Beitr. Naturk. Niedersachsens 40(1987): 187 - 193

Welche Faktoren beeinflussen die Vogelartendichte der Wälder im Nordwestdeutschen Flachland?

von Knut Sturm

1. Einleitung

In diesem Zwischenbericht werden erste Zusammenhänge dargestellt. Das Grundlagenmaterial (über 2000 ha Vogelbestandsaufnahmen) reicht zwar noch nicht aus, hierfür abschließende Ergebnisse vorzustellen, wohl aber "Trendmeldungen".

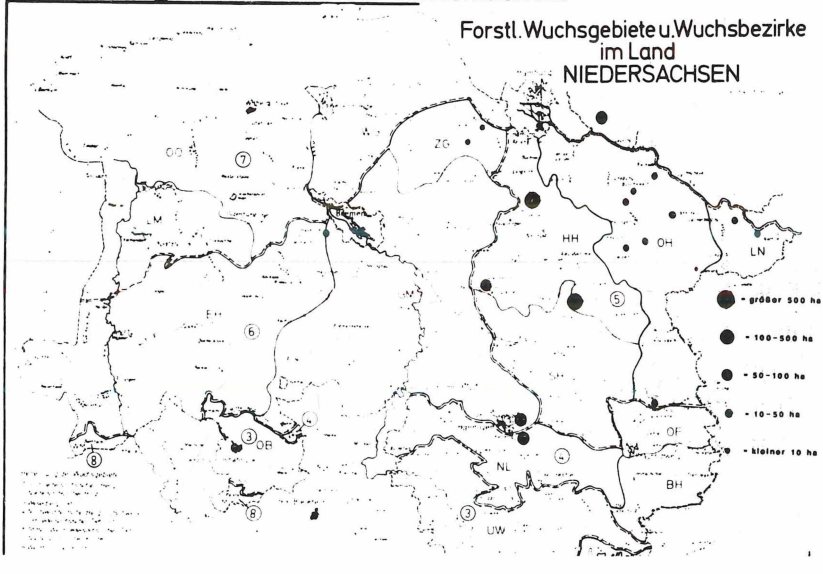
2. Methode und Untersuchungsgebiete

In die Arbeit fließen Ergebnisse von Siedlungsdichteuntersuchungen aus dem nordwestdeutschen Flachland ein, die sowohl der Autor (etwa 1000 ha, s.a. STURM 1981, 1984, HANSTEIN & STURM 1986) als auch der Literatur entnommen sind (ALPERS, GRÜTZMANN & MANNES 1976, ALPERS 1976, DIERSCHKE 1973b, ELLENBERG u.a. 1985, JANSSEN 1975, KELM 1981, NEUSCHULZ 1973, SCHNEBEL 1976, SCHUMANN 1950 u.a. unveröffentlichtes Material).

Voraussetzung zum Berücksichtigen der Erfassung war, daß mindestens drei Begehungen in der Brutzeit (April-Juli) durchgeführt wurden.

Die Vogelartendichte wurde über Arten-Areal-Kurven ermittelt (auf eine Diskussion der Fehler und Mindestgröße der Flächen zum Aufstellen von Arten-Areal-Kurven wird verzichtet).

Karte 1: Abgrenzung des Untersuchungsgebietes. Lage und Größe der Einzelflächen.



Die Abgrenzung der Lage und Größe der einzelnen Untersuchungsgebiete ist in Karte 1 grob dargestellt (zu Klima, Geologie usw. siehe GÖRGES 1969).

3. Ergebnisse

3.1 Baumartenzusammensetzung, Vegetationsstruktur und Vogelartendichte

Bei einem Vergleich von verschiedenen Arten-Areal-Kurven aus der Literatur auf der Grundlage verschieden aufgebauter Untersuchungsgebiete (verschiedene Baumartenzusammensetzungen) ergeben sich deutliche Unterschiede (s. Abb. 1). Auffallend ist, daß die Arten-Areal-Kurve unterschiedlicher Biotope von BANSE & BEZZEL (1984) einen deutlich anderen Kurvenverlauf hat als die sehr ähnlich verlaufenden "Waldkurven". Deutlich wird auch, daß die Laubwälder in der Artendichte über den Nadelwäldern liegen.

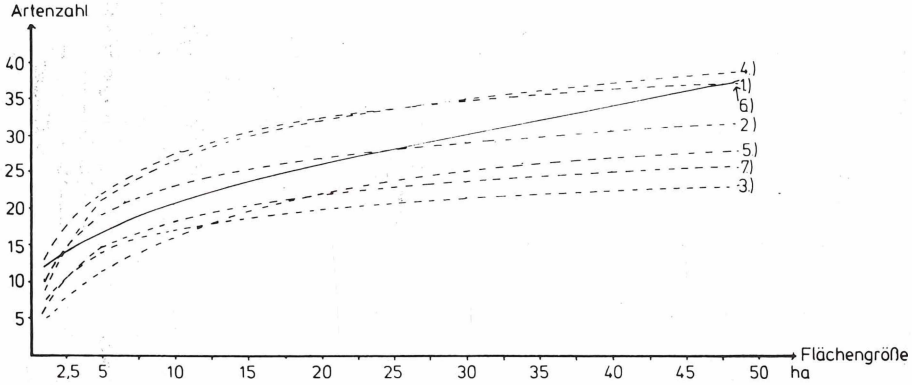


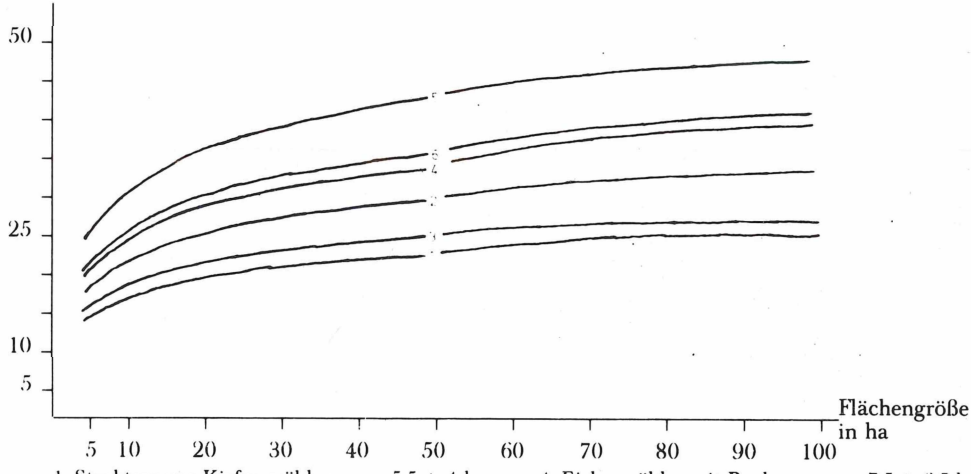
Abb.: 1 Vergleich von Arten-Areal-Kurven verschiedener Waldgebiete und einer für unterschiedliche Biotope

1) BANSE u BEZZEL (1984) = unterschiedliche Biotope 2) BLANA (1978) = Eichenwälder
3) BLANA (1978) = Fichtenwälder 4.) ELLENBERG u.a. (1985) = v. Altholzer mit Flüßchen
5) ELLENBERG u.a. (1985) = Wald ohne Altholz 6) STURM (1984) = Eichen-Hainbuchenwälder
7) Forstamt Sellhorn, vorwiegend Nadelholzbestände (Kiefer-Fichte)

In Abb. 2 wird diese Tendenz auch für das Nordwestdeutsche Flachland deutlich. Die strukturarmen Kiefern- und Fichtenwälder weisen die geringsten Artendichten auf. Strukturreiche Kiefernwälder, meist auch schon mit Laubholz angereichert, sind schon mit einer höheren Artendichte ausgestattet. Deutlich am artenreichsten sind Eichen-Hainbuchenwälder, während Buchen- und Buchen-Eichenmischwälder zwischen den Eichen-Hainbuchenwäldern und den strukturreichen Kiefernwäldern liegen. Schon hier wird deutlich, daß neben der Baumartenzusammensetzung auch die Vegetationsstruktur mit ein Faktor ist, der die Vogelartendichte beeinflußt.

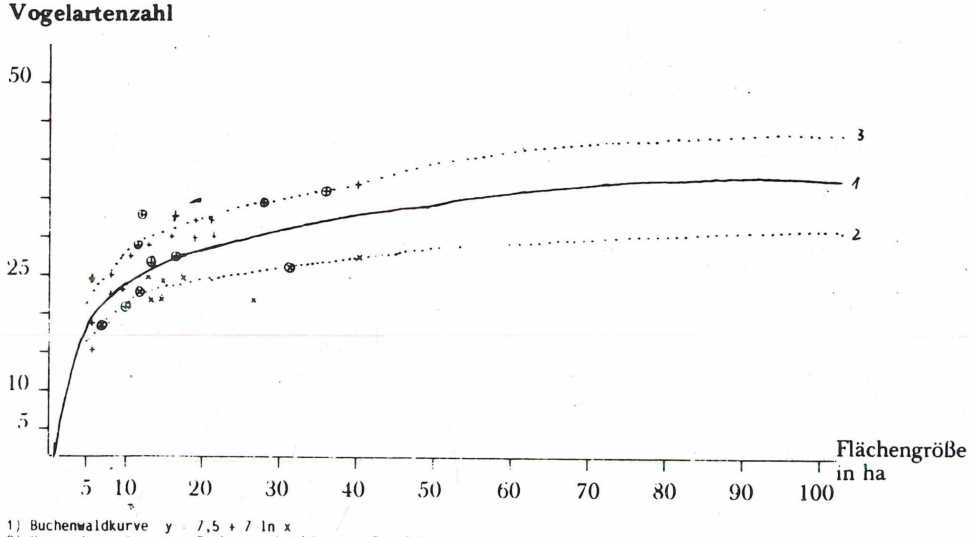
Die Abb. 3 verdeutlicht die Zusammenhänge zwischen Vegetationsstruktur und Vogelartendichte noch stärker am Beispiel von Vogelbestandsaufnahmen des Forstamtes Sellhorn (HANSTEIN & STURM 1986). Die fast reinen Kiefernbestände erreichen die niedrigsten Werte. Selbst verhältnismäßig gut gestufte Flächen mit Naturverjüngung haben geringe Artendichten (0,87).*)

Abb. 2: Vogelartenrealkurve verschiedener Altholzbestände



1. Strukturarme Kiefernwälder: $y = 5{,}5 + 4 \ln x$
2. Strukturreiche Kiefernwälder: $y = 7 + 5{,}5 \ln x$
3. Fichtenwälder: $y = 6 + 4{,}5 \ln x$
4. Eichenwälder mit Buche: $y = 7{,}5 + 6{,}5 \ln x$
5. Eichenwälder mit Hainbuche: $y = 9 + 8{,}5 \ln x$
6. Buchenwälder: $y = 7{,}5 + 7 \ln x$

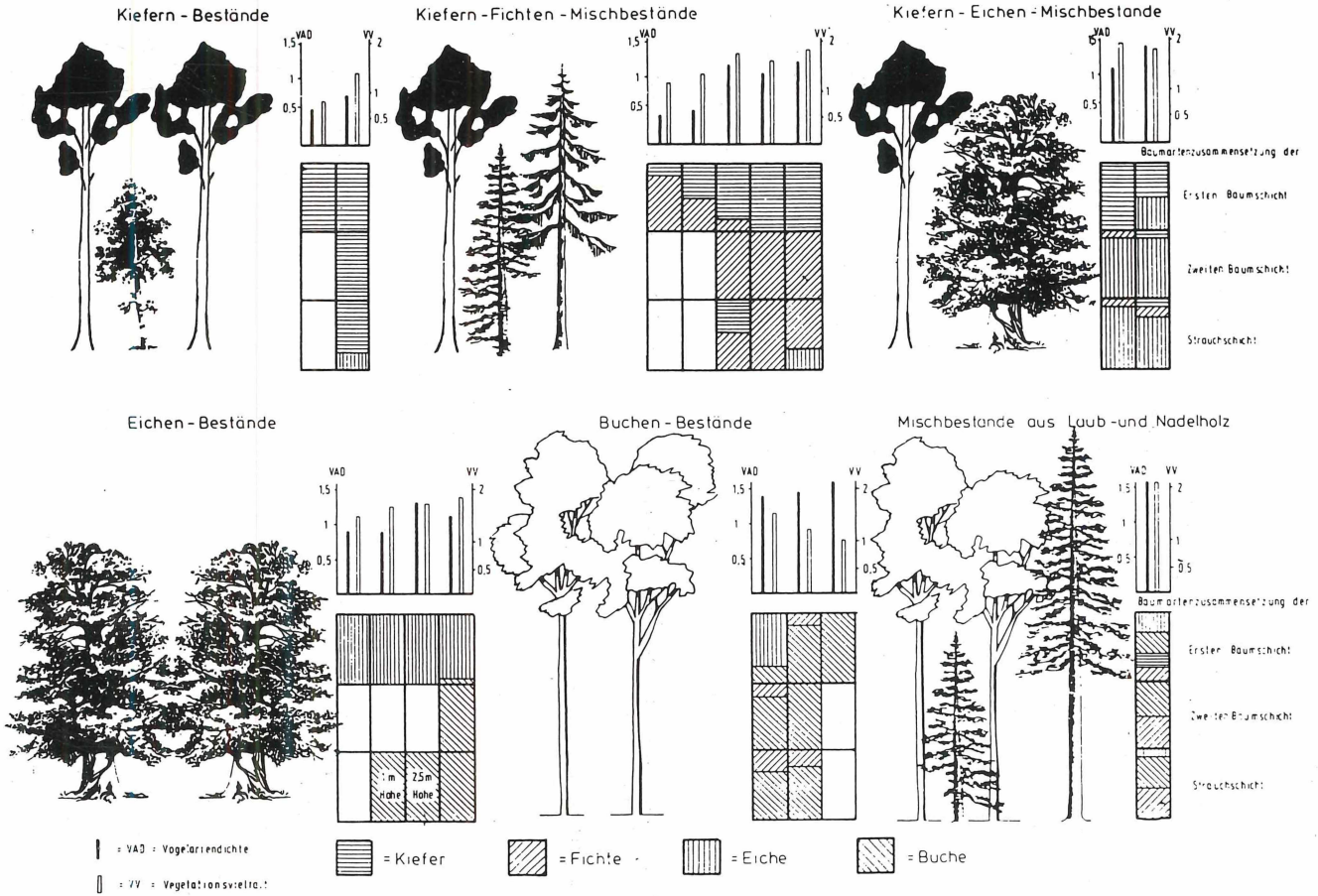
Abb. 4: Vogelartenarealkurve in naturnahen Buchenwäldern auf unterschiedlichen Standorten



1) Buchenwaldkurve $y = 7{,}5 + 7 \ln x$
2) Kurve der artenarmen Buchenmischwälder $y = 7 + 6 \ln x$
3) Kurve der artenreichen Buchenmischwälder $y = 8{,}5 + 8 \ln x$

Daten nach der Literatur = x +
Eigene Daten = ⊗ ⊕
Daten der Kurve = 2 3

Abb. 3: Vogelartendichte in unterschiedlich aufgebauten Altholzbeständen



Kiefern-Fichten-Bestände reichen von sehr geringen Artendichten bis zu verhältnismäßig guten Werten. Dies hängt mit Form und Anteil der Fichten-Beimischung zusammen. Bestände, in denen die Fichte in der ersten Baumschicht vertreten ist und nur wenig Licht für eine zweite Baumschicht und Strauchschicht läßt, haben eine geringere Artendichte, je höher der Fichtenanteil ist. Ist die Fichte dagegen in der zweiten Baumschicht und in der Strauchschicht mit hohen Deckungsgraden beteiligt, steigt die Artendichte stark an. Lassen die Baum- und Strauchschichten noch eine gut ausgebildete Kraut- und Moosschicht zu, steigt die Artendichte bis 1,14.*)

Die schlecht strukturierten Eichen-Althölzer weisen eine geringere Artendichte auf als mäßig und gut strukturierte Kiefern-Fichtenmischbestände und Kiefern-Bestände mit Laubholz. Dagegen finden wir hohe Werte in Eichenalthölzern mit Buchen-Unterbau. Hier zieht die Strauchschicht eine Reihe von Buschbrütern in den Bestand. Nur etwa 1 m hoher Unterbau wirkt sich in dieser Beziehung noch kaum aus. Eine Mittelstellung nehmen Eichenbestände mit Buchenzwischen- und Unterstand ein.

Buchenbestände erreichen hohe Artendichten, obwohl sie in der Regel schlechter strukturiert sind als Bestände aus anderen Baumarten.

Die höchste Vogelartendichte (1,53) wurde in einen Mischbestand aus Eiche, Buche, Kiefer und Fichte aufgenommen. Die Tendenz, die sich schon bei den Kiefern-Laubholzbeständen andeutete, nämlich, daß Mischbestände aus Laub- und Nadelhölzern eine besonders hohe Artendichte haben, setzt sich hier fort.

3.2 Standort und Vogelartendichte

Daß neben der Baumartenzusammensetzung und Vegetationsstruktur noch ein anderer prägender Faktor mitwirken muß, wird in Abb. 3 deutlich (Beispiel: hohe Buchenwald-Vogelartendichte). Auch war es meist kaum möglich, feinere Vegetationsstrukturmerkmale verschiedener geographisch weiter entfernt liegender Gebiete miteinander auf ihre Vogelartendichte hin zu vergleichen. Hingegen ergeben sich meist gute Korrelationen bei dichter zusammenliegenden Flächen (z.B. ELLENBERG u.a. 1985, KELM 1981, STURM 1984, HANSTEIN & STURM 1986).

Daß Standortfaktoren bei der Vogelverbreitung eine Rolle spielen können und sich somit auf die Vogelartendichte auswirken, ist z.B. für den Harz nachgewiesen (s. OELKE 1981). Dort wurde eine abnehmende Vogelartendichte bei zunehmender Höhe über NN festgestellt. HANSTEIN & STURM (1986) können anhand einer Gitternetzkartierung im Forstamt Sellhorn nachweisen, daß die Artendichte pro Gitterfeld auch von der Nährstoffversorgung des Bodens abhängig ist.

Bei der Aufstellung einer mittleren Arten-Areal-Kurve für Buchenwälder (s. Abb. 2) wurde deutlich, daß artenarme Buchenwälder (naturnahe Waldgesellschaften auf mittleren Standorten im Flachland) eine geringere Artendichte haben als artenreiche Buchenwälder auf guten Standorten (s. Abb. 4). Die potentielle Nährstoffversorgung kann aber nicht der ausschlaggebende Faktor sein, da Nadelholzbestände auf guten Standorten ebenfalls eine geringe Artendichte zeigten. Es ist also zu vermuten, daß ein weitgehend ungestörter Nährstoffumsatz und damit die potentielle Nährstoffversorgung nachhaltig voll ausnutzende Waldbestockung vorhanden sein müssen, um diese Abhängigkeit deutlich werden zu lassen.

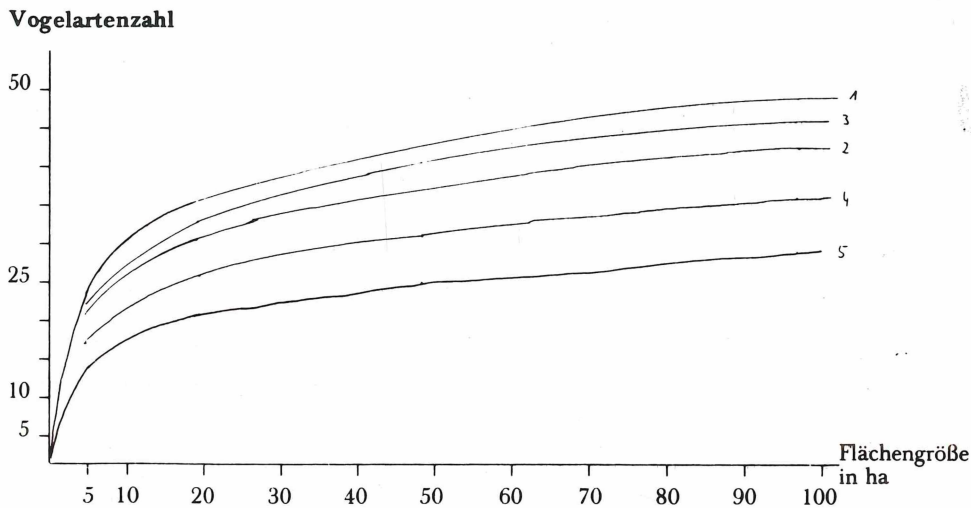
---

*) Artendichte ist hier der Vergleich zwischen einer für das Forstamt erstellten mittleren Arten-Areal-Kurve (Abb. 1) und der gefundenen Artenzahl der Untersuchungsfläche. Der Wert (Artenzahl) der mittleren Arten-Areal-Kurve ist 1,0.

(Dies trifft für die Mehrzahl von Nadelholzbeständen deshalb nicht zu, weil sie auch bei guter Nährstoffversorgung Rohhumusböden bilden, die den Nährstoffumsatz verzögern bzw. unterbinden).

Um diese Vermutung zu untermauern, wurden 5 verschiedene Standortseinheiten gebildet. Für die jeweiligen Standortseinheiten wurden die typischen naturnahen, weitgehend der potentiell natürlichen Vegetation entsprechenden Wälder mit in die Auswertung aufgenommen. In Abb. 5 wird deutlich, daß es eine Abhängigkeit zwischen Nährstoffversorgung in naturnahen Wäldern und Vogelartendichte gibt. Weiterhin ergab sich, daß auch die Wasserversorgung hier eine Rolle spielt. Wälder auf stärker grund- oder stauwasserbeeinflußten Böden erreichen höhere Artendichten als Wälder auf grund- und stauwasserfreien Böden. Hier könnte die Nährstoffverfügbarkeit für das Waldökosystem eine Rolle spielen. Bei stärkerem Grund- und Stauwassereinfluß ist auch in trockenen Perioden eine gleichmäßige Nährstoffverfügbarkeit gegeben.

Abb. 5: Vogelartenrealkurve in naturnahen Wäldern auf unterschiedlichen Standorten



Kurve 1: Ziemlich gute bis sehr gute Nährstoffversorgung, bei starkem Grund- und Stauwassereinfluß.
Kurve 2: schwache und mäßige Nährstoffversorgung bei starkem Grund- und Stauwassereinfluß.
Kurve 3: Ziemlich gute bis sehr gute Nährstoffversorgung auf grund- und stauwasserfreien Standorten.
Kurve 4: Mäßig bis ziemlich gut nährstoffversorgte Standorte ohne Grund- und Stauwassereinfluß.
Kurve 5: Schwache und sehr schwache Nährstoffversorgung auf grund- und stauwasserfreien Standorten.

Mit eine Rolle spielen könnte auch, daß auf grund- und stauwasserbeeinflußten Standorten von Natur aus meist arten- und strukturreichere Bestände vorkommen.

Nicht mit in die Untersuchung aufgenommen wurden Bruchwälder, weil zu wenig Material zur Verfügung stand. Daß aber auch hier die Nährstoffversorgung einen Einfluß haben kann, ist der Arbeit von DIERSCHKE (1973a) zu entnehmen. Er stellte in schwach nährstoffversorgten Moorbirkenbruchwäldern eine geringere Artenzahl fest als in besser versorgten Erlenbruchwäldern.

4. Zusammenfassung und Schlußfolgerungen für die Landschaftsbewertung

Es ergeben sich Hinweise für eine Wirkungskette über Standort, Nährstoffumsatz, Baumartenzusammensetzung, Vegetationsstruktur zur Vogelartendichte. Vergleicht man verschiedene Waldgebiete mit unterschiedlicher Vogelartendichte miteinander, um daraus Bewertungen der Wälder abzuleiten, muß auch die standörtlich potentielle Vogelartendichte Berücksichtigung finden. Auf armen Böden in Wäldern ist von Natur aus mit geringeren Vogelartendichten zu rechnen als auf besseren Böden.

5. Literaturverzeichnis

Alpers, R. (1976): Der Sommervogelbestand eines Kiefernforstes bei Bevensen im Jahre 1974. Jber. Uelzener Arbeitskreis. Avifaunistik 5: 61-69. - Alpers, R., J. u. Th. Grützmann, P. Mannes (1976): Der Brutvogelbestand eines Traubeneichen-Buchenwaldes in der Göhrde im Jahre 1973. Vogelkundl. Ber. Niedersachsen 8: 15-23. - Banse, G., u. E. Bezzel (1984): Artenzahl und Flächengröße am Beispiel der Brutvögel Mitteleuropas. J. Orn. 125: 291-306. - Blana, H. (1978): Die Bedeutung der Landschaftsstruktur für die Vogelwelt. Beiträge Avifauna Rheinland. Heft 12. - Dierschke, F. (1973a): Sommervogelbestandsaufnahmen in den Bruchwäldern der Lucie. Lüchow-Dannenberger ornitholog. Jber. 4: 31-43. - Dierschke, F. (1973b): Die Sommervogelbestände nordwestdeutscher Kiefernforsten. Vogelwelt 94: 201-224. - Ellenberg, H., u.a. (1985): Über Vögel in Wäldern und die Vogelwelt des Sachsenwaldes. Hamburger Avif. Beitr. 20: 1-50. - Görges, H. (1969): Forstliche Wuchsbezirke in Niedersachsen. Neues Archiv Niedersachsen 18: 27-45. - Hanstein, U. & K. Sturm (1986): Waldbiotopkartierung im Forstamt Sellhorn - Naturschutzgebiet Lüneburger Heide -. Aus dem Walde, Heft 40: 1-194. - Janßen, W. (1972): Ökologische Analyse des Brutvogelbestandes ausgewählter Probeflächen im Eichen-Hainbuchenwald des Staatsforstes Hasbruch. Oldenburger Jahrbuch 72: 141-174. - Kelm, H.J. (1981): Vorkommen einiger Vogelarten im Wald und praktische Möglichkeiten zu ihrem Schutz im Forstbetrieb. Unveröffentlichte Diplomarbeit. Fachhochschule Hildesheim-Holzminden, Fachbereich Forstwirtschaft. - Neuschulz, F. (1973): Siedlungsbiologische Sommervogelbestandsaufnahme im Elbholz 1972. Lüchow-Dannenberger ornitholog. Jber. 4: 50-78. - Oelke, H. (1981): Quantitative Vogelbestandsuntersuchungen der Fichtenwaldgesellschaften des Westharzes. Ber. naturhist. Ges. Hannover 124: 219-278. - Schnebel, G. (1976): Die Brutvögel des Drohen Holzes. Jber. Uelzener Arbeitskreis. Avifaunistik 5: 61-68. - Schumann, H. (1950): Die Vögel der Eilenriede in Hannover und ihre Beziehungen zu den Pflanzengesellschaften dieses Waldes. 99.-101. Jber. naturhist. Ges. Hannover: 147-182. - Sturm, K. (1981): Modell einer ökologischen Waldkartierung, dargestellt an zwei Beispielen im staatlichen Forstamt Hannover. Unveröffentlichte Diplomarbeit. Fachhochschule Hildesheim-Holzminden, Fachbereich Forstwirtschaft. - Sturm, K. (1984): Auswirkungen der Vegetation auf die Vogelwelt in zwei Forstorten im staatlichen Forstamt Hannover. Beitr. Naturk. Niedersachsens 37: 168-173.

Anschrift des Verfassers: Knut Sturm, Nds. Forstplanungsamt,
Forstweg 1 A, 3340 Wolfenbüttel.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: 40

Autor(en)/Author(s): Sturm Knut

Artikel/Article: Welche Faktoren beeinflussen die Vogelartendichte der Wälder im Nordwestdeutschen Flachland? 187-193