

## Rasterkarten für die Darstellung der vertikalen Verbreitung

Von Jochen Hölzinger

Rasterkarten sind heute als Grundlagen sowohl für die systematische Erarbeitung als auch für die Darstellung der Verbreitungssituation von Tier- und Pflanzenarten unerläßliche Hilfsmittel, die sich auch in der Ornithologie seit Ende der 1960er Jahre, vor allem aber in den 1970er Jahren durchgesetzt haben (über die Vorteile der Kartierung mit Rasterkarten siehe HÖLZINGER 1974).

Als Vorbilder für die Rasterkartierung ragen besonders der »Atlas of the British Flora« (PERRING & WALTERS 1962) sowie das darauf methodisch aufbauende ornithologische »Atlas-project in Britain and Ireland« (z.B. SHARROCK 1974; Atlas: SHARROCK 1976) heraus. Eine Fülle von regionalen, nationalen und internationalen Raster-Kartierungsprojekten schloß sich an. Von den internationalen Projekten sind vor allem zu nennen:

- Atlas der Flora von Europa (z.B. PERRING 1965, JALAS & SUOMINEN 1967, 1972, 1973, 1976)
- Kartierung der Flora Mitteleuropas (z.B. EHRENDORFER & HAMANN 1965)
- OPTIMA-Projekt zur Kartierung der mediterranen Orchideen (BAUMANN & KÜNKELE 1979, 1980)  
[OPTIMA = Organization for the Phyto-Taxonomic Investigation of the Mediterranean Areas]
- Atlas der Brutvögel Europas (z.B. SHARROCK 1974, 1975, 1977).

Mit der Methode der Rasterkartierung lassen sich aber nicht nur die horizontale Verbreitung, sondern auch die vertikale Verbreitung darstellen. Die Entwicklung der vertikalen Verbreitungskarte geht im wesentlichen auf BAUMANN & KÜNKELE (1979, 1980) zurück. Die vertikale Verbreitungskarte hat sich inzwischen vor allem bei der Kartierung mediterraner Orchideen vielfach bewährt (HÖLZINGER & KÜNKELE 1983, HÖLZINGER & A. & S. KÜNKELE 1985).

Grundlage der Höhenrasterkarte ist ein Seitenriß des betreffenden Untersuchungsraumes auf der Basis der Rastergrundfelder, z.B. UTM-Gitternetz oder geographisches Gradsystem als Abszissen- und 50 oder 100 Höhenmeter als Ordinaten-Maßstab. Die Fläche des Untersuchungsraumes wird somit in der Vertikalen auf eine Ebene projiziert (Seitenriß). Für die Lage der Schnittebene ist die Ausdehnung und die Geomorphologie des Untersuchungsraumes maßgebend, wobei in der Regel die größte Längenausdehnung für die Festlegung der Schnittebene herangezogen wird. Höhenrasterkarten sind auf der Basis von allen gebräuchlichen Rastersystemen möglich.

---

Anschrift des Verfassers:

Dr. Jochen Hölzinger, Auf der Schanz 23/2, D-7140 Ludwigsburg

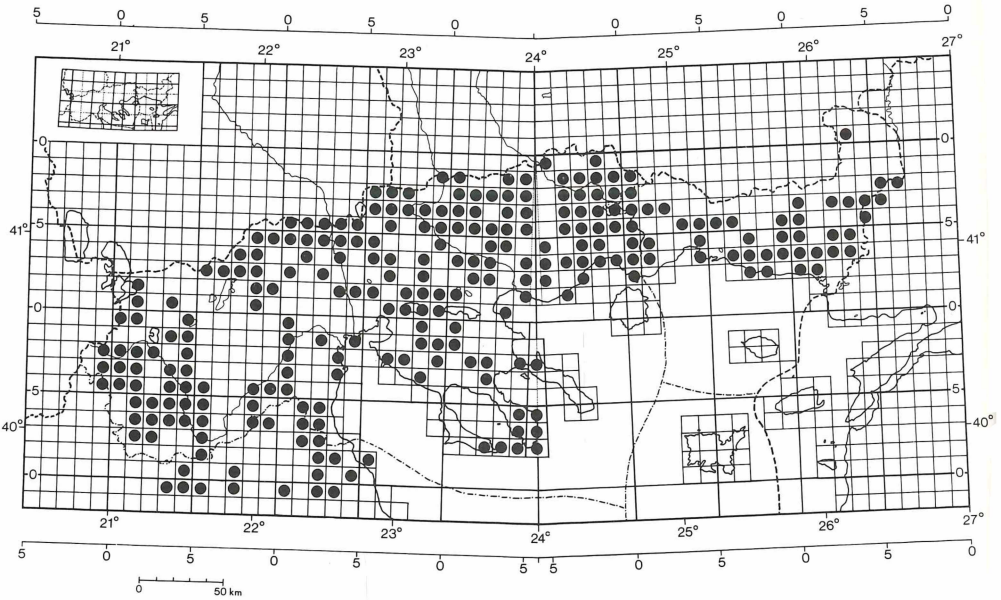


Abb. 1. Verbreitung der Rötelschwalbe (*Cecropis daurica*) in Nordgriechenland: Mazedonien und Thrakien. Rastergrundlage: UTM-Gitter 10x10 km.

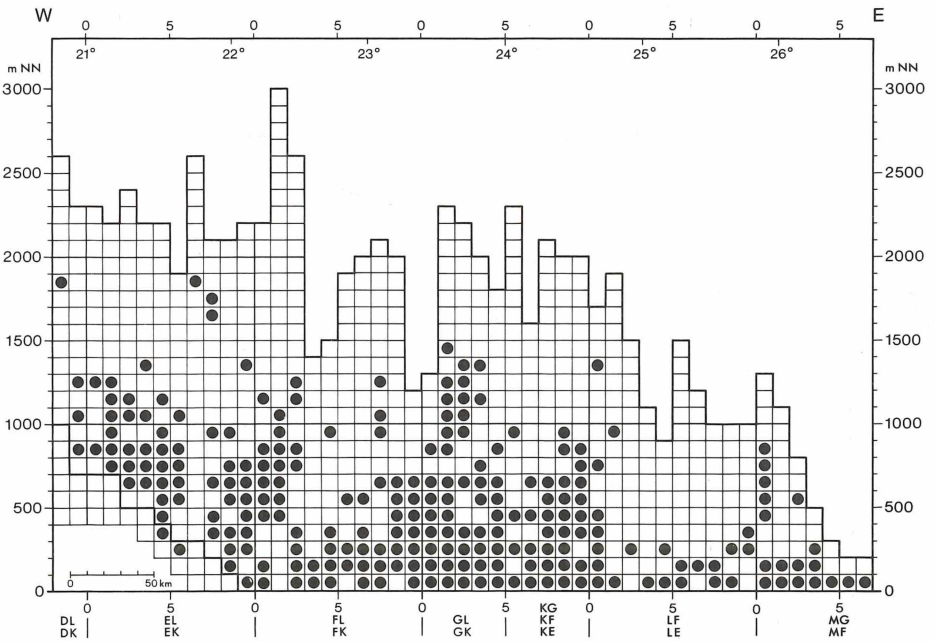


Abb. 2. Vertikale Verbreitung der Rötelschwalbe (*Cecropis daurica*) in Nordgriechenland: Mazedonien und Thrakien. Rastergrundlage: UTM 10 km (Abszisse), 100 Höhenmeter (Ordinate); weitere Einzelheiten siehe Text.

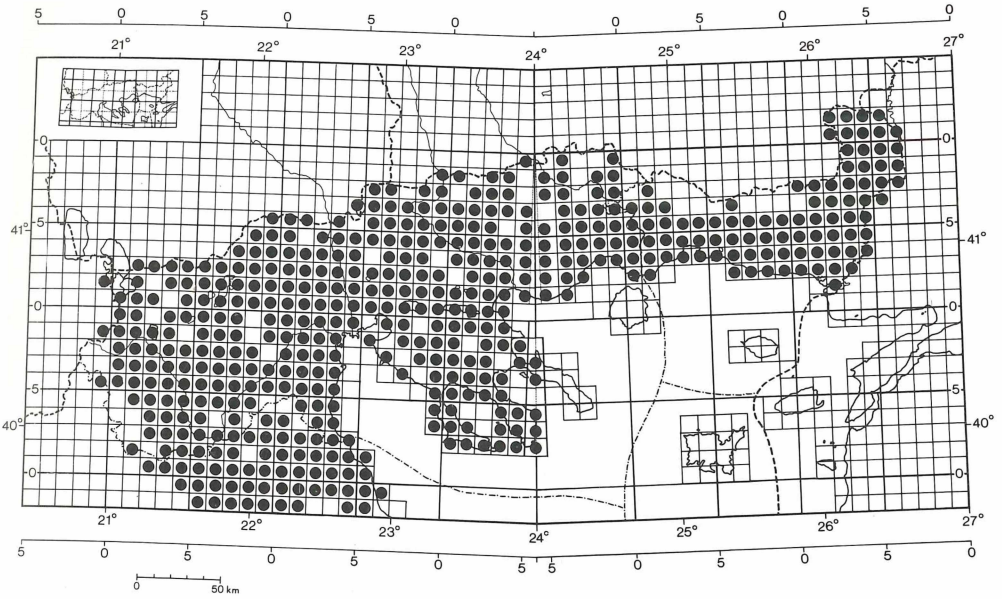


Abb. 3. Verbreitung der Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*) in Nordgriechenland: Mazedonien und Thrakien. Darstellung wie in Abb. 1.

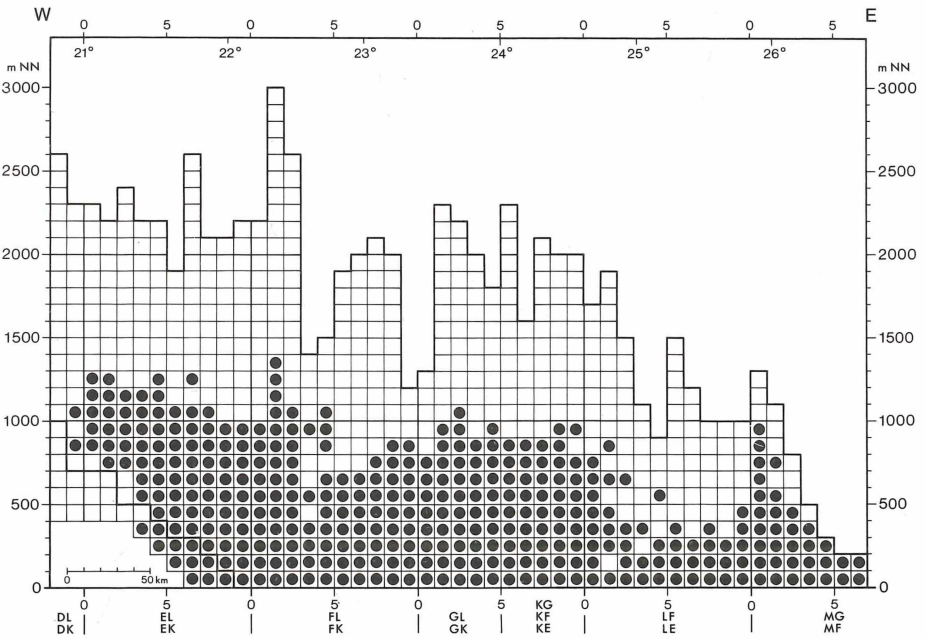


Abb. 4. Vertikale Verbreitung der Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*) in Nordgriechenland: Mazedonien und Thrakien. Darstellung wie in Abb. 2.

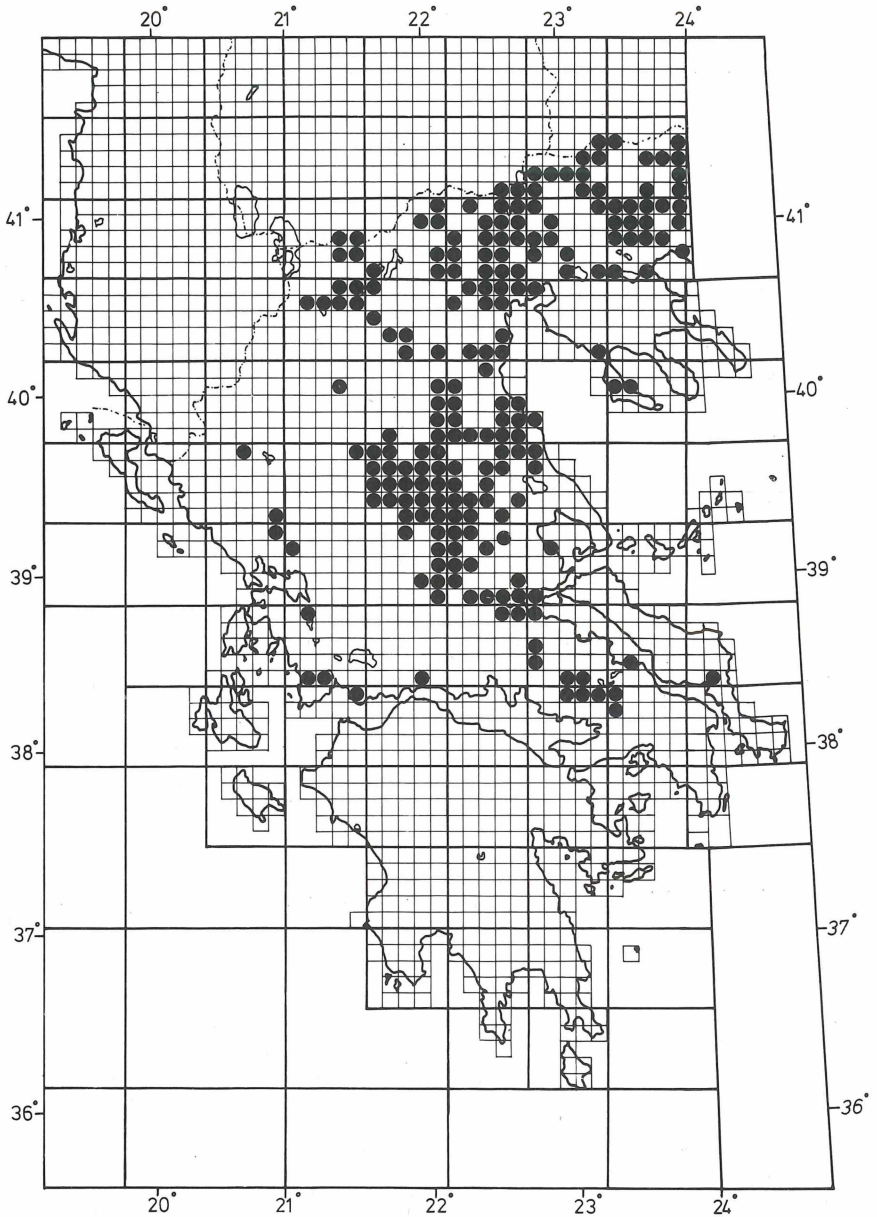


Abb. 5. Verbreitung des Weißstorchs (*Ciconia ciconia*) auf dem Festland Griechenlands. Rastergrundlage: UTM-Gitter 10x10 km.

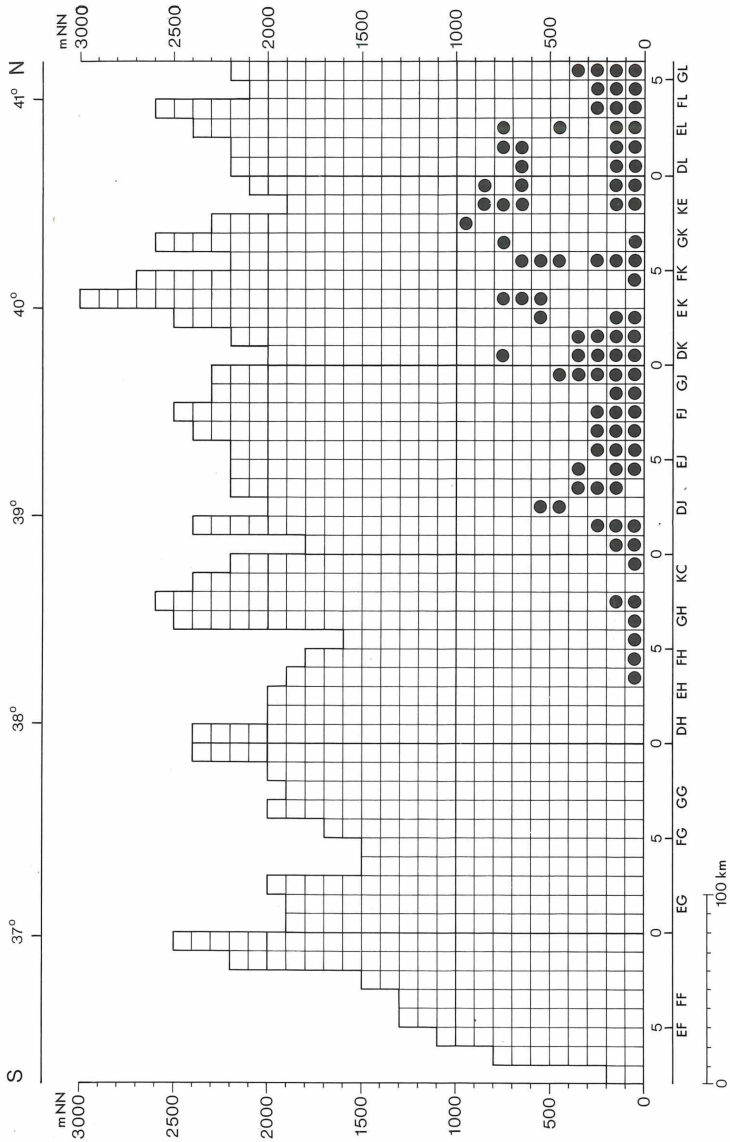


Abb. 6. Vertikale Verbreitung des Weißstorchs (*Ciconia ciconia*) auf dem Festland Griechenlands. Rastergrundlage: UTM 10 km (Abszisse), 100 Höhenmeter (Ordinate); weitere Einzelheiten siehe Text.

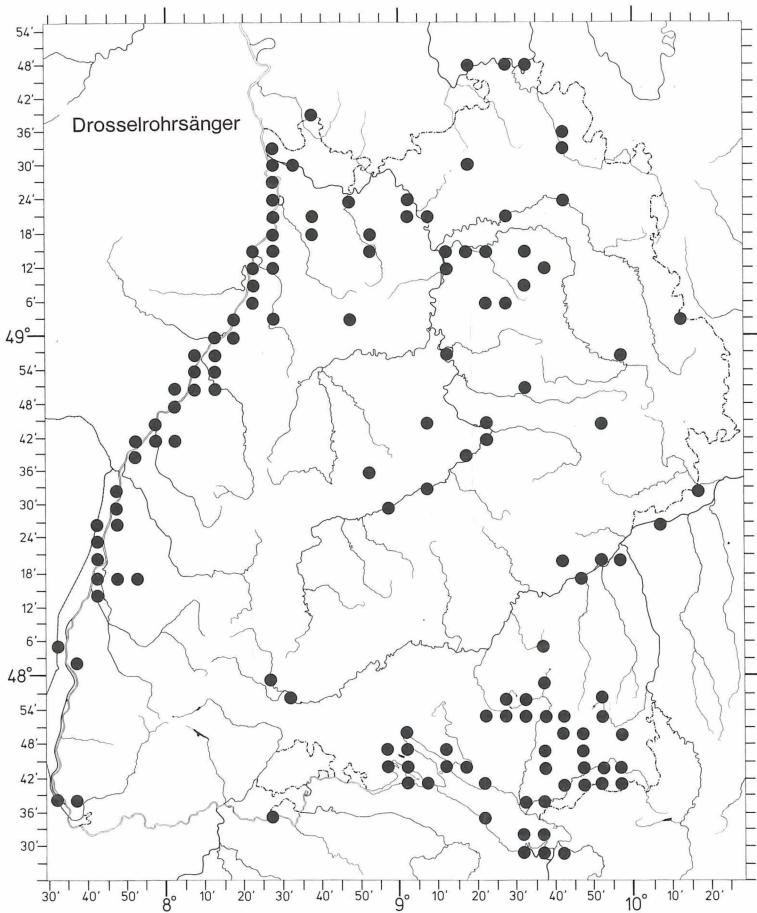


Abb. 7. Verbreitung des Drosselrohrsängers (*Acrocephalus arundinaceus*) in Baden-Württemberg. Rastergrundlage: 5' geographische Länge x 3' geographische Breite (Quadranten).

Die Höhenrasterkarte erweitert die Aussagen, die mit – horizontalen – Rasterkarten erzielt werden können, beträchtlich. Sie ist damit eine wichtige Ergänzung der horizontalen Verbreitungskarten, wie die Kartenbeispiele zeigen (Abb. 1-10). Die Höhenrasterkarte ermöglicht prinzipiell alle Darstellungsformen, die mit der horizontalen Rasterkarte durchgeführt werden können, z.B.

- qualitative Darstellungen nach dem Plus-Minus-Prinzip (positive/negative Feststellungen; vgl. Abb. 2, 4, 6, 8, 10)
- quantitative Darstellungen, z.B. Eintragungen von Brutpaarzahlen (Beispiel: Weißstorch-Verbreitung in Nordgriechenland bei HÖLZINGER & KÜNKELE 1986) oder flächentreue Verteilung bestimmter Biotopstrukturen (Beispiel: Abb. 9)

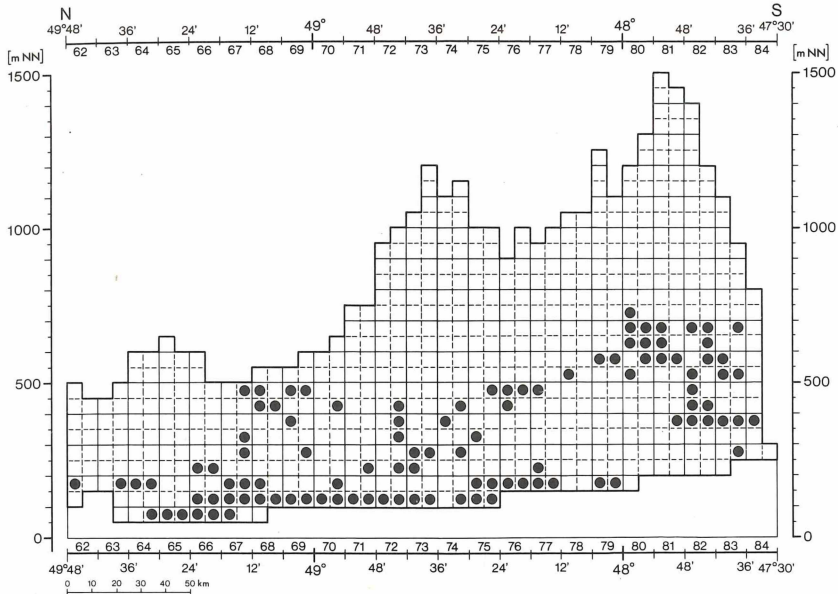


Abb. 8. Vertikale Verbreitung des Drosselrohrängers (*Acrocephalus arundinaceus*) in Baden-Württemberg. Rastergrundlage: Quadranten (Abszisse), 50 Höhenmeter (Ordinate).

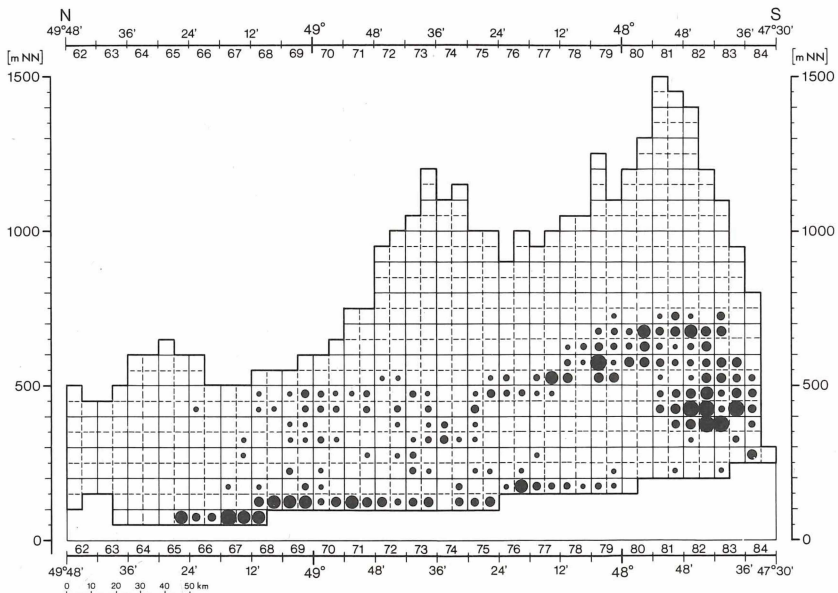


Abb. 9. Vertikale Verbreitung des Schilfröhrichts (*Phragmites australis*) in Baden-Württemberg. Quantitative Darstellung: Die verschiedenen Kreisgrößen kennzeichnen folgende Flächen: 1 (kleinster Kreis) = 0,5-1 ha, 2 = > 1-10 ha, 3 = 11-20 ha, 4 = 21-50 ha, 5 = 51-100 ha, 6 (größter Kreis) = 101-400 ha. Kartengrundlage wie in Abb. 8.

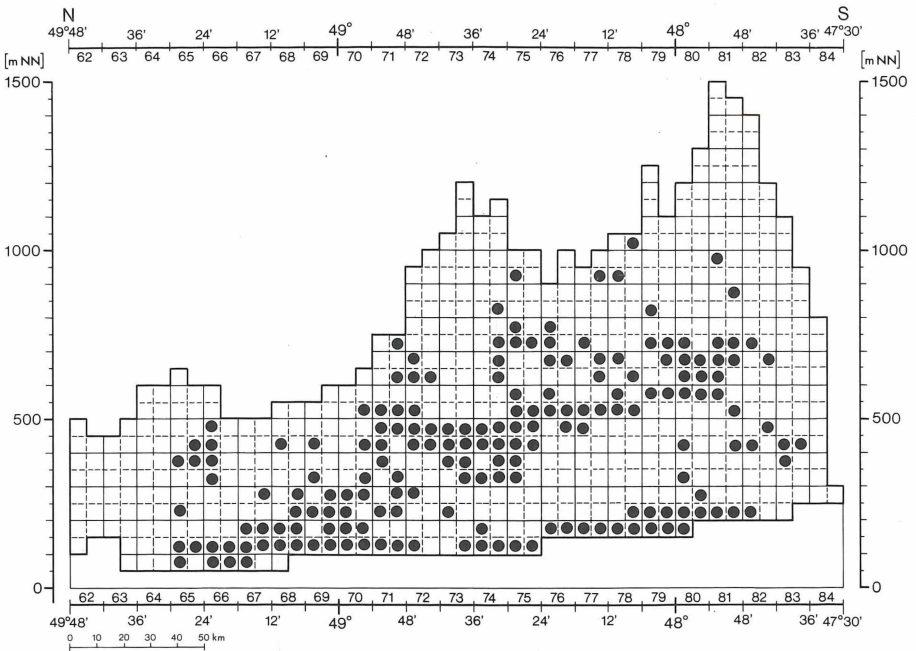


Abb. 10. Vertikale Verbreitung des Raubwürgers (*Lanius excubitor*) im Winter in Baden-Württemberg. Darstellung wie in Abb. 8.

- Vergleich der vertikalen Verbreitungsmuster bestimmter Vogelarten mit entsprechenden geomorphologischen, vegetationskundlichen oder klimatischen Kartendarstellungen (Beispiel: Abb. 8 und 9)
- Darstellung der Brut- und Winterverbreitung von Vögeln (Beispiele: Brutverbreitung Abb. 2, 4, 6 und 8, Winterverbreitung Abb. 10)

Die auf eine Ebene projizierten Höhenrasterkarten lassen sich unter Berücksichtigung der wahren Flächenanteile in den einzelnen Höhenrastern im Detail weiter verfeinern und interpretieren.

Die Höhenrasterkarte bringt gegenüber von Summendarstellungen in bestimmten Höhenstufen, z. B. auf der Basis von Rasterfrequenzen (BEZZEL 1971), die als zusammenfassende Information von großem Wert sind, durch die Einbeziehung der Fläche detailliertere Auswertungsmöglichkeiten.

### Erläuterungen zu den Kartenbeispielen:

1. Brutverbreitung der Rötelschwalbe (*Cecropis daurica*) in Nordgriechenland: Mazedonien und Thrakien (Abb. 1 und 2). Festlandgriechenland, ohne Inseln.

Die Daten zu den hier gezeigten Verbreitungskarten aus Griechenland wurden, soweit nicht anders angegeben, im Rahmen des OPTIMA-Projekts »Kartierung der mediterranen Orchideen« (BAUMANN & KÜNKELE 1979, 1980, HÖLZINGER & KÜNKELE 1983, 1985) von 1981-1986 systematisch gesammelt, wobei außer den Brutvögeln vor allem die Orchideen und Schildkröten kartiert wurden (J. HÖLZINGER und S. KÜNKELE).



## Horizontale Verbreitung: Abb. 1

Grundlage: UTM-Gitter 10x10 km.

Die Rötelschwalbe ist heute in Nordgriechenland weit, nahezu flächendeckend verbreitet.

## Vertikale Verbreitung: Abb. 2.

Grundlage: UTM 10 km (Abszisse), 100 Höhenmeter (Ordinate). Kartenschnitt von West (Albanien) nach Ost (Türkei). Die Grundlinie steigt im westlichen Mazedonien vom Meeresniveau an.

Die Rötelschwalbe ist in Nordgriechenland bis etwa 1000 m üNN weit verbreitet. Die regelmäßigen Vorkommen reichen aber bis 1500 m üNN. Die höchsten Brutnachweise liegen über 1800 m üNN bis zur 1900 m-Höhenstufe.

2. Brutverbreitung der Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*) in Nordgriechenland: Mazedonien und Thrakien (Abb. 3 und 4). Festlandgriechenland, ohne Inseln.

## Horizontale Verbreitung: Abb. 3.

Grundlage: UTM-Gitter 10x10 km.

Die Nachtigall ist in ganz Nordgriechenland fast vollständig flächendeckend verbreitet.

## Vertikale Verbreitung: Abb. 4.

Grundlage: UTM 10 km (Abszisse), 100 Höhenmeter (Ordinate). Weitere Erläuterungen siehe unter 1 (Abb. 2).

Die Nachtigall ist in Nordgriechenland bis 1000 m üNN regelmäßig verbreitet. Die 1000 m-Höhenlinie wird vor allem in Westmazedonien deutlich überschritten. Hier reichen die höchsten Brutnachweise bis zur 1300 bzw. 1400 m-Höhenstufe.

3. Brutverbreitung des Weißstorchs (*Ciconia ciconia*) auf dem griechischen Festland (Abb. 5 und 6).

Diese Kartenbeispiele wurden wegen der hier für die Vertikalverbreitung gegenüber Nordgriechenland (Abb. 2 und 4) anders zugrundegelegten Schnittebene ausgewählt. Die Schnittebene verläuft von Nord nach Süd.

## Horizontale Verbreitung: Abb. 5.

Grundlage: UTM-Gitter 10x10 km.

Die Verbreitungskarte wurde für die von uns nicht kartierten Landschaften Epirus, Arkananien und Euböa durch die von MARTENS (1965) mitgeteilten Verbreitungsangaben ergänzt.

Der Weißstorch brütet auf dem griechischen Festland in mehreren Teilarealen. Ein nahezu geschlossenes Verbreitungsareal erstreckt sich ostwärts des Pindus-Gebirges von Attika über Böotien, die Spercheios-Senke und Thessalien nach Mazedonien.

Vertikale Verbreitung: Abb. 6.

Grundlage: UTM 10 km (Abszisse), 100 Höhenmeter (Ordinate). Kartenschnitt von Süd nach Nord. Die Grundlinie entspricht dem Meeresspiegel.

Die Höhenverbreitung des Weißstorchs erstreckt sich auf dem Festland Griechenlands in dem hier abgegrenzten Ausschnitt bis zur 1000 m-Höhenstufe, wobei nach Norden die Brutvorkommen deutlich in die höheren Lagen ansteigen (Nord-Süd-Gefälle).

Weitere Beispiele von Verbreitungskarten für Griechenland in diesem System finden sich für den Weißstorch bei HÖLZINGER & KÜNKELE (1986) sowie für die Orchideen-Gattungen *Dactylorhiza* und *Ophrys* bei HÖLZINGER & KÜNKELE (1983) und HÖLZINGER & A. & S. KÜNKELE (1985).

4. Brutverbreitung des Drosselrohrsängers (*Acrocephalus arundinaceus*) in Baden-Württemberg (Abb. 7 und 8).

Grundlage dieser Verbreitungskarten bilden alle Brutvorkommen von 1950-1985.

Horizontale Verbreitung: Abb. 7.

Grundlage: Geographisches Gradsystem mit 5' geographischer Länge und 3' geographischer Breite (Quadranten; Viertel-Meßtischblätter).

Der Drosselrohrsänger hat seinen Verbreitungsschwerpunkt im Alpenvorland sowie im Oberrheintal. Vereinzelt Vorkommen bestehen am Hochrhein, am Neckar mit den Nebenflüssen Rems, Kocher und Jagst, im Kraichgau, im Bauland, im Main-Tauber-Gebiet, in der Hohenloher Ebene und im Ellwanger Raum (weitere Einzelheiten mit Daten zur aktuellen Verbreitung bei HÖLZINGER 1987).

Vertikale Verbreitung: Abb. 8.

Grundlage: Geographisches Gradsystem: Quadranten (Abszisse), 50 Höhenmeter (Ordinate). Kartenschnitt von Süd nach Nord. Die Grundlinie entspricht weitgehend dem Verlauf des Rheintales.

Auf der Basis dieser Kartendarstellung wurden alle Brutvögel Baden-Württembergs kartiert. Die Kartendarstellungen werden in Band 2 der »Avifauna Baden-Württemberg« veröffentlicht.

Der Drosselrohrsänger ist in Baden-Württemberg bis zur Höhenstufe von 750 m üNN regelmäßig verbreitet.

5. Vertikale Verbreitung des Schilfröhrichts (*Phragmites australis*) in Baden-Württemberg (Abb. 9).

Grundlage: Wie in Abb. 8.

Dieses Beispiel wurde zur näheren Interpretation der Karte der vertikalen Verbreitung des Drosselrohrsängers in Baden-Württemberg (Abb. 8) gewählt. Der begrenzende Faktor in der Vertikalverbreitung des Drosselrohrsängers ist das Vorkommen von Schilfröhricht in ausreichender Flächenausdehnung in den einzelnen Höhenstufen. Der Drosselrohrsänger nutzt die besiedelbaren Habitate bis zur oberen Höhengrenze voll aus: Die Verbreitung des Drosselrohrsängers — als ausgesprochenem Bewohner von Schilfkomplexen — deckt sich deshalb nahezu vollständig mit den Hauptvorkommen des Schilfröhrichts (zur horizontalen Verbreitung des Schilfröhrichts in Baden-Württemberg siehe HÖLZINGER 1987, S. 460).

6. Vertikale Winterverbreitung des Raubwürgers (*Lanius excubitor*) in Baden-Württemberg (Abb. 10).

Grundlage: Wie in Abb. 8.

Neben der Darstellung der Brutverbreitung der Vogelarten eignen sich Rasterkarten auch für die Darstellung der Winterverbreitung. Ein Markstein für die Erarbeitung und Darstellung der Winterverbreitung von Vogelarten in diesem System (horizontale Verbreitung) ist das jüngst erschienene Buch von PETER LACK (1986) »The Atlas of Wintering Birds in Britain and Ireland«.

Neben der horizontalen Verbreitung läßt sich jedoch auch die vertikale Verbreitung im Winter in Höhenrasterkarten unter deutlicher Erweiterung der Aussagen darstellen. Als Beispiel wurde die Winterverbreitung (Januar—Mitte Februar) des Raubwürgers in Baden-Württemberg herausgegriffen (Abb. 10).

Die Winter-Vorkommen des Raubwürgers in Baden-Württemberg erstrecken sich in der vertikalen Ausdehnung bis knapp über 1000 m üNN, wobei insbesondere bis 800 m üNN alljährlich besetzte und dicht gestaffelte Überwinterungsgebiete liegen. Die Winterverbreitung des Raubwürgers deckt sich weitgehend mit der horizontalen und vertikalen Brutverbreitung (siehe die Kartenbeispiele in HÖLZINGER 1987).

Anmerkung: An dem Begriff »Rasterkarte« wurde bewußt festgehalten, da sich dieser Begriff als »Terminus technicus« im zoologischen wie auch im botanischen Schrifttum sowie in der Praxis durchgesetzt hat (zur Kritik an diesem Begriff siehe KUSCH & DEGEN 1981 sowie WITT 1985).

## Literatur

- BAUMANN, H. & S. KÜNKELE (1979): Das OPTIMA-Projekt zur Kartierung der mediterranen Orchideen. Mitt.-Bl. Arbeitskr. heim. Orch. Bad.-Württ. 11: 12-53. — BAUMANN, H., & S. KÜNKELE (1980): Das OPTIMA-Projekt zur Kartierung der mediterranen Orchideen. Jber. naturwiss. Ver.

Wuppertal 33: 146-163. — BEZZEL, E. (1971): Grobe Analyse der Verbreitung einiger Brutvögel in den Bayerischen Alpen und ihrem Vorland. Anz. orn. Ges. Bayern 10: 7-37. — EHRENDORFER, F., & U. HAMANN (1965): Vorschläge zu einer florischen Kartierung von Mitteleuropa. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 78: 36-50. — HÖLZINGER, J. (1974): Verbreitungskarten. In: P. BERTHOLD, E. BEZZEL & G. THIELCKE, Praktische Vogelekunde. S. 112-116. 2. Aufl. 1980, S. 120-124. Greviden (Kilda). — HÖLZINGER, J. (1987): Die Vögel Baden-Württembergs. Gefährdung und Schutz Bd. 1.2 Artenschutzprogramm Baden-Württemberg: Artenhilfsprogramme. Karlsruhe u. Stuttgart (Ulmer). — HÖLZINGER, J., & S. KÜNKELE (1983): Beiträge zur Verbreitung der *Dactylorhiza*-Arten in Griechenland. Mitt.-Bl. Arbeitskr. heim. Orch. Bad.-Württ. 15: 503-540. — HÖLZINGER, J., & S. KÜNKELE (1985): Die Verbreitung der Gattung *Ophrys* L. auf dem griechischen Festland. Mitt.-Bl. Arbeitskr. heim. Orch. Bad.-Württ. 17: 1-101. — HÖLZINGER, J., & KÜNKELE (1986): Beiträge zur Verbreitung des Weißstorchs (*Ciconia ciconia*) in Nordgriechenland (Mazedonien, Thrakien). Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 43: 173-179. — JALAS, J. & J. SUOMINEN (1967): Mapping the distribution of European vascular plants. Mem. Soc. pro Fauna et Flora Fenn. 43: 60-72. — JALAS, J., & J. SUOMINEN (1972, 1973, 1976): Atlas Florae Europaeae 1-3. Helsinki. — KUSCH, W., & G. DEGEN (1981): Literatur zur Rasterkartierung. Falke 28: 246-247. — LACK P. (1986): The Atlas of Wintering Birds in Britain and Ireland. Calton Poyser. — MARTENS, J. (1965): Brutvorkommen und Zugverhalten des Weisstorchs (*C. ciconia*) in Griechenland. Vogelwarte 23: 191-208. — PERRING, F. H. (1965): Mapping the flora of Europe. Bot. Tidsskr. 61: 328-332. — PERRING, F. H. & S. M. WALTERS (ed. 1962): Atlas of the British Flora. London and Edinburgh. — SHARROCK, J. T. R. (1974): Minutes of the second meeting of the European Ornithological Atlas Committee. Acta Orn. 14: 404-411. — SHARROCK, J. T. R. (1975): Bot-distribution mapping of breeding birds in Europe. Ardeola 21: 797-810. — SHARROCK, J. T. R. (1976): The Atlas of Breeding Birds in Britain and Ireland. Tring. — SHARROCK, J. T. R. (1977): The European Atlas: Woodpeckers. Birt. Birds 7: 476-488. — WITT, K. (1985): Sind „Rasterkartierung, Rasterfrequenz“ usw. sinnvoll gebildete Begriffe? J. Orn. 126: 448.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ökologie der Vögel. Verhalten Konstitution Umwelt](#)

Jahr/Year: 1986

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Hölzinger Jochen

Artikel/Article: [Rasterkarten für die Darstellung der vertikalen Verbreitung  
121-132](#)