

### **Nyersanyag felhasználás az őskorban**

Óravázlat

T. Biró Katalin

(kőzetek, ásványok; szerves/szervetlen nyersanyagok; kitermelés, feldolgozás, használat és újra hasznosítás kérdései)

#### **2011.október 7.**

Ember és környezete

„Nyersanyag” fogalom

Amit használnak és amit ismerünk

Alkalmi nyersanyaghasználat

Rendszeres nyersanyaghasználat – helyi , regionális elemek

Távolsági nyersanyagok

„presztizs” és különleges minőség

Nyersanyag beszerzés és feldolgozási folyamatok

Őskori bányák

Műhelyek

A tárgy „élete”, „halála” és „feltámadása”

Utak

Elosztási centrumok

#### **2011.október 21.**

Rendszeres nyersanyagtörténet- áttekintés

•Ásványok

•Kőzetek

•Szerves anyag

•Mesterséges anyagok (fém, üveg külön előadásokon!)

•Kompozit eszközök, tárgyak

### **Irodalom**

#### **Kötelező:**

FÜLÖP 1984: Fülöp József Az ásványi nyersanyagok története Magyarországon. Műszaki Könyvkiadó Budapest 1-179

SZAKÁLL szerk. 2008: Szakáll Sándor szerk. Alkalmazott ásvány- és kőzettan. Az ásványok és az ember a mai Magyarország területén a XVIII. század végéig. Tud. konf. 2007. március 2. Bányászat Geotudományok. A Miskolci Egyetem Közleménye. A sorozat Miskolc Egyetemi Kiadó 2008 74 1-253

VISY et al. eds. 2003: Visy Zsolt--Nagy Mihály--B. Kiss Zsuzsa, eds. Magyar Régészet az ezredfordulón MRE In: Visy Zs.ed., Magyar Régészet az ezredfordulón / Hungarian Archaeology at the turn of the Millennium Budapest 2003 1-471

#### **Ajánlott:**

BIRÓ 2004 Provenancing: methods, possibilities, problems (Exchange and Cultural Contacts in the Neolithic Carpathian Basin and Around: Advances in the Research. 30th 11. 2002.) Antaeus 27 95-110

BIRÓ 2009 T. Biró Katalin Vittem, vettem, kaptam – loptam? Gondolatok a proveniencia vizsgálatok eredményeinek értelmezése köréből. Carried, purchased, received – looted? Observations on the interpretation of provenance studies. In: Ilon ed. Mómósz 6 411-420.

RAPP 2009 Rapp, George Archaeomineralogy. In: Series: Natural Science in Archaeology. 1-348

SIKLÓSI 2004 Siklósi Zsuzsa Prestige goods in the Neolithic of the Carpathian Basin ActaArchHung Budapest 2004 55 1-62

### Ember és környezete

„Emberréválás”

Korai hosszú szakasz: őskőkör – szükségletek:  
mint más emlős állatok

új igények:

- eszközhasználat
- kulturális igények
- termelő gazdálkodás és következményei
- felhalmozás

## Ember és környezete

„Emberréválás”

Korai hosszú szakasz: őskőkor – szükségletek:  
mint más emlős állatok

új igények:

- eszközhasználat
- kulturális igények
- termelő gazdálkodás és következményei
- felhalmozás

fokozatos „függetlenedés” a természettől

„természet legyőzése” szlogen



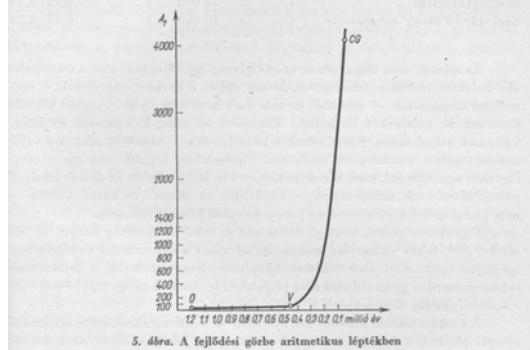
eltartóképesség  
de meddig?

## Ember és környezete

Vértess: Technológiai fejlődés rátái (1967)

ahol  $A_1$  = az alsó és középső paleolitik kultúrák technológiai fejlődésének gyorsulásával. Az 5. ábra mutatja be az eszerint megrajzolt fejlődési görbe lefutását aritmetikus léptékben.

Méretadatok  
variabilitása  
alapján  
(Olduway,  
Vértesszőlős,  
Combe Grenal)



## Ember és környezete

Mitológiai reflexió:

aranykor

Hésziadosz, (Munkák és Napok)

- Aranykor
- Ezüstkor
- Rézkor
- Héroszok kora
- Vaskor

Teremtés-mítosz, Paradicsom (ahol nem kell dolgozni...)

## Ember és környezete

Gaia - elmélet

Föld: önfenntartó, öntisztító rendszer



James Lovelock: [Gaia. A földi élet egy új nézőpontból](#). Göncöl , Budapest, 1990.

•Lovelock, James (2006). The Revenge of Gaia: Why the Earth Is Fighting Back – and How We Can Still Save Humanity. Santa Barbara (California): Allen Lane. [ISBN 0-7139-9914-4](#).

„Nyersanyag” fogalom

Nyersanyag: szemléleti kérdés

„kisajátítás”

minden nyersanyag vagy nyersanyag lehet

A mi viszonyunkat, viszonyulásunkat jelenti a környezetünkkel szemben

Amit használnak és amit ismerünk

Szerves, szervetlen

Fossilizáció mint „szűrő”



JEEPERS CREEPERS is made of the naturally beautiful Elytra (wings) of the Green Jewel beetle (*Sternocera aequesignata*.) The surface of the elytra are shiny and iridescent, giving the effect of sunlight on oil-slick. Beetle wings have been used for centuries by Indian civilisations, cut into tiny spangle shapes to adorn a range of objects from garments and turban cloths, to canopies and book covers, their reflective properties admired as a means to ward off evil spirits.

## Alkalmi nyersanyaghasználat

Etológiai megfigyelések

Manuport

„expedient” tools (~alkalmi szerszámhasználat)



„Makapansgat pebble”

[http://www.google.hu/imgres?q=%C3%A1lati+eszk%C3%B6zhaszn%C3%A1lat&hl=hu&sa=G&biw=1280&bih=864&gbv=2&tbn=isch&tbnid=uG6N0cSjujKJM:&imgrefurl=http://humanetologia.elte.hu/emberszabasu-majmokkaluraja.html&docid=RnCSURKtbvWpeM&w=320&h=248&ei=Lq2NTrBG7NHhBLH3\\_LEB&zoom=1&iact=hc&vpx=984&vpy=414&dur=7378&hovh=198&hovw=255&tx=69&ty=224&page=6&tbnh=134&tbnw=187&start=113&ndsp=23&ved=1t:429,r:16,s:113](http://www.google.hu/imgres?q=%C3%A1lati+eszk%C3%B6zhaszn%C3%A1lat&hl=hu&sa=G&biw=1280&bih=864&gbv=2&tbn=isch&tbnid=uG6N0cSjujKJM:&imgrefurl=http://humanetologia.elte.hu/emberszabasu-majmokkaluraja.html&docid=RnCSURKtbvWpeM&w=320&h=248&ei=Lq2NTrBG7NHhBLH3_LEB&zoom=1&iact=hc&vpx=984&vpy=414&dur=7378&hovh=198&hovw=255&tx=69&ty=224&page=6&tbnh=134&tbnw=187&start=113&ndsp=23&ved=1t:429,r:16,s:113)

## Rendszeres nyersanyaghasználat – helyi , regionális elemek

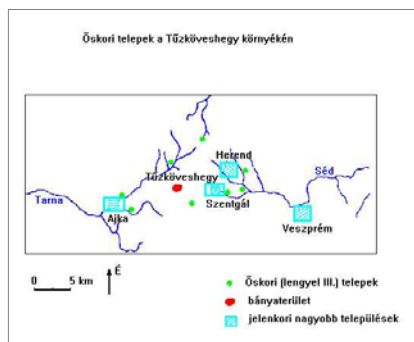
Szerves, szervetlen

Általánosan elérhető / előforduló nyersanyag

+ helyi elem (szaktudás, stílus, divat)

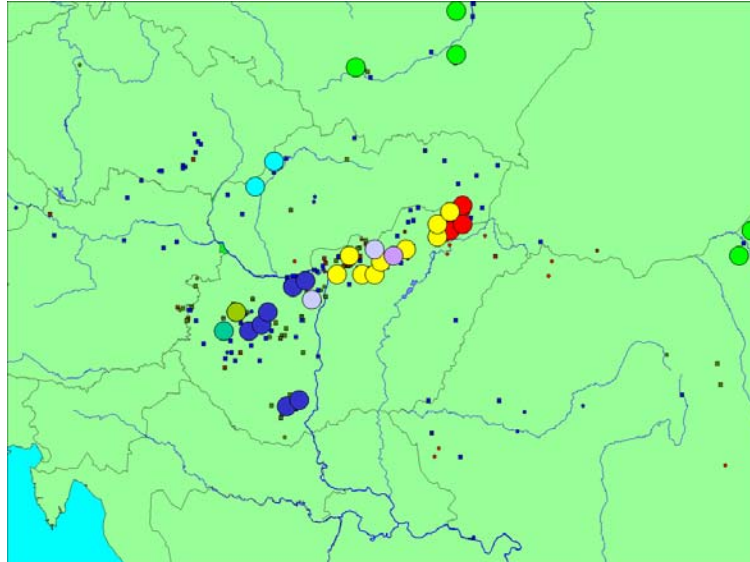
Korlátozott helyen / mennyiségben előforduló nyersanyag

+ hozzáférés / tulajdonjog?



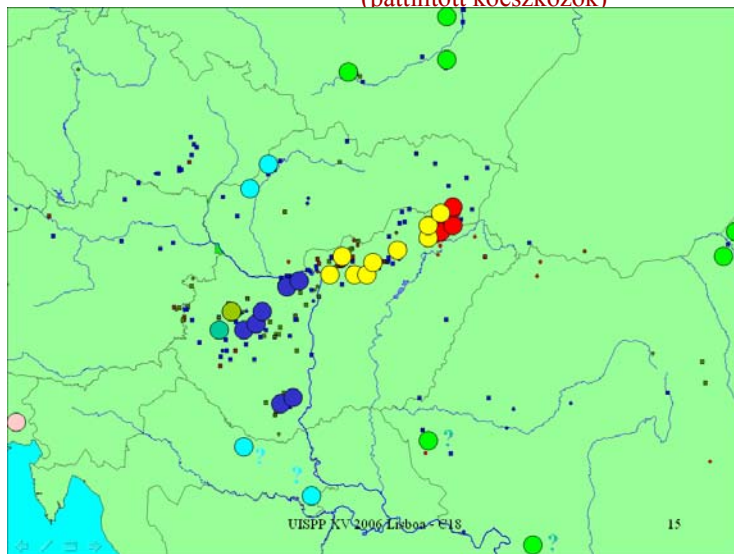
Pattintott kőeszközök - nyersanyag

Magyarország területén használt  
nyersanyagok  
Paleolitik nyersanyag források



Pattintott kőeszközök - nyersanyag

Magyarország területén használt  
nyersanyagok  
Őskori nyersanyag források  
(pattintott kőeszközök)



## Távolsági nyersanyagok

Bizonyítható?

Azonosítható?

„Távolsági” limit: ~ 200 km

Relatív távolság: transz-kulturális kapcsolatok

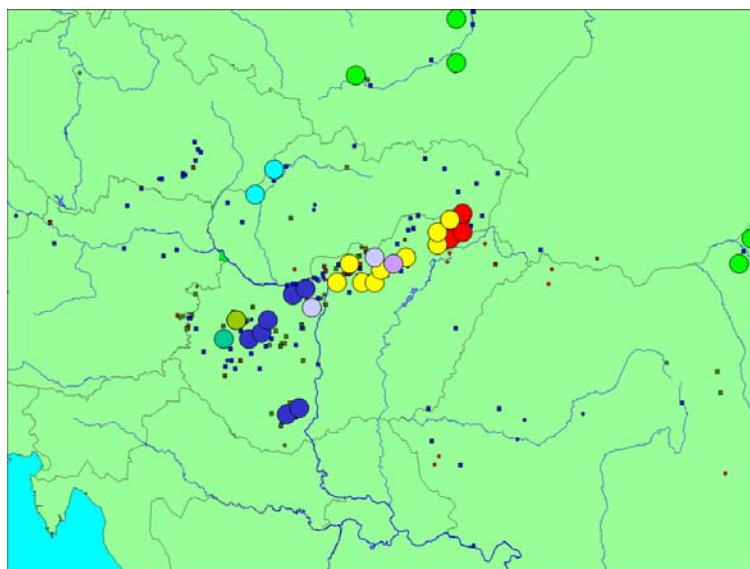
(„határon”, határokon át)

## Távolsági nyersanyagok

Pattintott kőeszközök - nyersanyag

Magyarország területén használt  
nyersanyagok

Paleolit nyersanyag források

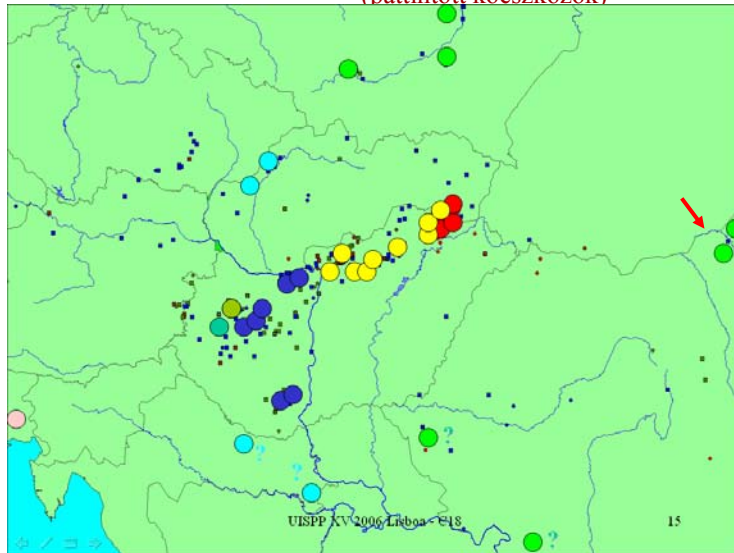


Távolsági nyersanyagok

Pattintott kőeszközök - nyersanyag

Magyarország területén használt  
nyersanyagok

Óskori nyersanyag  
források  
(pattintott kőeszközök)



Távolsági nyersanyagok

Esztergom – Gyurgyalag (UP)

90 % pruti kova!

Egyedi eset?

Rendszeres ellátás nem bizonyítható



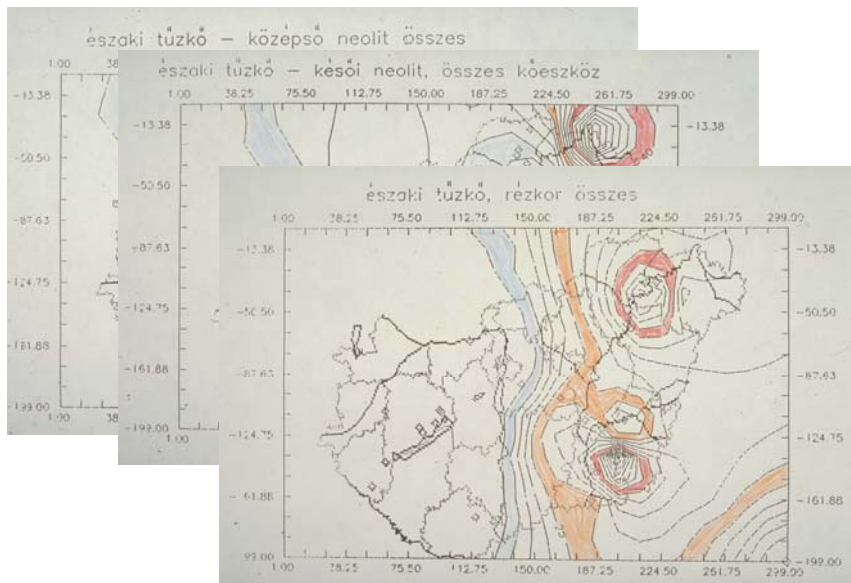
## Távolsági nyersanyagok

### Pruti kova



## Távolsági nyersanyagok

### Pruti kova



„presztizs” és különleges minőség



Vörs, késő rézkor



Battonya, késő neolit

Nyersanyag beszerzés  
és feldolgozási  
folyamatok

Műveleti lánc – „*chaîne opératoire*”

nyersanyag

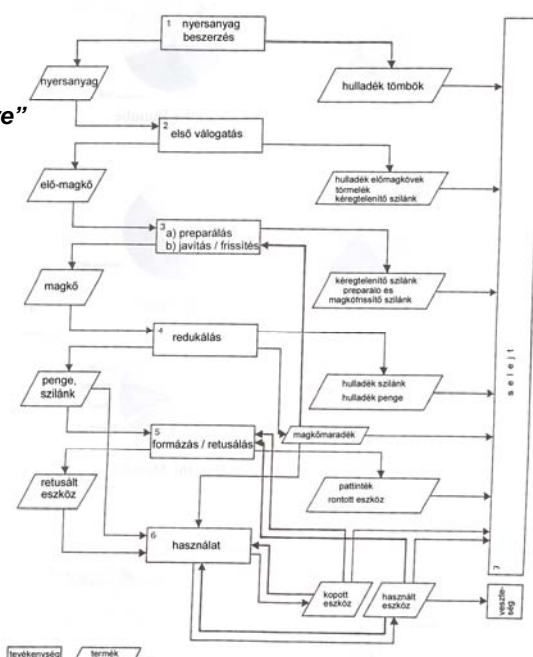
kitermelés

válogatás

megmunkálás

használat, javítás

‘discard’ (=szemetesülés)



Pattintott kőeszközök

De Grooth 1988, Fig. 1

Nyersanyag beszerzés és feldolgozási folyamatok



Őskori bányák

Bányászott nyersanyag:

- jobb minőség, „bányanedves” anyag (kovabányák)
- hozzáférés: felszínen begyűjthető készletek gyorsan kimerülnek (pl. ércek)

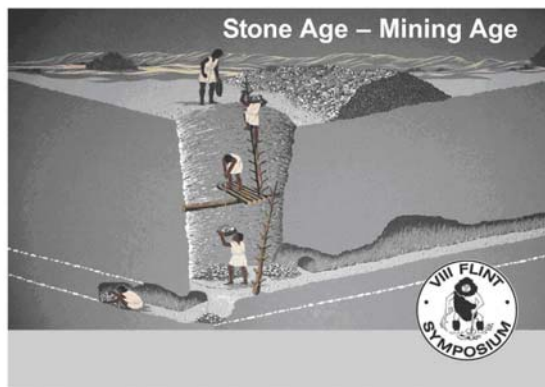
## Őskori bányák

Bányahely:

- a „luk” – kitermelés nyomai

Szakszerűbben:

- gödör
- folyosó
- akna
- tárna



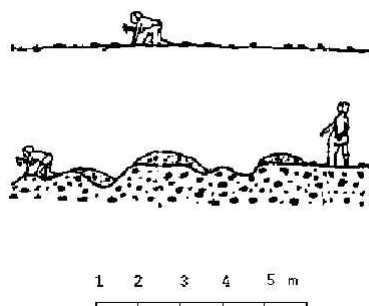
## Őskori bányák

Bányahely:

- a „luk” – kitermelés nyomai

Szakszerűbben:

- gödör
- folyosó
- akna
- tárna



Felszíni gyűjtés és sekély gödrök

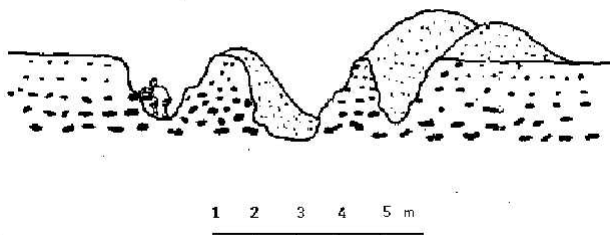
### Őskori bányák

Bányahely:

- a „luk” – kitermelés nyomai

Szakszerűbben:

- gödör
- folyosó
- akna
- tárna



Mély gödrök

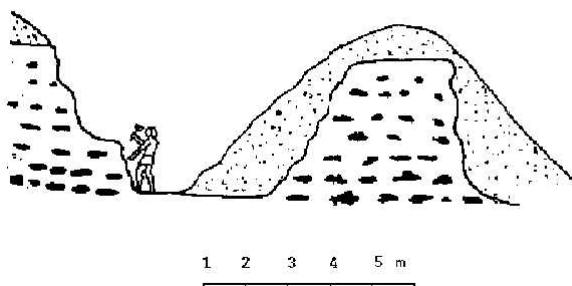
### Őskori bányák

Bányahely:

- a „luk” – kitermelés nyomai

Szakszerűbben:

- gödör
- folyosó
- akna
- tárna



Mély gödrök, lépcsőzetes lejáróval

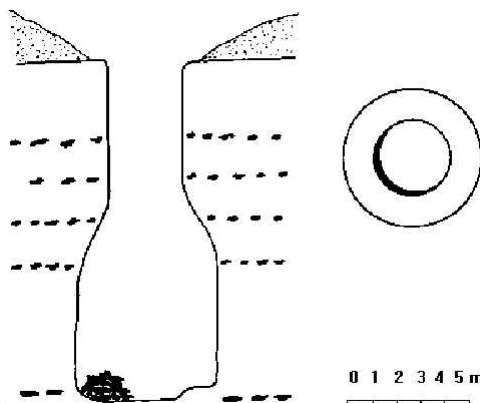
### Őskori bányák

Bányahely:

- a „luk” – kitermelés nyomai

Szakszerűbben:

- gödör
- folyosó
- akna
- tárna



Méhkas alakú, kiszélesedő akna

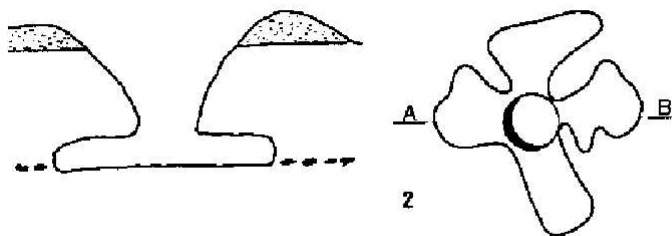
### Őskori bányák

Bányahely:

- a „luk” – kitermelés nyomai

Szakszerűbben:

- gödör
- folyosó
- akna
- tárna



Keresztfolyosós akna

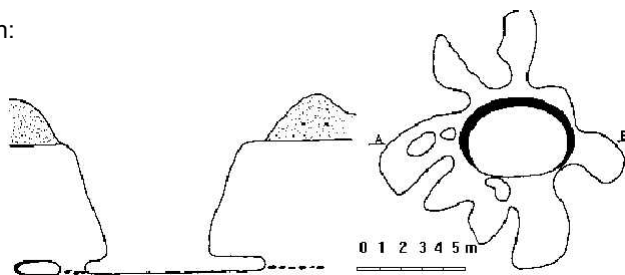
### Őskori bányák

Bányahely:

- a „luk” – kitermelés nyomai

Szakszerűbben:

- gödör
- folyosó
- akna
- tárna



Csillag alakú tárnák

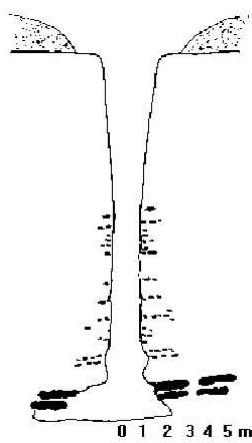
### Őskori bányák

Bányahely:

- a „luk” – kitermelés nyomai

Szakszerűbben:

- gödör
- folyosó
- akna
- tárna



Alul készített mély tárna

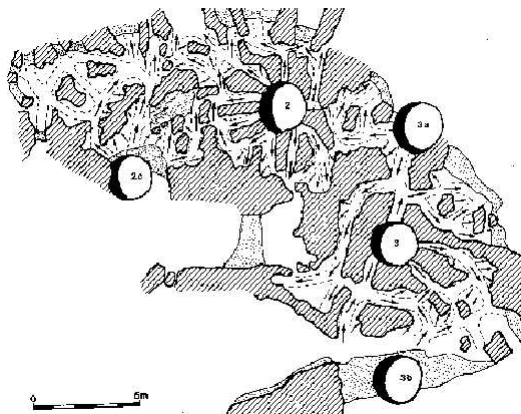
## Őskori bányák

Bányahely:

- a „luk” – kitermelés nyomai

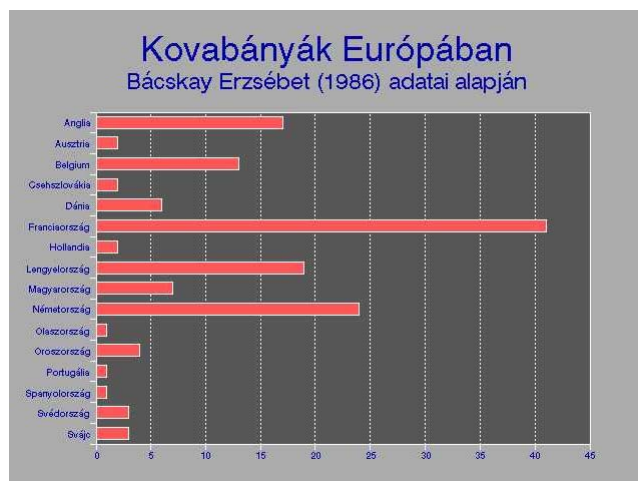
Szakszerűbben:

- gödör
- folyosó
- akna
- tárna



Bonyolult csillagfolyosós –  
aknás rendszer

## Őskori bányák



Őskori bányák

Casa Montero Project

[www.casamontero.org](http://www.casamontero.org/)

Őskori bányák

Casa Montero Project

[www.casamontero.org](http://www.casamontero.org/)



Casa Montero, a bird's eye view; picture taken during the first field season (cleared area 24,000 m<sup>2</sup>)  
Photo: MRW  
Image 1 of 3



Őskori bányák

Casa Montero Project

[www.casamontero.org](http://www.casamontero.org/)



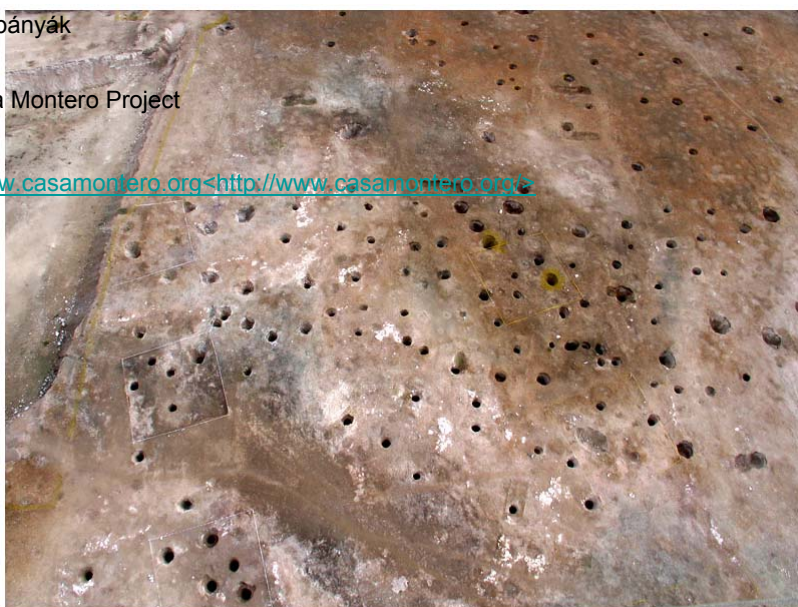
Casa Montero from the air during the third field season (cleared area 4 ha)  
Photo: Visión Aérea, S.L.  
Image 2 of 3



Őskori bányák

Casa Montero Project

[www.casamontero.org](http://www.casamontero.org/)

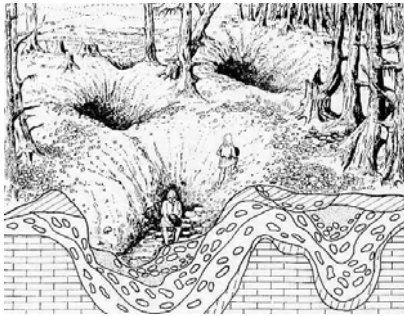


Aerial view: the excavated shafts.  
Photo: Visión Aérea, S.L.  
Image 3 of 3



Őskori bányák

Krzemionki

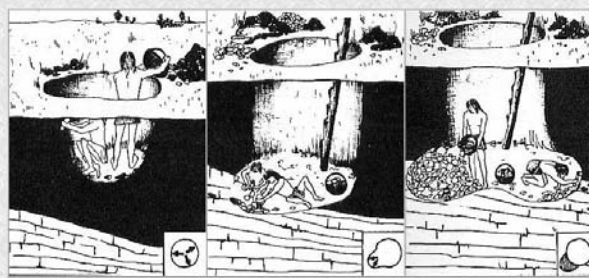


<http://www.geo.uw.edu.pl/KRZEMIONKI/index.htm>

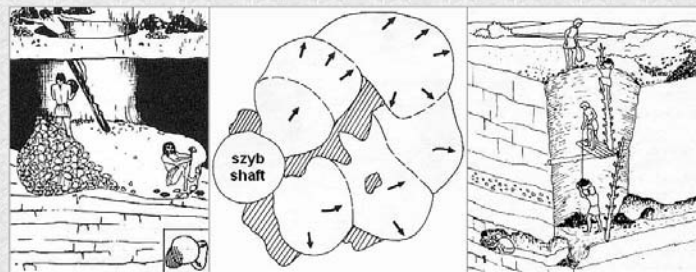


Őskori bányák

Krzemionki



— Etapy eksploatacji w szybie nr 6 w Krzemionkach  
■ Stages of exploitation in the shaft No. 6 at Krzemionki



<http://www.geo.uw.edu.pl/KRZEMIONKI/index.htm>

Őskori bányák

Krzemionki



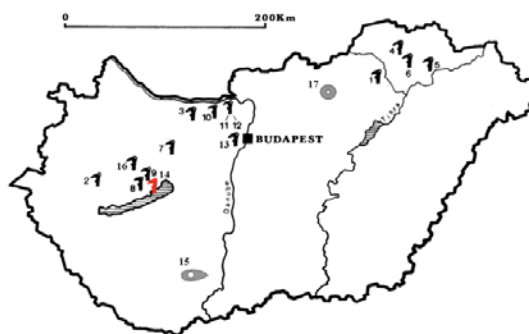
<http://www.geo.uw.edu.pl/KRZEMIONKI/index.htm>



Szünet most?

## Őskori bányák

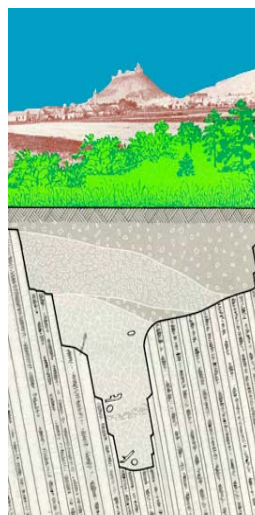
Magyarországon:



- |                                       |                               |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| H-1. Miskolc - Ávas                   | H-13. Budapest - Farkasrét    |
| H-2. Sümeg - Mogyorósdomb             | H-14. Lovas - Mackóbánya      |
| H-3. Tata - Kalváriadomb              | H-15. Kiszűbánya - Szamárhegy |
| H-4. Korlát - Ravaszlyuktető          | H-16. Nagytevel - Kőbánya     |
| H-5. Erdő-bénye - Sás patak           | H-17. Domszló - Pípis         |
| H-6. Boldogkőváralja - ?              |                               |
| H-7. Bakonycsenye - Tűzkövesírok      |                               |
| H-8. Szentgál - Tűzköveshegy          |                               |
| H-9. Hárskút - Édesvíz major          |                               |
| H-10. Dunaszentmiklós - Hosszúvontató |                               |
| H-11. Látatlan - Margittető           |                               |
| H-12. Látatlan - Fisznicse            |                               |

## H-2. Sümeg-Mogyorósdomb

## Sümeg radiolarian flint



## H-2. Sümeg-Mogyorósdomb

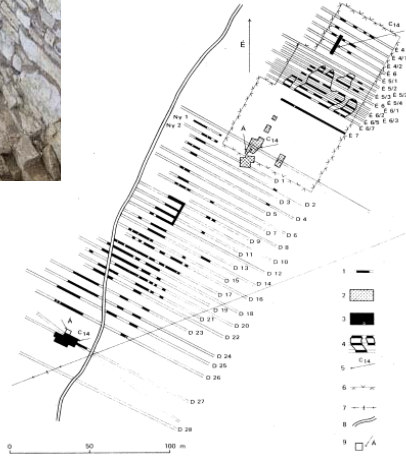


Fig. 1. H-2 Sümeg-Mogyorósdomb. Plan of the mine (as at 1986): 1 — prospecting trench with drifts hatched; 2 — excavations of L. Vértes 1960–1964; 3 — MAFI excavations 1976–1985; 4 — probable outline of drifts mapped during 1980 trenching; 5 — radiocarbon sampling spots; 6 — border of fenced reserve; 7 — power line; 8 — dust road; 9 — excavation spots 1986.

## H-2. Sümeg-Mogyorósdomb

distribution data

BÁCSKAY 1995

Catalogue of flint mines: Hungary | 393

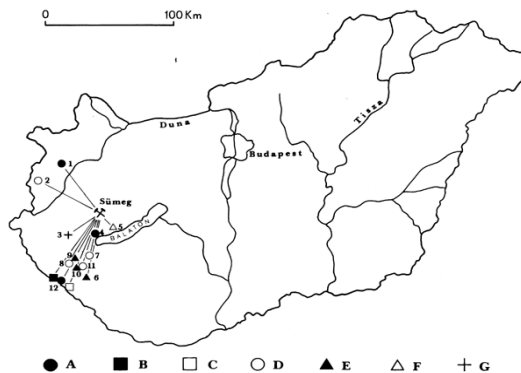
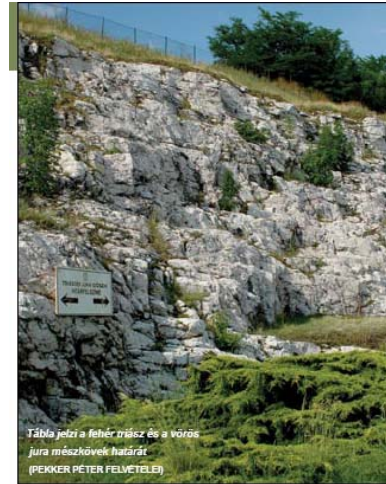


Fig. 6. The distribution of Sümeg flint in settlements, as known at 1994: A — Transdanubian Linear Pottery Culture (Middle Neolithic); B — Zélezovce Culture (Middle Neolithic); C — Sopot Culture (late Middle Neolithic); D — Lengyel Culture (Late Neolithic); E — Balaton-Latinja Culture (Early and Middle Copper Age); F — Pécel Culture (Late Copper Age); G — Middle Neolithic to Middle Copper Age. List of sites: 1. Gőr-Kápolnadomb; 2. SÉ-Malomi dűlő; 3. Bagod; 4. Keszthely-Dobogó; 5. Ábrahámhegy-Böktető; 6. Nagykanizsa, Inkey churchyard chapel; 7. Balatonmagyaród-Hidvégpuszta; 8. Hahót-Szartori I; 9. Hahót-Szartori II; 10. Zalaszentbalázs-Pusztrató; 11. Zalaszentbalázs-Szölőhegyi mező; 12. Bécsehely.

### H-3. Tata-Kálváriadomb



### Radiolarite



[http://www.foldeve.hu/cikkek/fold\\_eve7.pdf](http://www.foldeve.hu/cikkek/fold_eve7.pdf)

### H-3. Tata-Kálváriadomb



Fig. 28. Open-air museum in the Geologic Park at Tata, presenting the remains of prehistoric flint mining



Fig. 27. Flint mining pit. Tata-Kálváriadomb

## Őskori bányák

Szentgál:

<http://www.ace.hu/szentgal/>



## Őskori bányák

Nagytevel:

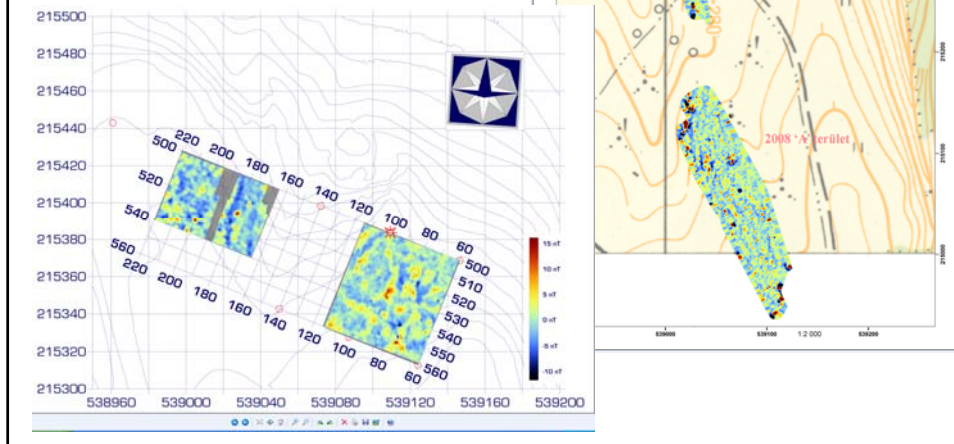
T. Biró, Katalin--Regenye, Judit--Pusztai Sándor--Thamóné Bozsó Edit (2010): Előzetes jelentés a Nagytevel-Tevel-hegyi kovabánya ásatásának eredményeiről. *Archaeológiai Értesítő* 135 5-25



## Őskori bányák

### Nagytevel:

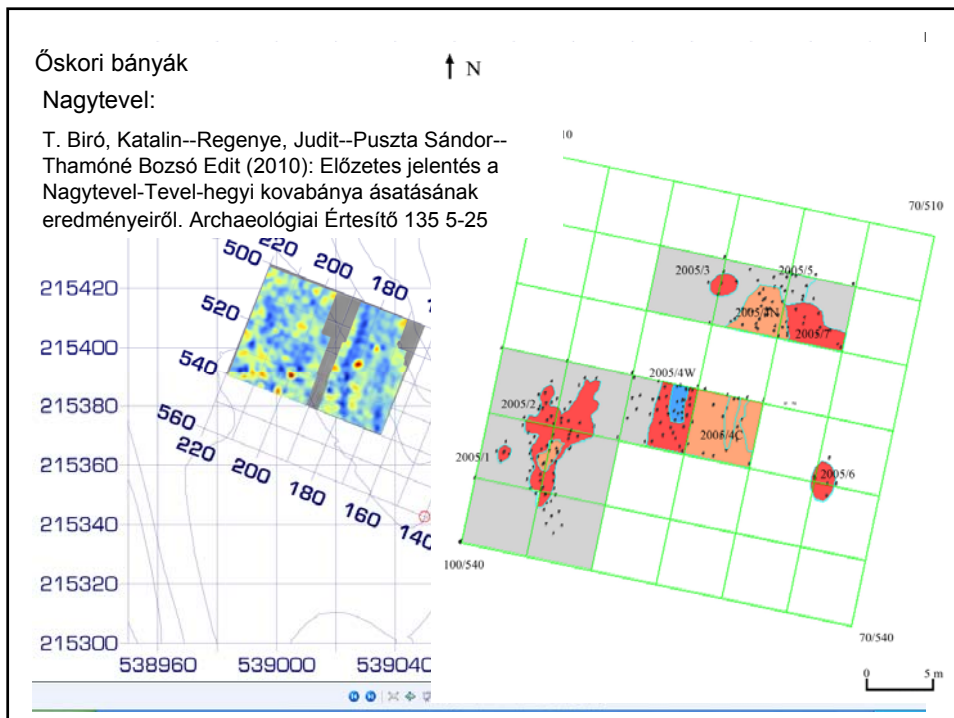
T. Biró, Katalin--Regenye, Judit--Pusztai Sándor--Thamóné Bozsó Edit (2010): Előzetes jelentés a Nagytevel-Tevel-hegyi kovabánya ásatásának eredményeiről. *Archaeológiai Értesítő* 135 5-25



## Őskori bányák

### Nagytevel:

T. Biró, Katalin--Regenye, Judit--Pusztai Sándor--Thamóné Bozsó Edit (2010): Előzetes jelentés a Nagytevel-Tevel-hegyi kovabánya ásatásának eredményeiről. *Archaeológiai Értesítő* 135 5-25



### Őskori bányák

#### Nagytevel:

T. Biró, Katalin--Regenye, Judit--  
Thamóné Bozsó Edit (2010): Előz  
Nagytevel-Tével-hegyi kovabánya  
eredményeiről. Archaeológiai Érte



### H-14. Lovas-Mackóbánya

#### Red pigment

DOBOSI, V. 2006:

Lovas (Hungary) ochre mine reconsidered. In: Körlin, Gabriele-  
-Weisgerber, Gerd eds. 2006, Proceedings of the VIIIth Flint  
Symposium



## H-14. Lovas-Mackóbánya



## H-14. Lovas-Mackóbánya

PERIOD	Climato-faunistic phases	archaeological cultures	L O V A S							
			ALCES	fauna	RAKCSÉP	Polished bone point	Carved Bone tool	awls	C-14	
HOLOCENE	PALÁNK	Bronze Neolithic Mesolithic								
LATE	BAJÓT	EPIGRAVETTIAN								11740 BP
	PILIS-SZÁNTÓ	PAULOVAN SÁGVÁRIAN								
MIDDLE	ISTÁLLÓS-KŐ	AURIGNACIAN								
LOWER	SUBALYUK	MOUSTERIAN								
PRAE	VARBO	JANKOVICHIAN								

Fig. 1: Stratigraphy of the mining pit no.2.

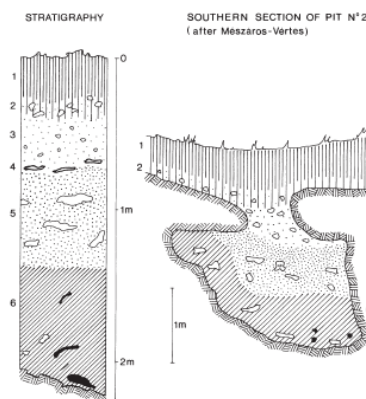


Fig. 2: Cross-section of the mining pit no.2.

Labor No.	Proben	Alter (y BP)	d 13 C (0/00)
ETH-15199	Lovas	11740 ± 100	- 19.3 1.2

## H-14. Lovas-Mackóbánya

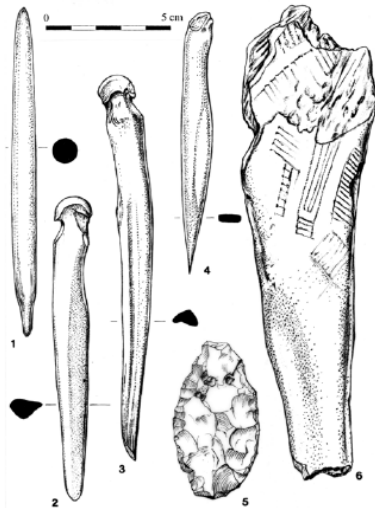


Fig. 3: 1 Bone-point, 2-4 awls, 5 bifacial side-scraper, 6 geometrically decorated tool. 1:1.

### The composition of the "ochre"

Investigations of 1954 (J. Kiss, ELTE Inst. of Mineralogy)

CaCO <sub>3</sub>	74.3 %
Fe(OH) <sub>2</sub>	16.8 %
SiO <sub>2</sub>	6.7 %
heavy fraction	1.0 %
coal, bone	1.2 %

Investigations of 1999 (A. Tóth, SEM Laboratory of Central Research Institute for Physics, HAS)

No. 2213 and 3743 samples

	ochre		antler	
Mg	11.50	1.51	-	-
Al	0.88	-	-	-
Si	3.71	-	-	-
P	-	-	27.58	32.03
Ca	72.43	93.87	71.20	67.19
Fe	11.49	4.61	1.22	0.78

### Műhelyek

- nyersanyagforráshoz kapcsolódó
- településhez / település részletéhez kapcsolódó

Műhelyek



H-1. Miskolc-Avas

Műhelyek



Aszód, csiszolt kőbalták műhely



A tárgy „élete”, „halála” és „feltámadása”



A tárgy „élete”, „halála” és „feltámadása”



A tárgy „élete”, „halála” és „feltámadása”



A tárgy „élete”, „halála” és „feltámadása”



## Utak



## Utak

DR. KOVÁCS TIBOR  
a Magyar Nemzeti Múzeum  
Főigazgatója

*tisztelettel meghívja Önt a*

Végtelen utazás...

UTAK TÉRBEN ÉS IDŐBEN

*című kiállítás megnyitójára*

2007. október 5-én 13 órára

*a Magyar Nemzeti Múzeum Disztermébe.*



Utak

Peut.jpg

Forrás:

[www.livius.org/ct-cz/cuijk/cuijk.html](http://www.livius.org/ct-cz/cuijk/cuijk.html)

Képalírás:

Egy ősi római térkép középkori másolata. Az eredeti kalandos úton jutott Konrad Peutinger (1465-1547) birtokába, ezért viseli a *Tabula Peutingeriana* nevet. *Fragmenta tabulae antiquae* címen 1591-ben adták ki, Antwerpenben.

Z. Karvalics László (2007): Ősi utak – új szemmel. In: Hoppál É. szerk., Végtelen utazás ... Magyar Nemzeti Múzeum Budapest

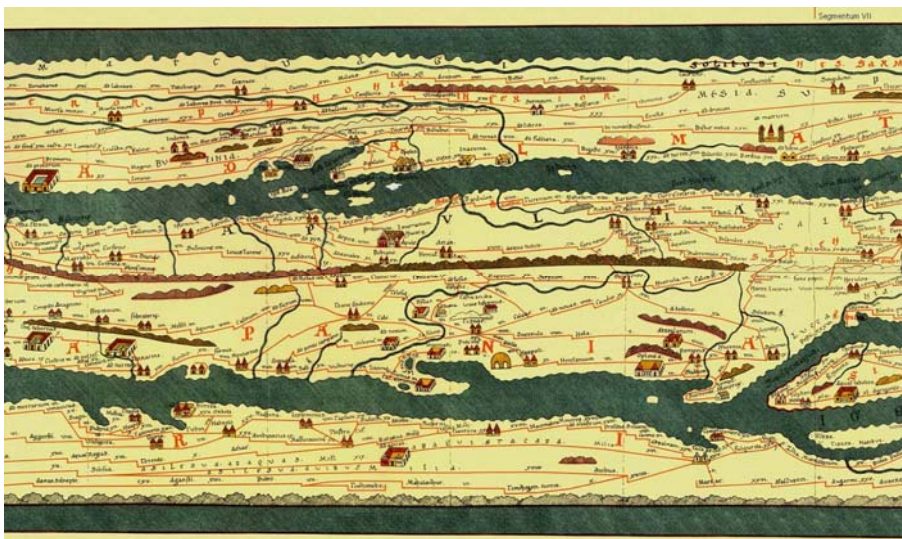


Utak

Tabula Peutingeriana

Ibériától Indiáig

[http://lh5.ggpht.com/-zS96NRK500s/SOvRDXecI9I/AAAAAAAAAjo/TMfugHK-Tvs/7%252520CTR\\_S\\_italy%252520N\\_africa.jpg](http://lh5.ggpht.com/-zS96NRK500s/SOvRDXecI9I/AAAAAAAAAjo/TMfugHK-Tvs/7%252520CTR_S_italy%252520N_africa.jpg)



Utak

**4050**

Forrás:

[php.adatnet.hu/html/kossuth/epiteszet/rk.html](http://php.adatnet.hu/html/kossuth/epiteszet/rk.html)

Képalírás

Az Itáliát az Északi-tengerrel összekötő  
Borostyánkő-út feltárt része Pannoniában

Z. Karvalics László (2007): Ősi utak – új szemmel. In: Hoppál É. szerk., Végtelen utazás ... Magyar Nemzeti Múzeum Budapest

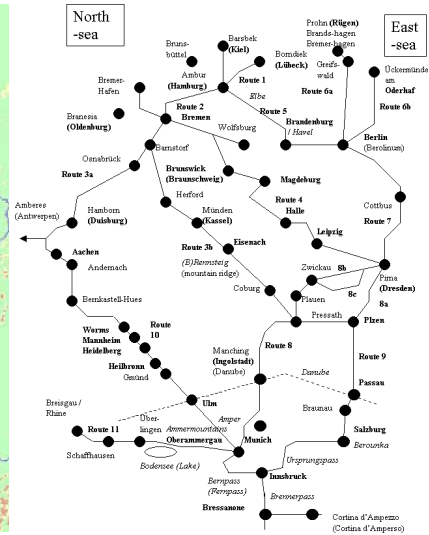
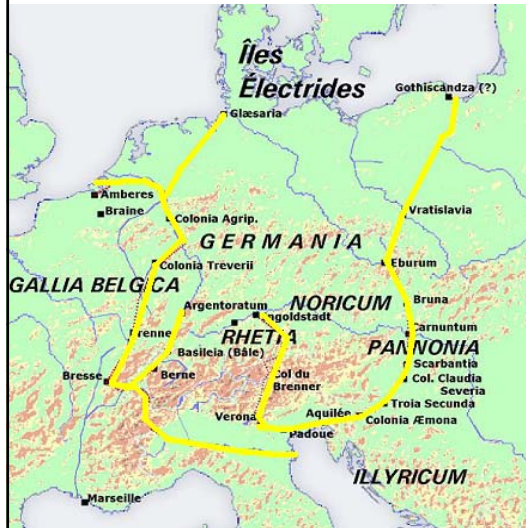


**Borostyánút**

> 7000 years



## Borostyánút



<http://www.joannesrichter.homepage.t-online.de/Androgyn/SpellingTUL.pdf>

## Utak

### Quian1

Forrás:

<http://hungarian.cri.cn/1/2006/12/13/2@62496.htm>

Képaláírás

A kínai történelmi hagyomány mai napig Zhang Qian két utazásához köti a Selyemút létrejöttét, aki két alkalommal utazott Nyugatra (először i.e. 139-ben, majd több, mint húsz év múlva másodszor)

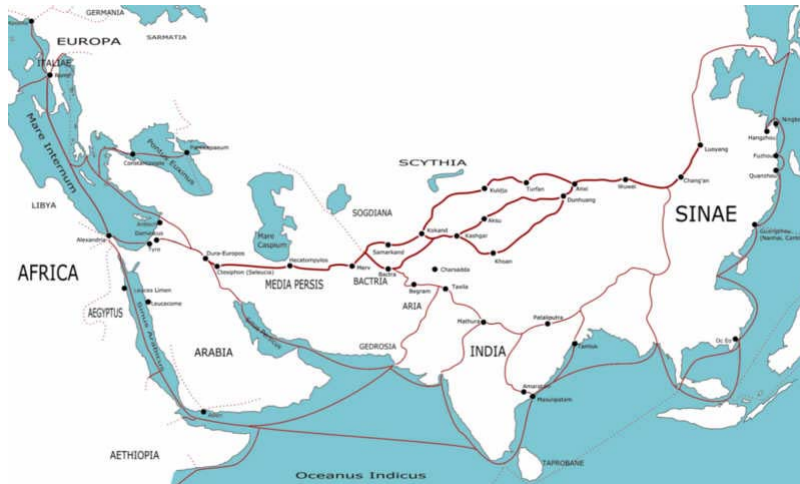
Z. Karvalics László (2007): Ósi utak – új szemmel. In: Hoppál É. szerk., Végtelen utazás ... Magyar Nemzeti Múzeum Budapest



## Selyemút

~ 8000 km

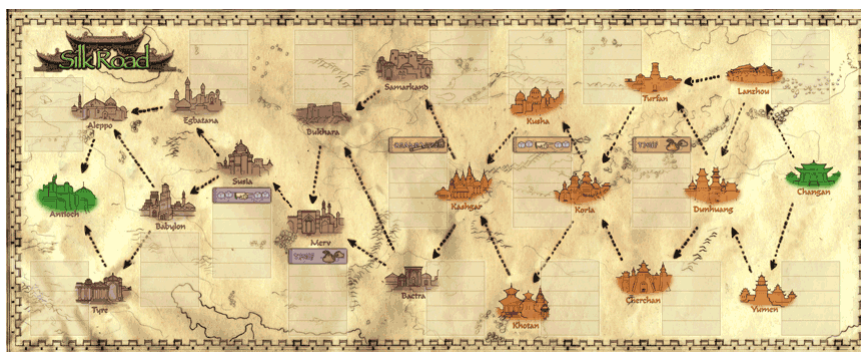
> 3000 év



## Selyemút

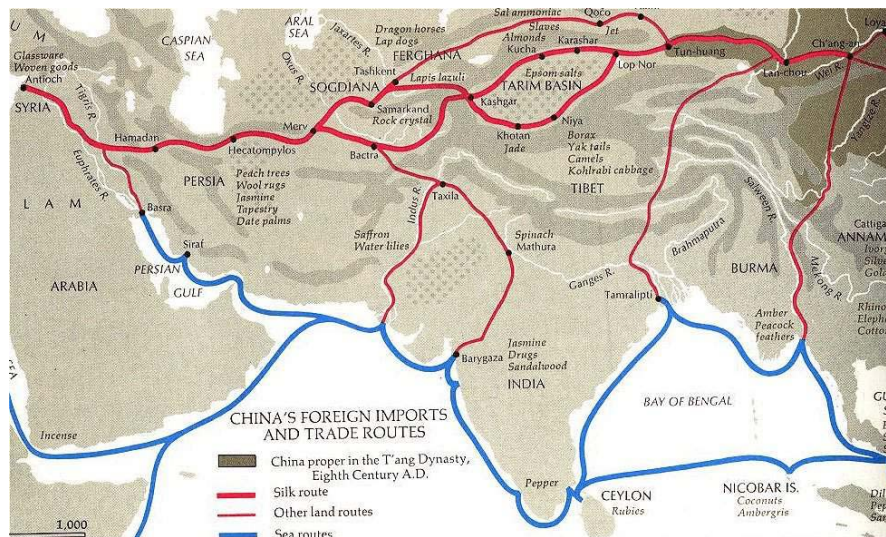
~ 8000 km

> 3000 years



## Selyemút

~ 8000 km  
> 3000 years



## Utak

### Kundutolsoutja

Forrás:

<http://www.hermes.btk.pte.hu/letoltes/sfajsz/sfajszweb/sfajszjelen.htm>

Képaláírás:

Földút Mezőcsokonya és Sörnyepusztá között

Z. Karvalics László (2007): Ósi utak – új szemmel. In: Hoppál É. szerk., Végtelen utazás ... Magyar Nemzeti Múzeum Budapest



## Utak

### Em065pe(stb)

Forrás:

Pannon Enciklopédia. A magyarság kézikönyve. Szerkesztette: Halmos Ferenc.  
Pannon Könyvkiadó, Budapest, 1993, 293. oldal.

Képalírás:

Falusi postaállomás, 1855

Z. Karvalics László (2007): Ősi utak – új szemmel. In: Hoppál É. szerk., Végtelen utazás ... Magyar Nemzeti Múzeum Budapest



## Utak

### Kiállítási multimédia



[A kövek útra kelnek ...](#)

[Jászági paleolitik nyersanyagok](#)

[A Bakony őskori kincse, a radiolarit](#)

[Fémművesek vándorítón](#)

[Kerámia importok](#) [Bukki kerámia](#)  
[Mészbetétes](#)  
[disznó kerámia](#)

[Festékananyagok](#)

[Kagyló, csiga](#)  
[Borosnyék, korall, gagát](#)  
[Az élet sója](#)  
[Út fizikai rekonstrukciója](#)

[Négy keréken, lohátón](#)  
[Víz utakon](#)

Utak

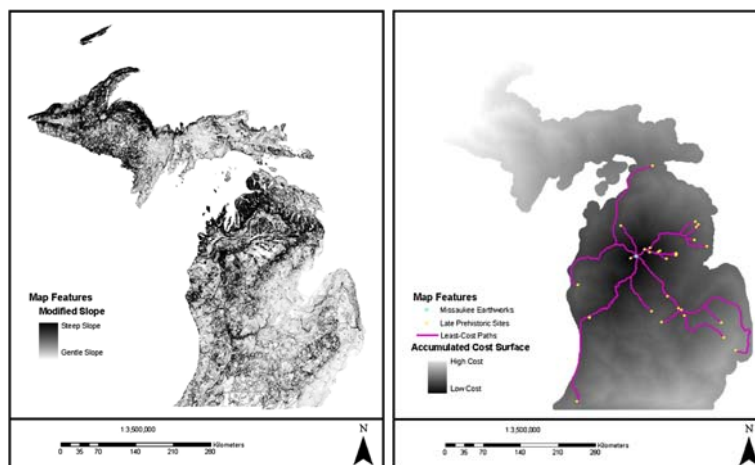
Least Cost Analysis: GIS módszer az optimális útvonalak kiszámítására

Using multi-criteria cost surface analysis to explore past regional landscapes: a case study of ritual activity and social interaction in Michigan, AD 1200e1600  
Meghan C.L. Howey  
Journal of Archaeological Science (2007)



Utak

Least Cost Analysis: GIS módszer az optimális útvonalak kiszámítására



Elosztási centrumok

„port of trade” (Polányi)



Elosztási centrumok

Regionális központ

-Település méret

- anyagi kultúra



Szegvár - Tűzköves

Elosztási centrumok

Obszidián megoszlás (MN, LN)

