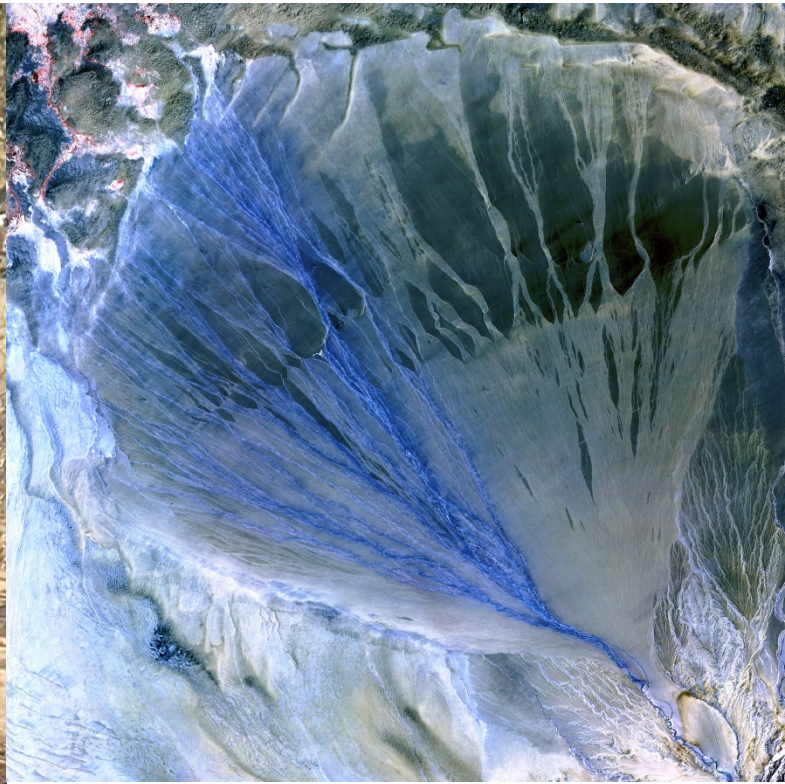




Zdeněk Máčka

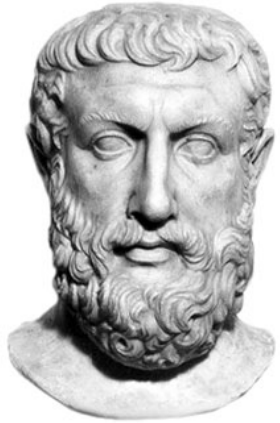
*20051 Geomorfologie (2)*

# Rozmanitost geomorfologického bádání – paradigmata, disciplíny, směry





# Něco věděli už ve starověku ...



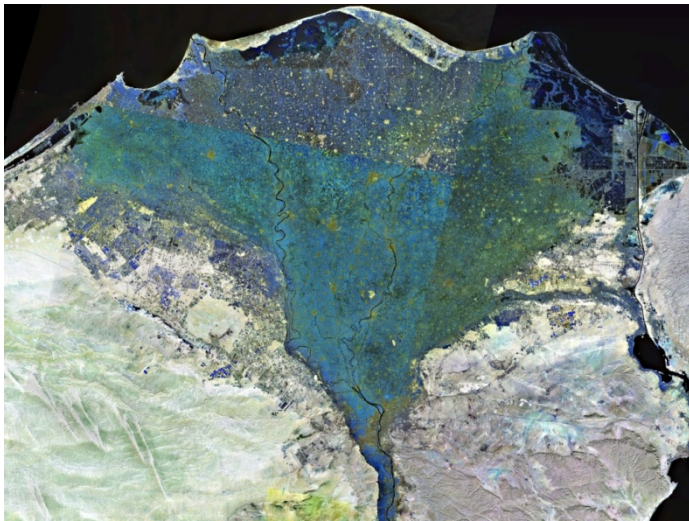
Xenofanés

## Co dělá ta mušle na kopci!?

Schránky mořských živočichů na vrcholcích hor značí, že povrch Země se musel zvedat a klesat.



MORFOTEKTONIKA

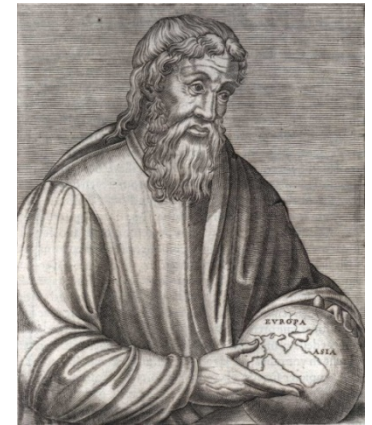


FLUVIÁLNÍ GEOMORFOLOGIE

Strabón

Jak asi vznikla delta?

Velikost delty závisí na velikosti povodí řeky a odolnosti tamních hornin.



# ... a ve středověku



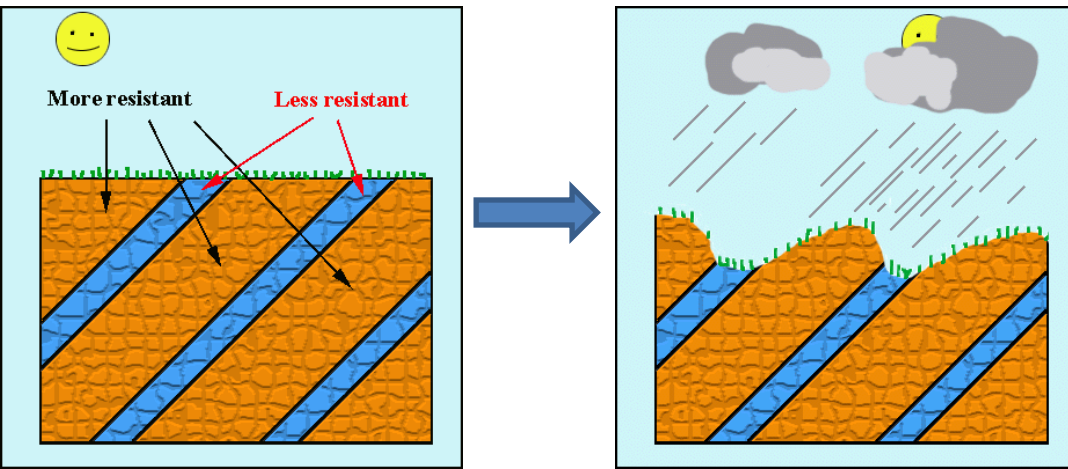
Абуали Сино - Ависенна

Ibn Sina  
alias  
Avicena

selektivní  
zvětvávání a eroze  
GEOMORFOLOGICKÁ  
HODNOTA HORNIN



Mšenské pokličky



STAROVĚK, STŘEDOVĚK  
pouze fragmenty poznání,  
geomorfologie jako věda dosud  
neexistuje

# Úrovně poznání v geomorfologii

- Regionální geomorfologie
- Obecná geomorfologie
- Teoretická geomorfologie



# Regionální geomorfologie

- Geomorfologické studie zaměřené na lokality či regiony

Například:

lokality: J. Vítěk (2012): *Geomorfologie pískovcového reliéfu vrchu Lada u Adršpachu. Informace ČGS, 31, 1-9.*

větší území: Ivan, A. – Kirchner, K. – Krejčí, O. (2000): *K poznání morfostrukturních rysů reliéfu moravské části Západních Karpat a Panonské pánve. Geografický časopis, 52, 221-230.*

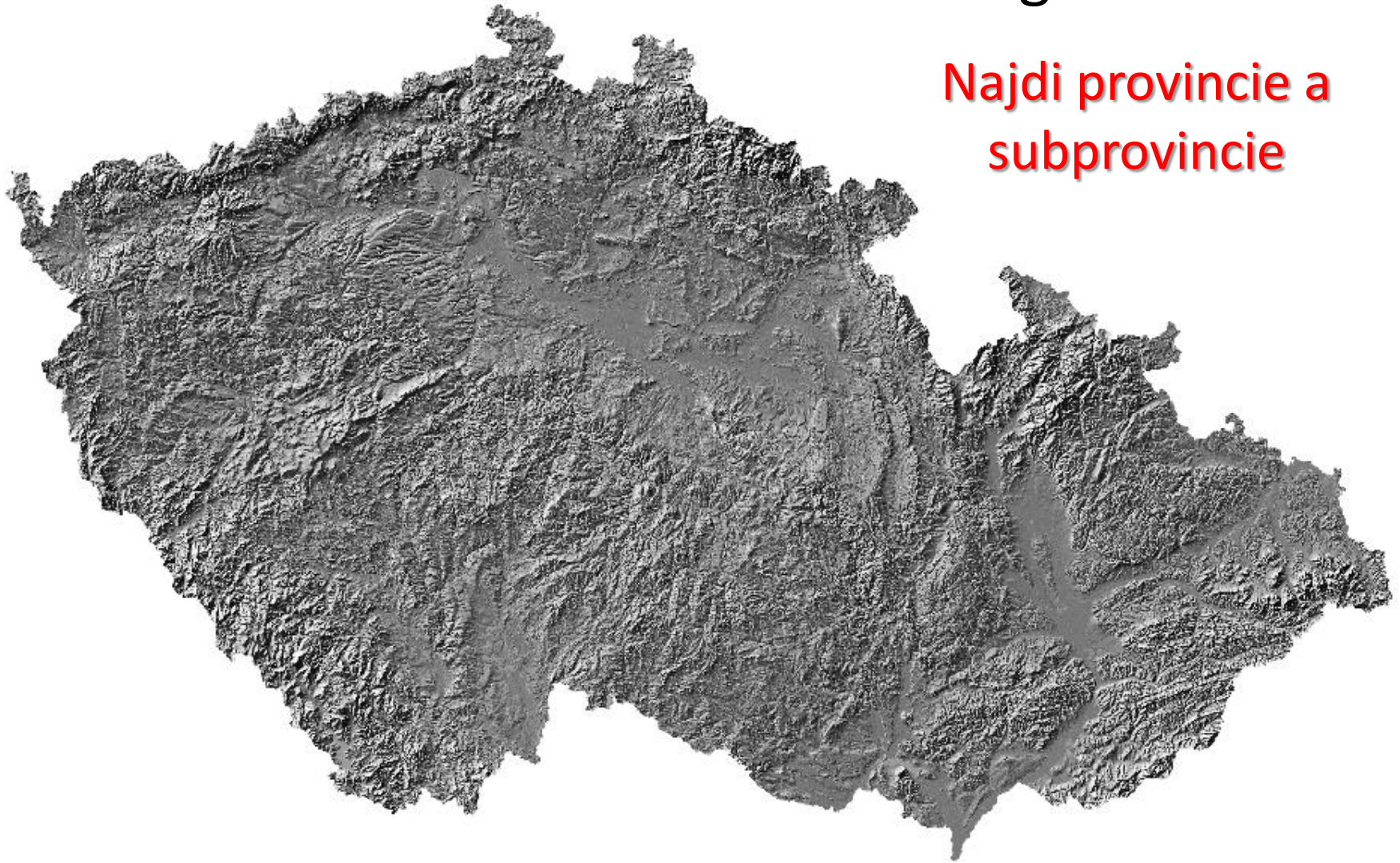
- Regionálně geomorfologická členění
  - Demek, J. – Mackovčín, P. (2006): *Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny. AOPK ČR, Brno.*
  - Balatka, B. – Kalvoda, J. (2006): *Geomorfologické členění reliéfu Čech. Kartografie Praha, Praha.*

# Hierarchické úrovně geomorfologického členění ČR

- Systém (strukturně-tektonické jednotky; Alpsko-himálajský, Hercynský)
  - Subsystém (orografický komplex strukturně-tektonické jednotky; Alpy, Karpaty, Panonská pánev)
- 
- Provincie
  - Subprovincie (též soustava)
  - Oblast (též podsoustava)
  - Celek
  - Podcelek
  - Okrsek

# Geomorfologické členění ČR

Najdi provincie a  
subprovincie



**O tomto ale tento  
předmět není**

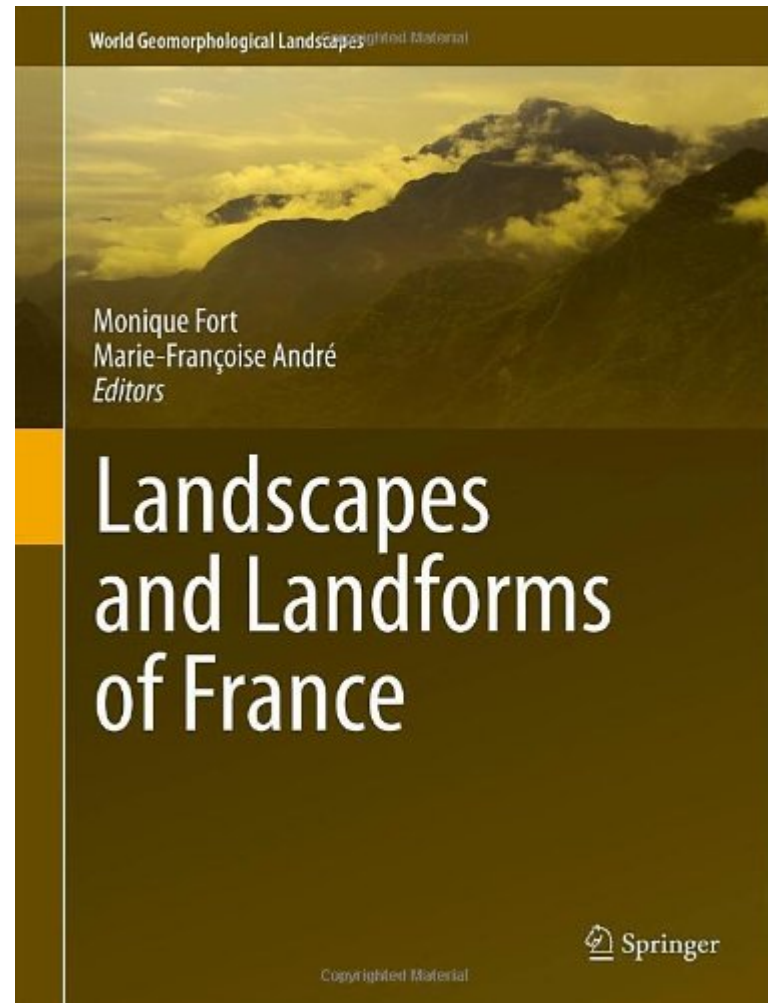
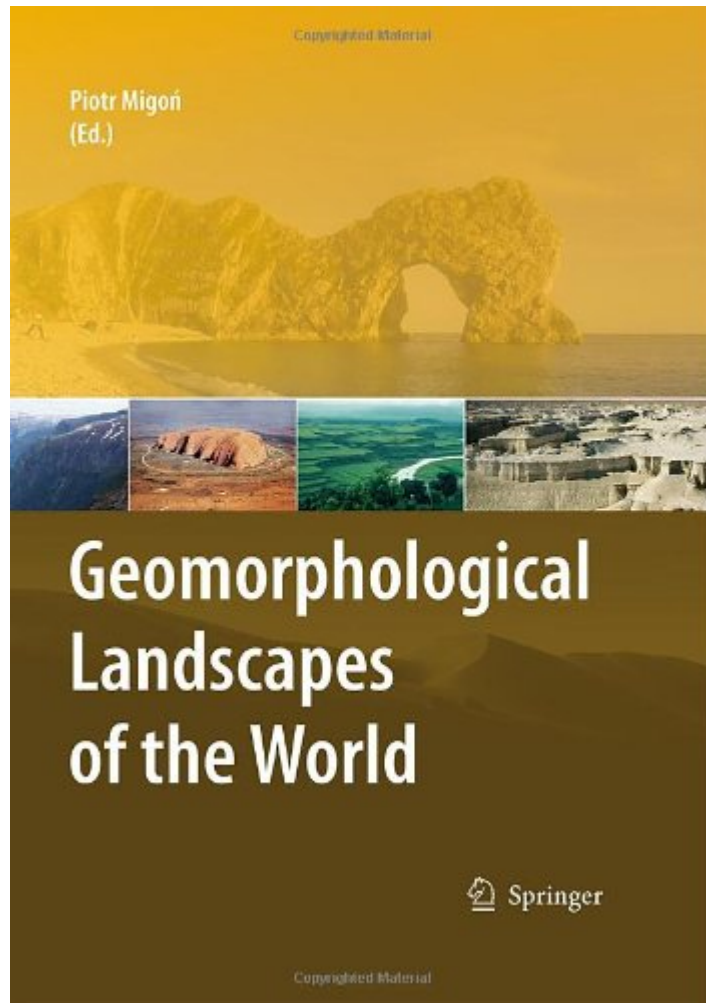
Spolehněte se na dr. Herbera 😊

Nejvyšší bod: Sněžka (1602 m n.m.)

Nejnižší bod: hladina Labe, Hřensko (115 m n.m.)

soutok Moravy a Dyje: 148 m n.m.

Střední nadmořská výška: 430 m n.m.



Chystá se kniha Landscapes and Landforms of Czech Republic



# Obecná geomorfologie

P A R A D I G M A =

- pojetí vědní disciplíny přijímané většinou odborníků v určitém historickém období
- co má být zkoumáno + jak to má být zkoumáno (podle jakých pravidel, jakými metodami)

# Debaty a paradigmatata obecné geomorfologie

*debata 1*

## Cyklický vývoj reliéfu



William Morris Davis  
(1850 – 1934)

The Rivers and Valleys of  
Pennsylvania, 1889

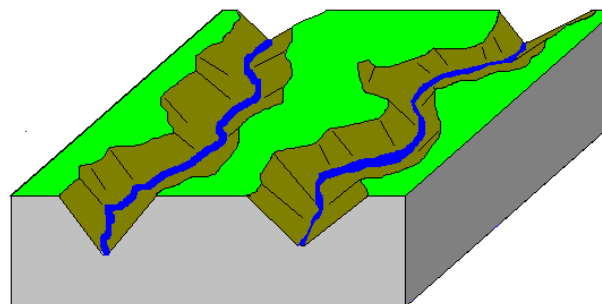


NORMÁLNÍ EROZNÍ CYKLUS

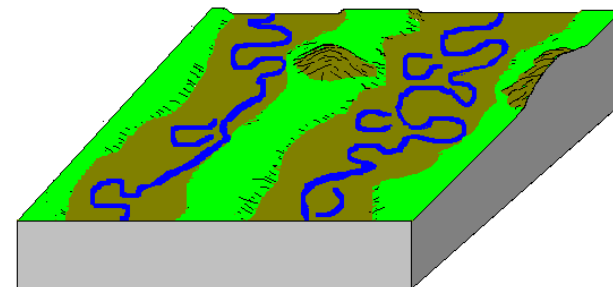
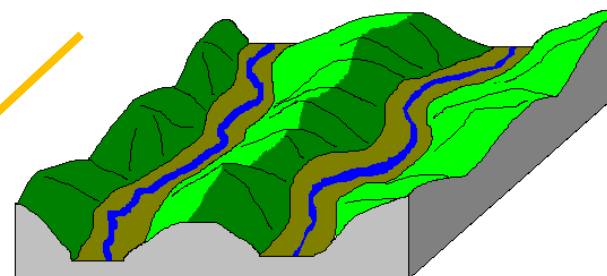
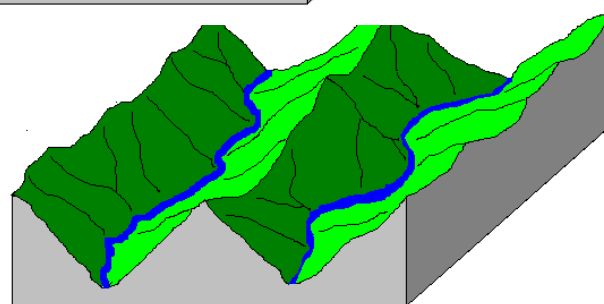
alternativní modely:

W. Penck: vývoj svahů

L.C. King: pediplanace



1890–



Zaměření na vývoj (změny) reliéfu v  
čase, denudační chronologie



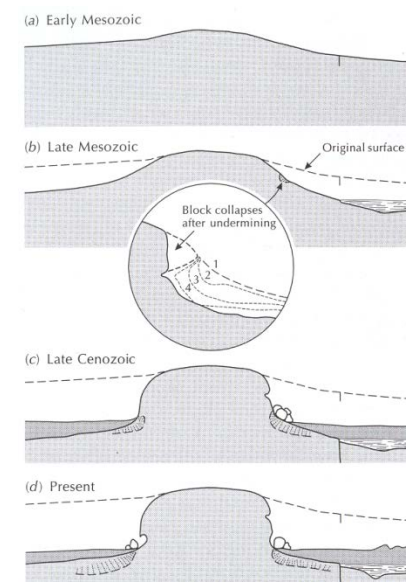
# Historická geomorfologie



Pracovní hypotézy:

- a. selektivní zvětvávání a eroze
- b. tektonický zdvih
- c. rovnoběžný ústup svahů (pedimentace)

Moderní vysvětlení: Uluru vznikalo pod zemským povrchem a prodělalo několik etap exhumace.



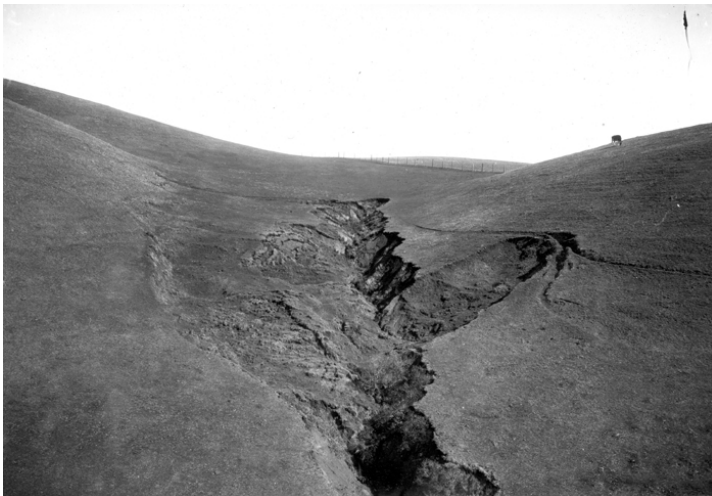
## Důraz na geomorfologické procesy



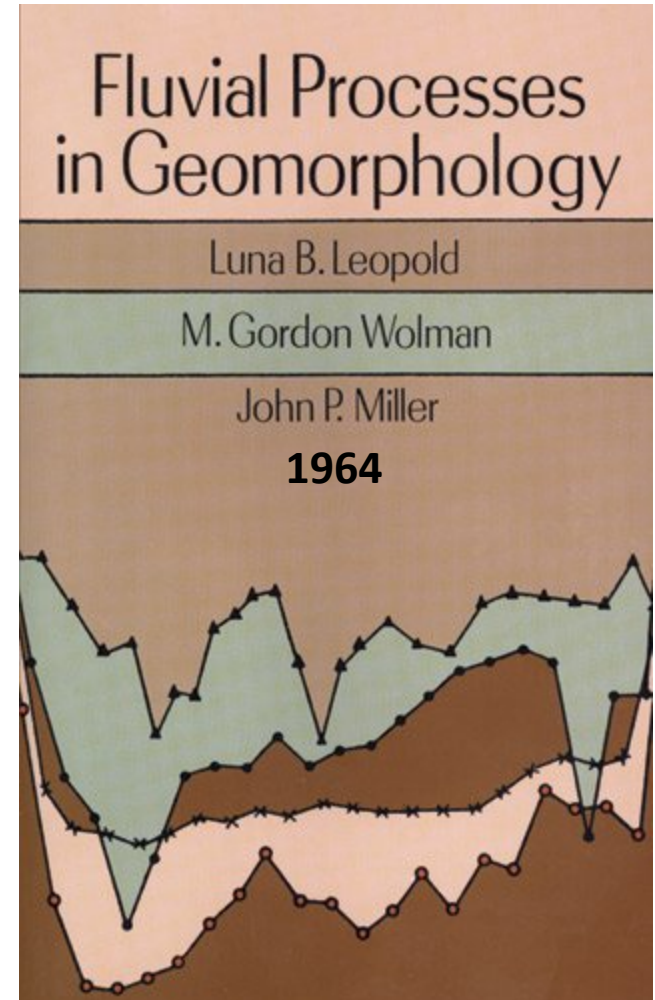
Grove Karl Gilbert  
(1843 – 1918)

Předběhl svoji dobu, ale  
zůstal ve stínu

The transportation of debris  
by running water, 1914



strž – zpětná eroze

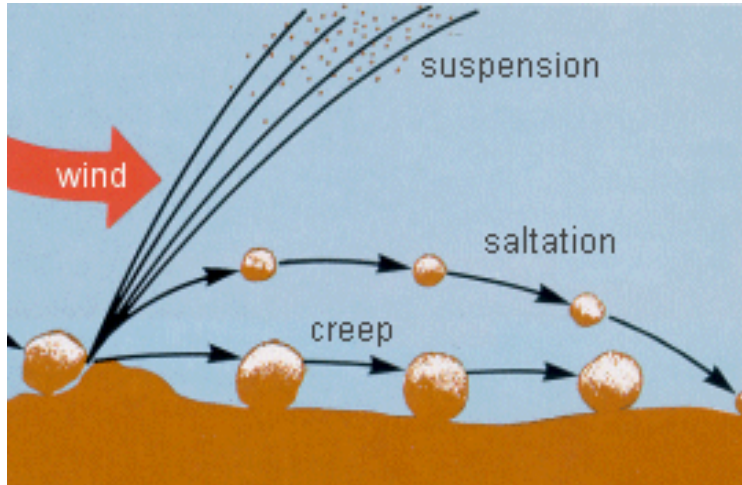


Zaměření na pochopení vztahu  
procesu a tvaru, nikoliv na historii  
(vývoj) tvaru



# Dynamická geomorfologie

## Process geomorphology

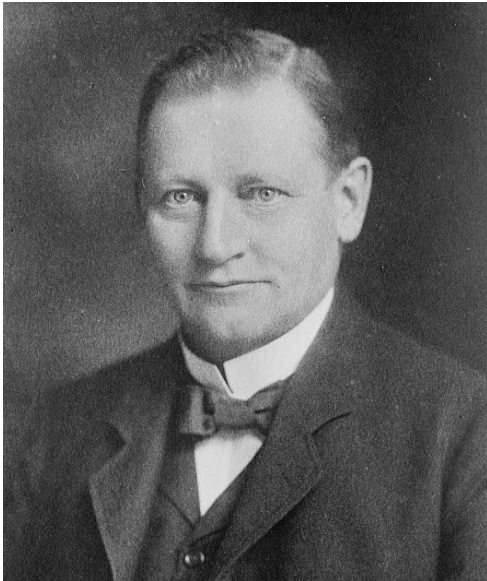


Mechanismus transportu zvětralin větrem v aridních oblastech

## debata 3

# Kvartérní věda a mezioborový výzkum

1920–



Albrecht Penck



Eduard Brückner

*Die Alpen im Eiszeitalter, 1909*



günz – mindel – rüss - würm

INQUA – od roku 1928

International Union for Quaternary Research

mezioborová spolupráce při výzkumu  
environmentálních změn během čtvrtohor

pylová analýza

radiokarbonové ( $^{14}\text{C}$ ) datování

zpřesňování kvartérní chronologie



# Klimatická a klimatogenetická geomorfologie

*Klimatické oblasti se liší geomorfologickými procesy*  
VARIABILITA KLIMATU V PROSTORU

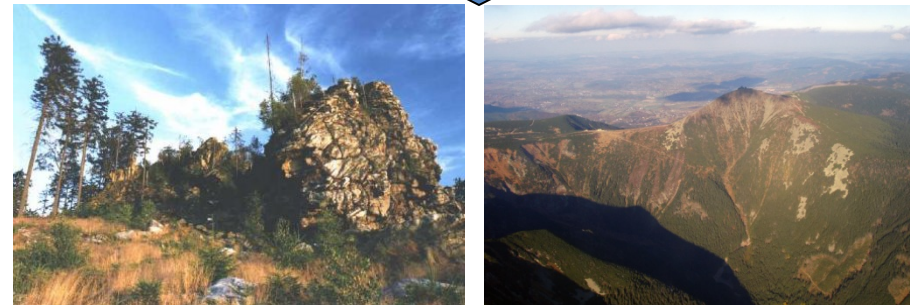
*Klima se mění v čase*  
VARIABILITA KLIMATU V ČASE

teplo, vlhko



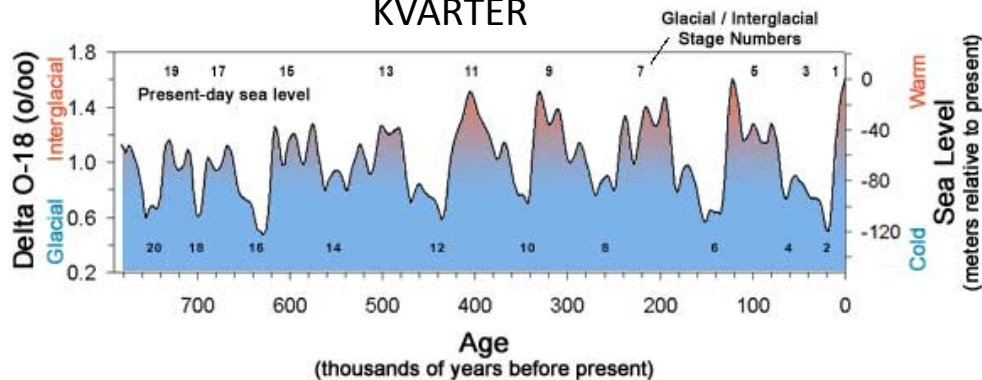
PALEOGÉN

chladno, sucho



PLEISTOCÉN

Kyslíková izotopová křivka  
KVARTÉR

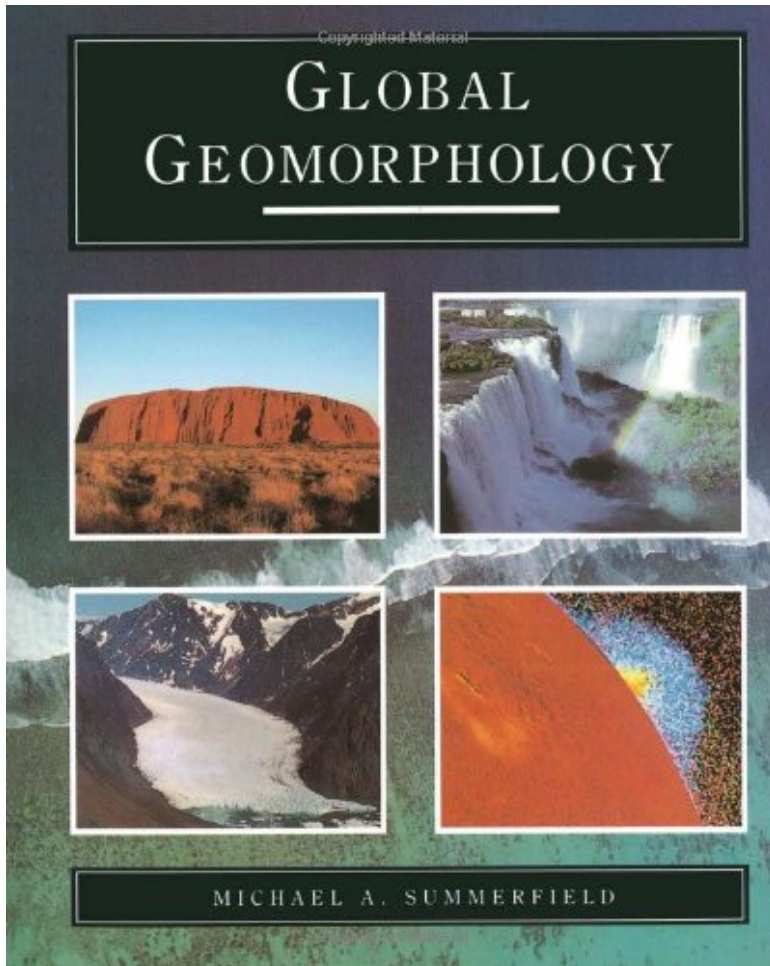


něco mezi

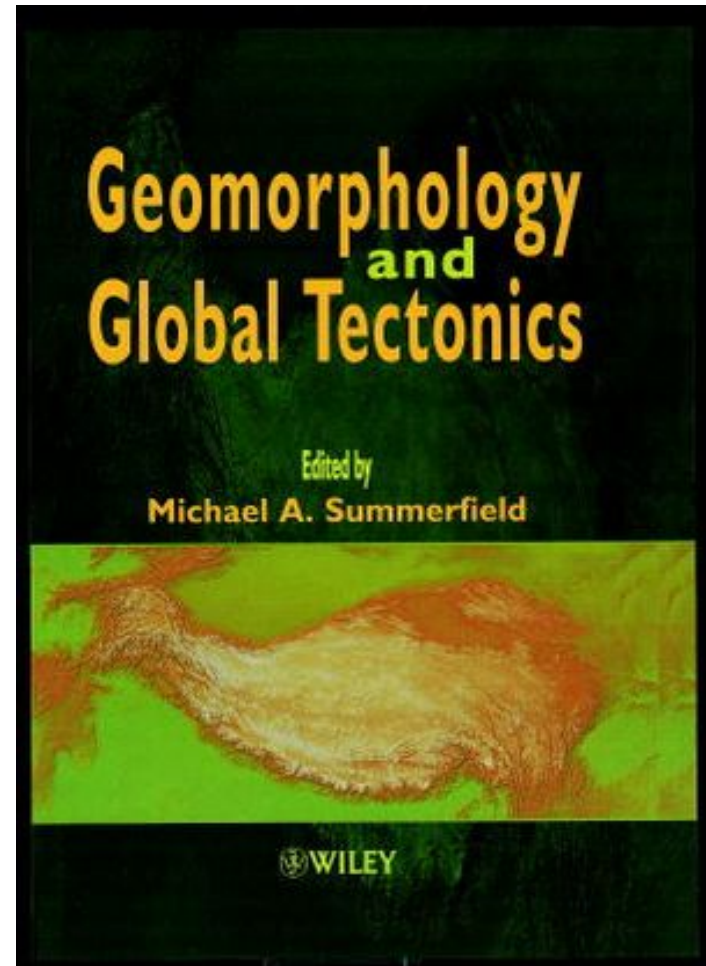
HOLOCÉN



# Makrogeomorfologie



Summerfield, M.A. (1991):  
Global geomorphology



Summerfield, M.A. (ed.) (2000):  
Geomorphology and global tectonics



# Strukturní (tektonická) geomorfologie

off-set drainage (odsunutá údolí)

zlom s horizontálním posunem (strike-slip)





# debata 5

1970–

## Vliv člověka a aplikace

Vliv člověka na reliéf

→  
*antropocén*



Těžba uhlí v  
Apalačích



Vliv geomorfologických  
procesů na člověka

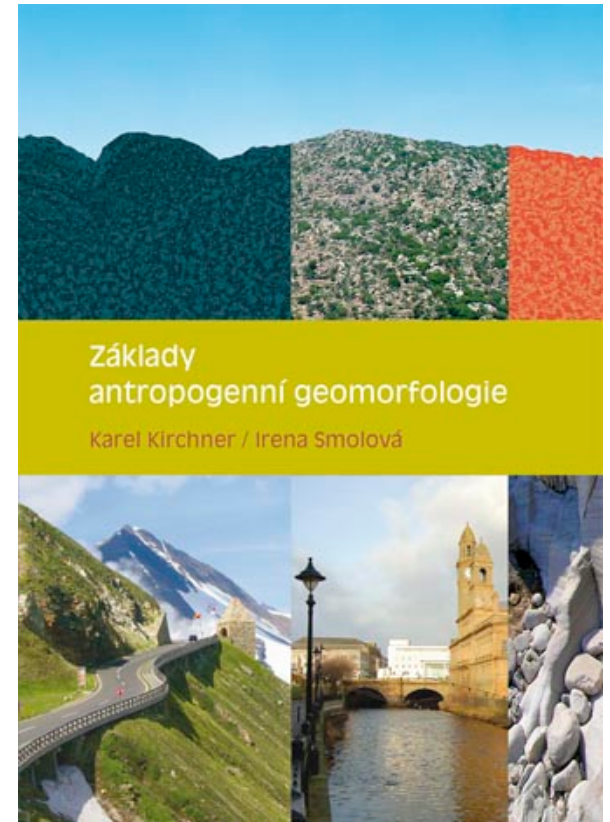
Lávový proud, Etna, erupce 2001





# Antropogenní geomorfologie

- Přímé antropogenní tvary



Buštěhradská halda

- Ovlivnění přirozených geomorfologických procesů

# Aplikovaná geomorfologie



Rajón	Charakteristika území podle stabilních poměrů
I.	stabilní území
I. 1	plochá inundační území
I. 2	trvale stabilní velmi mírné svahy a plochá území, vyvýšená nad údolím
II.	území, kde nelze vyloučit porušení stability
II. 3	mírné svahy, bez ověřených známek většího porušení
II. 4	strmé svahy, bez známek hlubšího porušení
II. 5	svahy postižené povrchovými plouzivými pohyby
III.	nestabilní území
III. 6	svahy porušené v minulosti sesuvy a blokovými posuvy
III. 7	svahy postižené současnými aktivními a dočasně uklidněnými sesuvy a zemními proudy
III. 8	erozní rýhy občasných i trvalých malých vodotečí
III. 9	strmé skalní svahy a jejich úpatí, s možností říťivých pohybů
N.	nepoužitelná území z jiných než stabilních důvodů
N. 1	velké vodní plochy
N. 2	lomy, skládky odpadu, chráněná území ap.

Česká geologická služba – mapování svahových nestabilit

Mapa náchylnosti území k porušení stability svahů. (Původní měřítko 1:10 000)



# debata 7

## Vraťme se opět k tvarům reliéfu ...

Baker, V.R. – Twidale, C.R. (1991): The reenchantment of geomorphology  
Geomorphology, 4, 73-100

laboratorní rozbory vzorků

fyzikální a chemická podstata geomorfologických procesů  
deterministické a pravděpodobnostní modely

...

**ÚPLNĚ JSME ZAPOMNĚLI, ŽE TAM VENKU JSOU SKUTEČNÉ TVARY  
RELIÉFU**



# Subdisciplíny obecné geomorfologie

## rekapitulace

- **Strukturní a tektonická**  
v kurzu od počátků geomorfologie dodnes
  - **Historická**  
zažívá obrození
  - **Klimatická a klimatogenetická**  
ovlivnila silně naši geomorfologii
  - **Dynamická**  
momentálně nejvíc cool
  - **Antropogenní**
  - **Aplikovaná**
- nabývají na významu, řešení praktických otázek

**Environmentální**

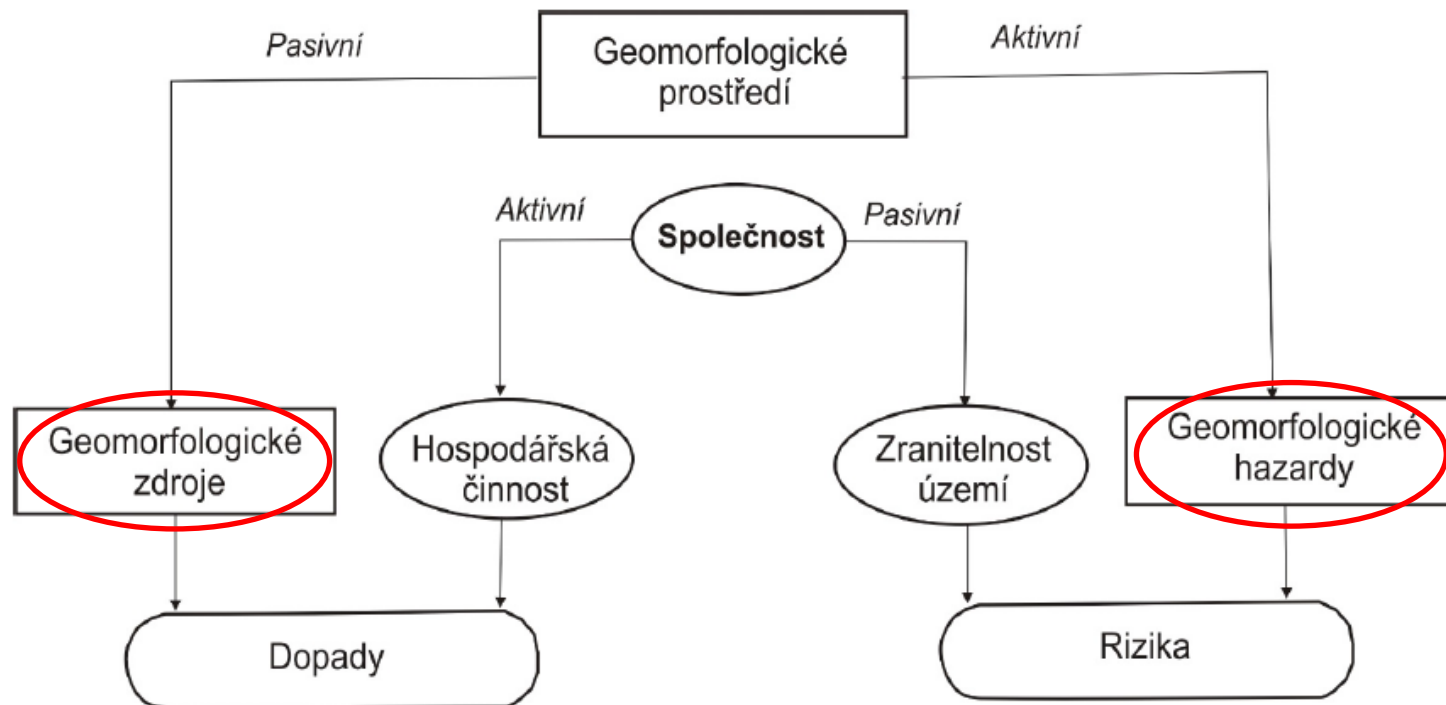
**A o tom bude tento  
předmět**

# Co je environmentální geomorfologie?

Zkoumá vztah člověka a jeho prostředí z geomorfologického hlediska

PŘÍKLADY ŘEŠENÝCH OTÁZEK:

- geomorfologická ohrožení (hazardy)
- synergické působení klimatické změny a člověka na reliéf
- analýza situací, kdy člověk plánuje zasáhnout do reliéfu
- ochrana geomorfologicky zajímavých/hodnotných území



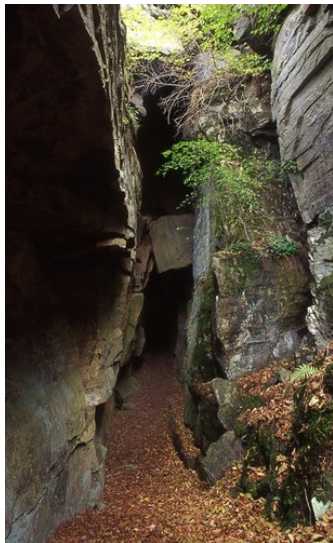


# Environmentální geomorfologie: geomorphosites, geoheritage, geodiversity

Geomorphosites =

tvary reliéfu, které získaly významnou vědeckou, kulturní/historickou, estetickou a/nebo sociální/ekonomickou hodnotu díky vnímání či využívání člověkem (Panizza, 2001)

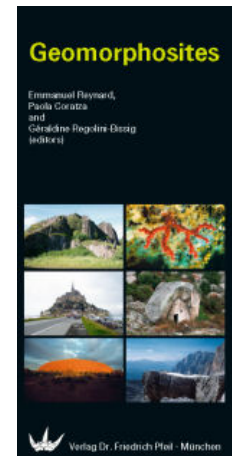
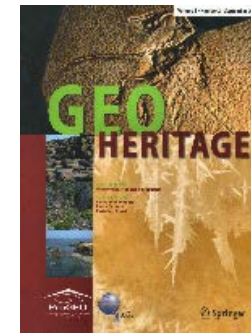
jednotlivé tvary



krajinné celky



lídři v oboru:  
Mario Panizza  
Emmanuel Reynard



Schweizerische Zeitschrift für Geographie

**Geographica  
Helvetica**  
Swiss Journal of Geography Heft 3  
Revue Suisse de Géographie 2007  
Rivista Svizzera di Geografia



Geomorphosites and geodiversity

<http://retro.seals.ch/digbib/view?pid=ghl-004:2007:62::163>

# Geoheritage: konkrétní příklady propagace a ochrany

## Geopark =

území, které poskytuje obraz o geologickém vývoji Země a ukazuje vliv místního přírodního bohatství na ekonomický a kulturní rozvoj společnosti



Síť národních geoparků ČR

## Přírodní a kulturní dědictví UNESCO

<http://whc.unesco.org/>

cultural site, natural site, mixed site

Příklad:

Caves of Aggtelek Karst and Slovak Karst



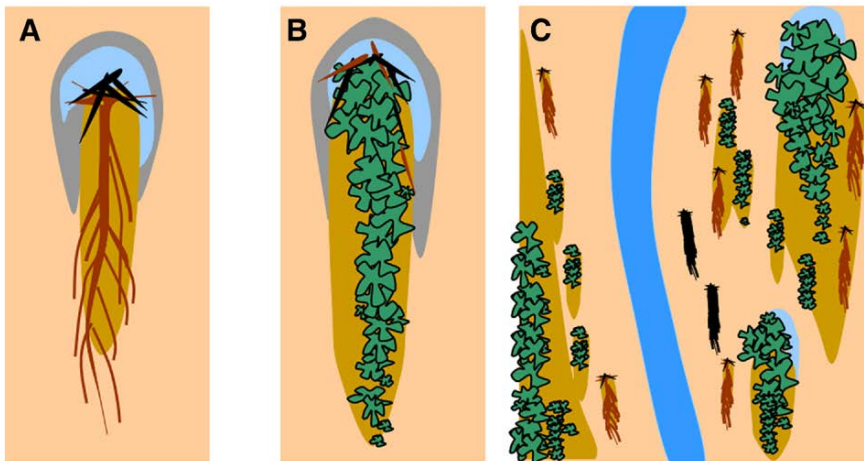
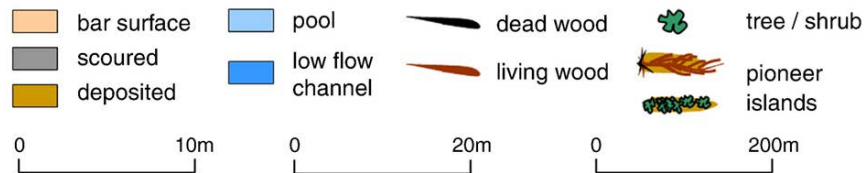
Dobšinská ľadová jaskyňa

# Příklad mezioborové spolupráce (interdisciplinarity): *biogeomorfologie*

Pstruh jako geomorfologický činitel  
[http://youtu.be/\\_nfGn\\_MOT4](http://youtu.be/_nfGn_MOT4)

Heather A. Viles (ed.) (1988): Biogeomorphology

... geomorfologický výzkum, při kterém je explicitně brána v úvahu role živých organismů.



řeka Tagliamento, Itálie



tvorba ostrovů vlivem vyvrácených,  
přepravených stromů  
strom jako ekosystémový inženýr