© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark	Band 132	S. 183–192	Graz 2002

Die Bedeutung verkehrsbegleitender Grünstreifen für Vögel (Aves) in der Agrarlandschaft des Grazer und Leibnitzer Feldes (Steiermark)

Von Wolfgang Linhart[1] & Helwig Brunner[2]

Mit 6 Tabellen

Angenommen am 22. April 2002

Summary: The importance of road- and railway-side green belts for birds in agricultural landscapes of the Grazer and Leibnitzer Feld (Styria, Austria). – The bird communities of green belts along highways and railways were investigated during the breeding season 2001. Low total abundances and sparse populations of six species of the Styrian Red List were found. The situation along the railway is rated slightly more favourable. Broad green belts showing both high floristic and structural diversity may contribute to bird conservation in intensively utilized agrucultural areas to a certain extent; nevertheless habitat conservation measures in the surrounding areas are urgently needed.

Zusammenfassung: Die brutzeitlichen Vogelgemeinschaften straßen- und eisenbahnbegleitender Grünstreifen wurden im Jahr 2001 untersucht. Es wurden niedrige Gesamtsiedlungsdichten und spärliche Vorkommen von sechs Vogelarten der steirischen Roten Liste festgestellt. Die Situation an der Eisenbahn wird etwas günstiger bewertet als an der Autobahn. Vor allem breite, floristisch und strukturell abwechslungsreiche Grünstreifen können zwar in gewissem Ausmaß zum Vogelschutz in der intensiv genutzten Agrarlandschaft beitragen, ersetzen aber keinesfalls die dringlich erforderlichen Biotopschutzmaßnahmen im Umland.

1. Einleitung

Die Schaffung landwirtschaftlicher Nutzflächen durch den Menschen zog anfänglich eine erhöhte Lebensraumvielfalt und gesteigerte Biodiversität nach sich. Vor allem ab der Mitte des 20. Jahrhunderts führten jedoch intensivierte Bewirtschaftungsformen zu Verlusten naturnaher Landschaftselemente und zu einer Verarmung des biologischen Inventars von Agrarlandschaften (Bauer 1988). Für die Vogelwelt resultieren daraus tief greifende, fast durchwegs nachteilige Veränderungen (Bezzel 1982, 1995, Schifferli 1987), die einen überraschend hohen Anteil der heimischen Arten betreffen (Bezzel & Ranftl 1996).

Hecken, Feldgehölze und andere Saum- und Kleinbiotope sind Lebensraumtypen, die von der Intensivierung der Landwirtschaft besonders stark in Form qualitativer und quantitativer Einbußen betroffen sind (Blab 1993, Röser 1995, Pott 1996). So spiegeln auch die Roten Listen Österreichs und der Steiermark (Bauer 1994, Sackl & Samwald 1997) die Gefährdung von Vogelarten wider, die ehemals häufige Bewohner dieser Lebensräume waren. In intensiv genutzten Agrarlandschaften stellen Grünstreifen entlang von Auto- und Eisenbahnen heute über weite Strecken nahezu die einzigen heckenartigen Strukturelemente dar. Trotz der von Verkehrswegen ausgehenden negativen Einflüsse (zusammenfassend dargestellt bei Reck & Kaule 1992, Glitzner & al.

[1] Mag. Wolfgang Linhart, ZT-Büro Dr. Hugo Kofler, Traföß 20, A-8132 Pernegg, e-mail: wolfgang.linhart@gmx.at
[2] MMag. Dr. Helwig Brunner, ÖKOTEAM – Institut für Faunistik und Tierökologie OEG, Bergmanngasse 22, A-8010 Graz, e-mail: oekoteam@sime.com

natv12.p65 183 13.02.03, 11:45

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

1999) sind sie daher als mögliche Ersatzlebensräume für Vogelarten von Interesse, die im Umland kaum noch geeignete Lebensbedingungen vorfinden.

Während überregional ein umfangreiches Schrifttum zur Vogelwelt an Verkehrswegen vorliegt, ist diese Themenstellung in der Steiermark bisher erst ansatzweise bearbeitet worden (Landmann & al. 1990, Proske 1996, Sackl & Samwald 1997, Brunner 2000). Basierend auf der Diplomarbeit eines der Verfasser (Linhart 2001), die unter Betreuung von Univ.-Prof. Dr. Helmut Kaiser am Institut für Zoologie der Karl-Franzens-Universität Graz entstand, werden im Folgenden die brutzeitlichen Vogelgemeinschaften verkehrsbegleitender Grünstreifen des Grazer und Leibnitzer Feldes vorgestellt und nach vornehmlich naturschutzfachlichen Gesichtspunkten diskutiert.

2. Untersuchungsgebiet und Probestrecken

Als Grazer und Leibnitzer Feld werden die von pleistozänen Sedimenten erfüllten Talerweiterungen der Mur südlich von Graz bezeichnet (Flügel & Heritsch 1968, Ebner & Gräf 1986, Lieb 1991). Sie liegen in den politischen Bezirken Graz, Graz-Umgebung und Leibnitz in Seehöhen von ca. 200 bis 350 m, eingebettet zwischen den Hügellandschaften der Ost- und Weststeiermark bzw. dem Grazer Bergland im Norden. Das Klima wird als schwach kontinentales, sommerwarmes und mäßig winterkaltes Talbodenklima (mittlere Temperaturen: Jänner –3°C, Juli 19°C) mit 830 bis 1.000 mm Jahresniederschlag beschrieben (Wakonigg 1978). Wo nicht Siedlungen und Gewerbeflächen den Talboden einnehmen, handelt es sich um eine der landwirtschaftlich intensivst genutzten Regionen der Steiermark, wobei vorwiegend Silomais, Getreide, Kürbis, Kartoffel und Kraut angebaut werden. Hecken und andere Saumbiotope findet man hier vor allem entlang der Hauptverkehrswege, nur in sehr geringem Ausmaß sind sie auch in die offene Agrarlandschaft eingestreut (z. B. in Form von Wildschutzstreifen oder an Schottergrubenböschungen).

Die Vogelwelt wurde an zehn Autobahnabschnitten (Pyhrnautobahn A9, Südautobahn A2; gesamt 7.470 m Probestrecke) und zwei Eisenbahnabschnitten (Südbahn; 1.760 m) untersucht (Tab. 1). An den Eisenbahnabschnitten umfasste die Probestrecke jeweils den gesamten (beidseitigen) Vegetationssaum des Bahndamms, während die Probestrecken an der Autobahn jeweils an einer Fahrbahnseite verliefen. Es wurden Strecken ausgewählt, die verschiedene gebiets- und verkehrsträgertypische Ausprägungen vom waldartigen Baumstreifen bis zum Hochstaudensaum mit Einzelbüschen repräsentieren. Angaben zur floristischen Zusammensetzung finden sich bei Linhart (2001).

Tab. 1: Lagebeschreibung (N/E = nördliche Breite/östliche Länge) und Kurzcharakterisierung der Probestrecken; Reihung der Probestrecken innerhalb der Verkehrsträgertypen (Autobahn: 1–10, Eisenbahn: 11–12) von Nord nach Süd. L = Länge, B = Breite, H = Höhe (Strauchschicht/Baumschicht) in Metern; S = Anzahl der Gehölzarten.
Location and characteristics of the study sites (highway: 1–10, railway: 11–12). L = length, B = breadth, H = height (shrub/tree strata) in meters; S = number of shrub and tree species.

Nr.	N/E	L	B	H	S	Kurzbeschreibung	Umland
1	47°00'/ 15°26–27'	440	12	4/6	22	struktur- und gehölzartenreiche, breite und dichte Strauchhecke, überstehende Einzelbäume	Feldweg, Maisacker
2	47°00'/ 15°25–26'	770	10	3/5	13	einförmige Strauchhecke, überstehende Einzelbäume	Feldweg, Maisacker

natv12.p65 184 13.02.03, 11:45

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Nr.	N/E	L	B	H	S	Kurzbeschreibung	Umland
3	46°59'/ 15°24'	930	8	–/20	11	einförmiger, unterwuchsarmer Baumstreifen	Acker (Mais, Kürbis, Getreide, Kartoffel, Kraut)
4	46°56–57'/ 15°26–27'	1.160	8	6/–	16	lückige Strauchhecke	Acker (Mais, Kartoffel, Kürbis)
5	46°56–57'/ 15°26–27'	1.150	3	2/6	10	schmale, lichte Strauchhecke, überstehende Einzelbäume (im Frühjahr 2001 z. T. gefällt)	asphaltierter Wirtschaftsweg, Acker, Brachfläche (Wildschutzstreifen)
6	46°56'/ 15°27'	440	2	5/–	9	schmale, schüttere Strauchhecke (im Frühjahr 2001 ausgelichtet)	asphaltierter Wirtschaftsweg, Acker
7	46°45'/ 15°31–32'	830	20	–/10	20	breiter, großteils waldartiger Gehölzstreifen	asphaltierte Straße, Acker (Mais, Getreide, Erdbeere), Brachfläche
8	46°45–46'/ 15°35′	990	6	6/10	12	Hecke mit baum- und strauchdominierten Teilabschnitten	Acker (Mais, Getreide, Kürbis)
9	46°44′/ 15°36'	340	4	4/–	14	lichte Strauchhecke, Einzelbäume im Frühjahr 2001 gefällt	Wirtschaftsweg, Acker
10	46°44'/ 15°36'	420	10	–/8	17	waldartiger, dichter Gehölzstreifen	Acker, Aufforstungsfläche
11	46°50'/ 15°29–30'	980	14	3/10	10	Gebüschgruppen, Ruderalfläche (z. T. verschilft), Einzelbäume	Acker, Wirtschaftsweg, Siedlung
12	46°50'/ 15° 32'	780	12	2	8	Ruderalfläche mit Hochstauden, Strauchheckenabschnitt und niedrigen Einzelbüschen	asphaltierte Straße, Schottergrube, Acker

3. Methode

Die Erfassung der Vogelbestände erfolgte nach der Methode der Revierkartierung (Bibby & al. 1995, Berthold & al. 1980, Koskimies & Väisänen 1991, Landmann & al. 1990), die aufgrund der schmal streifenförmigen Probeflächenform den Charakter einer kartografischen Linientaxierung annahm. Abundanzen wurden daher mit Streckenbezug statt mit Flächenbezug ermittelt. Die Revierkartierung beschränkte sich auf Kleinvögel (<125 g Körpermasse; vgl. Bezzel 1982), von denen erwartet werden konnte, dass ihre Territorien im Wesentlichen in den verkehrsbegleitenden Grünstreifen lagen; größere Arten wurden lediglich nominal erfasst, da eine Quantifizierung auf die Grünstreifen bezogen für diese Arten keine sinnvollen Werte ergeben hätte. Als Kartierungsgrundlage wurden auf Basis der digitalen Österreichischen Karte Feldkarten im Maßstab 2.500 erstellt; vor Ort wurden zusätzliche Orientierungspunkte (Masten, Einzelbäume, Flurgrenzen etc.) vermessen und in die Karten eingetragen. Von der dritten März- bis zur 1. Julidekade 2001 erfolgten an 16 Exkursionstagen bei durchwegs günstiger Witterung 8 Kartierungsdurchgänge, von denen sieben morgens (ab Dämmerungsbeginn) bis vormittags und einer nachmittags durchgeführt wurden. Der Zeitaufwand für diese Kartierungen betrug insgesamt 43 Stunden. Weitere sieben Exkursionen dienten der Streckenauswahl, der Vorbereitung der Feldkarten sowie der floristischen und strukturellen Dokumentation der Grünstreifen.

natv12.p65 185 13.02.03, 11:45

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Alle festgestellten Arten wurden in Brutstatuskategorien eingeteilt, die weitgehend den bei Dvorak & al. (1993) angegebenen Definitionen entsprechen; abweichend von diesen Definitionen wurden Arten, denen im Zuge der Revierkartierungen durch mindestens dreimalige Registrierung Reviere zugewiesen werden konnten, als wahrscheinliche Brutvögel eingestuft. Weiters wurden Nahrungsgäste und Durchzügler unterschieden.

Neben den allgemeinen bei Siedlungsdichteuntersuchungen bestehenden Problemen (z. B. Berthold & al. 1980, Bibby & al. 1995) ist als besondere Fehlerquelle der Lärm des Kraftfahrzeugs- und Eisenbahnverkehrs zu nennen, der sicherlich zu Überhörfehlern geführt hat. Zudem führte die schmale Streifenform der Probestrecken, an denen der Beobachter in kurzer Distanz entlangging, in erhöhtem Ausmaß zum Aufscheuchen von Vögeln und damit zu möglichen Zählfehlern durch Doppelzählungen oder Nichterfassung abfliegender Individuen.

4. Ergebnisse

4.1 Artenbestand und Brutstatus

Insgesamt wurden 35 Vogelarten registriert. An der Autobahn konnten in Summe 31 Vogelarten festgestellt werden; an der Eisenbahn wurden – bei wesentlich geringerer Streckenlänge – 27 Vogelarten beobachtet. 9 Arten (26%) erreichten an mindestens einer Probestrecke den Status des nachgewiesenen Brutvogels, 13 Arten (36%) waren wahrscheinliche, 2 Arten (6%) mögliche Brutvögel. Die restlichen Arten werden als Nahrungsgäste oder Durchzügler eingestuft. Sechs Arten (17%) sind in der Steirischen Roten Liste (Sackl & Samwald 1997) in mittlerer oder niedriger Gefährdungskategorie angeführt. Der Neuntöter ist zudem im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie (Council Directive 79/409/EEC) als besonders zu schützende Art ausgewiesen.

Tab. 2: An Autobahn (A) und Eisenbahn (E) festgestellte Vogelarten. Angegeben ist für jeden Verkehrsträger der höchste erreichte Brutstatus: Bn = Brut nachgewiesen, Bw = Brut wahrscheinlich, Bm = Brut möglich, Ng = Nahrungsgast, Dz = Durchzügler. RL = Rote Liste Steiermark (Sackl & Samwald 1997): A.3 = gefährdet, A.4 = potenziell gefährdet. Nomenklatur und Reihung nach Bauer & Berg (1989).
List of bird species. Highest breeding status achieved at the highway (A) and the railway (E): Bn = confirmed breeding, Bw = probable breeding, B = possible breeding, Ng = feeding visitor, Dz = migratory bird on passage. RL = "Styrian Red List" categories (Sackl & Samwald 1997). Names and order according to Bauer & Berg (1989).

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	A	E	RL
Stockente	*Anas platyrhynchos*	-	Ng	
Mäusebussard	*Buteo buteo*	Ng	-	
Turmfalke	*Falco tinnunculus*	Bn	Ng	
Rebhuhn	*Perdix perdix*	Bm	-	A.3
Fasan	*Phasianus colchicus*	Bw	-	
Sperber	*Accipiter nisus*	Ng	-	A.4
Ringeltaube	*Columba palumbus*	Bw	Ng	
Türkentaube	*Streptopelia decaocto*	-	Ng	
Turteltaube	*Streptopelia turtur*	Bm	Bw	A.4
Buntspecht	*Dendrocopos major*	Ng	-	
Bachstelze	*Motacilla alba*	Ng	Ng	
Heckenbraunelle	*Prunella modularis*	-	Dz	

natv12.p65 186 13.02.03, 11:45

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	A	E	RL
Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	Bw	Dz	
Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*	Ng	Ng	
Schwarzkehlchen	*Saxicola torquata*	Bw	Bn	A.4
Amsel	*Turdus merula*	Bn	Bw	
Singdrossel	*Turdus philomelos*	Bw	–	
Sumpfrohrsänger	*Acrocephalus palustris*	Bw	Bw	
Dorngrasmücke	*Sylvia communis*	Bm	Bn	A.3
Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	Bn	Bw	
Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	Bw	Bn	
Sumpfmeise	*Parus palustris*	Ng	–	
Blaumeise	*Parus caeruleus*	Bw	–	
Kohlmeise	*Parus major*	Bn	Bw	
Neuntöter	*Lanius collurio*	Dz	Ng	A.4
Elster	*Pica pica*	Bn	Ng	
Aaskrähe	*Corvus corone*	Bw	Ng	
Star	*Sturnus vulgaris*	Ng	Ng	
Haussperling	*Passer domesticus*	Ng	Bw	
Feldsperling	*Passer montanus*	Bw	Ng	
Buchfink	*Fringilla coelebs*	Bn	Ng	
Girlitz	*Serinus serinus*	Ng	Bw	
Grünling	*Carduelis chloris*	Bw	Bw	
Stieglitz	*Carduelis carduelis*	Ng	Bw	
Goldammer	*Emberiza citrinella*	–	Bm	

4.2 Probestrecken

Tab. 3 beschreibt das Vorkommen gefährdeter Vogelarten an den Probestrecken. Tab. 4 stellt die Brutvogelgemeinschaften an den einzelnen Probestrecken dar, soweit den Arten mittels der Methode der Revierkartierung Reviere zugewiesen werden konnten; weitere Arten, die nach den Statusdefinitionen von Dvorak & al. (1993) dem Brutvogelbestand zuzurechnen sind, bleiben dabei unberücksichtigt.

Tab. 3: Vorkommen und Brutstatus von Vogelarten der steirischen Roten Liste an den Probestrecken. Reihung nach absteigender Stetigkeit (Ste). Erklärung der Statuskürzel siehe Tab. 2.
Presence and breeding status of "Red List" species at the study sites; order according to decreasing steadiness (Ste). For abbreviations see Tab. 2.

Probestrecke	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Ste
Schwarzkehlchen		Bw					Bw				Bn	Bn	0,3
Sperber			Ng		Ng	Ng							0,3
Dorngrasmücke		Bm							Dz			Bn	0,3
Neuntöter							Dz				Ng	Ng	0,3
Turteltaube								Bm			Bw		0,2
Rebhuhn								Bm					0,1

natv12.p65 187 13.02.03, 11:45

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 4: Ergebnisse der Revierkartierung an den Probestrecken 1–12. Angegeben sind relative Abundanzen der revierhaltenden Arten (Reviere/100 m), + = Art vorhanden (Abundanzwert <0,1). Reihung der Arten nach absteigender Stetigkeit (Ste).
Results of the territory mapping at the study sites 1–12: relative abundances of territorial species (territories/100 m); + = present (abundance <0,1); order according to decreasing steadiness (Ste).

Probestrecke	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**Ste**
Mönchsgrasmücke	0,2	0,3	0,4	0,4	+	0,2	0,7	0,5	0,1	0,5	0,4	0,2	1,0
Amsel	0,6	0,3	0,3	0,2			0,2	0,1	0,1	0,7	0,5		0,8
Kohlmeise	0,6	0,2	0,2	0,1			0,4	0,2	0,1	0,1	+		0,8
Rotkehlchen			0,1				0,2	0,1	0,1	0,1			0,4
Buchfink				0,3	+	0,5	0,4			0,5			0,4
Sumpfrohrsänger		0,3							0,3		0,3	0,1	0,3
Schwarzkehlchen		0,1					0,1				0,2	0,5	0,3
Zilpzalp										0,5	+		0,2
Girlitz											+	0,1	0,2
Grünling										0,2	0,1		0,2
Singdrossel										0,2			0,1
Blaumeise	0,2												0,1
Dorngrasmücke												+	0,1
Stieglitz											+		0,1
Haussperling											+		0,1
Summe	**1,6**	**1,2**	**1,0**	**1,0**	**0,1**	**0,7**	**2,0**	**0,9**	**0,7**	**2,8**	**1,7**	**0,9**	

4.3 Verkehrsträgertypen

In Tab. 5 und 6 sind die Ergebnisse der Revierkartierung für die Begleitgehölze der Verkehrsträgertypen Autobahn und Eisenbahn zusammengefasst. Die gegenüber den Einzelstreckendarstellungen größeren Stichprobenumfänge erlauben die Angabe von Dominanzrängen der abgeleiteten Kenngrößen Diversität (Shannon-Index H') und Ausbildungsgrad der Diversität (Evenness; z. B. Odum 1983).

Tab. 5: Ergebnisse der Revierkartierung an der Autobahn (Zusammenfassung der Probestrecken 1–10): Anzahl der Reviere (Rev) und relative Dichte (Abd: Reviere/100 m), + = Art vorhanden (Abundanzwert <0,1); Dominanzwerte (Dom), Diversität, Evenness.
Results of the territory mapping at the highway (study sites 1–10). Number of territories (Rev), relative abundance (Abd: territories/100 m), + = present (abundance <0,1); dominance (Dom), diversity, evenness.

Artname	**Rev**	**Abd**	**Dom**
Mönchsgrasmücke	27,0	0,4	32
Amsel	15,5–17,5	0,2	20
Kohlmeise	12,0–15,0	0,2	16
Buchfink	11,5	0,2	14
Rotkehlchen	5,0–6,0	0,1	7
Sumpfrohrsänger	3,0	+	4
Zilpzalp	2,0	+	2
Schwarzkehlchen	1,5	+	2
Blaumeise	1,0	+	1
Grünling	1,0	+	1
Singdrossel	1,0	+	1
Summe	**83,5**	**1,1**	**100**
Diversität (H′)		**1,87**	
Evenness		**0,78**	

natv12.p65 188 13.02.03, 11:45

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 6: Ergebnisse der Revierkartierung an der Eisenbahn (Zusammenfassung der Probestrecken 11–12): Anzahl der Reviere (Rev) und relative Dichte (Abd: Reviere/100 m), + = Art vorhanden (Abundanzwert <0,1); Dominanzwerte (Dom), abgeleitete Kenngrößen.
Results of the territory mapping at the railway (study sites 11–12): number of territories (Rev), relative abundance (territories/100 m), + = present (abundance <0,1); dominance (Dom), diversity, evenness.

Artname	**Rev**	**Abd**	**Dom**
Mönchsgrasmücke	5,0–6,0	0,3	22
Schwarzkehlchen	5,0–6,0	0,3	22
Amsel	4,0–5,0	0,3	18
Sumpfrohrsänger	3,0–4,0	0,2	14
Girlitz	2,0	0,1	8
Grünling	1,0	0,1	4
Dorngrasmücke	0,5	+	2
Haussperling	0,5	+	2
Kohlmeise	0,5	+	2
Stieglitz	0,5	+	2
Zilpzalp	0,5	+	2
Summe	**22,5–26,5**	**1,4**	**100**
Diversität (H´)		**1,99**	
Evenness		**0,83**	

5. Diskussion

Die festgestellte Artenzahl von insgesamt 35 Arten liegt in der für Hecken zu erwartenden Größenordnung (z. B. Blab & al. 1989). Mit 1,1 bzw. 1,4 Revieren/100 m an Autobahn und Eisenbahn erweisen sich die verkehrsbegleitenden Grünstreifen im Grazer und Leibnitzer Feld jedoch als ausgesprochen dünn von Kleinvögeln besiedelt. Die Abundanzen bleiben deutlich hinter den von Bairlein & Sonntag (1994) an rheinländischen Autobahnhecken ermittelten Werten zurück. Noch deutlicher fällt der Unterschied gegenüber den Begleitstreifen wenig oder nicht befahrener Verkehrswege und gegenüber „Naturhecken" aus. Dort erreichen die Revierdichten etwa das Zwei- bis Fünffache der vorhin genannten Werte; auch die Diversitätswerte liegen hier deutlich höher (z. B. Plath 1985, Bairlein & Sonntag 1994).

Ein Vergleich der einzelnen Probestrecken ergibt umso höhere Gesamtsiedlungsdichten, je mehr Kleinvogelarten Reviere halten ($r = 0{,}74$; $p < 0{,}01$). Siedlungsdichte und Anzahl der revierhaltenden Arten sind positiv mit der Grünstreifenbreite korreliert ($r = 0{,}68$; $p < 0{,}01$ bzw. $r = 0{,}63$; $p < 0{,}05$). Weiters besteht auch ein positiver Zusammenhang zwischen der Anzahl der Gehölzarten und der Gesamtsiedlungsdichte der Kleinvögel ($r = 0{,}59$; $p < 0{,}05$). Im Einzelnen ist darüber hinaus mit wesentlichen Einflüssen weiterer, hier nicht erfasster Strukturmerkmale der Vegetation auf die Vogelbestände zu rechnen (Erdelen 1978, Cyr & Cyr 1979, Braun 1990).

Im Vergleich der beiden Verkehrsträgertypen Autobahn und Eisenbahn fallen die Kenngrößen der Vogelgemeinschaften (Artenzahlen, Siedlungsdichte, Diversität und Evenness) ähnlich aus. Die Artenspektren weichen jedoch erheblich voneinander ab (Artenidentität nach Jaccard = 47 %, vgl. Bick 1989), ebenso die prozentuellen Anteile verschiedener ökologischer Gilden an den Vogelbeständen (z. B. Bodenbrüter: 15 % an der Autobahn, 38 % an der Eisenbahn). Auch nach naturschutzfachlichen Kriterien (vgl. Usher 1994) ergeben sich erhebliche Wertunterschiede. An der Autobahn werden 93 % der revierhaltenden Vogelbestände von Vogelarten gebildet, die zu den zwanzig verbreitetsten Arten Österreichs und der Steiermark zählen (Dvorak & al. 1993, Sackl & Samwald 1997), an der Eisenbahn beträgt dieser Wert nur 50 bzw. 48 %. Auch die

natv12.p65 189 13.02.03, 11:45

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Siedlungsdichten von Arten der steirischen Roten Liste belegen den vergleichsweise höheren naturschutzfachlichen Wert der Grünstreifen an der Eisenbahn: die Gesamtabundanz der gefährdeten Arten von 0,3 Revieren/100 m liegt um eine Zehnerpotenz über dem entsprechenden Wert an der Autobahn (0,02 Rev./100 m), was vor allem auf die hohe Dichte des Schwarzkehlchens an der Eisenbahn zurückzuführen ist. Als Ursache für diesen Unterschied ist einerseits der hohe Dauerschallpegel an der Autobahn zu vermuten, auf den manche Vogelarten empfindlicher als andere reagieren (vgl. Reck & Kaule 1992, Glitzner & al. 1999); andererseits wird das Schwarzkehlchen an der Eisenbahn durch höhere Anteile hochstaudenreicher Ruderalflächen und durch günstigere Umlandmerkmale stark gefördert.

Innerhalb der ökologisch verarmten Agrarlandschaft des Grazer und Leibnitzer Feldes stellen die verkehrsbegleitenden Grünstreifen Lebensräume mit einer vergleichsweise reichen Vogelbesiedlung dar. Ihr Beitrag zum regionalen Fortbestand gefährdeter Vogelarten ist jedoch gering. Die meisten Nachweise von Arten der Roten Liste an den Probestrecken betreffen isolierte Einzelvorkommen, Durchzügler oder Nahrungsgäste. Selbst „klassische" Heckenbrüter treten nur als Gastarten (Neuntöter) oder in Kleinstpopulationen (Dorngrasmücke) auf, deren Vitalität in Frage zu stellen ist (Vickery & al. 1992, Bairlein & Sonntag 1994, Bezzel 1995). Abgesehen von der durch optische und akustische Störreize, Verunfallungsgefahr etc. belasteten Lebensraumsituation entlang der Verkehrswege erfüllt auch das Umland nicht die Anforderungen dieser Vogelarten (z. B. Jakober & Stauber 1987). Eine positive Ausnahme bildet lediglich der Bestand des Schwarzkehlchens an der Südbahnlinie, der hier kleinflächig eine relativ hohe Dichte aufweist (vgl. Bezzel 1993) und offensichtlich Teil einer größeren, auch im Umland verankerten Population ist (W. Linhart, unveröff.).

Es ist somit Mader (1987: 298) zuzustimmen, der feststellt, dass „Straßenränder und Verkehrsnebenflächen (...) nicht in Doppelfunktion zu Naturschutzflächen hochstilisiert" werden können. In gewissem Umfang sind Beiträge zum Vogelschutz zwar auch entlang von Verkehrswegen möglich, vor allem durch breite, floristisch und strukturell abwechslungsreiche Grünstreifen (vgl. auch Jakober & Stauber 1987, Bairlein & Sonntag 1994, Steiof 1996). Wiederherstellung und dauerhafter Bestand einer reichhaltigen Kulturlandschafts-Avifauna im Grazer und Leibnitzer Feld werden jedoch allein auf diesem Weg nicht zu gewährleisten sein, sondern erfordern dringend Maßnahmen des Biotopschutzes und der Biotopneugestaltung (Blab 1993, Jedicke & al. 1993) im weiteren Umland.

Dank

Für kritische Anmerkungen zum Manuskript danken wir Mag. Dr. Werner E. Holzinger, ÖKOTEAM – Institut für Faunistik und Tierökologie, Graz.

Literatur

Bairlein F. & Sonntag B. 1994: Zur Bedeutung von Straßenhecken für Vögel. - Natur und Landschaft 69 (2): 43–48.

Bauer K. 1988: Agrarlandschaft. - In: Spitzenberger F. (Hrsg.): Artenschutz in Österreich. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie 8: 43–73.

Bauer K. 1994: Rote Liste der in Österreich gefährdeten Vogelarten (Aves). - In: Gepp J. (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. 5. Aufl. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie 2: 57–65.

Bauer K. & Berg H.-M. 1989: Artenliste der österreichischen Vogelfauna. - In: Bauer K. (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Vögel und Säugetiere Österreichs und Verzeichnisse der in Österreich vorkommenden Arten. Klagenfurt, pp. 11–34.

natv12.p65 190 13.02.03, 11:45

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Berthold P., Bezzel E. & Thielke G. 1980: Praktische Vogelkunde: Ein Leitfaden für Feldornithologen. - 2. Aufl. Kilda, Greven, 159 pp.
Bezzel E. 1982: Vögel in der Kulturlandschaft. - Ulmer, Stuttgart, 350 pp.
Bezzel E. 1993: Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Passeres – Singvögel. - Aula, Wiesbaden, 766 pp.
Bezzel E. 1995: Anthropogene Einflüsse in der Vogelwelt Europas: Ein kritischer Überblick mit Schwerpunkt Mitteleuropa. - Natur und Landschaft 70(9): 391–411.
Bezzel E. & Ranftl H. 1996: Abhängigkeit der Artenvielfalt von Land- und Forstwirtschaft: eine Statusübersicht am Beispiel der Vögel Bayerns. - Orn. Anz. 35: 49–74.
Bibby C. J., Burgess N. D. & Hill D. A. 1995: Methoden der Feldornithologie: Bestandserfassung in der Praxis. - Neumann, Radebeul, 270 pp.
Bick H. 1989: Ökologie: Grundlagen, terrestrische und aquatische Ökosysteme, angewandte Aspekte. - Fischer, Stuttgart, New York, 327 pp.
Blab J. 1993: Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. - 4. Aufl. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 24: 1–479.
Blab J., Terhardt A. & Zsivanovits K.-P. 1989: Tierwelt in der Zivilisationslandschaft, Teil I: Raumeinbindung und Biotopnutzung bei Säugetieren und Vögeln im Drachenfelser Ländchen. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 30: 1–223.
Braun M. 1990: Die Avifauna der Straßenstrukturen in intensiv landwirtschaftlich genutzten Gebieten. - Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie 19 (2): 632–637.
Brunner H. 2000: Inneralpines Brutvorkommen des Schwarzkehlchens *Saxicola torquata* in einem Sekundärbiotop im steirischen Ennstal. - Monticola 8 (88): 234–237.
Cyr A. & Cyr J. 1979: Welche Merkmale der Vegetation können einen Einfluß auf Vogelgemeinschaften haben? - Die Vogelwelt 100 (5): 165–180.
Dvorak M., Ranner A. & Berg H.-M. 1993: Atlas der Brutvögel Österreichs. – Umweltbundesamt, Wien, 522 pp.
Ebner F. & Gräf W. 1986: 500 Millionen Jahre Steiermark: Führer durch die Schausammlung der Abteilung für Geologie, Paläontologie und Bergbau am Landesmuseum Joanneum. - Mitt. Abt. Geol. Paläont. Bergb. Landesmus. Joanneum 46: 1–80.
Erdelen M. 1978: Quantitative Beziehungen zwischen Avifauna und Vegetationsstruktur. - Diss. math.-naturwiss. Fak. Univ. Köln, 133 pp. + Anhang.
Flügel H. & Heritsch H. 1968: Das Steirische Tertiär-Becken. - 2. Aufl. Sammlung Geologischer Führer 47. Gebrüder Borntraeger, Berlin, Stuttgart, 196 pp. + Karten.
Glitzner I., Beyerlein P., Brugger C., Egermann F., Paill W., Schlögel B. & Tataruch F. 1999: Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen von Straßen auf die Tierwelt. - Beiträge zum Umweltschutz 60: 1–176 + Anhang.
Jakober H. & Stauber W. 1987: Habitatsansprüche des Neuntöters (*Lanius collurio*) und Maßnahmen für seinen Schutz. - Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 48: 25–53.
Jedicke E., Frey W., Hundsdorfer M. & Steinbach E. 1993: Praktische Landschaftspflege: Grundlagen und Maßnahmen. - Stuttgart, Ulmer, 280 pp.
Koskimies P. & Väisänen R. A. 1991: Monitoring Bird Populations. - Zoological Museum, Finnish Museum of Natural History, Helsinki, 144 pp.
Landmann A., Grüll A., Sackl P. & Ranner A. 1990: Bedeutung und Einsatz von Bestandserfassungen in der Feldornithologie: Ziele, Chancen, Probleme und Stand der Anwendung in Österreich. - Egretta 33 (1): 11–50.
Lieb G. K. 1991: Eine Gebietsgliederung der Steiermark aufgrund naturräumlicher Gegebenheiten. - Mitt. Abt. Bot. Landesmus. Joanneum Graz 20: 1–30.
Linhart W. 2001: Die Vogelwelt verkehrsbegleitender Gehölze im Grazer und Leibnitzer Feld. - Diplomarbeit naturwiss. Fak. Univ. Graz, 97 pp. + Anhang.
Mader H.-J. 1987: Straßenränder, Verkehrsnebenflächen – Elemente eines Biotopverbundsystems? - Natur und Landschaft 62 (7/8): 296–299.
Odum E. P. 1983: Grundlagen der Ökologie. Band 1: Grundlagen. - 2. Aufl. Thieme, Stuttgart, New York, 476 pp.
Plath L. 1985: Brutvogelbestandserhebungen an Straßen und Wegen im Kreis Rostock. Orn. Rundbrief Mecklenburg N. F. 28: 61–65.
Pott R. 1996: Biotoptypen: Schützenswerte Lebensräume Deutschlands und angrenzender Regionen. - Ulmer, Stuttgart, 448 pp.
Proske D. 1996: Die Vogelwelt am stillgelegten Bahndamm im Sulmtal - Bestandsaufnahme, ökologische Aspekte und Vorschläge für Biotoppflegemaßnahmen. - Natur und Landschaftsschutz in der Steiermark, 172. Naturschutzbrief: 10.
Reck H. & Kaule G. 1992: Straßen und Lebensräume: Ermittlung und Beurteilung straßenbedingter Auswirkungen auf Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume. - Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik 654: 1– 230.

natv12.p65 191 13.02.03, 11:45

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Röser B. 1995: Saum- und Kleinbiotope: Ökologische Funktion, wirtschaftliche Bedeutung und Schutzwürdigkeit in Agrarlandschaften. - 3. Aufl., ecomed, Landsberg/Lech, 258 pp.
Sackl P. & Samwald O. 1997: Atlas der Brutvögel der Steiermark. - austria medien service, Graz, 432 pp.
Schifferli L. 1987: Vögel und Landwirtschaft. - Schweizerische Vogelwarte, Sempach, 37 pp.
Steiof K. 1996: Verkehrsbegleitendes Grün als Todesfalle für Vögel. - Natur und Landschaft 71 (12): 527–532.
Usher M. B. 1994: Erfassen und Bewerten von Lebensräumen: Merkmale, Kriterien, Werte. - In: Usher M. B. & Erz W. (Hrsg.): Erfassen und Bewerten im Naturschutz. UTB Quelle & Meyer, Heidelberg, Wiesbaden, pp. 17–47.
Vickery P. D., Hunter M. L. & Wells J. V. 1992: Is density an indicator of breeding success? - Auk 109: 706–710.
Wakonigg H. 1978: Witterung und Klima in der Steiermark. - Arbeiten Inst. Geogr. Univ. Graz 23: 1–473.

natv12.p65 192 13.02.03, 11:45

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: 132

Autor(en)/Author(s): Linhart Wolfgang, Brunner Helwig

Artikel/Article: Die Bedeutung verkehrsbegleitender Grünstreifen für Vögel (Aves) in der Agrarlandschaft des Grazer und Leibnitzer Feldes (Steiermark). 183-192