

LUSCINIA	43	Heft 3/4	Seite 81–120	Frankfurt/M. 1977
----------	----	----------	--------------	----------------------

Zur Bestandssituation des Neuntötters – *Lanius collurio* –
im Wassereinzugsgebiet der Kinzig (Hessen)

von WILLI KLEIN, Hanau

1. Einleitung

Artengemeinschaften eines Lebensraumes geben zwar bessere ökologische „Indikationswerte“ als Bestandswerte einzelner Arten (MULSOW, 1977). Da viele Vogelarten an ganz bestimmte Biotope gebunden sind, müssen Rückgänge dieser Arten als Anzeichen für sich verschlechternde Umweltbedingungen gewertet werden (BERTHOLD 1973, BEZZEL & RANFTL, 1974). Zu den Vogelarten, deren Populationen in großen Teilen Europas insgesamt stark rückläufig sind, zählt der Neuntöter (*Lanius collurio*) (BERTHOLD 1972). Er ist in der „Roten Liste“ der in der Bundesrepublik Deutschland gefährdeten Vogelarten bei den Arten genannt, die neben vollständiger Schonzeit oder vollem Schutz weitere Hilfe benötigen, um ihren Bestand halten zu können (DEUTSCHE SEKTION 1976). ULLRICH (1975) gibt wohl zu Recht an, daß die Bestandssituation des Neuntötters in Baden-Württemberg schwierig zu beurteilen sei. Diese Situation dürfte nicht nur für Baden-Württemberg, sondern auch für weite Bereiche der Bundesrepublik Deutschland und z.T. auch für das übrige europäische Gebiet zutreffen.

Erhebliche Bestandsminderungen zeigen PEAKALL (1962) und BIBBY (1973) für Großbritannien auf. Nach BIBBY ist der Bestand von 253 Paaren (1960) auf 81 Paare (1971) zurückgegangen.

Weitere Rückgangserscheinungen der Art werden von DURANGO (1950) für Schweden, Dänemark, Niederlande und Belgien erwähnt. In der Bundesrepublik Deutschland weisen GEBHARDT & SUNKEL (1954) auf ein noch zahlreiches Vorkommen hin, das allerdings nicht in allen Jahren gleich stark ist. Für Westfalen stellt THIELEMANN (1969) einen starken Rückgang von *L. collurio* fest. Zahlenmäßige Bestandsminderungen werden auch von POLTZ (1975) aus dem Bodenseeraum (Mindelseegebiet) – von 57 Paaren 1948 auf 5 Paare 1973 – sowie durch EBERHARDT & MILDENBERGER (1971) auf 3 Untersuchungsflächen am unteren Niederrhein mit zus. 1.900 ha von 102 Brutpaaren 1960 auf 16 Brutpaaren 1971 angegeben. Auf einen anscheinend stabilen Bestand weist MOIS (1973) auf Grund von 3-jährigen Untersuchungen im Süden Belgiens hin. STAUBER (schriftl.) teilte mit, daß sich die Bestände im Raume Süßen-Gingen (Kreis Göppingen) auf einer 27 qkm großen Untersuchungsfläche seit vielen Jahren recht konstant halten (1974=63; 1975=74; 1976=80 und 1977=75 Brutpaare). Aus meinem Untersuchungsraum (vgl. 1.3.) liegen keine zahlenmäßigen Bestandsangaben vor. JÄGER (1855) gibt für die Wetterau (hierzu wurde seinerzeit auch das Untersuchungsgebiet gerechnet) an: „Allenthalben in Hecken und dichtem Gebüsch, in jungen Nadelholzschlägen, am Saume der Wälder, bei Viehweiden, gemein.“ PAULSTICH (1892) verzeichnete „liebt Feldhecken, Gebüsch und Gärten, ist im ganzen Gebiet häufig.“

Der offensichtlich in vielen Gebieten erfolgte bedeutende Bestandsrückgang ist wohl nicht mit Populationsfluktuation zu begründen. DROST (1966) zählt Gründe des Rückgangs auf, die sich auf die von der Deutschen Sektion I.R.V. vorgeschlagenen schutzbedürftig gehaltenen Vogelarten beziehen. Über Würger schreibt er:

„Interessanterweise wurden die Würger von einem Wissenschaftler genannt, der Veränderungen der Landschaft durch die moderne Landwirtschaft und ihre Folgen genau kennt. Danach sieht es so aus, als ob die Würger selten werden.“

Diese Aussage deutet auf die Gefahr eines künftigen Bestandsrückganges hin. Die Modernisierung der Landwirtschaft begann nun nicht erst ab 1966, sondern sie vollzieht sich in bedeutendem Maße fortwährend seit Ende des 2. Weltkrieges. Nach HEYDER und MÜNSTER (1958) besteht seit etwa Anfang dieses Jahrhunderts der Eindruck eines allgemeinen Rückganges. Allgemein kann nach den Literaturangaben gesagt werden, daß die Art seit Ende des 2. Weltkrieges kontinuierlich zurückgeht. Nach PARLOW (1968) und ASH (1970) erfolgte die stärkste Abnahme der Art in Großbritannien zwischen 1960 und 1966. Wie bei vielen anderen Arten auch (siehe z.B. CONRADT, 1977) wurde der Rückgang von *L. collurio* zu spät festgestellt. Das Bild ist keineswegs einheitlich, in welchen Ökotypen er Einbußen erlitten hat bzw. in welchen er sich noch befriedigend halten kann. Auch die Ursachen der Einbußen bzw. die Faktoren, die den Bestand begünstigen, sind keineswegs geklärt. GEBHARDT & SUNKEL (1954) weisen mit dem Satz „Spärlich ist er nur da, wo ausgedehnte Ackerbreiten der natürlichen Hecken beraubt sind“ bereits auf den Einfluß der Landwirtschaft auf die Häufigkeit des Vorkommens hin. OELKE (schriftlich) gibt zur Situation in Niedersachsen an „In den „normalen“ Feldlandschaften, d.h. in Wirtschaftsflächen-Arealen mit Gehölz- oder Bauminseln fehlen N. fast völlig“. Für MÜNSTER (1958) haben nur Rodung von Hecken und Gebüsch der Vorwälder und ungünstige Witterung wesentliche Bedeutung für Schwankungen und Abnahme im Brutbestand. ULLRICH (1975) sieht als Hauptursache des Rückgangs die Vernichtung des Lebensraumes an. Nach BLASZYK (1966) mag der rapide Rückgang des Neuntötters in vielen Gebieten Deutschlands mit der starken Abnahme seiner Hauptbeutetiere zusammenhängen. BIBBY (1973) hält die zerstörten Lebensräume und das Eiersammeln nur für Teilaspekte des Rückgangs, dagegen bezeichnet er den Nahrungsmangel, der vorwiegend durch Klimaveränderung und durch die Anwendung von Pestiziden herbeigeführt wurde, für die unmittelbare Ursache des Rückgangs. POLTZ (1975) wiederum meint, daß die Ursachen für den Rückgang wahrscheinlich außerhalb des Brutgebietes zu suchen sind.

An dieser Stelle möchte ich besonders den Herren W. STAUBER und Dr. B. ULLRICH für die wertvollen Anregungen für meine Untersuchungen danken. Herrn Prof. Dr. F. MERKEL und Herrn Dr. B. ULLRICH danke ich vielmals für die kritische Durchsicht des Manuskripts und für Verbesserungsvorschläge. Eine sehr wertvolle Hilfe bei den Bestandsermittlungen in der Gemarkung Niedergründau war Herr W. ENGELHARDT, hierfür und für seine Teilnahme bei anderen Beobachtungsgängen danke ich ihm besonders. Vielen Dank möchte ich aussprechen den Herrn F. ECKHARDT, G. KEUTZ und K.H. SCHAACK für die Überlassung eigener Beobachtungsdaten.

Für das Überlassen von Beobachtungsmaterial, für schriftliche Auskunft sowie

für die Mitarbeit in vieler Hinsicht möchte ich danken den Damen und Herren G. CORVINUS, H. CRONHARDT, U. EIDAM, E. DEHNERT, F. DELLMUTH, B. DRESSLER, H. GERLACH, H. GUX, H. HERZING, H. HOYER, W. KÜRSCHNER, H. OELKE, W. OIT, K. SEIBOLD, W. SIEBERT, R. THIENHAUS und U. WILKE-DÖRFURTH.

Mein Dank gilt auch den Mitarbeitern des Amtes für Landeskultur in Hanau und des Deutschen Wetterdienstes in Offenbach für die Einsichtnahme in Unterlagen und für bereitwillige Auskunft.

2. Fragestellung, Material und Methodik

Meine Untersuchungen über das Vorkommen des Neuntötters im Wassereinzugsgebiet der Kinzig (Hessen) sollte folgende Fragen beantworten:

- Wie groß ist der Bestand in genau festgelegten Probeflächen?
- Inwieweit bestehen Unterschiede in den Populationsschwankungen verschiedener Probeflächen?
- Welche Bereiche im Untersuchungsareal bieten noch günstige Lebensbedingungen für die Art?
- Wie sind die Bestände innerhalb der einzelnen Probeflächen verteilt?
- Welchen Einfluß hat die landwirtschaftliche Bodennutzung auf den Bestand des Neuntötters im Untersuchungsgebiet?

Zunächst war nur vorgesehen, die Bestandsentwicklung auf einer Probefläche (A=Gesamtgemarkung Niedergründau) von 1971 bis 1975 zu verfolgen. Aber bereits nach der Brutsaison 1973 zeigte es sich, daß eine Beschränkung der Untersuchung auf diese Probefläche allein nur geringe Aussagekraft versprach. Ich verschaffte mir daher 1974 zusätzlich einen allgemeinen Überblick über die Verbreitung von *L. collurio* im gesamten Wassereinzugsgebiet der Kinzig. Die dabei erkennbaren Unterschiede des Vorkommens in den intensiv und extensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen veranlaßten mich, in weiteren Probeflächen Untersuchungen durchzuführen. Für die Auswahl der Probeflächen wurde der „Wasserwirtschaftliche Rahmenplan Kinzig“ (1961) herangezogen, in dem u.a. umfangreiches Material über Klima, Boden, Vegetation, Nutzungsformen des Wassereinzugsgebietes der Kinzig enthalten sind. Anhand dieses Materials wurden neben der Probefläche A (Gemarkung Niedergründau) weitere 10 Probeflächen ausgewählt, die hinsichtlich Höhenlage, Klimatologie, Bodenbeschaffenheit und besonders der landwirtschaftlichen Bodennutzung Abweichungen aufwiesen. 1975 erfolgten Feststellungen in allen 11 Probeflächen (A-L). In den Jahren 1976 und 1977 wurden - wegen des sehr hohen Zeitaufwands - Untersuchungen nur noch auf 6 Probeflächen A bis F durchgeführt. Außer in den genau abgegrenzten Probeflächen sind alle innerhalb des Wassereinzugsgebietes der Kinzig von mir 1974-1977 wahrgenommenen Vorkommen (ohne gezieltes Suchen) registriert worden. Diese Feststellungen wurden getroffen bei Fahrten mit dem Pkw über Landstraßen und Feldwegen oder bei kurzen Exkursionsgängen.

Sowohl innerhalb als auch außerhalb der Probeflächen erfolgten die Revierbestimmungen grundsätzlich nicht nur auf Grund von Nestfunden. Vielmehr wurde das Antreffen von adulten Vögeln - ♂ oder ♀ allein, Paare oder adulten Vögeln

mit Jungvögeln – als Revierannahme angesehen. Um Unklarheiten und Zweifel am Vorhandensein eines Reviers wegen ziehender bzw. noch nicht revierbesitzender Vögel auszuschließen, wurde die Anerkennung von Revieren auf das Antreffen im Zeitraum vom 20⁵ bis 31. Juli beschränkt. Durch wiederholte Begehungen – auch für Teilbereiche innerhalb der Probeflächen – sollte möglichst zuverlässig die tatsächliche Inbesitznahme eines Reviers registriert werden. Dies trifft besonders auch auf die Plätze zu, an denen zunächst nur das ♂ zur Beobachtung gelangte und der Eindruck einer weitestgehend sicheren Erfassung nicht gegeben war. 1976 wurde als Ergänzung hierzu in Einzelfällen eine Absicherung der Revierregistrierungen durch Nestersuche getroffen. Die Untersuchungen in den einzelnen Probeflächen (A=1972 bis 1977; B bis F=1976 und 1977) beschränkten sich nicht nur auf das Aufsuchen der bei der ersten Untersuchung (A=1971; B bis F=1975) aufgefundenen Reviere oder näheren Umgebung, vielmehr erstreckten sich diese jeweils auf die gesamte Probefläche. Gleiche Reviere, die in zwei oder mehreren Jahren des Zeitraums von 1974 bis 1977 besetzt waren, sind – wie die nur in einem Jahr festgestellten Reviere – nur einmal vermerkt.

Ich versuchte auch, den Biotop der Reviere nach der landwirtschaftlichen Bodennutzung zu charakterisieren (vgl. Tabelle 3 und Anhang 2). Bei der Biotopaufnahme berücksichtigte ich einen Umkreis von rd. 80 m vom Feststellungsort. Da bereits 1975 und besonders 1976 z.T. eine stärkere Bindung der Vorkommen an Feuchtstellen augenfällig war, erfolgte 1977 eine genaue Aufnahme bzw. eine nachträgliche Zusammenstellung der Reviere, bei denen eine Anbindung an Feuchtstellen (Entfernung bis rd. 150 m vom Feststellungsort) erkennbar war. Als Feuchtstellen wertete ich: Bäche, Rinnsale, Entwässerungsgräben, Tümpel, Quellen und andere Naßstellen infolge allgemeiner Bodenverdichtung oder durch unterirdischen Zufluß – flächenhaft, band- oder punktförmig – und Fischteiche.

Aussagen über verringertes Insektenvorkommen in intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen liegen vor. Deshalb sollte durch Registrierung der Nahrungsflüge in je einem Revier intensiver und extensiver landwirtschaftlicher Bodennutzung geklärt werden, inwieweit die Entfernung der Nahrungsflüge von *L. collurio* von der Nahrungsintensität beeinflusst werden. 1976 und 1977 wurden zusätzliche Ermittlungen auch in Waldgebieten auf einzelnen Rodungs- und Wiederaufforstungsflächen sowie auf Waldblößen vorgenommen, um einen Überblick der Besiedlung des Waldes zu erhalten.

Außer meinen eigenen Feststellungen bezog ich auch solche anderer Beobachter mit ein, soweit dies notwendig erschien.

3. Das Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet deckt sich im wesentlichen mit dem Wassereinzugsgebiet der Kinzig, das eine Fläche von 1.047 qkm bedeckt. Es liegt zwischen 8° 52' im Westen, 9° 40' im Osten, 50° 05' im Süden und 50° 30' im Norden.

Geographisch ist das Gebiet in zwei Hauptgebiete zu unterteilen: Etwa auf der Nord-Süd-Linie durch Gelnhausen läuft das Bergland von Vogelsberg und Spessart nach Westen hin in das Hügelland aus, das die Hanauer Senke im Norden und Osten umgibt. Der größere – östliche – Teil umfaßt rd. 2/3 der Gesamtfläche. Der überwiegende Teil ist Bergland und liegt zwischen + 200 m und + 500 m NN. Den niedrigsten Punkt stellt die Kinzigmündung (Main) in der Hanauer Senke bei etwa

+ 100 m NN dar, während die Herchenhainer Höhe im Vogelsberg – an der Nordspitze der oberirdischen Wasserscheide – als höchste Erhebung + 733 m NN erreicht.

Der zum Vogelsberg gehörende Anteil wird hauptsächlich vom Basalt aufgebaut. Das übrige Gebiet ist dagegen im wesentlichen zum Unteren, Mittleren und z.T. auch Oberen Buntsandstein zu rechnen. Muschelkalk, tertiäre Sedimente, Ton-schiefer und Konglomerate des Rotliegenden treten nur auf verhältnismäßig kleinen Flächen auf. Löß und Gehängelehme sind die hauptsächlichlichen Bodenarten des Gebietes nördlich der Kinzig. Dagegen herrschen Sand und schwach lehmige Sandböden im unteren Kinzigtal und sandig-lehmige Braunerden im übrigen Gebiet vor.

Die Schwellenwerte des Tagesmittels der Lufttemperaturen von 10° C, die für die Vegetationsperiode der Laubbäume von Bedeutung sind, werden im Kinzigtal unterhalb Schlüchtern Ende April erreicht, sie verschieben sich auf die Höhen bis Mitte Mai. Der Frühsommer wird im Durchschnitt Ende Mai im Mündungsgebiet eingeleitet, sonst – mit der Höhe sich entsprechend verspätend – bis Mitte Juni. Die mittlere jährliche Zahl der Sommertage (Temperaturmaximum mindestens 25°C) wird in den niederen Lagen mit mehr als 30 Tagen erreicht. Kinzigaufwärts nehmen die Werte vom Mittellauf bis zum Schlüchterner Becken auf 20 Tage ab. In den höheren Lagen treten etwa 10 Sommertage auf.

Die Niederschlags-Jahressummen erreichen 590 mm im Mündungsgebiet, steigen im Kinzigtal bis zu etwa 850 mm und weisen in den höheren Lagen des Vogelsbergs sowie in einigen höheren Lagen des nördlichen Spessarts mehr als 1000 mm auf.

Im Kinzigtal und im Spessart herrschen im wesentlichen Südwestwinde vor, denen anteilmäßig Winde aus Nordosten und Nordwesten folgen. Am Vogelsberggebiet überwiegen Winde aus Süden bis Westen. Im Juni treten im allgemeinen häufiger Winde aus nordwestlichen Richtungen infolge der Ausbildung des sogenannten „europäischen Sommermonsuns“ auf, die zum Teil durch den Vogelsberg in nördliche Richtung umgelenkt werden. Die Jahresmittel der Windgeschwindigkeiten betragen im Kinzigtal 2–3 m/sec., auf den Höhen des nördlichen Spessarts 3–4 m/sec., den Ausläufern der Rhön hin bis zum Schlüchterner Becken 4–5 m/sec. und im Vogelsberg 4–6 m/sec.

Die klimatischen Verhältnisse bei der im Untersuchungsgebiet liegenden Klimastation Herchenhain – Vogelsberg – (608 m NN) werden in Tabelle 1 aufgezeigt.

TABELLE 1

Klimatische Verhältnisse – Klimastation Herchenhain/Vogelsberg (608 m)

I. Klimadaten (Temperatur)

a) Tagestemperaturen (°C)

	1881 –1930	1931 –1974	1951 –1960	1961 –1970	1971 –1974
Mai	10,6	10,4	10,4	9,9	10,4
Juni	13,3	13,5	13,5	13,7	12,5
Juli	15,2	15,2	15,2	14,5	15,2

Vegetationsperiode	13,0	13,0	13,0	12,7	12,7
b) Niederschlagsmengen (mm)					
Mai	78	81	79	88	101
Juni	82	103	97	109	123
Juli	105	103	95	111	79
Vegetationsperiode	265	287	271	308	303

II. Klimaschwankungen

Schwankungen von Temperatur und Niederschlag in den Jahren 1951–1974 gegenüber dem Mittel 1931–1974, in () gegenüber dem Mittel 1881–1931. Anzahl der Jahre mit Temperatur und Niederschlag über (+) und unter (-):

	Mai	Juni	Juli	Vegetationszeit
a) Temperatur				
Temperatur 13°C (13°C)				
1951–1960	+ 6 (6)	+ 5 (6)	+ 6 (6)	1951–1960 + 4 - 6
	- 4 (4)	- 4 (4)	- 4 (4)	
1961–1970	+ 4 (4)	+ 5 (7)	+ 4 (4)	1961–1970 + 3 - 6
	- 6 (6)	- 5 (3)	- 6 (6)	
1971–1974	+ 2 (2)	+ 1 (1)	+ 3 (3)	1971–1974 + 2 - 2
	- 2 (2)	- 3 (3)	- 1 (1)	
b) Niederschlag				
Niederschlag 286 mm (265 mm)				
1951–1960	- 6 (6)	- 6 (4)	- 5 (5)	1951–1960 - 5 (3) + 5 (7)
	+ 4 (4)	+ 4 (6)	+ 5 (5)	
1961–1970	- 3 (4)	- 5 (2)	- 5 (5)	1961–1970 - 6 (5) + 4 (5)
	+ 6 (6)	+ 5 (8)	+ 5 (5)	
1971–1974	- 2 (2)	- 1 (1)	- 2 (2)	1971–1974 - 2 (-) + 2 (4)
	+ 2 (2)	+ 3 (3)	+ 2 (2)	

III. Luftfeuchtigkeit

Die mittlere Luftfeuchte betrug während der Vegetationszeit in den Jahren 1961–1974 (Angaben über Luftfeuchte vor 1961 liegen nicht vor):

weniger als 65	in 1 Monat
65–69	in 3 Monaten
70–74	in 10 Monaten
75–79	in 18 Monaten
80–84	in 10 Monaten

Die mittlere Luftfeuchte während der Vegetationszeit (75,9) wurde in 8 Jahren überschritten, während sie in 6 Jahren darunter lag.

Die Gesamtfläche des Untersuchungsgebietes teilt sich auf in etwa 39% Wald, 30% Ackerland, 20% Grünland und 10% sonstige Nutzung (Siedlungsflächen, Industrie- und Gewerbegebiete, Verkehrswege).

Die Lage der Probeflächen innerhalb des Untersuchungsgebietes ist in Abbildung 1 mit der Buchstabenfolge A bis L gekennzeichnet. Angaben über die Probeflächen sind aus Anhang 1 ersichtlich. Zur Landschaftsstruktur der einzelnen Probeflächen ist weiterhin noch zu erwähnen:

Probefläche A (Niedergründau, 130–200 m NN; Ackerland und Grünland). Bedeutende Grünlandbereiche (Wiesen, Mähweiden und Dauerweiden) mit teilweise beträchtlichem Baumbestand und häufigem Hecken- und Buschvorkommen befinden sich im nördlichen Teil der Probefläche. – Hinweis auch auf Abbildung 2 –.

Probefläche B (Marköbel / Ostheim / Rüdighelm / Roßdorf; 125–176 m NN; Ackerland eindeutig dominierend).

Nur auf 150 ha geringe bis mäßige Bestände an Hecken, Büschen, Obstbäumen; außerdem hier zwei kleine Feldgehölze. Im Hauptteil der Probefläche (830 ha) sind Hecken, Büsche, Hecken- und Buschstreifen und -gruppierungen recht selten.

Probefläche C (Katholisch-Willenroth; 310–365 m; Ackerland und Grünland). In der östlichen Hälfte, in der Grünlandschaft vorherrscht, befinden sich zahlreiche Busch- und Heckenbestände entlang der Wege und auch auf einigen Dauerweiden; weiterhin noch drei kleine Feldgehölze. Dagegen ist in der westlichen Hälfte, in der der Hackfrucht- und Getreideanbau überwiegt, das Busch- und Heckenvorkommen gering. – Hinweis auch auf Abbildung 3 –

Probefläche D (Steinau; 210–310 m NN; Ackerland, Grünland und Brachland). Die Probefläche gliedert sich in zwei ca. 1 km voneinander entfernt liegenden Teilflächen (Teilfläche a) = 65 ha, Teilfläche b) = 14 ha). In der Teilfläche a) zu etwa 40% großflächiger Getreideanbau mit nur geringem Buschwerk. Der größere Teil besteht überwiegend aus Brachland mit starkem Hecken- und Buschbewuchs (ehemaliger „Weinberg“ – Muschelkalk –). Das Teilgebiet b) – Dauerweiden gegenüber Mähweiden dominierend – weist auf den Dauerweidenflächen zahlreiches Busch- und Heckenvorkommen auf. Begrenzt wird diese Teilfläche größtenteils durch Wald.

Probefläche E (Gundhelm; 400–550 m NN; Ackerland/Grünland [dominierend]). In der gesamten Fläche befinden sich mehrere kleine Feldgehölze; Büsche, Hecken sowie Busch- und Heckenstreifen sind zahlreich vorhanden. Durch die hier im Spätsommer 1975 eingeleitete Flurbereinigung wurden in erheblichem Umfang Busch- und Heckenstreifen- und -gruppierungen sowie einzelne Büsche und Hecken entfernt. Zum Teil ist die Beseitigung auch von einzelnen Landwirten vorgenommen worden, die nicht im Rahmen des Flurbereinigungsverfahrens vorgesehen war. Das genaue Ausmaß der Busch- und Heckenbeseitigung konnte nicht erfaßt werden, es wird auf ca. 25% des gesamten Bestandes geschätzt. Rein augenscheinlich ist auch jetzt noch ein guter Bestand an Hecken, Büschen usw. vorhanden.

Probefläche F (Bieber; 240–320 m NN; Grünland [eindeutig dominierend]). Die Probefläche ist gleichmäßig gut mit Büschen, Hecken und Bäumen, Busch- und Heckenstreifen sowie Gehölzgruppen durchsetzt. Zum größten Teil wird die Probefläche von einem geschlossenen Waldgebiet begrenzt.

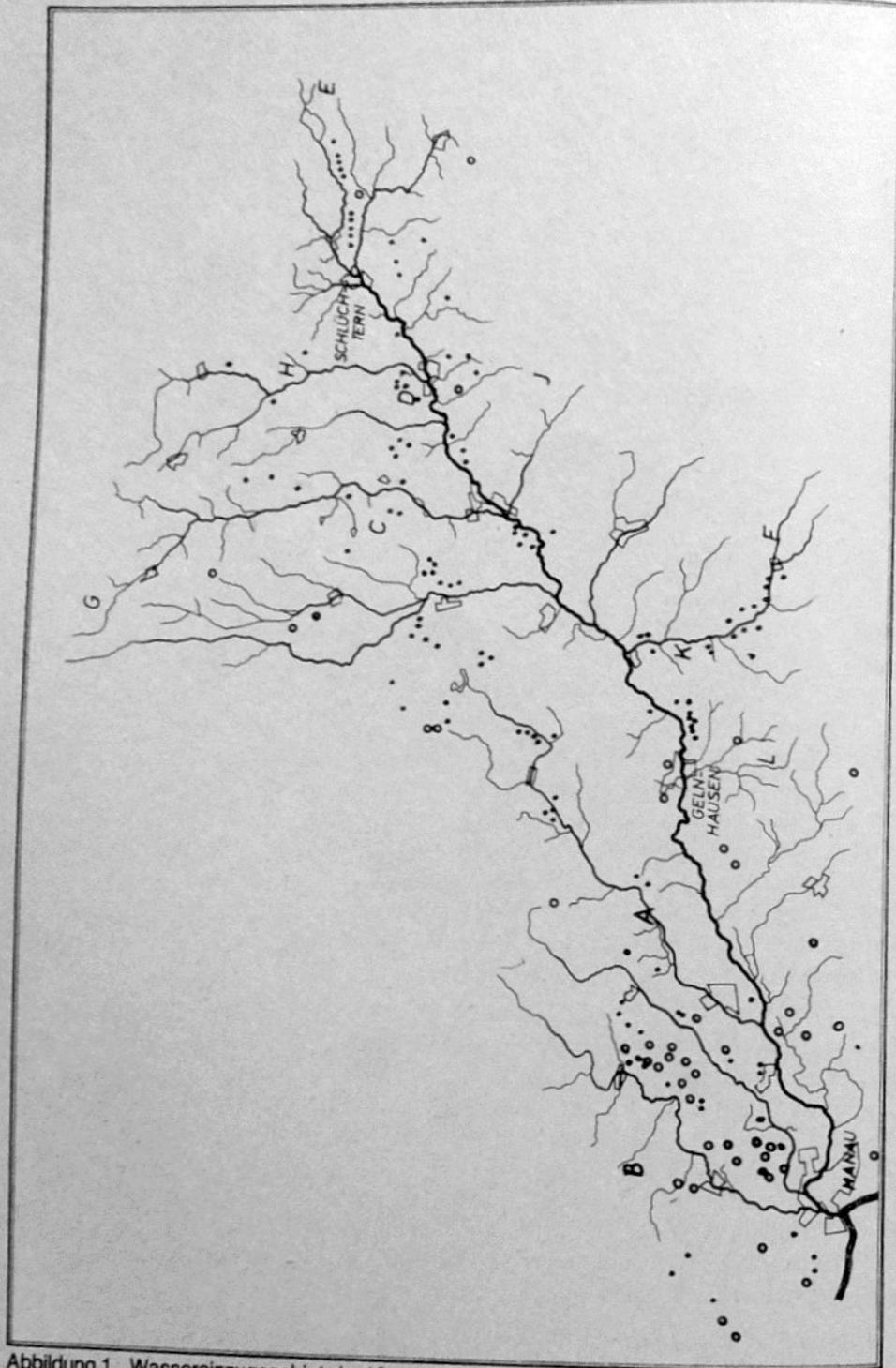


Abbildung 1 Wassereinzugsgebiet der Kinzig

A-F = Lage der Probeflächen

● = Eigene Feststellungen von Revieren außerhalb der Probeflächen

○ = Revierfeststellungen außerhalb der Probeflächen durch andere Beobachter

Probefläche G (Hartmannshain/Völzberg; 485–607 m NN; Grünland [eindeutig dominierend]).

Der Bestand an Büschen und Hecken ist nur als gering bis mäßig zu bezeichnen, außerdem ist im Gebiet noch eine Gehölzgruppe vorhanden.

Die Wald/Flur-Grenzen sind mit etwa 3.500 m in Bezug auf die gesamte Waldfläche der Probefläche von zus. 40 ha bedeutend.

Probefläche H (Kressenbach; 255–395 m NN; Ackerland, Grünland [dominierend] und Brachland).

Im Grünlandbereich mehrfach eingestreute Hecken- und Buschstreifen sowie einige Baumgruppen. Auf der Brachfläche (hauptsächlich ehemaliger „Weinberg“-Muschelkalk-) z. T. stärkerer Busch- und Heckenbestand sowie einige kleine lichte Baumbestände.

Probefläche I (Alsberg; 380–455 m NN; Ackerland und Grünland [dominierend]). Zahlreiche Büsche und Hecken sowie Busch- und Heckenstreifen und zahlreiche einzelstehende Bäume (auch innerhalb der Busch- und Heckenstreifen) sind über die gesamte Fläche verteilt. Außerdem noch drei größere Feldgehölze. Das gesamte Gebiet wird von Wald begrenzt.

Probefläche K (Kassel; 180–255 m NN; Ackerland und Grünland [dominierend]). Lockere Obstbaumbestände befinden sich im Grünlandbereich. Im nördlichen und mittleren Teil häufig Busch- und Heckenbestände. Dagegen weist der südliche Teil, der teilweise von Wald begrenzt wird, meist nur einzelne Büsche und Hecken bzw. Busch- und Heckengruppierungen auf.

Probefläche L (Geislitz /Großenhausen /Lützelhausen; 150–202 m NN; Ackerland [dominierend] und Grünland).

Im nördlichen Teil nur in geringem bis mäßigem Maße einzelstehende Hecken und kleine Heckenstreifen; zum Teil sind sie in ihrem Wuchs infolge Windverdriftung durch auf Ackerflächen eingebrachte Pflanzenschutzmittel stark beeinträchtigt. Geringer Obstbaumbestand auf kleinen Wiesen und Weidenflächen. Ein allgemein guter Bestand an Büschen, Hecken, Busch- und Heckenstreifen und -gruppierungen befindet sich im südlichen Teil. Weiterhin hier auch einzelne Obstbaumgrundstücke und zwei kleine Fichtenkulturen.

4. Ergebnisse

Die in den einzelnen Probeflächen festgestellten Würger-Revier sind in Anhang 2 nach der Art der landwirtschaftlichen Bodennutzung für die 3-jährige Untersuchungszeit (1975–1977) in den Probeflächen A bis F und für die einmalige Feststellung (1975) in den Probeflächen G bis L dargelegt. Die Standorte der 1974 bis 1977 außerhalb der Probefläche von mir vorgefundenen und mir von anderen Beobachtern mitgeteilten Revier sind aus Abbildung 1 zu ersehen. Aus Anhang 2 sind auch die Revier mit Feuchtstellen (Entfernung bis 150 m vom Standort des Vogels) zu entnehmen. In Tabelle 2 ist – soweit es die von mir ermittelten Revier betrifft – der Prozentanteil der Revier mit Feuchtstellen an der jeweiligen Gesamtrevierzahl dargelegt. Die Biotopstruktur (aus der Sicht der landwirtschaftlichen Bodennutzung) der einzelnen Revier außerhalb von Probeflächen ergibt sich aus Anhang 3. Die Prozentanteile der auf die verschiedenen Biotop entfallen-

TABELLE 2
PROZENTANTEIL
der Reviere mit Feuchtstellen an der jeweiligen Gesamtrevierzahl

	Brachl.	Grünl. 70%	Grünl. 60-70	Gr./Ackerl. 50-50	Ackerl. 60-70	Ackerl. üb. 70%	Gesamt
Probefläche A-F (1977)	20,0	85,1	55,2	60,0	100,0	100,0	72,3
Probefläche G-L (1975)	50,0	68,4	50,0	-	-	100,0	58,8
Reviere außerhalb der Probefläche (Eigene Feststell.) 1974-1977	17,6	80,5	75,0	50,0	66,6	-	67,8

den Reviere – sowohl in den Probeflächen als auch außerhalb von diesen – sind in Tabelle 3 wiedergegeben. Die Zahl der ermittelten Reviere, die dieser Darstellung zugrunde liegen, beträgt – bei Berücksichtigung des jeweiligen Revier-Maximums in den Probeflächen sowie aller außerhalb der Probeflächen vorgefundenen Reviere – insgesamt 312 (Probeflächen = 134; außerhalb der Probeflächen durch eigene Feststellungen = 130 und durch fremde Feststellungen = 48). Ergänzend sind aus Probefläche A noch 5 Reviere zu erwähnen, deren Lage 1977 nicht verschoben war, sondern die im Laufe der Feststellungszeit 1971-1977 echt aufgegeben wurden. Die Gesamtzahl der berücksichtigten Reviere beträgt somit 317.

TABELLE 3
PROZENTANTEIL
der einzelnen Revierbiotope (außer Wald)

	Brachland	Grünland über 70%	Grünland	Grünland	Ackerland	Ackerland
			60-70%	50%	60-70%	über 70%
			Ackerland (30-40%)	Ackerland 50%	Grünland 30-40%	
I Probeflächen A-F						
1975	13,42	50,00	8,54	15,86	4,88	7,32
1976	9,84	68,85	3,28	13,11	1,64	3,28
1977	5,31	57,45	28,72	5,32	2,13	1,07
Ø	9,50	58,78	13,51	11,43	2,89	3,89
II Probeflächen G-L (1975)	17,64	55,88	17,64	5,88	-	2,94
III Gegenüber- stellung Reviere außerhalb der Probeflächen (1974-77)	15,23	57,62	10,60	10,60	3,97	1,98
Probeflächen A-F Ø 1975-77	9,50	58,78	13,51	11,43	2,89	3,89

4.2 Ergebnisse in den einzelnen Probeflächen

Probefläche A

Die Bestandsentwicklung ergibt sich aus Tabelle 4. 1975 war in den Teilgebieten SO und N eine genaue Erfassung (häufiges Wechseln der ♂♂ nicht möglich. Hierdurch könnte ein leicht erhöhter Bestand (2-3 Vorkommen) vorgetäuscht worden sein. 1977 konnte im Teilbereich N eine genaue Ermittlung bei 3 Revieren nicht erfolgen. Der tatsächliche Bestand könnte hier ebenfalls leicht niedriger (2 Reviere) liegen. Die Besiedlung im nördlichen Teil erstreckte sich eindeutig auf den Grünlandbereich. Die Verteilung der Reviere 1972 (Minimum-Bestand) und 1977 (Maximal-Bestand) ist aus Abbildung 2 ersichtlich.

TABELLE 4
Bestandsentwicklung in Probefläche A (Niedergründau)

Jahr	Gesamtgebiet Revieranzahl	Teilgebiet	Teilgebiet	Teilgebiet
		SW Revieranzahl	SO Revieranzahl	N Revieranzahl
1971	15 ^x	4	4	7 ^x
1972	12 ^x	4	2	6 ^x
1973	17	4	1	12
1974	13	4	1	8
1975	26	5	6	15
1976	17	4	5	8
1977	31 ^x	7	2	22 ^x

^x darunter 1 Waldrevier

Probefläche B

Der geringe Bestand (1975 = 3, 1976 = 2 und 1977 = 4 Reviere) wurde an 3 Plätzen im südwestlichen Teil der Probefläche – jeweils rd. 800 m voneinander entfernt – festgestellt. Am östlichsten Platz betrug der Abstand zwischen den hier 1977 ermittelten Feststellungsorten etwa 150 m. Alle Reviere sehe ich in lockerer Verbindung zu den südlich der Probefläche gelegenen Revieren (Hinweis auf 4.3. und Abbildung 1). Im Bereich des westlichsten Platzes war die Feststellung nicht leicht. So konnte ich 1975 am 29.05. und 02.06. jeweils 1 Paar ermitteln. Bei vier weiteren Begehungen (17.06., 22.06., 29.06. und 07.07.) gelang kein Nachweis mehr. Bei den Begehungen konnte eine nicht unerhebliche Schädigung eines Teils der Hecken, insbesondere deren Jungtriebe, durch wohl windverdriftete – auf Ackerflächen eingebrachte – Herbizide registriert werden. Bei den Begehungen am 17.06. und 22.06. nahm ich einen starken chemischen Geruch wahr, und in meinem Gesicht trat am gleichen Tag ein allergischer Ausschlag auf, der am folgenden Tag fast wieder abgeklungen war. Bei vier Beobachtungsgängen 1976 war hier kein Neuntöter zu beobachten. 1977 traf ich hier am 20.05. wieder ein ♂ und am 09.07. ein Paar mit 4 Jungvögeln. Bei zwei weiteren Begehungen am 27.06. und 02.07. beobachtete ich keine Neuntöter. Am 16.07. stellte W. SIEBERT – nicht im Rahmen der Probeflächeuntersuchung – außer einem Paar mit Jungvögeln noch ein weiteres ♂ fest. Es liegt nahe, daß das ♂, welches in der Nähe der westlichen Begrenzung der Probefläche beobachtet wurde, in die Probefläche eingeflogen war. Jedoch

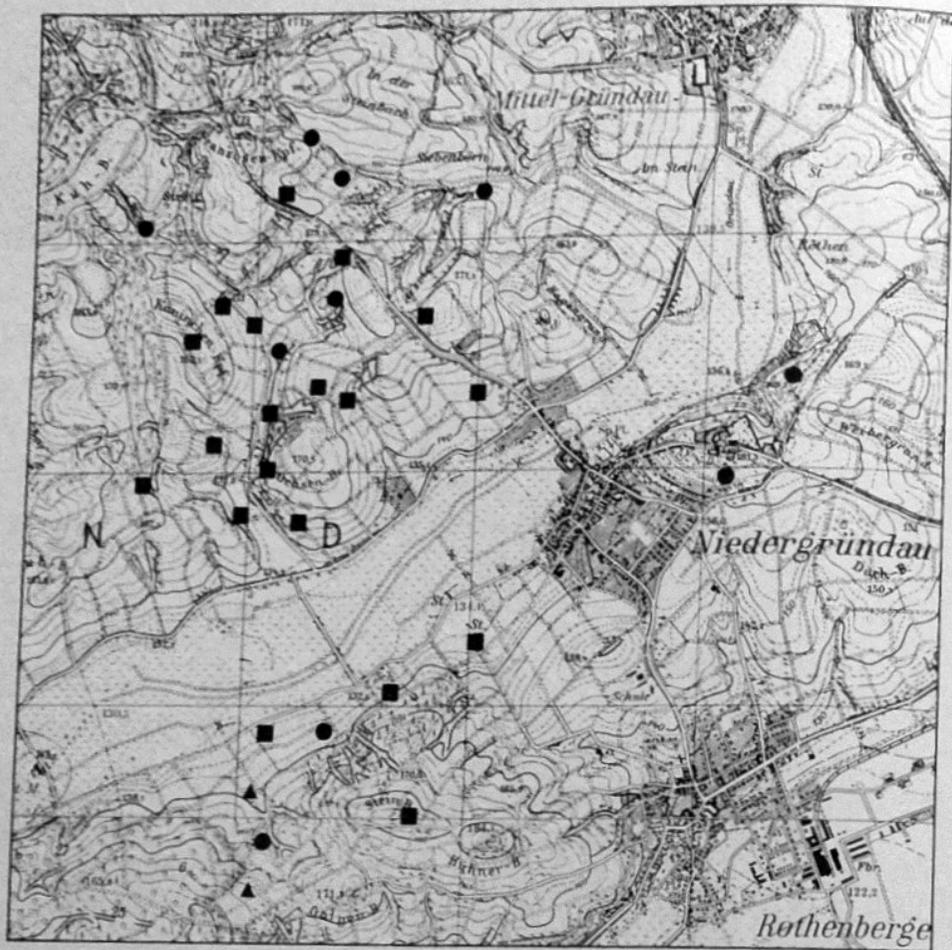


Abbildung 2 Revierverteilung in Probefläche A für 1972 und 1977

- ▲ = 1972
- = 1972 und 1977
- = 1977

kann auch ein mögliches Übersehen nicht ausgeschlossen werden. Die Beobachtung des ♂ wurde als Fremdfeststellung außerhalb der Probefläche gewertet.

Außerhalb der angesprochenen Teilflächen konnten Neuntöter an anderen Stellen nur am

22.08.1976 = 1 jv. und
14.05.1977 = 1 ♂

festgestellt werden. Der Ort der zuletzt genannten Beobachtung in einem Alt-Heckenzug von rd. 50 m Länge – ca. 1,5 km vom nächsten Revier entfernt – wurde noch 5 mal kontrolliert, und zwar am 21.05., 28.05., 30.05., 11.06. und 10.07., ohne daß ein Neuntöter festgestellt wurde.

Probefläche C

Die Veränderung des Bestandes innerhalb des 3-jährigen Untersuchungszeitraumes war nur gering (Revieranzahl 1975 = 14, 1976 = 11 und 1977 = 13). Mit Ausnahme von 2 Revieren (1975 und 1977) bzw. 1 Revier (1976) in der Nähe der nördlichen Probeflächenbegrenzung konzentrieren sich die Vorkommen auf die östlich der Höhenlinie 365 (Hoppenstein) – 345 (vgl. hierzu auch Abbildung 3). Gründe für diese Konzentration werden in 4.3. dargelegt.

Probefläche D

Im Untersuchungszeitraum wurde festgestellt:

Jahr	Teilfläche a)	Teilfläche b)
1975	10 Reviere	4 Reviere
1976	6 Reviere	4 Reviere
1977	9 Reviere	5 Reviere

In der Teilfläche b) wurde Ende Mai 1976 vom Besitzer der Gaststätte „Teufelhöhle“ auf der durch das Teilgebiet verlaufende Landstraße ein überfahrenes Neuntöter ♂ aufgefunden.

Die Bestandfeststellungen erfolgten hier erst am 15. und 25.06.. Zwischen den beiden Teilflächen konnten 1977 in einer Aufforstungsfläche von etwa 4 ha 2 Reviere und im anschließenden Grünlandbereich 1 Revier registriert werden. Südwestlich der Teilfläche a) und wenig südlich der Teilfläche b) wurde noch jeweils ein weiteres Revier ermittelt, so daß hier insgesamt von einer Populationskonzentration gesprochen werden kann. Für die Zukunft besteht hier durch – eingelagerte – großflächig intensive und einseitige Bodennutzung (Monokultur, rd. 45 ha) und den immer stärker werdenden Heckenbewuchs im ehemaligen Weinberggebiet sowie der Sukzession der Aufforstungsfläche zwischen den beiden Teilgebieten die Gefahr einer Bestandsverminderung, besonders in der Teilfläche a).

Probefläche E

Nach dem Bestand von 11 Revieren im Jahre 1975 wurde hier 1976 nur noch ein Bestand von 5 Revieren erreicht. 1977 konnte ein Anstieg auf 8 Reviere registriert werden. Der 1976 erheblich abgesunkene Bestand dürfte vor allem auf die Rodung von Büschen und Hecken zurückzuführen sein. Die vorhandenen Busch- und Heckenbestände bieten durchaus für Busch- und Heckenbrüter genügend Nistmöglichkeiten. Wegen des Windeinflusses in dieser Probefläche wird auf 4.3. hingewiesen.

Probefläche F

Außer dem Anstieg des Bestandes von 13 Revieren (1975) auf 16 Reviere (1976) und 25 Reviere (1977) ist die Verstärkung der Population in sich und nicht deren Ausweitung bemerkenswert. So wurde innerhalb der Beobachtungszeit eine Aufforstungsfläche von rd. 3 ha, die nur durch einen schmalen Waldgürtel von etwa 150 m Breite von der landwirtschaftlichen Nutzfläche getrennt ist, nicht besiedelt. Die räumliche Verteilung in der Probefläche 1975 und 1976 kann durchaus noch als lockere Siedlung angesehen werden, in der für die anwesenden Vögel noch ausreichend Raum für freie Bewegung gegeben war. 1977 waren dann bei einem großen

Teil der Reviere deren gemeinsame Grenzen zu erkennen. Im trockenen Sommer 1976 war eine auffällige Einnahme von Plätzen in unmittelbarer Nähe von Feuchtstellen durch *L. collurio* (Altvogel mit Jungen) erkennbar.

Probefläche G

Die Entfernungen zwischen den drei ermittelten Vorkommen betragen 900 und 1.000 m.

Probefläche H

Vier der sieben Reviere liegen im Bereich des ehemaligen Weinberggebietes (Brachfläche) mit zahlreichen Büschen und Hecken.

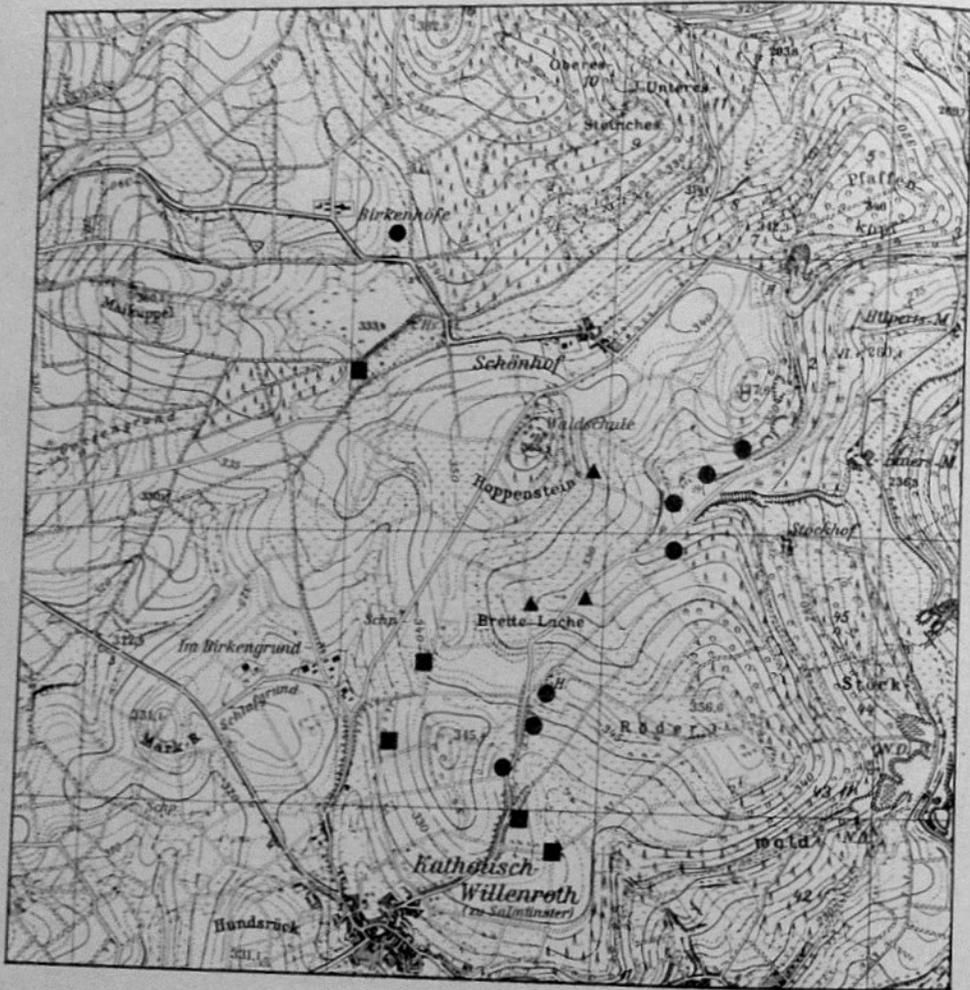


Abbildung 3 Revierverteilung im Gruppierungsbereich der Probefläche C für 1975 bis 1977

- = 1975-1977
- ▲ = 1975 und 1976
- = 1977

Probefläche I

Die Reviere sind in der Probefläche verhältnismäßig gleichmäßig verteilt.

Probefläche K

Vier der acht Reviere befinden sich in einer Osthanglage, während die anderen vier Reviere in einem kleinen windgeschützten Tälchen jeweils rd. 200 m voneinander entfernt liegen. Insgesamt kann von einer weitgehend gleichmäßigen Verteilung gesprochen werden.

Probefläche L

Über ein Drittel der Gesamtfläche, und zwar im östlichen Teil mit vorwiegend landwirtschaftlicher Acker-Monokultur, ist unbesiedelt. Abgesehen von 2 Revieren besteht nur eine lockere Bindung der Vorkommen.

Überblick über die Gesamt-Probeflächen

Die Abundanzwerte (Rev./10 ha) – bezogen auf die landwirtschaftliche Probeflächen sind in Tabelle 5 angegeben.

TABELLE 5

Abundanzwerte (Rev./10 ha) für die einzelnen Probeflächen und bezogen auf die landwirtschaftliche Nutzfläche (Anzahl der Reviere in ()):

Jahr	Probeflächen						Gesamtrevieranzahl A-F
	A	B	C	D	E	F	
1971	0,23 (14)						
1972	0,18 (11)						
1973	0,28 (17)						
1974	0,21 (13)						
1975	0,42 (26)	0,03 (3)	0,37 (14)	1,90 (15)	0,61 (11)	0,69 (13)	(82)
1976	0,28 (17)	0,02 (2)	0,29 (11)	1,26 (10)	0,27 (5)	0,85 (16)	(61)
1977	0,51 (30)	0,04 (4)	0,34 (13)	1,77 (14)	0,44 (8)	1,33 (25)	(94)
	G	H	I	K	L		
1975	0,12 (3)	0,56 (7)	0,60 (9)	0,90 (8)	0,19 (7)		

4.3. Einfluß des Windes auf die Vorkommen in den Probeflächen C und E

In der Probefläche C waren 1977 drei der 1975 und 1976 besetzten Reviere nicht eingenommen (vgl. Abb. 3). Da das Gelände übersichtlich und bei den Begehungen am 27.05., 12.06., 18.06. und 17.07. sehr eingehend beobachtet wurde, schließe ich das Übersehen einer Revieraufnahme aus. Demgegenüber befanden sich – früher nicht vorhandene – Reviere westlich der Höhenlinie 365 (Hoppenstein) – 345. Erst am 30.07.1977 (nächste Begehung nach dem 17.07.) waren die in der Senke liegenden zwei Revierbereiche von 1975 und 1976 zur Nahrungsversorgung wieder eingenommen (3 ♂♂, 1 ♂ und mindestens 5 Jungvögel). Die abweichende Besiedlung wird von mir auf veränderte Windverhältnisse während der Paarbildungszeit zurückgeführt. Als Beginn der Paarbildung dürfte für die Probefläche der 10.05. nicht abwegig sein. Eine Auskunftskontrolle 1976 für die Gruppierung (1976 = 10 Reviere) ergab:

- 2. Mai: sämtliche Reviere noch unbesetzt,
- 8. Mai: 2 besetzte Reviere und
- 14. Mai: 8 besetzte Reviere.

Die Windverhältnisse stellten sich nach den monatlichen Witterungsberichten für Hessen für den Monat Mai in den Jahren 1975, 1976 und 1977 für die Zeit zwischen dem 10.05. und 31.05. (auf der Klimastation „Kleiner Feldberg“) wie folgt dar:

	1975 (Tage)	1976 (Tage)	1977 (Tage)
SW	1	4	4
W	3	5	—
NW	8	5	3
N	4	1	—
NE	3	1	8
E	2	2	6
SE	1	1	1
S	—	3	—

Während 1975 und 1976 an 12 Tagen (durchschnittliche Windstärke 2,6) bzw. 14 Tagen (durchschnittliche Windstärke 3,2) westliche Winde gegenüber 6 Tagen (durchschnittliche Windstärke 3,5) bzw. 4 Tagen (durchschnittliche Windstärke 2,8) mit östlichen Winden eindeutig vorherrschten, standen 1977 den 7 Tagen (durchschnittliche Windstärke 2,8) mit westlichen Winden 15 Tage (durchschnittliche Windstärke 3,6) mit östlichen Winden gegenüber. Die innerhalb der Gruppierung 1977 nicht besetzten Reviere sind den östlichen Winden gegenüber am meisten exponiert. Die von der Klima-Station „Kleiner Feldberg“ (Taunus) registrierten Windrichtungen können durchaus auch für die Probeflächen angenommen werden. Die ermittelten Windstärken sind jedoch nicht denen in der Probefläche herrschenden ohne weiteres gleichzusetzen, doch dürften die Windstärken in den Jahren 1975–1977 in etwa der gleichen Relation zueinander gestanden haben, wie bei der Klima-Station „Kleiner Feldberg“.

Bei der Beurteilung der in Probefläche E eingetretenen Bestandsverminderung kann der Einfluß der Windverhältnisse nicht außer Betracht gelassen werden. Die im wesentlichen nach Norden gerichtete Hanglage ist nach der Flurbereinigung gegenüber NW-, N-, NO- und z.T. auch gegen Westwinde wesentlich winddurchlässiger geworden.

In Verbindung hiermit sind die mittleren Windgeschwindigkeiten zu erwähnen, die im Jahresmittel etwa 4–5 m/sec. erreichen. So befanden sich dann auch 1977 von den acht Revieren sechs in windgeschützten Lagen. 1975 wurden dagegen von den elf vorgefundenen Revieren sechs in der vor der Flurbereinigung noch nicht so winddurchlässige Hanglagen registriert.

4.4 Ergebnisse außerhalb der Probeflächen

Wie aus Anhang 3 ersichtlich, weicht die Anzahl der festgestellten Reviere im Bereich des oberen Kinziggebiets (44 Reviere), des mittleren Kinziggebiets (55 Reviere) und des unteren Kinziggebiets (52 Reviere) – bezogen auf das landwirtschaftliche Nutzungsareal – nicht bedeutend voneinander ab. Abbildung 1 gibt einen etwas zu starken optischen Eindruck einer starken Konzentration im Gebiet nördlich von Hanau wieder. Durch eine leicht stärkere Beobachtungsintensität durch andere Beobachter sind hier zahlreichere Vorkommen registriert worden. Nicht ohne Interesse ist, daß hiervon allein 11 Vorkommen im Waldbereich nördlich Hanau liegen. Im Vergleich der Jahre 1974–1976 zu 1977 ist jedoch das Aufgeben von mindestens sechs der aufgezeichneten Reviere zu erwähnen. Im nördlichen Wassereinzugsgebiet der Kinzig steht dem eine leicht schwächere Beobachtungsintensität gegenüber. Die Vorkommensdichte dürfte hier außerdem wohl nur gering von der in Probefläche G ermittelten abweichen, zumal die klimatischen Verhältnisse, die landwirtschaftliche Bodennutzung und die Landschaftsstruktur keine erheblichen Unterschiede aufweisen.

4.5 Besiedlung von Rodungs- und Aufforstungsflächen (1976 und 1977)

Auf 26 Flächen mit zus. 81 ha wurden von mir insgesamt 11 Reviere ermittelt. Die Einzeldarstellung – mit Abundanzangaben – ist aus Anhang 4 zu ersehen. Im Wald nördlich Hanau wurden von W. KÜRSCHNER auf Rodungs- und Aufforstungsflächen (ohne Flächenangabe) 8 Reviere festgestellt. Welche Rodungs- und Aufforstungsflächen keine Vorkommnisse aufwiesen, wurde von ihm nicht registriert. Von mir wurden weiterhin auf einer Bruchwiesen- und Bruchfläche, zu einem geringen Anteil mit Ackerland durchsetzt, eingelagert in einem Waldgebiet westlich von Hanau, 2 Reviere ermittelt. Diese 2 Reviere sind als Reviere im landwirtschaftlichen Nutzungsbereich mit aufgenommen.

4.6 Sonstige Feststellungen

4.6.1. Nahrungserwerb

In 2 Revieren konnte ich am 14.06. und 25.06.1976 (5.30 Uhr bzw. 5.45 Uhr) das Absuchen der Blätter von Erlen, bzw. Haselnuß- und Hollunder durch Neuntöter ♂♂ beobachten. Zwar war Picken zu sehen, jedoch war nicht die Art der aufgenommenen Nahrung festzustellen. Weiterhin konnte ich in zwei anderen Revieren zwischen 5.30 und 6 Uhr den Fang von Insekten auf einer Straße sowie zweimal den Fang von Insekten vom Rücken von Kühen registrieren; bei den zuletzt

genannten beiden Fängen erfolgte der Anflug jeweils von einem Lichtleitungsdraht aus. Nur in drei Fällen wurde innerhalb von 4 Jahren das Erbeuten bzw. das Verfüttern von Wirbeltieren beobachtet. In einem Fall wurde der Fang einer offensichtlich ausgewachsenen Feldmaus durch ein Neuntöter ♀ mit anschließendem Flug mit der Beute über eine Strecke von rd. 80 m beobachtet, während zweimal das Verfüttern von Vogelteilen an junge Neuntöter festgestellt wurde. 2 Spießstellen mit 2 bzw. 3 Jungmäusen wurden außerdem noch aufgefunden, ohne daß intensiv nach gespießter Beute gesucht wurde.

4.6.2 Kontrolle von Nahrungsflügen

Bei der Registrierung der Nahrungsflüge war die Entfernung vom Neststandort aus von Interesse. Daraus ergibt sich, daß nicht alle Beuteflüge festgehalten werden konnten, wenn beide Altvögel zugleich auf Nahrungssuche unterwegs waren. Hinsichtlich der Kriterien der beiden kontrollierten Reviere ist folgendes zu bemerken:

a) Ackerlandrevier (190 m NN)

Nahrungsflugkontrollen am 18.06. und 19.06.1976 (zus. 8 Std. 30 Min.)

Biotop: Der Charakter des Reviers wird in Bezug auf die landwirtschaftliche Bodennutzung eindeutig vom Getreideanbau bestimmt. Daneben noch ein Feld (ca. 30 x 50 m) mit Topinambur und einigen Obstbäumen (Randzone) sowie zwei betonierte Fahrwege (davon ein schwach ausgeprägter Hohlweg – Böschungen = Brachland –). Waldrand (im 1/4-Kreis vom Neststandort aus) in etwa 180 m Entfernung. Das Ackerlandrevier dürfte in seinem Nahrungsangebot durch Überwechseln von Insekten vom Waldrand her wohl noch begünstigt worden sein.

Neststandort: Mehrfach unterbrochener Heckenzug von rd. 100 m Länge; Nest zwischen Hollunder und Heckenrosenranken.

Anzahl der Jungvögel: 2 Ex., am 19.06.1976 ca. 10 Tage alt.

Nahrungsbeute: Die durch E. DEHNERT erfolgte Untersuchung der zahlreichen Käferreste (fast durchweg Flügeldecken) im sichergestellten Nest ergab: Kleine Laufkäfer (*Carabiden*) und Raubfliegen dominierend. Weiterhin Bockkäfer (*Leptura scutellata*), Mist- und Aaskäfer und eine „Spanische Fliege“ (*Lytta viscatora*).

b) Grünlandreviere (300 m NN)

Nahrungsflugkontrolle am 23.06.1976 (5 Std. 35 Min)

Biotop: Wiesengelände und Mähweide (eingezäunt). Im Revier 5 einzelstehende Heckenrosen- und Weißdornbüsche, eine Busch- und Heckengruppierung. Entfernung bis zum Waldrand (knapper Halbkreis vom Neststandort) etwa 110 m.

Neststandort: In einem Brombeergestrüpp innerhalb der Busch- und Heckengruppierung.

Anzahl der Jungvögel: 5 Ex am 23.06.1976 ca. 5–6 Tage alt.

Die Ergebnisse der in den beiden Revieren festgehaltenen Nahrungsflüge stellen sich wie folgt dar:

Ackerland-Revier

Anzahl der Flüge v.H.

bis 15 m	23	25,6
15–50 m	17	18,9
50–80 m	15	16,6
80–150 m	13	14,4
über 150 m	22	24,4

Gesamt 90

Grünland-Revier

Anzahl der Flüge v.H.

bis 15 m	20	35,0
15–45 m	27	47,3
45–65 m	9	15,7
115 m	1	2,0

57

Beim Ackerland-Revier lagen somit 55,4% sämtlicher Nahrungsflüge über 50 m, während beim Grünland-Revier nur 17,7% über 45 m hinausführten.

4.6.3. Neststandort in Heckenzügen; Aufgabe bzw. Verlust von Nestern

Von den 1976 gefundenen Nestern befanden sich sieben in Heckenzügen, davon sechs in solchen in Nord-Süd-Richtung und nur eines in einem Heckenzug in Ost-West-Richtung.

Die Aufgabe eines Nestes wurde zweimal festgestellt. In einem Fall 1 Nest mit einem Ei, in einem verhältnismäßig lichten Heckenrosenbusch; das neue Nest wurde etwa 30 m hiervon in einem dichten Brombeergestrüpp erbaut. Im zweiten Fall wurde am 17.06.1976 1 Nest – ♀ darauf – innerhalb einer etwa 40 m langen Busch- und Heckenreihe (Hecken und Büsche verschiedenster Art) in einem „Weißen-Hartriegel“ (*Cornus alba*)-Busch mit Brombeerranken durchsetzt, gefunden. Etwa 25 m von diesem Nest entfernt ein aufgegebenes Nest mit 4 Eiern. Am 11.07.1976 waren zwei der vier Eier aufgebrochen.

Verlust von Nestern konnte auch registriert werden. Innerhalb einer ca. 100 m langen Busch- und Heckenreihe (vorwiegend Haselnuß, Schwarzdorn und Heckenrosen) in einem Heckenrosenbusch in etwa 2,80 m Höhe 1 Nest (♀ am 16.06.1976 auf dem Nest). Das Nest war leicht sichtbar. Am 25.06. wurde das Nest geplündert vorgefunden (nach oben gezerztes Nistmaterial); 1 Elster und 1 Eichelhäher hielten sich in der Nähe auf. Etwa 40 m vom Nest entfernt konnte das Neuntöter ♀ beim Zusammentragen von Nistmaterial beobachtet werden. Das in 4.6.2. erwähnte Ackerland-Revier war auch 1977 wieder besetzt.

Die Nestverhältnisse waren folgende:

04.06. = ♀ auf dem Nest

09.06. = Aufenthalt des Neuntöter-Paares ca. 50 m vom Neststandort

11.06. = Neues Nest in einem einzelstehenden Weißdornbusch (50 m vom ersten Nest), im alten Nest keine Eier

17.06. = 4 Eier im neuen Nest;

29.06. = ♂ und ♀ (mit Nahrung) bei mehrmaligem Anflug zum Nest beobachtet;

02.07. = Nest geplündert.

2 Jungvögel waren somit der Bruterfolg in diesem Revier 1976 und 1977.

5. Diskussion

Die Untersuchungen haben gezeigt, daß die Bestandssituation von *L. collurio* sehr unterschiedlich ist. Die Gründe hierfür und die Ursachen, die für einen Rückgang oder eine Bestandserholung maßgebend sind, können sehr unterschiedlich sein. Sie lassen sich nicht einfach beurteilen, besonders dann, wenn dies für verschiedenartige Ökosysteme erfolgen soll. Den ständigen Populationsbewegungen steht zum Teil das gleichzeitige Festhalten anderer Populationen in nahezu gleichmäßiger Dichte über einen längeren Zeitraum an ihren Brutplätzen gegenüber (vgl. auch NIETHAMMER 1951). Die Bestandsdichte und auch die Verteilung der Reviere dürfte keineswegs mehr oder weniger zufallsbedingt sein, denn dies würde hauptsächlich Homogenität eines bestimmten Lebensraumes voraussetzen. Neben unterschiedlicher Bestandsdichte und Bestandsentwicklung ist auch die Dispersion der Art stark unterschiedlich. Die meist kurzfristigen Bestandsverhältnisse spiegeln besonders die Reaktionen auf Änderung des Klimas über einen langfristigen Zeitraum, die anthropogenen Eingriffe und die von Organismen (z. B. Nahrung, Feinde) ausgehende Wirkung wider. Zu beachten ist außerdem noch, daß einige Faktoren, wie z. B. Altersstruktur der einzelnen Populationen, stärkerer Vorstoß zahlreicher Individuen bei günstigen klimatischen Verhältnissen in einzelnen Jahren, in ihrer Wirkung auf die Populationsverhältnisse schwer erkennbar und abzuschätzen sind. Die unterschiedlichen Bestandsverhältnisse und die Populationsschwankungen in den verschiedenen Probeflächen werden durch Tabelle 4 deutlich sichtbar.

Die Wirkung verschiedener ökologischer Faktoren wird besonders aufgezeigt bei einem Vergleich der Probeflächen B und G, die in der landwirtschaftlichen Bodennutzung und in den klimatischen Verhältnissen klare Gegensätze aufweisen. Sieht man die Faktoren „trocken und warm“ und das „Grünland“ als günstige Voraussetzungen für Neuntöter-Populationen an, so sind die negativ sich auswirkenden Faktoren „kühl und feucht“ (siehe MÜNSTER 1958) und „ackerbauliche Nutzung“ derartig stark, daß die in den Probeflächen herrschenden positiven Faktoren überspielt werden. Das Ergebnis der Feststellungen über die Biotopbeanspruchung (Biotop vgl. TISCHLER 1976) hinsichtlich der landwirtschaftlichen Bodennutzung zeigt, daß die Grünlandflächen eindeutig gegenüber dem Ackerland bevorzugt werden. Für die Probeflächen A–F wird sogar innerhalb von 3 Jahren ein Rückgang des Vorkommens im Ackerland und deren Anstieg auf Flächen mit überwiegend Grünlandanteil erkennbar. Diese Situation und auch das Ergebnis der Nahrungskontrollflüge deuten auf ungünstige Lebensbedingungen im ackerbaulichen Bereich hin. Zwar kann die Beseitigung von Gebüsch und Hecken durchaus zur Verminderung von Neuntöter-Populationen und auch zu deren Verschwinden in kleineren Gebieten führen. Solche Maßnahmen tragen bestimmt auch zu einer rascheren Aufgabe von Siedlungsflächen bei. Den allgemeinen Rückgang in weiten Gebieten mit vorwiegend ackerbaulicher Nutzung diesem Umstand zuzurechnen, wäre allerdings verfehlt. Dies ergibt sich daraus, daß er in den ackerbaulichen Bereichen auch dort nicht zu finden ist, wo noch Nistmöglichkeiten und auch ausreichende Sitzwarten vorhanden sind. Eine Stütze hierfür sehe ich in der auffallenden Aufgabe von sogenannten Ackerlandrevieren. Die neuzeitlichen landwirtschaftlichen Verfahren und die Bewirtschaftungsmethoden, die mechanische Bearbeitung, besonders durch Benutzung rotierender Geräte im Frühjahr, und die Anwendung von Pestiziden, führen nicht nur eine Veränderung der Vegetation herbei, sie haben auch erhebliche negative Auswirkungen auf den Faunenbestand,

und hier besonders auf den Insektenbestand (vgl. TISCHLER 1955, SCHWERDTFEGER 1975, FRANZ & KRIEG 1976).

Bekanntlich ist *L. collurio* hauptsächlich Insektenfresser. Es ist deshalb erklärlich, wenn BLASZYK (1966) und REICHHOLF (1973) den Rückgang des Neuntöters auch mit der starken Abnahme seiner Hauptnahrung, der Großinsekten, in Verbindung bringen. Unklarheit besteht darüber, in welchem Umfang Blattläuse als Nahrung für junge Neuntöter dienen, und ob die Versorgung der Jungvögel mit Blattläusen gerade in den ersten Lebenstagen sich günstiger auf die Entwicklung auswirkt als andere Nahrung (vgl. auch den Hinweis von MANSFIELD, 1958 auf CSIKI). Eine wesentliche Bedeutung für Neuntöter-Vorkommen dürfte dem Wasserhaushalt zuzurechnen sein. Sowohl die Feststellung von MOIS (1973) als auch meine eigenen (siehe Tabelle 2 und Anhang 2) deuten auf eine starke Anbindung an Feuchtstellen hin. Dies könnte dahergehend interpretiert werden, daß die Insektenarten, die Feuchtstellen bewohnen oder auf sie – zumindest im Larvenstadium – angewiesen sind, heute ein wesentliches Nahrungspotential für den Neuntöter darstellen als die xerophilen Arten. KÜHNELT (1970) vermerkte, daß sich in trockenen Sommern u. a. viele Käfer in Quellhorizonten sammeln (vgl. auch 4.2. Probefläche F). Für den höheren Bereich des Vogelsbergs sind trotz reichlichen Grünlands für viele Insektenarten auf Grund der klimatischen Härte und der geologischen Einförmigkeit (Basalt) keine Lebensmöglichkeiten gegeben (vgl. BAUMANN, 1967 unter Hinweis auf BERGMANN). Des weiteren bleibt auch die Frage offen, inwieweit Neuntöter bei nasser oder naßkalter Witterung noch Insekten zu erbeuten vermögen, und ob besonders „Insekten-Spezialisten“ bei Schlechtwetterperioden in der Lage sind, sich in kürzester Zeit in ihrem Nahrungserwerb auf Wirbeltiere umzustellen, um die Jungvögel ausreichend mit Nahrung zu versorgen.

KALELA (1949 und 1950) sieht in den klimatischen Veränderungen die wichtigste der Ursachen für Populationsschwankungen an der Peripherie der Verbreitung. Während die klimatischen Faktoren im Kerngebiet der Verbreitung sich nicht oder nur kaum auswirken und die Populationen hier relativ stabil sind – sofern sich nicht andere Faktoren negativ auf Populationen auswirken – kommt es im Grenzbereich der Verbreitung meist zu starken Einbußen, zum Teil verschwinden örtlich sogar Populationen (vgl. auch NIETHAMMER, 1951, PEITZMEIER, 1956 und ULLRICH 1971). Der Grenzbereich ist nicht nur in der geographischen Breiten-grenze zu sehen, vielmehr wird er auch in der Vertikalen sichtbar. Nach den Ausführungen von GEBHARDT & SUNKEL (1954) dürfte der vertikale Grenzbereich im Untersuchungsgebiet die Flächen über 500 m NN umfassen. Die für die Klima-Station Herchenhain vorliegenden Daten zeigen für den Neuntöter ungünstiger gewordene klimatische Verhältnisse, besonders ab 1960 auf. Dies läßt einen verstärkten negativen Einfluß auf die Dichteverhältnisse im Grenzbereich und ggf. auch ein weiteres Absinken des kritischen Grenzbereichs der Verbreitung vermuten. Das „rauhe“ Klima des Vogelsbergs, das durch niedrige Temperaturen, große Luftfeuchtigkeit, hohe Niederschlagsmengen und erhebliche Windgeschwindigkeiten (jährliches Mittel 4–6 m/sec) gekennzeichnet wird, dürfte in seiner Gesamtwirkung einer stärkeren Absiedlung der Art in diesem Bereich (also auch in der Probefläche G) entgegenstehen. Von den anderen Probeflächen dürfte nur die Probefläche E zum Teil im kritischen (vertikalen) Grenzbereich liegen. Hohe Niederschlagsmengen allein dürften – wie ein Vergleich der Abundanzwerte mit den

Niederschlagsmengen in den einzelnen Probeflächen zeigt – keinen entscheidenden Einfluß auf den Populationsbestand ausüben. Daß starke Windentfaltung einen nicht unerheblichen Einfluß auf die Dispersion nehmen dürfte, legen die Verhältnisse in den Probeflächen C und E dar. Besonders die Gegebenheiten in der Probefläche C deuten auf einen wesentlichen Einfluß der Windverhältnisse zur Paarbildungszeit hin. So ist keineswegs auszuschließen, daß in höheren Lagen die zwar zahlreichen, aber erst spät in Vollbelaubung stehenden Busch-, Hecken- und Strauchbestände keinen genügenden Windschutz in windexponierten Lagen geben, und somit solche – meist geeignete Flächen – zur Paarbildungszeit von *L. collurio* als Revierraum nicht in Besitz genommen werden.

Aus den vorstehenden Darlegungen ergibt sich, daß im Untersuchungsgebiet die Verbreitung und Siedlungsdichte des Neuntötters wesentlich durch klimatisch ungünstige Bedingungen und die landwirtschaftliche Bodennutzung insofern negativ beeinflusst wird, als durch beide Faktoren besonders das der Art zur Verfügung stehende Nahrungspotential, und zwar an Insekten, entscheidend vermindert wird. Dies trifft besonders auf das ackerbaulich genutzte südliche Areal des Untersuchungsgebietes und auf die Höhenlagen über 450 m zu. Der auffallende Bestandsanstieg in der Probefläche F und in einem Teilbereich der Probefläche A – wie er durchaus auch noch an anderen Stellen eingetreten sein kann – steht dieser Auffassung nicht entgegen. Der Anstieg dürfte auf eine – nicht auszuschließende – Regression aus den ungünstigen Ackerbaugebieten und auch auf den guten Bruterfolg 1976 zurückzuführen sein. Bei den Beständen in den beiden vorgenannten Probeflächen kann durchaus von „Konzentrationen“ gesprochen werden, die ASH (1970) als lockere Kolonien („loosely colonial“) bezeichnet, während BIBBY (1973) die Art selbst halbkolonial („semi-colonial“) nennt.

Zur Ansiedlung von *L. collurio* in Rodungs- und Wiederaufforstungsflächen in Waldgebieten ist eine differenzierte Beurteilung notwendig. Im allgemeinen halte ich nur zwei Besiedlungsmöglichkeiten für gegeben:

- a) Einnahme der Flächen infolge Regression aus nahe liegenden ungünstigen Lebensräumen mit überwiegendem Ackerlandanteil;
- b) Hereindrücken von am Waldrand oder Waldlichtungen bereits ansässigen Populationen in die unmittelbar angrenzenden Rodungs- und Wiederaufforstungsflächen.

Die Besiedlungsmöglichkeit solcher Flächen ohne bestehende Anbindung an in der Nähe ansässige Populationen ist heute allerdings als sehr gering einzuschätzen.

Ein erheblicher und wohl auch stark ins Gewicht fallender Anteil des Neuntöter-Rückganges dürfte in dem Verlust von Daueroptimalgebieten liegen, in denen der Durchschnittswert der Klimafaktoren den optimalen Lebens- und Vermehrungsbedingungen entspricht (vgl. auch TISCHLER, 1955). Es entfallen einmal die heutigen ackerbaulich genutzten Areale, die früher – auch auf Grund der optimalen Klimaverhältnisse – mit guten Brutergebnissen aufgewartet haben dürften. In den unteroptimalen Brutgebieten können dagegen solche Ergebnisse nicht erbracht werden, ganz abgesehen davon, daß von ihnen kein Ausgleich für die verlorengegangenen Bruträume in den früheren optimalen Bereichen erfolgen kann. Außerdem ist in den subpessimalen und pessimalen Gebieten ein weiterer Rückgang durchaus möglich, der durch die hier geringeren Bruterfolge und durch den Ausfall einer laufenden Verstärkung aus optimalen Brutarealen bedingt ist.

Auf Grund von guten Brutergebnissen in günstigen Jahren kann durchaus auch eine Bestandserholung eintreten (vgl. BERTHOLD, 1977), eine allgemein günstige Bestandsentwicklung für die Zukunft kann nach meiner Ansicht hieraus jedoch nicht hergeleitet werden. Brutbiologische Daten aus verschiedenen Bereichen des Untersuchungsgebietes, die leider nicht zur Verfügung stehen, könnten hierzu eine wesentliche Aussage treffen.

6. Schlußfolgerung

Für eine Bestandserhaltung des Neuntötters im Untersuchungsgebiet müßten sich die Bemühungen hauptsächlich auf die Höhenlagen zwischen 200 und 400 m erstrecken. Besondere Beachtung ist den Revier-Gruppierungen (Konzentrationen) und auch den in diesen Vorkommensbereichen herrschenden wesentlichen biotischen und abiotischen Faktoren (z.B. Busch- und Heckenbestände, landwirtschaftliche Bodennutzung, Feuchtstellen, Windverhältnisse) zu widmen. Sämtliche Revierfeststellungen wären zweckmäßigerweise – mit Planzeigerangaben und kurzen Hinweisen auf die Biotopverhältnisse (z.B. landwirtschaftliche Bodennutzung, Feuchtstellen) – zentral zu erfassen, wobei alsbald entsprechende Schwerpunktbildungen herausgefunden werden könnten. Die Forderungen, die an den Biotop zu stellen sind, hat DURANGO (1954) zutreffend wie folgt aufgezeigt (vgl. auch ULLRICH, 1971):

- a) eine ausreichende Deckung (dicht bis zum Boden belaubtes Gebüsch mit grasartiger Vegetation darunter);
- b) angrenzender offener, lichter Boden mit einem reichen Insektenleben (d.h. Grünland – vgl. auch BAUM, 1969 unter Hinweis auf NAUMANN);
- c) exponierte Warten als Aussichtspunkt.

Anpflanzungen von Büschen, Hecken und Sträuchern in Reihen oder Gruppen in der Nähe von Viehweiden und im Bereich von Feuchtstellen sollten erhalten bleiben, angeregt oder durchgeführt werden. Dies bedeutet auch eine weitgehende Abstandnahme von Entwässerungsmaßnahmen oder sonstigen Landschaftsgestaltungen, die Oberflächenwasser rasch ableiten. Auch die Anpflanzungen von Hecken und Büschen in „T“ oder „L“-Form dürfte sich wegen günstiger Schattenwirkung für die Nester und als Windschutz vorteilhaft auswirken (vgl. hierzu auch MÜNSTER 1958, THIELEMANN 1960 in PEITZMEIER, MOIS 1973). Sofern sich Konzentrationen im Bereich eindeutig windgeschützter Lagen gegenüber der Hauptwindrichtung befinden, sollten aus Ausweichgründen auch außerhalb dieser „windgeschützten Lagen“ strauchartige Anpflanzungen bereitgestellt werden. Dorntragende Sträucher sollten auf jeden Fall eingestreut sein. Bei Eingriffen in Lebensräume über 400 m NN ist besonders auf die weitestgehende Erhaltung der Büsche und Hecken Wert zu legen, damit kein Windschutzverlust eintritt, der sich dann erheblich auf die geringen Restbestände von *L. collurio* auswirken dürfte. Bei der Wertung der Reviere sollte nicht nur nach diesen selbst geurteilt werden, vielmehr ist auch das angrenzende Umland mit in Betracht zu ziehen, denn auch Grünland oder Brachland sind durchweg meist Subsysteme in einem größeren Ökosystem und werden mannigfaltig von außen beeinflusst, so z.B. durch das Grundwasser, durch Windverdriftung eingebrachter Pestizide.

Keine oder nur eine sehr geringe Aussicht für eine Bestandserhaltung bzw. für eine Bestandsverbesserung sehe ich dagegen in den Bereichen intensiver ackerbauli-

cher Bodennutzung. Dies trifft im Untersuchungsgebiet besonders auf die Lagen bis 200 m zu, wo auch mit weiterem Umbruch von Grünland gerechnet werden muß.

7. Zusammenfassung

1. Im Wassereinzugsgebiet der Kinzig (Hessen) – 1.047 qkm – wurden 1975 auf 11 Probeflächen, die nach Höhenlagen, Klimatologie, Bodenbeschaffenheit und besonders nach der landwirtschaftlichen Bodennutzung ausgewählt worden sind, die Bestandsverhältnisse des Neuntötters ermittelt. Auf einer der Probeflächen erfolgten Bestandserhebungen von 1971–1977, auf weiteren fünf dieser Probeflächen Feststellungen von 1975–1977. Die Abundanzwerte (Reviere/10 ha) in den 11 Probeflächen lagen zwischen 0,02 und 1,90. Die Bestandsentwicklung und Dispersion in den einzelnen Probeflächen war unterschiedlich. Weiterhin sind von 1974–1977 auch alle außerhalb der Probeflächen wahrgenommenen Vorkommen registriert worden. Die Gesamtzahl der erfaßten Reviere beläuft sich auf 317 (im Bereich der Probeflächen=139; außerhalb der Probeflächen=178).
2. Der Biotop sämtlicher Reviere wird nach der landwirtschaftlichen Bodennutzung charakterisiert. So beträgt u.a. innerhalb der von 1975–1977 untersuchten 6 Probeflächen der Anteil der Reviere mit einem Grünlandanteil von über 70% im Mittel 58,78%, während auf die Reviere mit einem Ackerlandanteil von über 70% nur 3,89% entfallen. Auffallend ist die starke Anbindung der Reviere an Feuchtstellen (1977=72,8% sämtlicher Reviere).
3. Zur Beurteilung des Nahrungsangebots in unterschiedlichen Biotopen wurden jeweils in einem intensiv genutzten Ackerlandrevier und in einem extensiv genutzten Grünlandrevier die Entfernungen der Nahrungsflüge registriert. Im Ackerlandrevier waren 55,4% sämtlicher erfaßten Nahrungsflüge weiter als 50 m, während im Grünlandrevier nur 17,7% über 45 m hinausführten.
4. Außer auf landwirtschaftlichen Nutzflächen wurde die Besiedlung von Rodungs- und Wiederaufforstungsflächen untersucht. Auf 26 Flächen mit zus. 81 ha wurden 11 Reviere ermittelt.
5. Die Wirkung ökologischer Faktoren (Biotop, Nahrung, Klima) auf den Neuntöter-Bestand werden erörtert. Bestandsverluste werden vor allem im Nahrungsmangel gesehen, die besonders
 - a) im Bereich der höheren Mittelgebirgslagen (überwiegend Grünlandwirtschaft) infolge Klimaverschlechterung während der Vegetationsperiode, und
 - b) durch intensivere Ackerlandnutzung in den niederen Lagen eingetreten sind.
6. Der Einfluß von starken, durch Wegfall von Hecken bei einer Flurbereinigung nicht mehr gebrochenen Winden sowie die Wirkung der in den einzelnen Jahren vorherrschenden Windrichtungen wird diskutiert.
7. Ein erheblicher Anteil am Gesamtrückgang des Neuntötters wird dem Verlust an optimalen Brutgebieten in den niederen Lagen zugerechnet. Die vermuteten geringeren Bruterfolge der z.T. noch befriedigenden Bestände in den suboptimalen und medialen Brutgebieten dürften den notwendigen Ausgleich für den Ausfall der früheren optimalen Brutgebiete nicht mehr bringen.

8. Maßnahmen zur Bestandserhaltung sollten sich im Untersuchungsgebiet hauptsächlich auf die Höhenlagen zwischen 200 und 400 m erstrecken, wobei besonders die Reviergruppierungen zu beachten sind. Die Beschaffenheitsmerkmale von günstigen Biotopen, die es zu erhalten und zugestalten gilt, werden genannt.

Literatur

- ASH, J. (1970): Observations on a decreasing population of redbacked shrikes. Brit. Birds **63**: 185–205, 225–239.
- BAUM, L. (1969): Der Neuntöter (*Lanius collurio* L.) im Hamburger Raum. Hamb. avifaun. Beitr. **7**: 115–127.
- BAUMANN, E. (1967): Eine erste Bestandsaufnahme und zoogeographische Analyse der Großschmetterlinge im Naturpark „Hoher Vogelsberg“. Ber. oberhess. Ges. Nat. u. Heilk. N.F. **35**: 53–92.
- BERTHOLD, P. (1972): Über Rückgangserscheinungen und deren möglichen Ursachen bei Singvögeln. Vogelwelt **93**: 216–226.
- (1973): Über starken Rückgang der Dorngrasmücke *Sylvia communis* und anderer Singvogelarten im westlichen Europa. J. Orn. **114**: 348–360.
- (1977): Über die Bestandsentwicklung von Kleinvogelpopulationen: Fünfjährige Untersuchungen in SW-Deutschland. Vogelwelt **98**: 193–197.
- BEZZEL, E. & H. RANFTL (1974): Vogelwelt und Landschaftsplanung. Verlag Kurth, Barmstedt.
- BIBBY, C. (1973): The Red-backed Shrike: a Vanishing British Species. Bird Study **20**: 103–110.
- BLASZYK, P. (1966): Moderne Landwirtschaft und Vogelwelt. Ber. Int. Rat Vogelschutz, Dtsch. Sekt. **6**: 36–46.
- CONRADS, K. (1977): Ergebnisse einer mittelfristigen Bestandsaufnahme (1964–1976) des Ortolans (*Emberiza hortulana*) auf einer Probefläche der Senne (Ostmünsterland). Vogelwelt **98**: 81–105.
- DEUTSCHE SEKTION (1976): Rote Liste der in der Bundesrepublik Deutschland und in Westberlin gefährdeten Vogelarten (Rote Liste). Ber. Int. Rat Vogelschutz Dtsch. Sekt. **16**: 7–27.
- DROST, R. (1966): Liste der in Deutschland besonders zu schützenden Vogelarten. Ber. Int. Rat Vogelschutz, Dtsch. Sekt. **6**: 47–49.
- DURANGO, S. (1954): Bioperna hos *Lanius collurio* och *Lanius senator*. Fauna och Flora **49**: 1–16.
- EBERHARDT, D. & H. MILDENBERGER (1971): Bestandsschwankungen einiger Brutvögel am unteren Niederrhein. Charadrius **7**: 105–113.
- FRANZ, F. & A. KRIEG (1976): Biologische Schädlingsbekämpfung. Verlag Paul Parey, Berlin & Hamburg.
- GERHARDT, L. & W. SUNKEL (1954): Die Vögel Hessens. Verlag Waldemar Kramer, Frankfurt-M.
- JÄGER, C. (1855): Systematische Übersicht der in der Wetterau vorkommenden Vögel. J. Ber. Wetterau. Ges. Hanau 1855: 151–204.
- KALELA, O. (1949): Changes in geographic ranges in the avifauna of northern and central Europe in relation to recent changes of climate. Bird Banding **20**: 77–103.

- (1950): Zur säkularen Rhythmik der Arealveränderungen europäischer Vögel und Säugetiere mit besonderer Berücksichtigung der Überwinterungsverhältnisse als Kausalfaktor. Orn. Fenn 27: 1–30.
- KÜHNELT, W. (1970): Grundriss der Ökologie. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- MANSFIELD, K. (1958): Zur Ernährung des Rotrückenvürgers (*Lanius collurio*), besonders hinsichtlich der Nestlingsnahrung, der Vertilgung von Nutz- und Schadinsekten und seines Einflusses auf den Singvogelbestand. Beitr. z. Vogelk. 6: 271–292.
- MOIS, Ch. (1973): La Pie-Grieche Ecorcheut (*Lanius collurio*) en Lorraine Belge. Aves 10: 2–18.
- MULSOW, R. (1977): Zur Struktur einiger Vogelgemeinschaften im norddeutschen Raum (Auswertung von Siedlungsdichteergebnissen unter synökologischem Aspekt). Vogelwelt 98: 105–113.
- MÜNSTER, W. (1958): Der Neuntöter. Die Neue Brehm-Bücherei, Nr. 218.
- NIETHAMMER, G. (1951): Arealveränderungen und Bestandsschwankungen mitteleuropäischer Vögel. Bonner Zool. Beitr. 2: 17–54.
- PARSLOW, J. L. F. (1968): Changes in status among breeding birds in Britain and Ireland. Brit. Birds 61: 49–51.
- PAULSTICH, D. (1893): Verzeichnis der Brut- und Durchzugsvögel der Wetterau mit besonderer Berücksichtigung des Kreises Hanau. J. Ber. Wetterau. Ges. Hanau 1893: 3–46.
- PEAKALL, D. B. (1962): The past and present status of the Red-backed Shrike in Great Britain. Bird Study 9: 198–216.
- PEITZMEIER, J. (1956): Neue Beobachtungen über Klimaschwankungen und Bestandsschwankungen einiger Vogelarten. Vogelwelt 77: 181–185.
- POLTZ, W. (1975): Über den Rückgang des Neuntöters (*Lanius collurio*). Vogelwelt 96: 1–19.
- REICHHOLF, J. (1973): Die Bedeutung nicht bewirtschafteter Wiesen für unsere Tagfalter. Natur u. Landschaft 48: 80–81.
- SCHWERTFEGER, F. (1975): Ökologie der Tiere. Bd. III Synökologie. Verlag Paul Parey, Berlin & Hamburg.
- THIELEMANN, A. (1969): Neuntöter – *Lanius collurio*. In PEITZMEIER, J.: Avifauna von Westfalen. Münster
- TISCHLER, W. (1955): Synökologie der Landtiere. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- (1976): Einführung in die Ökologie. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart & New York.
- ULLRICH, B. (1971): Untersuchungen zur Ethologie und Ökologie des Rotkopfvürgers (*Lanius senator*) in Südwestdeutschland im Vergleich zu Raubwürger (*L. excubitor*), Schwarzstirnwürger (*L. minor*) und Neuntöter (*L. collurio*). Vogelwarte 26: 1–77.
- (1975): Bestandsgefährdung von Vogelarten im Ökosystem „Streuobstwiesen“ unter besonderer Berücksichtigung von Steinkauz – *Athene nocta* – und der heimischen Würgerarten der Gattung *Lanius*. Beih. Veröff. N. u. L. Bd.-Wttb. 7: 90–110.
- Wasserwirtschaftlicher Rahmenplan Kinzig (1961): Der Hessische Minister für Landwirtschaft und Forsten, Abt. Wasserwirtschaft, Wiesbaden.

Anschrift des Verfassers: WILLI KLEIN, Max-Planck-Str. 9, 6450 Hanau

ANHANG I

Gebiet	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L
Fläche ha (ca.)	720 (715 + 5)	1000	420	79 (65 + 14)	200	188	252	124	157	88	420
davon überbaute Fläche ha	38	2	1,5	–	–	–	–	–	7	–	25
Waldfläche ha	73	–	35	–	20	–	40	–	–	1,5	25
Höhenlage m NN	130-200	125-176	310-365	210-310	400-550	240-320	485-607	255-395	380-455	180-255	150-202
Bodenart	13,7,8	8	9	8	4,9,11	6,3	3,11	4,10	3,9	3,6	4,7
Bodentyp								gering 13			
Relief											
Geologie	Löß, Lößlehm, Oberer Buntsandstein	Löß, Lößlehm, Lehm u. Sand, gering Basalt kohls. Kalk	Basalt	Oberer Buntsandstein teilw. überl. von Muschelkalk	Ton, Sand, Basalt	Unterer Buntsandstein, Zechstein gering Spessart-kristalline	Basalt	Muschelkalk gering Oberer Buntsandstein	Mittlerer Buntsandstein	Unterer Buntsandstein	Lößlehm Gehängelehm, teilw. Kristalline Gesteine, Unt. Buntsandstein

Erläuterungen zu Anhang 1:

- Erklärungen entsprechend der Bodenkarte des „Wasserwirtschaftlichen Rahmenplanes „Kinzig““
 - Bodenart: Schwach lehmiger und lehmiger Sand, örtlich Sand und sandiger Lehm, häufig steinig; mittel- und tiefgründig
Bodentyp: Podsol-Braunerden und schwach entwickelte Podsole
Relief: Fast immer Hanglagen, z.T. steil
 - Bodenart: Lehm, toniger Lehm und lehmiger Ton; mittel- und flachgründig, stellenweise sehr flachgründig
Bodentyp: Rendzinen und degradierte Rendzinen
Relief: Meist Hanglagen, aber auch ebene Flächen
 - Bodenart: Stark lehmiger Sand und sandiger Lehm, tiefgründig
Bodentyp: Braunerden und Parabraunerden, stellenweise Psodogleye
Relief: Schwach und mäßig geneigte Unterhänge, (schwach ausgeprägt) ebene ältere Talböden
 - Bodenart: Lehmiger Sand und stark lehmiger Sand, stellenweise feinsandiger und sandiger Lehm, meist über tonigem Untergrund; mittelgründig, selten flachgründig
Bodentyp: Braunerden mit geringem oder mittlerem Basengehalt, Ranker-Braunerden
Relief: Meist mäßig geneigt
 - Bodenart: Feinsandiger Lehm über Lehm, tiefgründig
Bodentyp: Braunerden und Parabraunerden mit hohem und mittlerem Basengehalt, mitunter pseudovergleyt
Relief: Schwach und mäßig geneigt, auch ebene Flächen
 - Bodenart: Stark feinsandiger Lehm über verdichtetem Lehm, 0,5–1,3 m mächtig, über Basalt und Sandstein tiefgründig
Bodentyp: Pseudogley-Parabraunerden und Braunerden mit geringem Basengehalt
Relief: Schwach und mäßig geneigt, ebene Flächen
 - Bodenart: Lehm, toniger Lehm und lehmiger Ton; tiefgründig
Bodentyp: Pseudogleye
Relief: Mäßig geneigt
 - Bodenart: Schluffiger Lehm, lehmiger Ton und Ton; tiefgründig
Bodentyp: Pseudogleye
Relief: Schwach und mäßig geneigt, eben
 - Bodenart: Schluffiger und toniger Lehm
Bodentyp: Gleyböden
Relief: Eben
- Die Angaben über die Lufttemperatur stellen annähernde Werte dar, die aus den vorliegenden Monats- und Jahresdaten der mittleren Temperaturen der einzelnen Talbereiche (auch die der Seitenbäche) und der Gesamtjahres-Temperatur-Karte von mir erstellt wurden. Dabei wurde auch der Vergleich berücksichtigt, daß die Hänge gleicher Seehöhe am Abfall zum Rhein-Main-Gebiet um 0,5 °C wärmer sind als im Quellgebiet der Kinzig (siehe Beitrag 3).
- +++ = eindeutig dominierend
++ = dominierend innerhalb der Gesamt-Probefläche
+ = beeinflusst bestimmte Bereiche der Probefläche
0 = zwei oder drei Nutzungsarten sind als gleichwertig anzusehen.

		Niederschlagshöhe (mittlere) Zeitraum 1891–1953												
		Lufttemperatur (mittlere) Zeitraum 1891–1953(2)												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
Flurbereinigung durchgeführt	1911 1977 Beginn (Spätsommer)	jährlich um	690	630-670	850	850	850	850	997	1000-1100	890	900	850	750-800
		Mai mm	55	50-60	60-70	60-65	70	70	73	70-80	65-70	70	65-70	65-70
		Juni mm	70	65-70	70-80	70-75	80	80	85	80-85	75-80	70	75-80	70-75
		Juli mm	70	65-70	80-85	85	100	99	99	90-100	85	90-95	85-90	80-85
		jährlich °C	8,7	9,1	8,0	8,5	6,8-7,2	7,8-8,0	6,8-7,0	7,7	7,8	8,2	8,2	8,7
		Mai °C	13,1	13,6	12,2	12,5	11,4-11,9	12,2-12,4	11,0	12,1	12,0	12,6	12,6	13,2
		Juni °C	15,9	16,6	15,1	15,4	14,3-14,8	14,8-15,0	14,0	15,0	15,0	15,4	15,4	16,1
Juli °C	17,4	17,9	16,5	16,7	16,0-16,2	16,5-16,8	15,0	16,5	16,4	17,0	17,0	17,5		
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz												
		Landwirtschaftliche Nutzungsart(3)												
		Acker												
		Grünfläche												
		Brachgel., Feldgehölz</												

ANHANG 2

Übersicht

über die Biotopstruktur der ermittelten Neuntöter-Reviere
(aus der Sicht der landwirtschaftlichen Bodennutzung)
in den Probeflächen – Reviere mit Feuchtstellen in () –

Probefl.	Brachland. (über 70%)	Grünland (über 70%)	Grünland u. Brach- land (60-70%) Ackerld. (30-40%)	Grünland 50%	Ackerld. (60-70%) über 50%	Ackerld. über 70%	Gesamt	Wald
----------	-----------------------------	---------------------------	---	-----------------	-------------------------------------	-------------------------	--------	------

A: 3-jährige Untersuchung

1975								
A	3	7	1	9	2	4	26	
B		1			2		3	
C		11	2	1			14	
D	6	7				2	15	
E	1	7	2	1			11	
F	1	8	2	2			13	
Gesamt	11	41	7	13	4	6	82	
1976								
A	1	7		6	1	2	17	
B		2					2	
C		11					11	
D	3	7					10	
E	1	4					5	
F	1	11	2	2			16	
Gesamt	6	42	2	8	1	2	61	
1977								
A	1	14 (9)	10 (6)	4 (3)		1 (1)	30 (19)	1
B		2 (2)	2 (1)				4 (3)	
C		9 (9)	3 (3)		1 (1)		13 (13)	
D	1	7 (7)	5 (1)		1 (1)		14 (9)	
E	1 (1)	5 (4)	2 (1)				8 (6)	
F	2	17 (15)	5 (3)	1			25 (18)	
Gesamt	5	54	27	5	2	1	94	
davon								
Reviere	(1)	(46)	(15)	(3)	(2)	(1)	(68)	
mit Feucht- stellen								

Probefl.	Brachland. (über 70%)	Grünland (über 70%)	Grünland u. Brach- land (60-70%) Ackerld. (30-40%)	Grünland 50% Ackerld. 50%	Ackerld. (60-70%) über (30-40%)	Ackerld. 70%	Gesamt	Wald
----------	-----------------------------	---------------------------	---	------------------------------------	--	-----------------	--------	------

B: 1-jährige Untersuchung

G		3 (2)						3 (2)
H	4 (2)	2 (1)	1					7 (3)
I		6 (4)	1	2				9 (4)
K	1	6 (5)	1					8 (5)
L	1 (1)	2 (1)	3 (3)			1		7 (6)
Gesamt	6	19	6	2		1		34
davon						1		
Reviere	(3)	(13)	(3)			(1)		(20)
mit								
Feuchtstellen								

Übersicht über die Biotopstruktur der ermittelten Neuntöter-Reviere außerhalb der Probeflächen (1974–1977)
(aus der Sicht der landwirtschaftlichen Bodennutzung)

	Brachland	Grünland über 70%	Grünland 60–70 % Ackerland 30–40 %	Grünland 50 % Ackerland 50 %	Ackerland 60–70 % Grünland 30–40 %	Ackerland über 70 %	Gesamt	Wald
A. Eigene Feststellungen								
Kinziggebiet								
Oberes	7	26	3	5	–	–	41	3
Mittleres	8	31	7	1	–	–	47	11
Unteres	2	15	2	2	3	–	24	4
Gesamt	17	72	12	8	3	–	112	18
davon Reviere mit Feuchstellen	3	58	9	4	2	–	76	
B. Fremde Feststellungen								
Kinziggebiet								
Oberes	1	1	–	1	–	–	3	–
Mittleres	2	5	–	–	1	–	8	–
Unteres	3	9	4	7	2	3	28	9
Gesamt	6	15	4	8	3	3	39	9
C. Eigene und fremde Feststellungen								
Kinziggebiet								
Oberes	8	27	3	6	–	–	44	3
Mittleres	10	36	7	1	1	–	55	11
Unteres	5	24	6	9	5	3	52	13
Gesamt	23	87	16	16	6	3	151	27
Prozentanteil der Gesamtreviere	15,23	57,62	10,60	10,60	3,97	1,98		

ANHANG 4

Besiedlung von Rodungs- und Aufforstungsflächen (1976 und 1977)

A. Spessartbereich

Bei Gelnhausen-Höchst

3,5 ha	Fichtenkultur – 8-jährig – (Übergang zu Ackerfläche)	1 Revier
6,0 ha	Nadel- und Laubholzkultur – 5-6-jährig und 3-4-jährig – (Übergang zu Grünland)	1 Revier
4,0 ha	Fichtenkultur – 2-jährig – (Übergang zu Grünland)	1 Revier
2,5 ha	Fichtenkultur – 2-jährig – (100 m bis zum Waldrand)	– Revier

Kassel / Lanzingen

5,0 ha	Rodungsfläche mit einzelnen kleinen Fichtengruppen Begrenzung überwiegend Fichten-Jungbestand 8-10-jährig, aber auch durch Waldrandnähe, teilweise Übergang zu Acker- und Grünland	– Revier
--------	---	----------

Bieber

3,0 ha	Fichtenkultur – 4-6-jährig – (ca. 150 m durch Wald von Probefläche F getrennt)	– Revier
4,5 ha	Rodungsfläche einzelne Jungfichtengruppen und einzelne Jungfichten 2-10-jährig (Samenanflug) Begrenzung: Nadel- und Laubholztbestand	– Revier
2,0 ha	Kahlschlag	– Revier
2,0 ha	Fichten- und Laubholzkultur 5-8-jährig starker Bewuchs mit Adlerfarn	– Revier

Alsberg

1,0 ha	Fichtenkultur – 2-jährig –	– Revier
1,0 ha	Laub- und Nadelholzkultur – 3-4-jährig –	

Seidenroth

6,0 ha	Laub- und Nadelholzkultur – 2-4-jährig – Waldrandlage, Übergang zu Grünland	1 Revier
1,0 ha	Fichtenkultur – 4-jährig –	– Revier

Gesamt:

13 Flächen = 41,5 ha = 4 Reviere (Abundanz = 0,96)

B. Vogelsbergbereich – nördlich der Kinzig –

Breitenborn

8,0 ha	Rodungsfläche mit Jungbewuchs an Laubholz (2-6-jährig) – Samenanflug ? –	4 Revier
--------	---	----------

1 ha	Laubholzkultur – 2-jährig –	– Revier
1 ha	Laubholzkultur – 3-jährig –	– Revier
0,8 ha	Fichtenkultur – 4-jährig –	– Revier
1,2 ha	Nadel- und Laubholzkultur – 4-jährig –	– Revier

Gesamt:
9 Flächen = 14 ha = 1 Revier (Abundanz = 0,7142).

Salmünster		
3,5 ha	Fichtenkultur – 2- und 3-4-jährig –	– Revier
10,0 ha	Fichtenkultur – 2-3-jährig – starker Adlerfarnbewuchs	– Revier

Steinau		
4,0 ha	Fichtenkultur – 2-6-jährig – Zwischenfläche zwischen den Probeflächen D a) und b)	2 Reviere

Gesamt
4 Flächen = 25,5 ha = 6 Reviere (Abundanz = 2,3529)

C. Niederungsbereich bei Hanau

3,0 ha	Nadel- und Laubholzkultur – 2-3-jährig –	1 Revier
2,0 ha	Vorwiegend Laubholzkultur – 3-5-jährig –	– Revier
1,5 ha	Überwiegend Douglasien – 6-8-jährig –	– Revier
1,0 ha	Kiefernkultur	– Revier
2,5 ha	Kiefernkultur – 2-, 4- und 6-jährig – auch zahlreiche Wurzelstockausschläge (Buchen)	– Revier

LUSCINIA	43	Heft 3/4	Seite 115–123	Frankfurt/M. 1977
----------	----	----------	---------------	----------------------

Die Entwicklung der Weißstorchpopulation – *Ciconia ciconia* – im Landkreis Dieburg von 1945 bis zum Erlöschen

von ROLF LINDER, Babenhausen

Die vorliegende Veröffentlichung stellt einen Teil einer Arbeit dar, die 1976 unter dem Titel „Die Entwicklung des Bestandes des Weißstorchs (*Ciconia ciconia*) im Landkreis Dieburg von 1945 bis zum Erlöschen als Beispiel für die Gefährdung der Umwelt“ als Facharbeit im Leistungsfach Biologie (Abiturarbeit) am Max-Planck-Gymnasium, Groß-Umstadt, verfaßt wurde.

Aus Platzgründen kann hier nur das reine Zahlenmaterial der Entwicklung veröffentlicht werden; es wurden die üblichen Abkürzungen verwendet.
(KEIL & ROSSBACH 1969).

Herren
wollen **WESAC**
tragen

Sportlich-elegante Herren-Hemden
mit internationalem Flair



Wesac GmbH & Co KG · 6148 Heppenheim