© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

Vogelwarte 44, 2006: 183–190
© DO-G, IfV, MPG 2006

Prähistorische Vogel-und Eischalenfragmente der Wüste Sulze bei Erfurt

Hans-Volker Karl, Gottfried Tichy & Roland Müller

Karl HV, Tichy G, Müller R 2006: Prehistoric bird and egg shell remains from the village Sulze near Erfurt/Thuringia. Vogelwarte 44: 183–190.

Prehistoric materials of bird- egg shells from the deposit Sulze are described and discussed. The following species occur: *Cygnus olor, Anser anser, Anas platyrhynchos* and *Gallus gallus forma domestica*. Furthermore, some bone remains from *Columbia livia forma domestica*, *Tyto alba*, *Anser anser forma domestica, Anas platyrhynchos forma domestica*, *Gallus gallus forma domestica*, *Corvus corax*, *Coloelus monedula*, *Galerida cristata*, *Passer domesticus* and *Coccothraustes coccothraustes* were collected. Special importance was attached to identification methods of prehistoric egg-shells.

HVK & GT: Universität Salzburg, Institut für Geographie, Geologie und Mineralogie, Abt. Paläontologie, Hellbrunnerstraße 34 III; A- 5020 Salzburg. E-Mail: hvkarl@web.de,
RM: Martin-Luther-Universität Halle, Museum für Haustierkunde „Julius Kühn", Adam-Kuckhoff-Straße 35, 06108 Halle/Saale. E-Mail: r.mueller@ landw.uni-halle.de

1. Problemstellung und bisheriger Stand

Detaillierte Untersuchungen zur Bestimmung von Eierschalenresten in archäologischen Grubenbefunden fehlen weitestgehend. Durch das vorliegende Material und entsprechende Untersuchungsmethoden ist es möglich geworden, eine sichere Bestimmung durchführen zu können, die Grundlagencharakter hat. Diese Ergebnisse leisten nicht nur einen weiteren Beitrag zur Ernährungs- und Kulturgeschichte des prähistorischen Menschen, sondern ergänzen auch die Erkenntnisse zur historischen Fauna sowie der Landschaftsentwicklung.

Über die Problematik der Beurteilung von fossilen Vogeleischalen berichtet Stephan (1968a) im Zusammenhang mit der Beschreibung von pleistozänen Eischalenresten und deren Fragmenten aus dem Travertin (100.000 Jahre vor unserer Zeit) von Weimar-Ehringsdorf (Begleitfauna von *Homo sapiens*). Diese werden Vertretern folgender Ordnungen zugeschrieben: Gaviiformes, Ciconiiformes (x), Anseriformes (x), Charadriiformes (x) sowie Caprimulgiformes (?) oder Columbiformes (?). Die mit (x) versehenen Ordnungen sind zusätzlich noch durch Federabdrücke belegt, hierzu kommen dabei noch die Falconiformes (Stephan 1968b). Osteologisch sind nur *Anas aff. acuta* (Linnaeus, 1758) und *Tetrao tetrix* Linnaeus, 1758 sicher ansprechbar (Jánossy 1975). Fast gleichaltrige (Schalenreste beschreibt Stephan (1977) als ein Schwanen-, ein Gänse- und ein Entenei (Anseriformes, Eem-Warmzeit, letztes Interglazial). Anhand osteometrischer Merkmale konnten nach Jánossy (1977) nachgewiesen werden: *Bucephala clangula* Linnaeus, 1758, *Mergus merganser* Linnaeus, 1758, *Tadorna* cf. *tadorna* (Linnaeus, 1758), *Anas platyrhynchos* Linnaeus, 1758, *Anas* cf. *penelope* Linnaeus, 1758 und *Cygnus cygnus* (Linnaeus, 1758), *Asio flammeus* (Pontopiddan, 1763), *Pandion haliaetus* (Linnaeus, 1758) sowie *Dendrocopos major* (Linnaeus, 1758). Weitere pleistozäne (350.000 Jahre vor unserer Zeit) Vogeleierreste aus dem Travertin von Bilzingsleben (Begleitfauna von *Homo erectus*) wurden von Mania (1990) zu großen Sumpf- und Wasservögeln gehörig erkannt. Aus den pleistozänen Travertinen von Burgtonna wurde bislang nur ein Humerus von *Anas platyrhynchos* Linnaeus, 1758 bekannt (Heinrich & Jánossy 1978a). Die jungpleistozäne Deckschichtenfolge hierzu lieferte Knochenmaterial von *Anas querquendula* Linnaeus, 1758, *Parus major* Linnaeus, 1758 und Aves indet. (Heinrich & Jánossy 1977b).

Durch Knochenreste sind aus den mittelalterlichen Grabungsbefunden der Wüste Sulza folgende Arten sicher nachgewiesen (Die hier zitierten Knochenreste sind im Museum für Haustierkunde „Julius Kühn" Halle/Saale (leg. Karl, det Roland Müller) niedergelegt): *Columba livia* Gmelin,1789 *forma domestica*, *Tyto alba* (Scopoli, 1769), *Anser anser* (Linnaeus, 1758) *forma domestica*, *Anas platyrhynchos* Linnaeus, 1758 *forma domestica*, *Gallus gallus* Linnaeus, 1758 *forma domestica*, *Corvus corax* Linnaeus, 1758, *Coloelus monedula* (Linnaeus, 1758), *Galerida cristata* (Linnaeus, 1758), *Passer domesticus* (Linnaeus, 1758) und *Coccothraustes coccothraustes* (Linnaeus, 1758).

2. Vergleich der Eierschalen-Maße von Sulze

Für die Bestimmung von Eierschalen aus alten Höhlen und Gräberbefunden, die von Schönwetter (1929, 1986) mehrfach durchgeführt wurde, sowie von subfossilen Arten bildet die Schalendicke neben den Poren den einzigen Anhalt, da Korn und Färbung verwittert sind und auch die Ei-Größe oft nicht direkt ermittelt werden kann. Noch fehlen die benötigten Vergleichswerte größerer Serien. Angaben zur Schalendicke (d) finden

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

sich im „Handbuch der Oologie". Bei Änderung der Ei-Größe bleibt die Schalendicke grundsätzlich unverändert erhalten, obwohl sie zwischen den verschiedenen Stellen schwanken kann (Schönwetter 1986). Schmidt (1954, 1966, 1967) berichtet über seine lichtmikroskopischen Studien zum Aufbau von Eierschalen. Seine Methoden konnten wegen des Zustandes und begrenzten Umfanges des vorliegenden Materials nicht nachvollzogen werden.

Das relative Schalengewicht (Rg) als prozentualer Anteil der trockenen Eischale am Gewicht (G) des frischvollen Eies durchschnittlicher Größe wird nach der Methode von Schönwetter folgendermaßen berechnet: Rg = 100g : G. Einem großen Rg entsprechen demnach relativ dicke Schalen und umgekehrt. Zur Variation des Rg und dessen Einflüssen siehe bei Schönwetter (1986). Er hat auch eine Reihe von Degenerationserscheinungen als Folge von Gefangenschaftshaltung und Domestikation zusammengestellt. Zu nennen sind hierzu ungewöhnliche Ei-Größen, Verfärbungen, Glanzverlust, Deformation, raue Schalen mit Körnchenbildung und das Fehlen der äußeren Kalkschale. Schalengewichte nehmen bei domestizierten und in menschlicher Obhut gehaltenen Vögeln auffällig ab.

Das Material stammt aus drei Grabungskampagnen des Denkmalschutzamtes Erfurt der Jahre 1995 bis 1998. Hierbei wurden bei der Erschließung des Gewerbegebietes nördlich der Sulzer Siedlung in Erfurt-Nord, dem Gebiet der Wüste Sulze (auch Sulza) Grubenfüllungen und Siedlungsreste ausgegraben. Tab. 1 zeigt die Altersstellung und Fundverteilung. Die Datierung beruht auf Keramikresten und wurde vom ehemaligen Stadtarchäologen der Stadt Erfurt, Herrn Dr. H.- O. Pollmann zur Verfügung gestellt.

Die Schalendicken (d) wurden mittels Schraubenmikrometer ermittelt und die Strukturen elektronenmikroskopisch verglichen. Die Messungen beziehen sich auf die Kalkschale ohne Schalenhaut. Das muss beim Vergleich berücksichtigt werden. Es werden hier die Maßbereiche der Ei-Mitte, nicht die des spitzen oder stumpfen Endes verglichen. Entsprechend der Variationsbreiten der hierzu relevanten Formen, die von Schönwetter (1986:

Tab. 1: Altersstellung und Fundverteilung (IGPS= Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Salzburg und Inventarnummer, BZ= Bronzezeit, MA= Mittelalter, ohne Angaben= unklar, VM= Vergleichsmaterial; C, VII= Bezeichnung der Grabungsfläche, Ziffern= Befundnummern). – *Age and origin of samples.*

Fundbezeichnung	Referenznummer	Schalendicke in mm	Taxon
Höckerschwan	SCHW/86	Δd am selben Ei 0,70-0,76	*Cygnus olor*
Sulze VII, Brunnen, MA	IGPS 605 Abb. 4-Fig. 1, Abb. 5-Fig. 1, Abb. 6-Fig. 1	0, 76	*Cygnus olor*
Graugans	SCHW/86	Δd am selben Ei 0,62-0,65	*Anser anser*
Hausgans	SCHW/86	Δd am selben Ei 0,52- 0 55	*Anser anser f. domestica*
Sulze C 141, Kirche-Westfundament, MA	IGPS 604 Abb. 4-Fig. 2, Abb. 5-Fig. 2, Abb. 6-Fig. 2	0,54	*Anser anser f. domestica*
Haushuhn	SCHW/86	Δd am selben Ei 0,35- 0,40	*Gallus gallus f. domestica*
Haushuhn	SCHW/86	Δd innerhalb der Art 0,30- 0,40	*Gallus gallus f. domestica*
Sulze C 118 b	IGPS 603 Abb. 1-Fig. 4, Abb. 2-Fig. 4, Abb. 3-Fig. 4	0,41	*Gallus gallus f. domestica*
Haushuhn rezent, ohne Schalenhaut	IGPS 609	0,38	*Gallus gallus f. domestica*
Haushuhn	SCHW/86	0,37	*Gallus gallus f. domestica*
Sulze C 114, BZ	IGPS 606 Abb. 1-Fig. 3, Abb. 2-Fig. 3, Abb. 3-Fig. 3	0,37	*Gallus gallus f. domestica*
Sulze C 72, MA	IGPS 607 Abb. 1-Fig. 2, Abb. 2-Fig. 2, Abb. 3-Fig. 2	0,36	*Gallus gallus f. domestica*
Stockente	SCHW/86	0,32	*Anas platyrhynchos*
Sulze VII, Brunnen unter 1 m Tiefe, MA	IGPS 608 Abb. 4-Fig. 3, Abb. 5-Fig. 3, Abb. 6-Fig. 3	0, 28	*Anas platyrhynchos f. domestica*
Stadttaube rezent	IGPS 610 Abb. 4-Fig. 4, Abb. 5-Fig. 4, Abb. 6-Fig. 4	0, 18	*Columba livia f. domestica*

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

hier SCHW/ 86 abgekürzt) angegeben wurden, erfolgt folgende Zuordnung (Es werden bei Δd am selben Ei die Maßbereiche der Ei-Mitte, nicht die des spitzen oder stumpfen Endes verglichen).

3. Vergleich der Eierschalen-Ultrastruktur von Sulze

Die Aufnahmen mit dem Rasterelektronenmikroskop (REM, Abb. 1-6) zeigen keine wesentlichen Strukturen, die der oben erfolgten Zuordnung widersprechen würden. Allgemeingültige Kriterien gibt es noch nicht. Die Oberflächen der prähistorischen Hühnereier (Abb. 1, Fig. 2-4) zeigen in der allgemeinen Oberflächenstruktur und der Verteilung der Poren die Verhältnisse des rezenten VM (Abb. 1, Fig. 1). Auch in der Größe, Ausbildung und Verteilung der Einzelkristalle (Units) auf der Innenseite gibt es keine Differenzen, lediglich IGPS 603 zeigt Erosionserscheinungen (Abb. 2, Fig. 2-4). Beim rezenten VM IGPS 609 (Abb. 2, Fig. 1) schimmern die Basen der Units („Mammillenrelief der Eisopphäriten" nach Schmidt 1966) durch die Eihaut hell hindurch. Ebenso verhalten sich die Bruchflächen der entsprechenden Stücke (Abb. 3, Fig. 2-4). Beim rezenten VM IGPS 609 (Abb. 3, Fig.

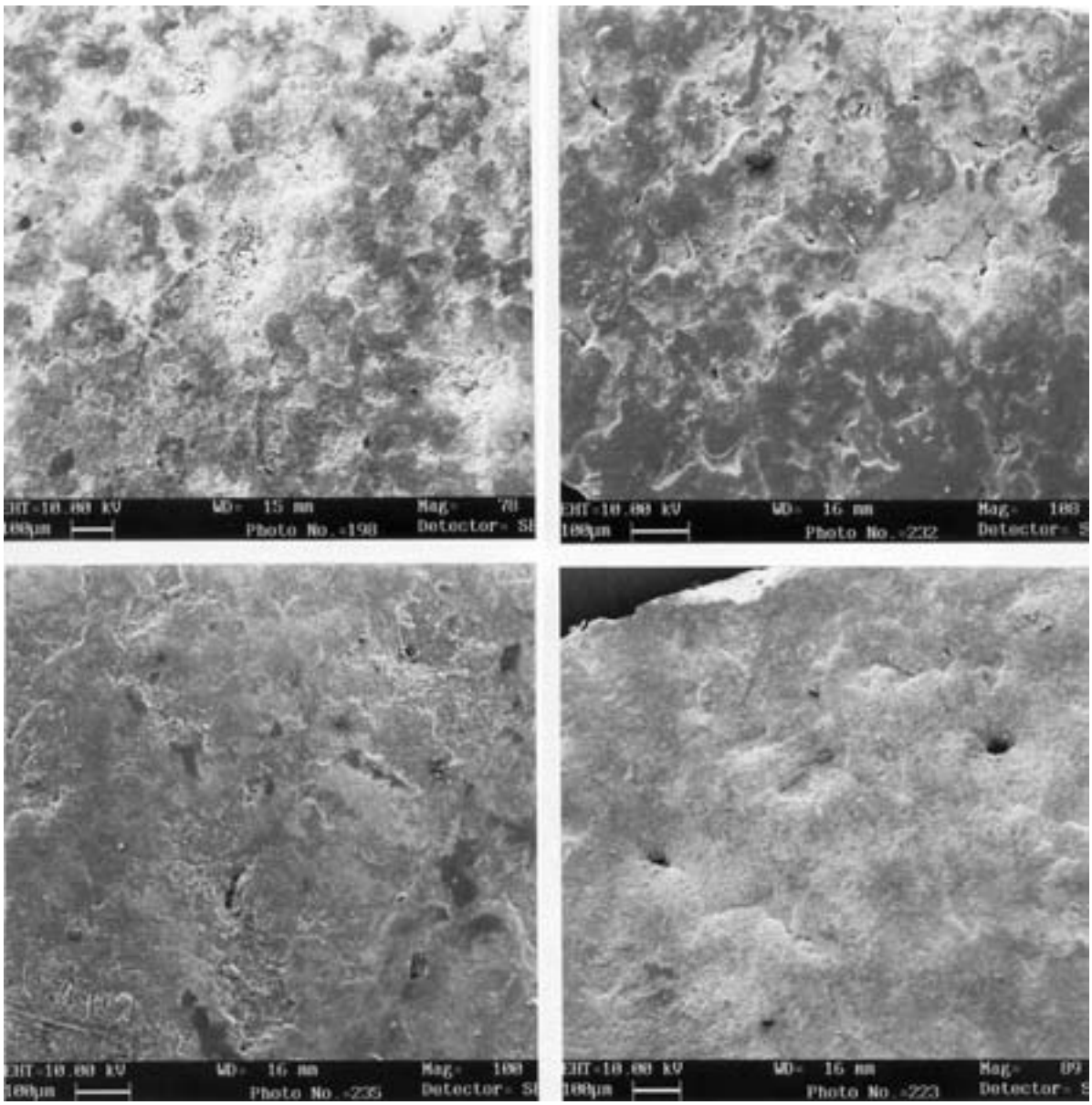

Abb. 1: REM-Aufnahmen (die hier vorgestellten REM-Aufnahmen wurden am Institut für Geographie, Geologie & Mineralogie, Abt. Paläontologie der Universität Salzburg angefertigt) von Eierschalen: *Gallus gallus f. domestica*, Oberflächen. – *Outer surfaces of eggshells of* Gallus gallus f. domestica *(REM images, Univ. of Salzburg).* Fig. 1: IGPS 609; Fig. 2: IGPS 607; Fig. 3: IGPS 606; Fig. 4: IGPS 603. Die Anordnung der Einzelfotos entspricht auf allen Tafeln: 1 = links oben, 2 = rechts oben, 3 = links unten, 4 = rechts unten.

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

1) ist die innere Eihaut noch vorhanden. Deutliche Unterschiede gibt es hingegen zu den Oberflächen der Eier der Entenvögel und der Taube. Letztere IGPS 610 besitzt trotz höherer Vergrößerung die feinste Struktur und damit die glatteste Oberfläche (Abb. 4, Fig. 4). Die nächst feinere Oberflächenstruktur besitzt der Höckerschwan IGPS 605 (Abb. 4, Fig. 1), wobei keine auffälligen größeren Poren auszumachen sind. Etwas großporiger ist die Ei-Oberfläche der Gans IGPS 604 (Abb. 4, Fig. 2), wobei die Poren immer noch fein und regelmäßig verteilt sind. Die gröbste Oberflächenstruktur aller untersuchten Stücke zeigt die Ente IGPS 608 (Abb. 4, Fig. 3), welche dazu noch größere und dichter stehende solitäre Poren aufweist als die Hühner (vgl. mit Schmidt 1966). Auch die Innenseite des Schwaneneies (Abb. 5, Fig. 1) ist glatter als beim Gänseei (Abb. 5, Fig. 2, vgl. Schmidt 1954), dort treten die Basen der Units wesentlich ausgeprägter hervor und zeigen Ähnlichkeit mit den Hühnereiern (Abb. 1). Das Entenei IGPS 608 (Abb. 5, Fig. 3) nimmt hierzu eine intermediäre Stellung ein. Es sind die Basen der Units zwar noch zu erkennen wie bei der Gans (Abb. 5, Fig. 2), aber die Fläche zeigt die Tendenz zur Glättung wie beim Schwan (Abb. 5, Fig. 1). Auch bei der Taube sind die Units unter der Eihaut deutlich zu erkennen (Abb. 5, Fig. 4). Hier ist die Haut aber deutlich grober und lockerer strukturiert als beim Huhn (Taf. 1, Fig. 1).

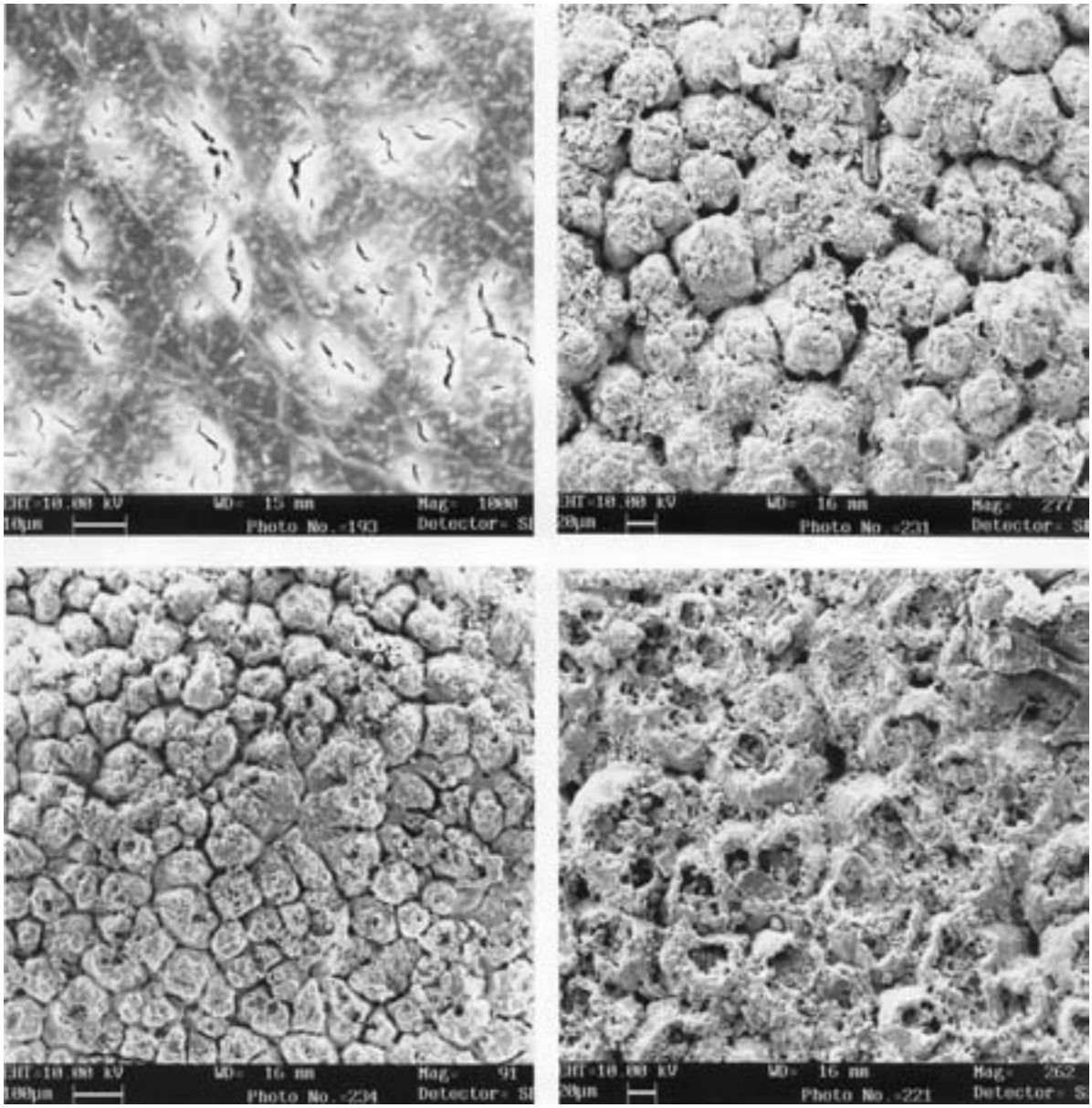

Abb. 2: REM-Aufnahmen von Eierschalen: *Gallus gallus f. domestica,* Innenflächen. – *Inner surfaces of eggshells of* Gallus gallus f. domestica *(REM images).* Fig. 1: IGPS 609; Fig. 2: IGPS 607; Fig. 3: IGPS 606; Fig. 4: IGPS 603.

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

Die Bruchflächen der Kalkschalen von Schwan (Abb. 6, Fig. 1, vgl. mit Schmidt 1967) und Gans (Abb. 6, Fig. 2) zeigen höhere und im Querschnitt kleinflächigere Units wie auch die Ente (Abb. 6, Fig. 3), im Gegensatz zu den Hühnern (Abb. 3). Noch kürzer sind die der Taube (Abb. 6, Fig. 4). Hier fällt eine deutliche Bizonierung der Eihaut auf, im Gegensatz zum Huhn (Abb. 3, Fig. 1).

4. Resultat

Die Abgrenzung der einzelnen Formen ist auch anhand der Maße zur Schalendicke möglich. Ist von mehreren Vertretern einer dieser genannten Gattungen im Fundgut auszugehen, müssen weitere Differenzierungskriterien ausgearbeitet werden. Eine wie hier erfolgte Bearbeitung gestaltet sich immer schwierig, da bislang keinerlei zusammenfassende Publikationen mit instruktiven Illustrationen existieren. Die Entscheidung ob es sich bei Gans und Ente um Wildtiere oder domestizierte handelte, muss auf Grund der geringeren Dicken bei beiden im Gegensatz zum Durchschnitt ihrer Wildformen, zugunsten der Haustiere entschieden werden. Somit dürfte nur das Schwanenei als Wildvogelnachweis im Fundgut der Eireste anzusprechen sein. Der Hühnerrest IGPS 603 mit einer d von 0, 41 mm, die etwas über dem Bereich nach Schönwetter (1986) liegt, dürfte mit reichlich kalkreicher Nahrung

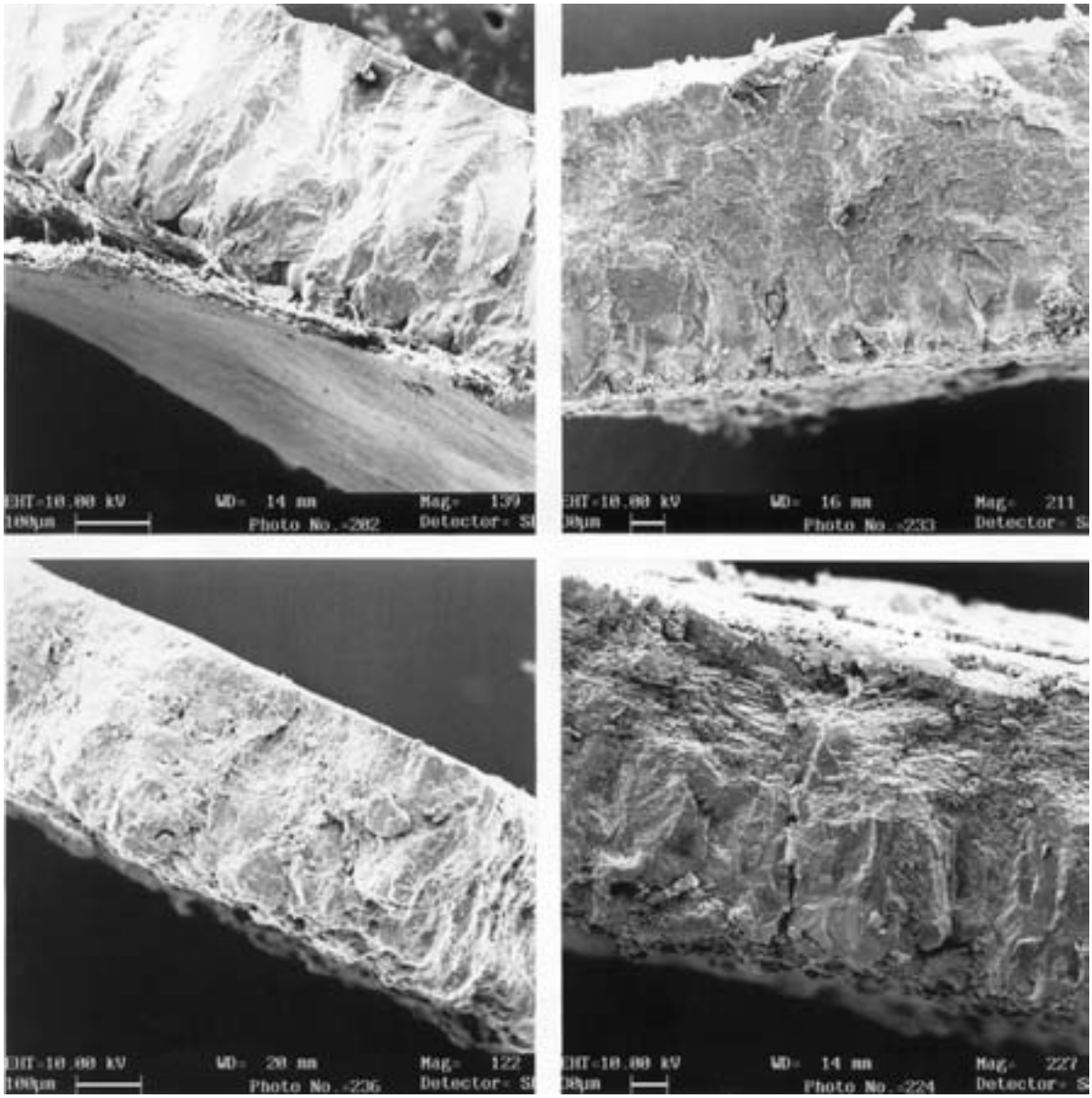

Abb. 3: REM-Aufnahmen von Eierschalen: *Gallus gallus f. domestica*, Bruchflächen. – *Edges of eggshells of* Gallus gallus f. domestica *(REM images).* Fig. 1: IGPS 609; Fig. 2: IGPS 607; Fig. 3: IGPS 606; Fig. 4: IGPS 603.

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

wie Regenwürmern (die Gänge sind im Lößkörper der Grabungsflächen reichlich vorhanden), Mollusken und Knochenabfällen zu erklären sein.

Die festgestellte Artenliste entspricht zum Teil der, die noch heute im Einzugsbereich des Untersuchungsgebietes angetroffen wird. Das Bild der prähistorischen Dorfornis wird durch die Knochenbelege abgerundet. Alle nachgewiesenen Eischalenfragmente werden als Speisereste gedeutet, was sicher auch auf die Knochen von Gans und Ente zutrifft. Die Mandibeln von *Passer* und *Hirundo* stammen aus dem Brandbereich der Kirche C 141, welcher durch ein großes verkohltes Genist von Heu unter Hohlziegelschutt hervorgerufen wurde. In diesem Bereich fanden sich auch Spitzmaus- und Anurenreste (Karl, 1997). Es ist anzunehmen, dass im Dachziegelbereich der Kirche die Sperlinge und unter der Traufe die Schwalben gebrütet haben. Durch den Einsturz des Kirchendaches infolge eines historisch belegten Brandereignisses kamen Exemplare beider Arten um und wurden verschüttet. In der folgenden Zeit wurde die nun wüstgefallene und vermutlich überwucherte Kirche von Geröll- und Gebüschbewohnern besiedelt, zu denen Anura, Insectivora und Rodentia gehörten.

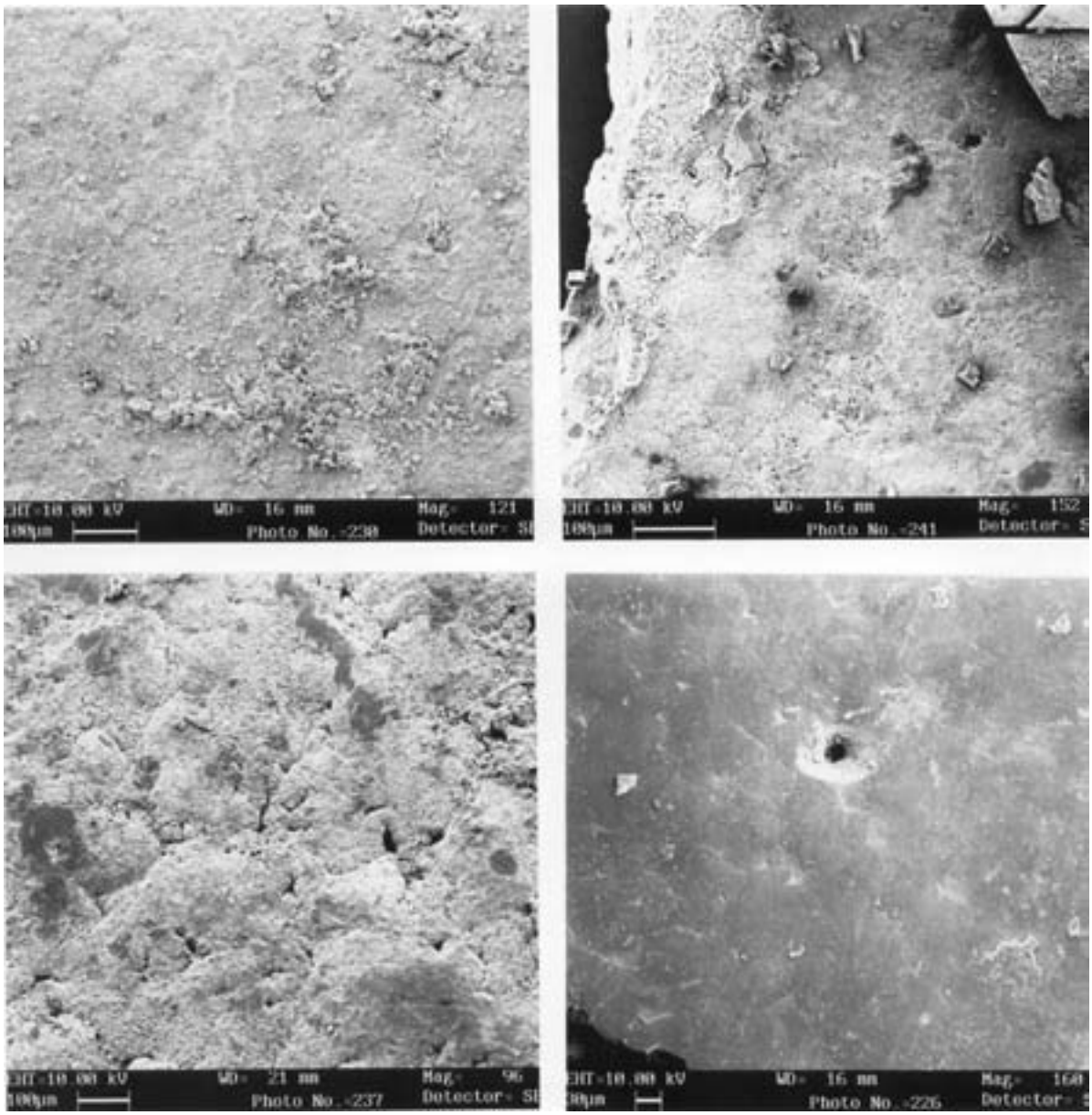

Abb. 4: REM-Aufnahmen von Eierschalen, Oberflächen. – *Outer surfaces of eggshells (REM images).* Fig. 1: *Cygnus olor* IGPS; Fig. 2: *Anser anser f. domestica* IGPS 604; Fig. 3: *Anas platyrhynchos f. domestica* IGPS 608; Fig. 4: *Columba livia f. domestica* IGPS 610.

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

5. Zusammenfassung

Prähistorische Eierschalenfragmente der Fundstelle Sulze bei Erfurt in Thüringen werden beschrieben und diskutiert. Die folgenden Arten werden nachgewiesen: *Cygnus olor, Anser anser, Anas platyrhynchos* und *Gallus gallus forma domestica*. Auf der Grundlage von Knochenresten gelten folgende Nachweise: *Columba livia forma domestica*, *Tyto alba*, *Anser anser forma domestica*, *Anas platyrhynchos forma domestica*, *Gallus gallus forma domestica*, *Corvus corax*, *Coloelus monedula*, *Galerida cristata*, *Passer domesticus* und *Coccothraustes coccothraustes*. Besonderes Gewicht wird auf die Bestimmungsmethoden an prähistorischen Eierschalen gelegt.

6. Literatur

Heinrich W-D & Jánossy D 1978a: Nachweis von *Anas platyrhynchos* LINNAEUS, 1758 (Anatidae, Aves) aus dem Travertin von Burgtonna in Thüringen. Quartärpaläontologie 3: 103-105.

Heinrich W-D & Jánossy D 1978b: Fossile Vogelreste aus der jungpleistozänen Deckschichtenfolge über dem Travertin von Burgtonna in Thüringen. Quartärpaläontologie 3: 227-229.

Jánossy D 1975: Fossile Vogelknochen aus dem Travertin von Weimar-Ehringsdorf. Abh. Zentr. Geol. Inst., Pal. Abh. 23: 147-151.

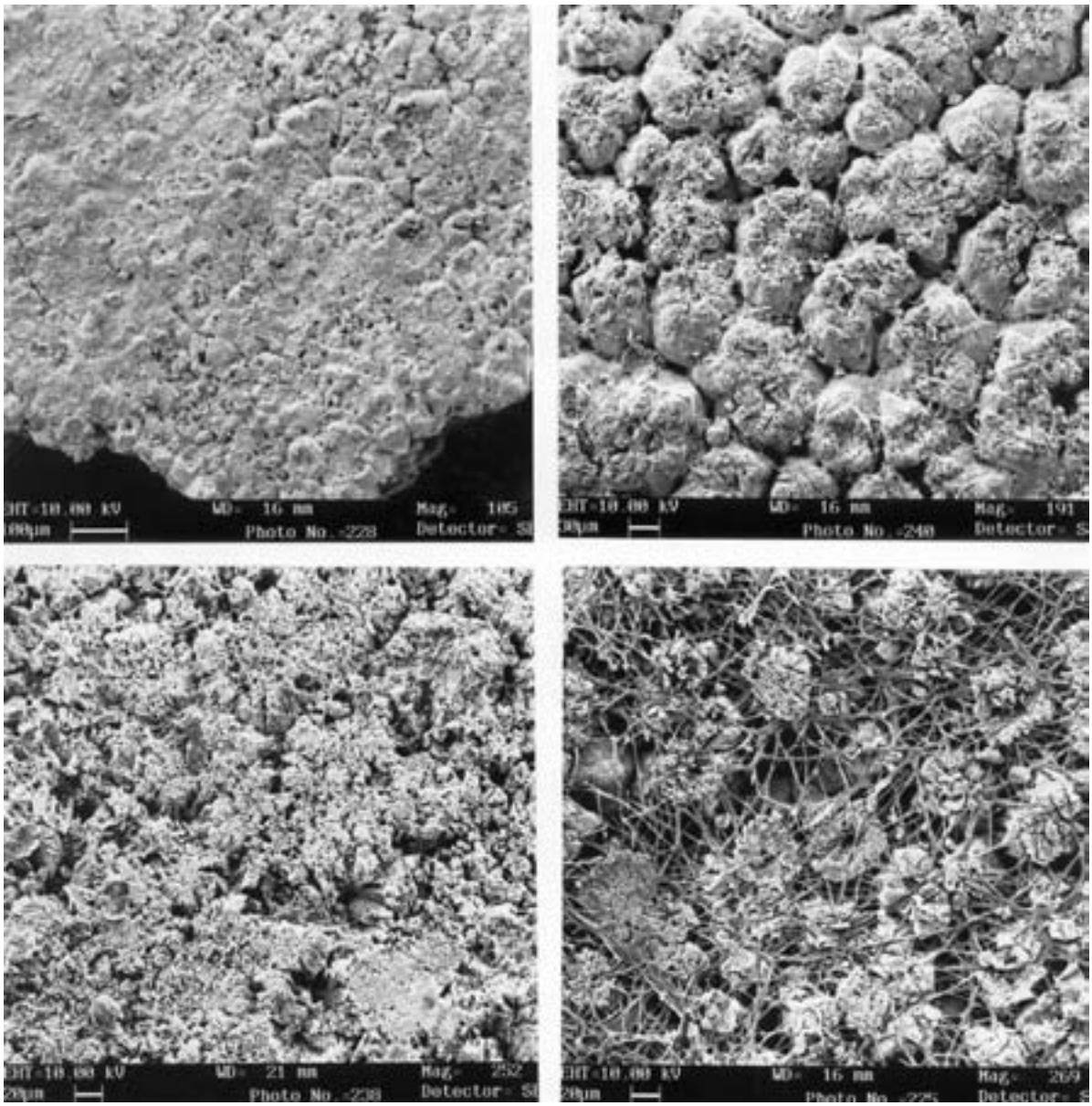

Abb. 5: REM-Aufnahmen von Eierschalen, Innenflächen. – *Inner surfaces of eggshells (REM images).* Fig. 1: *Cygnus olor* IGPS 605; Fig. 2: *Anser anser f. domestica* IGPS 604; Fig. 3: *Anas platyrhynchos f. domestica* IGPS 608; Fig. 4: *Columba livia f. domestica* IGPS 610.

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

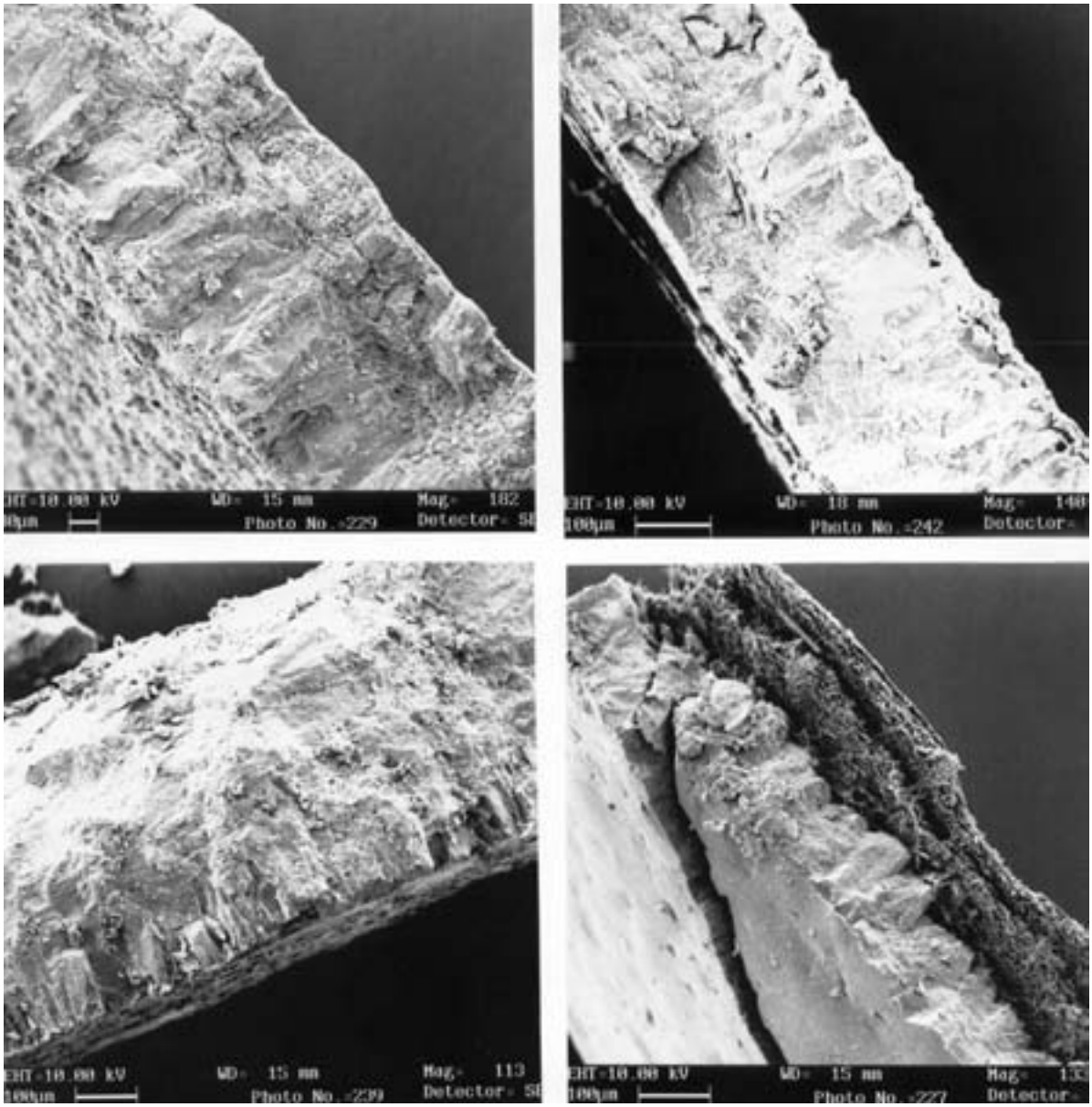

Abb. 6: REM-Aufnahmen von Eierschalen, Bruchflächen. – *Edges of eggshells (REM images).* Fig. 1: *Cygnus olor* IGPS 605; Fig. 2: *Anser anser f. domestica* IGPS 604; Fig. 3: *Anas platyrhynchos f. domestica* IGPS 608; Fig. 4: *Columba livia f. domestica* IGPS 610.

Jánossy D 1977: Die fossilen Vogelreste aus den Travertinen von Taubach. Quartärpaläontologie 2: 171-175.

Karl H-V 1997: Prähistorische Anurenreste (Amphibia, Anura) von der alten Siedlung Sulza bei Erfurt. Mauritiana (Altenburg) 16 (2): 299-305.

Mania D 1990: Auf den Spuren des Urmenschen. Die Funde von Bilzingsleben. Deutsch. Verl. d. Wissensch., Berlin.

Schmidt WJ 1954: Über den Aufbau der Schale des Vogeleies nebst Bemerkungen über kalkige Eischalen anderer Tiere. Ber. Oberhess. Ges. Nat.-Heilk. 27: 82-107.

Schmidt WJ 1966: Einfache Verfahren zur Darstellung des Mammillenreliefs von Vogel-Eischalen. Z. wiss. Mikr. 67: 114-121.

Schmidt WJ 1967: Schliffe von Vogel-Eischalen im Dunkelfeld. Z. Morph. Ökol. Tiere 60: 17-34.

Schönwetter M 1929: Fossile Vogelei-Schalen. Nov. Zool. XXXV: 192-203.

Schönwetter M 1986: Handbuch der Oologie. W. Meise (Hrsg.): B. Mathematischer Teil. Berechnungen für Zwecke der Oologie. Berlin.

Stephan B 1968a: Fossile Vogeleischalen aus dem Pleistozän von Wimar-Ehringsdorf. Abh. Zentr. Geol. Inst., Pal. Abh. 23: 153-161.

Stephan B 1968b: Abdrücke von Vogelfedern aus dem Pleistozän von Weimar-Ehringsdorf. Abh. Zentr. Geol. Inst., Pal. Abh. 23: 163-169.

Stephan B 1977: Fossile Vogeleischalen aus dem Pleistozän von Taubach. Quartärpaläontologie 2: 177-178.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Vogelwarte - Zeitschrift für Vogelkunde

Jahr/Year: 2006

Band/Volume: 44_2006

Autor(en)/Author(s): Karl Hans-Volker, Tichy Gottfried, Müller Roland

Artikel/Article: Prähistorische Vogel-und Eischalenfragmente der Wüste Sulze bei Erfurt 183-190