
Kurzbeiträge

Eine mittelalterliche Knochenflöte aus der Berner Altstadt und ihre Aussagekraft bezüglich der historischen Verbreitung des Gänsegeiers *Gyps fulvus* in der Schweiz

André Rehazek und Manuel Schweizer



REHAZEK, A. & M. SCHWEIZER (2016): A medieval bone flute from the old town of Bern and its significance for the interpretation of the historical distribution of the Griffon Vulture *Gyps fulvus* in Switzerland. Ornithol. Beob. 113: 327–332.

A bone flute made out of a humerus of a Griffon Vulture *Gyps fulvus* was found among ten thousands of animal bones from the 13th century in the old town of Bern. The flute is lacking any decoration and was obviously not manufactured by a skilled craftsman like many of the vulture bone flutes known from the Islamic period in Spain and Portugal. A Mediterranean origin of the flute seems therefore unlikely and we rather support the idea of a local or at least regional provenience. We hypothesize that the Griffon Vulture might have occurred regularly during the middle ages in the area of Switzerland either as a migrant from present-day southern populations or historically documented breeding areas in Germany.

André Rehazek und Manuel Schweizer, Naturhistorisches Museum der Burgergemeinde Bern, Bernastrasse 15, CH–3005 Bern, E-Mail andre.rehazek@nmbe.ch, manuel.schweizer@nmbe.ch

Bei archäologischen Grabungen in der Berner Altstadt in den Jahren 2004 und 2005 (Nussbaumer & Rehazek 2010) kam neben etwa 60000 Tierknochen aus dem 13. Jahrhundert n. Chr. ein einmaliges Fundstück zu Tage. Es handelt sich um einen mit Löchern versehenen, fast kompletten Röhrenknochen eines grossen Vogels, der sich bei genauerer Analyse als Flöte herausstellte.

Eine zunächst provisorische, noch im Depot des Archäologischen Dienstes des Kantons Bern durchgeführte zoologische Untersuchung liess vermuten, dass es sich dabei um den Oberarmknochen (Humerus) eines Geiers handelt. Eine später durchgeführte Vergleichsstu-

die ergab, dass der Knochen mit grosser Wahrscheinlichkeit von einem Gänsegeier *Gyps fulvus* stammt. Dieser einzigartige Fund war bereits Thema einer archäologischen Fachpublikation (Rehazek & Nussbaumer 2012) und soll hier mit abgewandelter Fragestellung auch einem ornithologisch interessierten Publikum vorgestellt werden.

1. Zoologisch-anatomische Bestimmung

Die osteologische Bestimmung des Fundstücks erfolgte mit Hilfe der Vergleichssammlungen am Naturhistorischen Museum der Burgergemeinde Bern.



Abb. 1. Flöte aus dem Oberarmknochen eines Gänsegeiers *Gyps fulvus*, die unter zehntausenden von Tierknochen aus dem 13. Jahrhundert n. Chr. bei archäologischen Grabungen in der Altstadt von Bern gefunden wurde. Oben: Oberseite mit Aufschnitt/Labium (links) und zwei Grifflöchern. Unten: Unterseite mit Daumenloch. Abbildung in 90 % der natürlichen Grösse. Aufnahmen Lisa Schäublin, Naturhistorisches Museum Bern. – Bone flute made out of a humerus of a griffon vulture *Gyps fulvus*. It was found among ten thousands of animal bones excavated from a 13th century archeological site in the old town of Bern.

Die Flöte (Abb. 1) wurde aus dem linken Humerus (Oberarm) eines adulten Geiers gefertigt. Allein schon auf Grund der Grösse des Knochens konnte er nur von einem Gänsegeier *Gyps fulvus* oder einem Mönchsgeier *Aegypius monachus* stammen. Der in den entsprechenden Knochenmassen deutlich kleinere Bartgeier *Gypaetus barbatus* schied von vornherein aus.

Ein direkter Vergleich mit Humeri von Mönchs- und Gänsegeier ergab eine morphologisch gute Übereinstimmung mit letzterer Art. Allerdings konnten nur diskrete Unterscheidungskriterien wie der distale Bereich der Crista pectoralis und die Ansatzstelle des Musculus latissimus dorsi begutachtet werden. Da beide Gelenkenden, welche eine eindeutige

Artbestimmung ermöglichen würden, abgetrennt wurden, bleibt daher eine geringe Unsicherheit hinsichtlich der Artbestimmung. Diese könnte nur durch ein DNA-Barcoding eindeutig geklärt werden. Solange dieses nicht durchgeführt wird und zu einem anderen Ergebnis führt, vertrauen wir unseren morphologischen Untersuchungen und gehen davon aus, dass es sich tatsächlich um einen Knochen des Gänsegeiers handelt.

2. Aussehen und Funktionsweise

Der 13 cm lange und an seiner schmalsten Stelle 2 cm breite Knochen verfügt über zwei Grifflöcher und weist auf der Unterseite ein Daumenloch auf (Abb. 1). Die Kombinati-

on «Daumenloch – zwei Grifflöcher» ist ein Merkmal, das gemäss Brade (1975) bei den häufigeren Schaf-, Ziegen- oder Schweineknöchelflöten (Block-/Kernspaltflöten) in Europa relativ selten vorkommt.

Ungewöhnlich ist, dass der Aufschnitt (das Luftaustrittsloch) und die Grifflöcher etwa gleich gross sind. Normalerweise wäre der Aufschnitt etwas grösser. Auch ein ausgeprägtes Labium (Anblaskante) fehlt. Aufschnitt und Grifflöcher sind sehr ungleichmässig ausgearbeitet und lassen die Geierflöte handwerklich unausgereift erscheinen. Dazu trägt auch bei, dass das Daumenloch sehr hoch sitzt und nicht – wie bei heutigen Blockflöten üblich – etwa auf der Höhe des ersten Grifflochs. Zudem befindet sich das unterste Griffloch nicht ganz in der Flucht der beiden anderen Löcher (Daumen- und erstes Griffloch), sondern liegt der natürlichen anatomischen Krümmung des Knochens folgend leicht seitlich versetzt.

Als weitere Besonderheit ist zu erwähnen, dass die ehemalige Markhöhle des Geierknochens nicht geglättet wurde, so dass der Luftstrom durch die vielen kleinen Verästelungen der Spongiosa vermutlich verwirbelte und eventuell nicht ungehindert durch den Knochen hindurch strömen konnte.

Um zu klären, ob die Flöte überhaupt spielbar war, wurde sie von Emma Züger Wild (Basel) aus einem etwa gleichgrossen Humerus des Höckerschwans *Cygnus olor* rekonstruiert. Es zeigte sich, dass sie – mit einem Wachsblock und Luftkanal versehen – ohne Probleme wie eine heutige Blockflöte spielbar war und klare Töne hervorbrachte. Der Abstand der beiden Grifflöcher von etwa 1 cm sei nach Aussage von E. Züger Wild zwar sehr klein. Die Flöte könne jedoch auch von einem Mann mit etwas grösseren Fingern und einiger Übung gespielt werden

3. Diskussion

3.1. Vorkommen von Knochenflöten in archäologischen Fundstätten

Flöten aus Säugetier- oder Vogelknochen gehören zu den ältesten Musikinstrumenten der Menschheit. Als frühester Beleg gilt bis heute

die Flöte aus dem Hohlen Fels in Schwaben (Deutschland), welche aus einem Radius des Gänsegeiers *Gyps fulvus* hergestellt wurde und etwa 40000 Jahre alt ist (Conard et al. 2009). Weitere, jüngere Funde sind ebenfalls aus dem Hohlen Fels und aus den benachbarten Fundstellen Geissenklösterle und Vogelherd bekannt. Bei ihnen handelt es sich um Flötenfragmente aus Elfenbein oder Vogelknochen, welche ins Aurignacien, d.h. in eine Zeit vor etwa 30000 bis 36000 Jahren, datiert werden (Conard et al. 2004, Conard & Malina 2006). Die ältesten vollständig erhaltenen Flöten stammen aus Jiahu in China und wurden zwischen 7000–5700 v. Chr. aus Ellenknochen (Ulnae) von Kranichen *Grus* sp. hergestellt (Zhang et al. 1999). Die älteste Holzflöte Mitteleuropas wurde in einer bronzezeitlichen Seeufersiedlung am Bodensee gefunden und ist 3000 Jahre alt (Schween 2016).

Mittelalterliche Knochenflöten kommen im archäologischen Fundgut regelmässig, aber insgesamt selten vor. Meistens handelt es sich bei ihnen um Instrumente aus den Schienbeinknochen (Tibiae) von Schafen, Ziegen oder Schweinen. Im schweizerisch-süddeutschen Raum sind sie beispielsweise aus der Berner Kramgasse (Kanton Bern, 13. Jahrhundert; Rehazek & Nussbaumer 2012), dem Kloster St. Johann in Müstair (Kanton Graubünden, 8./9. Jahrhundert; Osimitz 2006), Corcelettes (Kanton Waadt, 12./13. Jahrhundert; Meylan 1998) und Konstanz (Deutschland, 13. Jahrhundert; Erath 1996) bekannt.

Obwohl in Mitteleuropa hin und wieder Geierknochen im Ausgrabungsgut mittelalterlicher Burgen auftauchen, sind Flöten aus Geierknochen ausserhalb der Iberischen Halbinsel (dort etwa ein Dutzend Einzelnachweise, s. z.B. Moreno-Garcia et al. 2005) nahezu unbekannt. Einziger mittelalterlicher Nachweis ist ein Fundstück aus Vechta in Niedersachsen (Deutschland) aus dem 14. Jahrhundert, bei dem es sich um eine Ulna eines jungen Gänsegeiers handelt (Küchelmann 2010).

Bei der vorliegenden Geierknochenflöte aus der Altstadt in Bern handelt es sich also um einen schweizweit einmaligen Fund, der auch im ganzen mittel- und nordeuropäischen Raum Seltenheitswert besitzt.

3.2. Interpretation der Knochenflöte aus der Berner Altstadt

Zu den ehemaligen Besitzern der Flöte kann man leider kaum etwas sagen. Gut sichtbare Abnutzungs- und Politurspuren weisen jedoch darauf hin, dass die Knochenflöte längere Zeit in Gebrauch war, bevor sie in den Boden gelangte.

Feine Schnitt- und Schabspuren auf der Knochenoberfläche sind wohl nicht im Zusammenhang mit ihrer Herstellung entstanden. Vielmehr bezeugen sie das Herauslösen des Knochens aus dem relativ grossen Flügel des Vogels mit einem Messer. Der Ausführung der Spuren nach zu urteilen, war die handelnde Person unerfahren im Ausbeinen von Tieren.

Bei der Auswahl des Rohmaterials (Geier-Humerus) spielten wohl in erster Linie praktische Gründe eine Rolle. Allein schon durch die Morphologie des Knochens war die länglich-gerade Form der späteren Flöte vorgegeben und es mussten keine grossen Modifikationen mehr vorgenommen werden.

Praktischerweise weisen Vogelknochen eine dünne Kompakta und eine grosse Markhöhle bei gleichzeitig geringem Gewicht auf. Die Flötenherstellung war somit auch für Laien ohne grösseren Aufwand zu bewerkstelligen. Vielleicht ist mit dieser unprofessionellen Herstellungsweise auch das leicht versetzte, nicht in der Flucht liegende untere Griffloch erklärbar. Oder folgt hier die Bohrung letztlich nur der anatomisch vorgegebenen Krümmung des Knochens?

3.3. Mögliche Herkunft der Knochenflöte und ornithologische Interpretation des Fundes

Die heutige Brutverbreitung des Gänsegeiers beschränkt sich in Europa auf die Iberische Halbinsel, die Pyrenäen, Sardinien, die Balkanhalbinsel sowie auf die Krim und den Kaukasus. Die Populationsgrösse wird auf 64 800–68 800 adulte Individuen geschätzt (BirdLife International 2015, Orta et al. 2016). Ab 1981 wurde die Art im Massif Central (Frankreich) und ab den 1990er-Jahren auch in den südlichen Alpen Frankreichs erfolgreich wiederangesiedelt (Terrasse et al. 2004).

Aufgrund dieser heutigen Verbreitung, aber auch typologischer und faunenhistorischer Überlegungen vermutete z.B. Küchelmann (2010) bei einer mittelalterlichen Gänsegeierflöte aus Vechta in Norddeutschland, sie stamme aus dem mediterran-islamischen Raum.

Für den Fund aus der Berner Altstadt ist eine ähnliche Herkunft aber aus folgenden Gründen auszuschliessen: Die wenig fachmännische Ausführung lässt auf eine Herstellung in relativ kurzer Zeit durch einen handwerklichen Laien schliessen. Da sie ausserdem keine Verzierungen aufweist, hatte die Flöte offenbar keinen besonderen künstlerischen oder ideellen Wert, sondern diente vielleicht als Kinder- oder Hirtenflöte bloss dazu, einige Töne und einfache Melodien zu erzeugen. Wie aus mittelalterlichen Darstellungen bekannt ist, wurden solche Flöten oft einhändig gespielt, wobei mit der anderen Hand eine Trommel geschlagen wurde. Dies spricht gegen einen Import aus einer weiter entfernten Gegend, eventuell aus dem durch eine hohe Funddichte an aufwändig verzierten Geierknochenflöten gekennzeichneten iberisch-mediterranen Raum. Die vorliegende Gänsegeierknochenflöte ist also ein für die Schweiz ungewöhnliches und einmaliges Artefakt, welches wahrscheinlich in Bern oder in der Umgebung hergestellt wurde.

Eine Aussage über die Herkunft des Knochens ist dagegen kniffliger. In mittelalterlichen archäologischen Fundstellen aus der Schweiz kommen Gänsegeierknochen sehr selten und fast nur auf Burgen vor: Burg Altenberg (Kanton Basel-Landschaft, 11. Jahrhundert; Marti-Grädel 2012), Barfüsserkirche (Kanton Basel-Stadt, 11. Jahrhundert; Schibler & Stopp 1987), Weesen (Kanton St. Gallen, 14. Jahrhundert; E. Marti-Grädel, mdl.), Löwenburg (Kanton Jura, 13.–16. Jahrhundert; Häsler 1980) und Burg Niederrealta (Kanton Graubünden, 11.–14. Jahrhundert; Klumpp 1967). Aus Bayern (Deutschland) stammt je ein Knochen aus den Burgen Warberg (13. Jahrhundert) und Nürnberg (13. Jahrhundert; Pasda 2004). Brutten aus der Schweiz sind nicht dokumentiert, und der Zürcher Naturforscher Conrad Gessner schreibt dazu in seinem 1555 auf Lateinisch und zwei Jahre später auf Deutsch erschienenen Vogelbuch:

«Deß Gyren näst hat keiner nie gesehen: dann es sind deren etliche gewesen / so vermeint habend sy fliegend auß einem frömbde land zü uns: so doch das die ursach ist / daß sy auff hohen schrofen / darzü man nit kommen mag / nistend / als Aristoteles und Plinius leerend» (Gessner 1557).

Undatierte Skelettfunde von sechs Gänsegeiern inklusive einem Nestling von der Schwäbischen Alb sind dagegen ein klarer Hinweis auf die Tatsache, dass es in der Vergangenheit Brutvorkommen nördlich der Alpen gab (Schüz 1964). Auch der deutsche Geistliche und Gelehrte Albertus Magnus (um 1200–1280) erwähnt in seinen «De animalibus libri XXVI» das Brutvorkommen zahlreicher Geier zwischen Worms und Trier. Die beschriebene Nistweise in steilen Felswänden lässt dabei auf den Gänsegeiers schliessen (Kinzelbach 1964).

Dass sich das Brutgebiet des Gänsegeiers im Mittelalter in Europa weiter nach Norden ausdehnte als heute, ist also anzunehmen.

Für das Gebiet der Schweiz gibt es zwischen 1812 und 1885 nur elf Nachweise des Gänsegeiers (Studer & Fatio 1889, Winkler 1999, Maumary et al. 2007). Zwei Skelette von Gänsegeiern, die in den Jahren 1826 und 1884 in Münsingen (Kanton Bern) und Corcelles (Kanton Bern) erlegt wurden (Stemmler 1932), befinden sich heute in der Sammlung des Naturhistorischen Museums Bern. Die Humeri der beiden Skelette dienten als Vergleich bei der Bestimmung des vorliegenden Fundstücks.

Seit mindestens dem Jahr 2000 treten Gänsegeier regelmässig im späten Frühjahr und Sommer in den Schweizer Alpen und im Jura auf (Posse 2010). Seit 2005 hat sich die Anzahl der Beobachtungen so stark erhöht, dass mittlerweile die allgemeine Protokollpflicht für diese Vogelart aufgehoben wurde (Schweizer 2007). Die Zunahme der Beobachtungen in der Schweiz dürfte eine Folge eines Wiedererwachens der saisonalen Bewegungen von Nichtbrütern sein, die sich in den neu angesiedelten Populationen in Frankreich in den letzten Jahren verstärkt haben (Posse 2010). Vielleicht fanden solche Wanderungen auch im Mittelalter und damit zur Herstellungszeit der Gänsegeierknochenflöte statt.

Eine lokale Herkunft des Gänsegeierknochens aus der Berner Altstadt ist also durchaus denkbar, da ein Auftreten der Art als Gastvogel – aus südlichen oder den historisch belegten deutschen Brutgebieten – in der Umgebung von Bern im 13. Jahrhundert plausibel erscheint.

Literatur

- BirdLife International (2015): European Red List of birds. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- BRADÉ, C. (1975): Die mittelalterlichen Kernspaltflöten Mittel- und Nordeuropas. Göttinger Schriften zur Vor- und Frühgeschichte 14, Neumünster.
- CONARD, N. J., M. MALINA, S. C. MÜNDEL & F. SEEBERGER (2004): Eine Mammutfelßenbeinflöte aus dem Aurignacien des Geissenklösterle. Archäol. Korrespondenzblatt 34: 447–462.
- CONARD, N. J. & M. MALINA (2006): Schmuck und vielleicht auch Musik am Vogelherd bei Niederstotzingen-Stetten ob Lontal, Kreis Heidenheim. Archäol. Ausgrabungen in Baden-Württemberg: 21–25.
- CONARD, N. J., M. MALINA & S. C. MÜNDEL (2009): New flutes document the earliest musical tradition in southwestern Germany. Nature 460: 737–740.
- ERATH, M. (1996): Studien zum mittelalterlichen Knochenschnitzerhandwerk. Diss. Univ. Freiburg/Br.
- GESSNER, C. (1557): Vogelbuch: darinn die art, natur und eigenschafft aller vöglen, sampt jrer waren Contrafactur, angezeigt wirt / erstlich durch Conradt Gessner in Latin beschriben; newlich aber durch Rüdolph Heußlin mit fleyß in das Teütsch gebracht. Froschauer, Zürich.
- HÄSLER, S. (1980): Untersuchung der mittelalterlichen Viehwirtschaft und der Jagd in der Herrschaft Löwenburg (Kanton Jura, Schweiz) anhand der Säugetier- und Vogelknochenfunde. Korrigierter Nachdruck der Ausgabe von 1980. Diss. Univ. Bern.
- KINZELBACH, R. (1964): Zum ehemaligen Vorkommen des Weisskopf- oder Gänsegeiers in Deutschland. Jh. Ver. vaterl. Naturkde Württemberg 118/119: 427–432.
- KLUMPP, G. (1967): Die Tierknochenfunde aus der mittelalterlichen Burgruine Niederrealta, Gemeinde Cazis GR. Schriften. Rätischen Mus., Chur.
- KÜCHELMANN, H. C. (2010): Highland tunes in the Lowlands: a medieval vulture bone flute from Northern Germany. S. 171–182 in: A. LEGRAND-PINEAU et al. (eds): Ancient and modern bone artefacts from America to Russia. Cultural, technological and functional signature. BAR Int. Series 2136.
- MARTI-GRÄDEL, E. (2012): Archäozoologische Untersuchungen der Tierknochen aus der Burgstelle

- Altenberg, Kt. Basel-Landschaft (11. Jahrhundert) im Kontext früh- bis hochmittelalterlicher Siedlung der Region (5.–12. Jahrhundert): Wirtschafts- und Umweltgeschichte des Früh- und Hochmittelalters in der Nordwestschweiz. Diss. Univ. Basel. Online unter <http://edoc.unibas.ch/21278/>
- MAUMARY, L., VALLOTTON & P. KNAUS (2007): Die Vögel der Schweiz. Schweizerische Vogelwarte, Sempach, und Nos Oiseaux, Montmolin.
- MEYLAN, R. (1998): Nouvelle datation de la flûte en os «préhistorique» dite de Corcelettes. *Helvetica archaeologica* 29/114: 50–64.
- MORENO-GARCIA, M., PIMENTA, C. & M. GROS (2005): Musical vultures in the Iberian Peninsula: sounds through their wings. S. 329–347 in: G. GRUPE & J. PETERS (eds): Feathers, grit and symbolism. Birds and humans in the ancient Old and New Worlds. Proc. 5th Meeting of the ICAZ Bird Working Group in Munich. *Documenta Archaeobiol.* 3.
- NUSSBAUMER, M. & A. REHAZEK (2010): Multivariate Analyse der spätmittelalterlichen Rindermetapodien aus der Stadt Bern. Möglichkeiten und Grenzen osteometrischer Methoden zu Fragen nach Geschlecht, Grösse, Gewicht und Rasse. *Mitt. Nat.forsch. Ges. Bern* 67: 39–64.
- ORTA, J., G. M. KIRWAN, G. BOESMAN, E. F. J. GARCIA & J. S. MARKS (2016): Griffon Vulture (*Gyps fulvus*). In: J. DEL HOYO, A. ELLIOTT, J. SARGATAL, D. A. CHRISTIE & E. DE JUANA (eds): *Handbook of the birds of the world alive*. Lynx Edicions, Barcelona. www.hbw.com/node/53000 (Stand 28. Juni 2016).
- OSIMITZ, S. (2006): Die karolingischen Knochenflöten aus dem Kloster St. Johann in Müstair. *Jahresber. Archäol. Dienst Graubünden, Denkmalpflege Graubünden*: 68–73.
- PASDA, K. (2004): Tierknochen als Spiegel sozialer Verhältnisse im 8.–15. Jahrhundert in Bayern. *Erlangen*.
- POSSE, B. (2010): Afflux spectaculaires de Vautours fauves *Gyps fulvus* en Suisse (2005–2009). *Nos Oiseaux* 57: 3–24.
- REHAZEK, A. & M. NUSSBAUMER (2012): Zwei Flöten aus Gänsegeier- und Schweineknochen aus dem mittelalterlichen Bern. *Jahrbuch Archäol. Dienst Bern* 2012: 197–203.
- SCHIBLER, J. & B. STOPP (1987): Osteoarchäologische Auswertung der hochmittelalterlichen (11.–13. Jh.) Tierknochen aus der Barfüsserkirche in Basel (CH). S. 307–345 in: D. RIPPMANN et al., *Basel Barfüsserkirche. Grabungen 1975–1977*. Schweizer Beiträge zur Kulturgeschichte und Archäologie des Mittelalters 13.
- SCHWEEN, J. (2016): Leise oder laute Töne? Die älteste Holzflöte Mitteleuropas. S. 269 in: 4000 Jahre Pfahlbauten. Ausstellungskatalog herausgegeben vom Archäologischen Landesmuseum Baden-Württemberg und dem Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart. Ostfildern.
- SCHWEIZER, M. (2007): Seltene Vogelarten und ungewöhnliche Vogelbeobachtungen in der Schweiz im Jahre 2006. 16. Bericht der Schweizerischen Avifaunistischen Kommission. *Ornithol. Beob.* 104: 241–262.
- SCHÜZ, E. (1964): Der Geierstein in der Schwäbischen Alb als einstige Lebesstätte des Weisskopfgägers. *Jh. Ver. vaterl. Naturkde Württemberg* 118/119: 399–426.
- STEMMLER, C. (1932): *Die Adler der Schweiz*. Grethlein, Zürich.
- STUDER, T. & V. FATIO (1889): *Katalog der Schweizerischen Vögel*. 1. Lfg., Tagraubvögel. Schmid, Francke & Co., Bern.
- TERRASSE, M., F. SARRAZIN, J.-P. CHOSIY, C. CLÉMENTE, S. HENRIQUET, P. LÉCUYER, J.-L. PINNA & C. TESSIER (2004): A success story: the reintroduction of Eurasian Griffon *Gyps fulvus* and Black *Aegypius monachus* vultures to France. S. 127–146 in: R. D. CHANCELLOR & B. U. MEYBURG (eds): *Raptors Worldwide*. WWGBP/MME, Budapest.
- WINKLER, R. (1999): *Avifauna der Schweiz*. *Ornithol. Beob.*, Beiheft 10.
- ZHANG, J., G. HARBOTTLE, C. WANG & Z. KONG (1999): Oldest playable musical instruments found at Jiahu early Neolithic site in China. *Nature* 401: 366–368.

Manuskript eingegangen 17. August 2016

Bereinigte Fassung angenommen 7. September 2016