

Kőszközők, kerámiák és fémek archeometriája

T. Biró Katalin

Magyar Nemzeti Múzeum

tbk@ace.hu

<http://www.ace.hu/curric/elte-archeometria/>

Kőszközők, kerámiák és fémek
archeometriája 2015.10.02

Kőszközők, kerámiák és fémek archeometriája

<http://www.ace.hu/curric/elte-archeometria/>

<http://www.ace.hu/curric/elte-archeometria/2015/BSc>

Kőszközők, kerámiák és fémek
archeometriája 2015.10.02

Kőszközők, kerámiák és fémek archeometriája

Archeometria

archeometria: régészeti leleteken és múzeumi műtárgyakon, lelőhelyeken végzett interdiszciplinális (alapvetően természettudományos) vizsgálatok összessége

rokon területek:

conservation science (restaurálás és konzerválás tudományos módszerei), iparrégészet, környezetrégészet stb.

Kőszközők, kerámiák és fémek
archeometriája 2015.10.02

Kőszközők, kerámiák és fémek archeometriája

Archeometria

Diszciplináris felosztás:

kormeghatározás

leletfelderítés

biológiai maradványok vizsgálata

származási hely és technológiai vizsgálatok
(anyagfajtánként)

+ „conservation science”

Kőszközők, kerámiák és fémek
archeometriája 2015.10.02

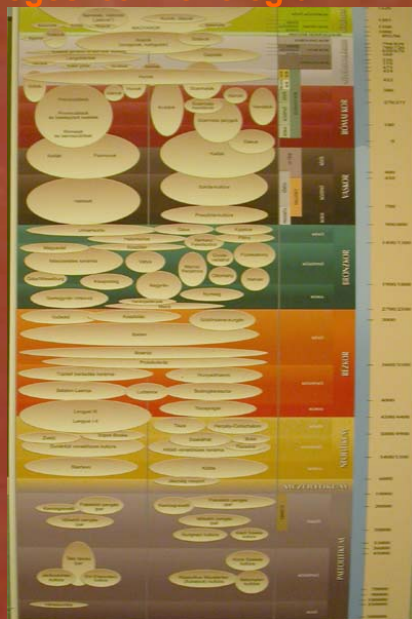
Kőeszközök, kerámiák és fémek archeometriája

Kronológia

- relatív
 - relatív kronológia
 - tipológia (=morfológia), stílusjegyek
- abszolút
 - rétegtan
 - abszolút kronológia
 - történeti kronológia
 - geológiai kronológia (!)
 - archeometriai módszerek

Kőeszközök, kerámiák és fémek
archeometriája 2015.10.02

régészeti kronológia



Középkor
Népvándorlások
Római kor
Vaskor
Bronzkor
Rézkor
Neolitikum
Paleolitikum

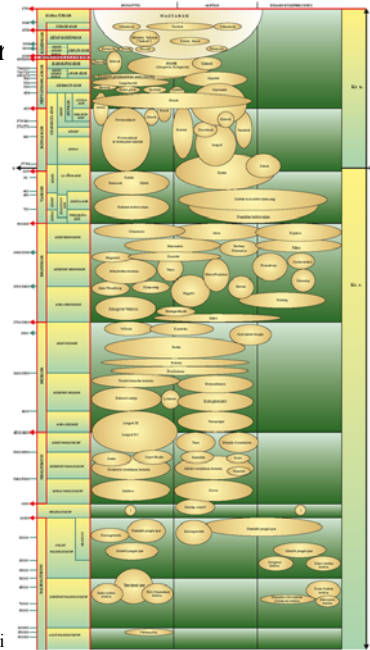
idő
0 BP/2000 AD
1000 BP/1000 AD
2000 BP/0 AD
5000 BP/3000 AD
10000 BP/8000 BC
100000 BP/ BC
1000000 BP/ BC

Kőszközök, kerámiák és fémek ar

Kronológia

irodalomjegyzékben!!

<http://www.ace.hu/curric/elte-archeometria/kronol-tabla.pdf>



Kőszközök, kerámi
archeometriája 2015.10.02

A régészeti dokumentálás alapjai

Régészet: megismételhetetlen kísérlet

Dokumentálás:

elkülöníti a rombolást a professzionális kutatástól

- dokumentálás a terepen

- dokumentálás a múzeumban

Kőszközök, kerámiák és fémek
archeometriája 2015.10.02

A régészeti dokumentálás alapjai

Módszertani kézikönyv

Banner János 1954 Régészeti Kézikönyv



Köszeközök, kerámák és fémek
archeometriája 2015.10.02

A régészeti dokumentálás alapjai

Módszertani kézikönyv

Banner János 1954 Régészeti Kézikönyv



Müller Róbert főszerk. 2011

(szerk. Gróf Péter, Horváth Ferenc, Kulcsár Valéria,
F. Romhányi Beatrix, Tari Edit, T. Biró Katalin):

Régészeti Kézikönyv

Magyar Régész Szövetség, Budapest 1-559

Köszeközök, kerámák és fémek
archeometriája 2015.10.02

Tartalom

Előszó.....	5		
1. Előzetes szempontok és távlatok műhelyéről			
1.1. Jankovich Béla: Dózs Rághasi megfigyelés.....	7		
1.2. Jankovich Béla: Dózs Rághasi ásatás.....	13		
1.3. Jankovich Béla: Dózs Rághasi.....	17		
1.4. Hidy Béla: Kőrös Péter – Pataky Á. Miklós: Geofizikai mérések.....	29		
1.5. Miklós Zsuzs: Láp-felhalmozás (Bodics András, Czifrá Zoltán, Szabó Mária, Vaj Zoltán közreműködésével).....	40		
2. Ásatás			
2.1. Pászta Tamás – Tar Edó: Mérés, próba és megállódó régészeti feltárás.....	71		
2.2. Váry Katalin: Tervezés.....	108		
2.3. Zodi Paula: Várat feltárás.....	113		
2.4. Tervezés.....	129		
2.4.1. Kálcsár Valéria – Léniczky Gábor – Mátay János – Márk Zoltán – Sulyai Eszter – Tóth Endre: Tervezés.....	129		
2.4.2. Bón Gábor: Falművek feltárása.....	132		
2.4.3. Ruzsák Ágnes: Tüsként kerített temetők feltárása.....	164		
2.5. Település.....	171		
2.5.1. Sebők Károly: Ókori objektumok kora, sírhelyek feltárása.....	171		
2.5.2. Csányi Marianna: A női feltárás.....	194		
2.5.3. Kőrös Péter: Római kori lakó- és őrzőépítmény.....	202		
2.5.4. Tóth Miklós: A középkori falusias település feltárása.....	209		
2.6. Wolf Mária: Sínek, síkővek.....	237		
2.7. Lengyel György – Mészáros Zoltán: Belső kerítés.....	249		
2.8. Tóth János: Ásatás Víz alatti régészet.....	266		
3. Restaurálás, felidézés			
3.1. Bláthy Ferenc: Régészeti kővek „in situ” felidézése.....	273		
3.2. Harsányi Eszter – Károlyi Zoltán: Falfestmények feltárása, kimentése, megőrzése.....	276		
3.3. Bakonyi Viktória: Restaurálás és művészeti felmérés.....	290		
3.4. Hidy Béla – Pászta Tamás: Tervezési és felmérés műhelyi régészeti feltárások.....	321		
3.5. Tóth János: Ásatás A Hármas műhely.....	376		
3.6. Tar Edó: Előidézési felidézések.....	378		
3.7. Kálcsár Valéria: Lakóház és várfeltárás.....	382		
3.8. Jevszovics Eszter – Kálcsár Valéria: Előidézések.....	386		
3.9. Zarkó Csilla: Integrált kőmentés a várfeltárat.....	388		
3.10. Zodi Paula: Integrált kőmentés a városi régészet.....	403		
3.11. Fülöp Péter: Törökországi régészeti célú felhatalmazás.....	408		
3.12. T. Bón Katalin: Személyes tárgyak a régészeti anyag feltárában és felidézésben.....	410		
3.13. Tóth Miklós: Ásatás – Tóth Csaba: Numizmatika.....	417		
4. Természettudományos vizsgálatok			
4.1. Maróti Anasztázia: Tüsként a humán csontanyag.....	436		
4.2. Bernáth Erzsébet: Archeozoológia.....	442		
4.3. Gyulai Ferenc: Archeobotanika.....	451		
4.4. Pócs Ákos: Földtörténeti – topográfiai mérések a régészeti megfigyelésben.....	467		
4.5. T. Bón Katalin: Ásványok és kőzetek.....	489		
4.6. Sológyi Viktória: Kerámia anyagvizsgálata.....	493		
4.7. T. Bón Katalin: Talajmunkák.....	505		
4.8. Molnár Ferenc: Salakok és fémek archeometriai vizsgálata.....	510		
4.9. Gyimesy András: Dendrokronológia.....	525		
4.10. Molnár Miklós – Szinger Ferenc: Kalkáris kőzetek vizsgálata.....	532		
4.11. Márton Péter: Kétféle archeológiai módszer.....	545		
5. Függelék			
5.1. Nováki Gyula: A Sándorfi Gyűjtemény életrajzi feljegyzései.....	554		
5.2. Régészeti Kéziratok 1954.....			

<http://www.ace.hu/curric/elte-archeometria/irodalom/RegeszetiKezikonyv2011.pdf>


Kőeszközök, kerámiák és fémek
archeometriája 2015.10.02

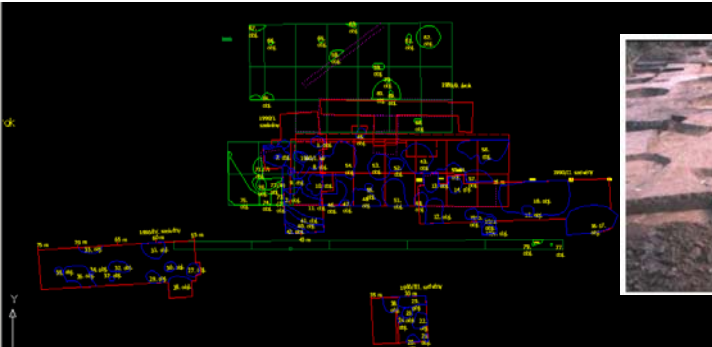
Kőeszközök, kerámiák és fémek archeometriája

A régészeti dokumentálás alapjai

- terepen

árok
szelvény
objektum
réteg
strat. egység



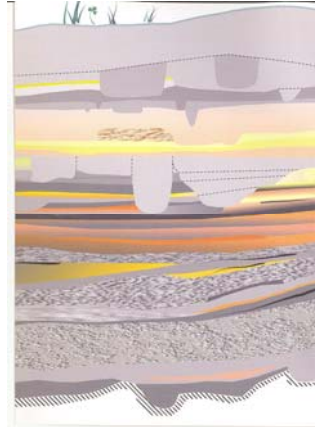


Kőszközők, kerámiák és fémek archeometriája

A régészeti dokumentálás alapjai

- terepen

metszet
objektum
réteg
strat. egység



Kőszközők, kerámiák és fémek
archeometriája 2015.10.02

Kőszközők, kerámiák és fémek archeometriája

A régészeti dokumentálás alapjai - Múzeumban

<http://infosz.nhmus.hu/>

**A nemzeti kulturális örökség miniszterének 20/2002.
(X.4.) NKÖM rendelete a muzeális intézmények
nyilvántartási szabályzatáról**

Kőszközők, kerámiák és fémek
archeometriája 2015.10.02

Kőeszközök, kerámiák és fémek archeometriája

Megszerzés módja	Megszerzés ideje	Gyűjtő (k) / Lejtető (k) neve	Adató neve	Adató adatai	Vetelár	Adattári szám	Lejtározó neve	Státusz	Megjegyzések
letáras	2002.08.06	T. Dobosi Viola					T. Dobosi Viola		
letáras	2002.08.06	T. Dobosi Viola					T. Dobosi Viola		
letáras	2002.08.06	T. Dobosi Viola					T. Dobosi Viola		kétféle generációk rekonstrukciója
letáras	2002.08.06	T. Dobosi Viola					T. Dobosi Viola		
letáras	2002.08.06	T. Dobosi Viola					T. Dobosi Viola		
letáras	2002.08.06	T. Dobosi Viola					T. Dobosi Viola		
letáras	2002.08.06	T. Dobosi Viola					T. Dobosi Viola		
letáras	2002.08	T. Dobosi Viola					T. Dobosi Viola		
letáras	2002.08	T. Dobosi Viola					T. Dobosi Viola		
letáras	2002.08	T. Dobosi Viola					T. Dobosi Viola		
letáras	2002.08	T. Dobosi Viola					T. Dobosi Viola		
letáras	2002.08	T. Dobosi Viola					T. Dobosi Viola		
letáras	2002.08	T. Dobosi Viola					T. Dobosi Viola		
letáras	2002.08	T. Dobosi Viola					T. Dobosi Viola		
letáras	2002.08	T. Dobosi Viola					T. Dobosi Viola		

Kőeszközök, kerámiák és fémek
archeometriája 2015.10.02

Kőeszközök, kerámiák és fémek archeometriája

Kőeszközök

<http://www.ace.hu/curric/elte-archeometria/>

<http://www.ace.hu/curric/elte-archeometria/2015/BSc>

<http://www.ace.hu/curric/elte-archeometria/irodalom/2008-Biro-Szakalled.pdf>

Kőeszközök, kerámiák és fémek
archeometriája 2015.10.02

Kőzetek felhasználása a régészeti korokban

idő	pattintott kő	tűzkő	puskaköve	csiszolt kő	egyéb eszköz	építőkö	ékszer
0 BP/2000 AD							
1000 BP/1000 AD							
2000 BP/0 AD							
5000 BP/3000 AD							
10000 BP/8000 BC							
100000 BP/ BC							
1000000 BP/ BC							

Kőzetek felhasználása a régészeti korokban



Kőszerszközök, kerámiák és fémek
archeometriája 2015.10.02

Kőzetek felhasználása a régészeti korokban



Kőszközök, kerámiák és fémek
archeometriája 2015.10.02

Kőzetek felhasználása a régészeti korokban



Kőszközök, kerámiák és fémek
archeometriája 2015.10.02

Pattintott kőeszközök

- emberi tevékenység legrégebb dokumentumai
- jó fosszilizációs esélyek
- korai felhasználás
- sokoldalú vizsgálhatóság

Kőeszközök csoportosítása technológiai / funkcionális alapon

- pattintott kőeszközök
- csiszolt kőeszközök
- szerszámkövek

Kőeszközök, kerámiák és fémek
archeometriája 2015.10.02

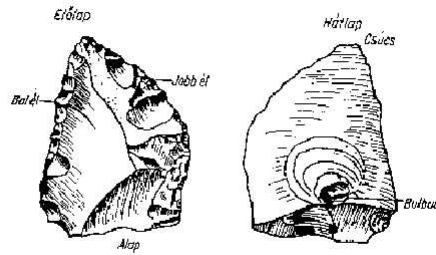
Pattintott kőeszközök

Tipológia:
elsődleges régészeti vizsgálati módszer
(régészeti) koronként és területenként különböző
rendszerek

szubjektív - objektív?

Kőeszközök, kerámiák és fémek
archeometriája 2015.10.02

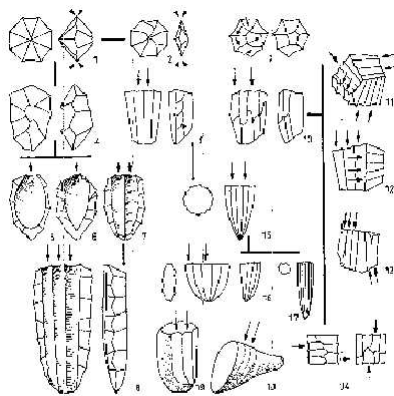
Pattintott kőeszközök - típus



Kőeszközök, kerámiák és fémek
archeometriája 2015.10.02

Vértes 1965

Pattintott kőeszközök - típus



Kőeszközök, kerámiák és fémek
archeometriája 2015.10.02

Brezillon 1977

Pattintott kőeszközök – készítése technológia
folyamat



Kőeszközök, kerámiák és fémek
archeometriája 2015.10.02

TZH

Pattintott kőeszközök – készítése technológia
folyamat

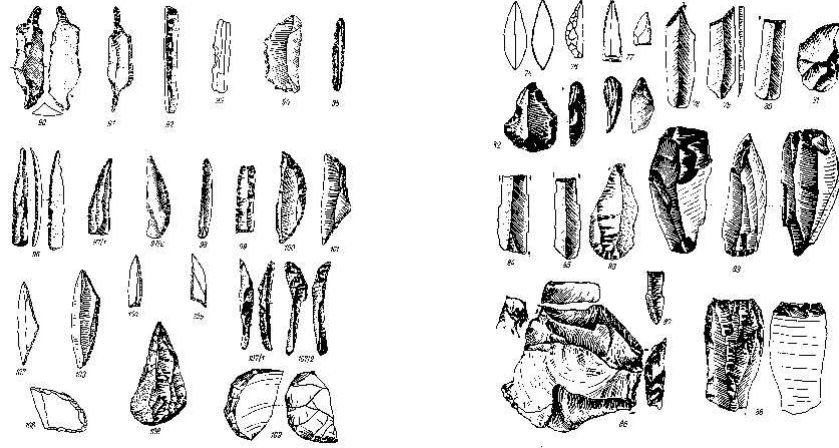


Kőeszközök, kerámiák és fémek
archeometriája 2015.10.02



TZH

Pattintott kőeszközök - típus

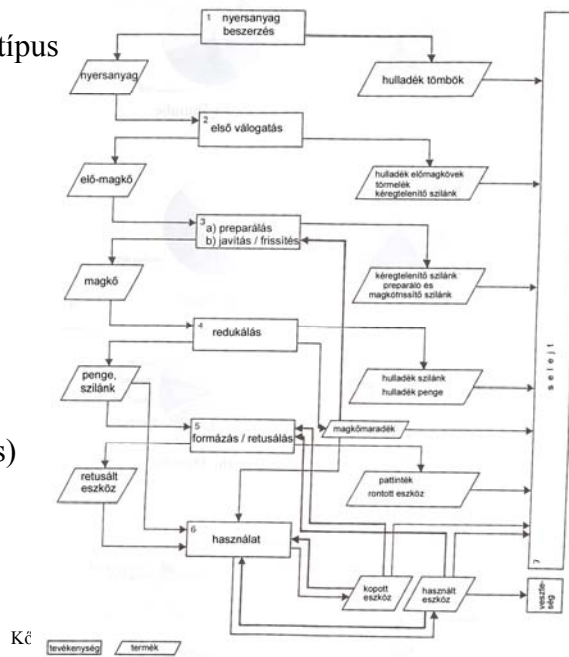


Kőeszközök, kerámiák és fémek
archeometriája 2015.10.02

Vértés 1965

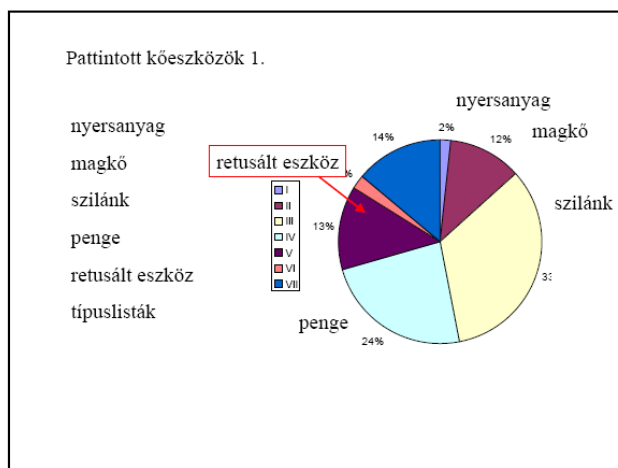
Pattintott kőeszközök - típus

nyersanyag
kitermelés
válogatás
megmunkálás
használat, javítás
'discard' (=szemetesülés)



De Grooth 1988, Fig. 1

Pattintott kőeszközök - típus



Kőeszközök, kerámiák és fémek
archeometriája 2015.10.02

N = kb. 50 000

Nyersanyag



Kőeszközök, kerámiák és fémek
archeometriája 2015.10.02

Magkő



Köes
arc

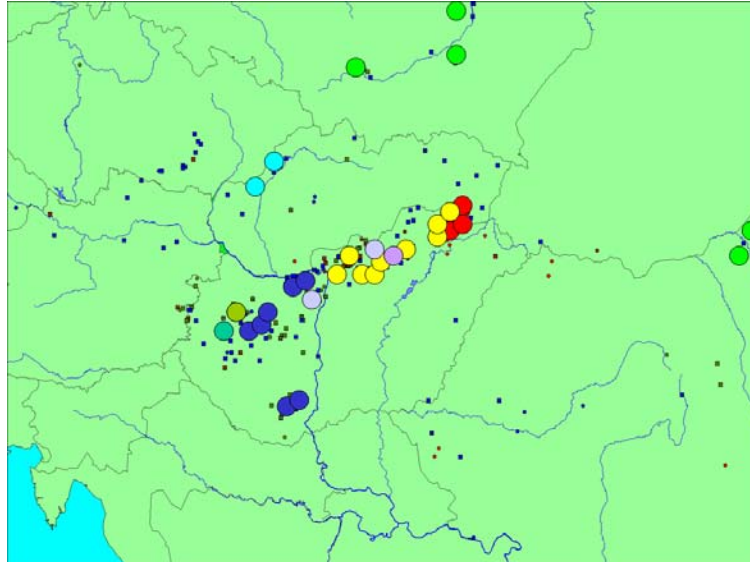
Penge



Köeszközök, kerámiák és fémek
archeometriája 2015.10.02

Pattintott kőeszközök - nyersanyag

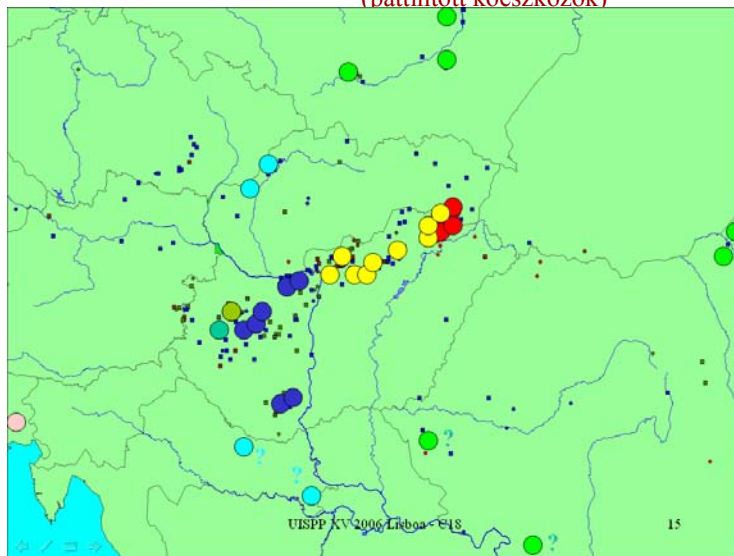
Magyarország területén használt
nyersanyagok
Paleolitik nyersanyag források



archeometriája 2015.10.02

Pattintott kőeszközök - nyersanyag

Magyarország területén használt
nyersanyagok
Őskori nyersanyag források
(pattintott kőeszközök)



archeometriája 2015.10.02

Pattintott kőeszközök - nyersanyag Összehasonlító gyűjtemény



Kőeszközök, kerámiák és fémek
archeometriája 2015.10.02

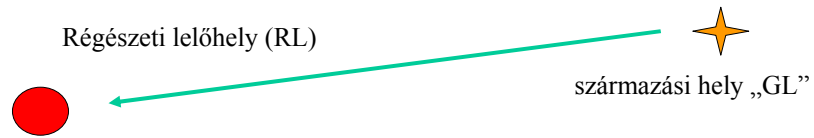
anyagvizsgálati lehetőségek

Pattintott kőeszközök vizsgálati módszerei

- ◆ Vékonycsiszolat (TS)
- ◆ Röntgen diffrakció (XRD)
- ◆ Obszidián hidrációs korhatározás (OHD)
- ◆ Elektron és röntgen spektroszkópia (EDS, XRF)
- ◆ Fluid zárvány vizsgálatok (FIA)
- ◆ Neutron aktivációs vizsgálatok (NAA)
- ◆ Protonok által indukált röntgen és gamma spektroszkópia (PIXE-PIGE)
- ◆ Hasadási nyomvonal detektálás (FTD)
- ◆ Prompt gamma aktivációs vizsgálatok (PGA)
- ◆ Elektron mikropróba vizsgálat (EMPA)

Régészeti leletek provenienciadatai

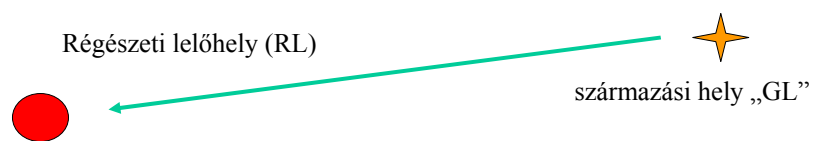
Elvi vázlat



Kőszeközök, kerámák és fémek
archeometriája 2015.10.02

Régészeti leletek provenienciadatai

Elvi vázlat

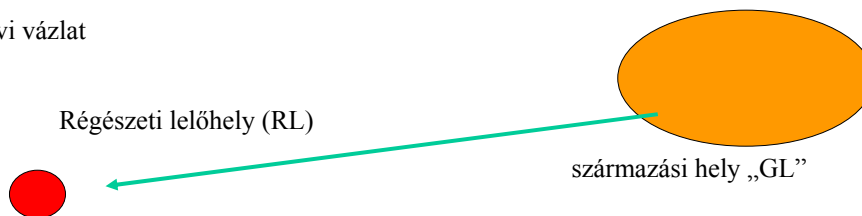


A GL lehet pontszerű..

Kőszeközök, kerámák és fémek
archeometriája 2015.10.02

Régészeti leletek provenienciadatai

Elvi vázlat

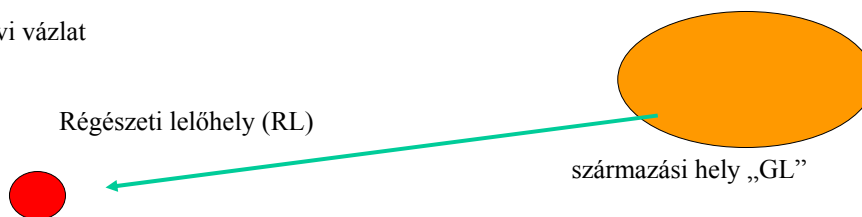


A GL lehet pontszerű..
lehet foltszerű...

Köszközők, kerámiák és fémek
archeometriája 2015.10.02

Régészeti leletek provenienciadatai

Elvi vázlat

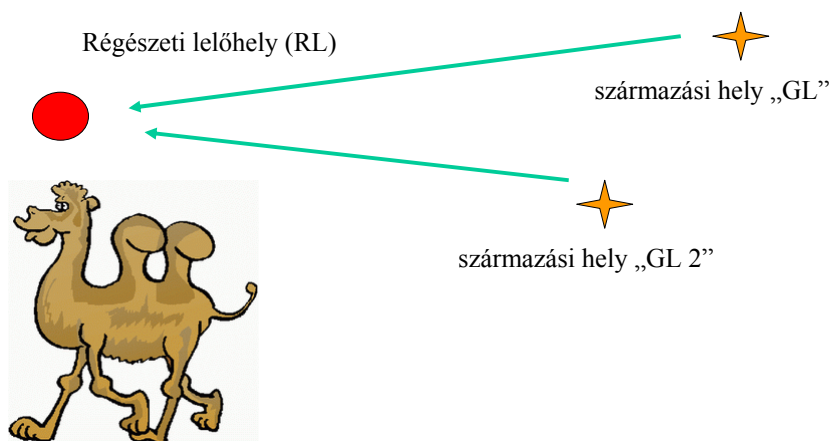


A GL lehet pontszerű..
származási hely „GL 2”
lehet foltszerű...
sőt több.

Köszközők, kerámiák és fémek
archeometriája 2015.10.02

Régészeti leletek provenienciadatai

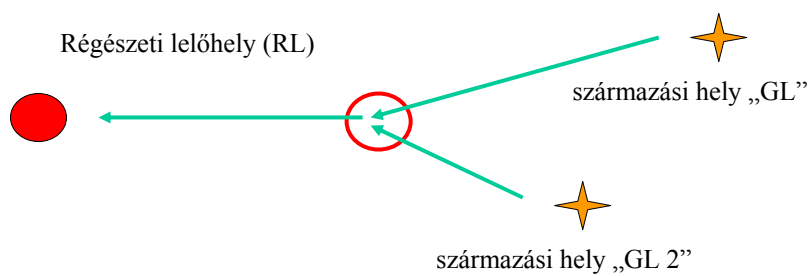
De ez nem ilyen egyszerű...



Kőszeközök, kerámák és fémek
archeometriája 2015.10.02

Régészeti leletek provenienciadatai

De ez nem ilyen egyszerű...



Kőszeközök, kerámák és fémek
archeometriája 2015.10.02

Összefoglalás

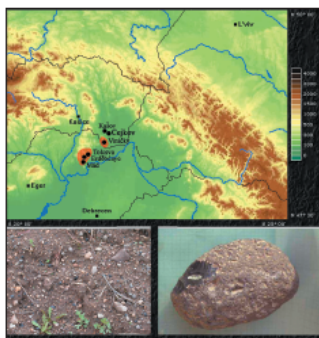
- A kőeszközök és kőeszköz-nyersanyagok felhasználása az emberiség történetének szinte teljes időszakára kiterjed.
- A kőeszközök vizsgálata kiterjed a formára, a funkcióra és a nyersanyag származási hely meghatározására.
- A kőeszközök legalább két térbeli dimenzióval rendelkeznek: GL és RL.
- A kőeszköz nyersanyag vizsgálatok szigorúan regionálisak, az érintett terület valamennyi potenciális nyersanyagforrásának ismeretén alapulnak, a hozzáférés és az azonosítás lehetőségeinek feltárásával.
- A vizsgált darabokat egyedileg kell azonosítani és dokumentálni.
- A régészeti kontextus ismerete elengedhetetlen a nyersanyagok elterjedésének kor szerinti vizsgálatában.
- A javak (nyersanyagok) mozgásának vizsgálatával adatokat kapunk az egykori közösségek mozgásterének, kapcsolatrendszerének vizsgálatához
- A nyersanyag elterjedési adatok összessége segít megérteni a egykori közösségek életében lezajló történeti eseményeket és változásokat.

archeometrija 2015.10.02

Obszidián

Az obszidián kultúrtörténete

T. Biró Katalin



2. kép: A Tokaji-hegység obszidiánjai



3. kép: Alsó-paleolitik korú obszidián szakócák, Észak-Afrika (Gowlett—Crompton 1994, Fig. 12 alapján)

Kőeszközök, kerámiák és fémek
archeometrija 2015.10.02

Obszidián

Az obszidián kultúrtörténete
T. Bíró Katalin



4. kép: Obszidián magkövekből álló raktárlelet, Nyírlugos

Köeszközök, kerámiák és fémek
archeometriája 2015.10.02

Obszidián

Az obszidián kultúrtörténete
T. Bíró Katalin



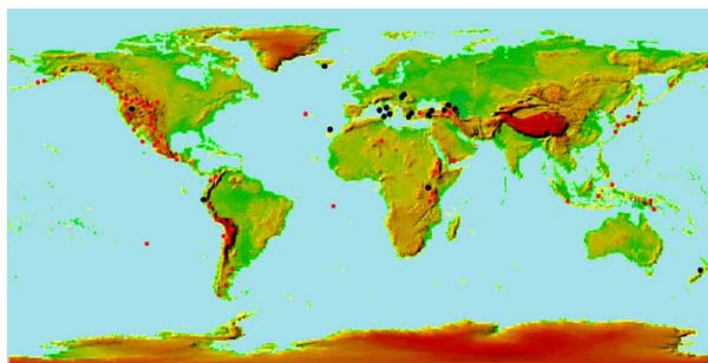
5. kép: Obszidián tükör, Catal Hüyük (korai neolitikum)



6. kép: Obszidián tál a British Museum gyűjteményéből,
Ur (Irak), korai dinasztikus periódus (III. ée).

Köeszközök, kerámiák és fémek
archeometriája 2015.10.02

Obszidián

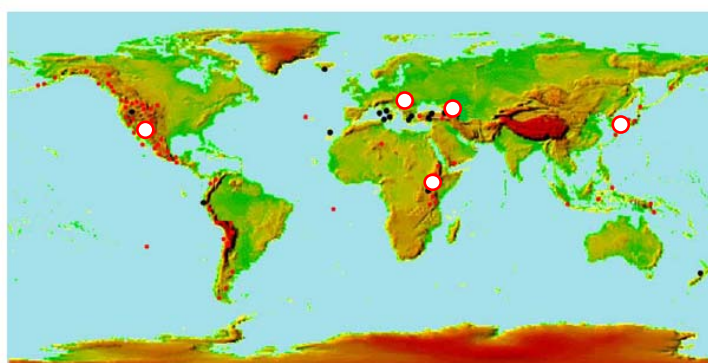


1. ábra: Obszidián geológiai lelőhelyek világszerte, H. Pollman nyomán. A MNM Litotéka gyűjteményében is megtalálható obszidián források anyagát feketével jelöltük.

Kőszközköz, kerámiák és fémek
archeometriája 2015.10.02

Obszidián

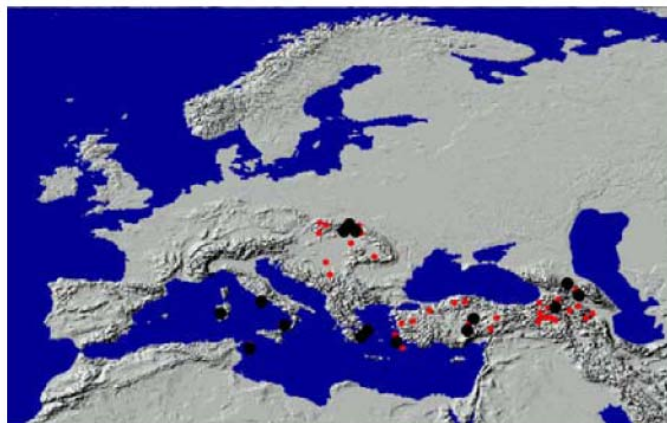
Paleolit felhasználási centrumok



1. ábra: Obszidián geológiai lelőhelyek világszerte, H. Pollman nyomán. A MNM Litotéka gyűjteményében is megtalálható obszidián források anyagát feketével jelöltük.

Kőszközköz, kerámiák és fémek
archeometriája 2015.10.02

Obszidián



Köszközők, kerámiák és fémek
archeometriája 2015.10.02

Obszidián

Archeometriai Műhely 2004/1. szám

T. Biró Katalin

[A kárpáti obszidiánok: legenda és valóság p. 3-8.](#)



3. ábra: elterjedési adatok a kárpáti obszidiánokról. a, geokódolt irodalmi adatok;

Köszközők, kerámiák és fémek
archeometriája 2015.10.02

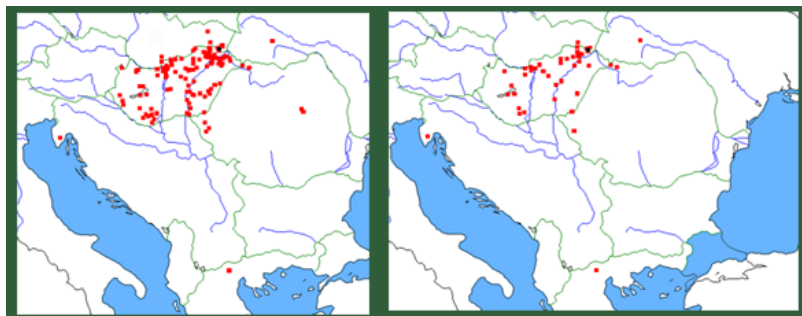
Obszidián

Archeometriai Műhely 2004/1.szám

T. Biró Katalin

[A kárpáti obszidiánok: legenda és valóság p. 3-8.](#)

3. ábra: elterjedési adatok a kárpáti obszidiánokról. ; b, kárpáti 1 (szlovák) obszidián régészeti lelőhelyeken, makroszkópos vizsgálattal azonosítva; c, kárpáti 1 (szlovák) obszidián régészeti lelőhelyeken, műszeres vizsgálattal azonosítva



Kőeszközök, kerámiák és fémek
archeometriája 2015.10.02

anyagvizsgálati lehetőségek

Pattintott kőeszközök vizsgálati módszerei

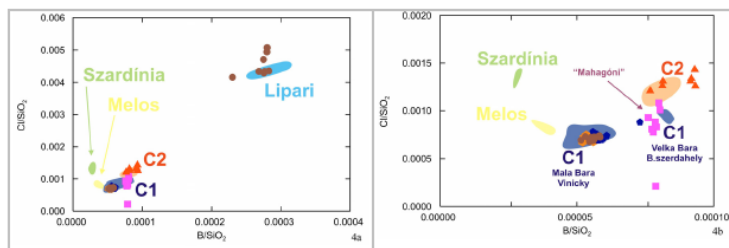
- ◆ Vékonycsiszolat (TS)
- ◆ Röntgen diffrakció (XRD)
- ◆ Obszidián hidrációs korhatározás (OHD)
- ◆ Elektron és röntgen spektroszkópia (EDS, XRF)
- ◆ Fluid zárvány vizsgálatok (FIA)
- ◆ Neutron aktivációs vizsgálatok (NAA)
- ◆ Protonok által indukált röntgen és gamma spektroszkópia (PIXE-PIGE)
- ◆ Hasadási nyomvonal detektálás (FTD)
- ◆ Prompt gamma aktivációs vizsgálatok (PGA)
- ◆ Elektron mikropróba vizsgálat (EMPA)

Obszidián

Archeometriai Műhely 2009/3.

HORVÁT ÉS BOSNYÁK RÉGÉSZETI LELEŐHELYEKRŐL SZÁRMAZÓ OBSZIDIÁN ESZKÖZÖK EREDETVIZSGÁLATA PGAA-VAL PROVENANCE STUDY OF CROATIAN AND BOSNIAN ARCHAEOLOGICAL OBSIDIAN ARTEFACTS BY PGAA

KASZTOVSZKY ZS.¹, SZILÁGYI V.¹, T. BIRÓ K.², TEŽAK-GREGL T.³, BURIĆ M.³,
ŠOŠIĆ R.³, SZAKMÁNY GY.⁴



4a. ábra: A vizsgált horvátországi és boszniai régészeti obszidiánok elkülönítése bór- (B/SiO₂) és klórtartalom (Cl/SiO₂) alapján.

Köeszközök, kerámiák és fémek
archeometriája 2015.10.02