Apus 9: 158–170 (1996)

Maße und Geschlechtsdimorphismus bei der Beutelmeise *Remiz pendulinus*

Von Ingolf Todte

1. Einleitung

Der Beutelmeise gilt seit Jahren das verstärkte Interesse vieler Ornithologen in Europa. Dies hängt mit der zunehmenden Ausbreitung und der interessanten Brutbiologie der Art zusammen (FLADE et al., 1986; SCHÖNFELD, 1989, 1994; FLADE und FRANZ, 1993). Dennoch sind Brutvögel in größeren Serien bisher selten vermessen worden (FLADE und FRANZ, 1993; SCHÖNFELD, 1994).

Es werden im folgenden einige Daten eines Brutbestandes ausgewertet, die über einen Zeitraum von neun Jahren gewonnen worden sind. Besonderer Wert wurde auf den Geschlechtsdimorphismus gelegt.

2. Material und Methode

Die Erhebungen erfolgten von 1982 bis 1990 in einem Bergbausenkungsgebiet bei Köthen (51.48 N 12.02 E) in Sachsen-Anhalt. Eine genaue Gebietsbeschreibung erfolgte bereits in HAUPT und TODTE (1992). Im Untersuchungsgebiet wurden mit Hilfe der Farbberingung intensive Studien zur Brutbiologie der Beutelmeise durchgeführt. Beim Fang der Vögel bot es sich an, Maße und Gewichte sowie unterschiedliche Geschlechtsmerkmale zu ermitteln. Die Geschlechtertrennung wurde anhand sicherer Kennzeichen (Brutfleck, Kloakenform, Verhaltensmerkmale) bestimmt.

Dieser Auswertung liegen Maße von 185 sicheren Altvögeln zugrunde. Da verschiedene Individuen in mehreren Jahren vermessen werden konnten, liegen insgesamt 206 eigene Messungen vor. Die Daten verteilen sich auf die Brutsaison wie folgt: März 9, April 108, Mai 65, Juni 18 und Juli 6. Um möglichst wenig zu stören, wurden in den Vorjahren markierte Vögel nicht gezielt wiedergefangen. Daher liegen nur wenige Wiederholungsmessungen vor.

Die Flügellänge wurde immer am rechten Flügel als Maximalmaß nach ZARUBA (1977), die Schwanzlänge nach SVENSSON (1984) ermittelt.

Die Maße der Kopfmaske wurden an der maximalen Höhe bzw. Länge der Maske ermittelt. Die Gewichtserfassung erfolgte mit einer 100-g-Federwaage.

Bei den Feldarbeiten halfen mir J. Luge (Köthen) und R. Nitsch (Aken). Die Berechnungen und Diagrammdarstellungen führte N. Jen-

rich (Köthen) durch. Ihnen allen gebührt mein Dank. Für Hinweise und die kritische Durchsicht des Manuskriptes danke ich Dr. M. Dornbusch (Steckby).

3. Flügellänge

3.1. Saisonale Veränderungen

Während der Brutperiode verkürzen sich die Flügelfedern durch natürliche Abnutzung (KNEIS, 1990). An 111 Fänglingen wurde dies überprüft. Die Daten verteilen sich auf 110 Fangtage zwischen Ende März (25. 3.) und Mitte Juli (12. 7.). Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 dargestellt, die Fangdaten wurden auf 2 Termine hochgerechnet.

Tab. 1: Veränderung der Flügellänge von Beutelmeisen während der Brutsaison. Meßwerte von 1982–1990 im 110tägigen Fangzeitraum.

Alter/Geschlecht	n	Mittlere Flügellänge (mm) 30.4.	30.6.	Mittlere Veränderung pro Dekade (mm)
adult ♂	71	56,4	55,9	–0,07
adult ♀	40	55,5	55,0	–0,08

3.2. Geschlechtsunterschied

Abbildung 1 zeigt die Ergebnisse; ein Vergleich aus mehreren Untersuchungsgebieten erfolgt in Tabelle 2.

Die Variationsbreite ist bei den Weibchen größer als bei den Männchen. Der Geschlechtsindex als prozentuale Mittelwertdifferenz nach BÄHRMANN (1976) beträgt im Untersuchungsgebiet 1,6. Die Werte streuen von 1,24 an der Mittelelbe bis 1,6 in dieser Arbeit. Der Indexwert ist jedoch klein, er beträgt z. B. bei Lerchen und Ammern bis zu 11 % (BÄHRMANN, 1976). Die Flügellänge der Beutelmeise hat einen so großen Überschneidungsbereich, daß sie zur Geschlechtsbestimmung kaum herangezogen werden kann.

Mehrfachmessungen, aus zwei Brutperioden, erfolgten an 10 Männchen und 9 Weibchen. Bei 5 Männchen war der Flügel länger (50 %), bei 1 kürzer (10 %) und bei 4 gleich lang (40 %). Bei 5 Weibchen war der Flügel länger (55,5 %), bei 2 kürzer (22,2 %) und bei 2 gleich lang (22,2 %).

Zwei in drei aufeinanderfolgenden Jahren vermessene Männchen ergaben folgende Werte:

Hid 1545 56 mm (19. 4. 87) – 57 mm (3. 4. 88) – 57 mm (5. 4. 89)

Hid 1496 56 mm (8. 5. 85) – 57 mm (23. 5. 86) – 57 mm (23. 4. 87)

Die Werte weisen darauf hin, daß der Flügel eine Tendenz zur Verlängerung aufweist, doch reichen sie zur eindeutigen Bestimmung der Altersvariabilität nicht aus.

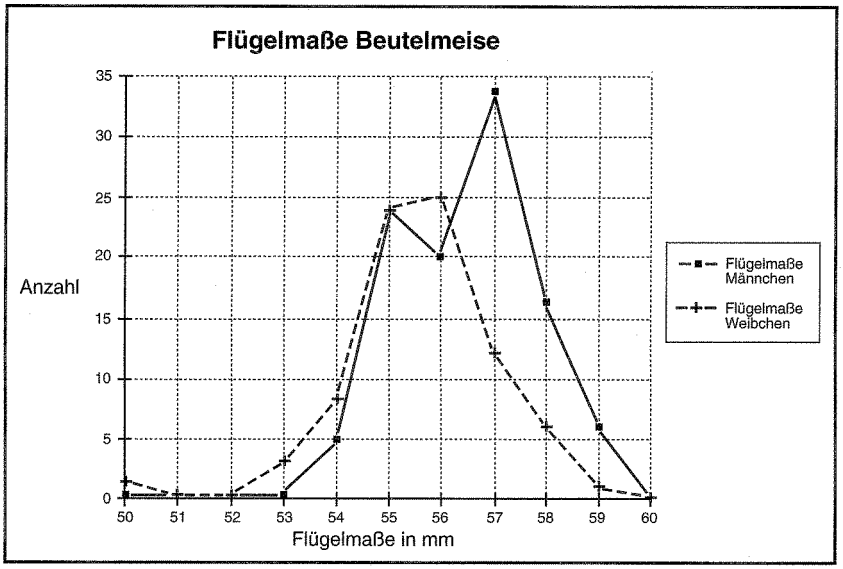

Abb. 1: Flügelmaße (mm) der Beutelmeise bei Köthen, 1982–1990 (n = 185 – ♂ = 105, ♀ = 80).

Tab. 2: Flügelmaße (mm) lebend vermessener Beutelmeisen aus verschiedenen europäischen Untersuchungsgebieten. Niedersachen (FLADE und FRANZ, 1993), Neusiedler See (FLADE und FRANZ, 1993), Mittelelbe (SCHÖNFELD, 1994).

Region	n ♂/♀	♂ Bereich	♂ Mittelw.	♀ Bereich	♀ Mittelw.	Diff.	Geschl.-index
Niedersachsen	52/63	53–59	55,3±1,4	51,8–58	54,6±1,4	0,7	1,27
Neusiedler See	175/66	52–60	56,2±1,3	52–59,5	55,5±1,4	0,7	1,25
Mittelelbe	176/125	53–59	56,8±1,3	53–58	56,1±1,4	0,7	1,24
Köthen	105/80	53–60	56,5±1,6	50–60	55,6±1,9	0,9	1,60

Ein Vergleich aus verschiedenen Gebieten zeigt, daß die Flügel der Weibchen bei allen Untersuchungen kürzer waren (M: 0,7 mm) (Tab. 2). Es besteht jedoch ein großer Überschneidungsbereich. Die Mittelwerte der Männchen sind bei allen Arbeiten nahe beieinander, bei den Weibchen streuen sie weiter. Die Flügellänge reicht für eine sichere Unterscheidung der Geschlechter nicht aus. Eine geographische Verschiebung ist nicht zu erkennen, die Variationsbreite ist in allen Gebieten annähernd gleich.

Eine Zunahme in späteren Jahren ist wahrscheinlich, kann jedoch mit dem vorliegenden Material nicht ausreichend belegt werden. FRANZ (1989) und SCHÖNFELD (1994) fanden bei ihren Untersuchungen ebenfalls eine Zunahme der Flügellänge bei älteren Vögeln.

4. Schwanzlänge

4.1. Saisonale Veränderungen

Im Gegensatz zur Flügellänge ergaben sich in dieser Arbeit bei der Beutelmeise zunehmende Schwanzlängen. Über 110 Tage der Brutsaison (25. 3.–12. 7.) betrug die Zunahme pro Dekade zwischen 0,08 und 0,3 mm (Tab. 3). Zu ähnlichen Ergebnissen kam KNEIS (1990) am Steinschmätzer. Als eine mögliche Erklärung dafür gibt er an: „im zeitigen Frühjahr sitzen die Steuerfedern gerade ankommender Brutvögel gewöhnlich sehr fest, in der fortgeschrittenen Brutzeit hingegen so locker, daß mancher Fängling einzelne verliert".

Auffallend ist eine höhere Zunahme bei den Weibchen gegenüber den Männchen im Laufe der Brutsaison.

Tab. 3: Veränderung der Schwanzlänge von Beutelmeisen während der Brutsaison. Meßwerte von 1982–1990 im 110tägigen Fangzeitraum.

Alter/Geschlecht	n	Mittlere Schwanzlänge (mm) 30.4.	30.6.	Mittlere Veränderung pro Dekade (mm)
adult ♂	58	47,0	47,5	–0,08
adult ♀	35	46,1	47,9	–0,29

4.2. Geschlechtsunterschied

Wie Abbildung 2 zeigt, ist der Überschneidungsbereich recht breit. Die Mittelwertsdifferenz unterscheidet sich in verschiedenen Gebieten recht gering und könnte auch durch Meßfehler zustande gekommen sein (Tab. 4).

Tab. 4: Schwanzmaße (mm) lebend vermessener Beutelmeisen aus verschiedenen europäischen Untersuchungsgebieten. Niedersachsen (FLADE und FRANZ, 1993), Mittelelbe (SCHÖNFELD, 1994).

Region	n ♂/♀	♂ Bereich	♂ Mittelw.	♀ Bereich	♀ Mittelw.	Diff.	Geschl.-index
Niedersachsen	9/18	38–50	43,5	40–47	43,8±1,6	0,3	0,22
Mittelelbe	176/125	42–50	45,7±1,37	43–48	45,5±1,44	0,2	0,43
Köthen	65/42	43–53	47,2±1,8	42–52	46,6±1,9	0,52	1,10

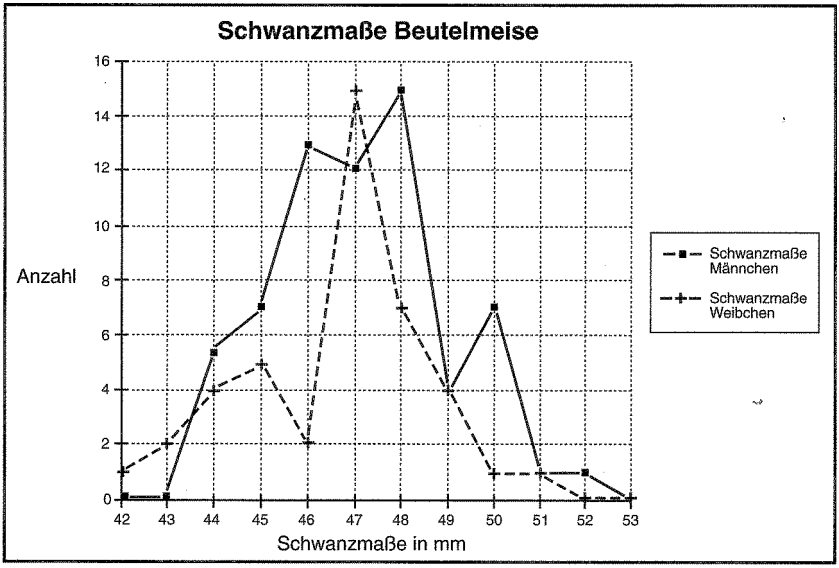

Abb. 2: Schwanzmaße (mm) der Beutelmeise bei Köthen, 1982–1990 (n = 107 – ♂ = 65, ♀ = 42).

Mehrfachmessungen aus zwei Brutperioden erfolgten an 10 Männchen und 9 Weibchen. Bei 7 Männchen war der Schwanz länger (70 %), bei 2 kürzer (20 %) und bei 1 gleich lang (10 %). Bei 5 Weibchen war der Schwanz länger (55,5 %), bei 1 kürzer (11,1 %) und bei 3 gleich lang (33,3 %).

Zwei in drei aufeinanderfolgenden Jahren vermessene Männchen ergaben folgende Werte:

Hid 1545 46 mm (19. 4. 87) – 47 mm (3. 4. 88) – 47 mm (5. 4. 89)

Hid 1496 47 mm (9. 5. 85) – 47 mm (23. 5. 86) – 47 mm (23. 4. 87)

Die Befunde zur Altersvariabilität lassen zwar eine Zunahme in späteren Jahren vermuten, bei den Männchen mehr als bei den Weibchen, doch reicht das geringe Material nicht zu einer sicheren Aussage aus.

Eine geographische Verschiebung ist aus den vorliegenden Arbeiten nicht zu ermitteln (Tab. 4).

5. Gewicht

Alle Gewichtsangaben sind mit Vorbehalt zu interpretieren, da sie täglich bis zu 10 % zwischen morgens und abends schwanken können (FLADE und FRANZ, 1993) und in der vorliegenden Auswertung nicht alle Vögel zur gleichen Tageszeit gefangen wurden. Die Differenz zwischen Männchen und Weibchen schwankt zwischen 0,3 und 0,7 g. FLADE und FRANZ (1993) geben an, daß Weibchen etwas leichter als Männchen sind. Die höheren Werte für Weibchen am Neusiedler See, an der Mittelelbe (SCHÖNFELD, 1994) und in dieser Arbeit sind wahrscheinlich auf schon entwickelte Eier in den Ovarien der Weibchen zurückzuführen. Ein Vergleich der verschiedenen Untersuchungsgebiete zeigt recht unterschiedliche Werte (Tab. 5), was sicher methodisch bedingt ist. Für eine Unterscheidung der Geschlechter ist das Gewicht nicht geeignet.

Tab. 5: Gewichte (g) lebend gewogener Beutelmeisen aus verschiedenen europäischen Untersuchungsgebieten.
Niedersachen (FLADE und FRANZ, 1993), Mittelelbe (SCHÖNFELD, 1994), Neusiedler See (FLADE und FRANZ, 1993).

Region	n ♂/♀	♂ Bereich	♂ Mittelw.	♀ Bereich	♀ Mittelw.	Diff.	Geschl.-index
Niedersachsen	30/33	8,5–11,5	9,8±0,6	7,5–11,5	9,3±0,8	0,5	5,23
Mittelelbe	176/125	7,5–10,5	9,1±0,6	8–14	10,7±1,5	1,6	16,1
Neusiedler See	53/25	8–11	9,4±0,7	8–11	10,0±0,8	0,6	6,18
Köthen	66/40	7–14	9,3±0,8	7–13	10,0±1,0	0,7	7,25

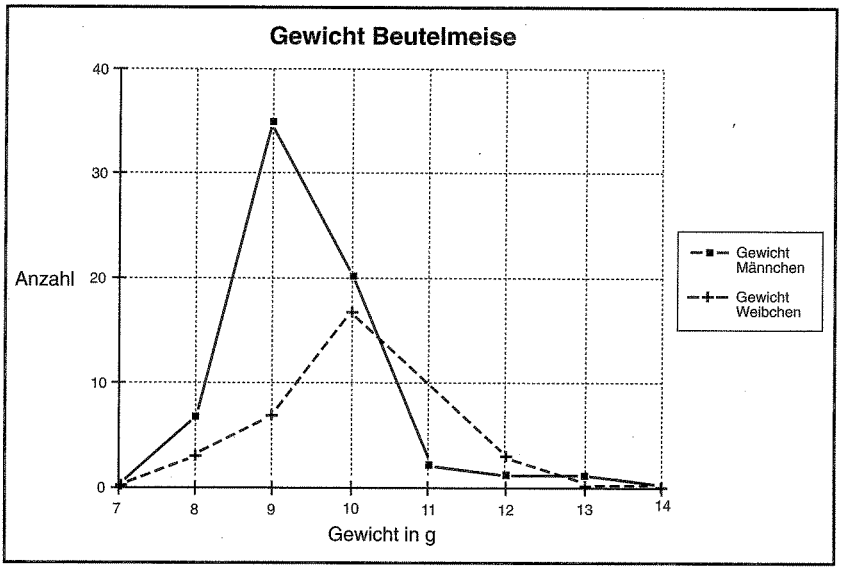

Abb. 3: Gewichte (g) der Beutelmeise bei Köthen, 1982–1990 (n = 106 – ♂ = 66, ♀ = 40).

6. Korrelation von Flügel- und Schwanzlänge

Flügel- und Schwanzlänge sind keine voneinander unabhängigen Größen, mit steigender Flügellänge nimmt auch die Schwanzlänge zu (DIESSELHORST, 1971; KNEIS, 1990) (Abb. 4).

Beim Anwachsen der Flügellänge um 1 mm nimmt die Schwanzlänge durchschnittlich um 0,7 mm zu. In Abbildung 4 zeigt sich die breite Streuung der Punkte um die Regressionsgerade, was die große individuelle Variabilität zeigt.

Ähnliche Werte ermittelten DIESSELHORST (1971) und KNEIS (1990) bei der Dorngrasmücke bzw. beim Steinschmätzer.

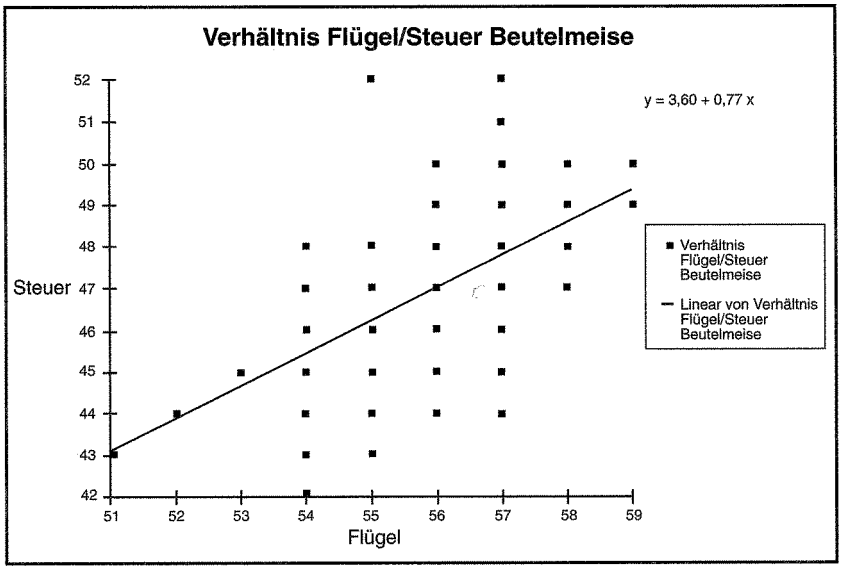

Abb. 4: Beziehung zwischen Flügel- und Schwanzlänge der Beutelmeise bei Köthen, 1982–1990, n = 107.

7. Maskenmaße

7.1. Maskenhöhe

Ein Vergleich der Daten in Tabelle 6 zeigt, daß die Variationsbreite in beiden Untersuchungsgebieten fast übereinstimmt. Obwohl sich die Maße von Männchen und Weibchen recht breit überschneiden, ist ein Unterschied erkennbar. Der Geschlechtsindex erreicht mit fast 26 % einen recht hohen Wert, und es kann davon ausgegangen werden, daß die Maskenhöhe mit zur Geschlechtsbestimmung herangezogen werden kann. Der Unterschied im Mittelwert gegenüber SCHÖNFELD (1994) kann von unterschiedichen Meßmethoden bzw. von Meßfehlern herrühren.

Weiterhin kann die Maskenhöhe über dem Auge ebenfalls mit zur Bestimmung herangezogen werden (FLADE und FRANZ, 1993; eigene Nachweise). Leider fehlen dazu noch ausreichende Meßserien. Die Befunde zur Altersvariabilität lassen ebenfalls eine Zunahme in späteren Jahren vermuten. (D. Franz in litt.), jedoch reicht das vorliegende Material nicht aus.

Mehrfachmessungen aus zwei Brutperioden erfolgten an 10 Männchen und 9 Weibchen. Bei 5 Männchen war die Höhe größer (50 %), bei 1

kleiner (10 %) und bei 4 gleich (40 %). Bei 3 Weibchen war die Höhe größer (33,3 %), bei 2 kleiner (22,2 %) und bei 4 gleich (44,4 %).

Zwei in drei aufeinanderfolgenden Jahren vermessene Männchen ergaben folgende Werte:

Hid 1545 8 mm (19. 4. 87) – 9 mm (3. 4. 88) – 10 mm (5. 4. 89)

Hid 1496 9 mm (9. 5. 85) – 9 mm (23. 5. 86) – 9 mm (23. 4. 87)

Tab. 6: Maskenhöhe (mm) lebend gemessener Beutelmeisen aus zwei Untersuchungsgebieten.
Mittelelbe (SCHÖNFELD, 1994).

Region	n ♂/♀	♂ Bereich	♂ Mittelw.	♀ Bereich	♀ Mittelw.	Diff.	Geschl.-index
Mittelelbe	137/78	3–16	9,0±3,2	3–12	6,0±2,5	3,0	28,0
Köthen	90/73	6–15	9,2±1,1	3–11	7,0±1,4	2,2	25,9

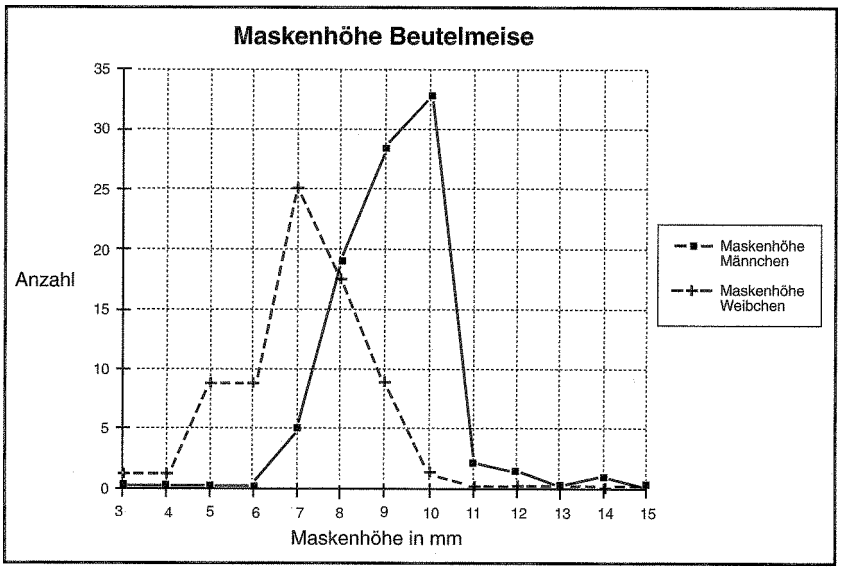

Abb. 5: Maskenhöhe (mm) der Beutelmeise bei Köthen, 1982–1990 (n = 163 – ♂ = 90, ♀ = 73).

7.2. Maskenlänge

Bei der Maskenlänge ergab sich ein breiter Überschneidungsbereich, die Differenz zwischen Männchen und Weibchen betrug 1,2 mm und der Geschlechtsindex 8,2. Saisonale Veränderungen wurden nicht festgestellt. Leider fanden sich in der mir zugänglichen Literatur keine Vergleichswerte.

Tab. 7: Maskenlänge (mm) lebend gemessener Beutelmeisen aus dem Gebiet Köthen.

n ♂/♀	♂ Bereich	♂ Mittelw.	♀ Bereich	♀ Mittelw.	Diff.	Geschl.-index
90/73	13–20	15,9±1,3	10–20	14,7±1,5	1,2	8,2

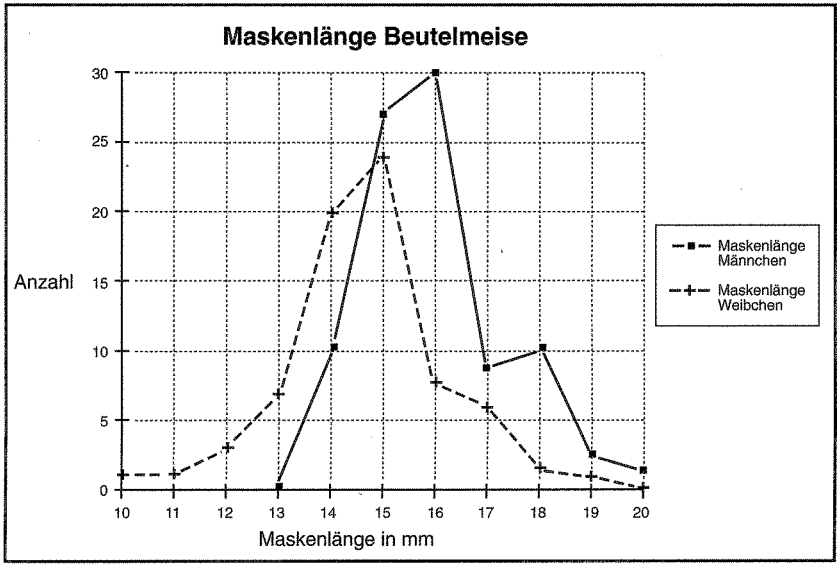

Abb. 6: Maskenlänge (mm) der Beutelmeise bei Köthen, 1982–1990 (n = 163 – ♂ = 90, ♀ = 73).

Mehrfachmessungen aus zwei Brutperioden erfolgten wiederum an 10 Männchen und 9 Weibchen. Bei 2 Männchen war die Länge größer (20 %), bei 2 kleiner (20 %) und bei 6 gleich (60 %). Bei 1 Weibchen war die Länge größer (11,1 %), bei 3 kleiner (33,3 %) und bei 5 gleich (55,6 %).

Zwei in drei aufeinanderfolgenden Jahren vermessene Männchen ergaben folgende Werte:

Hid 1545 15 mm (19. 4. 87) – 16 mm (3. 4. 88) – 16 mm (5. 4. 89)
Hid 1496 16 mm (9. 5. 85) – 16 mm (23. 5. 86) – 17 mm (23. 4. 87)

Vergleicht man den Geschlechtsindex und die breite Überschneidung, so reicht die Maskenlänge allein zur Geschlechtsbestimmung nicht aus. Die Befunde zur Altersvariabilität lassen eine gleichbleibende Maskenlänge vermuten. Dies ist jedoch an umfangreicheren Meßserien zu überprüfen.

8. Geschlechtsdimorphismus

Die Mittelwerte der Flügel-, Schwanz- und Maskenmaße waren bei den Männchen größer als bei den Weibchen. Die Werte sind mit 0,8 mm beim Flügel, 0,5 mm beim Schwanz sowie 2,1 mm bzw. 1,2 mm bei der Maskenhöhe und -breite recht gering und können zum Teil auf Meßfehler zurückzuführen sein. Der Geschlechtsindex erreicht bei der Flügel-, Schwanz- und Maskenlänge sowie beim Gewicht einen geringen Wert und reicht nicht zur Geschlechtsunterscheidung aus. Bei der Maskenhöhe beträgt er 26 %. Dieser Wert ist schon recht beachtlich und kann daher mit zur Geschlechtsunterscheidung herangezogen werden.

Geht man von den Maßen aus, so muß festgestellt werden, daß diese allein nicht zur sicheren Geschlechtsunterscheidung ausreichen. Zur sicheren Bestimmung müssen daher auch andere morphologische und Verhaltensmerkmale herangezogen werden. Von folgenden Merkmalen kann ausgegangen werden (SVENSSON, 1984; FLADE und FRANZ, 1993; SCHÖNFELD, 1994; eigene Beobachtungen):

	Männchen	Weibchen
Maske	verläuft meist über dem Auge weit bis auf den Hinterkopf ausgedehnt; meist glänzend bis dunkel schwarz	verläuft meist nur in Augenhöhe; meist mattschwarz und verwaschen dunkelgrau
Nackengefieder	hellgrau bis weißlich	dunkelgrau
Brust	stark bräunlich gewölkt	weniger intensiv gefärbt
Stirn	rotbraun gesäumt	weniger intensiv gefärbt
Rücken	dunkel und intensiv braun gefärbt	weniger intensiv gefärbt, hellbräunlich
Flügeldecken	Außensäume intensiv rotbraun	weniger intensiv braun gefärbt

Die intensive Färbung der großen Flügeldecken soll nach FLADE und FRANZ (1993) ein recht sicheres Merkmal sein, das bei 60 bis 80 % der

Vögel bereits im Jugendkleid die Geschlechtsbestimmung ermöglicht.

Weiterhin kann auch aus dem Verhalten der Vögel am Nest eine Unterscheidung möglich sein. Das Männchen ruft intensiver und trägt leisen Gesang vor und ist zumindest in der ersten Hälfte des Nestbaues der aktivere Teil. In den meisten Fällen kann davon ausgegangen werden, daß ein direkter Vergleich beider Partner eines „Brutpaares" („BP") eine sichere Unterscheidung ermöglicht. Bei 39 „Brutpaaren" konnten beide Partner sicher in der Hand bestimmt werden:

1. Männchen größer und intensiver als Weibchen gefärbt – 30 „BP" (76,9 %).
2. Männchen kleiner und weniger intensiv als Weibchen gefärbt – 3 „BP" (7,7 %).
3. Männchen und Weibchen gleich groß bzw. gefärbt – 6 „BP" (15,4 %).

Größere Vögel waren immer intensiver gefärbt als kleinere.

Bei SCHÖNFELD (1994) hatten von 38 untersuchten „BP" bei 19 „BP" (50 %) die Männchen und bei 8 (21,1 %) die Weibchen längere Flügel, bei 11 (28,9 %) waren die Flügel gleich lang. Bei der Schwanzlänge hatten bei 17 „BP" (44,7 %) die Männchen und bei 14 „BP" (36,8 %) die Weibchen längere Maße, bei 7 „BP" (18,5 %) waren sie gleich lang. Eine Zunahme von Flügel- und Schwanzlänge in späteren Jahren ist wahrscheinlich, jedoch noch nicht ausreichend gesichert.

Größere und intensiver gefärbte Beutelmeisen scheinen bessere Chancen bei der Revierbesetzung, bei der Partnerfindung und dadurch bedingt auch eine größere Polygamierate zu haben (FRANZ, 1989; eigene Beobachtungen).

Werden allen Messungen und Farbunterschiede gemeinsam betrachtet, so läßt sich feststellen, daß die Geschlechter der Beutelmeise sicher unterschieden werden können. Dies sollte in einigen Bestimmungsbüchern (PETERSON et al., 1984; HEINZEL et al., 1983) berücksichtigt werden.

9. Zusammenfassung

Es werden Flügel- und Schwanzlänge, Gewicht sowie Maskenhöhe und -länge von 185 Brutvögeln eines mitteldeutschen Beutelmeisenbestandes mitgeteilt und ausgewertet.

Die Flügel- und Schwanzlängen von Männchen und Weibchen waren geringfügig verschieden.

Bei der Maskenhöhe und -länge ergab sich eine größere Differenz, und bei der Maskenhöhe war der Unterschied der Maße am auffälligsten.

Die Variabilität innerhalb der vermessenen Beutelmeisen umfaßt den ganzen Bereich der für Europa angegebenen Variationsbreite.

Bei den vermessenen Vögeln nahm die Flügellänge von April bis Juli ab und die Schwanzlänge leicht zu, wobei dies vielleicht auf mögliche Meßfehler zurückzuführen sein könnte.

Männchen waren durchschnittlich etwas größer als Weibchen.

In einer Gegenüberstellung werden morphologische Unterscheidungsmerkmale dargestellt. Ein Vergleich der Kombination Maße–Färbung–Verhalten ermöglicht in fast allen Fällen eine eindeutige Geschlechtsfeststellung.

10. Literatur

Bährmann, U. (1976): Die relative Sexualdifferenz in der Ordnung Passeriformes (Aves.) Zool. Abh. **34**, 1–37.

Diesselhorst, G. (1971): Maße, Gewichte, Geschlechtskennzeichen und Geschlechtsdimorphismus in einer süddeutschen Dorngrasmücken-Population *(Sylvia communis)*. J. Orn. **112**, 279–301.

Flade, M., Franz, D., und A. Helbig (1986): Die Ausbreitung der Beutelmeise *(Remiz pendulinus)* an ihrer nordwestlichen Verbreitungsgrenze bis 1985. J. Orn. **127**, 261–289.

Flade, M., und D. Franz (1993): *Remiz pendulinus* (Linnaeus 1758) – Beutelmeise. – In: Glutz v. Blotzheim, U. N., und K. M. Bauer: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 13/II. Passeriformes (4. Teil). Wiesbaden.

Franz, D. (1989): Paarungssystem und Fortpflanzungsstrategie der Beutelmeise *Remiz pendulinus* (L.). Diss. Erlangen-Nürnberg.

Haupt, H., und I. Todte (1992): Beiträge zur Brutbiologie der Beutelmeise *(Remiz pendulinus)*. Beitr. z. Vogelk. **38**, 231–248.

Heinzel, H., Fitter, R., und J. Parslow (1983): Pareys Vogelbuch. Hamburg und Berlin. 4. Aufl.

Kneis, P. (1990): Flügel- und Schwanzlängen von Steinschmätzern *(Oenanthe oenanthe)* in der DDR. Beitr. z. Vogelk. **36**, 241–256.

Peterson, R., Mountfort, G., und P. A. D. Hollom (1984): Die Vögel Europas. Hamburg und Berlin. 13. Aufl.

Schönfeld, M. (1989): Beiträge zur Biologie der Beutelmeise, *Remiz pendulinus* (L.). Apus **7**, 49–87.

–,– (1994): Die Beutelmeise. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 599. Magdeburg.

Svensson, L. (1984): Identification Guide to European Passerines. Stockholm. 3. Aufl.

Zaruba, M. (1977): Methodische Hinweise für Vogelberinger. Neubrandenburg und Serrahn.

Ingolf Todte, Nachtigallenweg 16, 06385 Aken/Elbe

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Apus - Beiträge zur Avifauna Sachsen-Anhalts

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: 9_4_1995

Autor(en)/Author(s): Todte Ingolf

Artikel/Article: Maße und Geschlechtsdimorphismus bei der Beutelmeise Remiz pendulinus 158-170