

DIE AVIFAUNA DER STRASSENRANDSTRUKTUREN IN INTENSIV LANDWIRTSCHAFTLICH GENUTZTEN GEBIETEN

Margret Braun

ABSTRACT

In 1988 the importance of roadside structures to the bird communities of agricultural areas was investigated. From April to September the breeding bird communities of road side plantations were registered in two different areas, in the northern surroundings of Peine ("Heide") and the south-western surroundings of Braunschweig ("Börde"). Both areas were characterized by intensive agriculture. Nevertheless they differed in quantity and variety of vertical structures along the roads. The structural comparison shows that there is a greater amount of woods and meadows, a greater amount of big old trees and a greater amount of moist ditches with hedgerow elements in the "Heide". Those structural differences are also reflected by the bird communities. There is a significant higher number of hole-, tree- and bush-breeding birdspecies in the "Heide". A correlation analysis was used to illustrate the preference for hedges or trees shown by the most frequent species of the road side structures.

keywords: *roadside structures, agricultural areas, breeding bird community, preference for hedges or trees*

1. EINFÜHRUNG UND PROBLEMSTELLUNG

Die Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung hat in den letzten Jahrzehnten zu großräumigen Veränderungen in der Landschaftsstruktur geführt. Die lückenlose Flächennutzung, besonders auf ertragreichen Böden, sowie die Anlage maschinengerechter Felder und die Beschränkung des Anbaus auf wenige verschiedene Kulturpflanzen haben ein zunehmend monotoner werdendes Landschaftsbild zur Folge. Die Auswirkungen dieser Veränderungen auf die Avizönose deuten auf eine Entwicklung der Agrarlandschaft zum Extremstandort hin. Das Artenspektrum verschiebt sich immer mehr zugunsten der Ubiquisten und zum Nachteil der Spezialisten, wozu viele Hecken- und Wiesenvogelarten zählen (GÖRNER und WEGENER 1978; BEZZEL 1979; MÖLLER 1983). Um dieser Entwicklung Einhalt zu gebieten, kommt der Schaffung "Ökologischer Ausgleichsflächen" eine immer größere Bedeutung zu. Neben Hecken und Feldgehölzen stellen die Straßenrandstrukturen in intensiv landwirtschaftlich genutzten Gebieten oftmals die einzigen dauerhaften Vertikalstrukturen dar. Da die Vogelgemeinschaft in starkem Maße von den Vertikalstrukturen bestimmt wird (MAC ARTHUR et al. 1962; BLANA 1978; FREEMARK und MERRIAM 1986), ist sie zur Bewertung der Straßenrandstrukturen sehr gut geeignet. Ziel dieser Arbeit ist es, Zusammenhänge zwischen der Artenzusammensetzung der Avizönose und Strukturparametern im Straßenrandbereich aufzudecken.

2. UNTERSUCHUNGSGEBIET UND METHODE

Das Untersuchungsgebiet gliedert sich in einen strukturreicheren Teil im Norden des Landkreises Peine ("Heide") und einen strukturärmeren Teil im Süd-Westen der Stadt Braunschweig ("Börde"). Die Probestrecken befinden sich alle in Gebieten intensiver agrarwirtschaftlicher Nutzung. Es wurden ausschließlich Strecken mit Baumreihen untersucht; vereinzelt traten zusätzlich Hecken im Straßenrandbereich auf. Bei der Wahl der Probestrecken wurde eine für das Gebiet repräsentative Stichprobe genommen. Der Mindestabstand zwischen den Probestreckenendpunkten und dem nächsten Wald bzw. der nächsten Siedlung betrug 100 m.

Von April bis September 1988 fand eine Linientaxierung an 67 Straßenabschnitten - je 500 m lang und 100 m breit - statt. Die Strecken wurden einmal im Monat abgegangen, wobei die Beobachtungszeit pro Probestrecke 25 - 30 min betrug. Die Datenaufnahme erfolgte zwischen 4 und 10 Uhr. Die Struktur des Umlandes konnte aus Kartenmaterial des Maßstabs 1:25.000 ermittelt werden. Das Hecken- und Kronenvolumen wurde anhand von Fotos ausgemessen, wobei die geometrischen Formeln für das Drehellipsoid und den Quader als Annäherung an die Form dieser beiden Strukturelemente dienten. Die Aufnahme der Grabenvegetation fand von Mitte Juni bis Anfang September statt. Zur Ermittlung der Strukturbindung einzelner Vogelarten wurde eine Korrelationsanalyse nach SPEARMAN durchgeführt.

3. ERGEBNISSE

3.1 Vergleich der Strukturen in "Börde" und "Heide"

Die Abb. 1-3 zeigen die bestehenden Unterschiede im Probestreckenumland, im Baumbestand und in der Grabenvegetation der beiden Untersuchungsgebiete. Während beide Gebiete durch einen hohen Ackeranteil im Umland gekennzeichnet sind, weist die "Heide" einen wesentlich höheren Wald- und Grünlandanteil auf (Abb. 1).

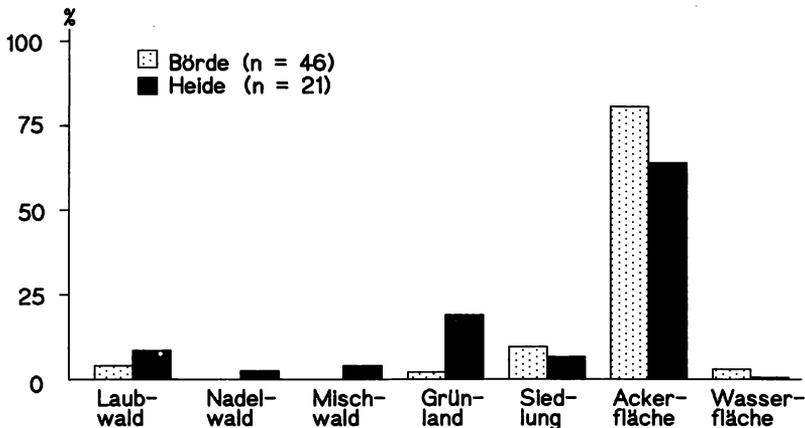


Abb. 1: Mittlerer prozentualer Anteil der einzelnen Landschaftselemente an der Gesamtfläche von 2 km im Umkreis der Probestreckenmittelpunkte.

Der durch Staunässe beeinflusste Bereich der "Heide" wird vorwiegend als Viehweide genutzt und weist relativ feuchte, strukturreiche Gräben auf. In der "Börde" hingegen, die ausschließlich von Lössböden geprägt wird, sind wesentlich mehr krautarme Gräben mit hohem Grasanteil oder stark nitrophile Brenneselgräben vorhanden (Tab. 1).

Tab. 1: Pflanzengesellschaften der Straßengräben. Anzahl der Probestrecken, an denen die verschiedenen Grabentypen auftreten. An manchen Strecken waren keine Gräben vorhanden, an anderen hingegen kamen mehrere Grabentypen nebeneinander vor.

Grabentyp	Anzahl in "Börde"	Anzahl in "Heide"
Gras-Brennesselgraben	12	0
Gras-Kräutergraben	23	14
Schilf-Kräutergraben	2	2

Der Vergleich der Baumbestände im Straßenrandbereich zeigt einen wesentlich höheren Anteil an alten Baumstrukturen mit einem sehr hohen Baumkronenvolumen in der "Heide", während der Baumbestand in der "Börde" zu mehr als 25 % aus Neuanpflanzungen besteht (Abb. 2).

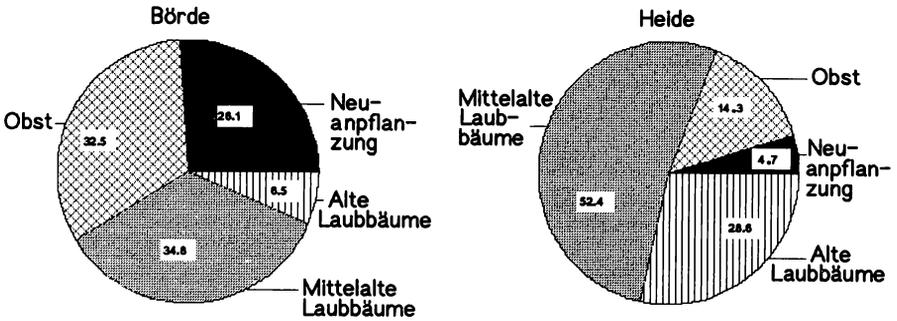


Abb. 2: Prozentualer Anteil von Obstbäumen und von drei verschiedenen Altersklassen der übrigen Laubbäume am Gesamtbaumbestand der Straßenränder in Börde und Heide.

3.2 Vergleich der Brutvogelbesiedlung in "Börde" und "Heide"

Der Unterschied in der Landschaftstruktur der beiden Untersuchungsgebiete wirkt sich in der Arten- und Revierzahl der verschiedenen Brutvogeltypen aus (Abb. 3). Während bei den Bodenbrütern kein deutlicher Unterschied zwischen den beiden Untersuchungsgebieten besteht, sind sowohl Höhlen- als auch Baum- und Buschbrüter in der strukturreicheren "Heide" wesentlich stärker vertreten. Hierin spiegelt sich vor allem ein Mangel an alten Baumstrukturen mit hohem Kronenvolumen und hohem Nisthöhlenangebot (für Baum- und Höhlenbrüter), sowie ein Mangel an Heckenelementen und dichter Krautvegetation (für Buschbrüter) in der "Börde" wider.

Bei den hier untersuchten Straßenrändern stellt die Bachstelze den häufigsten Brutvogel dar. Sie nistet im Straßengraben und sucht auf dem Asphalt nach Insekten, welche sich dort aufgrund der Wärmeabstrahlung bevorzugt aufhalten. Fütternde Altvögel, Nester und Jungvögel konnten regelmäßig beobachtet werden, sodaß die Bachstelze als typischer Brutvogel im Straßenrandbereich auftritt und nicht nur als Nahrungsgast (ELLENBERG und STOTTELE 1984) zu betrachten ist.

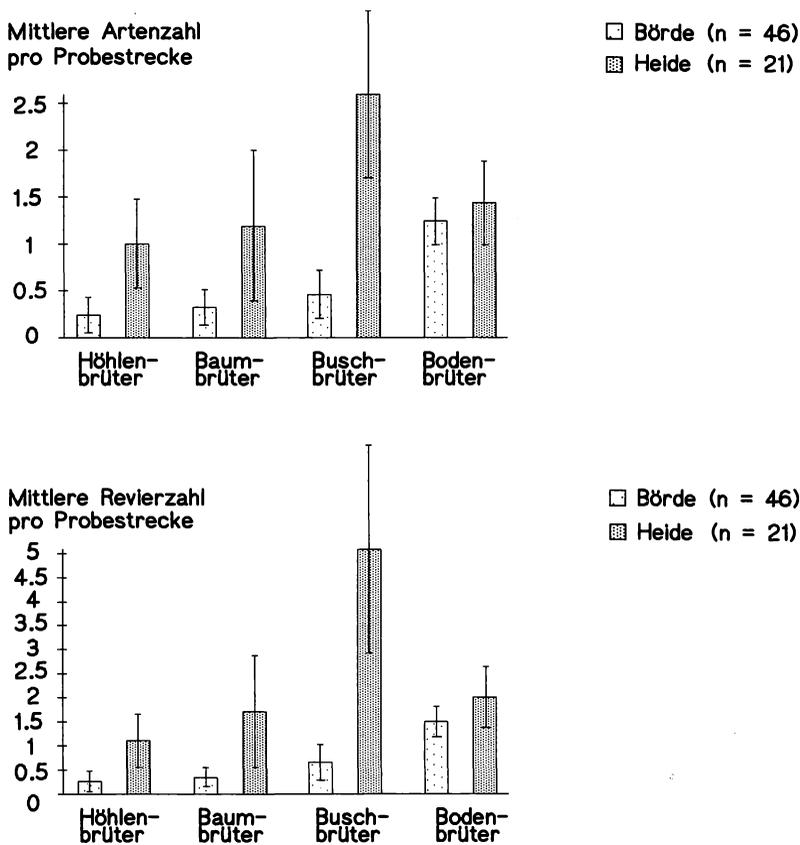


Abb. 3: Mittlere Artenzahl und mittlere Revierzahl (mit 95 %igem Konfidenzintervall) von Höhlen-, Busch- und Bodenbrütern in Börde und Heide.

Die Goldammer wurde von MÜLLER (in ELLENBERG et al. 1981) als häufigster Brutvogel in Hecken sowohl am Straßenrand als auch in der Feldflur festgestellt. Obschon die Goldammer Hecken bevorzugt (siehe Abb. 4), tritt sie auch an Strecken mit Baumreihen und Gräben häufig auf.

3.3 Präferenzen der häufigsten Brutvogelarten für die verschiedenen Strukturelemente im Straßenrandbereich

Die häufigsten Brutvogelarten der untersuchten Straßenränder wurden in Tab. 2 aufgeführt. Die Schafstelze ist weniger ein Brutvogel der Straßenränder als der angrenzenden Nutzung. Trotzdem ragen die Reviere oftmals in den Straßenrandbereich hinein, wahrscheinlich aufgrund des Nahrungsangebots oder der vorhandenen Sitzwarten. Das relativ häufige Auftreten der Dorngrasmücke am Straßenrand im Vergleich zu den von MÜLLER (in ELLENBERG et al. 1981) diskutierten Autobahngehölzen beruht möglicherweise auf der wesentlich geringeren Verkehrsbelastung der hier untersuchten Straßen. Der Sumpfrohrsänger brütet häufig in strukturreichen, teils nitrophilen Gräben entlang der Straße.

Tab. 2: Prozentuale Häufigkeit der dominierenden Arten. Dargestellt ist der %-Anteil der Probestrecken (mit Vorkommen der jeweiligen Art) an den Gesamtprobestrecken.

Artname Lateinische Bezeichnung	Artname Deutsche Bezeichnung	% Häufigkeit (n = 67)	% Häufigkeit in der Börde (n = 46)	% Häufigkeit in der Heide (n = 21)
<i>Motacilla alba</i>	Bachstelze	76,1	78,3	71,4
<i>Emberiza citrinella</i>	Goldammer	43,3	21,7	90,4
<i>Motacilla flava</i>	Schafstelze	32,8	34,8	28,6
<i>Sylvia communis</i>	Dorngrasmücke	23,9	4,3	66,7
<i>Fringilla coelebs</i>	Buchfink	19,4	6,5	47,6
<i>Parus major</i>	Kohlmeise	17,9	13,0	28,6
<i>Acrocephalus palustris</i>	Sumpfrohrsänger	16,4	13,0	23,8
<i>Parus caeruleus</i>	Blaumeise	10,4	0	33,3

Mit Hilfe einer Korrelationsanalyse konnte die Bindung einzelner Arten an die Strukturelemente Hecke und Baumreihe ermittelt werden. Um die Bevorzugung eines dieser Strukturelemente zu verdeutlichen, wurde der Quotient der Korrelationskoeffizienten als Maßstab verwendet (Abb. 4). Bachstelze, Schafstelze und Sumpfrohrsänger zeigen keine deutliche Korrelation mit dem Hecken- oder Baumkronenvolumen und treten deshalb in der Abb. 4 nicht auf. Typische Heckenbewohner am Straßenrand sind Dorngrasmücke und Goldammer. Blaumeise und Kohlmeise bevorzugen Strecken mit hohem Baumkronenvolumen. Der Buchfink ist ebenfalls ein häufiger Brutvogel im Straßenrandbereich, scheint aber hier keines der beiden Strukturelemente eindeutig zu bevorzugen.

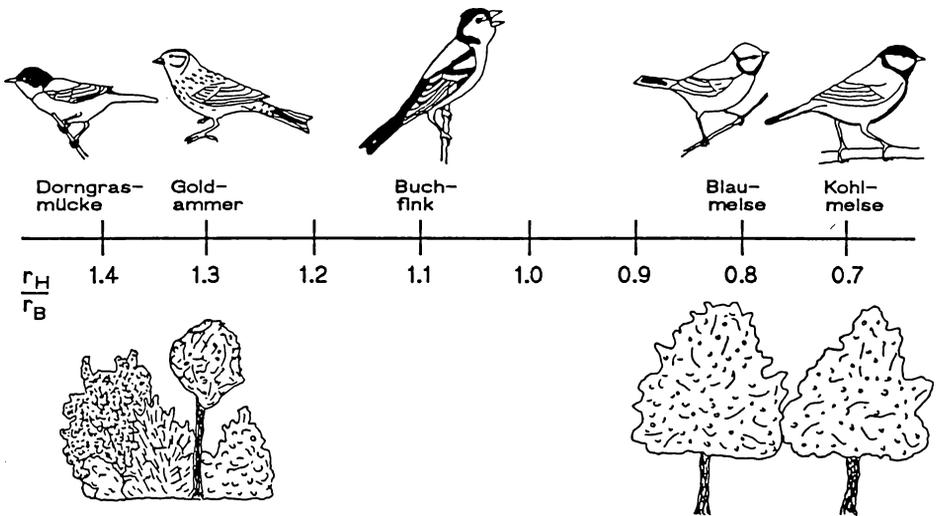


Abb. 4: Die Anordnung der häufigsten Brutvogelarten im Straßenrandbereich drückt aus, wie stark die Bindung an das Hecken- bzw. Baumkronenvolumen ist.

r_H = Korrelation zwischen dem Vorkommen der Art und dem Hecken-
 r_B = Korrelation zwischen dem Vorkommen der Art und dem Baumkronenvolumen.

4. DISKUSSION

Die Gestaltung der Straßenrandbereiche erfolgte bisher fast ausschließlich nach verkehrstechnischen Kriterien. Die Belange des Naturschutzes wurden bei der Bepflanzung der Verkehrsnebenflächen kaum in Betracht gezogen. Die vorliegende Untersuchung zeigt, daß Straßenrandbepflanzungen durchaus geeignet sein können, die Artenvielfalt der Avizönose in strukturarmen Gebieten entscheidend zu erhöhen. Die Besiedlung der Baumreihen und Gräben im Straßenrandbereich wird aufgrund des hohen Oberflächen-Volumen-Verhältnisses dieser Strukturen wesentlich von der Umgebung geprägt. So ist die umgebende Landschaftsstruktur (z.B. Waldanteil, Waldrandlänge, Grünlandanteil usw.) und die Verkehrsbelastung der Straße von großer Bedeutung für die Artenzusammensetzung und Siedlungsdichte. Die Landschaftsstruktur ist ausschlaggebend für das vorhandene Artenpotential, von dem die Besiedlung ausgeht. Die Pflanzung sollte also möglichst der umgebenden Landschaft angepaßt sein (z. B. in der Wahl der Gehölzarten). So führt auch MÜLLER (in ELLENBERG et al. 1981) die geringe Siedlungsdichte in Autobahnhecken in erster Linie auf die Struktur der Anpflanzung und weniger auf die Verkehrsbelastung zurück. Die Störungsbelastung durch den Verkehr hängt im Straßenrandbereich nicht nur von dem Verkehrsaufkommen ab, sondern auch von der Strukturdicke und Breite des Gehölzstreifens. Eine dichte und breite Hecke wirkt zur Straße hin schalldämmend und bietet zum angrenzenden Umland hin geeignete Revierstrukturen für störungsempfindlichere Arten. Einzelne Bäume und Büsche, die dicht an einer stark befahrenen Straße stehen, werden selten besiedelt. Die Art und Weise der Straßenrandbepflanzung (z.B. Breite und Dichte der Pflanzung, Art des Unterwuchses, Entfernung von der Straße usw.) sollten daher auch den jeweiligen Verkehrsbedingungen angepaßt sein. Bei den hier untersuchten Baumreihen ist vor allem die geringe Strukturdiversität (gleichaltrige, gleichartige Bäume mit konstanten Baumabständen und fehlender Strauchschicht) ausschlaggebend für die geringe Artenzahl. Da nach HOOPER (1970) die Beziehung zwischen Heckendichte und Vogelbesiedlung exponentiell verläuft, könnte bereits eine geringe Heckenzunahme im Straßenrandbereich den Brutvogelbestand intensiv landwirtschaftlich genutzter Gebiete wesentlich vergrößern.

LITERATUR

- BEZZEL E., 1979: Allgemeine Veränderungstendenzen in der Avifauna der mitteleuropäischen Kulturlandschaft. - Vogelwelt 100: 8-23.
- BLANA H., 1978: Die Bedeutung der Landschaftsstruktur für die Vogelwelt. - Beit. Avif. Rheinl. 12: 1-225.
- ELLENBERG H., MÜLLER K., STOTTELE T., 1981: Straßen-Ökologie. Auswirkungen von Autobahnen und Straßen auf Ökosysteme deutscher Landschaften. - Broschürenreihe d. Dt. Straßenliga 3: 19-116.
- ELLENBERG H., STOTTELE T., 1984: Möglichkeiten und Grenzen der Sukzessionslenkung im Rahmen straßenbegleitender Vegetationsflächen. - Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik 459.
- FREEMARK K.E., MERRIAM H.G., 1986: Importance of area and habitat heterogeneity to bird assemblages in temperate forest fragments. - Biol Conser. 36: 115-141.
- GÖRNER M., WEGENER U., 1978: Auswirkungen der Intensivierung in der Landwirtschaft auf die Vogelwelt. - Landschaftspf. u. Naturschutz 1: 26-35.
- HOOPER M.D., 1970: Hedges and birds. - Birds 3: 114-117.
- MAC ARTHUR R.H., MAC ARTHUR J., PREER J., 1962: On bird species diversity: prediction of bird census from habitat measurements. - Am. Natural. 96: 167-174.
- MOLLER A.P., 1983: Changes in Danish farmland habitats and their populations of breeding birds. - Holarctic Ecology 6: 95-100.

ADRESSE

Dipl. Biol. Margret Braun
TU Braunschweig, Zoologisches Institut
Pockelsstraße 10a
D-W-3300 Braunschweig

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie](#)

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: [19_2_1990](#)

Autor(en)/Author(s): Braun Margret

Artikel/Article: [Die Avifauna der Straßenrandstrukturen in intensiv landwirtschaftlich genutzten Gebieten 632-637](#)