

Ausbreitung, Zug und Überwinterung der Beutelmeise, *Remiz pendulinus*, nach Ringfunden bis 1987 *)

Von Manfred Schönfeld

Mit 5 Abbildungen und 13 Tabellen

(Eingegangen am 23. Dezember 1988)

1. Einleitung

1.1. Vorbemerkungen

Nachdem die Ausbreitung der Beutelmeise, *Remiz pendulinus* (L., 1758), zu Beginn der achtziger Jahre auch in vielen Gebieten der DDR zu stabilen Teilpopulationen mit inselartiger Verteilung führte, deren Gesamtgröße etwa 600 bis 800 Brutpaare beträgt, erfolgte eine intensive Bearbeitung der Art durch die Beringer unseres Landes. Regelmäßige Fangaktionen zur Zugzeit an den Cumbacher Teichen bei Gotha sowie Planberingungsarbeiten mit Farbringen im Mittelbegebiet bei Wittenberg und Köthen erweiterten den Kenntnisstand über Ortsbewegungen der Art in beträchtlicher Weise. Hinzu kam das Interesse an der Art in Skandinavien, der BRD, Luxemburg, Frankreich und Spanien, so daß 69 % aller 116 WF von Hi-Ringvögeln zwischen 1981 und 1985 erbracht wurden, also in nur 22,7 % des Beringungszeitraumes. Auch die WF von 34 Beutelmeisen mit Ringen anderer Beringungszentralen auf dem Gebiet der DDR resultieren zu 55,8 % aus diesen fünf Jahren.

Im Rahmen dieser Arbeit werden die Teilpopulationen, die nachgewiesenerweise miteinander im Austausch stehen, als einer Population zugehörig betrachtet. Stabile Teilpopulationen siedeln in der DDR in der Lausitz, im Oder-Peene-Gebiet, im Mittelbegebiet zwischen Torgau und Magdeburg, im Elster-Wyhra-Pleißer-Gebiet sowie in anderen Teilen Mecklenburgs und Brandenburgs.

Für den Zeitraum 1981 bis 1985 kann für Mitteleuropa außerhalb des vor 1950 besiedelten Gebietes ein Brutbestand von insgesamt 1 300 bis 1 600 Brutpaaren als real angesehen werden.

Die in der Folge vorgelegten Ergebnisse belegen nachdrücklich, welche Erkenntnisse mittels der wissenschaftlichen Vogelberingung erreicht werden können, wenn eine Art mit großer Intensität an verschiedenen Punkten des Areals über längere Zeiträume konzentriert bearbeitet wird.

1.2. Definitionen und Abkürzungen

| | | |
|-------|---|--|
| GO | – | Geburtsort |
| BO | – | Beringungsort |
| WF | – | Wiederfund oder Kontrolle eines beringten Vogels |
| Njg. | – | als Nestling beringter Vogel |
| 1. J. | – | im Beringungsjahr erbrüteter Vogel |
| Ad. | – | als Altvogel beringt |
| Fgl. | – | keine Alterszuordnung bei der Beringung |
| Hi | – | steht für Ring der Vogelwarte Hiddensee |
| Ra | – | steht für Ring der Vogelwarte Radolfzell |

*) Herrn Museumsrat Dr. Rudolf Piechocki in alter Freundschaft zum 70. Geburtstag gewidmet

| | | |
|----------------------------|---|--|
| Umsiedlung | – | Wechsel des Brutgebietes durch Ad. im Verlaufe einer oder verschiedener Brutperioden um mehr als 10 km |
| Brutortstreue | – | Festhalten der Ad. am einmal gewählten Brutort oder in bis zu 10 km Entfernung dazu, über mehrere aufeinanderfolgende Brutperioden |
| Geburtsortstreue | – | erstmaliges Brüten der Vögel im ersten Lebensjahr am oder in bis zu 10 km Entfernung zum GO |
| Wander- geschwindigkeit | – | während der Zugperioden in kürzeren Zeitabständen zurückgelegte Entfernungen zwischen zwei Kontrollen in km je Tag gerechnet |

Für Vögel im ersten Lebensjahr verwendete Bezeichnungen

| | | |
|------------|---|---|
| 1. Sommer | – | Juni bis September im Jahr der Erbrütung |
| 1. Wegzug | – | Ortsbewegung in Richtung Überwinterungsgebiet über 100 km im Jahr der Erbrütung im Zeitraum (Juli/August) September bis Oktober |
| 1. Winter | – | Überwinterung im Zeitraum November bis Februar (März) des ersten Lebensjahres |
| 1. Heimzug | – | Ortsbewegung aus dem Überwinterungsgebiet in Richtung Brutgebiet im Zeitraum März/April des ersten Lebensjahres |
| 2. Sommer | – | April bis August des Folgejahres auf die Erbrütung |

Allgemein verwendete Einteilung der Zeiträume der Jahresperiodik

| | | |
|---------------|---|---|
| Brutperiode | – | (April), Mai bis August |
| Wegzug | – | (August), September bis Oktober |
| Überwinterung | – | November bis Februar (März) |
| Heimzug | – | (Februar), März bis April |
| Sommer | – | zweiter bis ... – Aufenthalt im Brutgebiet im Zeitraum April bis September |
| Heimzug*) | – | Ortsbewegung von im Überwinterungsgebiet beringten Vögeln im Herbst eines Folgejahres aus dem Brutgebiet in Richtung BO |
| Wegzug*) | – | Ortsbewegung von im Überwinterungsgebiet beringten Vögeln im Frühjahr in Richtung Brutgebiet |

1.3. Material und Methode

Der Untersuchung liegen zugrunde:

- 116 WF von Hi-Ringvögeln¹⁾
- 34 WF von Ringvögeln anderer europäischer Beringungszentralen auf dem Gebiet der DDR aus den Jahren 1961 bis 30. 6. 1987
- 79 WF von Ringvögeln der Beringungszentralen Helgoland, Paris, Radolfzell, Arnheim und Sempach, die dem Verfasser von der Euring-Data-Bank zur Verfügung gestellt wurden.

Alle WF aus mehr als 100 km Entfernung zum BO sind als Fernfunde eingestuft worden.

Insgesamt wurden von 1964 bis 1985 5 726 Beutelmeisen mit Hi-Ringen markiert, von denen mehr als 280 zur Kontrolle oder Ablesung kamen (siehe Tab. 1).

¹⁾ Ringfundmitteilung 1/83 der Vogelwarte Hiddensee

Tabelle 1. Mit Hi-Ringen markierte und wiedergefundene Beutelmeisen nach 5-Jahreszeiträumen

| Zeitraum (Jahre) | beringt als | | Ges. | Wiedergefundene, beringt als | | | | WF-Rate (%) |
|---------------------|--------------------|--------------------|------|------------------------------|-------|----------|------|----------------|
| | Njg. | Übr. | | Njg. | 1. J. | Ad./Fgl. | Ges. | |
| 1964-65 | + | + | 35 | — | — | — | — | — |
| 1966-70 | + | + | 365 | 1 | 3 | 3 | 7 | 1,92 |
| 1971-75 | + | + | 561 | 1 | 3 | 6 | 10 | 1,78 |
| 1976-80 | 172 | 707 | 879 | 2 | 9 | 5 | 16 | 1,82 |
| 1981-85 | 1275 | 2611 | 3886 | 33 | 27 | 18 | 78 | 2,01 |
| 1964-85 | 1447 ¹⁾ | 3318 ¹⁾ | 5726 | 37 | 42 | 32 | 111 | 1,94 |

+ Zahlen im einzelnen nicht genau erfasst

¹⁾ Mindestzahlen ohne die Vögel der Zeilen mit +

In der Spalte 6 fehlen 2 WF aus dem Jahre 1986 und in der Spalte 7 2 WF aus 1986 und 1 WF aus 1987, die in die Gesamtrechnung einbezogen sind.

Um die etwa gleichbleibende Anzahl der seit 1982 jährlich mit Hi-Ringen markierten Beutelmeisen zu dokumentieren, ist in Tabelle 2 eine Aufschlüsselung nach Jahren erfolgt.

Tabelle 2. 1981 bis 1985 in der DDR beringte Beutelmeisen

| Zeitraum Jahre | Njg. | Beringt als | | Summe |
|-------------------|-------|-------------|----------|-------|
| | | 1. J. | Ad./Fgl. | |
| 1981 | 74 | 120 | 132 | 326 |
| 1982 | 238 | 253 | 221 | 712 |
| 1983 | 299 | 287 | 242 | 828 |
| 1984 | 258 | 404 | 236 | 898 |
| 1985 | 406 | | 716 | 1 122 |
| 1981-85 | 1 275 | 1 064 | 716 831 | 3 886 |

Schwerpunkt der Arbeit ist die Auswertung der Befunde, die sich aus den WF der Njg. beringten Beutelmeisen ableiten lassen. So konnten Aussagen zum Alter, zur Ausbreitungsrichtung und Ansiedlungsentfernung zum GO, zur Geburtsortstreue, zum Zug- und Überwinterungsverhalten u. a. gewonnen werden.

Alle Njg. beringten Vögel wurden für die Altersberechnung als zehn Tage alt gewertet. Für die Betrachtung des Zug-, Überwinterungs- und Ansiedlungsverhaltens sind die WF der Njg. und 1 J. beringten Vögel zusammengefaßt worden.

Der Verfasser möchte an dieser Stelle all jenen Beringern, die sich besonders mit der Art beschäftigt haben, auch im Namen der Vogelwarte Hiddensee Dank sagen.

Für kritische Hinweise zum Manuskript danke ich den Herren Prof. Dr. B. Stephan, Berlin, Prof. Dr. A. Siefke und Dr. R. Schmidt, Hiddensee. Dank gilt auch der Euring-Data-Bank für die Überlassung von WF-Unterlagen.

2. Ergebnisse der Wiederfunde

2.1. Wiederfunde nestjung beringter Beutelmeisen

2.1.1. Erster Sommer, Zerstreungswanderung und Zugbeginn

Für diesen Zeitraum liegen 49 WF vor (Tab. 3). 24 WF (49%) aus dem Juli, 16 WF (32,7%) aus dem August, 8 WF (16,3%) aus dem September und 1 WF (2%) aus dem Oktober. Die WF resultieren zu 49% vom GO, zu 34,7% aus bis zu 100 km

dazu und zu 16,3% aus Entfernungen weiter als 100 km zum GO. Mit dem Fortschreiten der Brutperiode vergrößert sich die Entfernung zwischen GO und Kontrollort wesentlich, wengleich auch bereits im Juli WF aus Entfernungen bis zu 95 km W und im August bis zu 464 km W vorliegen.

Tabelle 3. Alter und WF-Entfernung zum GO im 1. Sommer und beim 1. Wegzug kontrollierter Beutelmeisen

| WF-Zeitraum | Anzahl (n) | Alter in Tagen | | WF-Entfernung in km | |
|-------------|---------------|----------------|------|---------------------|-------|
| | | \bar{x} | s | \bar{x} | s |
| Juli | 24 | 32,8 | 9,5 | 15,2 | 28,9 |
| August | 16 | 52,2 | 17,8 | 64,1 | 115,2 |
| September | 8 | 86,4 | 28,7 | 169,1 | 167,5 |
| Oktober | 1 | 120 | — | 291 | — |

Die Standardabweichungen für die WF-Entfernungen belegen die Vermischung mehrerer Komponenten, die sich aus dem unterschiedlichen Verhalten der Ringvögel ableiten lassen:

- Verweilen am GO
- Vögel auf der Zerstreungswanderung, also Dismigration
- Vögel auf dem 1. Wegzug.

So verweilten im Juli noch 75% der kontrollierten Vögel am GO, während 25% aus Entfernungen zwischen 9 bis 95 km ($n = 6$; $\bar{x} = 58,3$; $s = 29,3$) zur Rückmeldung kamen. Im August wurden nur noch 31,3% der Ringvögel am GO kontrolliert, dagegen bereits 50% in Entfernungen bis zu 100 km ($n = 8$; $\bar{x} = 34,0$; $s = 15,0$; Bereich 9–53) und 18,7% in Entfernungen über 100 km ($n = 3$; $\bar{x} = 243,0$; $s = 188,0$; Bereich 132–464). Im September sind nur noch 12,5% der WF vom GO, 37,5% aus Entfernungen bis zu 100 km ($n = 3$; $\bar{x} = 59,0$; $s = 27,2$; Bereich 28–79) und 50% aus Entfernungen weiter als 100 km vom GO ($n = 4$; $\bar{x} = 292,5$; $s = 153,8$; Bereich 196–521). Der einzige Oktoberfund liegt 291 km WSW zum GO.

Bezogen auf den GO wurden die nachfolgenden WF-Richtungen ermittelt:

- für WF bis 100 km Entfernung 41,2% SW bis NW, 17,6% N, 29,4% NE bis SE, 5,9% E und 5,9% S.
- für WF weiter als 100 km Entfernung 14,3% SE und 85,7% SW bis NW.

Der Zeitpunkt der WF für die auf der Zerstreungswanderung kontrollierten Ringvögel liegt im Alter zwischen 40 bis 70 Tagen.

Die Bevorzugung von Flußtälern während der Zerstreungswanderung kann an Beispielen von Ringvögeln aus dem Mittelelbegebiet belegt werden, die sowohl elbauf- als auch elbabwärts wanderten (Tab. 4).

Die WF stromaufwärts bei Torgau und solche aus dem Elster-Wyhra-Pleifse-Gebiet mit den angrenzenden Tagebaurestgeländen belegen, daß die Zerstreungswanderung die Jungvögel im Zeitraum (Juni), Juli bis August nicht nur in Richtung der Überwinterungsgebiete führt. Dominierend für diese Wanderungen sind die Landschaftsstrukturen, die sich an die Brutgebiete der Altvögel anschließen, insbesondere deren ökologischer Wert für die Art.

Die neun Ringvögel gemäß Tab. 4 wurden nach ($\bar{x} = 72,8$; $s = 23,0$) Tagen in ($\bar{x} = 112,2$; $s = 83,5$) km Entfernung zum GO kontrolliert.

Tabelle 4. WF im Flußtalbereich der Elbe beringter und kontrollierter Beutelmeisen im 1. Sommer

| Beringt Datum | Ort | Kontrolliert Datum | Ort | nach Tagen | in km Entfernung | Richt. |
|---------------|----------------------|--------------------|---------|------------|------------------|------------------|
| 31. 5. 1982 | Köthen ¹⁾ | 16. 7. 1982 | Grimma | 46 | 72 | SE |
| 31. 5. 1982 | Köthen ¹⁾ | 16. 7. 1982 | Grimma | 46 | 72 | SE |
| 5. 6. 1982 | Köthen | 30. 8. 1982 | Hamburg | 86 | 221 | NW |
| 5. 6. 1982 | Wittenberg | 17. 9. 1982 | Hamburg | 104 | 246 | NW ²⁾ |
| 6. 6. 1982 | Schönebeck | 10. 9. 1982 | Hamburg | 96 | 196 | NW |
| 4. 6. 1983 | Wittenberg | 30. 7. 1983 | Köthen | 56 | 49 | WSW |
| 19. 6. 1983 | Wittenberg | 17. 8. 1983 | Köthen | 59 | 49 | WSW |
| 19. 6. 1983 | Köthen | 24. 9. 1983 | Torgau | 97 | 70 | ESE |
| 8. 6. 1985 | Calbe ³⁾ | 12. 8. 1985 | Burg | 65 | 35 | N |

1) Nestgeschwister

2) wurde am 24. 4. und 25. 5. 1983 wieder am GO als brütendes ♂ kontrolliert

3) Wanderung saaleabwärts ins Elbtal

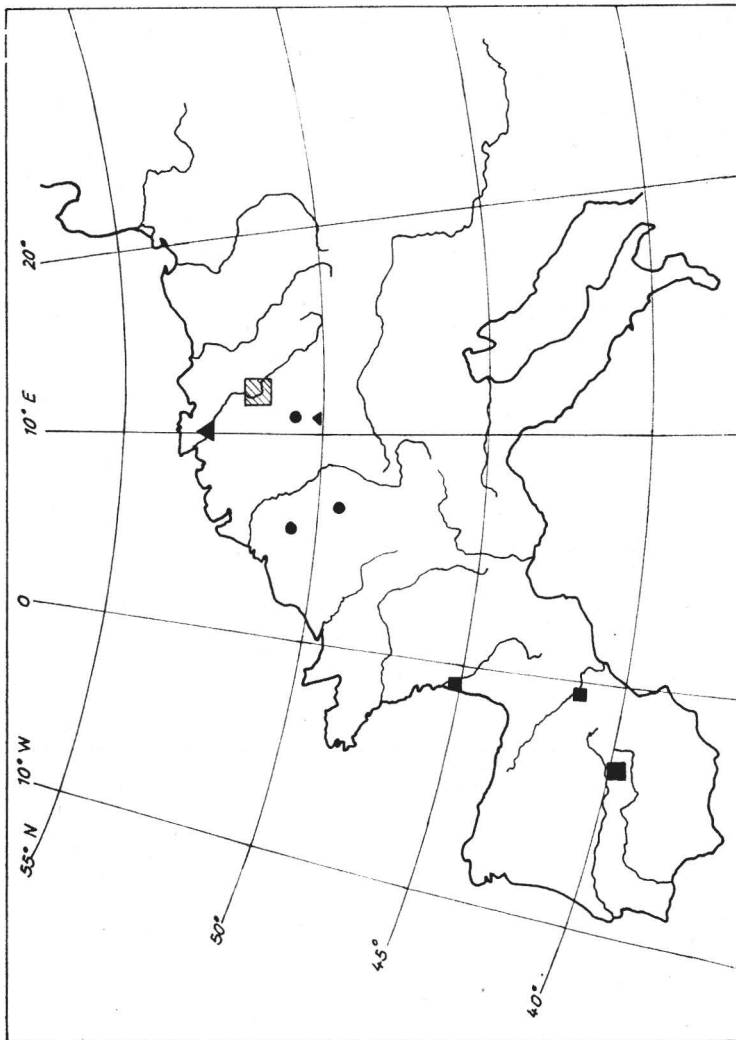


Abb. 1. Zug- und Überwinterungsgebiete nestjung im Mittelbegebiet seit 1975 beringter Beutelmeisen - WF ab 100 km Entfernung zum Geburtsort (10 WF).

1. Wegzug: Juli/August ● 1. Winter ■

September/Oktober ▲ Beringungsgebiet |||||

Größenschema für alle Karten: 1 WF: ● ▲ 2 WF: ● ▲ 3-6 WF: ● ▲

2.1.2. Erster Wegzug

Während im Juli die meisten Jungvögel noch am GO verweilen bzw. eine Zerstreuungswanderung beginnen, befinden sich die ersten bereits auf dem 1. Wegzug. So der 48 Tage alte Ringvogel

| | | | |
|------|------------|-----------------------|----------------------|
| Hi | 90 665 828 | 95 km W nach 38 Tagen | |
| Njg. | 16. 06. 77 | Trebbichau (Köthen) | 51.45 N, 11.59 E |
| v | 24. 07. 77 | Walkenried/Osterode | 51.35 N, 10.37 E BRD |

und im August die zwei Ringvögel

| | | | |
|---------|------------|-------------------------|----------------------|
| Hi | 90 665 831 | 145 km SW nach 56 Tagen | |
| Njg. | 16. 06. 77 | Trebbichau (Köthen) | 51.45 N, 11.59 E |
| v | 11. 08. 77 | Ilmenau | 50.49 N, 12.00 E DDR |
| Hi | 91 104 959 | 464 km W nach 63 Tagen | |
| Njg. | 12. 06. 84 | Trebbichau (Köthen) | 51.45 N, 11.59 E |
| v 1. J. | 13. 08. 84 | Genk/Limburg | 50.58 N, 05.27 E BEL |

Ein anderer Jungvogel wanderte zunächst in ein anderes in S-Richtung gelegenes Teichgebiet:

| | | | |
|------|------------|--------------------------|----------------------|
| Hi | 80 529 401 | 132 km SSE nach 69 Tagen | |
| Njg. | 09. 06. 80 | Commerau (Bautzen) | 51.11 N, 14.26 E |
| v | 17. 08. 80 | Zehun/Nymburg | 50.08 N, 15.18 E CZE |

Während bei den Zerstreuungswanderungen die Flußtäler, Bachtallandschaften und Feuchtgebiete eine gewisse Leitlinienwirkung ausüben, erfolgt der Wegzug als ausgesprochener Breitfrontzug über das gesamte mitteleuropäische Gebiet. Die Zugbewegung erfährt eine gewisse Bündelung in den Flußtälern von Rhein, Donau und Rhone sowie durch die Gebirgszüge in der Schweiz und in der BRD. Die im SE-Teil der DDR beringten Jungvögel ziehen zumindest in einer gewissen Anzahl in S-Richtung, um dann offensichtlich der Donau folgend, nach W weiter zu wandern.

2.1.3. Erster Winter

Aus dem Zeitraum 1982 bis 1985 belegen fünf WF, darunter vier von Vögeln aus dem Mittelbegebiet, die 1. Überwinterung in den Flußtälern Spaniens südlich 42° N. Auch im Überwinterungsgebiet bevorzugt die Art die Flußtäler, wie WF vom Ebro, Tajo und Ter belegen. Ein WF vom 3. 11. 1985 aus dem Mündungsgebiet der Gironde, nördlich 45° N deutet die N-Grenze des Überwinterungsgebietes an. Einzelne Winterfunde liegen jedoch auch vom Neusiedlersee und vom Bodensee vor. Neuere, nicht mehr berücksichtigte WF aus dem Zeitraum 1987/88 deuten auf eine wesentliche Vergrößerung der Anzahl überwinternder Beutelmeisen im Delta der Gironde hin, was auch Isenmann (briefl.) bestätigt.

Die fünf Jungvögel erreichten nach ($\bar{x} = 160,4$; $s = 25,0$) Tagen das in ($\bar{x} = 1521,0$; $s = 251,3$) km SW des GO liegende Überwinterungsgebiet.

In Abbildung 1 sind die zehn WF von Hi-Ringvögeln aus dem Mittelbegebiet für den Zeitraum 1. Wegzug bis Ende des 1. Winters verzeichnet.

2.1.4. Erster Heimzug und zweiter Sommer

Bisher liegen nur zwei WF für den Heimzug insgesamt vor, darunter ein WF vom 1. Heimzug. Beide WF erfolgten im Bamberger Raum (Nordbayern). 11 WF fielen im 2. Sommer an, darunter acht (72,7 %) am GO. Von den im Jahre 1982 im Wittenberger Untersuchungsgebiet beringten 70 Njg. kamen 1983 fünf als Brutvögel zur Kontrolle, darunter 3 ♀ und 2 ♂. Die errechnete Gebietstreuerate von 7,2 % liegt

in der Größenordnung, die Ulbricht (1985) für eine Anzahl von Arten aus der Ordnung der Passeres berechnete. Zwei WF liegen in Gebieten, die bis zu 100 km vom GO entfernt sind und offensichtlich während der Zerstreungswanderungen berührt werden, ein WF ist als Fremdansiedlung in Ausbreitungsrichtung zu bewerten (331 Tage, 147 km SW, Brutvogel).

2.1.5. Spätere Jahre

Die WF aller Njg. beringten Beutelmeisen sind nach Zeiträumen der Jahresperiodik in Tab. 5 zusammengestellt. Während im Zug- und Überwinterungsverhalten gegenüber den im 1. J. befindlichen, ältere Ringvögel keine Abweichungen erkennen lassen, ändert sich das Bild bei der Betrachtung der WF im 3. Sommer. Von sechs WF erfolgte nur einer am GO, dagegen vier aus Entfernungen bis zu 100 km dazu; sie betragen 65 km NE, 43 km WSW, 45 km W und 61 km NE. Die Ansiedlungsrichtungen streuen und lassen keine Tendenz erkennen.

Tabelle 5. WF Njg. beringter Beutelmeisen nach Zeiträumen der Jahresperiodik

| Wiederfundzeitraum | Anzahl (n) | Alter in (Tagen) | | WF-Entfernung GO/Kontrollort in (km) | |
|-----------------------------------|---------------|------------------|------|---|-------|
| | | \bar{x} | s | \bar{x} | s |
| 1. Sommer ¹⁾ | | | | | |
| GO | 24 | 39,6 | 8,2 | 1,3 | 2,2 |
| Zerstreungswanderung | 17 | 69,0 | 18,2 | 47,0 | 24,9 |
| 1. Wegzug ²⁾ | 9 | 101,8 | 23,9 | 264,4 | 138,7 |
| 1. Winter | 5 | 170,4 | 25,0 | 1521,0 | 251,3 |
| 1. Heimzug | 1 | 313 | — | 173 | — |
| 2. Sommer | 11 | 354,6 | 20,5 | 29,7 | 48,0 |
| davon GO ³⁾ | 8 | 350,6 | 15,2 | 5,4 | 3,0 |
| bis 100 km Ent- fernung zum GO | 2 | 377,5 | 34,7 | 68,0 | 39,6 |
| Fremdansiedlung | 1 | 341 | — | 147 | — |
| 2. Wegzug | 1 | 451 | — | 182 | — |
| 2. Heimzug | 1 | 677 | — | 214 | — |
| 3. Sommer | 6 | 741,8 | 49,9 | 62,8 | 53,4 |
| davon GO ³⁾ | 1 | 698 | — | 2 | — |
| bis 100 km Ent- fernung zum GO | 4 | 763,3 | 48,1 | 53,3 | 10,9 |
| Fremdansiedlung ⁴⁾ | 1 | 700 | — | 162 | — |
| 3. Wegzug | 1 | 864 | — | 235 | — |
| 3. Winter ⁵⁾ | 1 | 892 | — | 1102 | — |
| 4. Sommer | 1 | 1010 | — | 61 | — |

¹⁾ Da die Njg. frühestens Ende Mai/Anfang Juni ausfliegen, sind im 1. Sommer nur Juli/August-WF berücksichtigt

²⁾ Unter Einbeziehung des Ringvogels Prag N 136 198

³⁾ Ein Ringvogel kam im 2. und 3. Sommer als Brutvogel zur Kontrolle

⁴⁾ Unter Einbeziehung des Ringvogels Ra BS 53 536

⁵⁾ Ein WF von 1987

2.2. Wiederfunde der als diesjährig beringten Beutelmeisen

2.2.1. Erster Sommer, Zerstreungswanderung und Zugbeginn

Einleitend ist festzustellen, daß sich diese Kategorie aus zwei Gruppen zusammensetzt, der Gruppe im Beringungsgebiet erbrüteter Vögel und einer zweiten, bereits ziehender oder dismigrierender Beutelmeisen.

In Tab. 6 sind WF von Ringvögeln zusammengestellt, die im 1. Sommer bzw. beim 1. Wegzug zur Kontrolle kamen. Die errechneten Standardabweichungen belegen die Aussage, daß offensichtlich Vögel aus Gebieten unterschiedlicher Entfernung am Kontrollort zur Ablese kamen. Die Auswertung analog Gliederungspunkt 2.1. ergab nachfolgende Werte.

Tabelle 6. WF im 1. Sommer und beim 1. Wegzug

| Wiederfund- zeitraum | Anzahl (n) | Kontrolliert nach (Tagen) | | WF-Entfernung in (km) | |
|-------------------------|---------------|------------------------------|------|--------------------------|-------|
| | | \bar{x} | s | \bar{x} | s |
| Juli | 2 | 20,0 | 7,1 | — | — |
| August | 7 | 40,7 | 25,0 | 99,9 | 117,7 |
| September | 23 | 38,8 | 21,7 | 172,4 | 240,1 |
| Oktober | 10 | 31,3 | 33,9 | 438,8 | 396,9 |

Aus dem Monat Juli liegen nur zwei WF von BO vor. Im August sind 42,9 % der WF vom BO, 14,2 % aus bis zu 100 km Entfernung und 42,9 % weiter als 100 km ($n = 3$; $\bar{x} = 207,0$; $s = 98,8$; Bereich 102–298). Auch im September resultierten noch 52,2 % der WF vom BO, 8,7 % aus Entfernungen bis zu 100 km und 39,1 % betreffen auf dem 1. Wegzug befindliche Vögel, die aus 136 bis 712 km Entfernung ($n = 9$; $\bar{x} = 425,1$; $s = 224,1$) gemeldet wurden. Die WF aus dem Oktober betreffen zu 20 % Ringvögel aus Entfernungen bis zu 100 km und zu 70 % solche, die aus 218 bis 1190 km ($n = 7$; $\bar{x} = 612,9$; $s = 335,5$) zur Rückmeldung kamen.

2.2.2. Erster Wegzug

Bis auf größere Entfernungen zwischen BO und Kontrollort ergibt der Vergleich der WF Njg. bzw. 1. J. beringter Vögel keine unterschiedlichen Befunde. Beachtenswert ist, daß fast alle im E- und SE-Teil der DDR (Gebiet östlich 14° E) beringten 1. J. Beutelmeisen in der Schweiz kontrolliert wurden, während von westlicher liegenden BO nur zwei aus der Schweiz vorliegen. Drei WF von Ringvögeln, die beim 1. Wegzug in der CSSR zur Kontrolle kamen, sind sämtlich aus dem SE-Teil der DDR. In Abbildung 2 sind alle WF Njg. oder 1. J. beringter Vögel aus dem Zeitraum 1. Wegzug und 1. Winter aufgetragen. Alle WF-Orte liegen in NW- bis SW-Richtung. Der Italienfund datiert aus dem Jahre 1969, also bevor die gegenwärtige Ausbreitung einsetzte.

Einige Bemerkungen zur Wandergeschwindigkeit. Die Zerstreungswanderung beginnen die Vögel im Alter ab 35 Tagen. Im Alter von 40 bis 45 Tagen geben die Vögel ihre Bindung zum Nest auf, indem sie dieses nicht mehr zum Schlafen aufsuchen. Zwei als 1. J. beringte Vögel wanderten allerdings im Zeitraum Juni bis September durchschnittlich 9,6 bzw. 10,8 km je Tag in Richtung NW bzw. SW. Auf dem 1. Wegzug ermittelte Wandergeschwindigkeiten sind in Tab. 7. zusammengestellt.

Aus den Werten der Tab. 7 wurde eine mittlere Wandergeschwindigkeit für Beutelmeisen auf dem 1. Wegzug von $\bar{x} = 44,0$ km je Tag ($n = 7$; $s = 15,4$) errechnet. Nach Diederich (1985) wanderte ein Ringvogel (Hi 91 122 224) im September in 26 Tagen 643 km, also mit einer mittleren Wandergeschwindigkeit von 24,7 km je Tag. Für den Ringvogel (Ra K 598 061) ergibt sich ein Wert von 37,2 km je Tag (484 km im Zeitraum 21. 10. – 3. 11.). Beide Vögel wanderten in SW-Richtung.

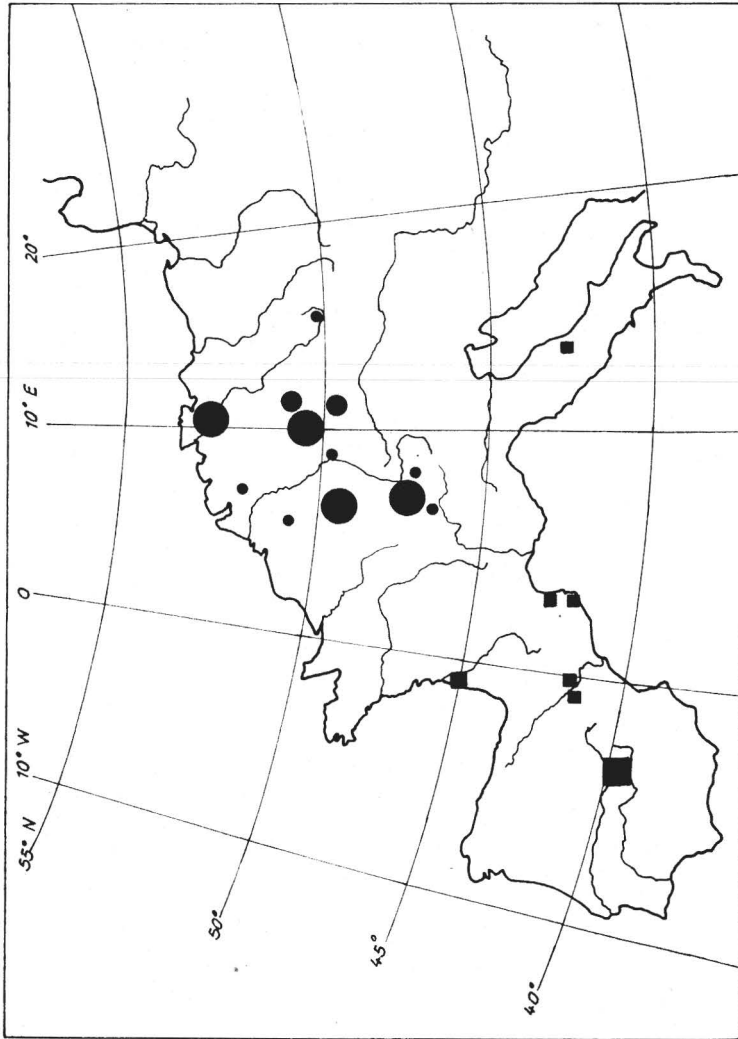


Abb. 2. Zug- und Überwinterungsgebiete nestjung oder diesjährig auf dem Gebiet der DDR seit 1964 beringter Beutelmeisen – WF ab 100 km Entfernung zum Geburtsort oder Beringungsort (36 WF).

1. Winter ■ 1. Wegzug ●

Tabelle 7. Wandergeschwindigkeiten von Beutelmeisen

| Tag der Beringung | am | Kontrolliert | | in km Entfernung zum BO | Wandergeschwindigkeit |
|-------------------|---------|--------------|-------------|-------------------------|-----------------------|
| | | nach Tagen | in Richtung | | |
| 02. 09. | 03. 10. | 31 | SW | 698 | 22,5 |
| 17. 09. | 30. 09. | 13 | WSW | 712 | 54,8 |
| 18. 09. | 27. 09. | 9 | SW | 573 | 63,7 |
| 28. 09. | 17. 10. | 19 | SW | 612 | 32,2 |
| 01. 10. | 10. 10. | 9 | SSW | 314 | 34,9 |
| 07. 10. | 22. 10. | 15 | SW | 889 | 59,3 |
| 30. 09. | 05. 10. | 5 | SSW | 204 | 40,8 ¹⁾ |

¹⁾ mit einer als Ad. beringten Beutelmeise

2.2.3. Erster Winter

Im Überwinterungsverhalten bestehen offensichtlich keine Unterschiede zwischen Njg. oder 1. J. beringten Vögeln. Bemerkenswert ist, daß die seit 1975 auf dem Gebiet der DDR beringten Beutelmeisen keine WF aus dem Überwinterungsgebiet in Italien erbrachten. Dagegen ist eine deutliche Ausdehnung des Überwinterungsgebietes in Spanien bis nach Südspanien und an die portugiesische Ostgrenze zu verzeichnen.

2.2.4. Erster Heimzug und zweiter Sommer

In Tab. 8 sind alle WF 1. J. beringter Beutelmeisen nach Zeiträumen der Jahresperiodik enthalten.

Tabelle 8. WF 1. J. beringter Beutelmeisen nach Zeiträumen der Jahresperiodik

| Wiederfundzeitraum | Anzahl (n) | Kontrolliert nach (Tagen) | | WF-Entfernung zum BO in (km) | |
|---|---------------|------------------------------|------|---------------------------------|-------|
| | | \bar{x} | s | \bar{x} | s |
| 1. Sommer | | | | | |
| BO | 18 | 30,3 | 19,0 | 1,1 | 1,8 |
| Zerstreuungswanderung | 3 | 50,0 | 26,9 | 65,7 | 26,8 |
| 1. Wegzug | 21 | 39,8 | 28,7 | 418,8 | 299,9 |
| 1. Winter | 4 | 128,8 | 38,5 | 1362,3 | 393,6 |
| 1. Heimzug | 3 | 214,7 | 30,0 | 472,7 | 229,4 |
| 2. Sommer | | | | | |
| Gesamt | 15 | 261,5 | 38,7 | 137,1 | 78,8 |
| BO | 2 | 317,5 | 6,7 | 6,0 | 8,5 |
| bis 100 km Ent- fernung zum BO ¹⁾ | 3 | 248,7 | 45,3 | 78,3 | 4,9 |
| Fremdansiedlung | 10 | 254,1 | 32,5 | 181,0 | 50,2 |
| 2. Wegzug | 3 | 397,7 | 37,1 | 348,7 | 391,4 |
| 3. Sommer | 2 | 686,0 | 39,6 | 5,0 | 7,1 |
| 3. Winter | 1 | 908 | — | 1175 | — |
| 3. Heimzug | 1 | 922 | — | 85 | — |
| 4. Sommer | 1 | 1000 | — | 61 | — |
| 4. Wegzug | 1 | 1162 | — | 136 | — |
| 5. Sommer | 1 | 1352 | — | 43 | — |

¹⁾ Unter Einbeziehung des Ringvogels Ra BT 30 782

Während sich 72,7 % der Njg. beringten Beutelmeisen im 2. Sommer innerhalb einer Zone von 10 km um den GO ansiedelten, waren es bei den 1. J. beringten lediglich 13,3 %, die am BO als Brutvogel zur Kontrolle kamen. Der Hauptanteil siedelte sich als Brutvogel überwiegend in SSW- bis SW-Richtung in $\bar{x} = 160,8$ km Entfernung ($n = 11$; $s = 60,9$) nach $\bar{x} = 268,9$ Tagen ($n = 11$; $s = 35,9$) an.

Aus Tab. 9 läßt sich die Erweiterung des Areals in SW- bis S-Richtung um durchschnittlich $\bar{x} = 162,3$ km je Jahr für den Zeitraum 1981 bis 1985 belegen ($n = 9$; $s = 66,8$). Die Ansiedlungsentfernungen zum GO/BO streuen zwischen 75 und 303 km. Die Ansiedlung wurde nach $\bar{x} = 271,0$ Tagen ($n = 9$; $s = 37,2$) festgestellt. Zwei WF aus E- bzw. NNE-Richtung zum BO aus 128 bzw. 96 km Entfernung zeigen auch Ansiedlungen entgegen der Ausbreitungsrichtung an.

2.2.5. Spätere Jahre

Die WF in späteren Sommern lassen keine so ausgeprägte WSW-Ansiedlung wie bei den Beutelmeisen im ersten Lebensjahr erkennen. Im 3. Sommer kamen zwei

Tabelle 9. WF Njg. oder 1. J. beringter Beutelmeisen im 2. Sommer

| Tag | Beringt als Ort | | Tag | Ort | Sex. | Kontr. in | | nach Tagen |
|------------|-----------------|--------------|------------|------------------------------|------|-----------|-----|------------|
| | | | | | | Richt. | km | |
| 12. 09. 81 | 1. J. | Berlin | 22. 04. 82 | Wittenberg | ♀ | SSW | 76 | 222 |
| 17. 07. 82 | 1. J. | Berlin | 04. 05. 83 | Borna | ♀ | SSW | 176 | 291 |
| 27. 06. 82 | Njg. | Zwenkau | 26. 04. 83 | Breitengüßbach ¹⁾ | ♂ | SW | 173 | 303 |
| 09. 07. 82 | Njg. | Zwenkau | 05. 06. 83 | Trieb | — | WSW | 147 | 331 |
| 24. 07. 82 | 1. J. | Köthen | 25. 05. 83 | Naumburg | ♂ | S | 75 | 301 |
| 20. 08. 83 | 1. J. | Beeskow | 05. 05. 84 | Borna | ♂ | SW | 175 | 258 |
| 23. 09. 84 | 1. J. | Rohrbach | 10. 05. 85 | Lichtenfels | ♀ | SW | 171 | 228 |
| 02. 09. 84 | 1. J. | Sangerhausen | 10. 05. 85 | Breitengüßbach | ♂ | S | 165 | 249 |
| 25. 08. 84 | 1. J. | Beeskow | 09. 05. 85 | Lichtenfels | ♂ | SW | 303 | 256 |
| 11. 10. 84 | 1. J. | Erfurt | 25. 05. 85 | Borna ²⁾ | ♂ | E | 128 | 288 |
| 31. 05. 87 | Njg. | Haselbach | 16. 06. 88 | Wittenberg ^{2, 3)} | ♀ | NNE | 96 | 382 |

¹⁾ möglicherweise noch auf dem 1. Heimzug

²⁾ mit zwei WF entgegen der Ausbreitungsrichtung

³⁾ ein WF aus 1988

Ringvögel am BO als Brutvögel zur Kontrolle, im 4. Sommer brütete ein ♂ 61 km NE vom BO und im 5. Sommer ein ♀ 43 km ENE davon.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß die Ausbreitung in S-, SW- bis NW-Richtung im wesentlichen durch Jungvögel im 1. Lebensjahr erfolgt, während in späteren Jahren Ansiedlungen in Gebieten, die bei den Zerstreungswanderungen berührt werden, keine Seltenheit sind.

2.3. Wiederfunde adultus beringter Beutelmeisen

Insgesamt wurden 189 WF Ad. beringter Beutelmeisen gemeldet, von denen 150 während der Brutperiode, zehn während des Wegzuges, 13 während des Heimzuges und 16 im Überwinterungsgebiet markiert wurden.

2.3.1. Während der Brutperiode beringte Beutelmeisen

Von den 150 innerhalb der Brutperiode beringten Vögeln wurden 118 im gleichen Sommer, zwei auf dem Wegzug, einer auf dem Heimzug und 23 im 1. Folgesommer sowie sechs in späteren Jahren gemeldet. Die auf dem Wegzug in der Zugrichtung SW kontrollierten Ringvögel werden bei der Auswertung nicht weiter betrachtet.

Der WF (Hi 90 919 651) vom 12. März 1970 aus Salzano/Italien betrifft ein bei 14,38° E als Brutvogel beringtes ♂. Von den WF aus späteren Jahren belegen zwei Brutortstreue, einer eine Umsiedlung und zwei sind für die Bewertung der Zuggebiete von Bedeutung. Ein bei 14,29° E beringter Vogel wurde im Folgejahr auf dem Wegzug in der Schweiz kontrolliert.

Die 23 im 1. Folgesommer kontrollierten Vögel waren in 19 Fällen (82,6 %) brutortstreu, vier WF (17,4 %) belegen Umsiedlungen. Bei langjährigen Untersuchungen im Mittelbegebiet wurde festgestellt (Schönfeld 1989), daß im Zeitraum Mitte April bis Mitte Juli beringte Ad. zu 2/3 im Untersuchungsgebiet verblieben. Über einen Untersuchungszeitraum von acht Brutperioden kamen 55,6 % bis 87,3 %, im Durchschnitt 81 % der beringten Ad. zur wiederholten Ablesung. Alle diese WF liegen dabei innerhalb eines zusammenhängenden Brutgebietes in maximal 10 km Entfernung zum BO.

Es ist nachdrücklich festzustellen, daß in Teilpopulationen der Beutelmeise, „viele Beutelmeisen – viele Nester kennen und auch in bestimmten Abständen besuchen“ sowie Rufkontakt zu den benachbarten Brutplätzen besteht. Analoges Verhalten wurde an einer Population der Schwanzmeise nachgewiesen (Riehm 1970).

Umsiedlungen wurden im gleichen Sommer, im 1. Folgesommer, aber auch noch in späteren Sommern festgestellt, siehe Tab. 10.

Tabelle 10. Umsiedlung Ad. beringter Beutelmeisen

| Beringt Tag | Ort | Sex. | Kontrolliert als Brutvogel | | in Richt. | km | nach Tagen |
|----------------|-------------|------|----------------------------|-------------|--------------|-----|-------------------|
| | | | Tag | Ort | | | |
| 09. 05. 81 | Wittenberg | ♂ | 09. 05. 83 | Köthen | W | 48 | 730 |
| 10. 05. 81 | Lichtenfels | ♂ | 31. 05. 82 | Köthen | NE | 190 | 386 ¹⁾ |
| 25. 04. 82 | Wittenberg | ♂ | 15. 05. 82 | Köthen | W | 48 | 20 |
| 09. 05. 83 | Wittenberg | ♂ | 02. 09. 83 | Köthen | W | 48 | 116 |
| 24. 05. 83 | Wittenberg | ♂ | 05. 05. 84 | Aken | W | 43 | 366 |
| 19. 08. 83 | Priesdorf | — | 17. 09. 84 | Köthen | NNW | 19 | 395 |
| 08. 07. 84 | Köthen | ♀ | 25. 04. 87 | Pirna | SE | 159 | 961 |
| 19. 08. 85 | Schönebeck | — | 11. 07. 86 | Lichtenfels | SSW | 198 | 326 |

¹⁾ Unter Einbeziehung des Ringvogels Ra BS 52 73

2.3.2. Zur Zugzeit beringte Beutelmeisen

2.3.2.1. Auf dem Wegzug beringte Vögel

Je zwei WF in Ausbreitungsrichtung im 1. bzw. 2. Folgesommer.

Tabelle 11. WF beringter Beutelmeisen nach der Ansiedlung als Brutvogel in Ausbreitungsrichtung

| Beringt Tag | Ort | Sex. | Kontrolliert | | in Richt. | km | nach Tagen |
|----------------|-------------|------|--------------|-------------------------|--------------|-----|-------------------|
| | | | Tag | Ort | | | |
| 31. 07. 69 | Szezecin | ♀ | 14. 06. 70 | Niedergurig/ Bautzen | SW | 251 | 318 ¹⁾ |
| 05. 10. 79 | Ilmenau | ♂ | 10. 05. 80 | Hochstadt | SSE | 61 | 218 |
| 05. 09. 82 | Rietzer See | ♂ | 06. 06. 84 | Hamburg | NW | 211 | 640 |
| 09. 09. 83 | Köthen | ♂ | 18. 05. 84 | Breiten- güßbach | SSW | 222 | 250 |
| 22. 09. 84 | Köthen | — | 18. 06. 86 | Rücken | NW | 123 | 640 |

¹⁾ der WF Warschau HA 189 892 wurde nicht in die Durchschnittswertbildung einbezogen

Die Vögel wurden nach $\bar{x} = 430,8$ Tagen ($n = 4$; $s = 241,6$) in $\bar{x} = 154,3$ km Entfernung ($n = 4$; $s = 76,3$; Bereich 61–222) kontrolliert.

Nicht als Ansiedlung in Gegenrichtung kann der WF (Ra BS 5336) gelten, den Franz u. Theiß (1985) bei der Beringung als Brutvogel einstufen, wie nachfolgende Daten belegen.

| | | | |
|------------|---|-----------------|--|
| Ra BS 5336 | ♂ | Hi 90 957 010+C | 149 km nach 24 Tagen |
| Fgl. | ♀ | 14. 04. 82 | Ebensfeld/Lichtenfels 50.04 N, 10.57 E |
| v BV | ♀ | 08. 05. 82 | Borna (Leipzig) 51.07 N, 12.30 E DDR |

Dieser Vogel bebrütete am 8. Mai bereits ein vollständiges Gelege und war somit mindestens seit der letzten Aprildekade am Brutort in Borna.

Je ein Ringvogel wurde im Jahr der Beringung auf dem Wegzug in SSW- bzw. SSE-Richtung kontrolliert, einer im Folgejahr gleichfalls in SW-Richtung auf dem Wegzug. Ein weiterer Ringvogel kam im 1. Folgesommer und ein anderer im 2. Folgesommer am BO zur Kontrolle.

2.3.2.2. Auf dem Heimzug beringte Vögel

Auf dem Heimzug beringte Vögel (sieben in der Schweiz, je zwei in der BRD und in Österreich, je einer in Frankreich und in Italien) wurden in der DDR (sieben), in Polen (drei) und je einer in Frankreich, in der BRD und in Österreich kontrolliert. Die drei WF aus Polen betreffen Brutvögel, die in der Schweiz (einer) und in Österreich (zwei) markiert wurden. Fünf WF auf dem Gebiet der DDR sind aus der Brutperiode, einer erfolgte während des Wegzuges. Die WF aus der Brutperiode auf DDR-Gebiet streuen zwischen $11,28^\circ$ und $12,32^\circ$ E, in einem Fall erfolgte die Kontrolle bei $13,40^\circ$ E. Je ein WF aus der 3. Märzdekade in Frankreich in NE-Richtung und aus der 2. Aprildekade in der BRD sind noch in die Periode des Heimzuges einzuordnen.

2.3.3. Im Überwinterungsgebiet beringte Beutelmeisen

Von im Überwinterungsgebiet beringten Vögeln (zehn in Frankreich, fünf in Spanien, einer in Österreich) konnten neun in der DDR, drei in Polen sowie je einer in der BRD, der Schweiz, in Italien und in Frankreich kontrolliert werden. Die fünf spanischen Ringvögel wurden in Gebieten zwischen $0,32^\circ$ bis $3,50^\circ$ W, die zehn französischen dagegen in Gebieten zwischen $3,01^\circ$ bis $4,42^\circ$ E im Zeitraum Mitte Oktober bis Ende März beringt.

In der zeitlichen Folge betrachtet, datieren 50 % der WF aus einer auf die Überwinterung folgenden Brutperiode und 50 % aus Heimzugs*-Perioden. Fünf WF im 1. Folgesommer lassen eine exakte Aussage bezüglich der Lage der Überwinterungs- und Brutgebiete zu.

Vier in Frankreich und ein in Spanien markierter Ringvogel wurden nach $\bar{x} = 157,2$ Tagen ($n = 5$; $s = 112,5$; Bereich 83–277) in Entfernungen $\bar{x} = 1285$ km ($n = 6$; $s = 118,5$; Bereich 1078–1383) NE vom BO kontrolliert. Auch der WF des im 3. Folgesommer in 1364 km Entfernung NE zum BO brütenden ♀ fügt sich in die ermittelten Entfernungstoleranzen zwischen Überwinterungs- und Brutgebiet gut ein und wurde in die Mittelwertbildung einbezogen.

Auf dem Heimzug*) ins Überwinterungsgebiet wurden sieben Ringvögel, davon vier in der DDR und je einer in der Schweiz, in der BRD und in Italien kontrolliert. Die Vögel kamen nach $\bar{x} = 274,1$ Tagen ($n = 7$; $s = 59,5$; Bereich 202–331) in $\bar{x} = 987,1$ km Entfernung ($n = 7$; $s = 402,1$; Bereich 485–1388) NE zum BO zum Nachweis. Dabei errechnet sich für die vor 1975 beringten Vögel eine durchschnittliche Entfernung von $\bar{x} = 738,0$ km ($n = 4$; $s = 356,8$) und für die nach 1975 beringten Vögel von $\bar{x} = 1319$ ($n = 3$; $s = 67,1$) zwischen BO und Kontrollort. Alle WF nach 1975 sind vom Gebiet der DDR.

2.4. Alter der Beutelmeisen

2.4.1. Als Nestling beringte Beutelmeisen

Die Angaben stellen das Mindestalter dar, da es sich um lebend kontrollierte Ringvögel handelt (siehe Tab. 5). Bezogen auf die WF der im Zeitraum 1981 bis 1985 Njg. beringten Beutelmeisen, hatten 18,2 % der kontrollierten Vögel ein Alter von $741,8 \pm 49,9$ Tagen, 12,1 % von $763,3 \pm 48,1$ Tagen und 9,1 % waren zwischen 864 bis 1010 Tage alt.

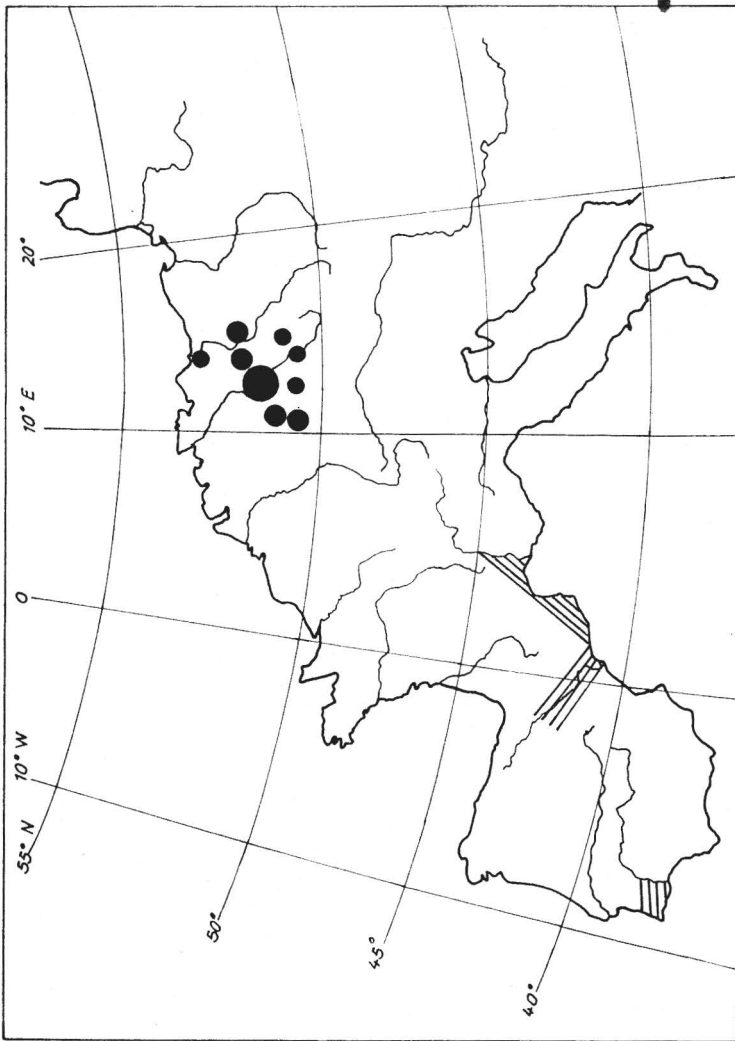


Abb. 3. WF von Beutelmeisen beim 1. Wegzug*, im 1. Folgesommer und beim 1. Heimzug* – alle Ringvögel aus den Überwinterungsgebieten in Portugal, Spanien und Frankreich – Beringungszeitraum 1971 bis 1986 (15 WF).
 Wiederfundorte ●
 Beringungsgebiete |||

2.4.2. Als diesjährig beringte Beutelmeisen

Analog Tab. 5 sind in Tab. 8 Angaben für die 1. J. Vögel zu entnehmen. Bezogen auf die WF der im Zeitraum 1981 bis 1985 beringten Vögel, waren 25,9% 776 Tage oder älter, wobei das Alter der 1. J. beringten am Beringungstag mit 90 Tagen gerechnet wurde. Zwei Ringvögel waren $776,0 \pm 39,6$ und drei Ringvögel $1033 \pm 49,6$ Tage alt. Ein Brutvogel hatte bei der Kontrolle im 4. Sommer ein Alter von 1252 Tagen und ein anderer im 5. Sommer von 1442 Tagen.

2.4.3. Als adultus beringte Beutelmeisen

Unter den Ad. beringten Beutelmeisen waren zum Zeitpunkt der Kontrolle nur sieben Vögel 1000 Tage oder älter. Das Alter wurde bei den als Ad. beringten Vögeln mit 300 Tagen am Beringungstag gerechnet. Vier Brutvögel waren im 4. Folgesommer $990,5 \pm 63,5$ Tage alt. Zwei auf dem Wegzug kontrollierte Vögel hatten ein Alter von

1 050,5 ± 62,9 Tagen und ein im 5. Folgesommer auf die Beringung kontrollierter Brutvogel von 1 377 Tagen.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß sich der überwiegende Anteil der kontrollierten Ringvögel im 1. bis 2. Lebensjahr, also 2. bis 3. Sommer, bei der Kontrolle im Brutgebiet befand. 4-bis 5jährige Beutelmeisen werden nur gelegentlich nachgewiesen. Die %-Angaben unter Punkt 2.4.1. und 2.4.2. sind als Mindestangaben für lebend kontrollierte Vögel zu bewerten und geben keinerlei Aussage über die Alterszusammensetzung in den Teilpopulationen.

2.5. Mehrfach kontrollierte Ringvögel und bemerkenswerte Ortsbewegungen

Bemerkenswerte Ortsbewegungen von Ringvögeln aus dem gesamten zur Auswertung vorliegenden Material sind in Tab. 12 und Abbildung 4 (Nr. 1–8) zusammengestellt. Diese Befunde werden nachfolgend kurz diskutiert.

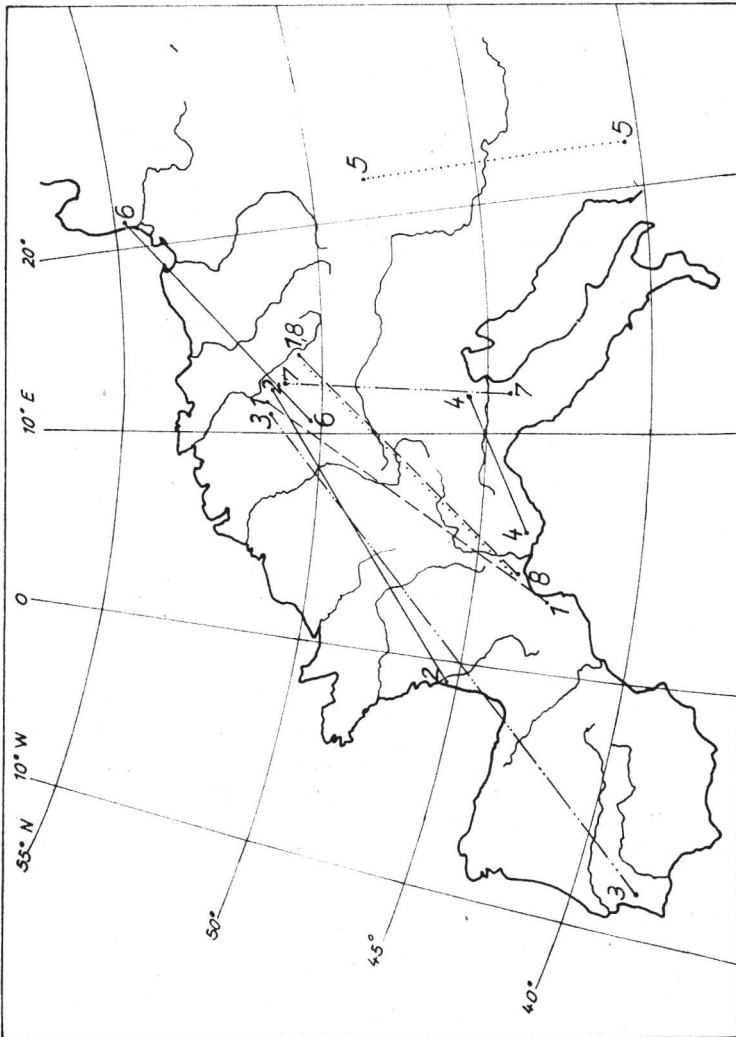


Abb. 4. WF mehrfach kontrollierter Ringvögel mit bemerkenswerten Ortsbewegungen – die Zahlen beziehen sich auf den Vorgang im Text bzw. auf Tab. 12 (8 WF).

Tab. 12. WF ausgewählter Ringvögel

| Bezeichnung | | Vorgang | | | |
|-------------|------|-------------------------|---|------------------------|--|
| Lfd. Nr. | Abb. | | | | |
| 1 | 1 | Hi 91 064 008 | 1 193 km SW nach 98 Tagen | | |
| | | 1. J. | 22. 07. 82 Aschersleben (Aschersleben) | 51.45 N, 11.28 E | |
| | | v ₁ | 28. 10. 82 Canet/Pyrenees-Orientales 1 190 km SW nach 98 Tagen | 42.40 N, 03.01 E FRA | |
| | | v ₂ | 28. 10. 82 Canet Village 189 km ESE nach 293 Tagen | 42.42 N, 03.01 E FRA | |
| | | v ₃ BV, ♀ | 11. 05. 83 Birkwitz (Pirna) | 50.59 N, 12.54 E DDR | |
| 2 | 2 | Hi 91 037 779 | 1 175 km WSW nach 182 Tagen | | |
| | | 1. J. | 20. 07. 83 Mennewitz (Köthen) | 51.51 N, 12.00 E | |
| | | v ₁ Ad. ♂ | 31. 12. 83 St. Seurin (Char. Mar.) | 45.30 N, 00.50 W FRA | |
| | | v ₂ Ad. ♂ | 03. 11. 85 ebenda! nach 854 Tagen | | |
| | | v ₃ Ad. ♂ | 27. 12. 85 ebenda! nach 908 Tagen | | |
| 3 | — | Hi 90 410 567 | BO nach 308 Tagen | | |
| | | Ad. | 27. 08. 73 Mennewitz (Köthen) | 51.51 N, 12.00 E | |
| | | v ₁ Ad. BV | 30. 06. 74 BO 136 km SSW nach 402 Tagen | | |
| | | v ₂ ● | 02. 10. 74 Cumbacher Teiche (Gotha) | 50.32 N, 10.37 E DDR | |
| 4 | 3 | Lisboa A 034 227 | 2 008 km NE nach 315/318 Tagen | | |
| | | 1. J. | 01. 11. 84 Vila Moura/Algarve | 37.03 N, 08.05 W POR | |
| | | v ₁ | 12./ 15. 09. 85 Helmestausee (Sanger- hausen) | 51.26 N, 11.00 E DDR | |
| | | v ₂ | 22. 08. 86 ebenda! nach 656 Tagen | | |
| 5 | 4 | Paris 800 291 | 514 km E nach 231 Tagen | | |
| | | Fgl. | 25. 03. 72 Dpt. Basses-Alpes | 43.48 N, 05.48 E FRA | |
| | | () | 11. 11. 72 Prov. Padova | 45.36 N, 11.48 E ITA | |
| 6 | 5 | Paris 45 058 | 845 km N nach 445 Tagen | | |
| | | 2. J. | 04. 02. 68 Prov. Makedhonia | 40.48 N, 22.00 E GRE | |
| | | + | 24. 04. 69 Reg. Kosice | 48.28 N, 22.00 E CZE | |
| 7 | 6 | Latvia Riga F 32 305 °° | Hi 90 612 849 1 036 km WSW nach 795 Tagen | | |
| | | | 30. 07. 72 Lake/Pape | 56.12 N, 21.04 E RSFSR | |
| | | | 03. 10. 74 Cumbacher Teiche (Gotha) | 50.52 N, 10.37 E DDR | |
| 8 | 7 | INBS OZZANO K 05 954 °° | Hi 91 125 097 702 km nach 399 Tagen | | |
| | | 2. J. ♂ | 21. 03. 84 Valle Compotto/Argenta | 44.35 N, 11.51 E ITA | |
| | | v Ad. BV ♂ | 24. 04. 85 Borna (Leipzig) | 51.05 N, 12.32 E DDR | |
| 9 | 8 | Paris 3 166 331 | 1 036 km NE nach 61/137 Tagen | | |
| | | 2. J. ♀ | 16. 02. 86 Lattes/Herault | 43.34 N, 03.54 E FRA | |
| | | v ₁ BV ♀ | 18. 04./ 16. 07. 86 Birkwitz (Pirna) | 50.59 N, 13.54 E DDR | |
| | | v ₂ BV ♀ | 22. 05. 87 ebenda! nach 461 Tagen | | |
| 10 | — | Hi 90 957 027 C | 12 km nach 351 Tagen | | |
| | | Fgl. BV ♂ | 14. 05. 82 Wartenburg (Wittenberg) | 51.53 N, 12.39 E | |
| | | v ₁ Ad. BV ♂ | 30. 05. 83 (Wittenberg) | 51.55 N, 12.37 E | |
| | | v ₂ Ad. BV ♂ | 05. 05./ 12. 06. 84 BO nach 708/759 Tagen | | |

- Lfd. Nr. 1: Der Vogel kehrte nach der Überwinterung in Frankreich zur Brut in die DDR zurück, wobei nicht feststeht, ob er sich zum Zeitpunkt der Beringung (Juli 1982) bereits auf der Zerstreungswanderung oder auf dem Wegzug befand. Das Gebiet um Pirna ist seit 1979 Brutgebiet der Art und jährlich mit einigen Brutpaaren besetzt (W. Herschmann, briefl.).
- Lfd. Nrn. 2, 4, 9: Diese Vögel wurden mehrfach in verschiedenen Jahren am gleichen Ort, entweder während der Überwinterung (2), der Brutperiode (9) oder zur Zugperiode (4) kontrolliert. (4) betrifft den einzigen in Portugal überwinternden Ringvogel, der bisher in der DDR nachgewiesen wurde.
- Lfd. Nrn. 5, 6: Diese WF belegen bemerkenswerte Ortsbewegungen innerhalb des Areals der Art vor Beginn der gegenwärtigen Ausbreitung seit 1975. Das Zugverhalten der östlich 14° bis 15° E siedelnden Vögel wird unter 3.2. behandelt.
- Lfd. Nr. 7: Beinhaltet einen auf dem Wegzug kontrollierten Ringvogel aus dem baltischen Raum, dessen Sommeraufenthalte 1973 und 1974 nicht bekannt sind.
- Lfd. Nr. 8: Der einzige Nachweis eines Ringvogels nach der Arealerweiterung seit 1976 aus Italien. Der Vogel wurde als ♂ beim Nestbau im Bornaer Gebiet kontrolliert (F. Rost, briefl.).
- Lfd. Nr. 3: WF eines Ringvogels, der nach der Überwinterung ins Brutgebiet zurückkehrte und auf dem (mindestens) 3. Wegzug im Gebiet der Cumbacher Teiche zur Kontrolle kam.
- Lfd. Nr. 10: Dieses ♂ und der Ringvogel (♂ Kenn-Nr. 1496, I. Todt, briefl.) sind die bisher einzigen bekannten Ringvögel, die innerhalb von drei aufeinanderfolgenden Jahren am gleichen Brutplatz zur Kontrolle kamen.

Die Betrachtung der WF nach Tab. 12 zeugt von einer gewissen Beständigkeit und vom Festhalten an einmal gewählten Rast- und Überwinterungsplätzen sowie der Brutortstreue einer Anzahl kontrollierter Vögel.

3. Diskussion der Befunde

In der Diskussion werden die 79 WF, die die Euring-Data-Bank übermittelte, sowie wesentlich erscheinende WF nach Veröffentlichungen einbezogen (Diederich 1985; Franz u. Theiß 1985). Die Ergebnisse der Arbeiten von Bauer, Hufnagel u. Samwald (1961) sowie von Zink (1981) dienen zum Vergleich, insbesondere bezüglich der Lage der Zug- und Überwinterungsgebiete. Die Zahlenangaben in den Abschnitten 2 und 3 können voneinander abweichen.

3.1. Ausbreitung durch Um- und Ansiedlung

3.1.1. Verbreitung bis zum Jahre 1975

Die Situation zu Beginn der siebziger Jahre war durch zahlenmäßig starke Populationen in den Gebieten östlich der Oder, im SW der ČSSR und im Donaugebiet sowie in SW-Europa gekennzeichnet. Die Vorkommen auf dem Gebiet der DDR, insbesondere in Brandenburg, Mecklenburg, Sachsen und Teilen Sachsen-Anhalts, waren mehr oder weniger sporadisch und bildeten wohl die Verschleißzone der sich in langsamer Ausbreitung befindlichen Populationen an der Westgrenze des Areals in Mitteleuropa (siehe auch Creutz 1965; Beitz 1966; Schönfeld u. Zuppke 1980 sowie viele regionale Veröffentlichungen). Analoge Feststellungen trafen Reichholf-Rhiem u. Utschick (1974) für die westlichen Randgebiete im Donaunraum. Die Populationen in Südfrankreich und Spanien waren in diesem Zeitraum ebenfalls im Wachstum begriffen (Isenmann 1987).

Der Zug der Vögel aus der Verschleißzone erfolgte im wesentlichen in Richtung SSW über die im Süden der DDR gelegenen Seen und Flußtalbereiche, den SE der

BRD, die Schweiz und Österreich nach Italien (vergl. Abbildung 5). Einzelne Vögel erreichten jedoch auch bereits zu dieser Zeit infolge von Wanderbewegungen den gesamten west- und nordwesteuropäischen Raum bis hin nach Skandinavien.

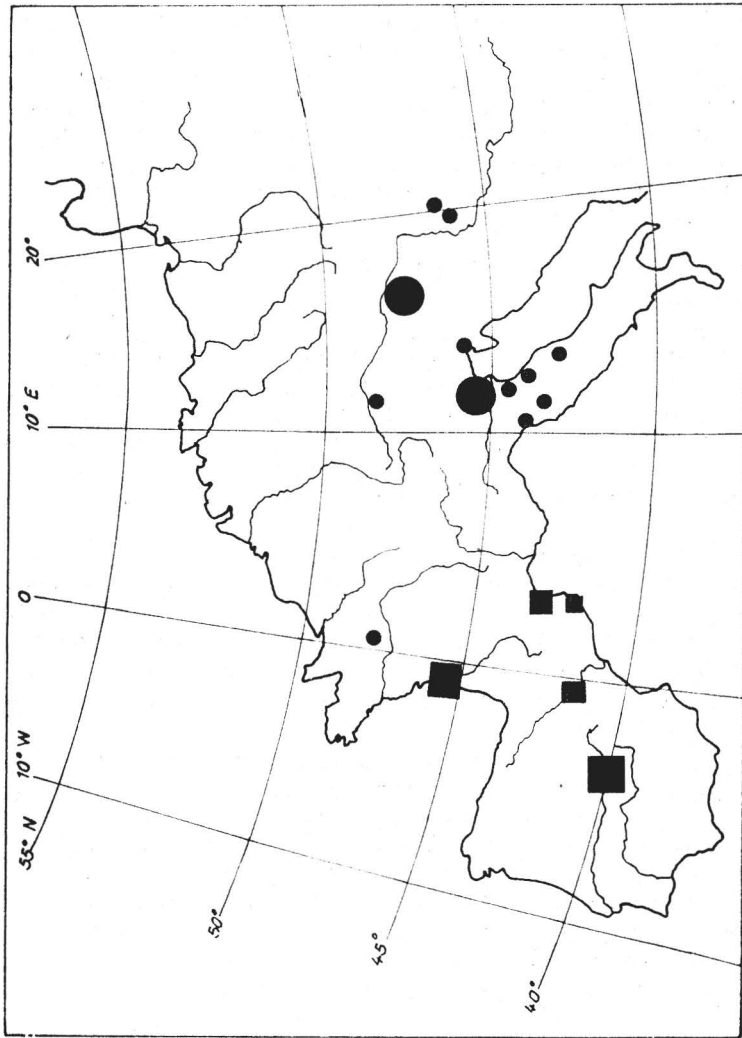


Abb. 5. WF nestung oder diesjährig beringter Beutelmeisen im 1. und 2. Winter nach der Beringung - Beringungsgebiet: DDR, BRD, Österreich, 1 Vogel Südfrankreich (27 WF).
 vor ● nach ■ der Ausbreitung seit 1975

Zur Überwinterung der mitteleuropäischen Beutelmeisen, wobei im wesentlichen WF polnischer und österreichischer Ringvögel zugrunde liegen, bei denen Winterdaten nördlich 50° N Ausnahmen darstellen, schreibt Zink (1981): „Das Hauptüberwinterungsgebiet mitteleuropäischer Beutelmeisen liegt im nördlichen Teil des westlichen Mittelmeergebiets. Die Ringfunde gehen bis zum Ebro und bis S-Italien. Seit 1975 wird die Art im Winterhalbjahr regelmäßig in S-Portugal angetroffen.“ Dazu ist jedoch festzustellen, daß bei Zink (1981) auf den Karten E und F die Winterfunde und die Herbstfunde in Zugrichtung bis auf wenige Ausnahmen in Italien und SE-Frankreich verzeichnet sind. Gleiche Befunde enthalten die Abbildungen 2 und 5 dieser Arbeit.

3.1.2. Gegenwärtige Verbreitung

Im Zeitraum 1976 bis 1985 wird ein auffälliger Trend dahingehend sichtbar, daß sich die Verschleißzone durch die Ansiedlung größerer Anzahlen von Beutelmeisen im ersten Lebensjahr in SW- bis NW-Richtung, um 7 bis 8 Breitengrade nach Westen verlagerte. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt bestehen auf dem Gebiet der DDR, in mehreren Gebieten der BRD sowie in Dänemark zahlenmäßig starke Teilpopulationen der Art. Die Westgrenze der Verschleißzone dürfte gegenwärtig etwa entlang des Rheins verlaufen. Die steigenden Beringungszahlen Njg. und 1. J. Beutelmeisen ab 1980/81 verdeutlichen diese Ausbreitungswelle nachdrücklich. Einzelne Vorkommen sind westlich des Rheins in Belgien, den Niederlanden und in Luxemburg (Diedrich briefl.) zu verzeichnen. Ein starkes Wachstum wurde auch für die Populationen im südfranzösischen und iberischen Raum festgestellt (Isenmann 1987 und briefl.).

3.1.3. Begünstigende Faktoren und Verlauf der Ausbreitung

Während die biotopmäßigen Voraussetzungen für eine Ausbreitung (aufgelassene Tagebaugelände, Kiesgruben, alte Ziegeleigelände, Baggerseen, Talsperren, Stautufen, zeitweilige Überflutungsgelände, Sukzessionsbiotope der Feuchtgebiete etc.) in W-Europa bereits seit den 50er Jahren dieses Jahrhunderts verstärkt entstanden, wurden populationsökologische Faktoren offensichtlich erst gegen Ende der 70er Jahre wirksam. Von diesem Zeitpunkt an entstanden in dem als Verschleißzone zu betrachtenden Gebiet westlich 14° E, an verschiedenen Stellen Teilpopulationen mit mindestens 10 bis 15 erfolgreich brütenden Weibchen. Mit der Ausbildung zahlenmäßig starker Teilpopulationen in verschiedenen Gebieten der DDR und der BRD vergrößerten sich sowohl der Bruterfolg dieser Teilpopulationen insgesamt als auch die Anzahl der flüggen Jungvögel je erfolgreich brütenden ♀ und somit die Produktivität. In Teilpopulationen mit weniger als 10 bis 15 ♀ treten meist hohe Verluste auf, da das spezielle Paarbindungssystem der Art nicht wirksam wird (Schönfeld 1989). Alle untersuchten Teilpopulationen, die ein exponentielles Wachstum aufwiesen, basieren auf Bruterfolgen von mindestens 50 % und Produktivitäten von über 4,0 flüggen Jungvögeln je erfolgreich brütenden ♀.

Die Entwicklung der neuen Teilpopulationen begann in den untersuchten Gebieten Mittelbegebiet, Elster-Pleiße-Wyhra-Gebiet, Maingebiet, Drömling, Untersuchungsgebiet des Verfassers recht einheitlich in den Jahren ab 1978/79 und war im wesentlichen im Zeitraum 1983/84 mit dem Erreichen zahlenmäßig konstanter Bestände abgeschlossen. Die Beutelmeise hat seit 1980 durch in südwest- bis nordwestliche Richtung erfolgende Ansiedlung jeweils im Vorjahr erbrüteter Vögel, ihr Areal um jährlich durchschnittlich $162,3 \pm 66,8$ km erweitert (vergl. Tab. 9). An den Ausbreitungsvorgängen sind auch Altvögel, die Umsiedlungen in Ausbreitungsrichtung durchführen, beteiligt (Tab. 10 und 11). Vereinzelt An- und Umsiedlungen in Gegenrichtung wurden an Ringvögeln nachgewiesen.

3.2. Zug- und Überwinterungsgebiete

3.2.1. Zuggebiete

Zur Charakterisierung der Situation folgt eine kurze Besprechung der WF, in einigen Fällen auch der Beringungen nach Ländern geordnet:

Schweiz: Die Schweiz besitzt als bedeutendes Zuggebiet für den Weg- und Heimzug vor und nach der Arealerweiterung grundsätzliche Bedeutung. Die Beutelmeisen der S-, SW- oder WSW-Route ziehen grundsätzlich über die Stromtäler der Donau, des Rheins und der Rhone, um ihre Überwinterungsgebiete in Italien, SE-Frankreich, Spanien oder Portugal zu erreichen. 25 Ringvögel, etwa je zur Hälfte 1. J.

und Ad., liegen der Betrachtung zugrunde: 11 Ringvögel aus dem Gebiet Sempach-Luzern (47° bis 47.30° N und 8° bis 8.15° E) und 14 aus dem französischen Voralpengebiet (46.30° bis 47° N und 6.30° bis 7° E). Die WF datieren zu ca. 65 % aus dem Zeitraum vor 1975 und zu 35 % danach, wobei keine Tendenz ableitbar ist und die genannten Gebiete beim Weg- bzw. Heimzug nacheinander, in jeweils umgekehrter Folge berührt werden. 11 in der Schweiz markierte Ringvögel ergaben fünf WF in der DDR, drei WF in der BRD sowie je einem WF in Österreich, der Schweiz und in Polen. Außerhalb der Schweiz markierte Vögel ergaben 14 WF innerhalb der o. g. Schweizer Gebiete, darunter neun aus der DDR, drei aus der BRD und zwei aus Frankreich.

Polen: 13 Ringvögel, darunter sechs am Neusiedlersee markierte Vögel, zwei aus SE-Frankreich (43° N, 5° E), einer aus der Schweiz und vier aus Polen. Die am Neusiedlersee markierten Vögel (je drei auf dem Weg- bzw. Heimzug) brüteten im Folgesommer bzw. im gleichen Sommer in Polen, ebenso die auf dem Heimzug in Frankreich und in der Schweiz beringten. Die vier polnischen Ringvögel wurden sämtlich in der DDR kontrolliert, dabei nur ein WF nach 1975 und dieser östlich 14° E, also durchaus am Rande der Zugroute der polnischen Vögel, die die SSW- oder SW-Route benutzen. Ob es sich dabei noch um verspäteten Heimzug (5. 5. 1980) oder einen Ansiedlungsversuch in Ausbreitungsrichtung handelt, kann nicht eindeutig belegt werden.

Österreich: Eine gesonderte Diskussion der am Neusiedlersee beringten Vögel erfolgt hier nicht, da Bauer, Hufnagel u. Samwald (1961) die WF ausführlich interpretiert haben. Bemerkenswert sind hier nur je ein Winterfund aus Jugoslawien (46.05 N, 19.51 E) vom 28. 1. und aus Ungarn (46.20 N, 20.05 E) vom 2. 2.; beide Vögel beim Wegzug am Neusiedlersee markiert. Mit diesem WF und dem ČSSR-Fund des in Griechenland (40.48 N, 22.00 E) während der Überwinterung beringten Vogels, ist die S- bzw. SE-Route, zumindest für einen Teil der im Gebiet zwischen 15° bis 20° E siedelnden Vögel belegt.

DDR und SE der BRD: Durch umfangreiche Kontrollfänge an mehreren Orten der DDR, insbesondere an den Cumbacher Teichen bei Gotha vor dem Mittelgebirge des Thüringer Waldes sowie durch zahlreiche Kontrollen im Obermaingebiet läßt sich im Zusammenhang mit den für die anderen Länder aufgezeigten Befunden die Zugroute der Beutelmeisenpopulation recht gut skizzieren. Als Beispiel sollen die aus dem Mittelgebirge stammenden Ringvögel dienen (vergl. Abb. 1). Vögel dieser Teilpopulation berühren sowohl die Cumbacher Teiche, das Obermaingebiet, das Remerschener Teichgebiet, das Hamburger Gebiet (während der Zerstreungswanderungen) und die Seen der Schweiz, um in die Überwinterungsgebiete nach SE-Frankreich oder Spanien zu gelangen. Daß die verschiedenen Teilpopulationen untereinander im Austausch befindlich sind, wurde bereits unter Abschnitt 2 durch Brutnachweise, d. h. Ansiedlungen und Umsiedlungen belegt.

NW der BRD und Benelux-Länder: 19 WF, drei aus dem Zeitraum vor 1975, 14 aus 1981 bis 1984, verdeutlichen die Veränderung der Zugwege im Zusammenhang mit der erfolgten Ausbreitung. Während 1972 und 1975 je ein WF in NE-Richtung aus der DDR vorliegt, resultieren alle anderen WF nach 1975 aus SW- bis NW-Richtung (also Ausbreitungsrichtung), dabei neun WF aus Luxemburg, vier WF aus dem Hamburger Gebiet sowie je zwei WF aus Belgien und den Niederlanden. Der einzige WF in SW-Richtung aus dem westeuropäischen Raum von vor 1975, betrifft den Ringvögel

| | | | |
|-------|------------|--------------------------|-----------------------|
| Hi | 90 612 592 | 319 km SW nach 201 Tagen | |
| 1. J. | 30. 09. 74 | Cumbacher Teiche (Gotha) | 50.52 N, 10.37 E |
| v | 24. 05. 75 | Remerschen/Luxemburg | 49.29 N, 06.21 E LUX. |

Die Zugrichtungen W, WSW oder WNW der Njg. oder 1. J. beringten Vögel im Zeitraum Juli bis September resultieren dabei aus Zugbewegungen sehr zeitig ziehender Vögel, aber auch aus Zerstreuungswanderungen. Wesentlich für die Betrachtungen sind acht in Luxemburg in den Jahren 1983/84 markierte oder kontrollierte Ringvögel, die das Remerschener Teichgebiet direkt in der für die nach 1980 entstandenen Teilpopulationen typischen SW-Zugrichtung aufsuchten. Andererseits wurden im Remerschener Teichgebiet markierte Vögel in Spanien und Frankreich überwinternd festgestellt. Der Frankreichfund ist aus dem seit 1983 bekannten Überwinterungsgebiet an der Atlantikküste im Bereich der Gironde-Mündung.

Schweden: Fünf im Gebiet (55° bis 56° N und 13° bis 14° E) kontrollierte oder beringte Vögel, darunter zwei Ringvögel, die in Luxemburg, Remerschener Teichgebiet, beringt oder kontrolliert wurden und ein während der Überwinterung in Portugal markierter Vogel. Von besonderem Interesse sind die Daten des Ringvogels

| | | | |
|----------------|------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Ra BS 53 462 | | 608 km NE nach 409 Tagen | |
| Ad. ♂ | 08. 04. 83 | Ebensfeld (Lichtenfels) | 50.04 N, 10.57 E |
| v ₁ | 23. 05. 84 | Sjödiken/Yddingen | 55.31 N, 13.17 E SWE |
| | | 198 km SSE nach weiteren 53 Tagen | |
| v ₂ | 18. 07. 84 | Putzar (Anklam) | 53.43 N, 13.40 E DDR. |

Die wenigen Funde reichen bisher jedoch nicht aus, um Herkunft und Zugroute der schwedischen Teilpopulation interpretieren zu können.

3.2.2. Überwinterungsgebiete

Auf die Überwinterung einzelner Vögel am Bodensee, am Neusiedlersee, in der Donauniederung sowie im Balkangebiet wurde bereits verwiesen. Im Folgenden wird die Überwinterung in Italien, Frankreich, Spanien und Portugal dargestellt.

Italien: 12 Ringvögel, sämtlich aus dem Zeitraum 31. 10. bis 15. 3. der Jahre 1961 bis 1972, darunter acht Vögel vom Neusiedlersee, zwei aus der DDR und je einer aus der BRD und aus Frankreich. Nach 1975 liegen für DDR-Ringvögel keine Italien-WF mehr vor. Neuerdings wurde ein WF eines in Italien am 21. 3. 1984 markierten ♂ bekannt, das F. Rost, Borna, am 24. 4. 1984 am Nest bauend, kontrollieren konnte.

Frankreich: 20 Ringvögel, davon 14 in Frankreich, drei in der DDR, zwei in der BRD und einer in den Niederlanden beringt. Je sechs WF in Frankreich und in der DDR, je zwei WF in Polen, der BRD und der Schweiz sowie je einer in Italien und in Luxemburg. 70% der Vögel wurden in SE-Frankreich im Gebiet der Mittelmeerküste (42.30° bis 44° N und 3° bis 6° E) beringt oder kontrolliert, wobei Oktober- und Märzdaten, die wohl noch ziehende Vögel betreffen, überwiegen. Nur drei Winterfunde zweier Ad. vom 25. 1. 1974 und 29. 12. 1985 und eines 1. J. vom 16. 2. 1986 in diesem Gebiet, weisen auf Überwinterung hin. Ein WF vom 13. 10. 1972 aus dem Gebiet (47.11 N, 3.39 E) deutet noch Wegzugbewegungen an, ein WF vom 26. 12. 1984 (47.40 N, 0.19 E) jedoch eine Überwinterung.

Wichtig sind vier WF von im Mündungsgebiet der Gironde (45.30 N, 0.50 W) kontrollierten bzw. beringten Vögeln (Tab. 13). In diesem Gebiet hat sich seit 1983 ein neues Überwinterungsgebiet der westlich 14° E siedelnden Teilpopulationen herausgebildet, in dem 1987 bereits mehr als tausend Beutelmeisen überwinternten (Isenmann briefl.).

Spanien und Portugal: 17 Ringvögel, darunter zwei portugiesische und 15 spanische. Auf die portugiesischen Ringvögel wurde bereits eingegangen. Wenn nicht bei den anderen Beringungszentralen unberücksichtigt gebliebenes Material vorliegt, bezieht sich die bei Zink (1981) getroffene Aussage, daß seit 1975 in Portugal regelmäßig Beutelmeisen überwinteren, wohl nur auf vereinzelte WF.

Tabelle 13. Im Überwinterungsgebiet an der französischen Atlantikküste beringte oder kontrollierte Beutelmeisen

| Ringnummer | Beringt | Kontrolliert |
|-----------------|---------------------------------|--|
| Paris 2 841 253 | 31. 12. 83 45.30 N, 00.50 W FRA | 07. 10. 84 49.29 N, 06.21 E LUX |
| Hi 91 037 779 | | |
| 1. J. | 02. 07. 83 51.45 N, 11.59 E DDR | 31. 12. 83 45.30 N, 00.50 W FRA 03. 11. 85 / 27. 12. 85 ebenda! |
| Hi 91 152 921 | | |
| Njg. | 02. 06. 85 51.45 N, 11.59 E DDR | 03. 11. 85 45.30 N, 00.50 W FRA |
| Arnhem 162 265 | | |
| 1. J. | 13. 07. 85 52.51 N, 05.25 E NED | 03. 11. 85 45.30 N, 00.50 W FRA |

Von den 15 Ringvögeln aus Spanien wurden neun im Überwinterungsgebiet in Spanien beringt und sämtlich in der DDR kontrolliert, darunter fünf während der Brutperiode, drei auf dem 1. Wegzug*) und einer auf dem 2. Wegzug*) nach der Beringung. Sechs Hi-Ringvögel, darunter vier Njg. und zwei 1. J. beringte, legen das Überwinterungsgebiet der in der DDR erbrüteten Vögel fest (vergl. Abb. 1, 2, 3, 5).

Die Kontrollen oder Beringungen verteilen sich im Zeitraum von Ende Oktober bis gegen Ende Februar relativ gleichmäßig auf die einzelnen Monate, nur der November mit 50% der nachgewiesenen Vögel verweist auf ein Maximum der anwesenden Vögel im Kontrollgebiet oder auf erhöhte Fangaktivität?! Nur zwei Ringvögel datieren aus dem Zeitraum vor 1975. Acht Ringvögel aus dem Gebiet des Ebro (41.30 N, 0.45 W), davon vier vor und vier nach 1980. Dabei handelt es sich sowohl um in der DDR erbrütete Überwinterer als auch im Überwinterungsgebiet beringte Vögel, die in der DDR im Folgesommer brüteten.

Die Überwinterungsgebiete an der französischen und an der spanischen Mittelmeerküste sind als Einheit zu betrachten, wie WF belegen. Neu gegenüber dem Erkenntnisstand von Zink (1981) ist die Überwinterung im Gebiet des Tajo (40.00 N, 3.30 W) sowie das Erreichen des Oberlaufs des Ebro (43.25 N, 3.50 W).

3.3. Folgerungen

Die dargelegten Einzelbefunde rechtfertigen die Betrachtung der im Gebiet westlich 14° E brütenden Beutelmeisen als eine Population. Die Bildung zahlenmäßig starker Teilpopulationen im Gebiet zwischen 7° bis 14° E und 49° bis 55° N erfolgte durch Neuansiedlung von Jungvögeln aus den an der westlichen Grenze des Areals in Polen und der ČSSR brütenden Populationen, insbesondere im Zeitraum 1975 bis 1985. Die Teilpopulationen müssen Mindestgrößen von 10 bis 15 brütenden ♀ (Brutpaaren) erreichen, um als reproduktionsfähige Einheiten Bestand zu haben.

Die im Gebiet östlich 14° E siedelnden Populationen ziehen in S-, SW- oder SE-Richtung und überwintern im Mittelmeerraum, insbesondere in Italien, an der französischen Mittelmeerküste und in geringerem Maße an der spanischen Ostküste bis hin zum Unterlauf des Ebro.

Das Wachstum der Teilpopulationen an der Westgrenze des Areals, das sich im Ansteigen der Fangzahlen seit Mitte der 70er Jahre widerspiegelt, führte auf den Gebieten der DDR, der BRD sowie im skandinavischen Raum zur Neubildung zahlenmäßig stabiler Teilpopulationen in den seit Beginn der 50er Jahre durch anthropogene Landschaftsveränderung verstärkt entstandenen Übergangsbiotopen. Das schnelle Wachstum der Teilpopulationen seit dem Jahre 1980/81 war die Ursache für die ständige Arealerweiterung um jährlich ca. 150 bis 200 km in SW-, S-, W- oder NW-Richtung.

Mit der Ausbreitung verbunden bildeten sich neue Zugwege heraus, da die westlich siedelnden Teilpopulationen die angestammten S- und SW-Zugrichtungen beibehielten. Daraus resultierte die Verschiebung der Zuggebiete bis zur europäischen Westküste an der Nordsee, am Kanal bzw. am Atlantik einerseits und die Erweiterung der Überwinterungsgebiete über große Teile Spaniens bis nach Portugal und SW-Frankreich andererseits.

Die Auswertung bestätigt, daß sich die Art zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch im Prozeß der Ausbreitung befindet und ein intensiver Austausch zwischen den Teilpopulationen besteht. Viele Beutelmeisen treffen verpaart am Brutplatz ein, wobei bisher nicht sicher geklärt ist, ob die Verpaarung wie bei den echten Meisen im 1. Sommer erfolgt oder sich die Paare im Überwinterungsgebiet bzw. während des Heimzuges bilden, was weitere Möglichkeiten für den Austausch zwischen den Teilpopulationen erschließen würde. Inwieweit Vögel aus den sich seit Mitte der 70iger Jahre im Wachstum befindlichen Populationen SW-Europas, insbesondere aus Frankreich oder Spanien, an der Arealerweiterung und Bildung von Teilpopulationen im nordwestlichen Europa und Skandinavien beteiligt sind, ist bisher nicht bekannt. Auf der iberischen Halbinsel hat die Art ihr Areal jedoch in den letzten 15 Jahren beträchtlich erweitert (Isenmann briefl.).

Ein Vergleich der Ergebnisse mit neueren Ringfunden aus Österreich und Polen erscheint im Hinblick auf deren Zugwege und Überwinterungsgebiete zweckmäßig.

Nachsatz: Die Arbeit von Flade, Franz u. Helbig (1986) zur Ausbreitung der Beutelmeise an der nordwestlichen Verbreitungsgrenze aus dem J. Orn. 127 (1986) 261–289 konnte bei der Diskussion der Arbeitsergebnisse, die 1987 abgeschlossen wurde, nicht mehr berücksichtigt werden. Sie enthält aber in vielen Punkten Lösungsansätze, welche mit der vorliegenden Ringfundauswertung quantitativ bestätigt werden.

4. Zusammenfassung

Seit Mitte der 70er Jahre dieses Jahrhunderts hat sich in Westeuropa und Skandinavien westlich 14° E eine Population der Beutelmeise mit 1 300 bis 1 600 Brutpaaren ausgebildet. Davon siedeln auf dem Gebiet der DDR 600 bis 800 Brutpaare mit inselartiger Verteilung in anthropogen geschaffenen Übergangsbiotopen.

Der Auswertung liegen 400 Wiederfunde mit Ringen der Vogelwarte Hiddensee und anderer Beringungsstationen markierter Vögel sowie Daten aus der Euring-Data-Bank zugrunde.

Die Jungvögel gelangen im 1. Sommer während der Zerstreungswanderungen (Dismigration) in Gebiete bis zu 100 km Entfernung vom Geburtsort in verschiedenen Richtungen entlang von Flußtälern oder Feuchtgebieten. Beim Wegzug im September/Oktober erreichen die Vögel bei mittleren Wandergeschwindigkeiten von $44,0 \pm 15,4$ km je Tag im Alter von $160,4 \pm 25,0$ Tagen die in SW- bis SSW-Richtung in $1\,521,3 \pm 251,3$ km Entfernung zum Geburtsort gelegenen Überwinterungsgebiete auf der iberischen Halbinsel (und in Südfrankreich).

Die Ausbreitung erfolgte in SW- bis NW-Richtung im Zeitraum 1981 bis 1985 um jährlich durchschnittlich $162,3 \pm 66,8$ km, wobei sich nach $271,0 \pm 37,2$ Tagen Vögel im 1. Lebensjahr ansiedelten.

Die Westverschiebung der Brutgebiete im Zusammenhang mit der Arealerweiterung hat unter Beibehaltung der Zugtradition in SW-Richtung zur Herausbildung neuer Zugwege und Überwinterungsgebiete geführt.

Summary

Since the middle of the seventies of this century in Western Europe and Skandinavia W 14° E a population of the penduline tit with 1 300 to 1 600 breeding pairs has developed. Of these on the territory of the GDR 600 to 800 breeding pairs with an island-shaped spreading in terminated biotopes, which have settled down.

400 recoveries, of banded birds from the birdstation Hiddensee, of banded birds with rings other ringing stations and from the Euring-Date-Bank are the basis of this analysis. The young birds reach in the first summer during the dismigration territories up 100 kilometres from the birth place in several directions along riversites or wetlands, during the migration in autumn in September/October at medium wandering-velocity of $44,0 \pm 15,4$ kilometres per day the birds reach in the age of $160,4 \pm 25,0$ days the wintering-areas on the Iberian Peninsula and in South France which are in south-west to south-south-west-direction in the distance of $1\,521 \pm 251,3$ kilometres from their birth place.

The spreading took place in south-west to north-west-direction during the time of 1981/85 in an average of $162,3 \pm 66,8$ kilometres per year, whereas after $271,0 \pm 37,2$ days birds in the first year of life settled down.

The western shifting of the breeding areas in connection with the area-expansion has led to the development of new ways of migration and wintering areas while retaining the tradition of migration.

Schrifttum

- Bauer, K., B. Hufnagel und T. Samwald: Vom Zug der Beutelmeise (*Remiz pendulinus*). Vogelwarte 21 (1961) 122–128.
- Beitz, W.: Die Ausbreitung der Beutelmeise in Mecklenburg. Falke 13 (1966) 264–267.
- Creutz, G.: Die Beutelmeise (*Remiz pendulinus*) in der Oberlausitz. Abh. Ber. Naturkdms. Görlitz 40 (1965) III/1–III/18.
- Diederich, J.: Durchzug der Beutelmeise (*Remiz pendulinus*) in Luxemburg. Regulus 14 (1985) 403–406.
- Franz, D., W. Kortner und N. Theiß: Invasionsartiges Auftreten der Beutelmeise *Remiz pendulinus* im oberen Maintal 1978 und ihre Brutbiologie. Anz. orn. Ges. Bayern 18 (1979) 1–21.
- Franz, D., und N. Theiß: Herkunft und Verbleib der nordbayerischen Beutelmeisen *Remiz pendulinus*. Anz. orn. Ges. Bayern 24 (1985) 67–74.
- Haas, G.: Kann die Beutelmeise auch Zugvogel sein? Vogelwarte 18 (1955) 26–27.
- Hagemann, J., und F. Rost: Die Beutelmeise, *Remiz pendulinus* (L.), im Raum südlich von Leipzig. Abh. Ber. Nat.kd.Mus. Mauritianum Altenburg 11 (1985) 283–299.
- Isenmann, P.: Zur Ausbreitung der Beutelmeise (*Remiz pendulinus*) in Westeuropa: Die Lage an der südlichen Verbreitungsgrenze. J. Orn. 128 (1987) 110–111.
- Kinzelbach, R., und J. Martens: Die Beutelmeise (*Remiz pendulinus*) am Oberrhein. J. Orn. 105 (1964) 137–148.
- Kortner, W.: Die Beutelmeise (*Remiz pendulinus*), seit 1978 regelmäßiger Brutvogel des Maintales. Orn. Mitt. 36 (1984) 247–249.
- Martens, J.: Der Einflug der Beutelmeise (*Remiz pendulinus*) nach Mitteleuropa im Herbst 1961. Vogelwarte 23 (1965) 12–19.
- Riehm, H.: Ökologie und Verhalten der Schwanzmeise (*Aegithalos caudatus* L.). Zool. Jb. Syst. 97 (1970) 338–400.
- Reichholf-Riehm, H., und H. Utschick: Die Beutelmeise *Remiz pendulinus* am unteren Inn und ihr Vorkommen in Mitteleuropa. Anz. orn. Ges. Bayern 13 (1974) 280–292.
- Schönfeld, M., und U. Zupke: Ausbreitung und Vorkommen der Beutelmeise im Wittenberger Gebiet. Apus 4 (1980) 176–186.
- Schönfeld, M.: Zur Situation der Beutelmeise in Europa. Vortrag anlässlich der Bezirks-tagung Ornithologie/Halle. Wittenberg 13. 4. 1986.

- Schönfeld, M.: Beiträge zur Biologie der Beutelmeise, *Remiz pendulinus* (L.). Apus 7 (1989) 49–87.
- Schüz, E.: Kann die Beutelmeise auch Zugvogel sein? Vogelwarte 18 (1955) 26.
- Ulbricht, J.: Zur Gebietstreuerate und Ansiedlerstruktur lokaler Populationen von Sperlingsvögeln. Ber. Vogelw. Hiddensee 6 (1985) 5–26.
- Zink, G.: Der Zug europäischer Singvögel – ein Atlas der Wiederfunde beringter Vögel. Vogelzug. 3. Lieferung. Verlag Möggingen 1981.

Dr. Manfred Schönfeld
Gustav-Adolf-Straße 23 A
Wittenberg-Lutherstadt
DDR - 4600

Schaarschmidt, H.: **Die Walnußgewächse**. Die Neue Brehm-Bücherei, Nr. 591. Wittenberg Lutherstadt: A. Ziemsen Verlag 1988. 116 S. 92 Abb. 11,70 M.

Die Behandlung der Walnußgewächse in einer Ausgabe der bewährten Serie der Brehm-Bücherei reiht sich in die wachsende Aufmerksamkeit ein, die diese Familie national (G. Friedrich u. W. Schuricht: Nüsse und Quitten. Leipzig, Radebeul: Neumann Verlag 1988) und international erfährt (September 1989: Budapest – 1. Internationales Symposium der Walnußproduktion). Die vorliegende Monographie behandelt alle 8 Gattungen mit insgesamt 63 Arten der Juglandaceae, gibt einen sehr guten Überblick über familienspezifische und gattungsspezifische Unterschiede und verfügt über einen detaillierten Bestimmungsschlüssel für die in Mitteleuropa kultivierten Walnußgewächse. Es ist dem Autor gelungen, die morphologischen und anatomischen Eigenschaften der Juglandaceae in der vegetativen und generativen Entwicklung zu beschreiben und durch Zeichnungen bzw. Fotografien zu veranschaulichen. Der Leser ist über die Mannigfaltigkeit der Nutzungsmöglichkeiten der Juglandaceae überrascht, die die allgemein bekannte Nußproduktion für Speisezwecke und die Gewinnung eines der wertvollsten Nutzhölzer – Hickory – bei weitem übersteigt. Er erfährt viele interessante, allgemein nicht bekannte Einzelheiten bis hin zum Aberglauben und Brauchtum. Dem in der Einleitung formulierten Anspruch der modernen Pflanzen-systematik kommt der Autor aber nicht vollständig nach, denn heute sind chemotaxonomische Betrachtungen an Hand der Inhaltsstoffe ein integrierter Bestandteil der Taxonomie. Zwar ist das Kapitel ‚Inhaltsstoffe‘ enthalten, die darin zitierte jüngste Literaturstelle ist aber von 1969. Die Feststellung, daß es ‚familienweite Studien über diese Stoffe kaum gibt‘, zeugt von Unkenntnis und negiert die stürmische Entwicklung der pflanzlichen Biochemie der letzten 20 Jahre. Bei der taxonomischen Einordnung der Juglandaceae in das System der Höheren Pflanzen ist sicherlich das System von A. Takhtajan eine Variante. Diese als das ‚gebräuchlichste System‘ zu bezeichnen, ist eine sehr subjektive Feststellung, die dem internationalen Schrifttum keine Rechnung trägt. So kommt das moderne und anerkannte System von R. Dahlgren den taxonomischen Vorstellungen des Autors wahrscheinlich näher. Der Autor hat mit Fleiß einen großen Literaturfundus über Juglandaceae zusammengetragen, der insbesondere durch den Umfang an älteren Zitaten besticht.

Die vorliegende Monographie über Walnußgewächse ist eine willkommene Lektüre, die Laien und Spezialisten Einblicke in diese Familie gewährt, historische Aspekte beleuchtet, Verbreitungsareale vorstellt und Ratschläge für Anbau und Verwertung gibt.

W. Dathe