

## WARUM GEHEN NEUNTÖTER (LANIUS COLLURIO) IN MITTELEUROPA IM BESTAND ZURÜCK?

Überlegungen zu den Auswirkungen von Pestiziden sowie zu den  
Landschaftsveränderungen im Winterquartier und im Brutgebiet.

von H. ELLENBERG

### 1. Einführung

Neuntöter sind in ihrem Bestand in Mitteleuropa im Laufe der vergangenen etwa vier Jahrzehnte offensichtlich seltener geworden. Pestizideneinsatz und Lebensraum-Zerstörung werden immer wieder als Ursachen für diesen Rückgang verantwortlich gemacht. Die Proklamierung des Neuntötters zum „Vogel des Jahres 1985“ durch den Deutschen Bund für Vogelschutz führte nicht nur dazu, eine breitere Öffentlichkeit auf diesen Sachverhalt aufmerksam zu machen und nach Möglichkeiten zu suchen, den Rückgang zu bremsen oder gar den Trend zu wenden. Die Konzentration auf eine Vogelart sollte auch zu einem vertieften Verständnis der Ursachen des beobachteten Rückgangs führen. Ohne solches Verständnis verpuffen geforderte Naturschutz-Maßnahmen unter Umständen in „Aktionismus“ und die Ziele – die nicht allein dem Neuntöter gelten, sondern nur an dieser Vogelart demonstriert werden sollen – bleiben unerreicht. Hier können nur ökologische Ansätze weiterführen. Ich will mich bemühen, mit meinem Beitrag zur Diskussion über den Vogel des Jahres 1985 verschiedenartige „Ursache-Wirkungs-Ketten“ zu einem Beziehungsgefüge zu verknüpfen.

### 2. Vögel und Pestizide

Pestizid-Anwendungen werden von vielen Autoren als wesentliche direkte und indirekte Rückgangsursache diskutiert. Dabei wird in erster Linie an Insektizide, namentlich verschiedene chlorierte Kohlenwasserstoffe gedacht. Wir sollten daher zunächst versuchen, uns einen Einblick zu verschaffen in die Bedeutung der „Pestizidbelastung“ für Vogelpopulationen. Dabei sind die verschiedenen Gesichtspunkte – so nah es geht – am Beispiel des Neuntötters zu diskutieren.

Eine ins Einzelne gehende Untersuchung des Ausmaßes, geschweige denn der Wirkungen im populations-ökologischen Zusammenhang, der Pestizidbelastung von Neuntöttern in Mitteleuropa ist mir bis heute nicht bekannt geworden. Insofern muß man die von BAUER & THIELCKE (1982), BERTHOLD (1972, 1973), LEFRANC (1980), POLTZ (1975, 1977), SCHIFFERLI et al. (1980) und manchen weiteren Autoren geäußerten Ansichten über die Beteiligung von Pestiziden beim Rückgang von Neuntöttern als mehr oder minder plausible Vermutungen ansehen. Ich zweifle sogar an einem wesentlichen Einfluß von Pestiziden im Faktorenggefüge um den Rückgang des Neuntötters und werde meine Sichtweise weiter unten skizzieren. Vorerst jedoch scheinen ein paar Anmerkungen zur Pestizidproblematik angebracht.

Das Thema ist für den deutschen Sprachraum vom Ehepaar PRINZINGER (1979) und durch das Saarbrücker Symposium „Greifvögel und Pestizide“ (1979, vgl. ELLENBERG 1980, 1981) ausführlich behandelt worden. Nur eine kleine, aber nennenswerte Anzahl von Vogelpopulationen ist durch Pestizideinsätze nachweis-

lich chronisch gefährdet worden. Unter Greifvögeln sind hier in erster Linie Fischadler, Seeadler, Sperber und Wanderfalke zu erwähnen. Akute Vergiftungsfälle durch Überdosierung von oder unvorsichtigen Umgang mit verschiedensten Stoffen kamen und kommen jedoch immer wieder vor. Sie sind zwar skandalös, aber in der Regel räumlich und zeitlich begrenzt. Aus überregionaler und nationaler Sicht sind akute Vergiftungsfälle, die sogar die niedrig in der Nahrungskette eingestuften Pflanzen- und Körnerfresser betreffen mögen, bisher kaum eine wesentliche Bedrohung für den Bestand ganzer Tierpopulationen oder gar Arten in Mitteleuropa gewesen.

Angesichts einer Variabilität von Rückstandsanalysergebnissen an Individuen derselben Populationen (d. h. zur selben Zeit am selben Ort gewonnene Ergebnisse), die sich bei verschiedenen Arten erfahrungsgemäß jeweils über zwei bis drei Zehnerpotenzen erstrecken (MAY & ELLENBERG 1985), ist eine Untersuchung des Pestizideinflusses auf Neuntöterpopulationen in Mitteleuropa mit einem „Ruck-Zuck-Ansatz“ nicht zu bewältigen. Hierfür sind vielmehr längerfristige, interdisziplinäre Untersuchungsprogramme nötig, bei denen freiland-ökologische und laboranalytische Forschungsansätze gleichgewichtig Berücksichtigung finden. Auch die notwendige Vertrauensbasis für Zusammenarbeit ist erst aufzubauen.

Wir haben uns mit der Ökologie der Pestizidbelastung bei freilebenden Organismen und mit den Möglichkeiten, Vögel (und andere Tiere) als Biomonitoren für die Schadstoffbelastung von Landschaftsausschnitten verstehen zu lernen, einige Jahre lang näher beschäftigen können (ELLENBERG 1980 bis 1985). Diese Erfahrung zeigte, daß die *Koordinierung* freilandökologischer und chemisch/rückstandsanalytischer Arbeiten ebenso wie die räumlich/zeitliche Zusammenarbeit nur von einem eingespielten Team – und auch dann noch nur mit Mühe und allseits gutem Willen – möglich wurde. Arbeitsgruppen, die den Anforderungen gerecht werden, sind ausgesprochen Mangelware in Mitteleuropa.

Immerhin ist durch ein Freilandexperiment erwiesen, daß die individuelle Nahrungskette – vor der unter Umständen artspezifisch unterschiedlichen physiologischen Auseinandersetzung des Körpers mit dem aufgenommenen Schadstoff – die entscheidende Rolle spielt für die im untersuchten Organismus meßbare Schadstoff-Rückstandskonzentration (MAY & ELLENBERG 1985). Damit werden generalisierende Aussagen zur Pestizidproblematik bei ganzen Arten bestimmt nicht erleichtert.

Auch die *Standardisierung* der Probeziehung für Rückstandsanalysen scheint bis in die jüngste Zeit nicht selbstverständlich. Erst beim Bezug auf jeweils die gleiche einzelne Feder und sogar deren definierten Federabschnitt werden Rückstandsanalyse-Ergebnisse über Schwermetallgehalte in Vogelfedern verschiedener Individuen vergleichbar (ELLENBERG et al. 1985, DIETRICH & ELLENBERG im Druck). Die Variabilität der Cadmiumgehalte in verschiedenen Federn desselben Habichts kann z. B. mehr als Faktor 25 betragen zwischen dem niedrigsten und dem höchsten gemessenen Wert (ELLENBERG & DIETRICH 1982).

Eine *Kalibrierung* (Eichung) von Meßwerten für die Schadstoffbelastung von freilebenden Organismen anhand von gemessenen Schadstoffkonzentrationen in den Aktionsräumen der untersuchten Individuen ist für Vögel bisher erst in Ansätzen

gelingen: Wir haben zeigen können, daß sich der Eintrag von Blei und Cadmium pro Flächen- und Zeiteinheit durch die Rückstandsanalyse in wenigen Habichtsfedern ebenso präzise erfassen läßt wie durch die ganzjährige Erfassung des Freiland-Niederschlages (Regen) im Habichtaktionsraum und Messung seiner Konzentration an Blei und Cadmium in vielen Einzelproben dieses Niederschlages (ELLENBERG et al. 1985, 1986).

Bioindikation und Biomonitoring können somit durchaus erfolgversprechende Ansätze zur Umweltüberwachung *werden*. – Wären wir doch bezüglich des Verständnisses der Indikatorart Neuntöter schon ähnlich vorangekommen!

### **3. Was zeigt uns der Rückgang des Neuntötters an?**

#### **3.1 Schwierigkeiten auf dem Zug oder im Winterquartier?**

Neuntöter sind Zugvögel. Ihre lokale Häufigkeit und großflächige Verbreitung wird deshalb aus mindestens drei Faktorenkomplexen gesteuert: den Bedingungen im Brutgebiet, den Bedingungen im Überwinterungsgebiet und den Bedingungen auf den Wanderungen zwischen diesen beiden. Letztere sind – über das Phänomen des sogenannten Schleifenzuges (SCHÜZ et al. 1970) hinaus – und sofern man sich auf im Brutgebiet abgrenzbare Teilpopulationen beziehen will – am allerwenigsten bekannt. Die Wald- und Savannengebiete im Überwinterungsgebiet Afrika unterliegen seit Jahrzehnten tiefgreifenden Veränderungen infolge von Abholzung, Brandrodung, Überweidung, Heuschrecken- und Tsetsefliegenbekämpfung, landwirtschaftlichen Intensivierungsmaßnahmen, Ent- und Bewässerungsprogrammen usw. Die Wüste, die alljährlich zweimal auf dem Zug überquert werden muß, ist um Hunderte von Kilometern verbreitert worden. Ob dies – unter Umständen im Zusammenhang mit dem kaum gebremsten Einsatz auch persistenter chlorierter Kohlenwasserstoffe in den Ländern südlich der Sahara – heute zu stärkeren Verlusten unter den Trans-Sahara-Zugvögeln führt als früher, läßt sich aus methodischen Gründen kaum feststellen. Immerhin kamen vor mehr als zehn Jahren heimziehende Dorngrasmücken in Italien (Insel Capri) praktisch ohne Pestizidbelastung an. In Schweden wenige Wochen später gefangene Dorngrasmücken waren jedoch – nach der Durchquerung Mitteleuropas – deutlich mit DDT-Metaboliten belastet. Ihr Bruterfolg in Schweden war dennoch nicht erkennbar beeinträchtigt (PERS-SON 1971–74, CONRAD 1981). – Inzwischen ist die Anwendung chlorierter Kohlenwasserstoffe als Pestizide in Mitteleuropa zurückgegangen oder verboten, im Süden, namentlich im Bereich südlich der Sahara, aber angestiegen. Entwicklungshilfe, Welt-Gesundheits- und manche andere Organisationen sind an diesen Veränderungen in guter Absicht mitbeteiligt. – Hat jedoch bereits irgendjemand erschöpfte Zugvogelheimkehrer in der Sahara aufgegriffen und – z. B. – einen Süd-Nord-Gradienten der Pestizidbelastung bei diesen Vögeln nachgewiesen? Ein solcher Gradient wäre zu erwarten, wenn Fettreserven während des Zuges metabolisiert werden. Dabei nähme die im Fett gelöste Pestizidkonzentration gewissermaßen passiv zu. Je höher die Gesamtmenge gelöster Pestizide, desto früher wäre eine kritische Konzentration erreicht, die über Hyperaktivität zur raschen Erschöpfung des Vogels führen müßte. Wenn Belastung durch persistente chlorierte

Kohlenwasserstoffe entscheidend wäre, müßten nach dieser Vorstellung Verluste erkennbar *vor* dem Aufzehren der letzten Energiereserven häufig sein (COOKE et al. 1982, MORIARTY 1983).

Pestizideinsätze gegen Schadinsekten oder Krankheitsüberträger in Afrika geschehen immer noch lokal begrenzt, erfassen noch nicht ganze Regionen. Gibt es beim Neuntöter „Winterquartier-Treue“? Brutorttreue scheint sich ja für mitteleuropäische Populationen belegen zu lassen (JAKOBER & STAUBER 1980).

Falls auf dem Zuge oder im Brutgebiet keine wesentlichen Änderungen auftreten, die gewohnte Brutpopulation jedoch von einem Jahr zum nächsten ausfällt, könnte man an solche Schwierigkeiten im Winterquartier denken. Im Gegensatz zu z. B. Kranichen, Gänsen und Schwänen ziehen Neuntöter jedoch isoliert und nicht in Familien- oder gar Populationsverbänden. Damit wird lokalisierbares Überwintern von Neuntöterbrutpopulationen mit übereinstimmendem Winterquartier unwahrscheinlich.

Über Vermutungen und Hypothesen kommen wir somit bezüglich eines möglichen Zusammenhanges zwischen Neuntöter-Abnahme und zunehmenden Pestizideinsätzen zur Zeit nicht hinaus. Damit ist nicht gesagt, daß ein solcher Zusammenhang nicht besteht. Es liegen aber zumindest bisher keine schlüssigen Untersuchungen hierüber vor, und plausible Überlegungen sprechen für eine allenfalls untergeordnete Bedeutung des Pestizidfaktors für den Rückgang des Neuntötters in seinen mitteleuropäischen Brutgebieten. Wir sollten uns deshalb nach weiteren Umweltfaktoren umsehen, die Neuntöttern – zuallererst im Brutgebiet – das Leben schwer machen.

## 3.2 Schwierigkeiten im Brutgebiet?

### 3.2.1 Gehören Neuntöter zur ursprünglichen Fauna Mitteleuropas?

Wenn wir über den Vogel des Jahres 1985 sprechen, steht allenthalben der Charaktervogel von Heckenlandschaften im Vordergrund. Übereinstimmende Ergebnisse vieler Untersuchungen beschreiben den Neuntöter als eine Vogelart, die nicht zu kleine und nicht zu große Hecken und andere Gebüsche mit langer Grenzlinie, eingebettet in Dauergrünland, d. h. Wiesen, Weiden – oder fortgeschrittene Brachen bevorzugt (ZWÖLFER et al. 1985, BOUILLON 1983<sup>1</sup>). Wesentlich sind Sitzwarten, Dornsträucher, Erreichbarkeit relativ großer Insekten – letzteres vor allem auf einem schütter oder kurzrasig bewachsenen Boden. Gleichzeitig sollen dichtes Gebüsch, Rankwerk, Hochstauden Deckung bieten für die Anlage des Nestes. Alles zusammen soll auf Flächen gemeinsam vorkommen, deren Radius mit 50 bis 70 m ausreichend beschrieben ist (BOUILLON 1983). Wie dürfen wir uns Habitate, die durch solche Strukturen auf engem Raum bestimmt sind, im ursprünglichen Waldland Mitteleuropas vorstellen?

1) Thomas Bouillon gehörte einige Jahre lang zu einer vierköpfigen studentischen Arbeitsgruppe „Flächennutzung“, die sich unter Anleitung durch Dr. Dietrich Soyez (Luftbilddauswertung, Kartographie) und von mir (Nutzungsklassifikation, Artenauswahl, Methodik im Gelände und am Schreibtisch) bemüht hat, das Vorkommen oder Fehlen ausgewählter Vogelarten in unterschiedlichen Landschaftsräumen auf der Grundlage von Biotopqualitäten – wie sie wesentlich bestimmt werden durch die Weise der aktuellen Landnutzung – verstehen zu lernen. Diese Arbeiten geschahen im Rahmen eines Projektes „Stadtökologie“ am Lehrstuhl für Biogeographie der Universität des Saarlandes. Ihre Ergebnisse sind bisher nicht publiziert.

Ich halte folgende Ursachen-Kette für plausibel:

Windbruch, Schneebruch, Insektenbefall, evtl. Brand (Blitzschlag?), aber auch Sukzessionsflächen z. B. in dynamischen Flußauen mögen Lichtungen im Wald geschaffen haben. Wo die Baumschicht abstirbt, kommt es zu einem mehr oder weniger deutlichen Kahlschlag-Effekt. Dieser ist charakterisiert durch intensiveren Nährstoff-Umsatz, weil Biomasse – auch Wurzeln – abstirbt, und durch stellenweise Vernässung. Die Krautschicht reagiert auf die Befreiung von der Konkurrenz durch Bäume mit einer besonders üppigen Entwicklung. Dieser Effekt zieht – heute wie früher – pflanzenfressendes Wild aus der Umgebung an. Mit Ur, Wisent, Elch und Waldpferd waren vor mehr als tausend Jahren sogar effektivere Pflanzenfresser am Werk als heute. Solche Wildbestands-Konzentrationen fördern die Entwicklung von mehr oder weniger verbißresistenten Dornsträuchern, quasi als Weideunkräuter. Die relativ lichtbedürftigen Dornsträucher würden jedoch ohne den Verbißdruck in einer Klimax-Vegetation nur geringe Lebenschancen haben. Im Laufe weniger Jahre entwickelt sich ein kleinflächiges Mosaik von kurzgefressenen Stellen, auf den „Wechseln“ fast nacktem Boden und einer üppigen Kraut- und Strauchschicht, die durch sperrige Wurzeln, Kronenteile der gebrochenen Bäume, Dornsträucher usw. vor dem Verbiß durch das Wild einigermaßen geschützt ist, weil hier der Zutritt mechanisch behindert wird. Gleichzeitig bieten die trockenen, abgestorbenen Wurzelstübe oder Äste hervorragende Sitzwarten. Das durch verstärkte Einstrahlung in Bodennähe günstige Kleinklima, ebenso auch das günstige Nahrungsangebot in Form von gut ernährten, üppigen Kräutern und auch von Tierkot fördert die Entwicklung relativ großer Insekten. – Sofern solche Kalamitäten-Flächen ausreichend groß sind – die Untergrenze für eine Besiedlung durch Neuntöter im Wald scheint bei etwa 0,8 ha zu liegen (bei Kreisform: ca. 50 m Radius, BOUILLON 1983) – bieten sie für Neuntöter alle wesentlichen Requisiten: geeignete Deckung für das Nest und leichte Erreichbarkeit von Nahrung. BOUILLON beobachtete, daß fütternde Neuntöter-Männchen in der zweiten Juni-Hälfte bei 70 bis 80 % ihrer Beuteflüge sich weniger als 25 m von ihrem Nest entfernen. –

Nach diesen Gedankengängen halte ich Neuntöter für ein ursprüngliches Element der mitteleuropäischen Fauna. Wer die Art nur aus Heckenlandschaften kennt, macht sich selbst nicht hinreichend klar, daß Neuntöter auch heute geeignete Jungwuchsflächen im Wald besiedeln. Das geschieht nach BOUILLONs Ergebnissen weitgehend unabhängig von der Zusammensetzung solcher Jungwüchse (Nadelholz, Laubholz, gemischt). Im Vergleich zu einer ausgesprochenen „Neuntöter-Heckenlandschaft“, dem Bliessgau bei Saarbrücken, war die Siedlungsdichte im Wald mit 2,4 Brutpaaren pro 10 ha Jungwuchsfläche<sup>2)</sup> gegenüber 1,1 Brutpaaren pro 10 ha günstiger Hecken/Grünlandfläche<sup>3)</sup> sogar noch höher. Im Schweizer Mittelland sind Neuntöter in der offenen Landschaft ausgesprochen selten geworden. Sie halten sich jedoch immer noch in den Jungwuchsflächen der Wälder (SCHIFFERLI et al. 1980, CHRISTEN 1983). Damit sehe ich die Entwicklung der Neuntöter-Habitate von der ursprünglichen Landschaft (ohne den Einfluß des wirtschaftenden Menschen) über die traditionelle Kulturlandschaft (deren Zerstörung

2) 152 ha Jungwüchse in 2236 ha untersuchter Waldfläche

3) 362 ha Hecken in oder an Dauergrünland, fortgeschrittener Brache usw. in 2450 ha offener, reich strukturierter Muschelkalklandschaft

wir im Naturschutz allenthalben beklagen) zur modernen Nutzlandschaft etwa entsprechend folgender Übersicht:

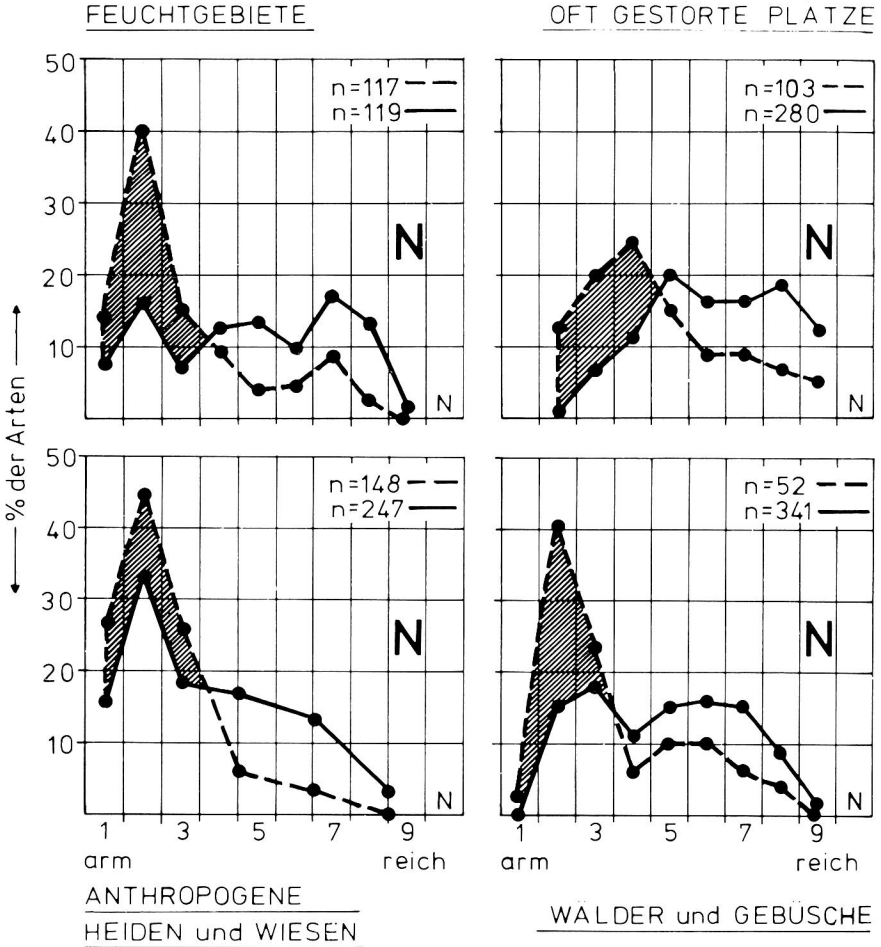
Landschaft	ursprünglich	tradionell genutzt	modern genutzt
Nährstoffumsätze	± geschlossene Kreisläufe	Kreisläufe zerrissen, lokale Stoff- verarmung, stellenweise Nährstoffkonzen- trierung	Kreisläufe zerrissen, Nährstoffeinträge aktiv und passiv, flächendeckend, Überkompensation von Nährstoff- entzügen
Neuntöterhabitat	Katastrophen- flächen im Wald, Sukzessionsflächen, Flächen mit Wildkonzent- rationen	Hudweiden, Hecken/Wiesen „typische“ Neun- töterhabitate (± ursprüngliche)	z. B. forstlicher Jungwuchs mit Fehlstellen (Kaninchen, Wild) Bahn- und andere Dämme (teilweise künstlich offen) ältere Kleingarten- kolonien (sofern keine akute Vergiftung) usw.

Neuntöter erweisen sich somit als anpassungsfähige Kulturfolger – sofern ihnen durch die spezifische Form der Landnutzung die wesentlichen Habitat-Komponenten in ausreichender räumlicher Nachbarschaft bereitgestellt werden. Die Neuntöterlandschaft der Hecken und des kurzrasigen, armen Dauergrünlandes wird jedoch durch eine intensivierte Landnutzung seit einigen Jahrzehnten zunehmend verändert. Damit werden Lebensmöglichkeiten für den Vogel des Jahres und viele der mit ihm in den alten Kulturlandschaften lebensfähigen Pflanzen- und Tierarten schrittweise vernichtet. Diese Vernichtung geschieht auf direktem Wege und ist bei Heckenrodung, Grünland-Umbruch, Flurbereinigung usw. offensichtlich. Aber auch eine schleichende Vernichtung dieser offenen Landschaften findet statt. Sie wird gesteuert durch Verbrachung einerseits und durch (Über-)Düngung andererseits. Auf diese Zusammenhänge möchte ich abschließend eingehen.

### 3.2.2 Veränderungen der Flora Mitteleuropas unter dem Einfluß von Düngung und Immissionen

Bei einem Vergleich der 606 „gefährdeten“ Pflanzenarten der Bundesrepublik Deutschland und West-Berlins („Rote Liste“, vgl. SUKOPP et al. 1978) mit den nicht für gefährdet gehaltenen Arten bezüglich ihres ökologischen Verhaltens (Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas, vgl. ELLENBERG sen. 1979, 1983) wurden einige bekannte Zusammenhänge bestätigt, aber auch einige zunächst überraschende Ergebnisse aufgezeigt (ELLENBERG jun. 1983, 1985).

Am deutlichsten unterscheiden sich im Rahmen des über die Zeigerwerte möglichen Vergleichs die Ansprüche der gefährdeten und der nicht gefährdeten Pflanzen bezüglich des Stickstoff-Faktors (Abb. 1).



**Abb. 1:** Verteilung der gefährdeten und der nicht gefährdeten Gefäßpflanzenarten der Bundesrepublik Deutschland über den Stickstoff (N)-Zeigerwert-Gradienten.

**In allen analysierbaren Ökosystem-Typen häufen sich die gefährdeten Pflanzenarten auf stickstoffarmen und -ärmsten Standorten.**

Gefährdete Arten („Rote Liste“ 1.1 bis 3): gestrichelte Linie. Nicht gefährdete Arten: durchgezogene Linie.

Dies trifft in besonderem Maße zu für die Pflanzenarten der vom Menschen und seinem Vieh geschaffenen (anthropo-zoogenen) Heiden und Wiesen. Mehr als zwei Drittel der gefährdeten Arten sind nur konkurrenzfähig auf stickstoffarmen und -ärmsten Standorten. Hier werden diese – gleichzeitig besonders lichtbedürftigen – Arten durch rascher wachsende und damit stickstoffbedürftigere Konkurrenten nicht ausgedunkelt. Das vergleichsweise schütterere Pflanzenkleid, das durch solche „Hungerkünstler“ gebildet wird, ermöglicht über die bis zum Boden durchdringende Sonnenstrahlung in der bodennahen Schicht ein zumindest tagsüber wärmeres und trockeneres Kleinklima im Vergleich zu den Verhältnissen unter einer geschlossenen, üppigen Krautschicht. Letztere sind einem feucht-kühlen Wald-Innenklima nicht unähnlich. Über schütter bewachsenem oder offenem Boden ist auch die Abstrahlung bei Nacht oder im Winter stärker als bei dichter geschlossener Pflanzendecke. Dies führt zu einem kontinentaler getönten Kleinklima.

Trockenwarme Klimate mit starkem Tages- bzw. Jahresgang fördern relativ große, durch eine dicke Außenhaut geschützte Insekten, weil kleinere rascher austrocknen würden, bzw. nur hinreichend luftfeuchte Mikrohabitate besiedeln können (vgl. REMMERT 1982). Auf kurzrasigem oder schütter bewachsenem Boden sind diese Großinsekten für den Neuntöter auch leicht erreichbar. – Tatsächlich sind die gefährdeten Pflanzenarten nach Maßgabe der Zeigerwerte in ihrer überwiegenden Mehrzahl lichtbedürftiger, wärmeliebender, trockenresistenter und haben kontinentalere Gesamtverbreitungsgebiete im Vergleich zu den nicht gefährdeten Pflanzenarten (ELLENBERG jun. 1983, 1985). Da „Rote Listen“, die sich auf abgegrenzte Gebiete beziehen, z. B. auf einzelne Staaten Mitteleuropas, nur ausnahmsweise Auskunft geben über den Status der betrachteten Arten in ihrem Gesamtverbreitungsgebiet, muß man sie in erster Linie als Dokument einer zeitlichen Dynamik innerhalb festgelegter räumlicher Grenzen verstehen: Wesentlicher steuernder Faktor für die Veränderung der Artenzusammensetzung der Pflanzendecke Mitteleuropas in den zurückliegenden Jahrzehnten ist nach den oben skizzierten Analysen der zunehmende aktive (Düngung) und passive (Immissionen) Nährstoff-, namentlich Stickstoffeintrag. Gleichzeitig läßt sich auf vielen Standorten ein nicht in gleichem Umfang angestiegener Nährstoff-Austrag feststellen. Insbesondere die Beweidung durch Vieh hat außerhalb der dafür vorgesehenen Weiden erheblich abgenommen. Vieh-Triften mit ihren zertretenen und durch Weidegang verarmten Standorten, auf denen Dorngebüsche nicht selten waren – früher ideale Neuntöter-Habitate – sind heute praktisch nicht mehr existent. Selbst Standweiden, auf denen das Vieh vom Frühjahr bis in den Herbst in gleichbleibender Zahl grast, sind selten geworden. Auf ihnen entsteht durch selektive Beweidung und durch Geilstellen ein kleinräumiges Mosaik von schütterer und üppiger Vegetation, das ebenfalls – zusammen mit Hecken oder Gebüschchen – für Neuntöter günstige Lebensräume darstellt.

Wiesen und Weiden werden heute regelmäßig gedüngt, nicht selten auch zur Verteilung von überschüssiger Gülle, die als Folge des zunehmenden Einsatzes betriebsfremder Futtermittel anfällt, verwendet. Durch solche Düngung werden im Vergleich zu früher häufigere Wiesen-Schnitte oder intensivere Beweidung möglich. Die sich üppig entwickelnde Pflanzendecke wird als Umtriebsweide genutzt. Weidewirtschaftsmaßnahmen machen Grünland für Neuntöter nur noch zeitweise



nutzbar: Eine dichtgeschlossene, mehrere Dezimeter hohe Pflanzendecke ist für den Ansitz-Jäger, der seine Beute überwiegend vom Boden aufsammelt, von geringem Interesse. Hier treffen sich die Ansprüche des Neuntöters an seinen Lebensraum z. B. mit denen des Steinkauzes, dessen Bestände in Mitteleuropa ebenfalls stark zurückgegangen sind.

Im Zuge der Intensivierung der Landnutzung mit ihrer aktiven Eu- und Hypertrophierung kamen und kommen auch Herbizide und Insektizide zur Anwendung. Sie werden weit überwiegend auf Äckern eingesetzt, selten auf Grünland, und treffen damit Biotoppauschnitte, die für Neuntöter nur von geringer Bedeutung sind. Die „Wanderung“ eventuell pestizidbelasteter Insekten von Äckern in umliegendes extensiv genutztes Dauergrünland dürfte vernachlässigbar gering sein. Überdies ist über die Pestizidbelastung von Neuntöttern – wie wir oben diskutiert haben – nichts Konkretes bekannt.

Die skizzierte Analyse des ökologischen Verhaltens gefährdeter und nicht gefährdeter Pflanzenarten machte aber auch deutlich (Abb. 1), daß die Pflanzendecke nicht aktiv gedüngter Standorte, z. B. der Wälder, ganz ähnlich reagiert wie auf Flächen, für die man aktive Düngung annehmen muß (anthropo-zoogene Heiden und Wiesen; oft gestörte Plätze – z. B. auch Äcker; Feuchtgebiete – in die nährstoffreiches Dränwasser aus den gedüngten Flächen fließt). Hier ist vor allem der Stickstoffeintrag aus der Luft zu beachten. Er erfolgt in gelöster Form ( $\text{NO}_x$ ) mit den Niederschlägen, aber auch gasförmig, z. B. bei warmem Wetter als Ammoniak, das aus überdüngten Böden entweicht, und das auch direkt durch die Spaltöffnungen von Pflanzen aufgenommen werden kann, wenn es nicht mit dem nächsten Regen auch auf ungedüngte Standorte verteilt wird. Die Menge der überwiegend trocken deponierten Ammonium-Verbindungen wurde bisher erst in wenigen Fällen hinreichend quantifiziert. Sie ist gerade in Agrargebieten kaum zu vernachlässigen. In der gebotenen feinverteilten Dosierung handelt es sich um eine besonders effektive, leicht pflanzenverfügbare Düngung, die z. B. zu einem im Vergleich zu den Zwanziger und Dreißiger Jahren vorübergehend nahezu verdoppelten Zuwachs der Buchen im Solling (SEIBT 1979) führte – und sich in ähnlicher Weise wohl in nahezu allen Forstbeständen Mitteleuropas manifestiert hat – bis hin zum Waldsterben, bei dem stickstoffhaltige Gase und Niederschläge in zunehmendem Maße Beachtung finden. In manchen Emittenten-fernen Wäldern ist ein Stickstoffeintrag von mehr als 40 kg pro Jahr und ha gemessen worden (BMFT-Broschüre 1985). Die berechnete Stickstoff-Emission ( $\text{NO}_x$ ) in der Bundesrepublik Deutschland beträgt nach Angaben des Umweltbundesamtes, Berlin, etwa 40 kg pro Jahr und ha – die ja irgendwo wieder „herunterkommen“ müssen. Kaum berücksichtigt blieben bei diesen Überschlagsangaben bisher die Ammoniak-Emissionen und die Ammonium-Deposition aus der Intensiv-Viehhaltung und der Gülle-Wirtschaft. Selbst wenn bei offenem Grünland mit deutlich geringeren passiven Stoffeinträgen zu rechnen ist als in Wäldern mit ihrer besonders „rauh“ Oberfläche, muß man heute auch für Grünland-Naturschutzgebiete oder für Brachen im Laufe von fünf bis zehn, längstens 20 Jahren Stickstoffeinträge aus der Luft annehmen, die einer Menge entsprechen, wie sie auf landwirtschaftlich genutzten Flächen aktiv jedes Jahr ausgebracht wird (ca. 200 kg N/ha/Jahr). Gleichzeitig findet in solchen Biotopen weder durch Ernte noch bzw. nur in seltenen Fällen durch Auswaschung ein regelmäßiger Stickstoff-Austrag statt. Inwieweit durch Beweidung von Grünland-

Naturschutzgebieten bei dem angestrebten extensiven Betrieb tatsächlich nennenswerte Stickstoff-Austräge möglich werden, müßte einmal genauer bilanziert werden.

### 3.3 Fazit

Wissenschaftliches Arbeiten ist einerseits ohne die Konzentration auf spezifische Aspekte wenig erfolgreich. Ich habe mich in diesem Aufsatz auf den Stickstoff-Faktor konzentriert. Solche Konzentration läuft andererseits leicht Gefahr, den eigenen Standpunkt, die eigene Perspektive allzu exklusiv in den Vordergrund zu stellen. Bei dieser Geisteshaltung werden wissenschaftliche Ergebnisse abhängig von Standpunkt und Perspektive – von der Fragestellung und dem methodischen Ansatz – des Bearbeiters. Solche einseitigen Sichtweisen sind legitim. Sie führen jedoch nur weiter, wenn jeder an einer „kritischen Diskussion“ Beteiligte sich bewußt bleibt, daß es – trotz der unterschiedlichen Sichtweisen – stets um das Verständnis desselben Gegenstandes geht. Nur dann können wir gegensätzliche Anschauungen überbrücken und zur Zusammenschau finden. – Insofern verstehe ich auch meinen eigenen Beitrag als „einseitig“ und hoffe auf eine Reaktion aus eventuell „andersseitig“ denkenden Leserkreisen, wenn ich versuche, den Vogel des Jahres und seine (Über-)Lebensmöglichkeiten in mitteleuropäischen Kulturlandschaften verstehen zu lernen.

Vor dem Hintergrund dieser Vorbemerkung und unter Berücksichtigung der oben diskutierten Informationen ist der Rückgang des Neuntöters in offenen Landschaften mit Hecken und Grünland wohl in erster Linie eine Folge der gewollten und ungewollten Eutrophierung und der mit ihr zusammenhängenden Änderungen der Landbewirtschaftung. Eutrophierung wird hier als Schlagwort benutzt, als Versuch zu einer Sensibilisierung des Lesers und Naturbeobachters. Hinter den vielfältigen „proximate factors“ die zur Veränderung von Habitat-Strukturen führen, sollten die „ultimate factors“, nämlich Stoffeinträge und Energie-Importe deutlicher als bisher erkannt werden. Struktur-Verluste sind zwar wichtig und werden im „aktiven Naturschutz“ durch den Einsatz von Hacke und Schaufel zu kompensieren gesucht. Trophie- und Energieaspekten kommt aber im Ökosystem mindestens ebensogroße, auch „auf Umwegen“ wieder strukturwirksame Bedeutung zu. Wegen der nennenswerten Stoffeinträge aus der Luft sind seit Jahren in Mitteleuropa auch terrestrische Ökosysteme nicht mehr als räumliche Biotop-Inseln isoliert verständlich. Naturschutz-Strategien, die sich auf Flächen-Sicherung und Vernetzung von Habitat-Inseln konzentrieren, ohne diese Stoffeinträge zu berücksichtigen, können ihren Zielen kaum noch gerecht werden. An dieser Stelle sind auch die öffentlich subventionierten Extensivierungsprogramme bezüglich ihrer möglichen Wirksamkeit zu hinterfragen.

In dieser Situation wird Abhilfe, wenn überhaupt, wohl am besten geschaffen durch nicht zu extensive Standweide auf ungedüngtem Grünland – da Trift- oder Hudeweide sich unter heutigen Bedingungen kaum noch organisieren lassen. Relativ kontinentale Bedingungen mit geringen Niederschlägen sind hier von Vorteil. Wesentlich ist die Erhaltung einer relativ niedrigen, schütterten Krautschicht, die von nahegelegenen Sitzwarten aus zugänglich ist, und in die zumindest stellenweise dichte Gebüsch- und Hochstaudenfluren als Neststandort eingesprengt sein müssen. Als Dornstrauch-Ersatz reicht zum Aufspießen von Beutetieren notfalls auch Stacheldraht.

Der Rückgang des Neuntötters geschieht in einem sekundären Lebensraum, den er sich vor Jahrhunderten als Kulturfolger erschlossen hat. Insofern zeigt der Vogel des Jahres 1985 besonders eindringlich die Problematik des Naturschutzes in Mitteleuropa auf: Veränderte Landnutzung und Eutrophierung entziehen vielen wildlebenden Organismen – Pflanzen und Tieren – zunehmend Lebensmöglichkeiten, die sie in einer übernutzten, an Nährstoffen verarmten Landschaft vergangener Jahrhunderte und Jahrzehnte gefunden hatten. Zurück bleiben die wenigen Arten feuchter bis frischer, nährstoffreicher Standorte.

Eutrophierung und andere Stoffeinträge schaffen jedoch über Artenschutz-Probleme hinaus mancherlei weitere, z. B. bei der Wasserwirtschaft oder in der Ökotoxikologie. Der Naturschutz sollte seine Abhängigkeit von der Immissionslage und ihren Ursachen erkennen lernen!

### Summary

#### **Why are the populations of the Red backed shrike (*Lanius collurio*) diminishing in Central Europe?**

Despite of a relative lack of exact knowledge, pesticides don't appear to cause significant problems in the population decline of the Red backed shrike during the recent decennia. This apparently is true for the breeding habitat as well as the wintering grounds in Africa. Nevertheless this topic needs much more investigation in both areas.

Red backed shrikes are thought to be an indigenous species of the primeval forest landscape of Central Europe. Ancient land use practices that – as an overall result – deplete landscapes from nutrients, have favoured the living conditions of the shrike in former times. A scattered and short grass vegetation caused a microclimate with at least temporally warmer, more "continental" and dryer conditions over the course of the day than it is observed today – as may be seen from an analysis of the "ecological indicator values" (ELLENBERG sen. 1979) of threatened and non threatened vascular plants (SUKOPP et al. 1978) that has been conducted earlier (ELLENBERG jun. 1983, 1985). These conditions have favoured the density and availability of large insects as a prey for the shrikes.

Active nutrient input by modern agricultural practices and passive input mainly of Nitrogen by wet and dry deposition from the air have caused an eutrophication that pushes the vegetation canopy to grow early, dense and high almost everywhere today and by these means shift the living conditions of prey and shrikes less favourable. As there exist plenty of acceptable but unused nesting places, the lowered availability of prey appears to be the triggering factor for the shrike's population decline. The management of structure (hedgerows) is insufficient for the conservation of Red backed shrikes. But less nutrient input and more nutrient output has been in contraction to today's agricultural and industrial production up to very recent times.

#### **4. Schrifttum**

BAUER, S. & G. THIELCKE (1982): Gefährdete Brutvogelarten in der Bundesrepublik Deutschland und im Land Berlin: Bestandsentwicklung, Gefährdungsursachen und Schutzmaßnahmen. Vogelwarte 31: 183–391.

- BERTHOLD, P. (1972): Über Rückgangerscheinungen und deren mögliche Ursachen bei Singvögeln. *Vogelwelt* 93: 216–226.
- BERTHOLD, P. (1973): Über starken Rückgang der Dorngrasmücke, *Sylvia communis*, und anderer Singvogelarten im westlichen Europa. – *J. Orn.* 114: 348–360.
- BOUILLON, Th. (1983): Die Würger (Laniidae) im Raum Saarbrücken. – Über Zusammenhänge zwischen aktueller Flächennutzung und der Verbreitung der Arten. – Diplomarbeit (Geographie), Universität des Saarlandes. Selbstverlag, 140 S.
- BMFT-Bundesminister für Forschung und Technologie (1985): Umweltforschung zu Waldschäden. Zweiter Bericht, Bonn, 79 S.
- CHRISTEN, W. (1983): Besiedlung von Jungwaldflächen durch Neuntöter und Goldammer. – *Orn. Beob.* 80: 133–135.
- CONRAD, B. (1981): Zur Bedeutung der Zugvögel als Transportvehikel für Umweltchemikalien. – In: ELLENBERG (ed.): Greifvögel und Pestizide. – *Ökologie der Vögel* 3, Sonderheft 1981: 143–147.
- COOKE, A. S., A. A. BELL & M. B. HAAS (1982): An account of research (1963–1977) into the effects of pesticides on predatory birds, including residue levels found in bird tissues. – Institute of Terrestrial Ecology, Cambridge, GB; 74 p.
- DIETRICH, J. & H. ELLENBERG (im Druck): Habicht-Mauserfedern als hoch integrierende, standardisierte Umweltpollen. – Gesellschaft für Ökologie, Hohenheim, 1984.
- ELLENBERG, Heinz sen. (1979): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. – *Scripta Geobotanica*, Goltze, Göttingen, 2. Auflage.
- ELLENBERG, H. sen. (1983): Zeigerwerte von 236 Gefäßpflanzenarten der „Roten Liste“ der Bundesrepublik Deutschland und Westberlins. – Manuskript.
- ELLENBERG, Hermann jun. (1980): Greifvögel und Pestizide. Ein Symposium des B.U.N.D. – Faunistisch-floristische Notizen aus dem Saarland 12, 3/4: 51–56.
- ELLENBERG, H. jun. (1981): Großtiere urbaner Ökosysteme, ein Projekt. – *Verh. Ges. Ökol.* (Berlin 1980), Bd. IX: 291–295.
- ELLENBERG, H. jun. (1981): Einführung. – In: ELLENBERG (ed.): Greifvögel und Pestizide. – *Ökologie der Vögel* 3, Sonderheft: 5–18. (Stuttgart).
- ELLENBERG, H. jun. (1981): Was ist ein Bioindikator? – Sind Greifvögel Bioindikatoren? – In: Ellenberg (ed.): Greifvögel und Pestizide. – *Ökologie der Vögel* 3, Sonderheft: 83–99.
- ELLENBERG, H. jun. (ed., 1981): Greifvögel und Pestizide, Versuch einer Bilanz für Mitteleuropa. – Referate und Beiträge des Symposiums am 30. 11. und 1. 12. 1979 an der Universität des Saarlandes in Saarbrücken. – *Ökologie der Vögel* 3, Sonderheft: 1–420.
- ELLENBERG, H. jun. & J. DIETRICH (1982): The Goshawk, *Accipiter gentilis*, as a Bioindicator. – Symposium “Understanding the Goshawk”, Oxford, Sept. 1981. Eds.: R. KENWARD, I. LINDSAY, Dept. Zoology Oxford – International Association for Falconry and Protection of Birds of Prey. (20 p).
- ELLENBERG, H. jun. (1983): Gefährdung wildlebender Pflanzenarten in der Bundesrepublik Deutschland. Versuch einer ökologischen Betrachtung. – *Forstarchiv* 54, 4: 127–133.
- ELLENBERG, H. jun. (1985): Veränderungen der Flora Mitteleuropas unter dem Einfluß von Düngung und Immissionen. – *Schweiz. Z. für Forstwesen* 136: 19–39.

- ELLENBERG, H. jun., J. DIETRICH, F. GAST, E. HAHN & R. MAY (1985): Vögel als Biomonitoren für die Schadstoffbelastung von Landschaftsausschnitten – ein Überblick. – Z. Jagdwiss. 31: 22–33.
- ELLENBERG, H. jun., J. DIETRICH, M. STOEPLER & H. W. NÜRNBERG (1986): Habicht-Mauserfedern als hochintegrierende Biomonitoren für die Schadstoffbelastung von Landschaftsausschnitten. – Allgem. Forstzeitschrift, Heft 1/2 (1986): 23–25.
- HEUSINGER, G. (1984): Untersuchungen zum Brutvogelbestand verschiedener Heckengebiete. – In: ZWÖLFER et al. (1984): Anhang 7, S. 99–122.
- LEFRANC, N. (1980): Biologie et fluctuations des populations de Laniidés en Europe occidentale. – L'oiseau et la Revue Française d'Ornithologie 50: 89–114.
- JAKÖBER, H. & W. STAUBER (1980): Untersuchungen an einer stabilen Neuntöterpopulation (*Lanius collurio*). – J. Orn. 121: 291–292.
- MAY, R. & H. ELLENBERG jun. (1985): Ein Freilandexperiment zur Ökologie der Schadstoff-Kontamination von Vögeln und Folgerungen für die Verwendung von Organismen als Biomonitoren. – Ökologie der Vögel 7: 97–112.
- MORIARTY, F. (1983): Ecotoxicology. – Academic Press, London.
- PERSSON, B. (1971): Chlorinated hydrocarbons and reproduction of a South Swedish population of Whitethroats (*Sylvia communis*). – Oikos 22: 248–255.
- PERSSON, B. (1972): DDT-content of Whitethroats lower after a summer stay in Sweden. – Ambio 1: 34–35.
- PERSSON, B. (1974): Degradation and seasonal variation of DDT in Whitethroats (*Sylvia communis*). – Oikos 25: 216–221.
- PÖLTZ, W. (1975): Über den Rückgang des Neuntöters (*Lanius collurio*). – Vogelwelt 96: 1–19.
- PÖLTZ, W. (1977): Bestandsentwicklungen bei Brutvögeln in der Bundesrepublik Deutschland. – Kilda-Verlag, Greven, S. 100–105.
- PRINZINGER, G. & R. PRINZINGER (1980): Pestizide und Brutbiologie der Vögel. – Kilda-Verlag, Greven.
- REMMERT, H. (1982): Ökologie – ein Lehrbuch. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York. 3. Auflage.
- SCHIFFERLI, A., P. GEROUDET & R. WINKLER (1980): Verbreitungsatlas der Brutvögel der Schweiz. – Schweizerische Vogelwarte, Sempach. S. 358–365.
- SCHÜZ, E. (1952): Vom Vogelzug. – Frankfurt a. M.
- SEIBT, G. (1981): Die Buchen- und Fichtenbestände der Probeflächen des Solling-Projektes der Deutschen Forschungsgemeinschaft. – Schriften der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen, 72. Frankfurt.
- SUKOPP, H., W. TRAUTMANN & D. KORNECK (1978): Auswertung der Roten Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen in der Bundesrepublik Deutschland für den Arten- und Biotopschutz. – Schr.r. für Vegetationskunde. Bonn-Bad-Godesberg, Heft 12.
- ZWÖLFER, H., G. BAUER, G. HEUSINGER & D. STECHMANN (1984): Die tierökologische Bedeutung und Bewertung von Hecken. – Beiheft 3, Teil 2, zu den Berichten der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, 8229 Laufen/Salzach, S. 1–155.

Dr. Hermann ELLENBERG  
Institut für Weltforstwirtschaft und Ökologie  
der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft  
Leuschnerstraße 91, 2050 Hamburg 80