

Zeitschrift: Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft
Herausgeber: Thurgauische Naturforschende Gesellschaft
Band: 50 (1990)

Artikel: Die Entwicklung des Heckenbestands und ausgewählter Heckenvögel im Kanton Thurgau 1979-1988
Autor: Pfister, Hans Peter / Schmid, Hans
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-593762>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 14.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Die Entwicklung des Heckenbestands und ausgewählter Heckenvögel im Kanton Thurgau 1979 – 1988

HANS PETER PFISTER und HANS SCHMID

Mitt. thurg. naturf. Ges.	50	16 Seiten	3 Tab. / 9 Abb.	Frauenfeld 1990
---------------------------	-----------	-----------	-----------------	-----------------

1. Einleitung, Zielsetzung

Zielgerichtete und erfolgreiche Naturschutzarbeit kann nur dann geleistet werden, wenn Grundlagen über den aktuellen Zustand von Objekten und Lebensräumen vorhanden sind. Noch besser ist es, wenn auch die langfristige Entwicklung der Objekte und ihrer Bewohner aufgezeigt werden kann.

Im Zusammenhang mit Landschaftsrichtplänen für den Kanton Thurgau wurde vor zehn Jahren ein Heckeninventar erarbeitet und aus ornithologischer Sicht bewertet (LEUTENEGGER und PFAENDLER 1979). Hecken stellen wichtige Landschaftselemente und Lebensräume dar. Sie sind aber besonders gefährdet, da sie Raum in der Kulturlandschaft beanspruchen. Wo es nur noch wenige oder gar keine mehr gibt, kann man sich nicht auf erhaltende Massnahmen beschränken; man muss vielmehr die Situation durch Neupflanzungen verbessern. Dazu stellen sich rein praktische Fragen, wie beispielsweise nach dem im Minimum zu fordernden Heckenbestand im Kulturland, nach der Heckenqualität und der optimalen Anordnung von Hecken im Raum (Vernetzung).

Die Antwort auf solche Fragen ist vom Landschaftstyp und den Standortverhältnissen abhängig. Mit dem Heckeninventar des Kantons Thurgau bot sich die Gelegenheit, einige Richtwerte aus ornithologischer Sicht abzuleiten (PFISTER et al. 1986). Die wichtigsten Ergebnisse werden im folgenden nochmals erwähnt, soweit sie im Zusammenhang mit den neuen Resultaten bedeutsam sind.

Im Sinne einer ersten Schutzmassnahme wurden die Thurgauer Gemeinden über ihren Heckenbestand und die beobachteten Vogelarten orientiert. Im weiteren begann 1978 das damalige SLKV (Schweizerisches Landeskomitee für Vogelschutz) eine breitangelegte Heckenkampagne, welche die ökologische Bedeutung der Hecken der Bevölkerung bewusst machen sollte, und welche die Neupflanzung von gesamtschweizerisch bisher einigen hundert Kilometern Hecken zur Folge hatte. An dieser Heckenkampagne beteiligten sich auch die Thurgauische Vogelschutzvereinigung und der Thurgauer Naturschutzbund sehr aktiv. Welche Auswirkungen diese Anstrengungen schliesslich hatten und welche Schlussfolgerungen sich daraus für die Zukunft der Thurgauer Heckenlandschaften ergeben, versuchte die Thurgauische Vogelschutzvereinigung in Zusammenarbeit mit der Schweizerischen Vogelwarte herauszufinden, indem sie 1988 das 1979 erstmals aufgenommene Inventar stichprobenweise, d.h. in ausgewählten Gemeinden, überprüfte.

2. Untersuchungsgebiet und Methoden

1979 wurden anhand von Luftaufnahmen und während der Feldarbeit die Heckenvorkommen im Thurgau flächendeckend erfasst und kartiert. 40 Amateur-Ornithologen und die festangestellten Ornithologen, G. Leutenegger und U. Pfändler, ermittelten von Mai bis August 1979 die Vorkommen ausgewählter Vogelarten. Unter anderem wurden typische Heckenbrüter (Indikatorarten) aufgenommen, deren Verbreitung wir im folgenden behandeln: Neuntöter (*Lanius collurio*), Goldammer (*Emberiza citrinella*), Dorngrasmücke (*Sylvia communis*), Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla*) und Gartengrasmücke (*Sylvia borin*).

Es mussten keine sicheren Brutnachweise erbracht werden; es genügten Hinweise auf revieranzeigende oder brutverdächtige Individuen in Hecken. Während der Feldarbeit wurden folgende Heckenmerkmale auf einem Fragebogen notiert: Bach- oder Feldgehölz, linear oder flächig, offen oder geschlossen, Länge, Breite, Strauch- und Baumanteil (fehlend, wenig, viel), Dornbuschanteil (fehlend, vereinzelt, viel), Krautgürtel am Heckenrand von min. 2 m Breite (fehlend oder vorhanden), auf den Stock gesetzt (nein, teilweise, vollständig), Standort (in der Ebene oder am Hang, an flachem Standort oder an Böschung), angrenzende Kulturen in zirka 50 m Umkreis (Natur- bzw. Fettwiese, Schaf- bzw. Rinderweide und Intensität der Beweidung, Hochstamm- bzw. Niederstamm-Obstanlagen, Äcker, Rebberge, Wald, Brachland). Die Art der Landwirtschaft (landwirtschaftliche Nutzfläche, Fläche des offenen Ackerlandes, Flächenwerte für Getreide, Kartoffeln, Rüben, Kunst- und Naturwiesen, Rebland, obstbauliche Intensivkulturen sowie Streu- und Torfland) wurde gemeindeweise den statistischen Quellenwerken der Schweiz des Bundesamtes für Statistik entnommen.

Bei der Wiederholung des Inventars verzichtete man darauf, erneut den ganzen Kanton zu kartieren. Um eine möglichst repräsentative Stichprobe zu erhalten, wurden 39 über den ganzen Kanton verteilte Gemeinden ausgewählt (Abbildung 1). Diese Gemeinden weisen gesamthaft eine Fläche von 262,2 km² auf, was rund 26% der Fläche des Kantons Thurgau (1013 km²) entspricht. Dabei beträgt die landwirtschaftliche Nutzfläche, in welche die potentiellen Heckenstandorte grossmehrheitlich fallen, 164,0 km² (= 28,7% der kantonalen Nutzfläche, Tabelle 1).

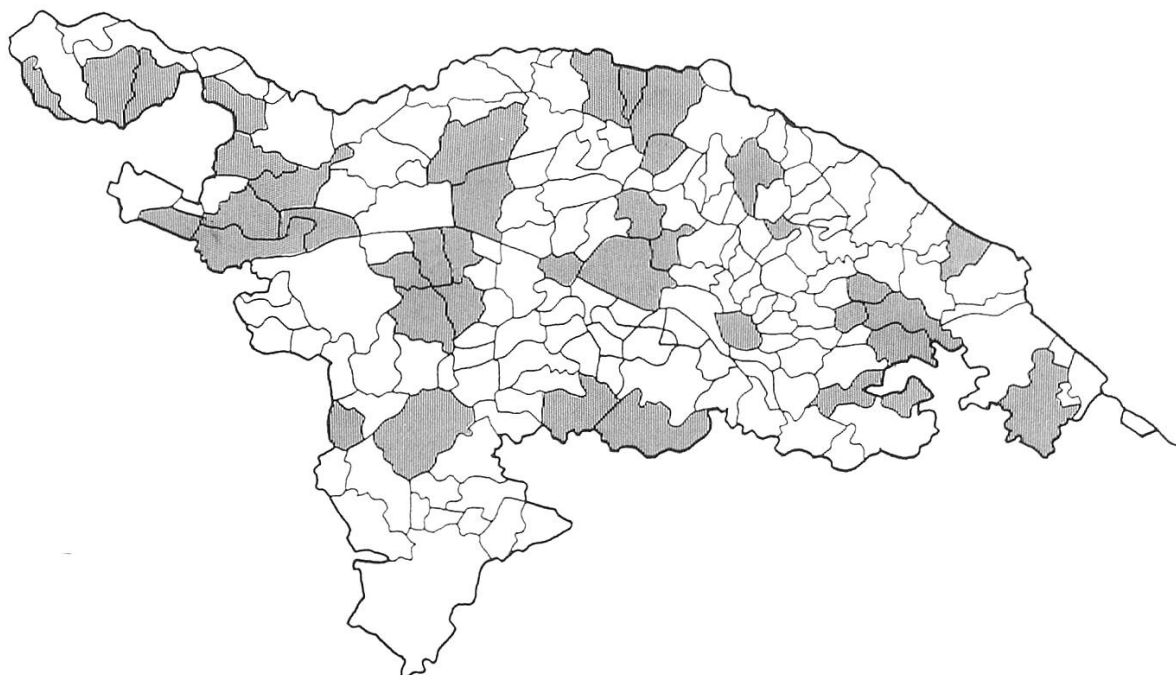


Abbildung 1. Lage der 39 untersuchten Gemeinden.

Die wiederum zahlreichen freiwilligen Mitarbeiter wurden mit den jeweiligen Ergebnissen der früheren Kartierung bedient und gleichzeitig für das neue Inventar instruiert. Hans Eggenberger sammelte, überprüfte und ergänzte die Feldaufnahmen.

Bei der Überprüfung des Inventars stellte man fest, dass in fast jeder Gemeinde einzelne Hecken 1979 nicht aufgenommen worden waren, die schon

bestanden haben mussten. Diese wurden nachgetragen, um die Zahlen von 1979 mit denjenigen von 1988 vergleichbar zu machen.

3. Ergebnisse

3.1 Häufigkeit und Verbreitung der Hecken 1979

1979 wurden auf 571 km² Kulturland 998 Hecken mit einer Gesamtlänge von 85 km festgestellt (Abbildung 2). Die mittlere Breite dieser Hecken betrug 9,2 m. Pro Quadratkilometer Kulturland ergeben sich durchschnittlich 1,75 Hecken, eine mittlere Heckenlänge von 149 m und ein mittlerer Flächenanteil von 0,14% am Kulturland. In Gebieten mit vorwiegend Graswirtschaft (besonders entlang dem Bodensee) waren relativ wenig Hecken vor-

Gemeinde	Gesamt- Landwirt.		Heckenlänge (m)		N Hecken		N Hecken		N Hecken		N Indikatorarten	
	fläche	Nutzfl.	1988	pro qkm	pro qkm	1988	total	total	entfernt	neu	1979	1988
	(in ha)	(in ha)	total	pro qkm	1979	1988	1979	1988				
Aadorf	407	181	665	367	1.66	2.21	3	4	1	2	2	2
Amlikon	274	203	675	333	3.45	2.46	7	5	2	0	3	3
Amriswil	763	490	2180	445	1.22	1.63	6	8	0	2	2	2
Basadingen	874	552	1340	243	2.17	1.99	12	11	1	0	3	4
Biessenhofen	226	170	1950	1147	0.59	0.59	1	1	0	0	2	1
Braunau	914	647	2713	419	6.03	4.95	39	32	7	0	4	4
Buch b.F.	681	525	1620	309	1.52	2.10	8	11	0	3	3	4
Ermatingen	1038	358	2090	584	3.91	3.35	14	12	2	0	4	4
Homburg	1401	957	1115	117	1.46	1.25	14	12	2	0	5	4
Hugelshofen	467	323	550	170	1.86	1.86	6	6	0	0	2	3
Hüttlingen	339	181	120	66	0.55	0.55	1	1	0	0	0	1
Hüttwilen	811	491	3689	751	6.92	6.92	34	34	2	2	5	5
Kaltenbach	598	276	1180	428	6.88	5.07	19	14	5	0	4	4
Klarsreuti	152	108	1750	1620	10.19	10.19	11	11	0	0	4	1
Lengwil/Oberhofen	631	427	395	93	0.23	1.41	1	6	0	5	0	4
Lustdorf	482	255	605	237	3.92	2.75	10	7	3	0	4	3
Mettendorf	426	227	160	70	1.32	1.32	3	3	0	0	0	0
Müllheim	848	536	1390	259	0.75	1.12	4	6	0	2	1	3
Neuwilen	366	188	80	43	0.53	0.53	1	1	1	1	0	3
Niederneunforn	335	242	3166	1308	9.09	7.85	22	19	3	0	4	3
Nussbaumen	668	396	8545	2158	7.58	6.31	30	25	6	1	5	5
Oberaach	266	211	0	0	0.95	0.00	2	0	2	0	0	0
Oberschlatt	334	205	490	239	4.88	4.88	10	10	1	1	2	2
Räuchlisberg	499	379	330	87	1.06	0.79	4	3	1	0	1	0
Roggwil	1204	992	640	65	0.60	0.40	6	4	2	0	2	2
Schlattingen	695	445	1695	381	2.70	3.15	12	14	0	2	3	4
Sitterdorf	723	600	1850	308	3.33	3.17	20	19	2	1	2	1
Sulgen	453	281	165	59	1.07	1.07	3	3	0	0	1	1
Tägerwilen	1173	597	1686	282	2.01	2.18	12	13	0	1	4	3
Thundorf	829	528	1890	358	3.79	3.22	20	17	4	1	4	3
Uesslingen	729	573	1820	318	4.01	3.66	23	21	3	1	3	2
Uttwil	1456	270	150	56	1.11	0.74	3	2	1	0	2	0
Wängi	1509	1138	1630	143	2.11	2.11	24	24	5	5	3	2
Warth	313	213	1075	505	4.23	3.29	9	7	2	0	1	1
Weerswilen	305	211	290	137	3.32	1.42	7	3	4	0	0	0
Weinfelden	1273	793	945	119	1.13	1.01	9	8	1	0	5	3
Weiningen	492	321	860	268	3.43	3.12	11	10	1	0	4	4
Wellhausen	379	230	220	96	1.30	1.30	3	3	0	0	0	2
Wuppenau	890	676	1033	153	3.25	3.11	22	21	1	0	2	2
Total	26223	16396	52747	---	---	---	446	411	65	30	---	---
Mittel pro Gde.	672.4	420.4	1353	378	2.72	2.51	11.4	10.5	1.7	0.8	2.46	2.44
Anteil in %	25.9	28.7	---	---	---	---	100	92.2	14.6	6.7	---	---

Tabelle 1: Überprüfung des Bestands an Hecken und an Indikatorarten (Neuntöter, Goldammer, Dorn-, Garten- und Mönchsgrasmücke).

handen. Allgemein war die Heckendichte in Hanglagen und in den extensiver bewirtschafteten Gebieten mit voralpinem Charakter am höchsten.

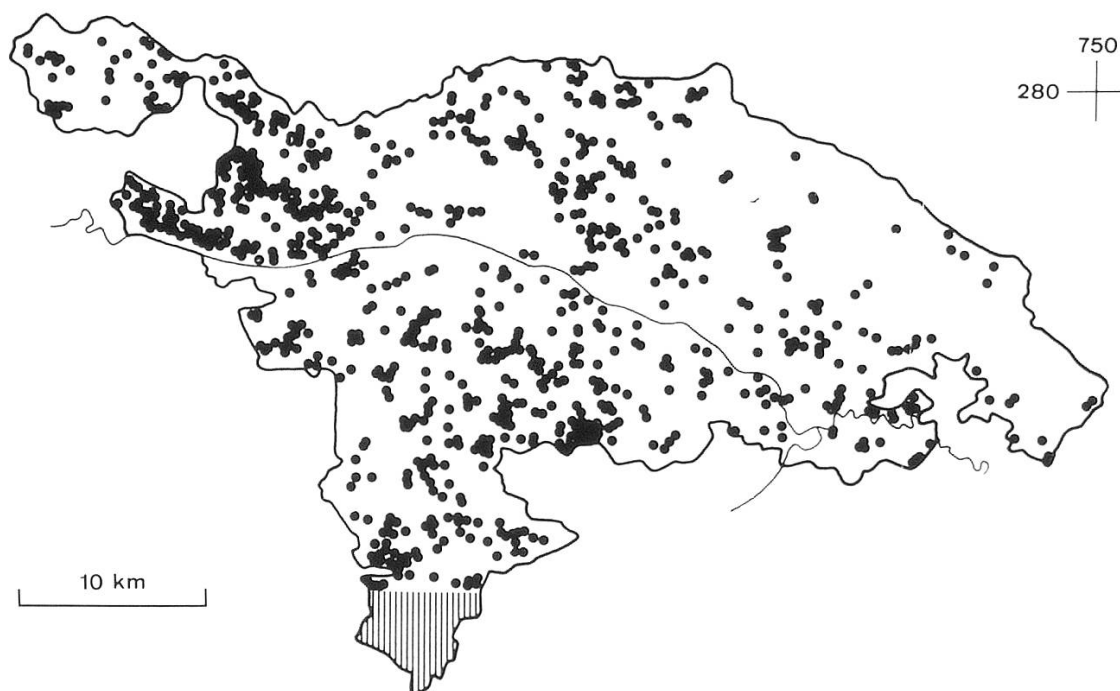


Abbildung 2: Die Verbreitung der Hecken im Kanton Thurgau 1979 (nach LEUTENEGGER & PFÄNDLER (1979). Die einzelnen Objekte sind durch überdimensionierte Punkte bezeichnet, um Heckenkonzentrationen augenfällig zu machen. Schraffiert: nachträglich bearbeitetes Gebiet. Oben rechts: Koordinaten Eidg. Landestopografie.

3.2 Häufigkeit von Heckenbrütern 1979

Insgesamt wurden in 915 Hecken folgende Paarzahlen ermittelt: Neuntöter 84, Goldammer 286, Dorngrasmücke 43, Gartengrasmücke 147 und Mönchsgrasmücke 288.

3.3 Heckenbrüter und Heckenqualität 1979

Abbildung 3 belegt, dass sich ein hoher Strauchanteil sowie Dornsträucher und ein Krautgürtel entlang des Heckenrandes positiv auf die Häufigkeit der vielerorts selten gewordenen Arten Neuntöter und Goldammer auswirken. Die Heckenqualitäts-Kategorien wurden nach der Häufigkeit der darin gefundenen Heckenbrüter Neuntöter, Dorngrasmücke und Goldammer geordnet. Diese einfachen Kategorien sind vor allem bei grossflächigen Inventaren von praktischem Nutzen.

3.4 Heckenbrüter und Heckendichte 1979

Eine für die Praxis wichtige Frage betrifft die Bedeutung der Heckenquantität im Kulturland. Jeder Gemeinderat sollte sich die Frage stellen, ob in seinem Verantwortungsbereich noch genügend Hecken vorhanden sind. Betrachten wir darum einmal gemeindeweise, wie stark sich der Heckenanteil an der Nutzfläche auf die Vorkommen von Heckenbrütern auswirkt (Abbildung 4a, b). Sowohl die Zahl der typischen Heckenbrüterarten (Artenzahl), wie auch jene der empfindlicheren Arten Neuntöter, Goldammer und Dorngrasmücke, zeigen eine deutliche Beziehung zur Heckendichte (Heckenlänge / km² Nutzfläche). Vor allem interessieren uns die kritischen Werte im Zusammenhang

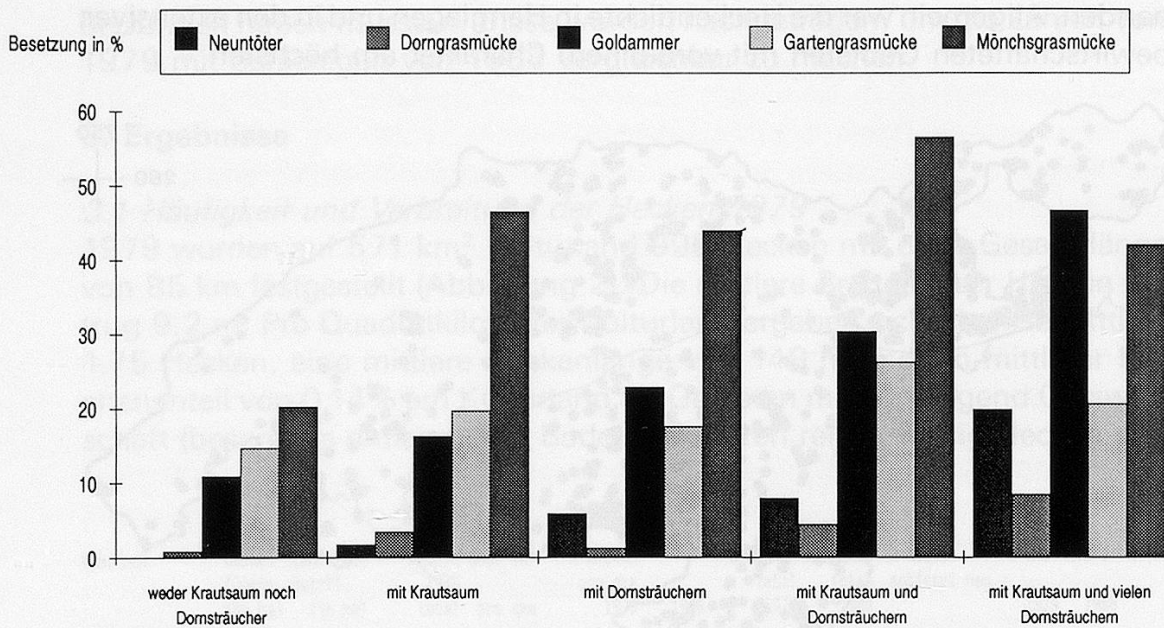


Abbildung 3: Vorkommen von typischen Heckenbrütern, in Abhängigkeit von Heckenkategorien mit unterschiedlicher Qualität.

mit den Indikator-Arten Neuntöter, Goldammer und Dorngrasmücke (Abbildung 4b). Eine dieser Arten ist im Mittel bei einer Heckendichte von 600 m Heckenlänge / km² zu erwarten. Für zwei der drei Arten sind durchschnittlich 2800 m erforderlich. Das gleichzeitige Vorkommen aller fünf Arten ist nach Abbildung 4a auch in den heckenreichsten Gemeinden des Thurgaus wenig wahrscheinlich. Dennoch wurden in rund 15% der Gemeinden alle fünf Arten gleichzeitig beobachtet, in einigen Fällen bereits bei einer verhältnismässig geringen Heckendichte von zirka 300 m / km². Um Forderungen für die Erhaltung oder Pflanzung einer genügenden Zahl von Hecken allgemein zu stellen, benutzen wir hier jedoch die generelle Beziehung zwischen Artenzahl und Heckendichte (Abbildung 4a).

Als vereinfachter Richtwert kann die mittlere Heckendichte gelten, bei der die Hälfte der fünf Arten erwartet werden kann. Dieser Wert liegt bei 1100 m Heckenlänge / km² Nutzlandfläche. Bei einer mittleren Heckenbreite von 9,2 m entspricht dies einem Flächenanteil von mindestens 1%. Das Optimum wird bei rund 4000 m / km², also zirka 4% Heckenanteil am Nutzland erreicht. Bei einem noch höheren Heckenanteil nimmt die mittlere Artenzahl nur noch unwesentlich zu. Dies ist ein wichtiger praktischer Hinweis. Offenbar kann mit einer begrenzten Erhöhung der Heckendichte oder der Erhaltung von Hecken in der Grössenordnung von 4000 m / km² in dafür geeigneten Landschaften bereits das Optimum für den Schutz der Heckenbrüter erreicht werden, sofern auch die Heckenqualität den Ansprüchen der Vögel genügt.

3.5 Hecken-Verbundsysteme

Ein besonders hecken- und heckenbrüterreiches Gebiet von grösserer Ausdehnung wird durch das Inventar von 1979 im nordwestlichen Teil des Kantons ausgewiesen (Abbildung 5). Betrachten wir einen Ausschnitt aus dem Gebiet nördlich der Thur bei Neunforn-Uesslingen (Abbildung 6): In dieser Heckenlandschaft wurden alle hier behandelten Arten beobachtet, u.a. auch 3 der 43 insgesamt erfassten Dorngrasmücken-Paare (7%). Die meisten Hecken sind vielfältig aufgebaut und von einem Krautsaum umgeben. Auch

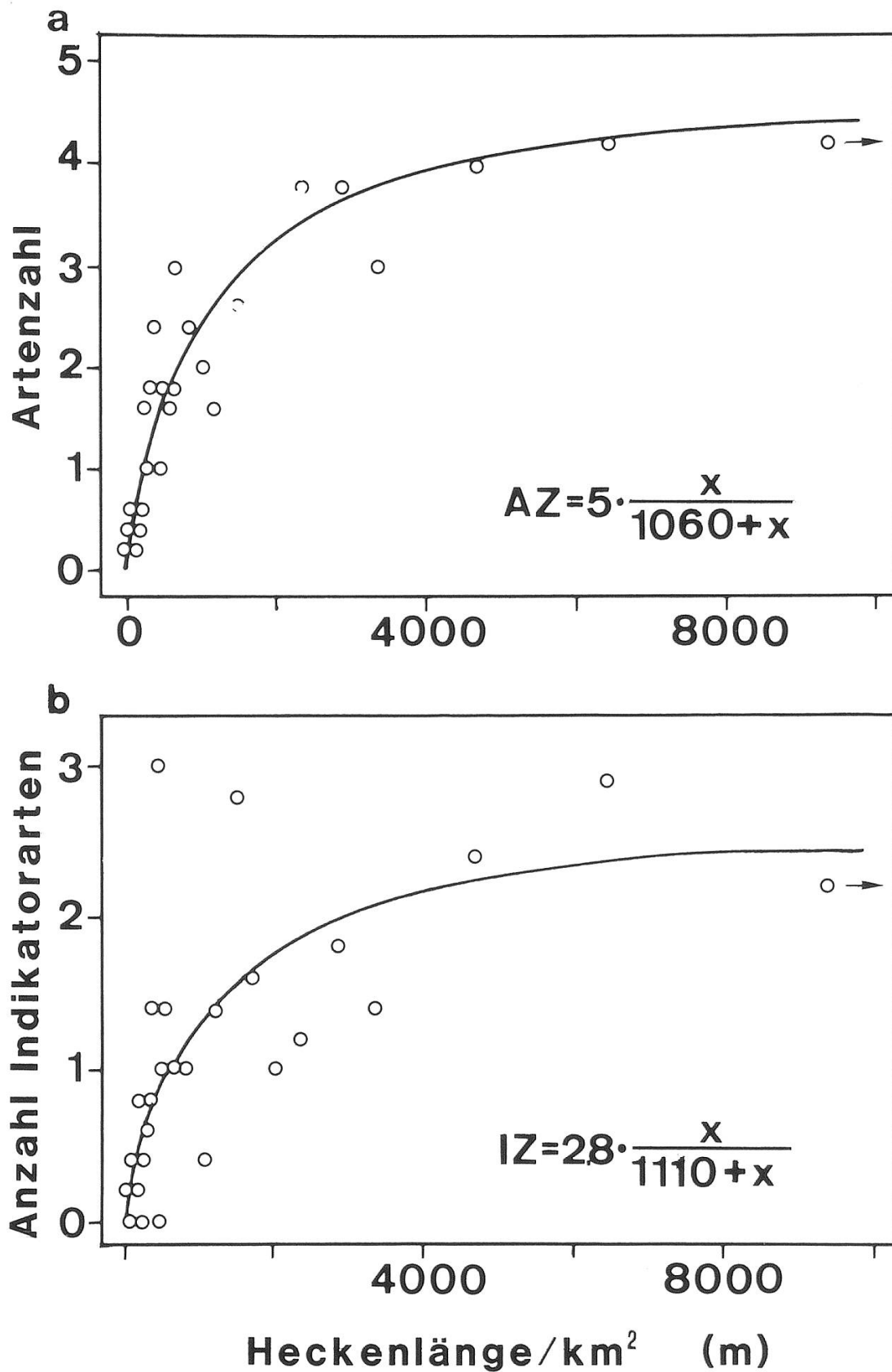


Abbildung 4a (oben): Artenzahl (AZ) typischer Heckenbrüter. Abbildung 4b (unten): Indikator-Artenzahl (IZ) in Abhängigkeit von der Heckendichte (durchschnittliche Heckenlänge in km/km²) in den insgesamt 135 Gemeinden 1979. Punkte bezeichnen die mittlere Artenzahl aus je 5 Gemeinden mit ähnlicher Heckendichte.

stellen wir ein sehr dichtes Heckenmuster fest. Insbesondere weist das Hanggebiet (in der Abbildung ist dies die Zone zwischen den gestrichelten Linien) mit 38 Hecken auf 355 ha Kulturland ($= 10,7 \text{ Hecken/km}^2$) das Siebenfache des kantonalen Durchschnitts (Heckenzahl/ km^2) auf, liegt aber mit einer Heckendichte von 1138 m/km^2 Nutzland ($= 1\%$ Anteil am Kulturland) ziemlich genau beim erwähnten Minimalwert. Der hohe Anteil an von Indikatoren besetzten Hecken (29%) könnte durch eine überdurchschnittliche Heckenqualität, durch die hohe Zahl an Hecken auf kleiner Fläche in einem Teil des Gebietes und zusätzlich durch die günstige Exposition bedingt sein.

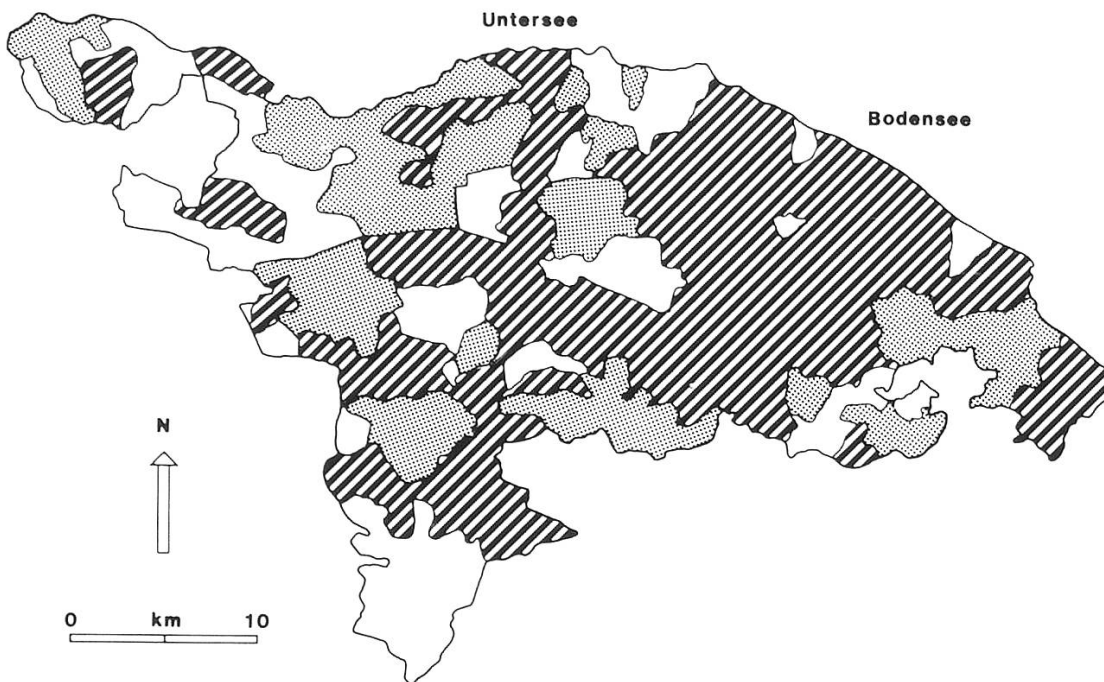


Abbildung 5: Unterschiede in der Heckendichte (Heckenlänge/ km^2) im Kanton Thurgau 1979: schraffiert = Gemeinden mit weniger als $1100 \text{ m Hecken/km}^2$, gepunktet = $1100\text{--}1900 \text{ m Hecken km}^2$, weiss = mehr als $1900 \text{ m Hecken/km}^2$.

Die Bedeutung der Distanzen zwischen benachbarten Hecken wurde bisher wenig untersucht. Als Gesichtspunkt kann die Raumnutzung durch Arten berücksichtigt werden, die sich primär ausserhalb der Hecke ernähren. Nach SOLARI (1983), bzw. SOLARI und SCHUDEL (1988) wurde von einem Neuntöter-Paar im Tessin eine Fläche von $2,3 \text{ ha}$ zur Nahrungssuche genutzt. Im Mittel bedeutet dies einen Aktionsraum-Durchmesser von zirka 150 m . Als Aktionsraum wird hier der Raum bezeichnet, der von einem standortgebundenen Vogel während der Dauer der Brut genutzt wird. Beobachtungen im erwähnten Thurgauer Gebiet ergaben die bisher grössten Aktionsradien von maximal 250 m (SOLARI und PFISTER, in Vorbereitung).

Beobachtungen am Neuntöter in aufeinanderfolgenden Jahren (1987 bis 1990) ergaben interessante Hinweise auf die Nutzung des Heckensystems am Thurgang zwischen Niederneunforn und Warth, von welchen wir einen Ausschnitt (Abbildung 6) betrachtet haben. Bestimmte Teile werden vom Neuntöter dicht besiedelt (Abbildung 7). Dies gilt vor allem für den westlichen Teil mit vielen, eng beieinander stehenden Hecken. Andererseits bewohnen einige Brutpaare regelmässig auch alleinstehende Hecken. Auffallend ist in allen vier Jahren eine verwaiste Heckengruppe im mittleren Abschnitt, welche sich qualitativ kaum von anderen, vom Neuntöter besetzten

Heckengruppen unterscheidet. Die raum-zeitliche Verteilung der Reviere scheint nicht zufällig zu sein, sondern weist auf Konzentrationen sowie die Brutorttreue einzelner Neuntöter hin. Die Gründe für die kleinräumigen Häufigkeitsunterschiede sind noch unbekannt und müssen auf intensiverem Niveau untersucht werden.

Artenzahl NN-Distanzklasse	gering 0/1	hoch 2-5	stärker besetzte Hecken in %
10 - 60 Meter	34	39	53.4
70 - 120	28	38	57.6
130 - 190	17	15	46.9
200 - 300	29	13	31.0
310 - 490	22	4	15.4
Total	130	109	45.6

d.f. 4; $\chi^2 = 18,84$; $p < 0,01$

Tabelle 2: Beziehung zwischen Heckenbrütern (Neuntöter, Goldammer, Dorngrasmücke) und Heckenabständen (NN-Distanzen). Die Artenzahl gibt die Summe der genannten Arten an, die in zwei benachbarten Hecken beobachtet wurden. Theoretischer Maximalwert = 6 (d.h. in jeder Hecke eines Heckenpaares wurden alle 3 Arten festgestellt); in der Untersuchung wurden maximal 5 Arten pro Heckenpaar registriert.

Versteht man einen Bestand von mehreren Hecken in einem Gebiet als System, worin die Heckenbewohner innerhalb ihrer Aktionsräume auf weitere Hecken oder Artgenossen aus benachbarten Hecken treffen, so ergibt sich bei einem Aktionsradius von 150 – 200 m eine maximale Distanz von 300 – 400 m, innerhalb der die Bewohner verschiedener Hecken miteinander noch in regelmässigem Kontakt stehen können. Je weiter Hecken auseinanderliegen, desto isolierter sind ihre Bewohner. Das Distanzoptimum ist sicher artspezifisch und müsste im einzelnen durch Beobachtungen ermittelt werden. Aus dem Thurgauer Material von 1979 ergaben sich signifikante Hinweise auf Beziehungen zwischen Nachbarabständen von Hecken und der Beobachtungshäufigkeit von Indikator-Arten in benachbarten Hecken. Für die Auswertung wurden Gemeinden nach folgenden Kriterien ausgesucht:

- Auf dem Gemeindegebiet wurden Indikator-Arten beobachtet (getrennte Auswertungen für Neuntöter, Goldammer und Dorngrasmücke).
- Die Gemeinde enthielt mindestens zwei Paare benachbarter Hecken mit unterschiedlichen Heckenabständen.

Die artbezogenen Resultate wurden schliesslich für den ganzen Kanton zusammengefasst. Theoretisch konnten in den jeweils verglichenen zwei Nachbarhecken alle drei Indikator-Arten vorkommen (3 und 3 Arten = maximal 6 «Arten» pro Heckenpaar). Der effektiv beobachtete Höchstwert betrug 5 «Arten» (3 und 2). Das Datenmaterial wurde in Hecken mit geringer Besetzung (0 Arten, 1 Art pro Heckenpaar) und Hecken mit guter bis überdurchschnittlicher Besetzung (2 bis 5 Arten pro Heckenpaar) unterteilt und pro Distanzklasse der prozentuale Anteil der gut besetzten Hecken ermittelt.

	NT	DG	GA	GG	MG	Total
N Reviere in neuen Hecken	3	1	11	4	6	25
N Reviere pro km						8,9
N Reviere pro Hecke						0,8
Arten-Anteil in %	12	4	44	16	24	100
Art anwesend in x % der Hecken	10	3	33	13	20	53
N Reviere in alten Hecken	39	17	116	46	139	357
N Reviere pro km						6,6
N Reviere pro Hecke						1,3
Arten-Anteil in %	11	5	32	13	39	100
Art anwesend in x % der Hecken	8	3	24	10	32	58
Vergleich mit 1979:						
N Reviere	44	28	141	68	129	410
Arten-Anteil in %	11	7	34	17	31	100
Art anwesend in x % der Hecken	11	7	33	15	30	63

Tabelle 3: Bilanz zwischen dem Brutbestand in seit 1979 entfernten und neu gepflanzten Hecken (NT=Neuntöter, DG=Dorngrasmücke, GA=Goldammer, GG=Garten-grasmücke, MG=Mönchsgrasmücke). Die Gesamtlänge der entfernten Hecken beträgt rund 4400 m, jene der neugepflanzten rund 4300 m.

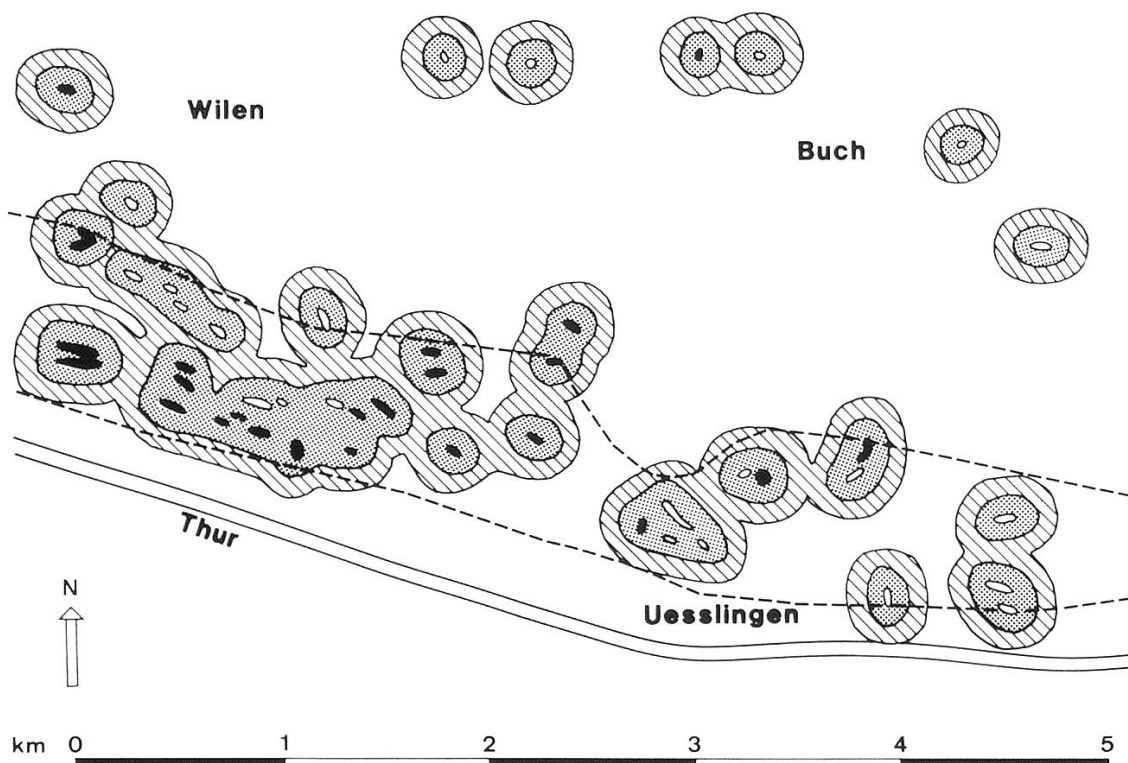


Abbildung 6: Heckenverteilungsmuster 1979 im Raume Neunforn/Uesslingen im nordwestlichen Teil des Kantons Thurgau. Schwarze kreisförmige/ovale Signaturen = Hecken mit Indikatorarten, weisse Signaturen = Hecken ohne Indikatorarten. Gepunktet = Heckenumfeld von 100 m Breite, gepunktet plus schraffiert = Heckenumfeld von 200 m Breite. Der Bereich zwischen den gestrichelten Linien betrifft das 1979 ackerbaulich genutzte Hanggebiet nördlich der Thur. Die Waldvorkommen sind zwecks besserer Übersicht nicht angegeben.

Wie aus Tabelle 3 ersichtlich ist, nimmt die Artenhäufigkeit mit zunehmender Distanz zwischen den Hecken ab. Bei einer Distanz zwischen Hecken von 200 m und mehr sinkt der Anteil der stärker besetzten Hecken unter den Mittelwert von 45,6%. Daraus kann man die Folgerung ableiten, dass «vernetzte» Hecken maximal 200 m auseinanderliegen sollen. Dank den Auswahlkriterien für die zu vergleichenden Heckenpaare ist dieser Befund unabhängig von der Aussage, dass die Artenzahl mit der Heckendichte ansteigt; er zeigt deutlich auf, dass die distanzmässige «Vernetzung» der Hecken ein weiteres Kriterium für die Erhaltung der Artenvielfalt der Heckenbrüter ist. Noch nicht bekannt sind die Gründe für die offensichtliche Bevorzugung nahe beieinanderliegender Hecken. Dafür braucht es eingehendere Untersuchungen. Über die Häufigkeitsverteilung der einzelnen Arten in Abhängigkeit von der Heckendistanz und das Verhalten dieser Arten in ausgeprägten Heckenverbundsystemen wird andernorts berichtet (PFISTER und MÜLLER, in Vorbereitung).

In Abbildung 6 sind zur Illustration Distanzbereiche (umliegende Zonen) von 100 und 200 m Breite angegeben. Die Darstellung zeigt, dass bei einem grossen Teil der Hecken des Hanggebietes diese Distanzbedingungen erfüllt sind, und dass durch die Darstellung ein flächiges Heckensystem sichtbar wird. Solche Überlegungen können dazu führen, Hecken nicht als Einzelobjekte, sondern Heckenlandschaften als Gesamtheiten zu betrachten.

3.6 Die Entwicklung des Heckenbestands 1979–1988

Die 39 untersuchten Gemeinden wiesen 1979 einen Bestand von 446 Hecken auf. 65 davon verschwanden in der Zwischenzeit, 30 wurden neu gepflanzt, so dass jetzt insgesamt 411 Hecken vorhanden sind (Nettoverlust von 8%; Tabelle 1). Diese Gemeinden hatten 1979 noch 2,72 Hecken pro km² landwirtschaftliches Nutzland und damit deutlich mehr als der Durchschnitt aller Gemeinden, der 1979 nur 1,75 Hecken/km² betrug und 1988 wahrscheinlich noch tiefer lag.

Nur 4 der 39 Gemeinden erreichen 1988 die geforderte Mindestheckenlänge von 1100 m pro km² Nutzfläche. Für das «Verschwinden» der Kleingehölze sind mehrheitlich Flurbereinigungen, daneben auch Überbauungen, Kiesabbau usw. verantwortlich.

3.7 Bestandsentwicklung der Heckenbrüter 1979–1988

Der Neuntöter kam 1979 in 13 (33%) der 39 jetzt untersuchten Gemeinden vor. Er konnte in 3 Gemeinde nicht mehr nachgewiesen werden, ist aber in 7 neu aufgetaucht, so dass er heute in 17 Gemeinden (44%) vorkommt. Insgesamt wurden 42 gegenüber 36 Revieren ermittelt.

Die Goldammer wurde 1979 in 24 Gemeinden gefunden (62%). Mittlerweile scheint sie aus 3 verschwunden und in 6 neu aufgetaucht zu sein, so dass sie heute in 27 Gemeinden (69%) zu Hause ist. 1988 wurden in den Testgemeinden 127, 1979 126 Reviere gezählt.

Die Dorngrasmücke war 1979 in 15 der Testgemeinden zu finden (39%), 1988 nur noch in 8 (21%). Sie ist in keiner Gemeinde als Brutvogel nachweislich neu aufgetreten. Der Bestand sank von mindestens 27 auf 22 Reviere.

Die Gartengrasmücke kam 1979 in 17 der Testgemeinden (44%) vor. In 6 Gemeinden konnte sie nicht mehr, in 10 hingegen neu nachgewiesen wer-

den. Sie kommt jetzt in 21 dieser Gemeinden vor (54%). Die Revierzahl sank von 55 auf 50.

Die Mönchsgrasmücke schliesslich kam 1979 und 1988 in 31 der Testgemeinden vor (79%). Mit 5 verwaisten und 5 neu besiedelten Gemeinden blieb die Bilanz ausgeglichen. Der Bestand betrug jetzt 145 gegenüber 120 Revieren im Jahr 1979.

Die Beurteilung der Bestandszahlen ist angesichts der beträchtlichen jährlichen Schwankungen bei Singvogelbeständen schwierig. Bei einer Interpretation der Ergebnisse muss die generelle Bestandsentwicklung der fünf Arten berücksichtigt werden: Die gesamtschweizerische Entwicklung des Neuntöterbestands verlief in den Jahren 1984 bis 1988 recht positiv (Ornithologischer Informationsdienst der Schweizerischen Vogelwarte). Die Goldammer zeigte eine sehr ausgeglichene Tendenz. Die Dorngrasmücke weist seit Jahren eine ständige Abnahme auf. Der Bestand der Mönchs- und der Garten- grasmücke schwankte; 1988 war für die Mönchsgrasmücke ein eher über-

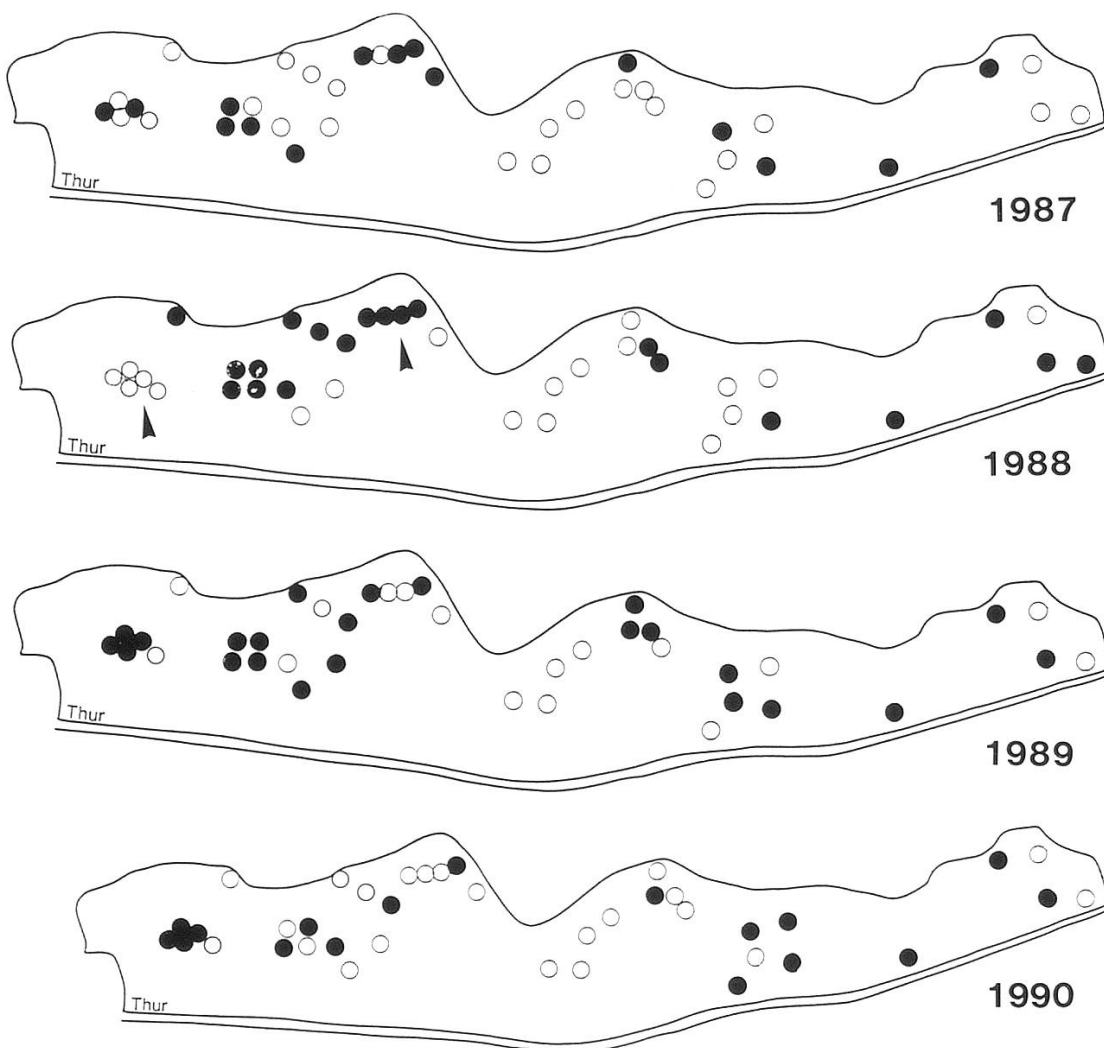


Abbildung 7: Besetzung der Brutreviere durch den Neuntöter am Thurhang zwischen Warth und Niederneunforn 1987–1990: Es wurden jeweils längst nicht alle günstig scheinenden Habitate besiedelt. Die Paare siedeln sich oft auffällig nahe beieinander an. Besonders deutlich zeigte sich dies 1988, als es zu einer eigentlichen Konzentration im Gebiet «Schafferetsbuck» (Pfeil rechts) kam; dafür blieb die Art in den naturnahen Hecken im «Awander» (Pfeil links) ganz aus. Die schwarzen Punkte bezeichnen Reviere, die im betreffenden Jahr besetzt waren, Kreise dagegen nicht besetzte, potentielle Lebensräume.

durchschnittliches, für die Gartengrasmücke ein eher unterdurchschnittliches Jahr.

Die thurgauischen Zahlen (Abbildung 8) zeigen also deutliche Parallelen zu den gesamtschweizerischen Bestandstrends; es ist offensichtlich, dass nebst Veränderungen vor Ort auch grossräumige Einflüsse für die Bestandsveränderungen verantwortlich sind, wie etwa im Falle der Dorngrasmücke.

In denjenigen Hecken, die bei beiden Kartierungen auf Indikatorarten untersucht wurden, stellte man 1979 275 und 1988 insgesamt 298 Neuntöter-, Goldammer- und Dorngrasmückenreviere fest. Der Gesamtbestand hat sich also nicht nennenswert verändert. 1979 wurden in 63% der untersuchten Hecken Indikatorarten gefunden, 1988 nur noch in 58% (nur alte Hecken berücksichtigt). Leider ist nicht bekannt, ob der Rückgang des Besiedlungsgrads, der statistisch allerdings nicht gesichert ist, auf Veränderungen in der Heckenqualität (z. B. Dornensträucher, Krautgürtel) zurückzuführen ist. Überraschend hoch ist auch der Anteil der seit 1979 verwaisten bzw. der 1988 neu besiedelten Gemeinden. Diese lokalen Verschiebungen deuten auf eine un stabile Besiedlung der bestehenden Hecken hin.

3.8 Verhältnis zwischen entfernten und neugepflanzten Hecken

Es ist enttäuschend, dass mit der vorbildlichen Heckenpflanzaktion die Heckenverluste nicht zumindest ausgeglichen werden konnten. Obwohl mit einer grossen Anstrengung in 15 Gemeinden rund 4,5 km neue Hecken angelegt wurden, ergibt sich netto ein Verlust von insgesamt rund 1,7 ha Heckenfläche in den Testgemeinden: 3,8 ha zerstörten Flächen stehen 2,1 ha neu gepflanzte gegenüber. 58 Hecken wurden ausgestockt, 30 kamen in der Zwischenzeit dazu. Dies bedeutet einen Nettoverlust von zirka 4% der ursprünglichen Gesamt-Heckenfläche. Seit 1979 sind vor allem kürzere Hecken ausgestockt worden. In diesen nun abgeholzten Hecken befanden sich

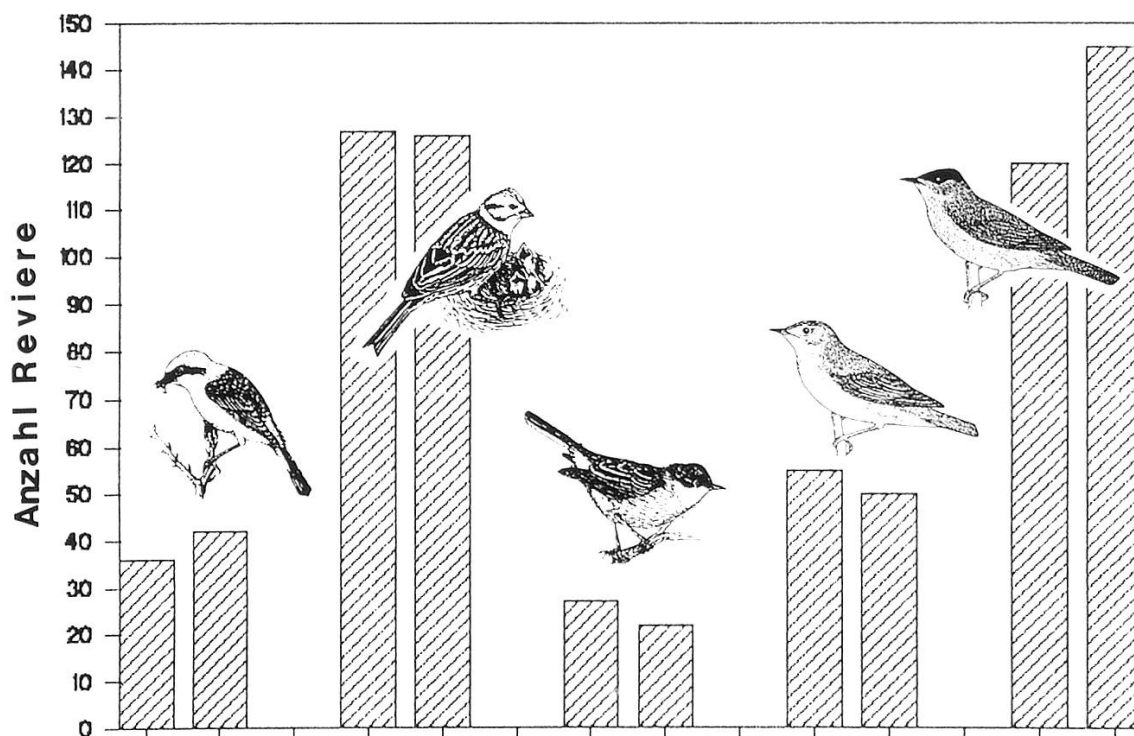


Abbildung 8: Gesamtzahl der Reviere jeder Art jeweils für die Jahre 1979 und 1988.

1979 insgesamt 55 Reviere von Heckenbrütern. Der Netto-Verlust macht 8,2% des damaligen Vogelbestandes aus (Tabelle 4) und bewegt sich damit in derselben Grössenordnung wie der effektive Verlust an Hecken.

	NT	DG	GA	GG	MG	Total
N Reviere in jetzt entfernten Hecken	6	0	22	10	17	55
N Reviere in neuen Hecken	3	1	11	4	6	25
Bilanz	-3	+1	-11	-6	-11	-30

Tabelle 4: Bestand an Indikator-Vogelarten in neuen und alten Hecken (1988 im Vergleich zu 1979).

3.9 Attraktivität von neugepflanzten Hecken für Heckenbrüter

Es ist leicht einzusehen, dass neugepflanzte Hecken für die Indikatorarten in den ersten Jahren nicht die gleiche Bedeutung haben wie voll entwickelte Hecken. Dies bestätigte sich auch zahlenmässig (Tabelle 3): Pro Kilometer Heckenlänge wurden in alten Hecken 8,9 Reviere, in neuen 6,6 Reviere ermittelt. In jeder alten Hecke fand man im Mittel 1,3 Reviere, in jeder neuen nur 0,8. 1988 konnten in 58% der alten und in bereits 53% der neuen Hecken Indikatorarten gefunden werden. Neupflanzungen stellen für den Neuntöter, die Dorngrasmücke und insbesondere die Goldammer offenbar schon nach wenigen Jahren einen annehmbaren Ersatz dar, wurden doch für diese Arten gesamthaft in alten wie in neuen Hecken 4,6 Reviere pro Kilometer gefunden. Pro Hecke ergibt dies 0,7 (1979) und 0,6 (1988) Reviere. Auch die Gartengrasmücke siedelt sich schon bald in vergleichbarer Dichte an. Die Mönchsgrasmücke braucht etwas reifere Hecken. Sie stellt sich in den neuen erst ein, wenn diese eine gewisse Grösse erreicht haben, weshalb die Zahl der Mönchsgrasmückenreviere in den neuen Hecken noch relativ gering ausfiel. Alles in allem ist es eher überraschend, wie gut die neuen im Vergleich zu alten Hecken bereits nach wenigen Jahren besetzt sind. Schon konnten alle fünf Indikatorarten in neu gepflanzten Hecken nachgewiesen werden. Es deutet alles daraufhin, dass diese Hecken in wenigen Jahren den zumindest gleichen, aufgrund besserer Strauchartenzusammensetzung und Pflege vielleicht sogar höheren Brutvogelbestand als die seit langem bestehenden Hecken aufweisen werden. Es ist hingegen denkbar, dass neue Hecken in den ersten Jahren nicht denselben Schutz vor Nesträubern und vor Witterungseinflüssen usw. bieten können wie alte, dichtwachsende Gebüschreihen.

4. Forderungen für den Heckenschutz im Kanton Thurgau

Trotz vielfältiger Information und Aufklärungsarbeit und trotz 30 in ausgewählten Gemeinden neu gepflanzten Hecken gelang es nicht, den Heckenbestand des Kantons Thurgau zumindest konstant zu halten. Von 447 Hecken, die 1979 in 39 Testgemeinden kartiert wurden, standen 1988 noch deren 382. Somit wurden 14,5% bzw. jede 7. Hecke inzwischen entfernt. Zählt man die Neupflanzungen dazu, so muss der Verlust mit rund 8% beziffert werden. Zieht man in Betracht, dass die Bestandsdichte der Indikatorarten in

neugepflanzten Hecken im Mittel (vorerst) geringer als in alten ist, so muss der vorläufige Verlust für die Vogelwelt als noch schwerwiegender eingestuft werden.

Um den Bestand der Hecken zu halten und zu vergrössern, sind Massnahmen auf verschiedenen Ebenen notwendig. Ein verbesserter gesetzlicher Schutz und die gleichzeitige Information der Bevölkerung sollte den jetzigen Bestand sichern. Zugleich muss neben dem rein quantitativen Schutz für eine qualitative Verbesserung gesorgt werden. Landbesitzer, die dank schonender Bewirtschaftung jetzt noch Hecken auf ihrem Gelände haben oder neue

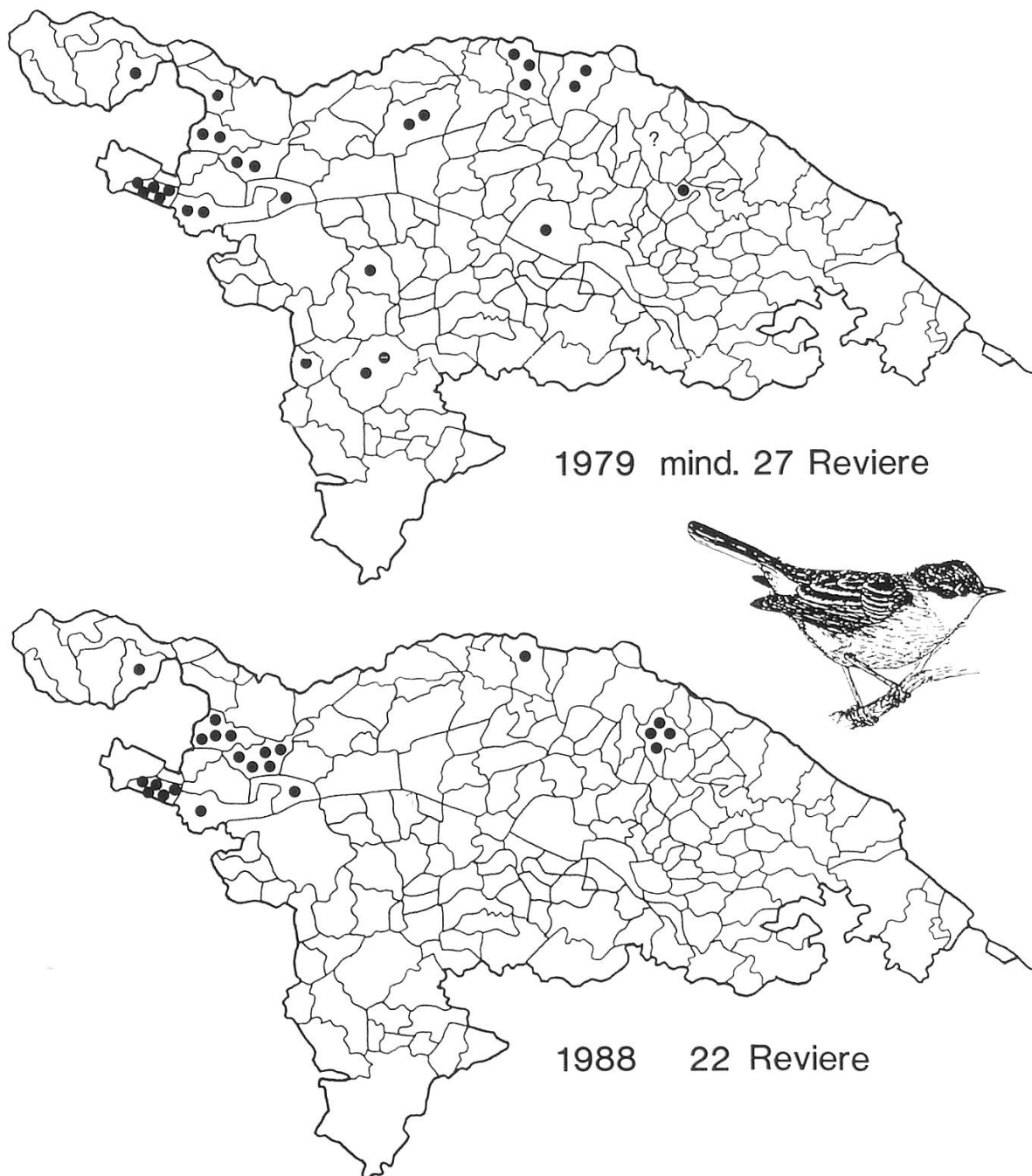


Abbildung 9: Die Dorngrasmücke konnte sich fast nur noch in denjenigen Gemeinden halten, die eine überdurchschnittliche Heckendichte aufweisen. In einer Gemeinde mit jetzt 4 gefundenen Revieren waren 1979 (mit «?» bezeichnet) eine Bestandserfassungen durchgeführt worden. Bestandsaufnahmen in Dauerbeobachtungsflächen (Thurhang) lassen für 1989 und 1990 auf einen weiteren Rückgang schliessen.

schaffen und geeignete Pflegemassnahmen durchführen, sollten angemessen entschädigt werden. Es ist vordringlich, die notwendigen Massnahmen in einer kantonalen Heckenschutzverordnung zu regeln. Aufbau, Struktur sowie insbesondere die Artenzusammensetzung (Dornstrauchanteil) der bestehenden Hecken lassen vielerorts zu wünschen übrig. Die Dorngrasmücke weist eine abnehmende Verbreitung auf (Abbildung 9). Will man ihr helfen, so muss der Heckenstruktur, der Pflege und dem Aufbau des Krautsaumes entlang des Heckenrandes grössere Beachtung geschenkt werden, da diese Strukturen für sie von entscheidender Bedeutung sind.

Der Vergleich der beiden Heckeninventare belegt, dass die schleichende Zerstörung von Lebensräumen im Kanton Thurgau weitergegangen ist. Trotz vieler getroffener Gegenmassnahmen und trotz grossem Engagement der Naturschützer gelang es nicht, eine Trendwende herbeizuführen. Eine Revitalisierung der Landschaft ist in vielen Gemeinden vonnöten. Der Kanton und die Gemeinden müssen sich in diesem Bereich vermehrt engagieren, denn die Schaffung einer lebenswerten Landschaft ist eine öffentliche Aufgabe und dient langfristig dem Wohl der ganzen Bevölkerung.

Dank. Wir danken der Thurgauischen Vogelschutzvereinigung für die Durchführung der Inventarisierung und dabei besonders allen freiwilligen Mitarbeitern für ihre aufwendigen Kartierungsarbeiten. Ein besonderer Dank geht an Hans Eggenberger, der viele Lücken überprüfte und zu schliessen vermochte und auch sonst zahllose Hilfeleistungen erbrachte. Guido Leutenegger leistete viele wertvolle Vorbereitungsarbeiten. Unser Dank geht ebenfalls an das Raumplanungsamt des Kantons Thurgau, das das Projekt finanzierte und aktiv unterstützte. Stephan Strebel und Chiara Solari besorgten die Aufbereitung der Daten und einen Teil der Auswertung.

5. Literatur

LEUTENEGGER G. & U. PFÄNDLER (1979): Hecken, Bachgehölze und Kiesgruben im Kanton Thurgau. Ergebnisse eines ornithologischen Inventars 1979. Amt für Raumplanung, Abteilung Naturschutz. Frauenfeld.

PFISTER H. P., B. NAEF & H. BLUM (1986): Qualitative und quantitative Beziehungen zwischen Heckenbrütern im Kanton Thurgau und ausgewählten Heckenbrütern: Neuntöter, Goldammer, Dorngrasmücke, Mönchsgrasmücke und Gartengrasmücke. Orn. Beob. 83: 7–34.

SOLARI C. (1983): Il comportamento di caccia del maschio di una coppia di Averla piccola (*L. collurio*) durante un periodo riproduttivo. Diplomarbeit Universität Zürich, Typoskript.

SOLARI C. & SCHUDEL H. R.: Nahrungserwerb des Neuntöters *Lanius collurio* während der Fortpflanzungszeit. Orn. Beob. 85: 81–90.

Eine populäre Zusammenfassung der Ergebnisse des Inventars von 1988 ist als Vogelwarte-Info Nr. 14 erschienen und an der Schweizerischen Vogelwarte, 6204 Sempach, erhältlich.

Adressen der Autoren:

Dr. Hans Peter Pfister, Schweizerische Vogelwarte, CH-6204 Sempach
Hans Schmid, Schweizerische Vogelwarte, CH-6204 Sempach