

Archeometria

Fémek archeometriája

– régészeti vonatkozások, általános áttekintés;
legfontosabb fémek, ötvözetek; nyersanyagok, salakok; a
proveniencia azonosítási lehetőségei, korlátai, vizsgálati
módszerek

Üvegek, festékek, habarcsok, biológiai anyagok archeometriája

– általános áttekintés; régészeti vonatkozások,
nyersanyagok; üveggyártás; vizsgálati módszerek,
gyártási technológia és hely azonosítási lehetőségei

**Archeometriai és kapcsolódó adatbázisok, gyűjtemények
(Litotéka, Történeti kőbányák, Schafarzik**

T. Biró K., Archeometria...
2022.05.09 ELTE

**További, archeometriai
módszerekkel vizsgálható régészeti
leletek - fémek**

T. Biró K., Archeometria...
2022.05.09 ELTE

Fémek

Öntőformák

Salak

Üveg

Festék

Habarcs

Drágakövek

Márvány

Biológiai anyagok

és még sokan, mások...

T. Biró K., Archeometria...
2022.05.09 ELTE

Fémek

Előny : többször felhasználható, alakítható
Társadalmi jelentőség: presztizs, értékmérő

Technológia: először terméselemek - kalapálás,
hevítés

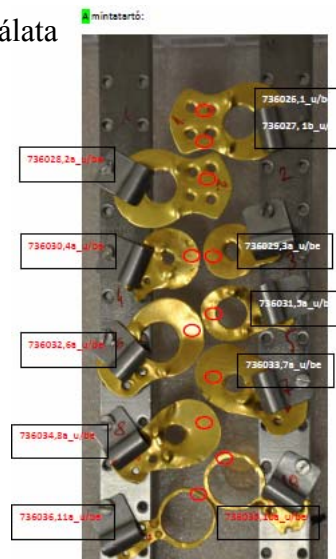
Először: ékszerek, rézgyöngyök Deh Luran (Irán)
IX ée. Kr.előtt

T. Biró K., Archeometria...
2022.05.09 ELTE

Újkőkorban ismert: réz, arany - pl. Várnai
temető aranyleletei



Magyarországi rézkori aranyak vizsgálata
(Debrecen)

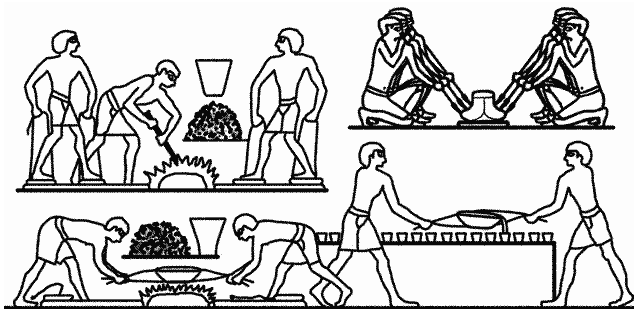


T. Biró K., Archeometria...
2022.05.09 ELTE

Ingot - (rész) értékmérő, félkésztermék (Kréta)



Korai rézművesek egyiptomi freskón



T. Biró K., Archeometria...
2022.05.09 ELTE

Magyarországon legkorábbi fémleletek (réz):
Almásneszmély, zselizi kultúra (középső neolitikum vége)
Tiszai, Lengyeli kultúra: több helyen is ismert rézleletek,
főként ékszer (gyöngy, tű, gyűrű), pl. Zengővárkony,
Aszód, Herpály



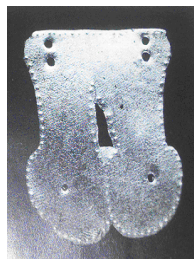
Lapított végű réz tű
(Tiszapolgár-Basatanya)

T. Biró K., Archeometria...
2022.05.09 ELTE

Nyersanyagforrások: korai rézbányák Európában
pl. Rudna Glava (Szerbia), Aibunar (Bulgária): VI. ée.
Kr. előtt
Arany: elsősorban mosott arany

Ezüst: viszonylag későn és kevés -
Magyarországon rézkor végén
(Tiszaluc)

Korai öntőforma (Tiszaluc)



T. Biró K., Archeometria...
2022.05.09 ELTE

Rudna Glava (Szerbia)

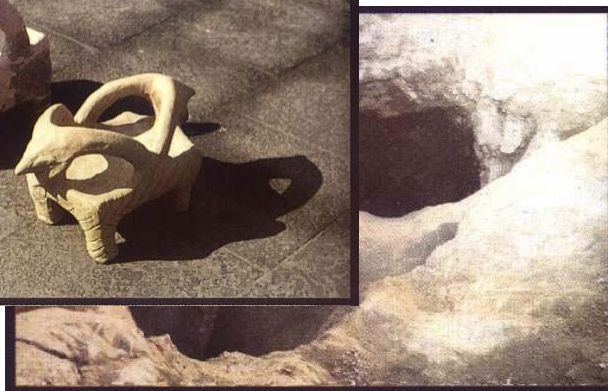
http://www.muzej-mpek.org.yu/e_rglava.htm



Rudna Glava (Szerbia)



s platforms on



Rézkor: önálló rézkor Európában - ott, ahol az *eszközök* készülnek ötvözetlen rézből - balta, lapos véső, csákány: jellegzetes rézkori formák pl. Kárpát-medence, Spanyolország, Írország
Magyarországi önálló rézkor felismerése:
Pulszky Ferenc, (1883), A rézkor
Magyarországon



2022.05.09 ELTE

Fémeszközök az őskorban: korhatározó szerep, tipológiai rendszerek

pl. Reinecke-féle klasszikus tipológia Közép-Európára

T. Biró K., Archeometria...
2022.05.09 ELTE

Bronzok: első ötvözetek (arzén, ón, antimon)



Érd

T. Biró K., Archeometria...
2022.05.09 ELTE

Magyarországon: Mozsolics Amália munkássága,
alapmonográfiák:

Bronzefunde des Karpatenbeckens
(Depotfundhorizonte von Hajdúsámson
und Kosziderpadlás) Budapest, 1967
Mozsolics, A.: Bronze- und Goldfunde
des Karpatenbeckens. Depotfund-
horizonte von Forró und Ópályi,
Budapest. 1973
Mozsolics, Bronzefunde aus Ungarn.
Depotfundhorizonte von Aranyos, Kurd
und Gyermely, Budapest 1985

T. Biró K., Archeometria...
2022.05.09 ELTE

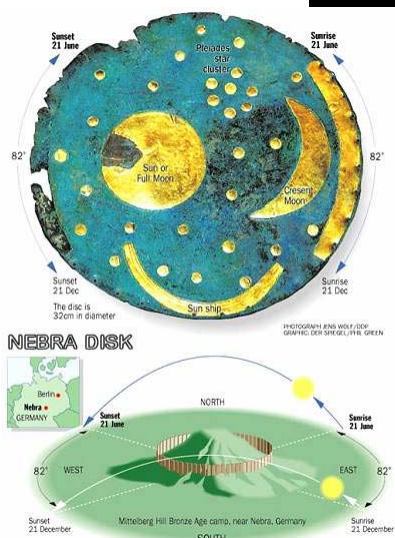
Eredet meghatározás: korai fémek esetében
reményteli
Junghans-Sangmeister OES 1960-as évek,
európai méretű projekt

Újrafelhasználás - raktárleletek bizonyítják
lehet kincs és/vagy nyersanyag



T. Biró K., Archeom
2022.05.09 ELT

Nebrai lelet



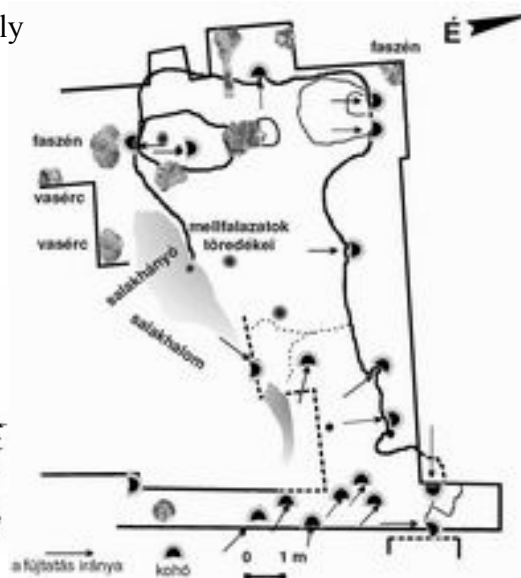
2022.05.09 ELT

Vasolvasztás: 1000° feletti hőmérséklet
Vas: legkorábban Kisásziában (XII. sz. i.e.,
Anatólia)
Magyarországon: kelták (i.e. V. sz-tól)

Ércok feldolgozása, kohók
Gyepvasérc, vaskohók:
Gömöri János foglalkozik velük
(népvándorláskor)
Korai vasleletek: Czajlik Z.
Somogyfajsz, bemutatóhely

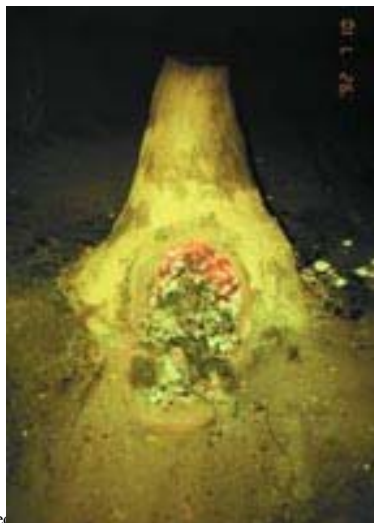
T. Biró K., Archeometria...
2022.05.09 ELTE

Somogyfajsz, bemutatóhely



T. Biró K., Archeometria...
2022.05.09 ELTE

Somogyfajsz, bemutatóhely



Archeo
2022.05.09 ELTE

Fémvizsgálatok a történelmi korokban:
pl. numizmatika - pénzek nemesfém-tartalma,
pénzláb, hamisítás, infláció (Bakos M., Gegus E.
Adott tárgycsoportok vizsgálata pl Kasztovszky-
Vaday, fibulák (PGAA): összetétel korra
jellemzően változ(hat)
Avar kori fémek vizsgálata: Költő L.

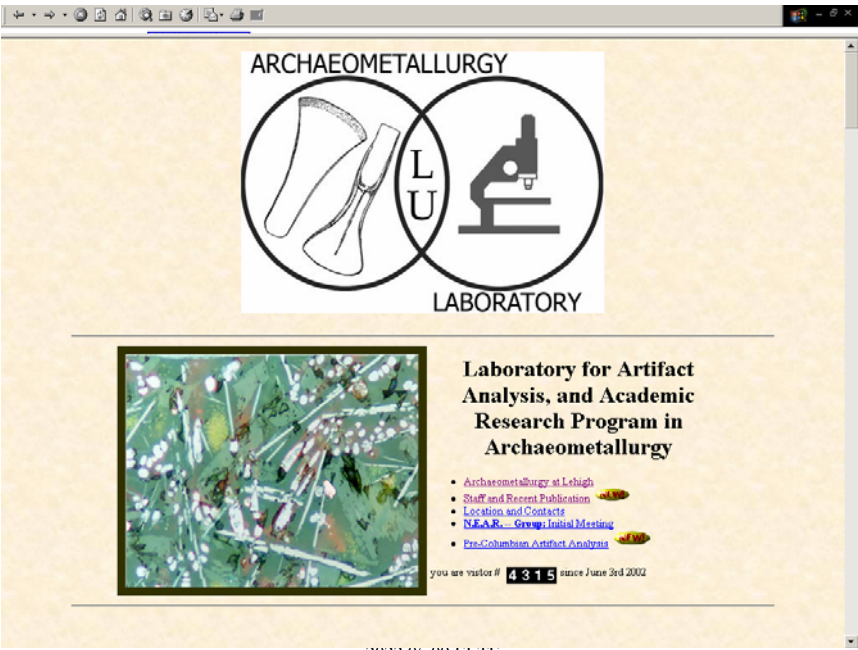


T. Biró K., Archeometria...
2022.05.09 ELTE


Vizsgálati módszerek:

- éremmikroszkópia
- pásztázó elektronmikroszkópia/mikropróba
- geokémiai vizsgálatok
 - főalkotók pl. bronz típusa
 - aranytárgyak finomsága
- izotópvizsgálatok
 - ólom izotópok (proveniencia)

T. Biró K., Archeometria...
2022.05.09 ELTE



ARCHAEOMETALLURGY



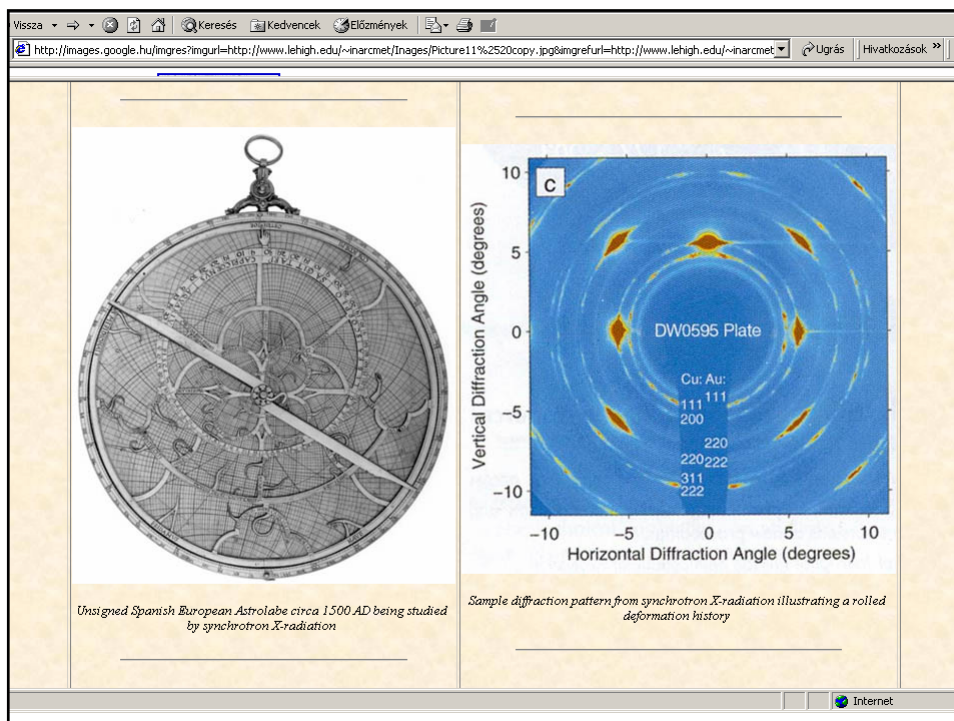
LABORATORY

Laboratory for Artifact Analysis, and Academic Research Program in Archaeometallurgy

- [Archaeometallurgy at Lehigh](#)
- [Staff and Recent Publications](#)
- [Location and Contacts](#)
- [NEAR - Group Initial Meeting](#)
- [Pre-Columbian Artifact Analysis](#)

you are visitor # **4315** since June 2nd 2002

2022.05.09 ELTE



irodalom:

Tartalom / Contents

Archeometriai Műhely / Archaeometry Workshop No. 2011/4.

Cikkek / Articles

Archeometria és Kognitív régészeti Konferencia, Miskolc 2011.05.16-17		
Miskolci Akadémiai Bizottság, Miskolci Egyetem és az Archeometriai Műhely szervezésében (II)		
Archaeometry and Cognitive Archaeology, Miskolc 16-17.05.2011		
Conference organised by the Miskolc Committee of the HAS, the Miskolc University and the Archaeometry Workshop of the Hungarian Archaeological and Art Historical Society (II)		
Csedreki László & Dani János	: A Hencidai rézkori aranykincsen végzett PIXE vizsgálatok tanúságai / Experiences of the PIXE Analyses Performed on the Copper Age Gold Treasure of Hencida	285–292
Barkóczy Péter, Kovács Árpád, P. Fischl Klára	: Réz és bronz leletek metallográfiai és metallurgiai vizsgálatai / Metallographical and Metallurgical Investigation of Prehistoric Copper and Bronze Finds	293–304
Sánta Gábor	: Koszideri és halomsíros bronztárgyak komplex vizsgálata – Összetétel, fázisok és korróziós felületek / Complex Study of Bronze Objects from Koszider and Tumulus Period –Composition, Phases And Corrosion	305–320
Thiele Ádám, Lengyel Boglárka, Mirv Zsolt	: Római kocsi vasalkatrészeinek archeometriai vizsgálata / Archaeometrical Analyses of Iron Parts of a Roman-Age Carriage	321–328
Soós Eszter	: Császárkői ipari (?) tevékenység nyomai a Hernád-völgyében / Signs of Roman Age Industry in the Hernád-Valley	329–336
Török Béla, Kovács Árpád	: Kora középkori gepida kard archeometallurgiai vizsgálata / Archeometallurgical investigations of an Early Medieval Gepidic sword	337–344
Thiele Ádám & Török Béla	: Vastermelés, vaskihozatal és a kohósított gyepvasércék minimálisan szükséges vastartalma az avar és Árpád-kori vasbucakohászatban / Iron production, iron yield and the minimal iron content of bog iron ores	345–350

irodalom:

Tartalom / Contents

Archeometria Műhely / Archaeometry Workshop No. 2012/2.

Cikkek / Articles

„Az archeometallurgia aktuális kérdései – Fémek és társadalom: az archeometallurgia aktuális kérdései Közép-Európában a 21. század kezdetén” (Archeometria Műhely MNM, Budapest 2011.11.23) / From the program of the Archaeometry Workshop on „Actual problems of Archaeometallurgy”

Kiss Viktória	:	Arany, réz és bronztárgyak kutatása a középső bronzkor – az archeometallurgia aktuális kérdései / The study of gold, copper and bronze artefacts until the Middle Bronze Age – current questions of archeometallurgy	61-74
Szabó Géza	:	A Kárpát-medencei archeometallurgiai kutatások eredményei, aktuális kérdései a 21. század elején, különös tekintettel a bronz- és vasgyártás társadalmi háttérének változásaira / Recent advances and new questions of archeometallurgical research in the Carpathian Basin at the beginning of the 21st century, with special emphasis on the change in the social background of bronze and iron artefacts	75-96
Czajlik Zoltán	:	A fémversenygek őskori kohósításának nyomai a Kárpát-medencében / Traces of prehistoric smelting workshops in the Carpathian Basin	97-104
Shalev, S., Kovács, T., T. Biró, K.	:	Investigation of early copper-based alloys from the collection of the Hungarian National Museum / Korai rézötvözetek vizsgálata a Magyar Nemzeti Múzeum gyűjteményéből	105-116
Müller Robert	:	Későbronzkori arany szalaggal díszített textilák / Spätbronzezeitliche, mit Goldbändern verzierte Textilien / Late Bronze Age textiles ornamented with gold band	117-122

T. Biró K., Archeometria...
2022.05.09 ELTE

5th International Conference
Archaeometallurgy in Europe 2019
Miskolc, Hungary
19th – 21st June, 2019

Important dates

- Abstract submission extended deadline: **February 28th, 2019**
- Early Bird registration. Deadline for payment: **March 31st, 2019**
- Normal registration. Deadline for payment: **May 31st, 2019**

The Conference

The International Conference Archaeometallurgy in Europe was organized every four years since 2003, in Milan (2003), Grado-Aquileia (2007), Bochum (2011) and Madrid (2015). These conferences represent the most important forum for scientific discussion on early metalworking in Europe and other related regions of the Old World. The most important goal of this scientific symposium is to present new insights, new approaches and new results of complex examinations in the field of archaeometallurgy.

The fifth conference will be held in Miskolc, in Hungary, from the 19th to the 21st of June 2019. It is organized by the Institute of Metallurgy, the Institute of Physical Metallurgy, Metalforming and Nanotechnology and Department of Prehistory and Archaeology of the University of Miskolc (ME), represented by the Archaeometallurgical Research Group of the University of Miskolc (ARGUM), in collaboration with the Institute of Archaeology of the Research Centre for the Humanities of the Hungarian Academy of the Sciences (MTA BTK RI), the Special Committee of Materials Sciences and Technology of the Regional Committee of Miskolc of the Hungarian Academy of the Sciences (MTA MAB ATSZB), the Special Committee of Industrial Archaeology and Archaeometry of the Regional Committee of Veszprém of the Hungarian Academy of the Sciences (MTA VEAB IAMB) and the Archaeometry Research Group of the Institute for Geological and Geochemical Research of the Hungarian Academy of the Sciences (MTA GGI AKCS).

További, archeometriai módszerekkel vizsgálható régészeti leletek

Üvegek, festékek, habarcsok, biológiai anyagok archeometriája

– általános áttekintés; régészeti vonatkozások,
nyersanyagok; üveggyártás; vizsgálati módszerek,
gyártási technológia és hely azonosítási lehetőségei

T. Biró K., Archeometria...
2022.05.09 ELTE

Fémek
Öntőformák
Salak
Üveg
Festék
Habarcs
Drágakövek
Márvány
Biológiai anyagok

és még sokan, mások...

T. Biró K., Archeometria...
2022.05.09 ELTE

Üveg

- természetes üvegek
- mesterséges üvegek
 - őskor
 - klasszikus antikvitás
 - római üvegek
 - másodlagos felhasználás: üvegyöngyök
 - középkor üvegművesség
 - modern üveg



kelta karperec

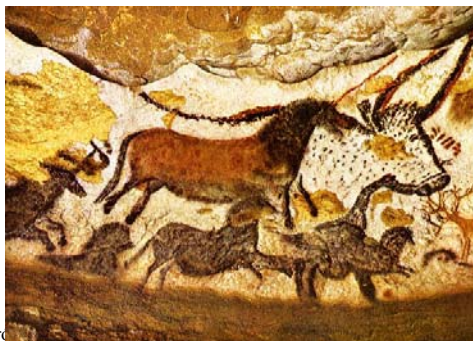
Szekszárd, IV. sz.



T. Biró K., Archeometria...
2022.05.09 ELTE

Festék

- ásványi (föld-) festékek
- szerves anyagok
- kompozit, mesterséges anyagok



T. Biró K., Archeometria...
2022.05.09 ELTE

Habarcs

- kötőanyag, kő és téglá építmények



Khirokitia (Ciprus)

prekerámikus neolitikum

(i.e. VII Ée)

T. Biró K., Archeometria...
2022.05.09 ELTE

Habarcs

- kötőanyag, kő és téglá építmények



T. Biró K., Archeometria...
2022.05.09 ELTE

Habarc

Archeometriai Műhely 2007/3.

49

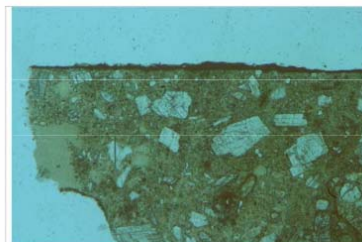
ÉPÍTŐ ÉS DÍSZÍTŐ KÖVEK MEGÓVÁSA ÉS KONZERVÁLÁSA EREDETI KÖRNYEZETBEN. ELŐZETES EREDMÉNYEK A NAGYHARSÁNYI RÓMAI VILLA MŰEMLEKI KÖZETTANI KUTATÁSÁBÓL

(Preservation and conservation of building and decorative stones from excavation context. Preliminary results on the Roman villa from Nagyharsány)

ANNA RUGGERI

A római habarcásban azonosított ásványi fázisok (XRD)

Kvarc	SiO_2
Kalcit	$\text{Ca}(\text{CO}_3)$
Mikroklín	KAlSi_3O_8
Albit, rendezett	$\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$
Műszkóvit	$(\text{K}, \text{Na})(\text{Al}, \text{Mg}, \text{Fe})_2(\text{Si}_{11}, \text{Al}_{10})\text{O}_{10}(\text{OH})_2$
Klinoklór, vasban gazdag	$(\text{Mg}, \text{Fe})_2(\text{Si}, \text{Al})_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$
Dolomit	$\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$



T. Biró K., Archeometriai Műhely
2022.05.09 ELTE

1. ábra - Habarcsréteg mikroszkópos képe, festett faltöredékről, durva kalcit kristályokkal. 20x /N.

Biológiai anyagok vizsgálata az archeometriában

"Low-tech" (szaktudás!)

"High-tech" (DNS, DNA, aminosav, zsírsav meghatározások)

Köztes terület (egyszerűbb szerves kémiai analitikai technikák: mikromaradványok mikroszkópos azonosítása, IRS, kromatográfia,

Forrásérték: Mintavétel, begyűjtés - iszapolás
? megőrzés

T. Biró K., Archeometriai Műhely
2022.05.09 ELTE

Biológiai anyagok vizsgálata az archeometriában

Értelmezés: közvetlen, közvetett információk

- ember
- flóra
- fauna

kor (abszolút, életkor) határozás

(ős)környezet

életmód

táplálkozás

tevékenységi területek

gazdálkodás

migráció

rokonsági viszonyok

"kis színes", pl. rágógumi

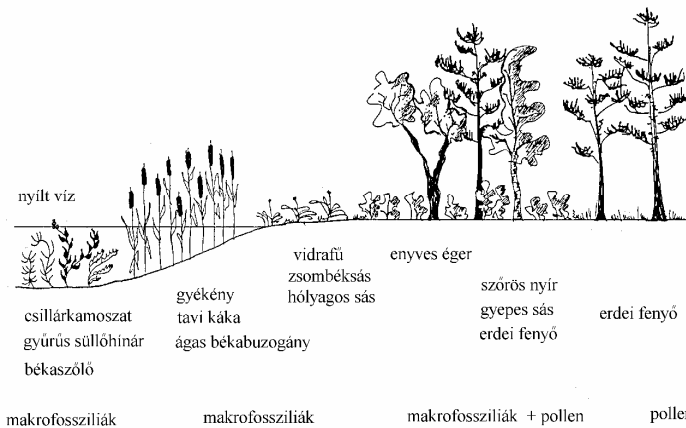
T. Biró K., Archeometria...
2022.05.09 ELTE

Biológiai anyagok vizsgálata az archeometriában

MNM Régészeti
Kiállítás vezető

A növényzet egy lehetséges rekonstrukciója a növénymaradványok és a virágpór alapján: vízparti környezet a késő jégkorszak idején

vizinövények nádas zombékos mocsár vízparti égerfás fenyves

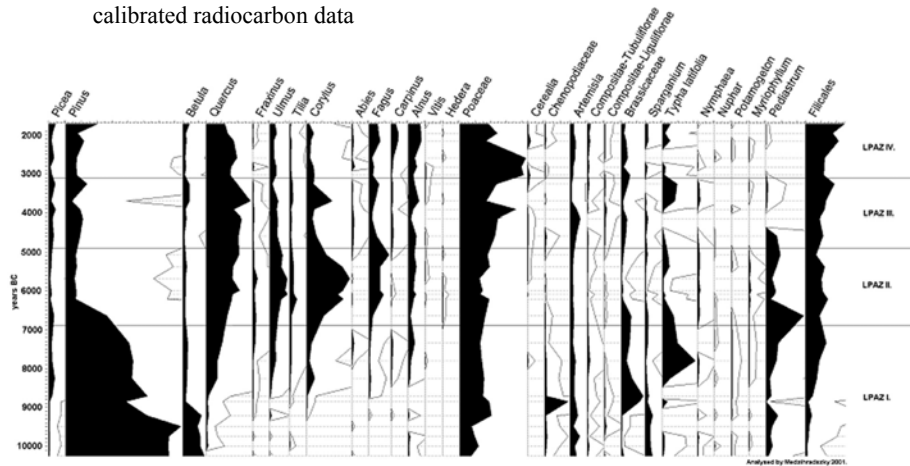


Biológiai anyagok vizsgálata az archeometriában

Quebec ISA

Medzihradszky et al.

Vörs-Máriaasszonysziget
Pollen diagram of the area against
calibrated radiocarbon data



Biológiai anyagok vizsgálata az archeometriában

Quebec ISA

Medzihradszky et al.

Vörs-Máriaasszonysziget
Pollen diagram of the area against
calibrated radiocarbon data

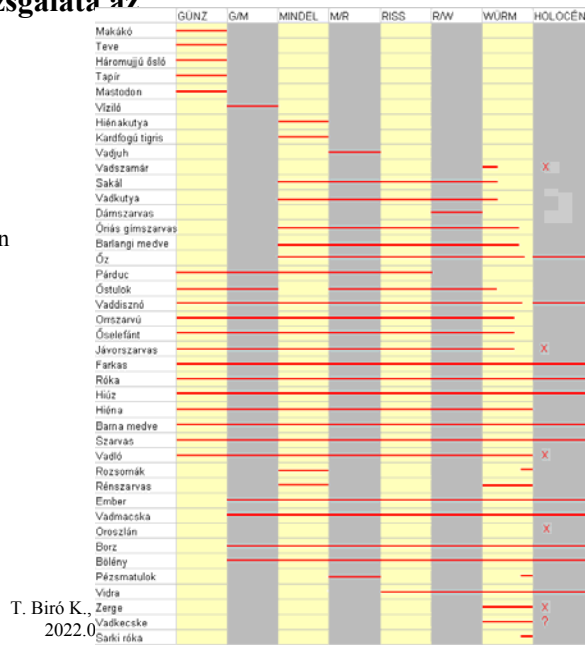


T. Biró K., Archeometria...
2022.05.09 ELTE

Biológiai anyagok vizsgálata az archeometriában

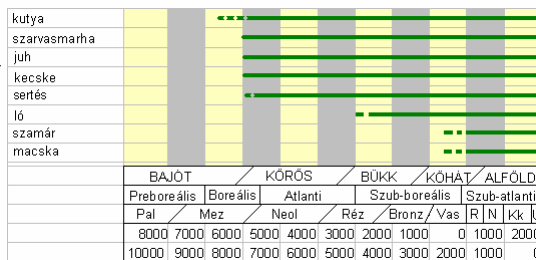
MNM Régészeti
Kiállítás vezető

A vadállat-állomány
változása a jégkorszak idején



Biológiai anyagok vizsgálata az archeometriában

MNM Régészeti
Kiállítás vezető



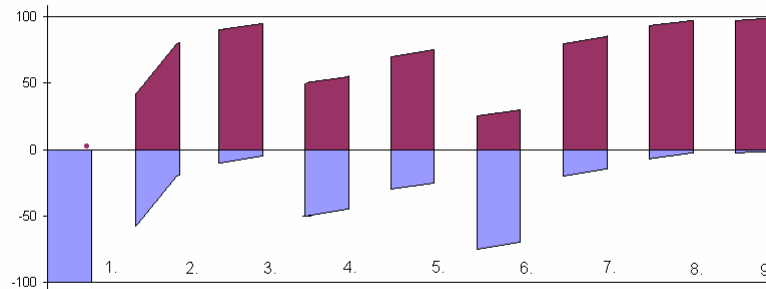
A háziállatok megjelenése a régészeti állatsont anyag alapján

T. Biró K., Archeometria...
2022.05.09 ELTE

Biológiai anyagok vizsgálata az archeometriában

MNM Régészeti
Kiállítás vezető

Háziállatok (%)



vadászott állatok (%)

Vadállat / háziállat arány a régészeti lelőhelyek állatsont anyagában

Jelkulcs: 1. mezolitikum, 2-6. neolitikum: 2. Körös kultúra, 3. Alföldi Vonaldíszes Kerámia kultúrája, 4. Lengyeli kultúra, 5. Tiszai kultúra, 6. Herpály kultúra, 7. réz- és bronzkor, 8. vas- és római kor, 9. népvándorlás.kor

2022.05.09 ELTE

Irodalom:

Kreiter Attila--Pető Ákos--Tugya Beáta szerk.,

Környezet – Ember – Kultúra. A természettudományok és a régészet párbeszéde / Environment – Human – Culture.

Dialogue between applied sciences and archaeology Magyar

Nemzeti Múzeum Nemzeti Örökségvédelmi Központ

Budapest 2012 1-423

AM archeozoológiai különszámok: 2013/3-4

Archeometriai és kapcsolódó adatbázisok, gyűjtemények (Litotéka, Történeti kőbányák, Schafarzik gyűjtemény, Miss Marble, CERAMIS

E elérhető példák

-<http://www.ace.hu/litot/>
-<http://www.ace.hu/atlas/>
-<http://www.historic-quarries.org/>
-<http://www.ace.hu/schaf/>
-<http://missmarble.de/download.html>
-<http://adplus.arcanum.hu/hu/>

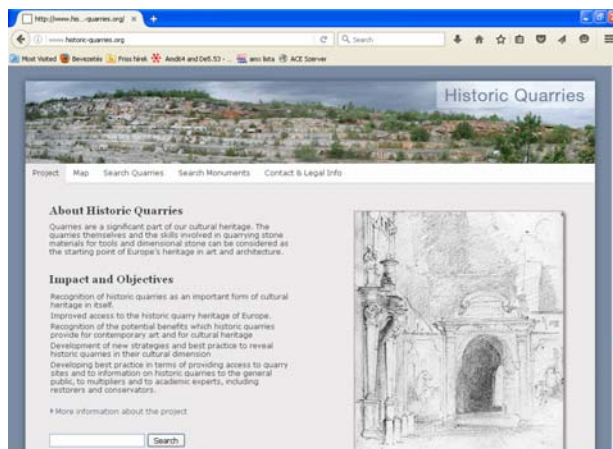
(http://soi.cnr.it/archcalc/indice/PDF21/17_Zoldfoldi_et_al.pdf)

Archeometriai és kapcsolódó adatbázisok, gyűjtemények (Litotéka, Történeti kőbányák, Schafarzik gyűjtemény, Miss Marble, CERAMIS



2022.05.09 ELTE

**Archeometriai és kapcsolódó adatbázisok,
gyűjtemények (Litotéka, Történeti kőbányák, Schafarzik
gyűjtemény, Miss Marble, CERAMIS**



I. Biro K., Archeometria...
2022.05.09 ELTE

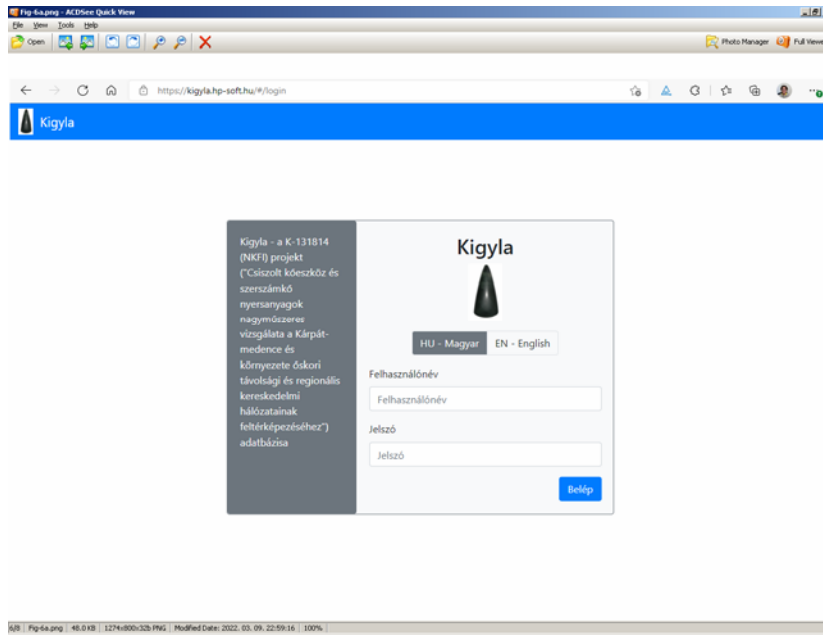
**Archeometriai és kapcsolódó adatbázisok,
gyűjtemények (Litotéka, Történeti kőbányák, Schafarzik
gyűjtemény, Miss Marble, CERAMIS**



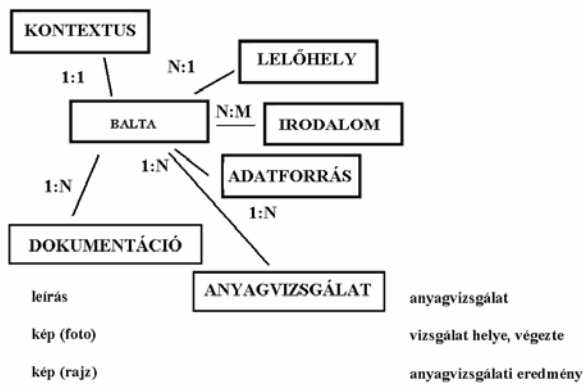
Fig. 1 – Logo of the CeraMis software.

I. BIRO K., Archeometria...
2022.05.09 ELTE

Csiszolt kőeszköz adatbázis „kigyla”



Csiszolt kőeszköz adatbázis „kigyla”



- Törzsadatok
- Földrajzi nevek
- Gyűjtemények
- vizsg. módszer lista
- irodalomlista
- elemek
- ásványok
- kőzetek