

Kavánová, Blanka

### Zlaté gombíky z Mikulčic – spektrometrická analýza

In: *Archeologie doby hradištní v České a Slovenské republice : sborník příspěvků přednesených na pracovním setkání Archeologie doby hradištní ve dnech 24.-26.4.2006*. Dresler, Petr (editor); Měřínský, Zdeněk (editor). Vyd. 1. Brno: Masarykova univerzita, 2009, pp. 127-135

ISBN 978-80-210-4971-0

Stable URL (handle): <https://hdl.handle.net/11222.digilib/133208>

Access Date: 17. 02. 2024

Version: 20220831

Terms of use: Digital Library of the Faculty of Arts, Masaryk University provides access to digitized documents strictly for personal use, unless otherwise specified.

# ZLATÉ GOMBÍKY Z MIKULČIC – SPEKTROMETRICKÁ ANALÝZA

**Blanka Kavánová**

*Předkládaný článek je počátečním pokusem o systematické zhodnocení velkomoravského šperku, gombíků z lokality Mikulčice. I přesto, že se s nimi setkáváme při každé reprezentační příležitosti, byly doposud analyzovány relativně nesystematicky jako srovnávací materiál moravských a českých šperků. Z celkového počtu 18 exemplářů známých z Mikulčic jich bylo 14 analyzovaných metodami sloužícími k zjišťování složení kovu, z něhož byly vyrobeny a byly sledovány technické detaily, vyplývající z případných rozdílů nebo shodných výsledků různých částí gombíku. Analýza byla provedena metodou elektronové skenovací mikroskopie (SEM) v propojení s energiově-disperzní analýzou (EDX) na Fakultě strojního inženýrství VUT v Brně.*

**Gombíky – spektrometrická analýza – Mikulčice – raný středověk**

Nálezový fond mikulčické lokality obsahuje soubor 18 zlatých velkomoravských gombíků, ne vždy párových, pocházejících převážně z hrobových celků. Ačkoliv některé z nich jsou známy a zmiňovány prakticky při každé reprezentační příležitosti, byly doposud analyzovány relativně nesystematicky jako srovnávací materiál moravských a českých šperků (*Profantová–Frána 2003*). Následující stať je počátečním pokusem o jejich systematické zhodnocení.

V tomto stadiu nás bude zajímat především složení kovu, z něhož byly vyrobeny a technické detaily, vyplývající z případných rozdílů nebo shodných výsledků různých částí gombíku. Analýza byla provedena metodou elektronové skenovací mikroskopie (SEM) v propojení s energiově-disperzní analýzou (EDX) na Fakultě strojního inženýrství VUT v Brně. Byly analyzovány všechny rozdílné gombíky, tj. – z více shodných gombíků byl brán pouze jeden (většinou z páru, ale existují i tři shodné exempláře z jednoho hrobu, stejně tak se vyskytly i jednotlivé gombíky), pouze dva páry byly hodnoceny kompletně za účelem ověření výsledků. Současně byly části předmětů fotografovány pod mikroskopem nejen jako dokumentace analýzy, ale rovněž jako dokumentace makroskopicky málo zřetelných detailů. Celkem bylo analyzováno 14 předmětů.

Gombíky jsou pro snazší orientaci a vzájemné srovnání seřazeny podle vnějšího vzhledu a způsobu výzdoby. Za inventárním číslem uvedené lomené číslo v závorce patří katalogu Národní kulturní památky „Soubor předmětů mimořádné umělecké a historické hodnoty z Mikulčic“. Uvedena jsou zde proto, aby bylo možné případně porovnat výsledky laboratorní analýzy EDX a RFA (*Profantová–Frána 2003*, tab. 3 a 4), kde jsou jimi jednotlivé předměty označeny k identifikaci.

## POPIS A HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ LABORATORNÍ ANALÝZY POVRCHU PŘEDMĚTŮ

### Nezdobené gombíky

**4450/57 (24/š); malý zlatý gombík** s hladkým povrchem, pomačkaný, ouško větší protáhlé (obr. 2: 1 a).

Hrob 71 u jihozápadního nároží 2. kostela, v hloubce 170 cm, těsně nad podložním pískem. Nalezeny jen zbytky lebk. V blízkém okolí se vyskytují pouze silně rozrušené hroby v různých úrovních, některé narušeny zahluobením nejmladšího hrobu č. 64, jiné bez zřejmé příčiny. Hrob s gombíky, jeden z nejhluběji zapuštěných, pravděpodobně patří k dříve uloženým, i když není přímo převrstven jiným hrobem.

Tab. 1	Au	Ag	Cu	
Ouško	78,62	16,18	5,2	
Prstenec	75,5	19,05	4,08	neelim
	66,33	15,29	3,54	neelim
Plášť	92,93	5,92	1,15	
	84,19	12,45	3,36	
	89,71	5,49	4,8	
	91,66	6,39	1,95	

Na ouško a prstenec (upevňovací prvky) použit kov s nižším podílem zlata, relativně konstantním podílem mědi a vyšším podílem stříbra (mezi 15 a 19 %). Analýzy povrchu pláště snad naznačují nesourodost použitého kovu, podíly jednotlivých složek značně kolísají a nelze je vysvětlit pouze metodickými nedostatky (analýza byla vyvinuta pro rovné povrchy, zatímco analyzované předměty jsou oblé). Ve srovnání s upevňovacími prvky však obsahuje použitý kov daleko vyšší procento zlata.

**4451/57 (25/š); malý zlatý gombík** s hladkým povrchem, pomačkaný, ouško větší protáhlé (obr. 2: 1 b).

Hrob 71 u 2. kostela (srov. výše).

Tab. 2	Au	Ag	Cu
Ouško	94,56	2,79	2,64
Prstenec	90,81	4,36	4,83
Plášť	91,74	6,21	2,05

Typově stejný gombík nemá ve složení použitého kovu výrazné rozdíly mezi upevňovacími prvky a povrchem pláště, snad pouze na ouško byl použit kov s vyšším podílem zlata.

Tento pár nezdobených gombíků se vyznačuje značnou nesourodostí použité slitiny, a to nejen v kovu pláště, nýbrž

i oušek. U jednoho ouška bylo použito slitiny s větším podílem stříbra, u druhého s větším podílem zlata.

### Gombíky zdobené filigránem a granulací

**294/57 (81/š); malý zlatý gombík**, zdobený jemnou granulací trojúhelníků v poledníkovém uspořádání (obr. 2: 2).

Hrob 300, mezi hroby orientovanými podél severní stěny baziliky, vzdálenost od stěny kostela cca 3,5 m, pod hrobem 245. V hrobovém celku oválné vědro; bronzové pozlacené ozdoby pyxidy, rekonstruované do podoby kruhového terče z tenkého plechu s plastikou ptáčka uprostřed, čtyři vybihající plechová ramena jsou ukončena lunicovitými útvary; sekera bradatice (nedochována); dva nože a dva zbytky dalších nožů.

Tab. 3	Au	Ag	Cu
Ouško	93,72	5,76	0,52
Poutko	94,79	4,12	1,09
Prstenec horní	92,33	6,08	1,59
Prstenec dolní	92,79	5,98	1,23
Plášť	93,45	5,99	0,56
Výzdoba	90,95	8,17	0,88

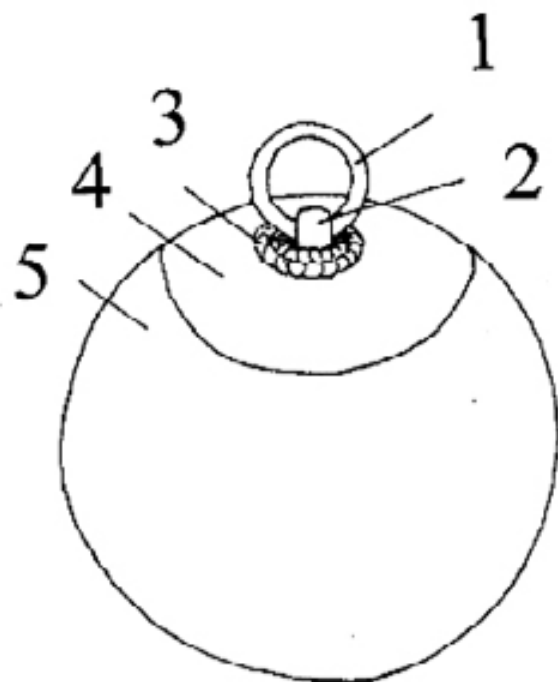
V kovu tohoto gombíku se objevuje poměrně nízký konstantní podíl mědi u všech technologických prvků. Zatímco upevňovací prvky a plášť vykazují relativně vyšší stejnoměrný podíl zlata, u granulí ve výzdobě se objevuje o něco zvýšený podíl stříbra.

**4883/65 (182/z); stříbrný pozlacený gombík** olivovitého tvaru s povrchem děleným pásy granulace a filigránního drátku na políčka s granulovaným křížkem uprostřed, na křížení pásků a na pólu objímky nezachované barevné vložky (obr. 2: 3).

Hrob 827 asi 30 m jižně od 4. kostela, ve skupině hrobů (11. kostel?). U zlomků dětské lebky ještě trojnásobně příčně členěný korálek.

Tab. 4	Au	Ag	Cu
Ouško	91,14	7,63	1,23
Poutko	93,44	5,04	1,53
Prstenec vnitřní	93,1	4,85	2,05
Plášť	95,19	2,99	1,81
Prstenec granule	93,13	4,73	2,13
Spoj	96,13	1,99	1,89
Výzdoba granule	86,86	11,38	1,76
Spoj	85,63	10,51	3,86
Výzdoba – drátek	93,17	4,44	2,39
Spoj	94,94	3,39	1,67
Objímka	90,07	7,81	2,12

Z jedné slitiny byly pravděpodobně vyrobeny poutko, vnitřní filigránní i vnější granulovaný prstenec. Plášť i kov, kterým byly přitaveny granule vnějšího prstence, obsahují o něco vyšší podíl zlata, ale hlavně nižší podíl stříbra, zatímco podíl mědi se stále pohybuje v relativně konstantní úrovni. Ouško a analyzovaná objímka mají vzájemně velmi podobné složení slitiny.



Obr. 1. Terminologie částí gombíku. 1 – ouško; 2 – poutko; 3 – prstenec; 4 – límeček; 5 – plášť.

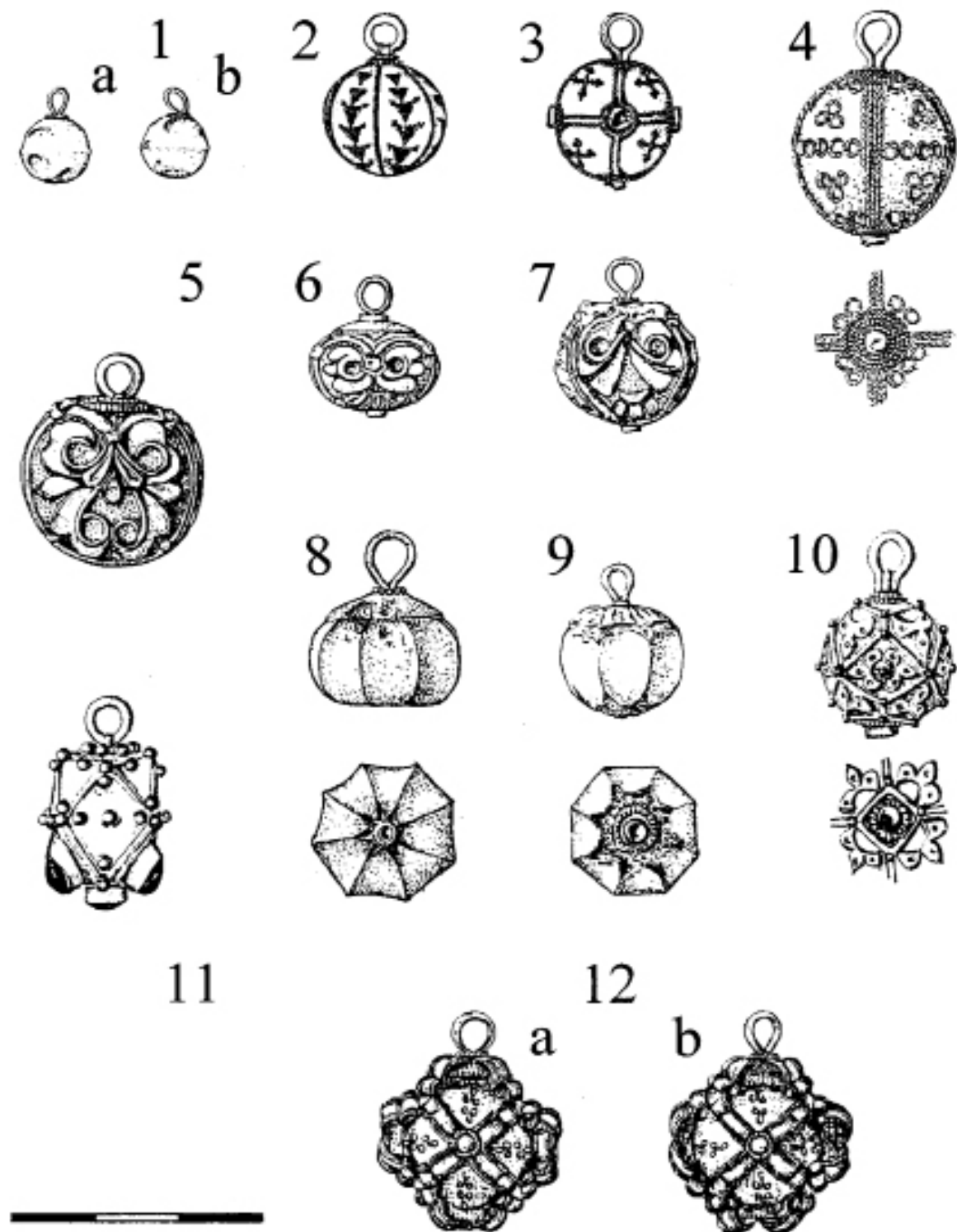
Abb. 1. Terminologie der einzelnen Knopfteile. 1 – Öse; 2 – Schlaufe; 3 – Ring; 4 – Kragen; 5 – Ummantelung.

Granulovaná výzdoba i s kovem, kterým byla připájena, vykazuje výrazně zvýšený podíl stříbra, zatímco drátek a jeho spoj mají složení obdobné kovu poutka a prstence.

**862/57 (152/š); zlatý gombík** zdobený vzory z filigránního tordovaného drátku v políčkách, lemovaných pásy spletaných drátků (obr. 2: 4).

Hrob 440 severně od baziliky, mimo souvislou skupinu hrobů podél severní stěny. Pár zlatých gombíků po obou stranách brady (zachována pouze lebka a několik krčních obratlů). V hrobovém celku dále zlatá náušnice se čtyřmi košíčky; poškozená stříbrná náušnice s oboustranným hrozníčkem a granulací pokrytým spodním i horním obloukem; neúplná stříbrná náušnice s oboustranným klasovitým hrozníčkem a čtyřmi řadami filigránu zesíleným spodním obloukem.

Tab. 5	Au	Ag	Cu
Ouško	95,43	2,47	2,1
Prstenec vnitřní	95,63	2,13	2,25
Plášť	94,69	2,89	2,42
Plášť rovník. zes.	96,16	1,66	2,17
Výzdoba spletaná	91,33	3,84	4,83
Výzdoba tordovaná	90,6	4,32	5,07



Obr. 2. Analyzované gombíky. 1 – hrob 71, a-4450/57, b-4451/57; 2 – hrob 300, 294/57; 3 – hrob 827, 4883/65; 4 – hrob 440, 862/57; 5 – hrob 380, 606/57; 6 – sběr u baziliky, 1897/57; 7 – hrob 490, 1120/57; 8 – hrob 580, 1616/57; 9 – hrob 425, 781/57; 10 – hrob 553, 1422/57; 11 – hrob 318, 4481/57; 12 – hrob 505, a – 1122a/57, b – 1122b/57.

Abb. 2. Analysierte Knöpfe. 1 – Grab 71, a-4450/57, b-4451/57; 2 – Grab 300, 294/57; 3 – Grab 827, 4883/65; 4 – Grab 440, 862/57; 5 – Grab 380, 606/57; 6 – Fund an der Basilika, 1897/57; 7 – Grab 490, 1120/57; 8 – Grab 580, 1616/57; 9 – Grab 425, 781/57; 10 – Grab 553, 1422/57; 11 – Grab 318, 4481/57; 12 – Grab 505, a – 1122a/57, b – 1122b/57.

Celý gombík i s upevňovacími prvky je vyroben pravděpodobně ze stejného kovu. Filigránní drátky jsou zřetelně jiného složení, překvapuje vyšší podíl mědi. Pod mikroskopem viditelný zesílený rovníkový pás je zřejmě pozůstatkem spojení obou částí pláště, není jasné, zda snížený podíl stříbra lze připsat metodickým nedostatkům nebo se jedná o pájku či jinou technologickou příčinu.

Gombíky zdobené granulací a filigránem (celkem tři) se vyznačují těmito společnými prvky:

a/ zrnka granulace byla vyrobena ze slitiny o vyšším obsahu stříbra a stejným materiálem byla i připojena k podkladu;

b/ slitina všech filigránních drátků, použitých u dvou různých gombíků, je obdobného složení a neliší se výrazně od slitiny podkladu. Stejný kov byl použit i u analyzovaného spoje drátka a podkladu.

### Gombíky s tepanou výzdobou

**606/57 (111/š); zlatý gombík** s tepanými rostlinnými vzory (obr. 2: 5).

Špatně dochovaný hrob 380 (hrobka XI) v západní části střední lodí baziliky. Okovaná rakev byla postavena na dva ploché kameny v nohách a u hlavy. Gombík nalezen v místech lebky, resp. krku. V hrobovém celku dále zlatý plíšek ve tvaru šupiny; u kolen pár stříbrných pozlacených souprav přezky s průvlečkou a nákončím, zdobených vrubořezem a niellem; měděná objímka kónického tvaru se třemi hřebíčky, užší okraj lehce zatažený; oválné železné vědro s ptačí figurkou na víku; křesadlo.

Tab. 6	Au	Ag	Cu
Ouško	97,56	2,44	0,00
Prstenec vnitřní 1	91,79	6,01	2,20
Prstenec vnitřní 2	88,89	7,15	3,96
Prstenec vnější 1	93,58	4,11	2,31
Prstenec vnější 2	85,57	8,33	6,10
Prstenec vnější spoj	94,33	1,90	3,77
Plášť s výzdobou	92,43	3,95	3,62
	93,73	3,21	3,06

Ouško bylo vyrobeno z mimořádně na zlato bohaté slitiny. Složení kovu pláště přibližně odpovídá i kovu prstenců. Zde se však vyskytl problém v interpretaci rozdílů, vyplývajících ze srovnání analýzy obou konců prstenců (analýzy 1 a 2). Kov, kterým byly oba konce spájeny, obsahoval nezvykle nízký podíl stříbra.

**1897/57 (246/š); zlatý gombík** s tepanými rostlinnými vzory (obr. 2: 6).

Povrchový sběr v blíže neurčitelném úseku pohřebiště u baziliky. V inventáři poukázáno na podobnost s gombíkem z hrobu 490, která je dost pochybná, oba předměty spolu s největší pravděpodobností nesouvisejí.

Tab. 7	Au	Ag	Cu	
Ouško	81,89	16,67	1,44	
Prstenec	89,37	8,26	2,37	
Límec pláště	91,81	6,49	1,71	
Plášť	91,46	6,75	1,8	
Plášť spoj	86,66	12,27	1,08	
Ouško – pájka vlevo	92,95	5,65	1,4	bodová analýza
	83,94	13,84	2,22	plošná analýza
Ouško – pájka vpravo	76,49	20,9	2,62	plošná analýza

Obě části pláště byly vyrobeny z totožné slitiny s relativně větším obsahem stříbra a minimálním obsahem mědi. Kov ouška obsahuje výrazně vyšší podíl stříbra, zatímco slitina, z níž byl vyroben prstenec, je mírně obohacena mědí a stříbra je zde poněkud méně. Pájka, kterou byly spojeny obě části pláště, je míšena se stříbrem (podíl zlata i mědi je stejnoměrně snížen, jakoby do kovu pláště bylo přidáno stříbro). Výrazně se liší obě vizuálně dobře rozpoznatelné pájky, upevňující ouško k prstenci. Podle v tomto případě čitelnější a objektivnější plošné analýzy obě obsahují vysoký podíl stříbra, jedna z nich mimořádný (je to snad moderní pájka, použitá při konzervaci?).

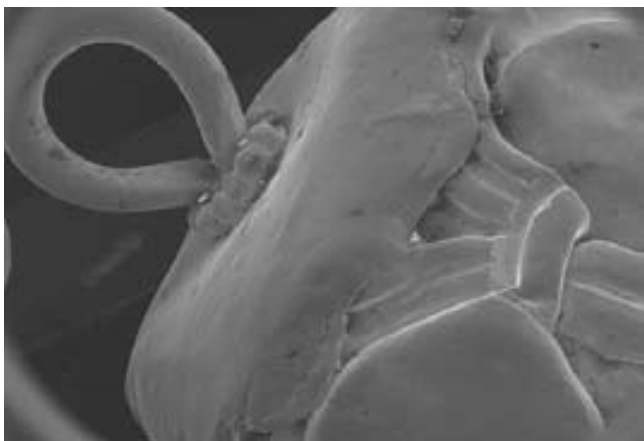
**1120/57 (175/š); zlatý gombík** téměř melounovitěho tvaru, zdobený tepanými rostlinnými motivy (obr. 2: 7).

Hrob 490 uvnitř nartexu baziliky, částečně pod jeho jižní stěnou, v okované rakvi. Gombík pod zbytky lebky. V hrobovém celku část čepele (okraj je zarovnaný, nejde o zlomek) mimořádně velkého nože ovinutého koženým řemenem; křesadlo; dvě drobné stříbrné přezky; dva páry (vždy jeden celý předmět a jeden ve zlomcích) stříbrných plechových prstencovitých průvleček; dvě železné, stříbrem (? – možná cín) tuzované ostruhy; tři velká železná nákončí; železná oválná průvlečka s menším nákončím; měděný plech; nůž s esovitě prohnutým hřbetem a dlouhým trnem; kostěný hrot.

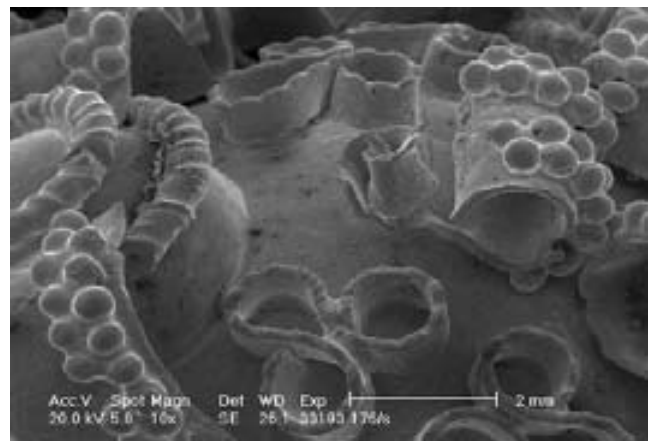
Tab. 8	Au	Ag	Cu
Ouško	76,25	23,75	0
Prstenec	78,1	18,07	3,83
Límec pláště	75,52	21,54	2,94
Plášť	76,92	23,08	0

Podle makroskopické analýzy není vyloučeno, že původně kulovitý tepaný gombík byl dodatečně přeformován. Tuto teorii podporuje i mikroskopická analýza detailů napojení límce a zdobeného pláště (obr. 3). Analýza kovu potvrzuje, že slitina ouška a zdobeného pláště je prakticky totožná, obsahuje nezvykle vysoký podíl stříbra, zatímco měď nebyla pozorována. Naproti tomu slitina prstence a límce pláště (tedy teoreticky sekundárně přidaných částí) má o něco nižší obsah stříbra s významnější příměsí mědi, procentuální složení kovu obou částí je rovněž prakticky stejné.





Obr. 3. Detail napojení límce a pláště u gombíku z hrobu 490.  
Abb. 3. Detail der Verbindung zwischen Kragen und Ummantelung bei dem Knopf aus Grab 490.



Obr. 4. Poškozená část jednoho z dvouplášťových gombíků z hrobu 505.  
Abb. 4. Beschädigter Teil eines der Knöpfe mit doppelter Ummantelung aus Grab 505.

Tepané gombíky s rostlinnou výzdobou (celkem tři) nevykazují žádné společné prvky. Složení slitiny jednotlivých předmětů je značně rozdílné, rovněž slitina oušek je u jednoho s větším podílem zlata, u dvou s větším podílem stříbra, z nich však jeden obecně vykazuje vyšší procento stříbra v použitém kovu.

#### Gombíky melounovité

Označení melounovité je použito v pomocném významu, neboť prozatím žádný z dosud užitých termínů nevystihuje dostatečně charakteristiku gombíků, běžně zahrnutých do této skupiny. Objevují se v ní tvary minimálně dvou tvarově odlišných variant, které však spolu pravděpodobně souvisejí. Terminologicky lze problém řešit až po vyhodnocení této skupiny jako celku.)

**1616/57 (209/š); zlatý gombík** melounovitého tvaru nezdobený (obr. 2: 8).

Hrob 580 v severovýchodní části hlavní lodi baziliky. V kované rakvi, podložené a obložené kameny. Gombík pod jedním z nich, kosti se prakticky nezachovaly. V hrobovém celku dále dlouhá obousečná zbraň se stříbrným kováním pochvy; dýka se stříbrnou pozlacenou hlavicí; neurčené zlomky bronzového pozlaceného předmětu; stříbrná garnitura přezky, průvlečky a nákončí s rytinou liliovitého kříže, rýhy vyplněny zlatem; sekera bradatice; břitva; ocílka; zlomky nože.

Tab. 9	Au	Ag	Cu
Ouško	84,99	13,71	1,3
Prsteneček	76,37	17,15	6,48
Límec	73,8	22,99	3,21
Plášť	81,59	17,59	0,82
Spoj pláště	70,19	26,51	3,3

V kovu celého předmětu se objevuje vysoký obsah stříbra, celková charakteristika je však u jednotlivých částí různá. Pravděpodobně z jednoho zdroje může pocházet kov ouška a vlastního pláště, přestože plášť byl vyroben ze slitiny s vyšším obsahem stříbra, u obou je však podíl mědi téměř stopový. Upevňovací prsteneček obsahuje kromě vyššího obsahu stříbra i poměrně vysoký podíl mědi. Límec byl vyroben ze slitiny zcela odlišného složení, s vysokým procentem stříbra a menší měděnou příměsí. Límec byl s pláštěm spájen specifickým kovem s velmi vysokým obsahem stříbra a průměrným podílem mědi. Podpovrchovou analýzou potvrzeno neměnné složení slitiny, nejde tedy o pozlacený stříbrný gombík.

**781/57 (136/š); zlatý gombík** melounovitého tvaru se zdobeným límcem (obr. 2: 9).

Hrob 425 u severní stěny baziliky blíže apsidy. Gombík po levé straně brady. V hrobovém celku dále meč, ostruhy (nedochovaly se) a dva spojené nožiky v pochvě.

Tab. 10	Au	Ag	Cu
Ouško	97,32	1,18	1,5
Objímka ouška	92,7	4,61	2,69
Límec	94,24	4,18	1,58
Plášť	93,97	3,8	2,23
Spoj pláště	88,07	9,08	2,85

Ve srovnání s druhým gombíkem je tento vyroben z velmi kvalitní slitiny s vysokým obsahem zlata, v materiálu ouška ještě zvýšeným. Složení slitiny ostatních jednotlivých částí neprokazuje výraznější rozdíly. Pájka ve spoji límce a pláště obsahuje vyšší podíl stříbra.

Slitiny melounovitých gombíků (dva) jsou značně rozdílného složení. Obecně lze snad říci, že slitina, použitá na výrobu oušek, obsahuje větší podíl zlata. Všimněme si pouze, že složení slitiny sekundárně přidávaných částí tepaného a upravovaného gombíku 1120/57 je velmi blízké složení slitiny stejných částí gombíku 1616/57.

### Gombíky polyedrického tvaru

**1422/57 (193/š); zlatý gombík** kulovitěho polyedrického tvaru s tepanou výzdobou a hrubou granulací (obr. 2: 10).

Hrob 553 jižně od odsazení apsidy baziliky, okovaná rakev na dvou plochých kamenech v nohách a hlavách kostry. Pár zlatých gombíků pod bradou. V hrobovém celku dále zlomky většího stříbrného gombíku s tepaným rostlinným vzorem; dvě železná nákončí; tři železné přezky s průvlečkami; železné ostruhy ve zlomcích; železná šipka s křídélky a tulejí; železná průvlečka; ocílka; sekera s krátkými ostny; břitva; garnitura železného tausovaného nákončí, přezky a dvou průvleček; nůž; železná plechová kování snad vědra. Podle stratigrafické analýzy patří hrob k nejstarším hrobům na pohřebišti.

Tab. 11	Au	Ag	Cu	
Ouško	94,51	4,51	0,98	
Poutko	90,65	6,46	2,9	
Prsteneček vnitřní	89,16	7,74	3,11	
Prsteneček vnější	91,18	5,36	3,46	
Plášť	90,95	5,58	3,47	
Granule rámeček	89,49	8,01	2,5	šikmý záběr
	84,16	12,33	3,5	kolmý záběr
Granule výzdoba	87,36	9,6	3,04	

Ouško tohoto gombíku bylo vyrobeno z kvalitní zlaté slitiny s menším podílem stříbra než je obvyklé a téměř zanedbatelnou příměsí mědi. Vnitřní prsteneček se materiálem liší od vnějšího především vyšším obsahem stříbra, složením se blíží spíše materiálu, z něhož byly zhotoveny granule, makroskopicky nejsou pozorovatelné žádné rozdíly. Vnější prsteneček, poutko a plášť mohly být vyrobeny z jedné slitiny.

**4481/57 (86/š); zlatý gombík** protáhlého polyedrického tvaru (lucerničkovitý) se skleněnými vložkami (obr. 2: 11).

Silně porušený hrob 318 (hrobka III) v kamenném obložení pod kamennou destrukcí v severní lodi baziliky, v kované rakvi. V hrobovém celku další dva zlaté gombíky stejného typu; pár stříbrných pozlacených gombíků olivovitého tvaru, pokrytých hustou hrubší granulací, vespod modré očko; tři zlaté náušnice s oboustranným hrozníčkem a zdobeným spodním obloukem; zlomky dvou nožů v dřevěné pochvě.

Tab. 12	Au	Ag	Cu
Ouško	96,28	2,84	0,88
Poutko	97,94	2,06	0
Prsteneček	97,96	2,04	0
Plášť	96,67	3,33	0
Výzdoba – granule	94,09	4,04	1,87
Granule – podložka	96,38	2,33	1,29
Objímka skla	96,31	3,69	0

Gombík byl celkově vyroben z mimořádně kvalitní zlaté slitiny s jen velmi malým podílem stříbra. Příměs mědi v materiálu ouška lze považovat za nepatrné znečištění, v materiálu poutka, prstence, pláště a objímky se nevyskytuje vůbec. Pouze v kovu velkých výzdobných granulí byl pozorován zvýšený podíl stříbra a mědi. V kroužku, podkládajícím granuli, se složení slitiny blíží složení v kovu poutka a prstence, obsahuje však navíc měď. V objímce skleněné vložky a pláště byl poněkud zvýšen podíl stříbra.

Gombíky polyedrického tvaru byly analyzovány pouze dva (celkem je jich pět). Obecně lze říci, že slitina velkých zrn granulace obsahuje relativně větší podíl stříbra. Zjištění, že k jejich výrobě byla použita slitina jiného složení, je zvláště nápadné u lucerničkovitého gombíku 4481/27, u něhož nejsou jinak rozdíly ve složení kovu jednotlivých částí tak výrazné.

### Dvouplášťové prolamované gombíky

**1122a/57 (176/š); zlatý dvouplášťový gombík**, poškozený (obr. 2: 12 a; 4).

Hrob 505 jižně od odsazení apsidy baziliky. Gombíky na klíčních kostech. V hrobovém celku dále pár stříbrných gombíků s pukličkami zdobenými makovou granulací (také na klíčních kostech); pár stříbrných granulovaných gombíků (u chodidel); bronzová pozlacená ozdoba ve tvaru kodexu; pár stříbrných náušnic s pěti bubínky a řetízky; velká zlatá náušnice se sedmi bubínky na oblouku, po jednom v oboustranném hrozníčku a jeden na vrcholu horního oblouku, jejich povrch zdoben kosočtverci makové granulace; zlatá náušnice se šesti košíčky (čtyři na oblouku, dva jako hrozníček); větší zlatá náušnice se čtyřmi bubínky, zdobenými trojúhelníčky granulace; zlomky dvou menších železných nožů, každý z nich v dřevěné pochvě; větší počet zlomků dvou identifikovatelných nožů, přiložených k sobě v dřevěné pochvě a další zlomky; ploché zlomky bronzu s přichycenými vzorky jemné ozdobné tkaniny.

Tab. 13	Au	Ag	Cu
Ouško	87,36	7,79	4,85
Prsteneček vnitřní	74,36	18,75	6,89
Prsteneček střední	81,71	13,91	4,38
Prsteneček vnější	78,46	15,64	5,9
Plášť	90,14	5,85	4,01
Výzdoba – můstek	88,5	5,25	6,25
Výzdoba – granule	90,45	5,01	4,54
Výzdoba – filigrán	89,82	4,34	5,84
Granule velká	90,04	4,34	5,63

Lze konstatovat, že celý gombík byl vyroben ze slitiny jednoho složení, rozdíly v jednotlivých částech včetně výzdoby jsou vysvětlitelné (metodika analýzy, nesteriomerné promíchání slitiny atd.). Pouze v kovu ouška je zvýšen podíl stříbra. Markantní rozdíl pozorujeme ve složení kovu, z něhož byly vyrobeny prstence okolo základny ouška. Tato část gombíku byla nesporně vyrobena v jiné provenienci. Makroskopicky lze při srovnání s párovým gombíkem pozorovat i jiný, méně pečlivý pracovní rukopis. Jako opodstatněná se jeví domněnka, že gombík byl v těchto místech opravován, otázkou jen zůstává doba tohoto zásahu.

**1122b/57 (177/š); zlatý dvouplášťový gombík**, nepoškozený (obr. 2: 12 b).

Tab. 14	Au	Ag	Cu
Ouško	89,43	7,91	2,66
Prsteneček vnitřní	80,93	13,97	5,1
Výzdoba – granule	78,34	12,32	9,35
Plášť	89,42	5,21	5,37

Srovnáním s předchozím gombíkem můžeme říci, že z původního kovu byl vyroben plášť a ouško, ačkoliv makroskopicky se tvar ouška liší od předchozího a liší se i systém prstenců. Vnitřní byl opět vyroben z odlišné slitiny, z níž byla zhotovena i granulovaná výzdoba jednoho z můstků vnějšího pláště.

Pár zlatých prolamovaných dvouplášťových gombíků je ve výtvarném provedení zcela ojedinělý, stříbrný pár z hrobu 98 u 2. kostela nebyl dosud hodnocen a provedením se poněkud liší (jen pro zajímavost – až na několik detailů jsou tyto stříbrné gombíky téměř totožné s párem zlatých gombíků z bohatého ženského hrobu v Želénkách, *Profantová–Frána 2003*, obr. 1:4 a 5). Zlaté gombíky z hrobu 505 jsou pro nás zajímavé především sekundárně přidanými částmi s výrazně vyšším podílem stříbra. Chronologická rovina, v níž se tyto opravy uskutečnily spolu s pájkami tepaného gombíku 1897/57, je prozatím nezjistitelná – ani v předávacích protokolech, ani v dokumentaci konzervačních prací nebyly žádné informace nalezeny, evidence však ve starším období nebyla důsledná. Eventuální moderní zásah není stále vyloučen.

Kromě opravovaných exemplářů je pro nás nejzajímavější gombík s tepanými palmetami, sekundárně upravovaný pravděpodobně podle vzoru melounovitých gombíků. Hrob se zmíněným předmětem se nacházel ve speciální stratigrafické situaci, a sice pod jižním obvodovým základem nartexu. O této skutečnosti lze dlouze diskutovat právě tak jako o chronologickém poměru nartexu a vlastní baziliky. Nedomnívám se však, že by za současného stavu informací byla tato diskuse přínosem.

Gombíky melounovitého tvaru byly podle všeho názorovou módní záležitostí. V souvislosti s jejich počtem nelze mluvit o masovém výskytu. V té podobě, jakou známe u výše analyzovaných gombíků, byly vyráběny především ze zlata, vyskytují se ale také stříbrné pozlacené exempláře a výjimečně pozlacený bronz. Vyznačují se širokým límcem a šesti- až dvanáctinásobným vertikálním členěním pláště různého provedení (Mikulčice, Staré Město-Na Valách, Uherské Hradiště-Sady). Především límcem se liší od tvarů s vypuklým žlábkováním od pólu k pólu, které jsou všechny z bronzu, případně pozlaceného bronzu.

Širší límec se objevuje také u některých gombíků s tepanou výzdobou. Nevíme dosud, jak tyto skutečnosti spolu navzájem souvisejí, a jaký je jejich chronologický vztah. Především skupinu melounovitých gombíků bude nutné hodnotit společně i s jejich případnými deriváty (Uherské Hradiště-Sady, hr. 19/59; srov. *Galuška 1996*, obr. 60:5; Nitra – Piaristická ul. 12; srov. *Čaplovič 1954*, 24, tab. III:3). Skutečností zůstává, že pravděpodobně módní diktát přispěl k přepracování zlatého gombíku s tepanou palmetou do modernější podoby.

Během srovnávání výsledků současné analýzy s dříve provedenou RFA se projeví určité nesrovnalosti, snad vysvětlitelné rozdílnou metodou. Přibližně v rámci tolerance odpovídající výsledky se objevily pouze u gombíků z hrobů 553, 318 a dvouplášťových gombíků, zde ovšem ne ve všech parametrech. Může však jít o rozdíly v sekundárně přidaných částech (*Profantová–Frána 2003*, tab. 3 a 4). U gombíků z hrobu 71 lze odlišný výsledek odůvodnit celkovou nesourodostí použité slitiny. V jednotlivých případech se mohou výsledky lišit i následkem jiného úhlu směru záření (viz analýzu granule gombíku 1422/57 z hrobu 553). Interpretaci rozdílů ve výsledcích téměř celé analyzované skupiny ale ponechávám povolanějším odborníkům.

## SPOLEČENSKÝ VÝZNAM NA ZÁKLADĚ NÁLEZOVÝCH OKOLNOSTÍ

Zlaté gombíky byly téměř vždy nalezeny v hrobě s uznávanými atributy významné osoby, s vazbou k sakrální stavbě. Převážně se vyskytly v hrobech, souvisejících s bazilikou, jeden pár pochází z hrobu u jihozápadního nároží 2. kostela a jeden gombík byl v hrobě 827 ve střední části areálu knížecího hradu, ve skupině hrobů v okolí zbytků 11. kostela. Čtyři z hrobů u baziliky byly nalezeny uvnitř jejího půdorysu, z toho tři v hrobkách v interiéru různých částí kostelní lodi, jeden v nartexu, částečně pod jeho stěnou. Dva hroby ležely poblíž sebe vně jižního odsazení apsidy a tři severně od stavby v blízkosti severní stěny lodi.

Jen výjimečně hrobový celek se zlatými gombíky neobsahoval předměty, náležející podle současných měřítek k mimořádně bohaté nebo společensky významné výbavě, event. k výbavě vůdčího bojovníka. Touto výjimkou jsou oba hroby, které nesoúvisejí s bazilikou. Porušený hrob 71 u 2. kostela představovaly pouhé zbytky lebky spolu s párem malých zlatých gombíků, v hrobě 827 byly nalezeny zlomky dětské lebky, zlatý gombík a skleněný, příčně členěný korálek.

Nálezy zlatých gombíků, soustředěné na pohřebišti u baziliky, patří nepochybně k hrobům vynikajících jedinců. Hroby uvnitř baziliky byly všechny vybaveny okovanou rakví, vně baziliky obsahoval zbytky rakve pouze jeden u jižního odsazení apsidy a s výstrojí jízdniho bojovníka. Ve všech případech se jedná o hrobovou výbavu mimořádného významu. Pár dvouplášťových prolamovaných gombíků byl nalezen v hrobě s velmi bohatou výbavou šperků (kromě páru zlatých gombíků obsahoval dva páry stříbrných gombíků, tři zlaté náušnice různých typů, pár stříbrných náušnic, bronzovou pozlacenou ozdobu tvaru kodexu a jemnou ozdobnou tkaninu v bronzové patině) jižně od odsazení apsidy baziliky. Hrobová jáma se nevyznačovala žádnou specifickou úpravou. Podobně na severní straně baziliky byl nalezen hrob s párem zlatých gombíků s filigránní vý-



zdobou, jednou zlatou a dvěma různými stříbrnými náušnicemi. Uvnitř baziliky, v její severní lodi, se v tzv. hrobce III mezi zbytky okované rakve našly tři zlaté gombíky, pár stříbrných pozlacených gombíků a tři zlaté náušnice spolu s nepatrnými pozůstatky kostí.

V hrobech se zbraněmi nebo jezdeckou výstrojí se zlaté gombíky vyskytly v šesti případech (tři uvnitř baziliky, dva severně a jeden jižně od ní). Ve dvou se jednalo o hrob s mečem (jednou uvnitř baziliky spolu s dýkou se stříbrnou pozlacenou hlavicí a jednou vně severní stěny baziliky blíže apsidy), jednou se sekerou, v jednom případě se v dokumentaci evidovaná sekera nezachovala. Ve dvou jiných hrobech se našly ostruhy, další byly dokumentovány, ale nezachovaly se. Součástí všech hrobových celků byly opaskové a kolenní garnitury kování v ozdobném provedení (stříbrné, stříbrné pozlacené a tauzované), nože i v několika exemplářích a event. jejich zlomky, ve třech hrobech byla vědra. Jeden hrobový celek obsahoval bronzová pozlacená kování pyxidy s ptačí plastikou jako úchytkou (držadlo víka jednoho z věder je také formováno do ptačí podoby). Zdůraznila bych, že další šperky a ozdobné předměty se v hrobech s výzbrojí či výstrojí zpravidla nevyskytovaly (jen v jednom hrobě se sekerou zlomky stříbrného gombíku). Jako součást vnějších znaků společenského významu pohřbené osoby byly tedy zlaté gombíky zřejmě dostačující.

Práce byla realizována v grantu GAČR 404/05/2447 Mikulčice, bazilika s pohřebištem (katalog a analýza).

## LITERATURA

- Čaplovič, P., 1954: Slovanské pohřebiště v Nitře pod Zoborom, Slovenská archeológia 2, 5–50.
- Galuška, L., 1996: Uherské Hradiště-Sady. Křesťanské centrum Říše velkomoravské. Brno.
- Hanuliak, M., 2004: Velkomoravské pohrebiská. Pochovávanie v 9.–10. storočí na území Slovenska. Nitra.
- Hrubý, V., 1955: Staré Město – velkomoravské pohřebiště „Na Valách“. Praha.
- Klanica, Z., 1967: Předběžná zpráva o výzkumu slovanského hradiska v Mikulčicích za rok 1966, okr. Hodonín, Přehled výzkumů 1966. Brno, 41–46, tab. 14–29, 42–47.
- Profantová, N.–Frána, J., 2003: Příspěvek ke studiu šperkařství v raném středověku v Čechách a na Moravě, Archeologické rozhledy 55, 47–58.

BLANKA KAVÁNOVÁ, Archeologický ústav AV ČR Brno, Královopolská 147, CZ-612 00 Brno; kavanova@iabrno.cz

## ZUSAMMENFASSUNG

### Goldknöpfe aus Mikulčice – eine spektrometrische Analyse

Der Fundbestand der Fundstätte Mikulčice enthält eine Gruppe von 18 großmährischen Goldknöpfen, die überwiegend aus Grabkomplexen stammen. Unter ihnen befinden sich auch Einzelstücke, Knopfpaare und drei identische Knöpfe. Einer EDX-Analyse wurden 14 Gegenstände unterzogen.

Beschreibung und Auswertung der Ergebnisse der im Labor durchgeführten Oberflächenanalyse der Gegenstände:

Die unverzierten Knöpfe 4450/57 (24/§) und 4451/57 (25/§) aus Grab 71 (Abb. 2: 1 a, b) zeichnen sich durch eine beträchtliche Ungleichartigkeit der Legierung aus, und zwar nicht nur im Metall der Ummantelung, sondern auch der Ösen. Bei einer Öse wurde eine Legierung mit größerem Silberanteil verwendet, bei der anderen mit größerem Goldanteil.

Die mit Filigran und Granulation verzierten Knöpfe 294/57 (81/§) aus Grab 300 (Abb. 2: 2), 4883/65 (182/z) aus Grab 827 (Abb. 2: 3) und 862/57 (152/§) aus Grab 440 (Abb. 2:4) zeichnen sich durch folgende gemeinsame Elemente aus:

a/ die Körnchen der Granulation wurden aus einer Legierung mit höherem Silberanteil hergestellt und mit dem gleichen Material auch auf dem Grund aufgelötet;

b/ die Legierung aller bei zwei verschiedenen Knöpfen verwendeten Filigranfäden hat eine ähnliche Zusammensetzung und unterscheidet sich nur leicht von der Legierung des Grundes. Das gleiche Metall wurde auch bei der analysierten Lötstelle von Faden und Grund verwendet.

Die Knöpfe mit getriebener Verzierung 606/57 (111/§) aus Grab 380 (Abb. 2: 5), 1897/57 (246/§) aus der Oberflächenschicht bei der Basilika (Abb. 2: 6) und 1120/57 (175/§) aus Grab 490 (Abb. 2:7) weisen keine gemeinsamen Elemente auf. Die Zusammensetzung der Legierung der einzelnen Gegenstände ist sehr unterschiedlich, ebenso hat die Legierung der Ösen bei einem Knopf einen höheren Goldanteil und bei den zwei anderen einen höheren Silberanteil, von denen einer jedoch allgemein einen höheren Silbergehalt im verwendeten Metall aufweist. Bei Knopf 1120/57 bestätigt die Metallanalyse die makroskopisch beobachtete Tatsache, daß der Gegenstand abgeändert wurde (Abb. 3), und zwar dergestalt, daß die Legierung von Öse und Zierummantelung sich deutlich von der Legierung des Rings und des Kragens der Ummantelung unterscheiden.

Die Legierungen der melonenförmigen Knöpfe 1616/57 (209/§) aus Grab 580 (Abb. 2: 8) und 781/57 (136/§) aus Grab 425 (Abb. 2: 9) haben eine sehr unterschiedliche Zusammensetzung. Allgemein kann man wohl sagen, daß die für die Herstellung der Ösen verwandte Legierung einen höheren Goldanteil hat. Wir bemerken lediglich, daß die Legierungszusammensetzung der nachträglich hinzugefügten Teile des getriebenen und abgeänderten Knopfes 1120/57 der Legierungszusammensetzung der gleichen Teile von Knopf 1616/57 sehr nahe kommt.

Von den insgesamt fünf Knöpfen mit Polyederform wurden lediglich 1422/57 (193/§) aus Grab 553 (Abb. 2: 10) und 4481/57 (86/§) aus Grab 318 (Abb. 2: 11) analysiert. Allgemein kann man sagen, daß die Legierung der großen Körner der Granulation einen relativ höheren Silberanteil enthält. Die Feststellung, daß zu ihrer Herstellung eine Legierung von anderer Zusammensetzung verwendet wurde ist besonders bei

Knopf 4481/27 auffällig, bei dem ansonsten die Unterschiede in der Metallzusammensetzung der einzelnen Teile nicht so deutlich sind.

Das Paar der durchbrochenen Goldknöpfe mit doppelter Ummantelung 1122/57 aus Grab 505 (Abb. 2: 12 a, b) ist in seiner künstlerischen Ausführung völlig einzigartig. Für uns sind vor allem die nachträglich hinzugefügten Teile mit dem deutlich höheren Silberanteil interessant.

Bei einem Vergleich der EDX-Ergebnisse mit der früher durchgeführten RFA sind gewisse Unstimmigkeiten aufgetreten. Im Rahmen der Toleranz traten annähernd entsprechende Ergebnisse lediglich bei den Knöpfen aus den Gräbern 553, 318 und bei den Knöpfen mit doppelter Ummantelung auf, hier freilich nicht bei allen Parametern. Es kann sich dabei jedoch um Unterschiede in den nachträglich hinzugefügten Teilen handeln (*Profantová–Frána 2003*, Taf. 3 und 4). Bei den Knöpfen aus Grab 71 kann das unterschiedliche Ergebnis mit der insgesamt Ungleichartigkeit der verwandten Legierung begründet werden. In Einzelfällen können sich die Ergebnisse auch infolge eines anderen Bestrahlungswinkels voneinander unterscheiden (siehe die Analyse des Körnchens von Knopf 1422/57 aus Grab 553). Die Interpretation der Unterschiede der Ergebnisse der fast ganzen analysierten Gruppe überlasse ich jedoch berufeneren Experten.

#### **Gesellschaftliche Bedeutung aufgrund der Fundumstände**

Goldknöpfe wurde fast immer in Gräbern mit den anerkannten Attributen bedeutender Personen und in Beziehung zu einem Sakralbau gefunden. Sie kamen überwiegend in den Gräbern vor, die mit der Basilika zusammenhingen. Nur in Ausnahmefällen enthielt ein Grabkomplex mit Goldknöpfen keine Gegenstände, die gemäß den zeitgenössischen Maßstäben zur überaus reichen oder gesellschaftlich bedeutenden Ausstattung, ggf. zur Ausstattung etwa eines Heerführers gehörten. In den Gräbern mit Waffen- oder Ausrüstungsbeigaben kamen in der Regel keine weiteren Schmuck- oder Ziergegenstände vor. Als Bestandteil der äußerlichen Zeichen der gesellschaftlichen Bedeutung der begrabenen Person waren Goldknöpfe scheinbar ausreichend.