchfink (2,04 Revierzentren/ha), Kohlmeise (1,73 Revierzentren/ ha), Mönchsgrasmücke (1,6 Revierzentren/ha) und Zilpzalp (1,36 Revierzentren/ha). Es muss hierbei jedoch berücksichtigt werden, dass zur Ermittlung dieser Werte die Revierzentren herangezogen wurden. Teile von Revieren können somit durchaus außerhalb der jeweiligen Bezugsfläche liegen. Je kleiner der Bezugsraum ist, desto eher ist bei einem derartigen Vorgehen mit einer Überschätzung der Revierdichte zu rechnen.

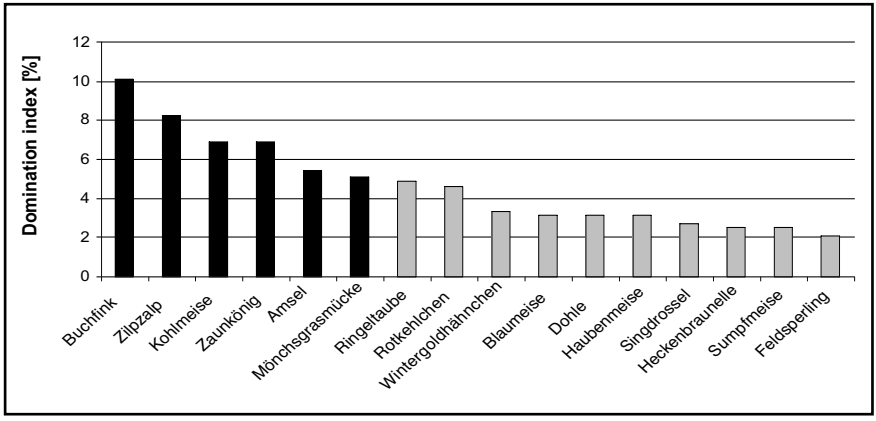


Abb. 5: Dominanten (dunkel) and Subdominanten (hell) in der Avifauna des Naturschutzgebietes "Wehrbachtal"

Die Dichte der Brutvögel und brutverdächtigen Arten liegt im gesamten Untersuchungsgebiet bei 9,3 Revierzentren/ha. Zwischen dem Bachtal mit 20,2 Revierzentren/ha und dem Rest des Untersuchungsgebietes mit 7,2 Revieren/ha war dabei eine sehr große Differenz in der Revierdichte auszumachen. Ein Vergleich der Revierdichten dominanter und subdominanter Vogelarten des Bachtales und der Bereiche außerhalb zeigt, dass zahlreiche Vogelarten deutlich höhere Siedlungsdichten innerhalb der Waldbereiche des Bachtales als in den Waldbereichen außerhalb des Bachtales aufweisen (s. Tab. 3). Nur wenige Arten erreichen außerhalb des Bachtales höhere Revierdichten. Besonders hoch ist die Differenz bei Buntspecht, Gartenbaumläufer und Kleiber zu Gunsten der laubwaldreicheren Talbereiche und bei der Tannenmeise zu Gunsten der nadelwaldreicheren außerhalb liegenden Bereiche ausgeprägt.

Tab. 3: Verhältnis der Siedlungsdichten dominanter und subdominanter Vogelarten der Waldbereiche des Bachtales und der außerhalb liegenden Waldbereiche (ohne Dohle, Feldsperling und Goldammer)

Artname	Innerhalb [Revierzentren/ha]	Außerhalb [Revierzentren /ha]	Verhältnis
Buntspecht	0,81	0,13	6,20 : 1
Gartenbaumläufer	0,97	0,2	4,93 : 1
Kleiber	0,81	0,26	3,08 : 1
Mönchsgrasmücke	2,09	0,75	2,79 : 1
Zaunkönig	2,82	1,01	2,78 : 1
Blaumeise	1,21	0,49	2,46 : 1
Sumpfmeise	0,89	0,42	2,08 : 1
Kohlmeise	2,25	1,14	1,82 : 1
Amsel	1,45	1,11	1,30 : 1
Singdrossel	0,72	0,56	1,30 : 1
Buchfink	2,66	2,09	1,27 : 1
Heckenbraunelle	0,64	0,52	1,23 : 1
Zilpzalp	1,77	1,86	1 : 1,05
Rotkehlchen	0,97	1,05	1 : 1,08
Haubenmeise	0,64	0,72	1 : 1,12
Ringeltaube	0,97	1,14	1 : 1,18
Wintergoldhähnchen	0,56	0,82	1 : 1,45
Tannenmeise	0,16	0,52	1 : 3,25

Während die meisten häufigen Arten (Meisen, Drosseln, einige Grasmücken und Finken) bevorzugt das Bachtal mit seinen Waldbereichen besiedeln oder aber im gesamten Untersuchungsgebiet in ähnlich hoher Dichte auftreten, lagen die Reviere der gefährdeten Arten häufig auf den Grenzen zwischen Gehölzen und offenen Bereichen (Heidelerche, Baumpieper, Goldammer, Dorngrasmücke, Klappergrasmücke), im Offenland (Kuckuck) oder im Siedlungsbereich bzw. an den Höfen (Rauchschwalbe, Feldsperling). Im Bachtal lagen die Reviere von Trauerschnäpper, Eisvogel, Hohltaube und Grünspecht. Die Siedlungsdichten der Rote-Liste-Arten sind Tabelle 4 zu entnehmen.

Die meisten Arten, von denen lediglich Einzelbeobachtungen vorliegen, wurden außerhalb des Bachtals registriert. Während Kolkrabe und Graugans nur im Flug beobachtet werden konnten, rasteten die anderen Arten im Gebiet oder suchten hier besonders in der Nähe der Höfe nach Nahrung (Sumpfrohrsänger, Erlenzeisig, Fichtenkreuzschnabel, Uhu).

Der Diversitäts-Index (Shannon-Wiener) beträgt im Untersuchungsgebiet 3,37 und im Bachtal 3,13.

Der Großteil der Brutvogelarten geht einer insektivoren Erährungsweise nach (hier sind auch Arten mit einer Mischernährung aus Insekten und Vegetabilien enthalten) (s. Abb. 6). Rein herbivor ernähren sich 25% der festgestellten Vogelarten. Lediglich 8% machen Jagd auf Wirbeltiere.

Das Artenspektrum wird dominiert von Vogelarten, die verschiedene Waldtypen (Nadel- und/oder Laubwälder) oder Gebüsche besiedeln. Sie nehmen ca. 84% der registrierten Brutvogelarten ein, während 12% Offenlandlebensräume

und 4% Gewässer besiedeln (s. Abb. 7).

Als Neststandort dienen 53% der Brutvogelarten Bäume und Gebüsche und 33% verschiedene Höhlen bzw. Halbhöhlen. 14% legen ihre Nester als Bodenbrüter zwischen Gräsern oder Zwergsträuchern an (s. Abb. 8).

Die Verbreitung der festgestellten Vogelarten ist den Abbildungen 9-18 zu entnehmen.

Tab. 4: Abundanz der Rote-Liste-Brutvogelarten des Untersuchungsgebietes

Artname	**Abundanz [Reviere/ha]**
Dohle	0,29
Goldammer	0,25
Feldsperling	0,19
Heidelerche	0,08
Baumpieper	0,04
Hohltaube	0,04
Rauchschwalbe	0,04
Dorngrasmücke	0,02
Eisvogel	0,02
Grünspecht	0,02
Klappergrasmücke	0,02
Schleiereule	0,02
Trauerschnäpper	0,02
Sperber	0,02

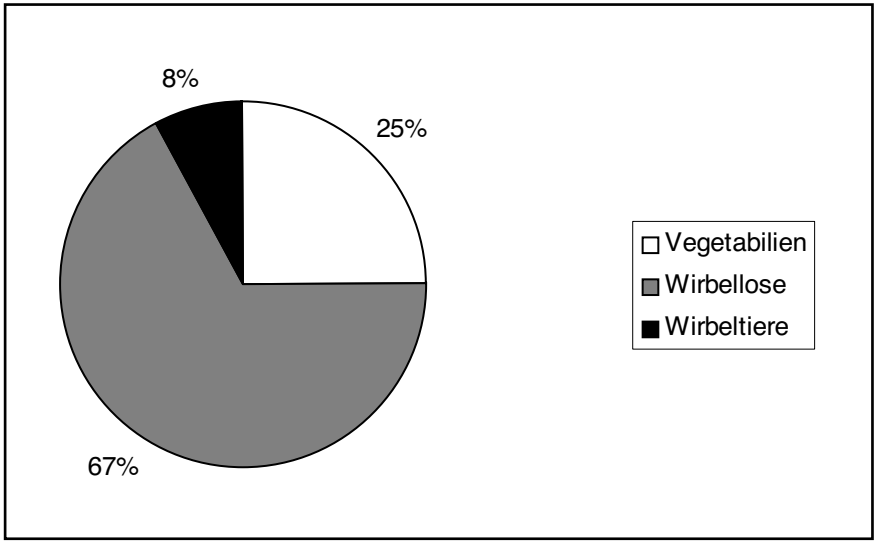


Abb. 6: Prozentuale Verteilung der Ernährungsweise auf die festgestellten Brutvogelarten

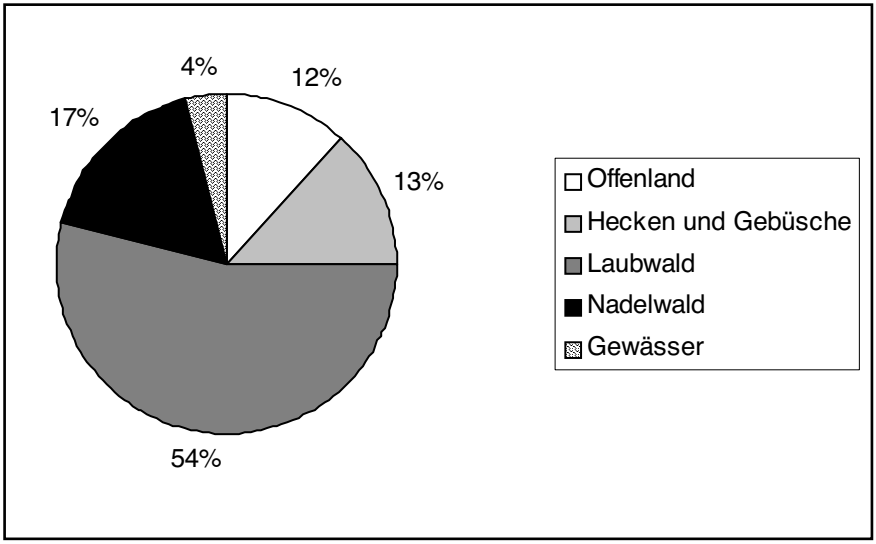


Abb. 7: Prozentuale Verteilung der bevorzugten Lebensraumtypen auf die festgestellten Brutvogelarten

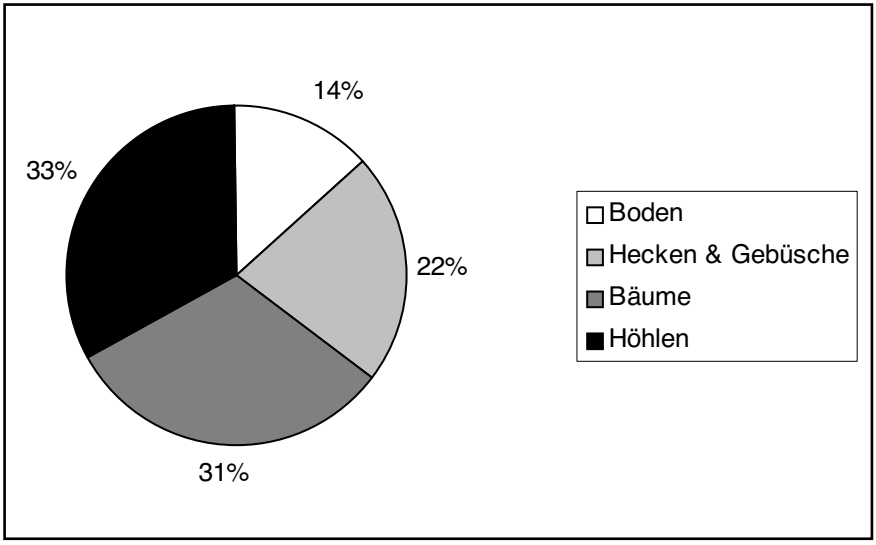


Abb. 8: Prozentuale Verteilung der Nistplatztypen auf die festgestellten Brutvogelarten

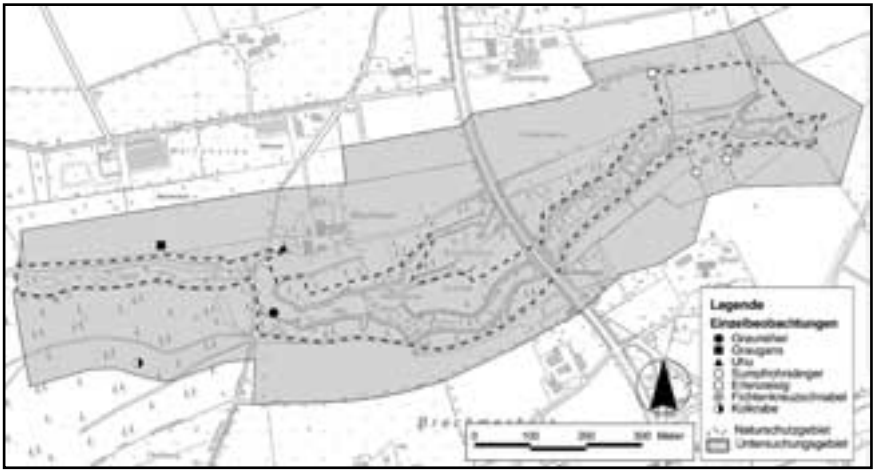


Abb. 9: Verteilung der Einzelbeobachtungen im Untersuchungsgebiet.

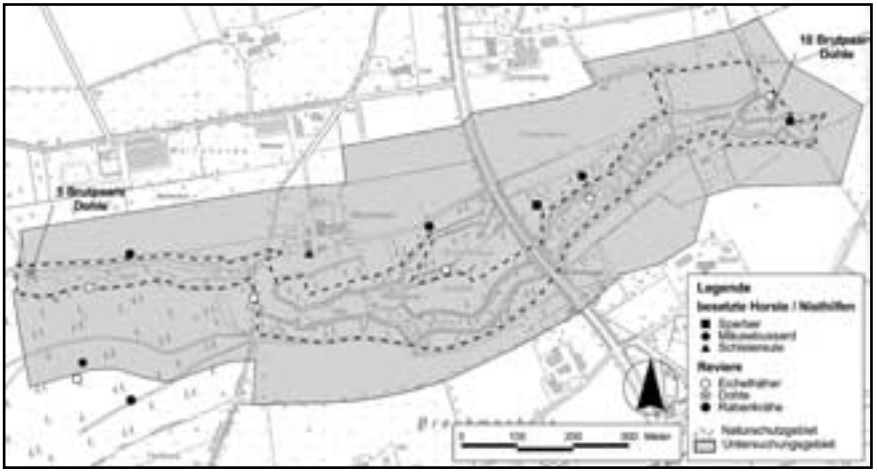


Abb. 10: Lage der Neststandorte bzw. Revierzentren der Greif- und Rabenvögel im Untersuchungsgebiet.

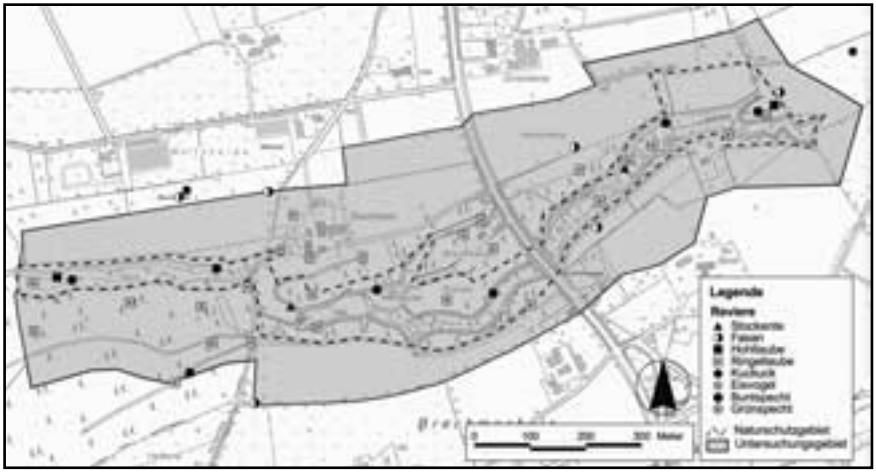


Abb. 11: Lage der Revierzentren von Stockente, Fasan, Hohl- und Ringeltaube, Kuckuck, Eisvogel sowie Bunt- und Grünspecht im Untersuchungsgebiet.

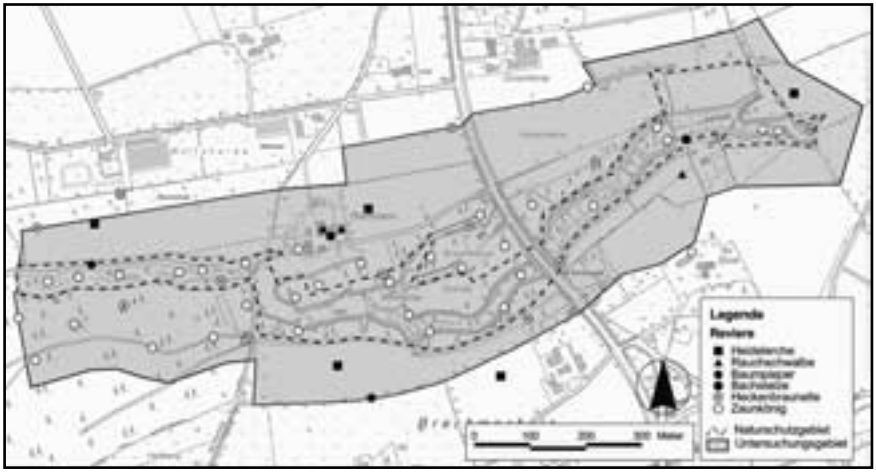


Abb. 12: Lage der Revierzentren von Heidelerche, Rauchschwalbe, Baumpieper, Bachstelze, Heckenbraunelle und Zaunkönig im Untersuchungsgebiet.

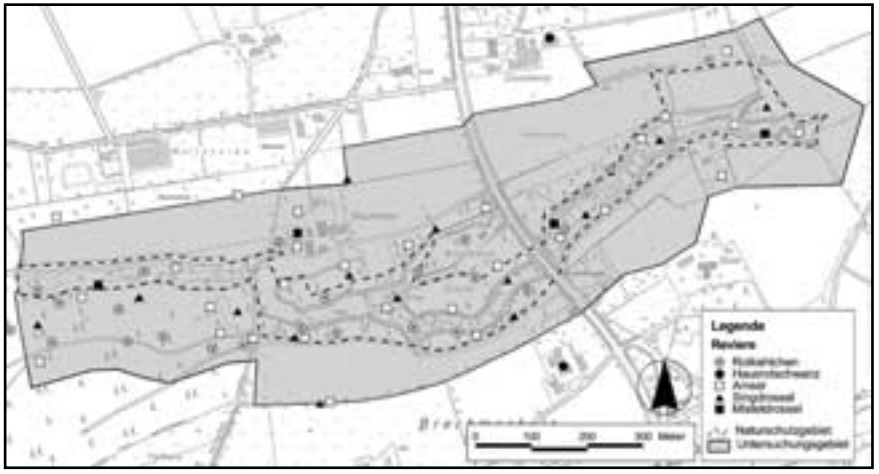


Abb. 13: Lage der Revierzentren von Rotkehlchen, Hausrotschwanz und der Drosseln im Untersuchungsgebiet.

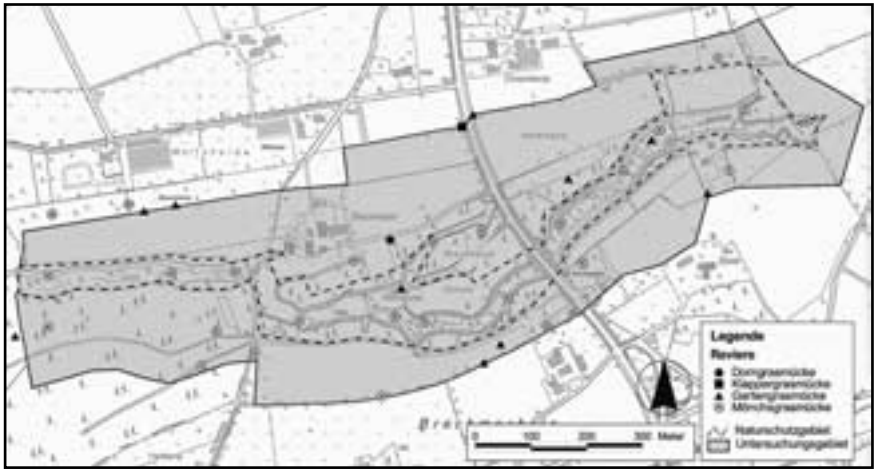


Abb. 14: Lage der Revierzentren der Grasmücken im Untersuchungsgebiet.

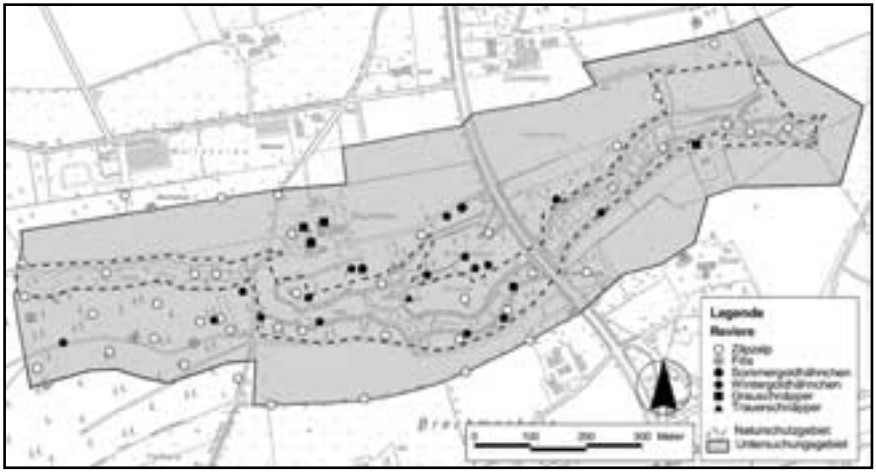


Abb. 15: Lage der Revierzentren der Laubsänger, Goldhähnchen und Schnäpper im Untersuchungsgebiet.

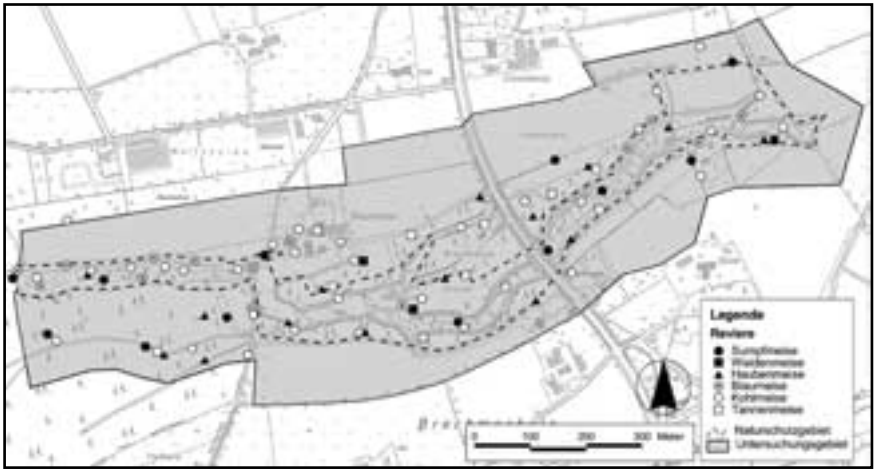


Abb. 16: Lage der Revierzentren der Meisen im Untersuchungsgebiet.

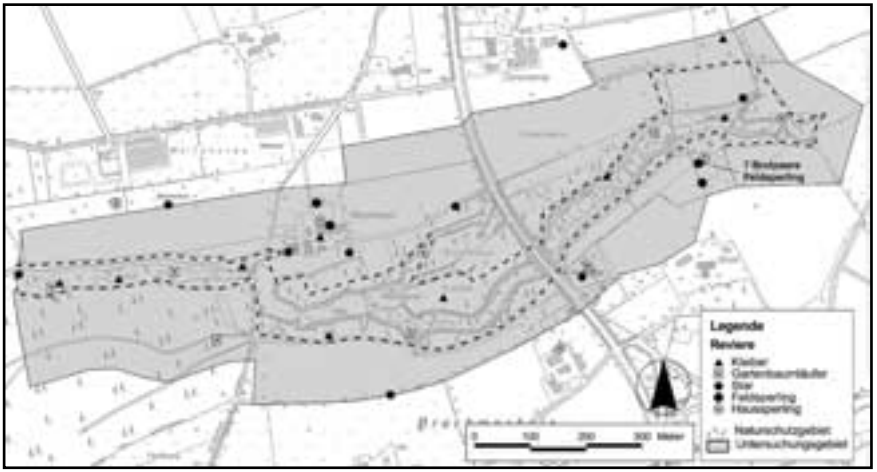


Abb. 17: Lage der Revierzentren von Kleiber, Gartenbaumläufer, Star und der Sperlinge im Untersuchungsgebiet.

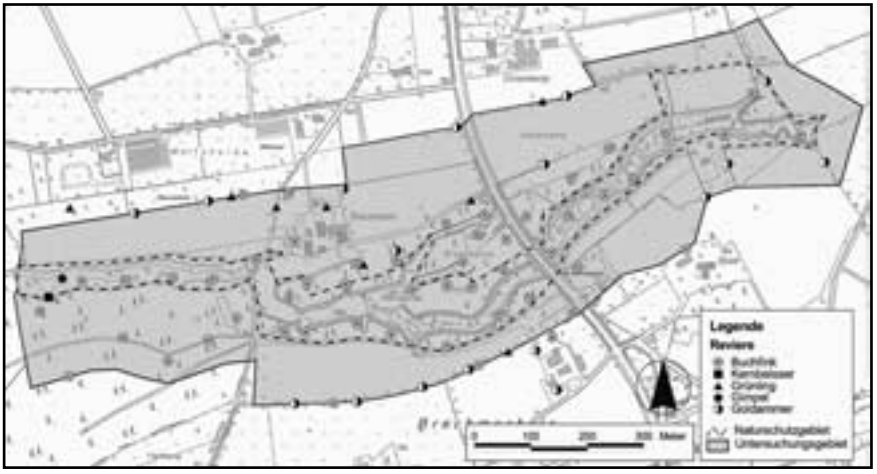


Abb. 18: Lage der Revierzentren der Finken im Untersuchungsgebiet.

5. Diskussion

Im Vergleich mit ähnlichen Bachtälern werden im Untersuchungsgebiet recht hohe Revierdichten (20,2 Revierzentren/ha innerhalb des Bachtales; 9,3 Revierzentren/ha unter Einbeziehung des direkten Umfeldes) und Abundanzen einzelner

Arten erreicht. So konnte EHRHARDT (1980) für das nahe gelegene Furlbachtal eine Gesamtrevierdichte von 8,8 Vogelrevieren/ha ermitteln, was im Vergleich doch als recht niedrig erscheint, da sich der von ihm ermittelte Wert ausschließlich auf das Bachtal bezieht. Beide Bachtäler weisen bezüglich ihrer Habitatausstattung eine hohe Ähnlichkeit auf. Auch bei dem untersuchten Furlbachtalabschnitt handelt es sich um einen naturnahen Laubmischwaldbereich mit Rotbuche, Schwarz-Erle und Eiche. Das untersuchte Furlbachtal ist jedoch deutlich ärmer an Unterholz und hat in weiten Teilen eher den Charakter eines Hallenwaldes. Zudem weist EHRHARDT (1980) auf starke Bodenschäden hin, die mit der starken Besatzdichte des zu der Zeit als Wildgehege genutzten Tales in Zusammenhang stehen. NOTTMEYER-LINDEN (1988) konnte in einem dem Wehrbachtal ähnlichen Bachtal im Raum Bielefeld (ebenfalls z.T. mit Wald bestanden und z.T. landwirtschaftlich genutzt) eine Gesamtrevierdichte von 8,6 Revieren/ha feststellen. Dieser Wert kommt dem in der vorliegenden Arbeit ermittelten deutlich näher, da auch hier landwirtschaftlich genutzte Flächen in die Auswertung mit einbezogen worden sind. Schon im ersten Vergleich mit anderen Untersuchungsbereichen deutet sich an, dass neben den vorherrschenden Waldgesellschaften auch das Umfeld, die Ausprägung der Baum- und Krautschichten und anthropogene Einflüsse starke Auswirkungen auf die Gesamtrevierdichte von Vögeln haben können.

Im Naturschutzgebiet "Wehrbachtal" dürfte sich der hohe Anteil an Laub-Altholzbeständen im Bachtal (besonders Stiel-Eichen und Rotbuchen) positiv auf die Vogelwelt auswirken. Sie bieten zahlreichen zur Nahrungssuche oder Nistplatzwahl an derartige Strukturen gebundenen Arten geeigneten Lebensraum und erklären die starke Konzentration vieler Spezies (besonders Buntspecht, Gartenbaumläufer und Kleiber) in den Bereichen des Bachtales (vgl. Tab. 3). Auch andere Untersuchungen aus dem Senneraum (SCHROEDER & VENNE 2000, VENNE & VENNE 1998) belegen eine derartige Konzentration bspw. von Buntspechtrevieren im Bereich von mit Laubhölzern bestandenen Bachtälern. Umliegende Kiefernwaldbereiche werden in vergleichsweise geringen Dichten besiedelt, was auch in der Höhlenbaumwahl begründet sein könnte. Im Bereich von Bachtälern werden in erster Linie Rotbuchen und Eichen zur Anlage der Bruthöhlen genutzt. In den relativ monotonen Kiefernwäldern, wo diese Baumarten weitestgehend fehlen, wählt der Buntspecht hingegen häufig abgestorbene Birken als Höhlenbaum. Wald-Kiefern werden in der Senne deutlich seltener zum Höhlenbau verwendet (SCHROEDER & VENNE 2005, VENNE & VENNE 1998).

Die Präferenz der Spechtarten (auch Schwarzspecht) für Altholzbestände zieht wiederum eine Konzentration der Sekundärnutzer von Spechthöhlen in diesen Bereichen nach sich. Natürliche Höhlen und Spechthöhlen werden im Untersuchungsgebiet von zahlreichen häufigen Vogelarten (Meisen, Star), aber auch von einigen selteneren Arten (Trauerschnäpper, Hohltaube, Dohle) als Brutplatz genutzt. Im Untersuchungsgebiet hat der Schwarzspecht, obwohl er hier im Untersuchungsjahr nicht festgestellt wurde, über einen langen Zeitraum immer wieder neue Höhlen gebaut und dadurch die Grundlage für einen großen Bestand an Sekundärnutzern (Dohle: zwei Kolonien mit insgesamt 15 BP, Hohltaube 2 BP) gelegt. Die vom Schwarzspecht angelegten Großhöhlen, auf die Hohltaube sowie waldbrütende Dohlen fast obligatorisch angewiesen sind, kommen generell in ge-

ringerer Dichte vor als Kleinhöhlen. Der Schwarzspecht hat einen weitaus größeren Raumanspruch als bspw. der häufige Buntspecht und weist zudem eine Bindung an größere zusammenhängende Waldbereiche auf, weshalb seine Siedlungsdichte überall hinter der des Buntspechtes zurückbleibt. Zudem legt der Schwarzspecht in Rotbuchen, die im Senneraum erkennbar zum Höhlenbau bevorzugt werden, lediglich etwa alle vier Jahre eine neue Höhle an (vgl. LANGE 1996). Die artenreiche Höhlenbrüter-Gemeinschaft stellt einen besonderen Wert des Naturschutzgebietes dar. Zur Verbesserung der Brutmöglichkeiten wurden zudem zahlreiche Nistkästen (Groß- und Kleinhöhlen) im Untersuchungsgebiet aufgehängt, die zu einem Großteil besetzt waren.

Im Bachtal des Naturschutzgebietes "Wehrbachtal" hat sich infolge der extrem extensiven Nutzung eine reiche Strauchschicht aus Baumarten der potentiell natürlichen Vegetation entwickelt, der ebenfalls eine besondere Bedeutung für zahlreiche Arten als Lebens- bzw. Teillebensraum (Nahrungshabitat) zukommen dürfte. In Verbindung mit den Altholzbeständen, der Kleinräumigkeit im Wechsel zwischen verschiedenen Habitattypen (auch Gewässer und deren Ufer) sowie der geringen Störungsintensität trägt sie zur Bereicherung einer arten- und individuenreichen Vogelfauna bei.

Viele Waldarten erreichen im Bachtal kleinflächig bemerkenswert hohe Revierdichten (vgl. auch BEZZEL 1993), wobei jedoch auch hier berücksichtigt werden muss, dass zur Ermittlung der Werte die Revierzentren herangezogen wurden (s.o.). Für die Kulisse des Naturschutzgebietes (12,6 ha) konnte bspw. für die Kohlmeise eine Dichte von 1,43 Revierenzentren/ha ermittelt werden, während ERHARD (1980) für das Furlbachtal einen Wert von 0,6 Revieren/ha und CONRADS (1962) für den vornehmlich mit Wald-Kiefern bestandenen Johannisfriedhof in Bielefeld lediglich einen Wert von 0,24 Revieren/ha feststellen. Auch wenn man berücksichtigt, dass Revierzentrendichte und Revierdichte nicht unmittelbar gleichzusetzen sind (zumal das hier behandelte Naturschutzgebiet eine schmale, bandartige Kulisse aufweist) erscheint dieser Unterschied doch bemerkenswert. So sind die hohen Siedlungsdichten der höhlenbrütenden Arten (besonders Meisen, Kleiber) doch auch als Resultat einer naturnahen Waldwirtschaft und gezielten Förderung durch künstliche Nisthilfen zu betrachten. Auch im Vergleich mit einer Studie aus dem Primärwald bei Białowieża in Ost-Polen (TOMIAŁOJĆ & STAWARCZYK 2003) erreichen die Revierdichten des Wehrbachtales z.T. recht hohe Werte (vgl. Tab. 5), wobei die beiden Untersuchungen jedoch einen unterschiedlich großen Flächenbezug aufweisen. Es wird ersichtlich, dass einige Vogelarten in kleinen, abwechslungsreich strukturierten Waldlebensräumen deutlich höhere Siedlungsdichten erreichen können als in großflächigen natürlichen Wäldern. TOMIAŁOJĆ et al. (1984) und TOMIAŁOJĆ & WESOŁOWSKI (1994) vermuten bezüglich der gering erscheinenden Siedlungsdichten in Białowieża einen höheren Prädationsdruck, was jedoch von Gatter (2004) unter Hinweis auf eine Raubsäugerstudie von JEDRZEJEWSKA & JEDRZEJEWSKI (1998) bezweifelt wird.

Im Umfeld des Naturschutzgebietes finden sich einige mittelgroße von Wald-Kiefern dominierte Mischwaldbereiche mit Birken und Eichen sowie einige Fichtenbestände. Auch diese nadelholzdominierten Wälder tragen zur Bereicherung der Vogelwelt des Untersuchungsgebietes bei, obwohl die Fichte im Untersu-

chungsgebiet als standortfremd einzustufen ist. Die Bestände von Tannenmeise, Winter- und Sommergoldhähnchen sind erkennbar auf diese Bereiche konzentriert (vgl. Tab. 3) und auch die an Nadelwälder bzw. Nadelmischwälder gebundene Haubenmeise würde ohne das Vorhandensein von Nadelholzbeständen sicherlich im Untersuchungsgebiet fehlen. Für Arten wie Ringeltaube oder Sperber bieten besonders die Fichtenbestände deckungsreichen Brutraum. Für den Schwarzspecht stellen Fichtenbestände (mit alten Fichtenstubben) einen bedeutsamen Nahrungsraum dar. Treten sie in Verbindung mit Altbuchenbeständen als Brutraum auf, so können sie dem Schwarzspecht das Auskommen in recht kleinflächigen Revieren ermöglichen (vgl. VENNE 2001).

Tab. 5: Siedlungsdichten einiger ausgewählter Arten im Naturschutzgebiet "Wehrbachtal" und dem Primärwald von Białowieża [Revierzentren bzw. Paare /ha]

Artname	**Naturschutzgebiet „Wehrbachtal“**	**Białowieża (TOMIAŁOJĆ & STAWARCZYK 2003)**
Buchfink	2,06	0,50 - 1,50
Zilpzalp	1,51	0,26 - 0,54
Zaunkönig	1,43	0,15 - 0,25
Kohlmeise	1,43	0,31 - 0,34
Mönchsgrasmücke	0,95	0,35 - 0,49
Amsel	0,91	0,17 - 0,35
Rotkehlchen	0,83	0,50 - 0,78
Ringeltaube	0,67	0,08 - 0,12
Blaumeise	0,63	0,22 – 0,24
Haubenmeise	0,56	0,04 - 0,05
Kleiber	0,56	0,36 - 0,37
Sumpfmeise	0,52	0,04 - 0,26
Singdrossel	0,48	0,48 - 0,85
Heckenbraunelle	0,36	0,20 - 0,38

Neben den Waldbereichen haben auch die offenen und halboffenen Lebensräume des Untersuchungsgebietes ihren Wert für die Avifauna. Die Grenzlinien von Gehölzen zum Offenland bieten bspw. den gefährdeten bodenbrütenden Singvogelarten Heidelerche und Baumpieper einen geeigneten Lebensraum-Komplex. Mit Klappergrasmücke, Dorngrasmücke und Goldammer konnten hier zudem eine Reihe gefährdeter Hecken- und Gebüschbrüter registriert werden. Zahlreiche im Wald brütende Arten nutzen die offenen Bereiche zudem als Nahrungsraum (z.B. Greife, Tauben, Dohle, Rabenkrähe). Die Gemeinschaft der bodenbrütenden Singvogelarten mit Heidelerche, Baumpieper und Goldammer stellt sich als sehr wertgebend für das Untersuchungsgebiet dar. Hervorzuheben ist dabei besonders das Vorkommen der Heidelerche. Die bundesweit gefährdete Art gilt als Leit- bzw. Indikatorart offener und halboffener Heide- (Heidemoor-) und Sandtrockenrasen-Biotopkomplexe (FLADE 1994, KRIEGBAUM & RICHTER 1996). Der Landschaftsraum Senne in Ostwestfalen stellt landesweit wohl das bedeutendste

Rückzugsgebiet der Heidelerche dar (besonders der Truppenübungsplatz Senne). Das aktuelle Heidelerchen-Vorkommen der Senne kann momentan auf ca. 250 Reviere (inkl. Bestände der TÜP Senne und Stapel nach JÖBGES & CONRAD 1999) beziffert werden. Eine aktuelle Erfassung der Heidelerche im Senneraum hat gezeigt, dass die Art hier auch in großem Umfang landwirtschaftlich genutzte Flächen besiedelt (VENNE 2003). Dieses Bild wird durch die hier vorgestellten Ergebnisse bestätigt. Von den 5 Revieren im Untersuchungsgebiet und dessen direktem Umfeld wurden drei auf Ackerflächen lokalisiert. Zwei weitere lagen im Bereich einer Anpflanzung bzw. eines Grünlandbereiches. Eine extensive landwirtschaftliche Nutzung kann einen wichtigen Beitrag zur Sicherung und Förderung von Heidelerchenvorkommen leisten, besonders wenn sie die Entstehung lückig bewachsener Brachflächen fördert. Auf derartigen Flächen fehlen i.d.R. Beeinträchtigungen durch Landwirtschaft und Beweidung (mechanische Zerstörung von Gelegen oder Jungvögeln - vgl. VENNE 2002). Ein Heidelerchen-Schutzprojekt in der Schweiz (ORNIPLAN AG 2001) zeigt eindrucksvoll, wie positiv sich eine systematische Erhöhung des Anteils an Buntbrachen in einer Agrarlandschaft auf die Bestandsentwicklung von Heidelerche und Goldammer auswirken kann.

Obwohl sich die Gemeinschaft der an Gewässer gebundenen Vogelarten als recht unvollständig darstellt, tragen die Gewässer zur Erhöhung der Artendiversität im Untersuchungsgebiet bei. An den Stillgewässerpartien brüten regelmäßig Stockente und Eisvogel erfolgreich, der Graureiher tritt hingegen lediglich als Nahrungsgast auf. Mit Gebirgsstelze und Wasseramsel fehlen zwei typische Fließgewässerbewohner der oberen Senne momentan im Untersuchungsgebiet. Während der untersuchte Wehrbachabschnitt aufgrund seiner Struktur für die Wasseramsel als ungeeignet erscheint, kann mit Ansiedlung der Gebirgsstelze auch zukünftig gerechnet werden. Die Brutmöglichkeit für den Eisvogel wird seit vielen Jahren gezielt durch den Flächeneigentümer durch Maßnahmen am Gewässerufer erhalten bzw. verbessert, wovon die Art im Gebiet stark profitiert.

Der kleinräumige Wechsel verschiedener Lebensraumtypen mit Laubaltholz- und Nadelwaldbeständen, Gebüschen, Hecken, Offenland, Hofflächen und Gewässern fördert eine artenreiche Vogelgemeinschaft, was auch in den ermittelten Werten für die Diversität zum Ausdruck kommt. Die Tabelle 6 gibt einen Überblick der Diversitäts-Indizes für das Untersuchungsgebiet und einige Gebiete aus dem Umfeld. Das Naturschutzgebiet weist eine höhere Artendiversität auf als die vergleichbaren Bachtäler von Beckendorfer Mühlenbach und Schwarzbach in Bielefeld (NOTTMEYER-LINDEN 1988). Diese großstadtnahen Bereiche unterliegen jedoch wahrscheinlich auch einer stärkeren menschlichen Nutzung.

Auch die Dominanzstruktur der Brutvogelgemeinschaft des Untersuchungsgebietes wirkt sich positiv auf den ermittelten Diversitäts-Index aus. Das Wehrbachtal weist eine recht natürliche Dominanzstruktur mit einer großen Zahl an Dominanten und Subdominanten auf. Die Abnahme der Siedlungsdichten in absteigender Reihenfolge der Dominanten und Subdominanten stellt sich als recht harmonisch dar, es gibt keine hochdominante Art, die einen überwiegenden Teil der Reviere stellt. Die Vogelgemeinschaft weist damit typische Merkmale einer stabilen Biozönose auf (KREBS 2001).

Tab. 6: Berechnete Diversitäts-Indizes verschiedener Gebiete nach Shannon-Wiener

Gebiet	**Diversität** [Shannon-Wiener]	**Flächengröße** [ha]
Beckendorfer Mühlenbach [NOTTMEYER-LINDEN 1988]	2,52	10,1
Schwarzbach [NOTTMEYER-LINDEN 1988]	2,79	9,6
Johannisfriedhof [CONRADS 1962]	2,77	8,4
Furlbachtal [ERHARDT 1980]	3,09	10
Wehrbachtal – nur Bachtal	3,13	8,1
Wehrbachtal – gesamtes Untersuchungsgebiet	3,37	51,9

Ein Vergleich der im Jahr 2004 erzielten Ergebnisse mit einer Zusammenstellung ornithologischer Nachweise aus früheren Jahren (s. Tab. 7) (BROCK & KÖHLER 1989) zeigt deutliche Veränderungen im Artenspektrum auf. Unter den 40 Vogelarten, die früher im Untersuchungsgebiet festgestellt wurden, die 2004 jedoch fehlten, befinden sich 29 Spezies, die sicher als Brutvögel eingestuft wurden.

Tab. 7: Liste früher im Untersuchungsgebiet nachgewiesener Vogelarten (BROCK & KÖHLER 1989), die 2004 nicht registriert wurden

Deutscher Name	**Wissenschaftlicher Name**	**RL D 1998**	**RL NRW 1997**	**Status**
1. Zwergtaucher	*Tachybaptus ruficollis*	3	2	EB
2. Reiherente	*Aythya fuligula*		+	B
3. Krickente	*Anas crecca*		2	B?
4. Knäkente	*Anas querquedula*	3	1	•
5. Löffelente	*Anas clypeata*		2	•
6. Wespenbussard	*Pernis apivorus*		3N	B
7. Rotmilan	*Milvus milvus*		2N	B
8. Habicht	*Accipiter gentilis*		+N	B
9. Turmfalke	*Falco tinnunculus*		+	B
10. Baumfalke	*Falco subbuteo*	3	3N	•
11. Teichhuhn	*Gallinula chloropus*	V	V	B
12. Bläßhuhn	*Fulica atra*		+	B
13. Waldwasserläufer	*Tringa ochropus*			•
14. Flußuferläufer	*Actitis hypoleucos*	3	0	•
15. Bekassine	*Gallinago gallinago*	2	1N	EB
16. Türkentaube	*Streptopelia decaocto*		+	B
17. Turteltaube	*Streptopelia turtur*		3	B
18. Waldkauz	*Strix aluco*		+	B
19. Waldohreule	*Asio otus*		V	EB
20. Grauspecht	*Picus canus*		3	B
21. Schwarzspecht	*Dryocopus martius*		3	B

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D 1998	RL NRW 1997	Status
22. Kleinspecht	*Picoides minor*		3	B
23. Feldlerche	*Alauda arvensis*	V	V	B
24. Uferschwalbe	*Riparia riparia*	3	3N	●
25. Mehlschwalbe	*Delichon urbica*		V	B
26. Wiesenpieper	*Anthus pratensis*		3	B
27. Gebirgsstelze	*Motacilla cinerea*		+	B
28. Wasseramsel	*Cinclus cinclus*		+N	●
29. Nachtigall	*Luscinia megarhynchos*		3	EB
30. Gartenrotschwanz	*Phoenicurus phoenicurus*	V	3	B
31. Wacholderdrossel	*Turdus pilaris*		+	B
32. Rotdrossel	*Turdus iliacus*			●
33. Gelbspötter	*Hippolais icterina*		V	B
34. Waldlaubsänger	*Phylloscopus sibilatrix*		V	B
35. Schwanzmeise	*Aegithalos caudatus*		+	B
36. Neuntöter	*Lanius collurio*	V	3	EB
37. Elster	*Pica pica*		+	B
38. Saatkrähe	*Corvus frugilegus*		+N	●
39. Bergfink	*Fringilla montifringilla*			●
40. Bluthänfling	*Carduelis cannabina*		+	B

RL D 1998 - Rote Liste für die Bundesrepublik Deutschland (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 1998)
RL NRW 1997 - Rote Liste für Nordrhein-Westfalen (GRO & WOG 1997)
0 - ausgestorben oder verschollen / 1 - vom Aussterben bedroht / 2 - stark gefährdet /
3 - gefährdet /
R - arealbedingt selten / V - Vorwarnliste / N - naturschutzabhängig
B - Brutvogel / B? - Brutverdacht / EB - Ehemaliger Brutvogel / * - Nachweis (Nichtbrüter)

Viele der Arten treten auch aktuell noch regelmäßig als Brutvögel im direkten Umfeld des Untersuchungsgebietes und sicherlich in manchen Jahren auch im Untersuchungsgebiet auf (Habicht, Türkentaube, Waldkauz, Waldohreule, Schwarzspecht, Kleinspecht, Wacholderdrossel, Waldlaubsänger, Schwanzmeise, Elster, Bluthänfling). Um das Artenspektrum eines derartig kleinen Gebietes vollständig zu erfassen, wären sicherlich mehrjährige Untersuchungen nötig. Natürliche Bestandsschwankungen schlagen sich erfahrungsgemäß zudem in kleinen Gebieten generell schneller in Veränderungen im Artenspektrum nieder. Da sich unter den Altnachweisen jedoch zahlreiche Arten befinden (Rotmilan, Turteltaube, Feldlerche, Wiesenpieper, Gartenrotschwanz, Nachtigall, Gelbspötter, Neuntöter), die in den vergangenen Jahrzehnten z.T. erhebliche Bestandseinbußen erleiden mußten (BERTHOLD 1972, BERTHOLD & QUERNER 1979, FLADE 1992, FLADE & MANN 1991, FLADE & SCHWARZ 1996 & 2004), sind auch überregionale

Bestandstrends für Veränderungen des Artenspektrums im Untersuchungsgebiet verantwortlich zu machen. Im Gebiet selbst sind auch nach Angaben anderer fach- und ortskundiger Personen keine Veränderungen zu erkennen, die einen derartigen Rückgang allein verursacht haben könnten, die bereits im Kapitel zum Untersuchungsgebiet aufgeführten Maßnahmen haben die Flächen aus naturschutzfachlicher Sicht in den letzten Jahren sogar eher aufgewertet.

Fazit

- Die Avifauna des Untersuchungsgebietes weist aufgrund seines kleinräumigen Lebensraumgefüges eine recht hohe Artendiversität auf.
- Als besonders wertvoll erscheint das naturnahe mit Laubwald bestandene Bachtal, in dem zahlreiche Vogelarten hohe Siedlungsdichten erreichen, sowie die Gemeinschaft der bodenbrütenden Singvogelarten mit einem guten Bestand der Heidelerche.
- Die angewandten Methoden und Maßnahmen zum Naturschutz erscheinen als geeignet, um die hohe Habitatvielfalt zu erhalten und bestimmte Arten gezielt zu fördern.
- Trotz der positiven Entwicklung des Untersuchungsgebietes konnte der Rückgang zahlreicher überregional rückläufiger Arten nicht verhindert werden.

6. Danksagung

Wir bedanken uns bei Gerd Brechmann und Jürgen Vollmar für die freundliche Unterstützung bei der Untersuchung und ihren tatkräftigen Einsatz für den Naturschutz.

7. Literatur

BEZZEL, E. (1993): Kompendium der Vögel Mitteleuropas - Passeres. - Aula-Verlag, Wiesbaden, 766 S.

BERTHOLD, P. (1972): Über Rückgangserscheinungen und deren mögliche Ursachen bei Singvögeln - Diskussion von Fangergebnissen in SW-Deutschland im Zusammanhang mit schädigenden Umwelteinflüssen. - Die Vogelwelt **93**: 216-226.

BERTHOLD, P. & QUERNER, U. (1979): Über Bestandsentwicklung und Fluktuationsrate von Kleinvogelpopulationen: Fünfjährige Untersuchungen in Mitteleuropa. - Ornis Fennica **56**: 110-123.

BIBBY, C. J., BURGESS, N. D. & HILL, D. A. (1992): Methoden der Feldornithologie. - Neumann Verlag, Radebeul, 270 S.

BROCK, J., & KÖHLER, H.-J. (1989): Geplantes Naturschutzgebiet Wehrbachtal in Schloss Holte-Stukenbrock, Kreis Gütersloh. - Bestandsaufnahme und Zielkonzeption. Hövelhof. Unveröff. Manuskript.

CONRADS, K. (1962): Die Vogelwelt des Johannisfriedhofs. - Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins für Bielefeld und Umgegend 16: 88-96.

DEUTSCHE ORNITHOLOGEN-GESELLSCHAFT (DOG) (1994): Qualitätsstandards für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in raumbedeutsamen Planungen. - Unveröff. Manuskript. 40 S.

EHRHARDT, J. (1980): Quantitative avifaunistische Bestandsaufnahme im oberen Furlbach-Tal 1978. - Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins für Bielefeld und Umgegend **8**: 177-184.

FLADE, M. (1992): Langzeituntersuchungen der Bestände häufiger deutscher Brutvögel: Stand und Perspektiven. - Die Vogelwelt **113**: 2-20.

- (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands: Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag, Eching.

FLADE , M. & MANN, R. (1991): Bestandstrends, Zugverlauf und Bruterfolg durchziehender Kleinvögel in den Düpen bei Wolfsburg - Ergebnisse 16jähriger Beringungsarbeit. - Die Vogelwelt **112** (5): 184-212.

FLADE , M. & SCHWARZ, J. (1996): Stand und aktuelle Zwischenergebnisse des DDA-Monitorprogramms. - Die Vogelwelt **117**: 235-248.

- (2004): Ergebnisse des DDA-Monitoringprogrammes, Teil II: Bestandsentwicklung von Waldvögeln in Deutschland 1989-2003. - Die Vogelwelt **125** (3-4): 177-213.

GATTER, W. (2004): Deutschlands Wälder und ihre Vogelgesellschaften im Rahmen von Gesellschaftswandel und Umwelteinflüssen. - Vogelwelt **125** (3/4): 151-176.

GESELLSCHAFT RHEINISCHER ORNITHOLOGEN (GRO) & WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGEN-GESELLSCHAFT (WOG) (1997): Rote Liste der gefährdeten Vogelarten Nordrhein-Westfalens. - Charadrius **33** (2): 69-116.

JEDRZEJEWSKA & JEDRZEJEWSKI (1998): Predation in vertebrate communities. The Biolowieza Primeval Forest in a case study. Springer, Berlin.

JONSSON, L. (1992): Die Vögel Europas und des Mittelmeerraumes. - Franckh-Kosmos, Stuttgart, 559 S.

KREBS, Ch. (2001): Ekologia. Eksperymantalna analiza rozmieszczenia i liczebnosci. - PWN, Warszawa, 736 S.

KRIEGBAUM, H. & K. RICHTER (1996): Erfolgskontrollen von Landschaftspflegemaßnahmen in Unterfranken aufgezeigt am Beispiel der Leitart Heidelerche. BayLfU **137**: 253-257.

LANGE, U. (1996): Brutphänologie, Bruterfolg und Geschlechterverhältnis der Nestlinge beim Schwarzspecht *Dryocopus martius* im Ilm-Kreis (Thüringen). - Die Vogelwelt **117** (2): 47-56.

NOTTMEYER-LINDEN, K. (1988): Eine avifaunistische Bestandserfassung in zwei Bielefelder Bachtälern - ein Vergleich und der Versuch einer ökologischen Bewertung. - Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins für Bielefeld und Umgegend **29**: 357-398.

OEHLKE, H. (1968): Empfehlungen für die Untersuchungen der Siedlungsdichten von Sommervogelbeständen. - Vogelwelt **89**: 69-78.

ORNIPLAN AG (2001): Lebensraumverbesserung für die Heidelerche - eine europaweit bedrohte Vogelart - auf den Hochflächen des Schaffhauser Randens. Fünfter Zwischenbericht im Auftrag der Arbeitsgemeinschaft Kulturlandschaft Randen (KURA), Der Pro Natura Schweiz und Schaffhausen und der Dr. Bertold Suhner-Stiftung (BSS), Schaffhausen.

SCHROEDER, C. & VENNE, C. (2000): Naturschutzgebiet "Schluchten und Moore am oberen Furlbach" - Jahresbericht 1999. - Hövelhof-Riege (Biologische Station Senne e.V. im Auftrag der Kreise Gütersloh und Lippe) 41 S., Karten, Anhang.

- (2005): Naturschutzgebiet "Schluchten und Moore am oberen Furlbach" - Jahresbericht 2004. - Hövelhof-Riege (Biologische Station Senne e.V. im Auftrag der Kreise Gütersloh und Lippe) 43 S., Karten, Anhang.

TOMIAŁOJĆ, L., WESOŁOWSKI, T. & WALANKIEWICZ, W. (1984): Breeding bird community of primaeval temperate forest (Białowieża National Park, Poland). - Acta ornithol. **20**: 241-310.

TOMIAŁOJĆ, L. & WESOŁOWSKI, T. (1994): Die Stabilität der Vogelgemeinschaft in einem Urwald der gemäßigten Zone: Ergebnisse einer 15jährigen Studie aus dem Nationalpark von Białowieża (Polen). - Orn. Beob. **91**: 73-119.

TOMIAŁOJĆ, L., STAWARCZYK, T. (2003): Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. - PTPP "Pro Natura", Wroclaw.

VENNE, C. (2001): Erfassung ausgewählter Vogelarten sowie Erfassung von Horst- und Höhlenbäumen im geplanten Naturschutzgebiet Holter Wald, Kreis Gütersloh. - Biologische Station Senne e. V.: Unveröff. Gutachten im Auftrag der LÖBF. 28 S. + Anhang.

- (2002): Zur Auswirkung potenzieller Störreize auf den Baumpieper (Anthus trivialis) und andere bodenbrütende Singvogelarten im Naturschutzgebiet "Moosheide" (Ostwestfalen, Senne) unter besonderer Berücksichtigung von Schafbeweidung im Rahmen von Landschaftspflegemaßnahmen. Unveröff. Diplomarbeit, Universität Bielefeld.

- (2003): Vorkommen und Habitatwahl der Heidelerche (*Lullula arborea*) im Landschaftsraum Senne in Nordrhein-Westfalen. - Charadrius **39** (3): 114-125.

VENNE , C. & VENNE, W. (1998): Erfassung von Höhlenbäumen in den Naturschutzgebieten des Landschaftsplanes "Sennelandschaft" (Kreis Paderborn). - Hövelhof (Biologische Station Senne e.V. im Auftrag des Kreises Paderborn) 23 Seiten & Kartenanhang.

WITT, K., BAUER, H.-G., BERTHOLD, P., BOYE, P., HÜPPOP, O. & KNIEF, W. (1998): Rote Liste der Brutvögel (Aves). - In: BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H. & PRETSCHER, P. [Hrsg.]: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg: 40-47.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des Naturwissenschaftlichen Verein für Bielefeld und Umgegend

Jahr/Year: 2006

Band/Volume: 46

Autor(en)/Author(s): Venne Christian, Popko Joanna

Artikel/Article: Zur Avifauna des Naturschutzgebietes "Wehrbachtal" 293-319