

# Charakteristika a rekonstrukce nástroje typu „píšťala“

Tento článek charakterizuje nejstarší aerofony, které byly nalezeny ve Francii v oblasti Tarté, Haute Garonne a Moustier a v Německu v oblasti Geissenklösterle, Hohle Fels a Vogelherd. Ačkoliv patří mezi nejstarší nalezené hudební nástroje na světě, lze se domnívat, že ještě před nimi existovaly píšťaly vyrobené z dutých stébel, ačkoliv nemáme k dispozici jejich archeologické pozůstatky. Nepřímým důkazem mohou být pylová zrnka různých travin na kosterních pozůstatcích z období aurignacienu. Důležitou částí tohoto pojednání je také rekonstrukce flétny z Megidda, protože je možné se domnívat, že tento typ nástroje mohl existovat ještě dříve než nástroje objevené v Německu.

■ Jan KAŠPAŘÍK  
Marie ONDŘÍČKOVÁ

V článku se zaměříme na význam a účel nejstarších nalezených aerofonů. Hra na nejrůznější typy trubic či píšťal se v průběhu různých období měnila: od rituálních představení po hru pro zábavu a zpestření všedního života. Tento vývoj se netýkal jen hry na dechové nástroje, ale obecně všech hudebních aktivit lidí. Jako celek měla hudba významnou roli v rituálech někdejších společností, kdy posilovala prožitek posvátného a byla cestou, jak komunikovat s bohy, ale rozvíjela také kvality osobnosti posluchačů: smyslové vnímání, emoce, identifikaci se skupinou a respekt k jejím pravidlům (Jiménez – Till – Howell 2013, 17).

Trochu pozornosti si zaslouží i akustické vlastnosti prostor, v nichž hry na hudební nástroje nabývaly patřičné intenzity. To z toho důvodu, abychom zasadili námi

rekonstruovaný nástroj do širšího kontextu.

V druhé části článku přineseme popis vlastní rekonstrukce. Zaměříme se na volbu materiálu, který je vhodný pro výrobu „píšťal“. Vlastní výroba není složitá, protože postačí vhodně vybraná kost, kterou lze uzpůsobit podle přesně stanovených rozměrů.

## Typy píšťal a jejich zvukové kvality

Nástroje prezentované v tomto článku patří k aerofonům užívajícím k rezonanci více či méně pravidelných trubic. Tuto skupinu aerofonů nazýváme v odborné praxi „píšťaly“. Pokud jde o flétny, jsou to „píšťaly hranové“, tedy i okaríny a různé přirozené píšťalky, využívající rezonance nepravidelného objemu. Všechny zmiňované nástroje mají určité předem dané vlastnosti, bez ohledu na konstrukční detaily. Především každý píšťalový aerofon je schopen v základní podobě (bez hmatových otvorů) vydávat dva a více tónů podle intenzity vdechování – rychlosti vdechovaného vzduchu –, a pokud je trubice pravidelná (válcová či kuželová), lze z dobrého vyobrazení nástroje určit intervaly „přefouknutých“ tónů a s dostatečnou přibližností i intervaly mezi jednotlivými hmatovými otvory – musí být ovšem známa celková podoba nástroje (délka) a vztah vnitřního a vnějšího průměru trubice.

Pokud jde o jednoduché flétny s pravidelnou trubicí, nemá smysl umísťování či předpokládání existence hmatových otvorů nad polovinou trubice, protože jde již o rozsah další oktávy, která se může ozývat prostým „přefukováním“ se zachováním adekvátní funkce hmatových otvorů. Flétny štíhlejší trubice mohou využívat i další „přefuky“ – tak flétna „koncovka“ (též alikvotní flétna) nevyužívá vůbec hmatových otvorů a vydává celou řadu „přirozených tónů“ střídavým



■ Obr. 1 Nálezy prstních článků (phalanx) z Francie z oblasti Tarté, Haute Garonne a Moustier. Podle Caldwell 2009, 68.

zakrýváním a odkrýváním koncového otvoru. Právě takové flétny lze předpokládat v pravěkých kulturách, byť je nelze dokumentovat archeologickými nálezy, protože šlo o trubice bez jakýchkoli dalších znaků a častěji z přírodních materiálů – rostlinných stonků. Takové nástroje, ale i jiné podoby fléten, nemusely mít žádnou úpravu trubice pro vyluzování tónů, protože byly běžně rozeznávány zvláštním způsobem „nátisku“, jako třeba dnes balkánské *kavalý*. Rovněž u různých trub je třeba si všimnout jejich štíhlosti, protože široké trouby mohou vydávat hutné hluboké tóny a naopak štíhlé dlouhé trouby jsou určeny k vydávání většího počtu vyšších tónů a pro vyluzování vlastního základního tónu nejsou použitelné.

Jakým způsobem byly určité nástroje využívány, nezáleží obvykle přímo na jejich vlastnostech, ale je třeba spíše hledat účel, pro který měl daný nástroj sloužit. Jistě není nutné hledat v uspořádání hmatových otvorů obdoby našich stupnic, ale na druhé straně je třeba pamatovat na to, že pravěký „hudebník“ znal stejné přesné přirozené intervaly (přirozené trouby, flétna koncovka), ze kterých vychází i naše stupnice, ale ještě úžeji je založena na přirozených intervalech stupnice pentatonické a mohla by být spojována s nekompletními archeologickými nálezy častěji než různé módy našich středověkých stupnic. Také se ukazuje, že zřejmě



■ **Obr. 2** Geissenklösterle – flétna z labutí kosti. Podle Gonzalez 2012.



■ **Obr. 3** Hohle Fels – flétna ze supí kosti. Výrobce flétny vyřezal nástroj z dlouhé kosti supa bělohavého (*Cypus fulvus*). Foto M. Malina (Universität Tübingen). Podle Westner 2009.

nejčastějším intervalem dvou různých tónů signálních nástrojů byla přirozená kvarta – naše „hoří“.

### Nálezy dechových nástrojů

Nejstarší doložené předměty pokládáné za dechové nástroje pocházejí z Francie z oblasti Tarté, Haute Garonne a Moustiér (**obr. 1**; Caldwell 2009). Časově patří do období přelomu moustérienu a aurignacienu. Jedná se o prstní články sobů (*phalanx*) s drobnými otvory více či méně vzdálenými jednomu konci. Otvory měly různou velikost a to ovlivnilo intenzitu hlasitosti. Podle zajímavého experimentu uváděného Duncanem Caldwellem poskytovaly „píšťaly“ s velkými otvory tóny, jež měly rozsah pastýřských píšťal z Pyrenejí, zřetelně slyšitelných do vzdálenosti 1,25 km (Caldwell 2009, 68).

Další dochované nástroje, již z období aurignacienu, byly nalezeny v oblasti Geissenklösterle (**obr. 2**; Gonzalez 2012), Hohle Fels (**obr. 3**; Westner 2009) a Vogelherd (**obr. 4**; Hitchcock 2016). Potvrdilo se, že trubice z nejrůznějších typů kostí zde nalezených jsou flétny, jejichž stáří dosahuje zhruba 40 000 let. Jednalo se o kosti z dolních částí křídel větších ptáků, jako byli supi, orli, labutě či některé druhy hus, ale nástroje byly také vyrobeny z kostí

mamutích. Zvuk, který vydávaly, byl velmi ostrý, pronikavý a vysoký (Morley – Trehub – Becker 2015, 3–4).

K uvedenému výčtu nalezených artefaktů připojme ještě hypotézu o existenci jednodušších variant dechových nástrojů. Jimi se zdají být nahodile objevené trubice z libovolných materiálů, do kterých se fouklo, a zazněl tón, se kterým se mohlo různě experimentovat pomocí zakrývání a odkrývání dolního otevřeného konce. Postupně se metodou pokus-omyl objevila i přirozená tónová řada (Kašpařík 2016). Výše uvedené potvrzují i další studie (Münzel – Seebecker – Hein 2002, 109).

Jak ovšem doložit užití málo trvanlivých rostlinných materiálů? Nepřímou pomocí nám může být analýza pylových zrn na některých kosterních pozůstatcích z jeskyní z různých období paleolitu. Jedná se zejména o druh lipnicovitých (*Poaceae* sp.; Riehl et al. 2014, 6), jejichž stonky s kolénky by mohly dobře posloužit krátkodobě jako hudební nástroj. Předpokládáme tedy možnost, že jednodušší podoba hudebního nástroje z dutých stébel, do nichž se člověk naučil vypalovat otvory, se postupně mohla rozvinout do nástroje kostěného, ten se pak nadále měnil do nástroje s jedním otvorem a na základě experimentů se zvuky vznikly i píšťaly, které měly otvorů více, stejně jako se měnila jejich délka (Kašpařík 2016).

### Hra na píšťaly a akustika míst, kde se hudební aktivity konaly

Na tomto místě je vhodné se stručně dotknout i tématu, které sice souvisí s naší rekonstrukcí spíše okrajově, přesto by nemělo být opomenuto. Jde o akustiku prostor, ve kterých docházelo k rituálním aktivitám a o nichž předpokládáme, že v nich probíhaly také aktivity hudební. Máme na mysli jeskyně, protože výtvarné scény v nich alespoň zčásti dokládají i produkci hudby. Experimenty v těchto lokalitách prováděli Igor Rezznikoff a Michel Davois, kteří jako jedni z prvních ve Francii přišli se studií o akustice – v jeskyních Le Portel, Fontanet a Niaux – a zdůraznili význam akustických vlastností prostoru ve

vztahu k dalším činnostem, včetně výtvarných, které v těchto místech probíhaly (Davois 2005, 234).

Z výše uvedeného vyplývá, že právě akustické kvality mohly inspirovat lidi v pravěku k uměleckým výtvarům, protože zvuk různých píšťal nebo i vokální produkce spolu ještě i s jinými nástroji – dnes již těžko dohledatelnými – tu zněly natolik výrazně, že zde po dlouhou dobu docházelo k nejrůznějším uměleckým projevům, nejenom výtvarným. Jelikož hudba tvořená uvedenými typy nástrojů není příliš hlasitá, byly jeskyně se svou akustikou vhodnými „koncertními halami“ pro hudební produkci (Cornard – Richter 2011, 235).

### Význam nejstarších píšťal

Důkazy týkající se významu a účelu, pro který byly historicky nejstarší píšťaly stvořené, se hledají mimořádně obtížně a jen nepřímou prostřednictvím nejrůznějších experimentů. Těmi se zabýval například etnomuzikolog Bohumil Geist, který prováděl hloubkový výzkum ceremoniálů a rituálů v pravěku na základě analogie pozorování některých mimoevropských kultur. Geist chápe hudbu v takto dávné minulosti nikoli jako zábavu, ale vidí ji jako prostředek pro přežití. Zdůrazňuje její společenskou funkci, spojení s magickými obřady, jež pomáhají společenstvím v boji o přežití a vyrovnat se s nadpřirozenými silami (Geist 1966, 51). Hudba tedy měla mimo jiné funkci rituální. Pokud ze širokého spektra hudby zaostříme pouze na nástroj typu „flétna“, můžeme hovořit i o významu symbolického. V mnoha kulturách dodnes souvisí se vzduchem, jehož proudění lze dobře vnímat. Zvuk větru o různé intenzitě má mnoho různých podob. Někdy připomíná kvílení či nárek, to když proudí skrze nějaký úzký podlouhlý prostor, jindy hukot nebo vřavu, to když víchr či vichřice s sebou přináší zkázu všeho, co zasáhne. Ke vzduchu patří také živočichové, kteří létají. Možná proto se nejstarší píšťaly vyráběly z ptáčích kostí. Kurt Sachs jim přisuzuje ještě další význam, který je spjat s plodností a úrodností. O flétnách říká: „Raná civilizace, ve které převládá mužský prvek, spojuje myšlenky

■ **Obr. 4** Vogelherd – fragmenty flétny z ptáčích a mamutích kostí. Stáří se odhaduje na 35 000 let. Podle Hitchcock 2016 (uloženo v Museum der Universität Tübingen).



*flétny – řalu – života – znovuzrození a hrající flétnu s početnými řalickými ceremoniemi a s plodností, úrodností obecně*“ (Sachs 2006, 44). To už se ale dostáváme do období pozdějšího, které náleží raným civilizacím.

Kromě rituálního významu a významu symbolického tu existovaly také účely signalizační či komunikační: díky velmi ostrým a výrazným zvukům flétny. Některé výzkumy ukazují, že určité typy píšťal – a dá se předpokládat, že šlo právě o typ z naší rekonstrukce – napomáhaly nahánět zvěř v průběhu lovu, aniž by bylo zapotřebí více lovců. Jedná se o kosti z prstních článků soba s jedním otvorem, které archeologové chronologicky zařazují na rozhraní moustérienu a aurignacienu. Signály píšťal o různých frekvencích mohly posloužit vzájemné komunikaci na větší vzdálenost, přičemž lovená zvířata tímto nebyla varována (Morley 2013, 105).

Zcela jiným příkladem signalizační funkce píšťal mohou být krátké hadrářské (handrlácké) píšťaly, jež se vyskytují v různých částech světa. Většinou jsou třídírkové. Tyto píšťaly ohlašovaly příchod hadráře do vesnice (Kurfürst 2002, 722).

Záměrně zde ukazujeme velmi podobné typy dechových nástrojů, mezi kterými je velká jak časová, tak i regionální vzdálenost. Důvodem je předvést, že vlastnosti, které jsou velmi užitečné v praktickém životě, zůstávají po mnoho tisíciletí zachovány a je jedno, zda je používal člověk v paleolitu či někdo z doby nedávné.

## Popis rekonstrukce

### Artefakty vybrané k rekonstrukci

Naším výchozím bodem jsou „píšťaly z kostí“ nalezené na území dnešního Izraele. Prvním příkladem je nález z Megidda z přelomu 3. a 2. tis. př. n. l. V současné době se daný artefakt nachází v muzeu v Jeruzalémě pod identifikačním číslem IAA 1939-680 (**obr. 5**). Patří do rané doby bronzové. Jedná se o typ otevřené píšťaly s otvorem

uprostřed (Braun 2002, 110). Nástroj může produkovat nejenom jeden až dva tóny, ale rozličné formy nátlaků v kombinaci s odkrýváním či zakrýváním konců píšťaly různými způsoby pak dokážou vyprodukovat velmi rozmanitou škálu tónů o určitých výškách, ovšem zda by se jednalo o zvuky hudební, je již otázka subjektivního posouzení každého posluchače.

Uvedená píšťala však není jediným nálezem tohoto druhu. V En-Gedi se našla píšťala velmi podobně vyhlížející, ačkoliv pochází z doby 7. až 6. stol. př. n. l. Ta je také (jako píšťala z Megidda) odvozena z kananejské tradice (Braun 2002, 111). Oproti staršímu nástroji se liší pouze drobnými zdobnými zářezky na každém konci (*tamtéž*, 112). Předpokládáme, že takové píšťaly byly používány i mnohem dříve.

V souvislosti s rekonstrukcí a experimentální hrou jsme přehodnotili některé závěry Joachima Brauna. Došlo zde totiž k omylu, který bude nutné vysvětlit a doplnit o zkušenosti vyplývající z rekonstrukce. „Pokud fukneme jedním koncem s nezakrytým otvorem, zazní *d*““, a pokud fukneme s otvorem, který je zakrytý, zazní *a*“; pokud zabijeme na otvor uprostřed, zazní *d*“““ (Braun 2002, 110). Obecně platí, že čím více zakrytých otvorů, tím flétna hraje hlubší zvuk, a naopak. Tón flétny zní ve vyšších frekvencích, pokud má zakryto jen minimum otvorů. Pokud by se jednalo o tón *d*, muselo by se jednat o *d*“““ nebo o *a*““, protože tón *a* je v rámci tónové řady vyšší než *d*.<sup>1</sup> Zakrytý otvor nemůže být vyšší než otvor nezakrytý (Kašpařík 2016).

### Výběr materiálu pro výrobu nástroje

Vlastní zpracování kosti k výrobě dechových nástrojů není technologicky náročné (ve srovnání s jinými hudebními nástroji), protože lze využít fyziologii kosti, kde k dosažení trubice postačí jen zbavit se kostní dřevě. Délka, průměr a konzistence opracované kosti ovlivní tóny, které se dají na právě vytvořenou píšťalu zahrát.

Z nastudovaných zdrojů vyplynulo, že rekonstruovaný artefakt z Megidda byl vytvořen z kosti. Dle Joachima Brauna se jednalo o ptačí kost nebo o kost z kozího femuru, přičemž délka fléten byla 7–12 cm a jejich průměr 0,8–1,5 cm. Přibližně uprostřed měly otvor (Braun 2002, 110). Muzeum v Jeruzalémě, ve kterém se dnes nástroj nalézá, uvádí informaci, že nástroj je vyroben z kosti, nespecifikuje však z jaké.<sup>2</sup>

Jestli byl použitý materiál vybrán cíleně, nebo pouhou náhodou, nelze jednoznačně určit. V každém případě v obdobích lovecko-sběračských se vše mohlo vyrobit na základě náhodného lovu, přičemž bylo ze zvířete použito vše, co se zdálo vhodné pro praktické účely. Píšťala mohla velmi dobře být vyrobena z ptačí kosti. Vyloučit se však vzhledem k době, kdy byl nástroj vyroben, nedá ani užití kozí kosti, neboť období přelomu 3. a 2. tis. př. n. l. je doba, kdy bylo zemědělství, chov dobytka či pastevectví již plně rozvinuté. Proto zde použijeme kozí femur, neboť přibližně odpovídá délce i průměru vybraného artefaktu. Námi rekonstruovaný nástroj však nemůže být identický s daným artefaktem, což je dáno fyziologií kosti, která udává tvar. Nicméně musíme zachovat veškeré parametry artefaktu, tj. délku a průměr otvoru uprostřed.

Vybranou kost jsme přizpůsobili délce 8,5 cm a vyvrtali otvor uprostřed o průměru 0,6 cm, což je nejnáročnější a nejcitlivější část výroby nástroje, protože při ní nesmí dojít k poškození korpusu. Otvor byl přibližně uprostřed, protože pravděpodobně bylo přímo záměrem, aby se ozvala kvarta (populární signální interval), a ta záležela na umístění otvoru, tvaru dutiny a konečné velikosti otvoru (Kašpařík 2016). Neméně důležitou částí výroby bylo odstranění kostní dřevě (morku), abychom získali dutinu potřebnou pro dechový nástroj (**obr. 6–7**).

### Testování akustických vlastností

Vrátíme se opět k Joachimovi Braunovi, abychom vyvrátili některá jeho tvrzení, a vysvětlíme, jaké intervaly a tóny námi vyrobená



■ **Obr. 7**  
Rekonstrukce  
flétny  
z Megidda 2.  
Foto T. Kabourek  
2016.

1 Základní tónová řada: C D E F G A H C.

2 IAA (Israel Antiquities Authority) number 1939-680. National Treasures. Selected artifacts from the Shelby White and Leon Levy Center for National Treasures [online]. [cit. 4. 11. 2016], dostupné z: <[http://www.antiquities.org.il/t/item\\_en.aspx?CurrentPageKey=9&indicator=25](http://www.antiquities.org.il/t/item_en.aspx?CurrentPageKey=9&indicator=25)>.



■ Obr. 6 Rekonstrukce flétny z Megidda 1. Foto T. Kabourek 2016.



■ Obr. 5 Flétna z Megidda. Foto M. Salzberger 2007.

píšťala hraje. V rámci vyhodnocování ladění se lze shodnout s J. Braunem, že na nástroj lze hrát dva základní tóny. Jsou však výškově odlišné. Pokud zakryjeme otvor a foukneme se správným nátlakem, zahrajeme tón Es<sup>'''</sup>-As<sup>'''</sup> až E<sup>'''</sup>-A<sup>'''</sup>, což odpovídá intervalu čisté kvarty. Vzhledem k intenzitě vdechování tu může dojít k výškové nepřesnosti, a z tohoto důvodu někdy vznikne tón E<sup>'''</sup> a někdy Es<sup>'''</sup>. A totéž platí o tónu A<sup>'''</sup> a As<sup>'''</sup>. Jestliže otvor nezakryjeme, dostaneme výškovou frekvenci mezi G<sup>'''</sup> a As<sup>'''</sup> až C<sup>'''</sup> či Cis<sup>'''</sup>. Tyhle tóny jsou výsledkem hry z té přibližně kratší strany píšťaly. A co zahrajeme z delší strany? Při zakrytém otvoru dostaneme E<sup>'''</sup> až F<sup>'''</sup> a při otevření se vyprodukuje tón D<sup>'''</sup> (zkouška všech variant hraní – z jednoho konce, z druhého konce a přefouknutí otvorem uprostřed). Tento výsledek zjištěných frekvencí dokazuje, že otvor je vskutku uprostřed a odchýlení je jen nepatrné. Opět zde platí stejné argumenty o výškové nepřesnosti. Důležitý zjištěný údaj, který byl v rámci rekonstrukce objeven, je čistá kvarta, která se celkem snadno vytvoří díky jednoduše vyrobené trubici. Co z toho plyne? Interval čistá kvarta byl používán již v dávnejší minulosti. Vznikl obratem velké kvinty a jednalo se o souzvuk, který mohl být tehdy velmi zajímavý oproti oktávě, která zněla téměř unisono.

## Závěr

Článek rozebírá dvě důležité témata. Jedním z nich je popis některých dochovaných nejstarších píšťal na světě. Druhým z nich je rekonstrukce hudebního nástroje typu „otevřená píšťala“ podle artefaktů nalezených v Izraeli. Výsledkem této rekonstrukce je interval čistá kvarta, který se, oproti výškově vzdálenosti v rozpětí oktávy, posluchači v pravěku mohl zdát na poslech příjemnější. Z experimentu dále vyplývá, že zvuk se lépe tvoří, pokud je nástroj zvlhlý. Suchý

nástroj se hůře rozehrává. Intenzita zvuku je dána také velikostí otvoru uprostřed. To znamená, že čím větší průměr otvoru, tím hlasitější tón byl vyprodukován, a naopak. Při menším průměru tedy nástroj vyluzoval tóny o dost slabší oproti otvoru s průměrem okolo 0,6 mm. Pokud by otvor uprostřed byl ještě větší, nesplnili bychom požadované parametry; intenzita zvuku by se však ještě zvýšila. Pochopitelně, jak už výše bylo zmíněno, různými technikami hry na tuto otevřenou píšťalku se dá zahrát mnohem více tónů. To však vyžaduje dlouhodobý trénink.

Není vyloučené, že se tento typ nástroje používal již v pravěku. Existují totiž jeho podobné varianty z paleolitu, u nichž byly provedeny experimenty se zvukem, který přiměl podrobit lovnou zvěř lovcům, a ten ji jednoduše skolil, bez toho, že by potřeboval pomoc dalších lovců. „Davois uvádí, že stádo sobů vábené prostřednictvím pískotu, přícházelo blíž ke zvukovému zdroji, ale po opakovaném zapískání ... leblo si na sněh či led. Tato zvláštnost se vyskytla při různých příležitostech po několikadenních intervalech a s různými stády“ (Morley 2013, 105–110).

Rekonstrukce zvuku patří mezi nejsložitější část experimentální archeologie, protože zvuk, který zněl v nejstarších obdobích lidského vývoje, je možné jen těžko v současnosti zpřítomnit a pravděpodobný zvuk lze rozeznat pouze na základě experimentu s rekonstrukcemi různých hudebních artefaktů. Důraz tu ovšem klademe na slovo „pravděpodobný“, protože jak tomu v hluboké prehistorii skutečně bylo, se asi již nikdy nedozvíme.

## Použitá literatura

- Braun, J. 2002: Music in Ancient Israel/Palestine. Cambridge.  
Caldwell, D. 2009: Paleolithic Whistles or Figurines? A Preliminary Survey of Prehistoric Phalangeal Figurines, Rock Art Research 26, 1, 65–82.  
Conard, N. J. – Floss, H. 2001: An Ivory Statuette of 30,000 years BP found at Hohle Fels Near Schöcklingen, Paleo 13, 241–244.  
Conard, N. J. – Malina, M. – Münzel, S. C. 2009: New Flutes Document the Earliest Musical Tradition in Southwestern Germany, Nature 460, 737–740.  
Conard, N. J. – Richter, J. 2011: Neanderthal Lifeways Subsistence and Technology. Köln.  
Davois, M. 2005: Homo Musicus Palaeolithicus et Palaeoacustica, Munibe

- (Antropologia-Arkeologia) 57, 225–241.  
Geist, B. 1966: Původ hudby. Praha – Bratislava.  
Gonzalez, R. 2012: These are the oldest musical instrument ever discovered [online]. 25. 5. 2012, [cit. 19. 11. 2016], dostupné z: <<http://io9.gizmodo.com/5913322/these-are-the-oldest-musical-instruments-ever-discovered>>.  
Hitchcock, D. 2016: The Sites of Geissenklösterle, Hohle Fels, and Middle Paleolithic sites in the Swabian Alb near the city of Ulm. [www.donsmaps.com](http://www.donsmaps.com) [online]. Poslední aktualizace 23. 4. 2016, [cit. 17. 11. 2016], dostupné z: <<http://www.donsmaps.com/hohlefelssite.html>>.  
Jiménez, R. – Till, R. – Howell, M. 2013: Music & Ritual. Bridging Material & Living Cultures. Berlin.  
Kašpařík, J. 2016: Empirický výzkum 2015/2016 – Studium otevřených píšťal z hlediska organologického a etnologického. Blažejovice u Brna.  
Kurfürst, P. 2002: Hudební nástroje. Praha.  
Morley, I. 2013: The Prehistory of Music. Oxford.  
Münzel, S. C. – Seeberger, F. – Hein, W. 2002: The Geissenklösterle Flute – Discovery, Experiments, Reconstruction. In: E. Hickman – A. D. Kilmer – R. Eichmann (eds.), The Archaeology of Sound: Studien zur Musikarchäologie 3 (Orient-Archäologie 10). Rahden, 107–118.  
Riehl, S. – Marinova, E. – Deckers, K. – Malina, M. – Conard, N. J. 2014: Plant Use and Local Vegetation Patterns during the Second Half of the Pleistocene in Southwestern Germany, Archaeological and Anthropological Sciences 7, 2, 151–167.  
Sachs, K. 2006: The history of Musical Instruments. New York.  
Trehub, E. S. – Becker, J. – Morley, I. 2015: Cross-Cultural Perspectives on Music and Musicality, Philosophical Transaction 370, 1664, 1–9.  
Westner, L. 2009: Steinzeitmusik. [www.spektrum.de](http://www.spektrum.de) [online]. 24. 6. 2009, [cit. 19. 11. 2016], dostupné z: <<http://www.spektrum.de/news/steinzeitmusik/999398>>.

## Summary

### Characteristics and reconstruction of a flute type instrument

This article introduces characteristics of the oldest aerophone and describes a reconstruction of one of the oldest types of flute made from a bone, inspired by a find from Megiddo of the third to second millennium BC. It is possible to presume that these flutes are among the oldest, not due to their age but because of their method of construction. If we compare the flute from Megiddo with finds from Germany, we can see construction differences. In comparison to its prehistoric predecessors it has fewer details, such as fewer holes and being shorter. The aim of the reconstruction was to see if it could have been used by hunters to attract animals which were then more easily and quickly caught.

Jan Kašpařík, adresa: Náves 41, Blažovice 664 08, Brno, e-mail: [kasparikj@seznam.cz](mailto:kasparikj@seznam.cz)

Marie Ondříčková, Katedra archeologie, Filozofická fakulta, Západočeská univerzita, adresa: Sedláčkova 38, Plzeň 306 14, e-mail: [ondrickm@kar.zcu.cz](mailto:ondrickm@kar.zcu.cz)