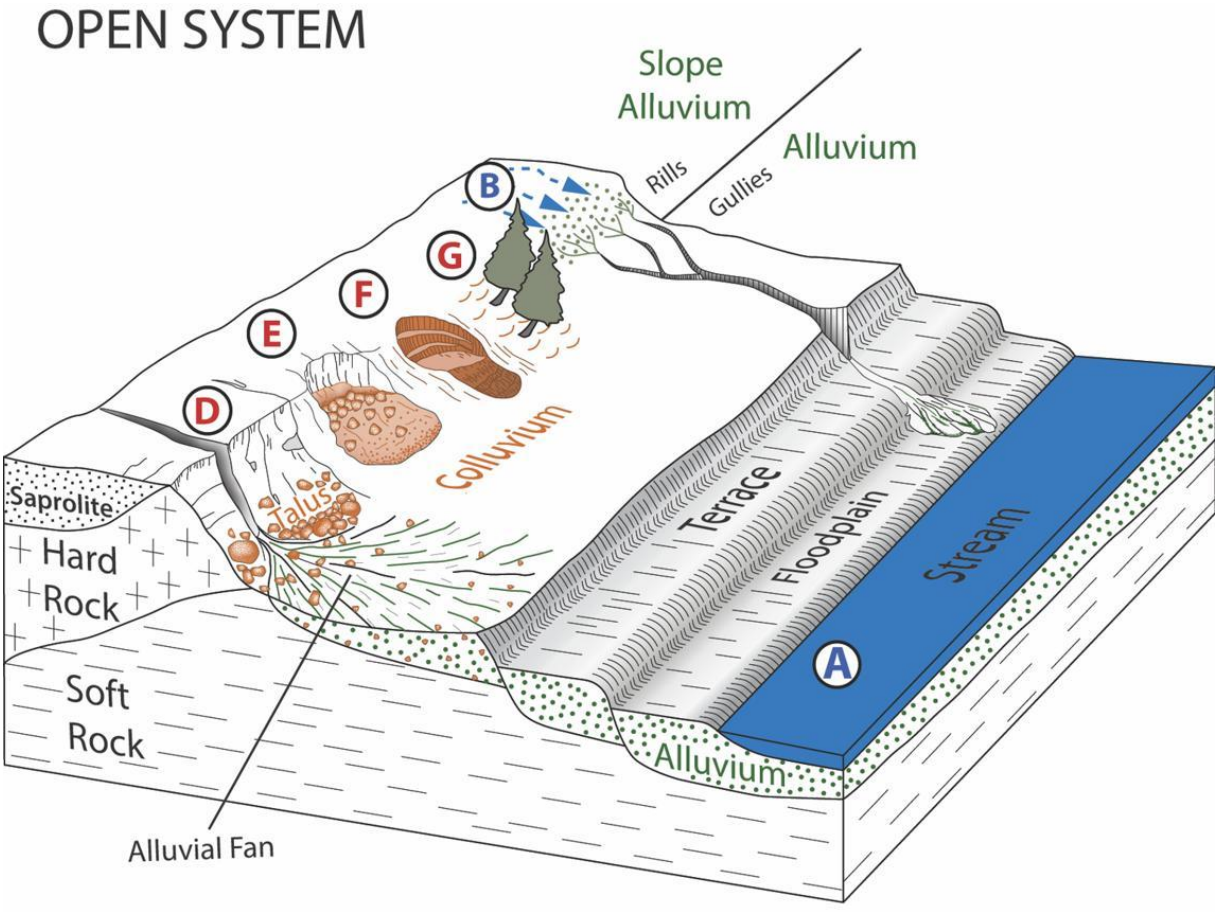
Ahoj! Pojďme všech osm pojmů spojit do jednoho názorného celku, aby bylo vidět, jak spolu souvisejí a jak se jednotlivé typy sedimentů mohou vytvářet v krajině Ašska.

Základní princip je jednoduchý: hornina nejprve zvětrává, její materiál se může přemisťovat po svahu, dostat se do vodního toku a nakonec se uložit v údolí. Podle toho, kde a jak proces probíhá, používáme různé geologické termíny.

Od zvětrávání horniny až po říční náplavy

1. Vizuální představa celého procesu



agron.iastate.edu

Představte si krajinu s žulovým nebo rulovým hřbetem, svahem, mělkou údolnicí a potokem. Na každé části terénu může vznikat jiný typ sedimentu. Následující schéma ukazuje jejich obvyklou prostorovou návaznost.

MATEČNÁ HORNINA

Žula, rula a další horniny podloží

ELUVIUM

Zvětrávání přímo na místě

DELUVium / KOLUVIUM

Přemísťování po svahu a hromadění materiálu

DELUVIOFLUVIÁLNÍ SEDIMENTY

Svahový splach a soustředěný odtok

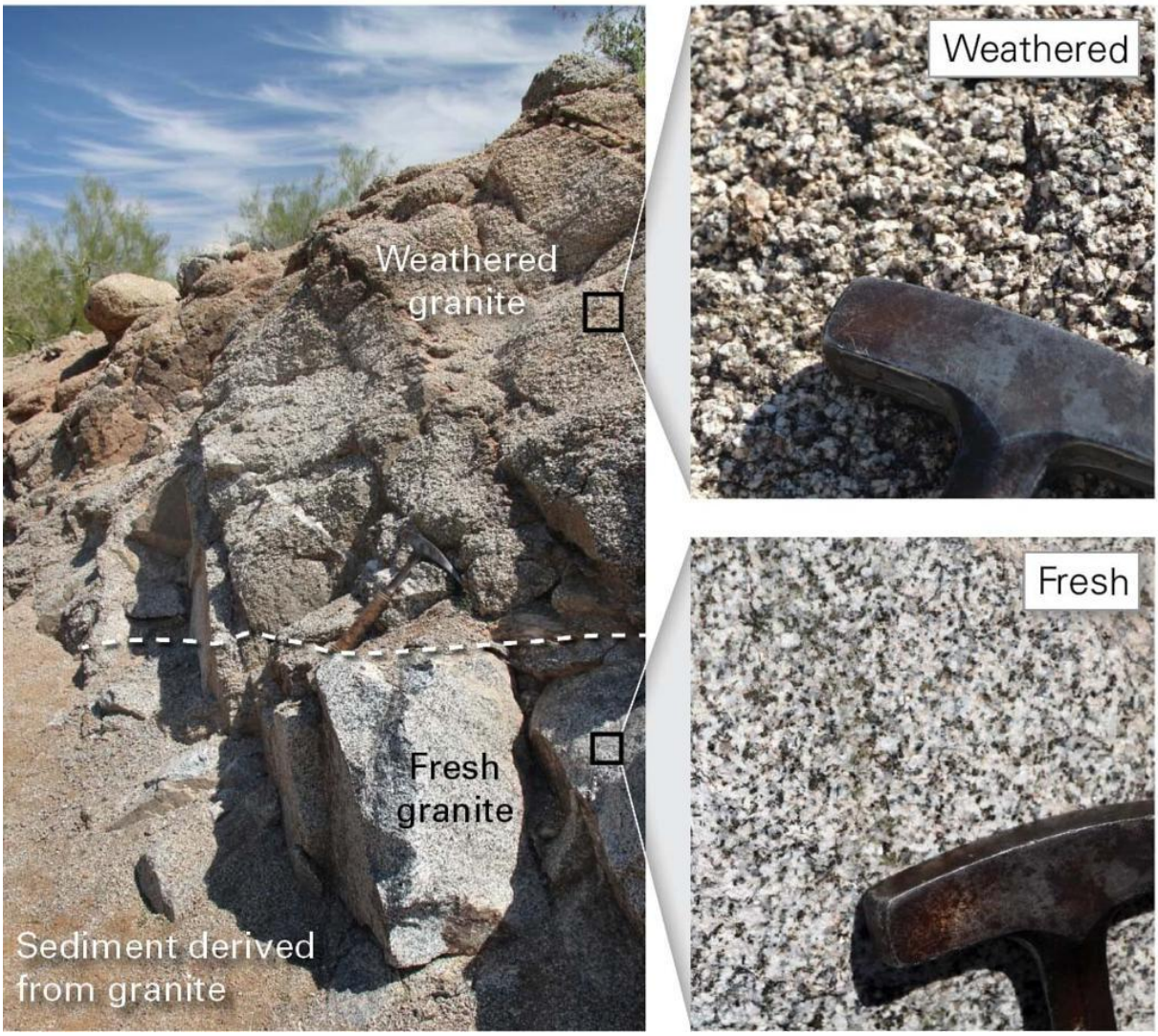
FLUVIÁLNÍ SEDIMENTY – ALUVIUM

Transport a ukládání materiálu vodním tokem

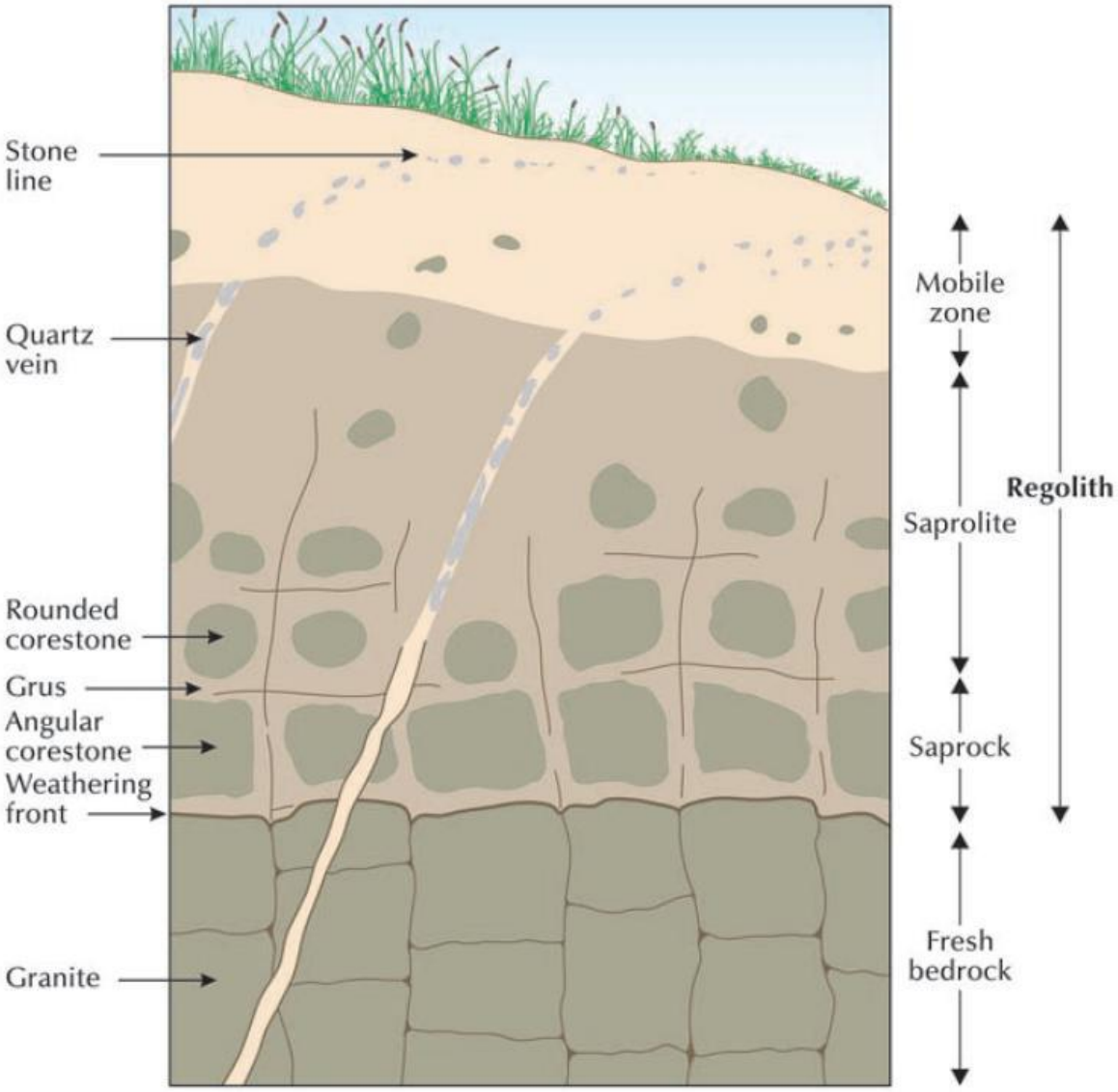
Zjednodušený model. Jde o možnou návaznost procesů, nikoli o povinnou posloupnost.

2. Jednotlivé části krajiny a jejich sedimenty

A. Eluvium – hornina zvětrává na místě







7

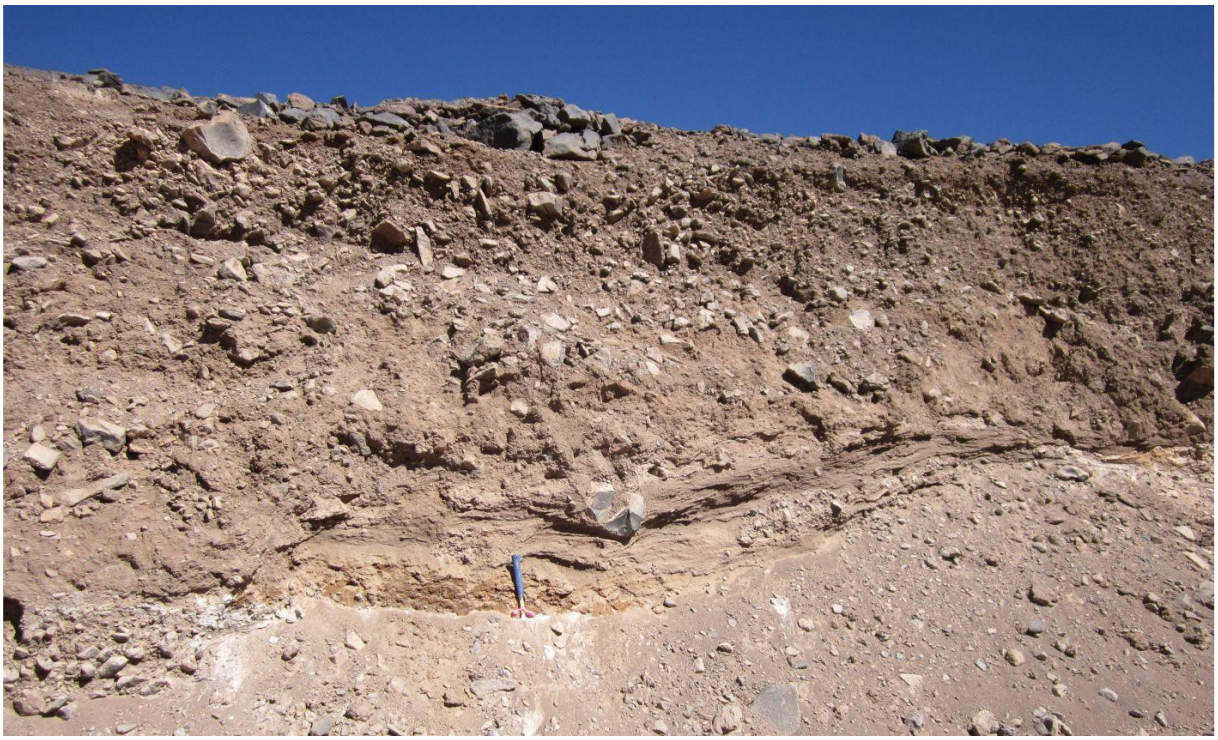
Představte si skalní podloží, které se vlivem vody, změn teplot a chemického zvětrávání postupně rozpadá. Zrna a úlomky zůstávají v místě vzniku a zvětralina plynule přechází do matečné horniny.

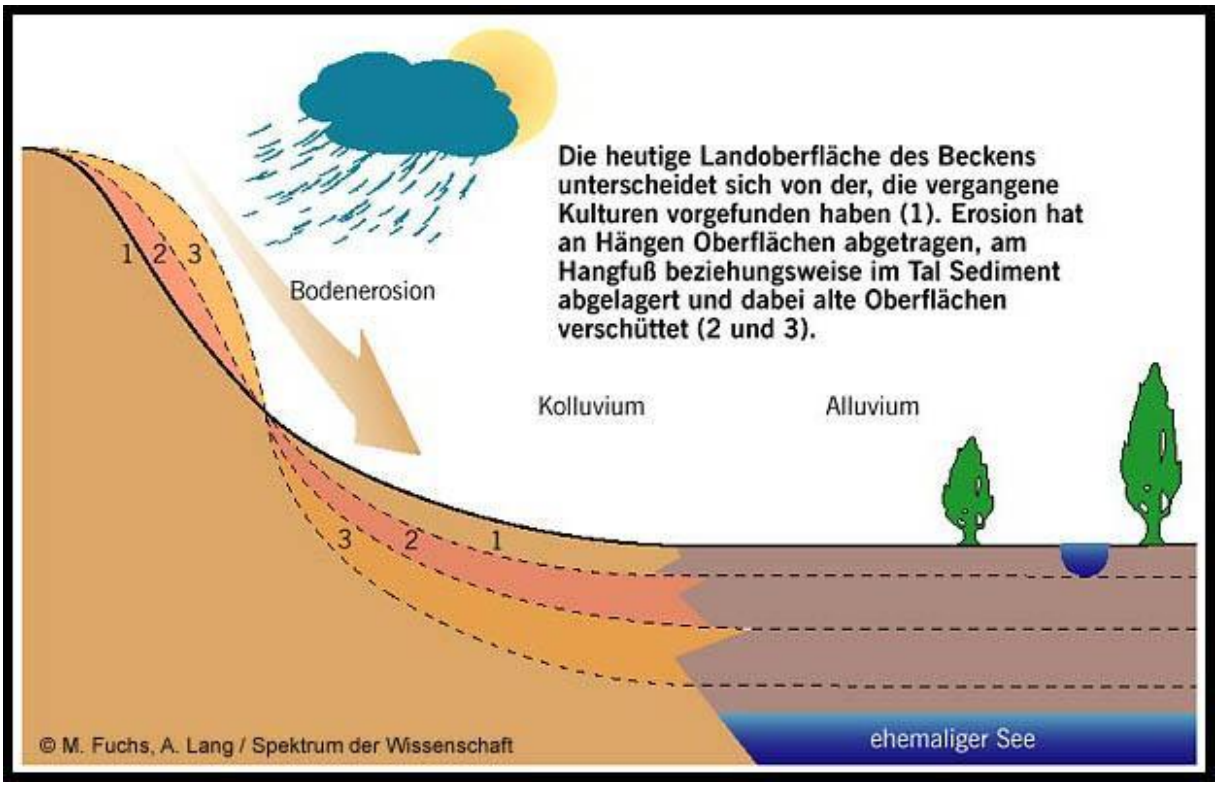
DSpace

+1

Zapamatujte si: eluvium = zvětralina na místě.

B. Deluviální sedimenty, deluvium a koluvium – materiál putuje po svahu




Die heutige Landoberfläche des Beckens unterscheidet sich von der, die vergangene Kulturen vorgefunden haben (1). Erosion hat an Hängen Oberflächen abgetragen, am Hangfuß beziehungsweise im Tal Sediment abgelagert und dabei alte Oberflächen verschüttet (2 und 3).
1
2
3
Bodenerosion
Kolluvium
Alluvium
3
2
1
© M. Fuchs, A. Lang / Spektrum der Wissenschaft
ehemaliger See

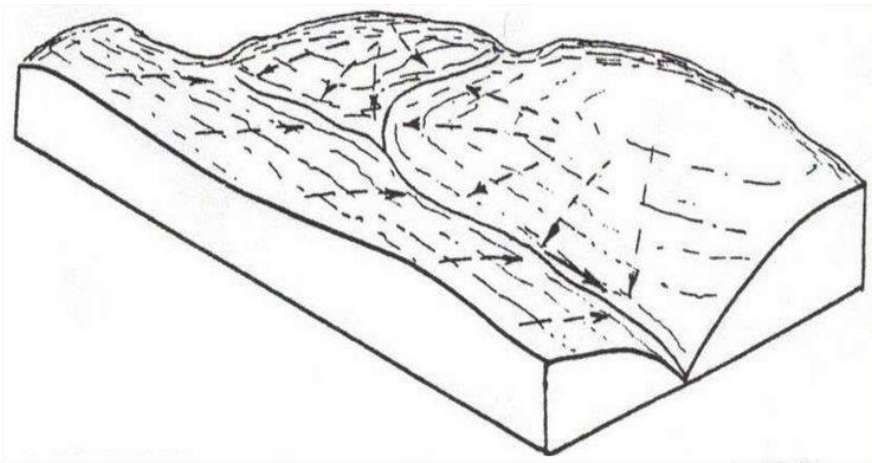
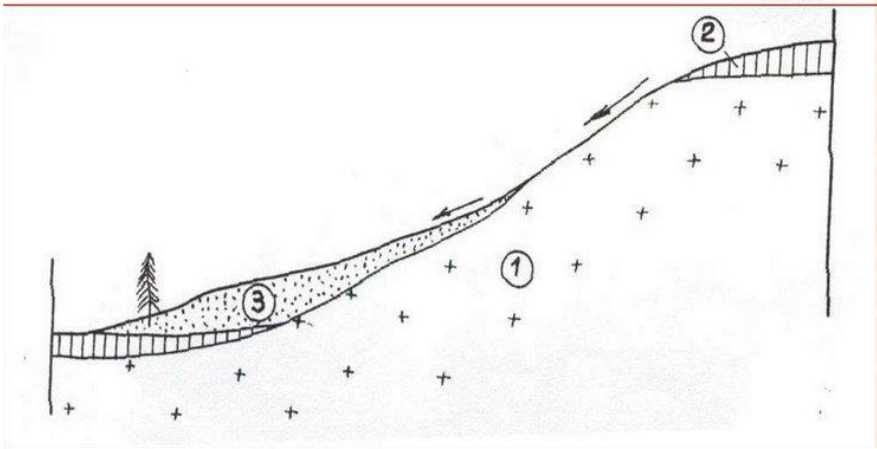


Схема площинного (пунктирні стрілки) і лінійного (руслового) стоків поверхневих текучих вод



Механізм утворення делювіальних відкладень біля підніжжя схилів: 1 - корінні породи, 2 - елювій, 3 - делювій

7

Déšť, povrchový odtok, gravitace a někdy i pomalé pohyby půdy přemisťují zvětralý materiál dolů po svahu.

- Deluviální označuje příslušnost ke svahovým sedimentům či procesům.
- Deluvium je označení svahové zvětraliny přemístěné po svahu.
- Koluvium se používá zejména pro nahromaděný materiál na dolní části svahu nebo u jeho úpatí.

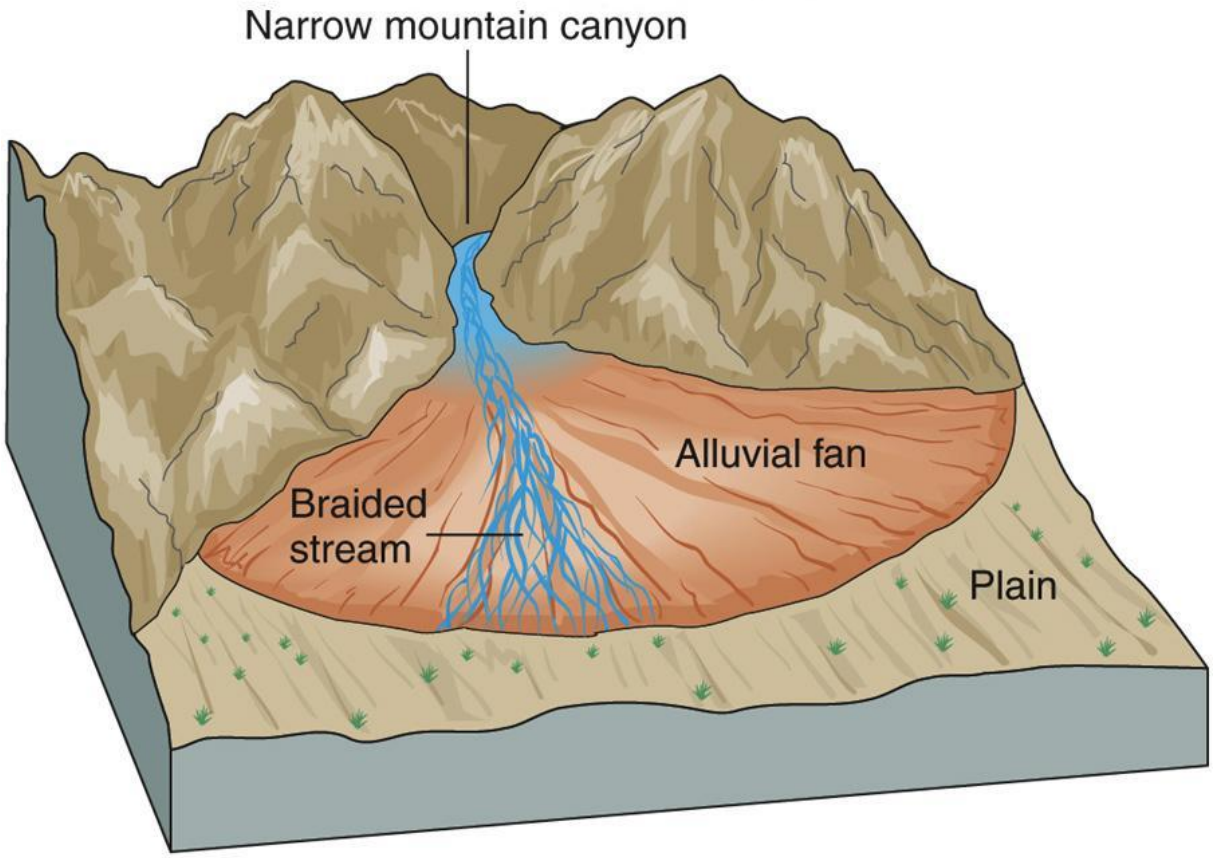
Tyto pojmy se v praxi částečně překrývají; rozhodující je kontext odborného popisu.

pruvodnizprava.doc

+1

Zapamatujte si: deluvium a koluvium = materiál, který už nezůstal na místě svého vzniku.

C. Deluviofluviální sedimenty – svahový materiál přebírá voda


Narrow mountain canyon
Alluvial fan
Braided stream
Plain





7

Materiál ze svahů se dostává do mělkých terénních depresí a údolnic. Voda ho soustředěně přenáší a ukládá, například při přívalových deštích. Výsledkem mohou být hlinitopísčité sedimenty s různě velkými úlomky hornin.

Deluviofluviální sedimenty tvoří přechod mezi svahovinami a sedimenty říčních niv.

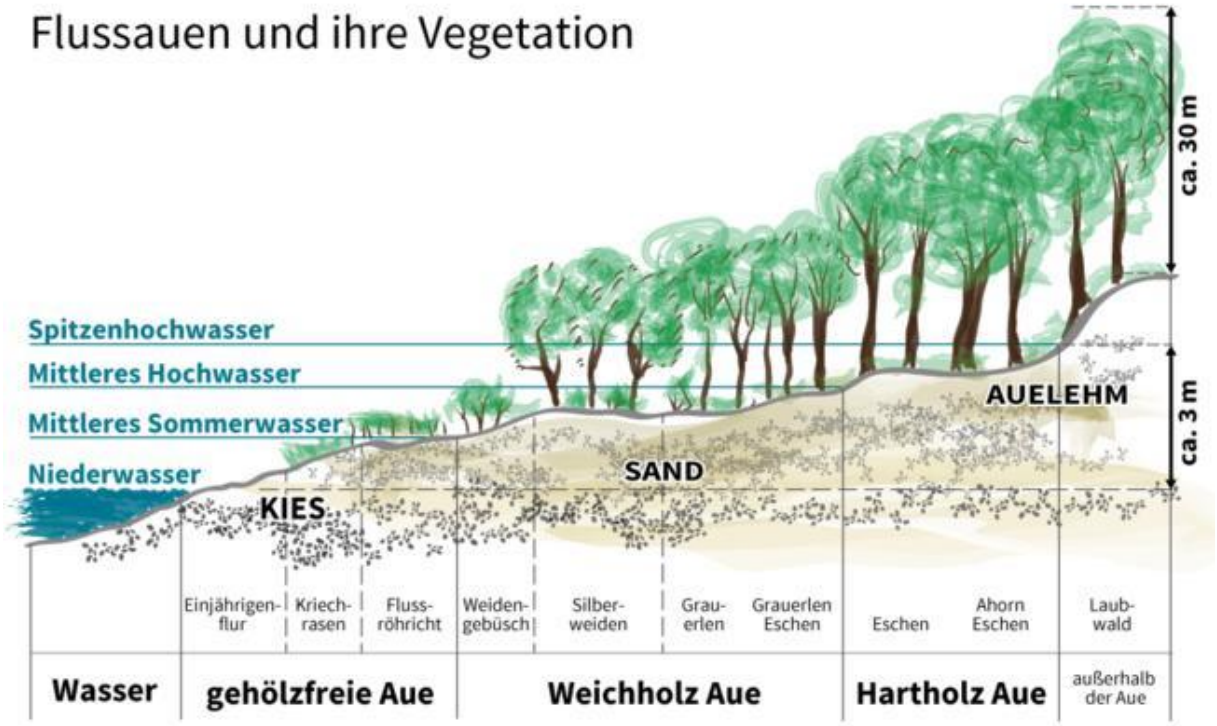
Moravské-Karpaty.cz

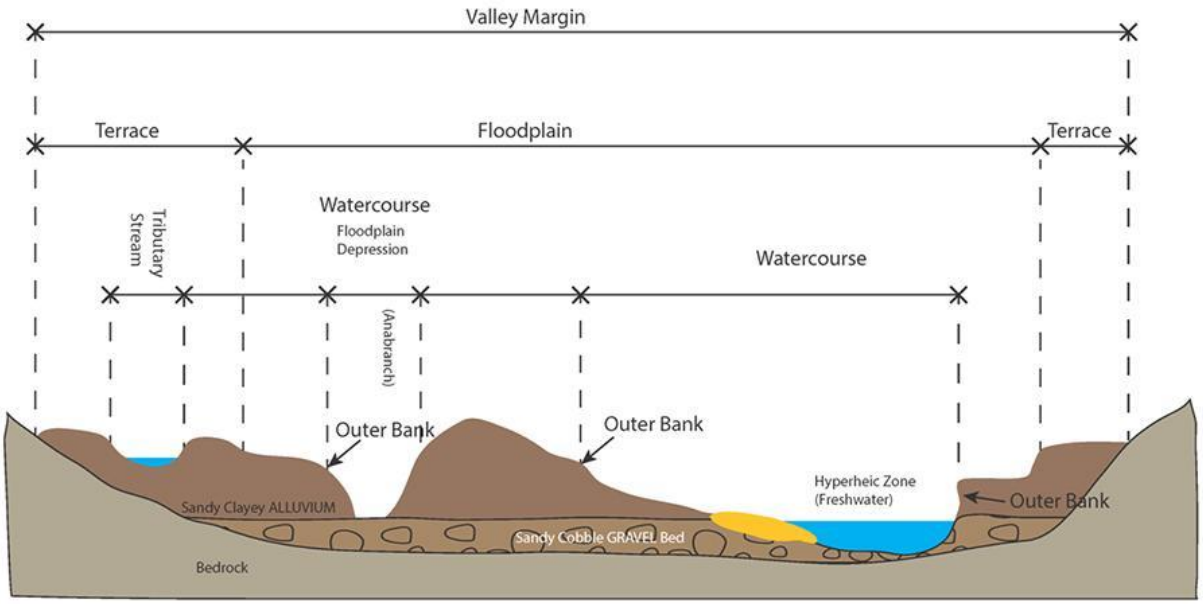
+1

Zapamatujte si: deluviofluviální = kombinace svahového přemístění a vodního transportu.

D. Fluviální sedimenty a aluvium – materiál ukládá potok nebo řeka




Flussauen und ihre Vegetation
ca. 30 m
ca. 3 m
Spitzenhochwasser
Mittleres Hochwasser
Mittleres Sommerwasser
Niederwasser
AUELEHM
SAND
KIES
Einjährigen-flur
Kriech-rasen
Fluss-röhricht
Weiden-gebüsch
Silber-weiden
Grau-erlen
Grauerlen Eschen
Eschen
Ahorn Eschen
Laub-wald
Wasser
gehölzfreie Aue
Weichholz Aue
Hartholz Aue
außerhalb der Aue



8

V říčním korytě voda přenáší písek, štěrk a jemné částice. Při povodních může materiál ukládat také mimo koryto, na říční nivě.

- Fluviální znamená říční, tedy související s činností tekoucí vody.
- Aluvium označuje naplavený a uložený říční materiál – například říční písky, štěrky nebo povodňové sedimenty.

SFŽP ČR

+2

Zapamatujte si: fluviální = proces; aluvium = říční náplav.

3. Srovnání všech sedmi termínů na jednom místě

Termín	**Kde nebo jak vzniká**	**Jednoduchá představa**
Eluvium	Zvětráváním horniny na místě	Hornina se rozpadá, ale materiál zůstává tam, kde vznikl
Deluviální	Na svazích působením svahových procesů	Označení původu či typu sedimentu
Deluvium	Přemístěním zvětralin po svahu	Zvětralina putuje dolů

Koluvium	Akumulací materiálu na svahu, často u úpatí	Materiál se hromadí
Deluviofluviální	Kombinací svahového splachu a vodního transportu	Materiál se dostává do odtokových rýh a údolnic
Fluviální	Činností tekoucí vody	Potok nebo řeka materiál přenáší a ukládá
Aluvium	Ukládáním říčních sedimentů	Říční náplav

4. Jak to vysvětlit přímo v terénu?

Při GeoVycházce můžete účastníky provést následujícími otázkami:

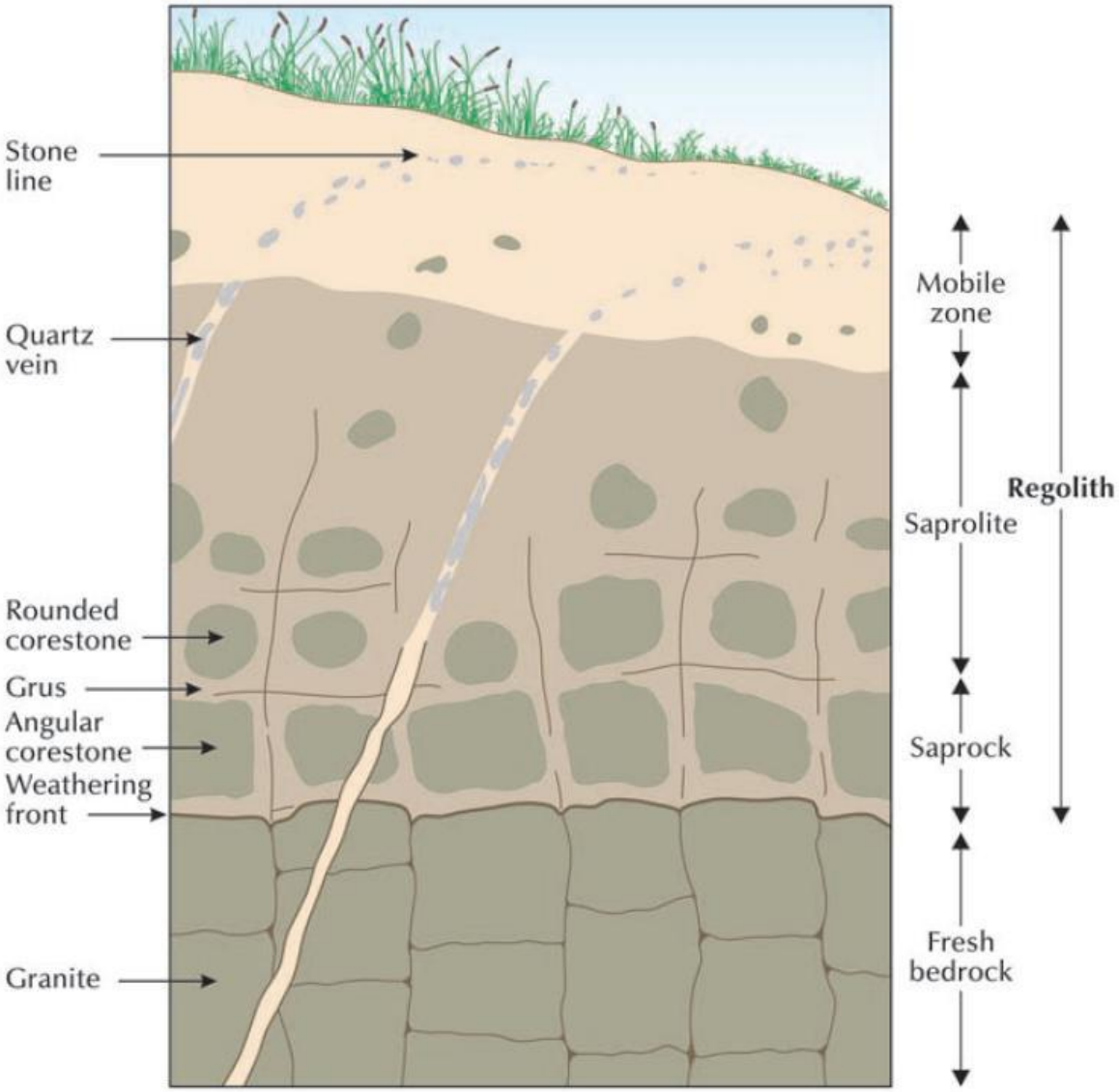
1. Z čeho je hornina složená a jak zvětrává? Tím začnete u matečné horniny a eluviálních zvětralin.
2. Zůstaly úlomky na místě, nebo se pohybovaly? Tím odlišíte eluvium od svahových sedimentů.
3. Co materiál přemístilo? Sledujete gravitaci, splach a další svahové procesy, případně soustředěný vodní tok.
4. Kde se materiál nakonec ukládá? Na úpatí svahu může jít o koluviální akumulaci, v odtokové depresi o deluviofluviální sedimenty a v nivě o fluviální sedimenty neboli aluvium.

Tím účastníci pochopí nejen názvy, ale i souvislosti mezi zvětráváním, erozí, transportem a sedimentací.

Nejdůležitější myšlenka: stejný úlomek horniny může nejprve patřit k eluviu, následně se stát součástí deluvia a nakonec skončit jako součást říčního náplavu. Jeho cesta krajinou nám vypráví příběh o tom, jak se krajina neustále mění.

Rádo se stalo! Doplníme eluvium, které je pro pochopení celé posloupnosti zvětrávání a přemisťování hornin velmi důležité.

Eluvium (eluviální sediment)



earthsurface.readthedocs.io

Eluvium je zvětralinový materiál, který vznikl rozpadem nebo chemickým zvětráváním horniny přímo na místě svého vzniku, aniž by byl významně přemístěn. Zachovává si tedy přímou vazbu na matečnou horninu, z níž vznikl.

Typickým příkladem je žula, která zvětrává a rozpadá se na jednotlivá zrna křemene, živců a slíd. Na místě může vzniknout hrubozrnný, písčitý materiál označovaný jako žulový eluvium neboli žulová zvětralina.

Jak eluvium zapadá mezi ostatní pojmy?

Představte si postupný pohyb materiálu krajinou:

Matečná hornina

Například žula nebo pararula

Eluvium

Hornina zvětrává přímo na místě

Deluvium / koluvium

Materiál se přemístí po svahu a může se nahromadit u úpatí

Deluviofluviální sedimenty

Svahový materiál dále přemísťuje soustředěný odtok vody

Fluviální sedimenty – aluvium

Materiál přenášený a ukládaný potokem či řekou

Zjednodušené schéma možného vývoje; nejde o povinnou posloupnost všech sedimentů.

Aktualizovaný přehled sedmi pojmů

Termín	**Základní význam**
Eluvium	Zvětralina vzniklá na místě rozpadem matečné horniny
Deluviální	Vztahující se ke svahovým procesům a splachu
Deluvium	Sediment přemístěný svahovými procesy
Koluvium	Nahromaděný svahový materiál, často u úpatí svahu
Deluviofluviální	Sediment vznikající působením svahového splachu a tekoucí vody
Fluviální	Vztahující se k činnosti tekoucí vody
Aluvium	Říční náplavy uložené vodním tokem

Hlavní rozdíl mezi eluviem a deluviem: u eluvia se materiál vytvoří na místě zvětrávání matečné horniny; u deluvia už došlo k jeho přemístění po svahu.

Pro geologické vycházky v oblasti Ašska je to velmi názorné rozlišení: můžete ukázat, kde hornina zvětrává, kde se její úlomky hromadí a jak se postupně dostávají do údolí a vodních toků.

Ahoj! Zkusme to tentokrát pojmout důkladněji, z geologického hlediska přesněji a tak, aby se materiál dal použít i jako odborný podklad pro Vaše GeoVycházky po Ašsku.

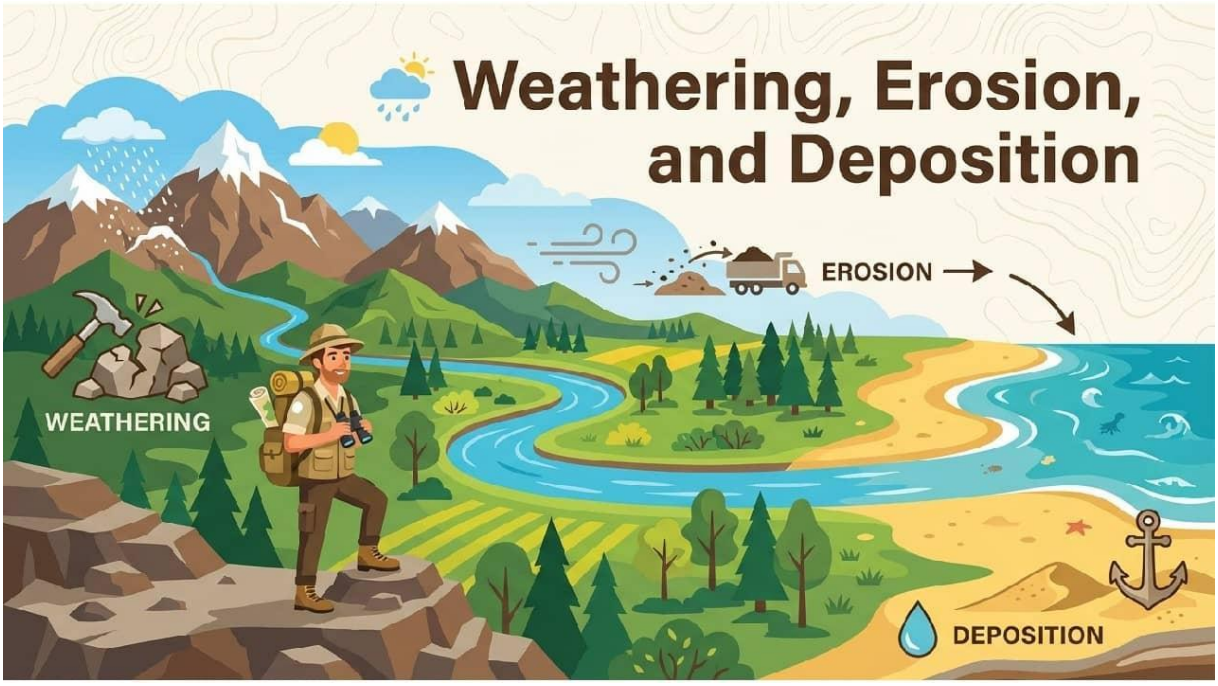
Nejdůležitější upřesnění je toto: uvedené termíny nejsou všechny stejného druhu. Některé popisují proces, jiné označují sediment podle jeho původu a další vyjadřují způsob jeho uložení. Proto je nelze chápat jako sedm přesně oddělených druhů hornin, které po sobě vždy následují.

1. Nejdříve si ujasněme základní pojmy

V geologii sledujeme několik různých věcí:

- Zvětrávání – hornina se rozpadá nebo chemicky mění, ať už mechanicky, nebo chemicky.
- Eroze – materiál se uvolňuje a odstraňuje z původního místa.
- Transport – uvolněný materiál se přemisťuje gravitací, vodou, ledem, větrem nebo jiným činitelem.
- Sedimentace – přenášený materiál se ukládá, když se změní podmínky transportu.
- Sediment – nezpevněný materiál, který vznikl nebo byl přemístěn a uložen přírodními procesy.

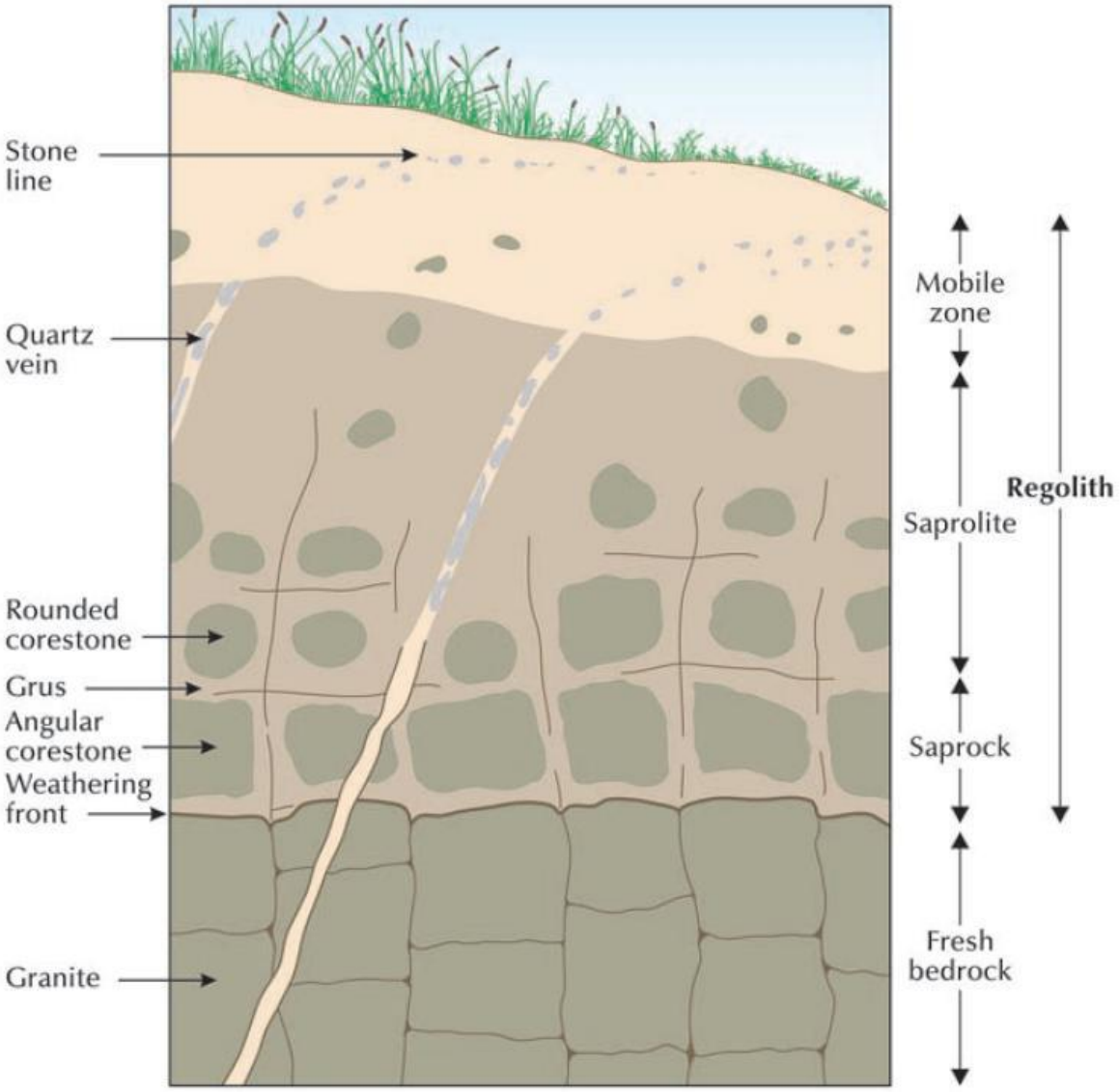
Tyto procesy mohou probíhat současně nebo se opakovat. Například zvětralina může být nejprve přemístěna po svahu, následně znovu erodována potokem a nakonec uložena v nivě.

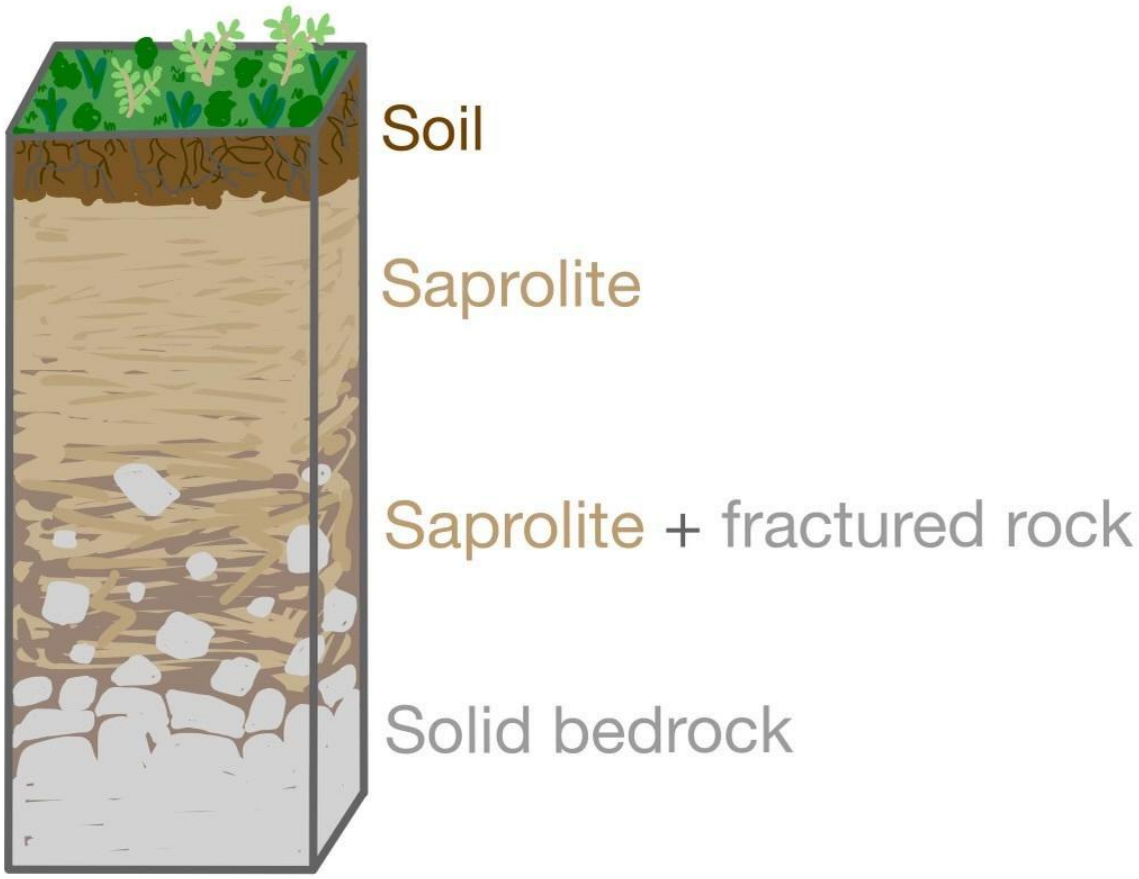


teacherspayteachers.com

2. Eluvium – zvětraliny vzniklé na místě




Stone line
Quartz vein
Rounded corestone
Grus
Angular corestone
Weathering front
Granite
Mobile zone
Saprolite
Saprock
Fresh bedrock
Regolith



7

Eluvium je tradiční geologické označení pro zvětralinový materiál, který zůstal na místě vzniku, případně se od matečné horniny posunul jen zanedbatelně. Jeho složení a vlastnosti jsou ovlivněny horninou, ze které vznikl, a podmínkami zvětrávání.

Jak vzniká?

Představme si žulu, která obsahuje křemen, živce a slídy. Voda proniká puklinami, chemicky narušuje některé minerály a teplotní změny napomáhají rozpadu horniny. Žula se postupně rozpadá na jednotlivá zrna a úlomky, které mohou zůstávat přímo nad původním skalním podložím.

- Mechanické zvětrávání vytváří úlomky a zrna.
- Chemické zvětrávání mění minerály, například živce na jílové minerály.
- Výsledkem může být hrubá písčitá zvětralina, jemnozem nebo zvětralinový plášť různé mocnosti.

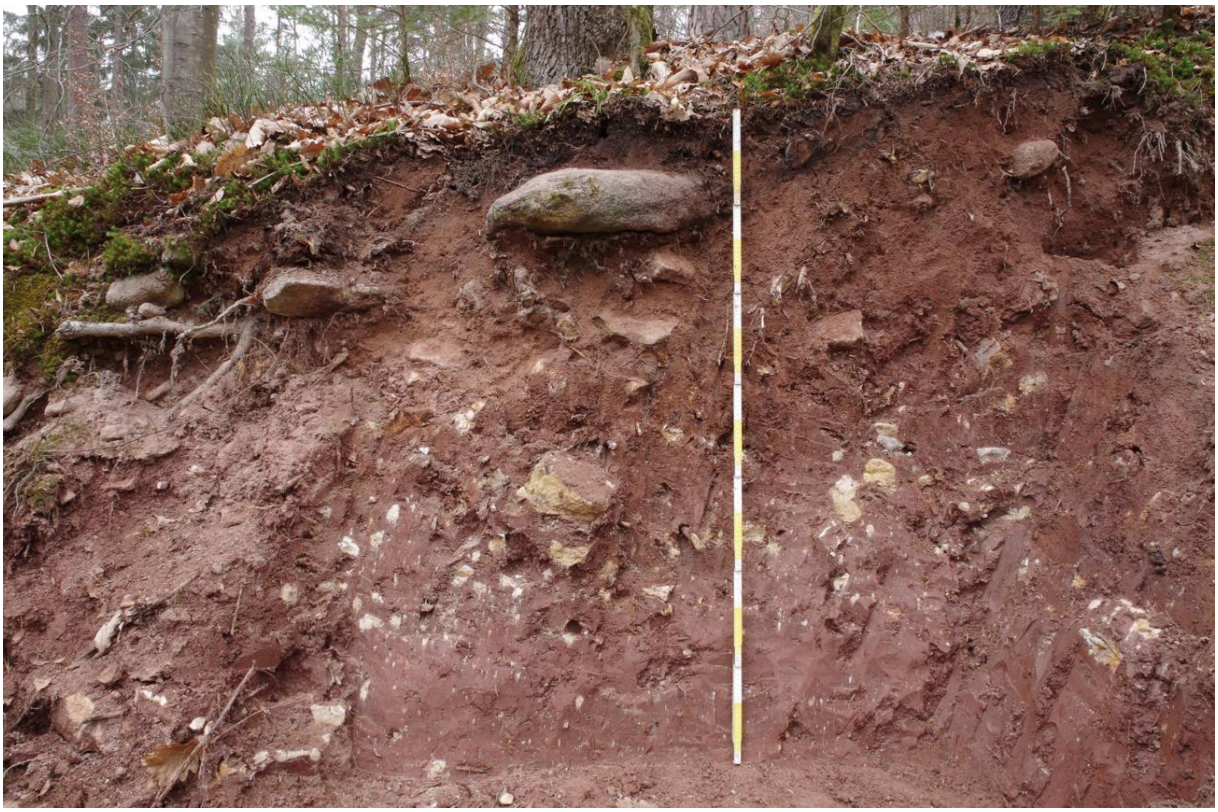
Jak ho poznáme?

- Jeho složení zpravidla odpovídá matečné hornině.

- Může zachovávat původní strukturu horniny, pukliny nebo její minerální uspořádání.
- Směrem do hloubky často přechází do méně zvětralé horniny.

Důležité rozlišení: eluvium není totéž co půda. Půda se vyvíjí působením biologických, chemických a fyzikálních procesů na povrchu. Eluvium je označení zvětralinového materiálu podle jeho původu a polohy. V reálném profilu mohou půda a eluvium ležet nad sebou nebo se vzájemně prolínat.

3. Deluviální sedimenty a deluvium – co se děje na svahu?



lgrbwissen.lgrb-bw.de

V české geologické a inženýrskogeologické praxi se termíny deluviální sedimenty a deluvium často používají pro svahové uloženiny vzniklé přemístěním zvětralinového pláště. K transportu může docházet působením gravitace, plošného splachu, ronem vody nebo pomalými svahovými pohyby, například soliflukcí.

Dspace

+1

Jak se materiál pohybuje?

Představte si svah pokrytý zvětralinou:

- Déšť uvolňuje a splachuje jemné částice.
- Gravitace pomáhá přemisťovat úlomky do nižších poloh.
- Při nasycení půdy vodou se může materiál pomalu posouvat po svahu.
- Materiál se může opakovaně přemisťovat a promíchávat.

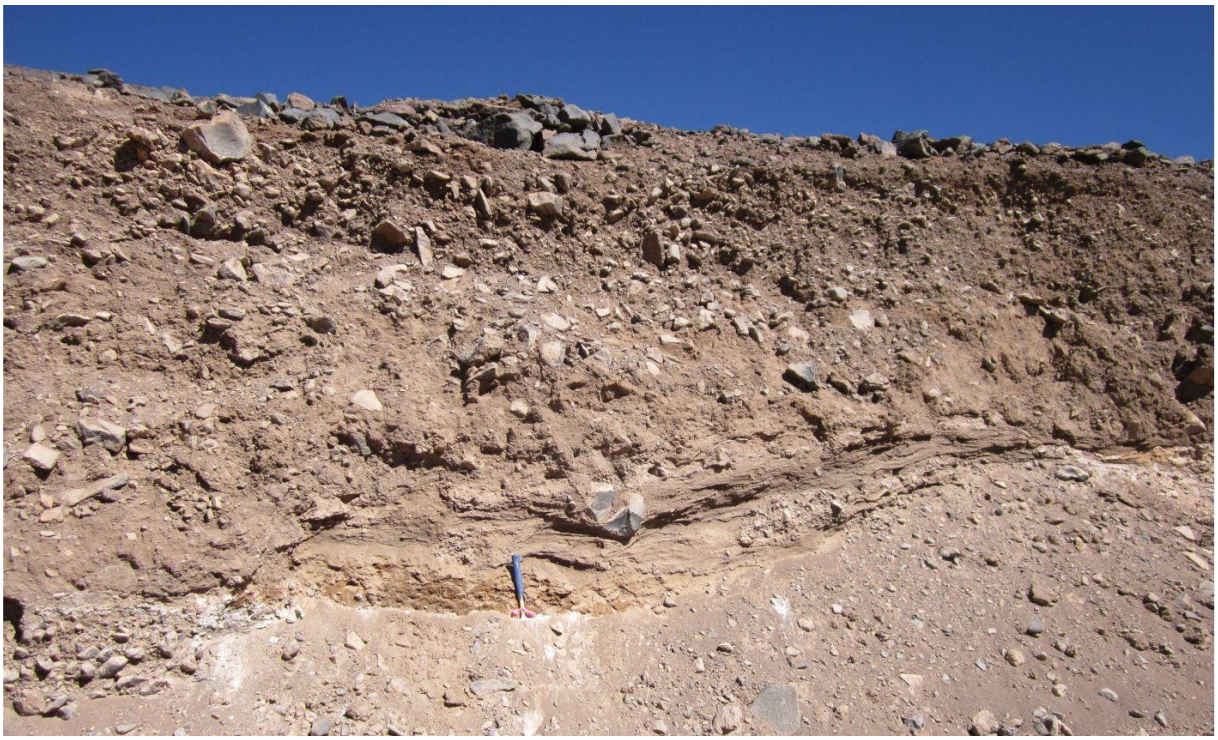
Výsledkem bývá směs jemnozemě a úlomků místních hornin. V deluviálních sedimentech se často vyskytují ostrohranné úlomky, protože jejich opracování během transportu bývá omezené. Samotná ostrohrannost však není jednoznačným důkazem deluviálního původu.

Jak odlišit eluvium od deluvia?

Pozorovaný znak	**Eluvium**	**Deluvium**
Vztah k podloží	Zůstává na místě zvětrávání	Bylo přemístěno po svahu
Vazba na matečnou horninu	Obvykle přímá	Může být přímá, ale také může obsahovat příměsi z vyšších částí svahu
Uspořádání	Často zachovává přechod do zvětralé horniny	Může být promíšené, přemístěné a nepravidelně zvrstvené
Typická poloha	Nad zvětrávajícím skalním podložím	Na svahu a v nižších polohách

Pozor: rozdíl nemusí být při terénním pozorování ostrý. Svahový sediment může překrývat eluvium a přechod mezi nimi může být pozvolný.

4. Koluvium – kde se materiál hromadí



geological-digressions.com

Koluvium se nejčastěji chápe jako sediment nahromaděný po svahu, zejména jeho gravitačními pohyby, splachem nebo kombinací těchto procesů. Typickou polohou je úpatí svahu nebo terénní deprese, kde se přemísťovaný materiál zpomaluje a ukládá.

Zde je potřeba důležité terminologické upřesnění: koluvium a deluvium nejsou ve všech odborných textech přesná synonyma. V některých českých dokumentech se označení překrývají; jinde se koluvium používá užším způsobem pro akumulace na úpatí svahu. I mezinárodní odborná literatura upozorňuje, že význam slova colluvium se mezi obory a zeměmi liší.

E

ScienceDirect

+1

Pro názorný výklad proto doporučuji tuto praktickou pomůcku:

- Deluvium: zdůrazňujeme svahový původ a přemístění.
- Koluvium: zdůrazňujeme akumulaci přemístěného materiálu, často v dolní části svahu.

Nejde však o univerzální pravidlo pro všechny geologické klasifikace. Při popisu konkrétní lokality je vhodné uvést také pozorované vlastnosti sedimentu a použitou terminologii.

5. Deluviofluviální sedimenty – přechod mezi svahem a vodním tokem



pubs.usgs.gov

Tento pojem je zvlášť užitečný při studiu mělkých údolnic, odtokových depresí a úpatí svahů.

Deluviofluviální sedimenty vznikají kombinací svahového splachu a transportu tekoucí vodou. Materiál může být nejprve uvolněn na svahu, poté spláchnut do mělké rýhy a dále přemisťován občasným nebo soustředěným odtokem. Ukládá se například ve výplních depresí, při ústí menších údolí nebo v náplavových vějířích.

Moravské-Karpaty.cz

+2

Čím se liší od deluvia?

Rozhodující není pouze přítomnost vody. I čistě deluviální sediment může být přemísťován dešťovou vodou.

Rozdíl spočívá především v charakteru transportu:

- U deluviálních sedimentů převládají svahové procesy, plošný splach a gravitační pohyb.

- U deluviofluviálních sedimentů se uplatňuje také soustředěný vodní transport, například v odtokové rýze nebo drobné údolnici.
- U fluviálních sedimentů převládá transport a ukládání vodním tokem v říčním korytě a nivě.

V praxi jde o kontinuum procesů, nikoli vždy o tři ostře oddělené kategorie.

6. Fluviální sedimenty – co vytváří potok a řeka






Fines
Sand and
gravel
Wood

Slovo fluviální pochází z latinského fluvius, tedy řeka. Označuje procesy a útvary spojené s tekoucí vodou.

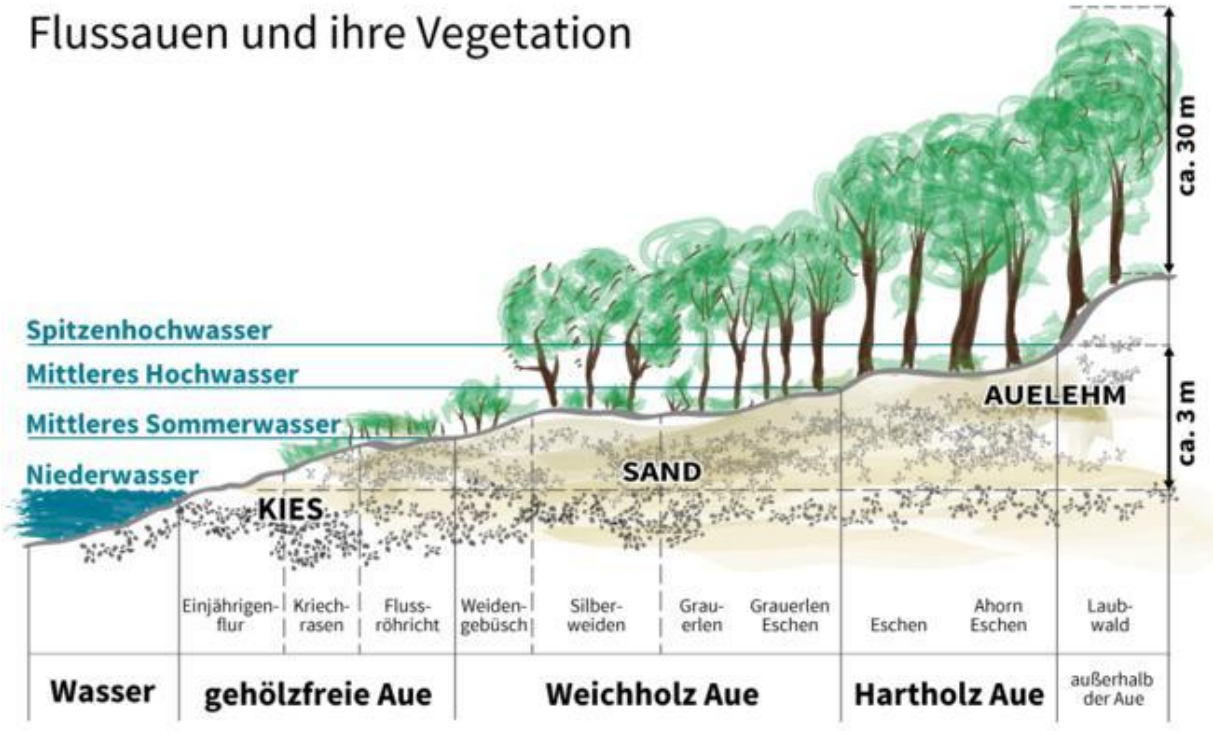
Řeka sediment nejen ukládá, ale také eroduje, třídí a znovu přemisťuje. Při transportu se částice mohou obrušovat, třídit podle velikosti a oddělovat podle hustoty.

Co může voda uložit?

- Štěrk a valouny – obvykle tam, kde má proud dostatečnou energii k jejich transportu.
- Písek – například na štěrkopískových lavicích a v částech koryta s nižší rychlostí proudu.
- Prach a jílovité částice – často při povodních na nivě, kde se voda rozlévá a ztrácí energii.

Zrnitost závisí na energii proudu, přísunu materiálu, tvaru koryta a dalších podmínkách. Nelze tedy automaticky předpokládat, že každý říční sediment musí být dobře vytříděný nebo zaoblený.

7. Aluvium – říční náplavy



salzach.de

Aluvium je sediment uložený vodním tokem, tedy říční náplav. Může zahrnovat štěrky a písky v korytě i jemnější sedimenty uložené při povodních na nivě. Takto jej vymezuje také česko-anglický slovník Ekoslovníku SFŽP ČR.

SFŽP ČR

+1

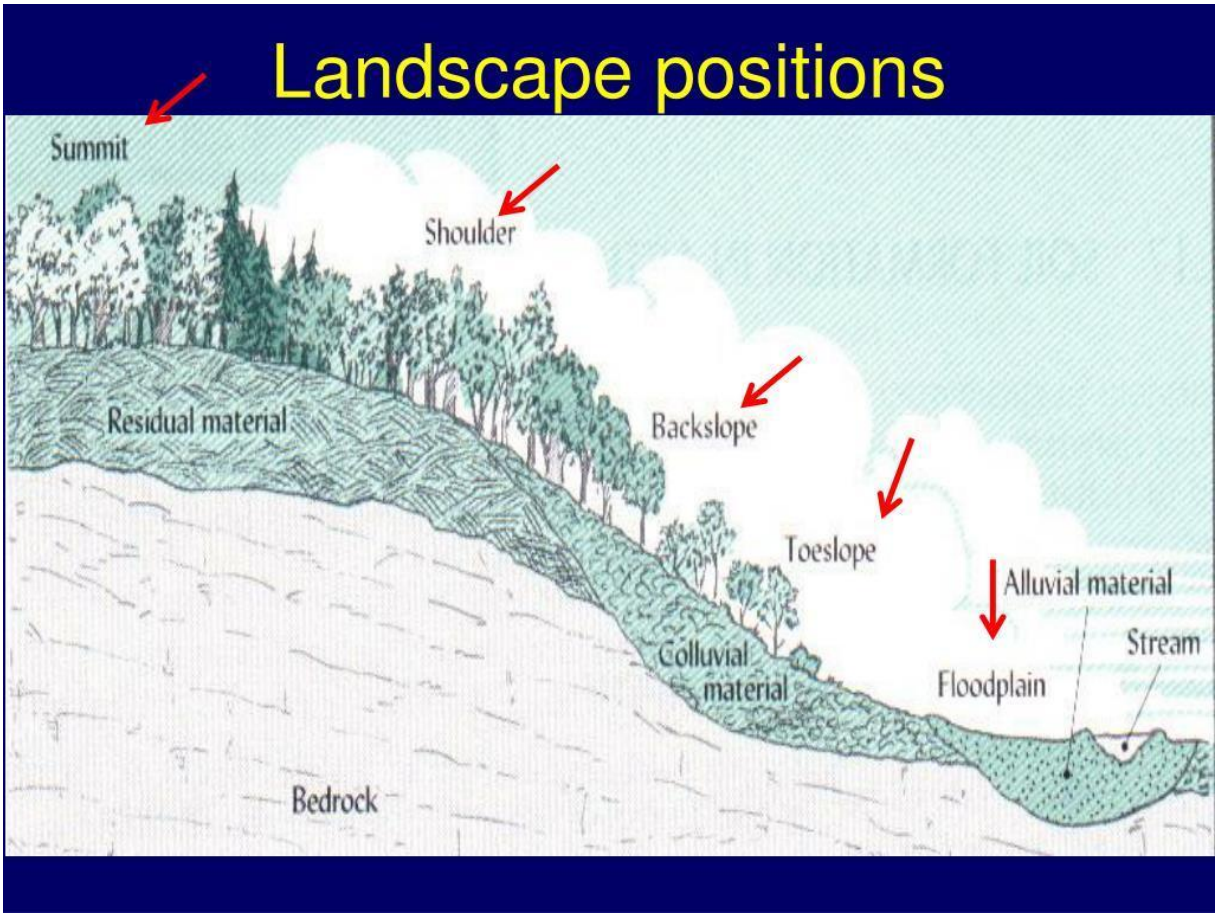
Rozdíl mezi pojmy je následující:

- Fluviální říká, že jde o proces, prostředí nebo útvar související s činností tekoucí vody.
- Aluvium pojmenovává uložený říční sediment.

V české geologické terminologii se proto běžně setkáte s výrazy fluviální sedimenty, aluviální sedimenty, říční náplavy a nivní sedimenty. Tyto výrazy spolu souvisejí, ale nejsou ve všech kontextech úplně zaměnitelné. Nivní sedimenty se konkrétně vztahují k nivě, kdežto fluviální sedimenty zahrnují i uloženiny přímo v korytě.

8. Všechny pojmy v jedné geologické cestě

Následující obrázek je schematická představa, jak by mohly být jednotlivé typy sedimentů rozmístěny v krajině.



slideserve.com



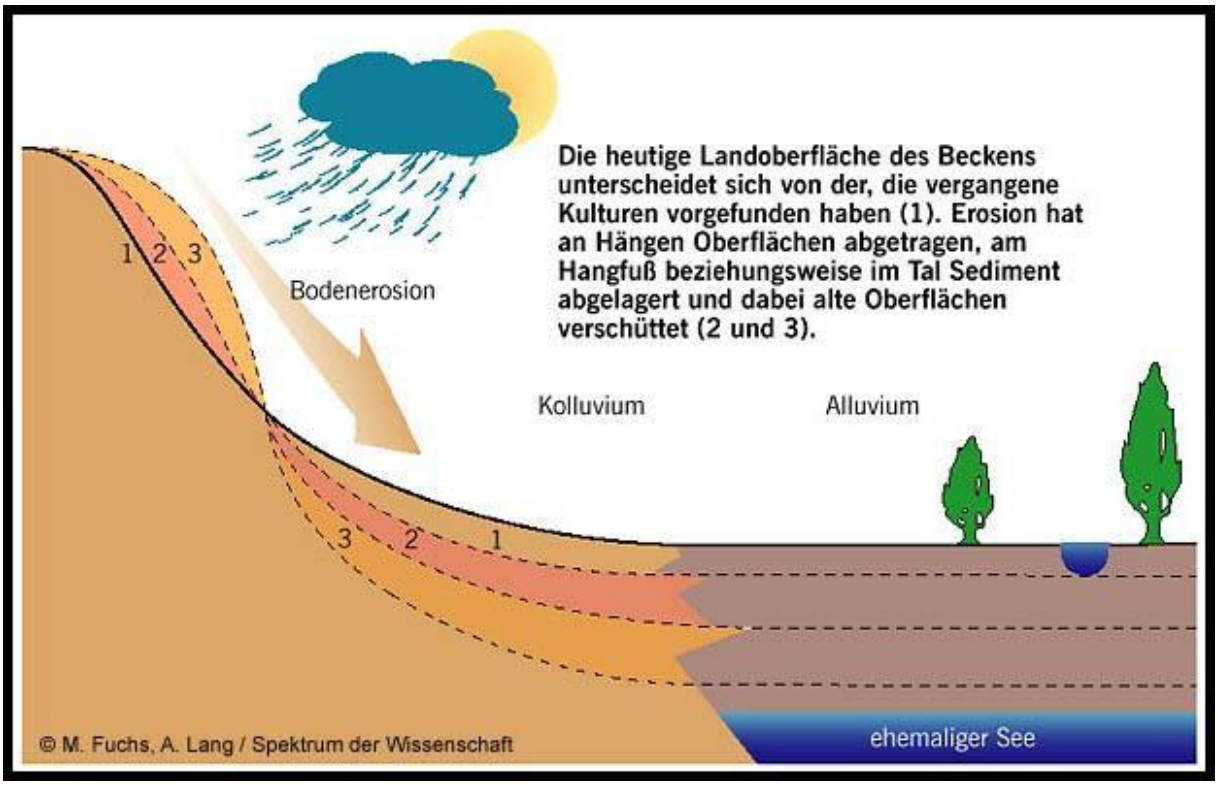
1. Eluvium

Hornina zvětrává přímo na místě. Vzniká zvětralina, která zůstává vázána na matečné podloží.



2. Deluviální sedimenty – deluvium

Zvětraliny se pohybují po svahu vlivem splachu, gravitace a dalších svahových procesů.



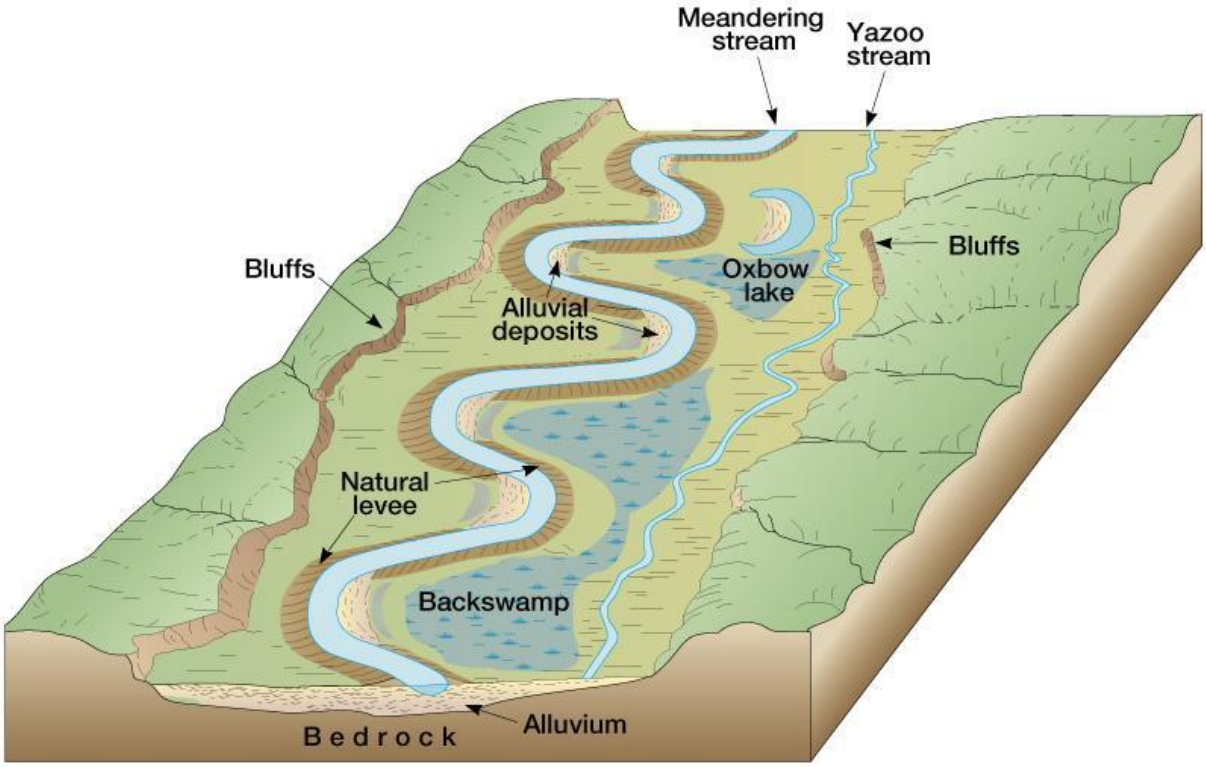
3. Koluvium

Přemístěný materiál se hromadí v nižší části svahu, často u jeho úpatí.



4. Deluviofluviální sedimenty

Materiál je dále přenášen soustředěným odtokem a ukládá se v depresích a mělkých údolnicích.



5. Fluviální sedimenty – aluvium

Potok nebo řeka materiál přenáší a ukládá v korytě či nivě.

Tato posloupnost je názorný model, nikoli univerzální vývojová řada. V konkrétní krajině mohou některé články chybět, sedimenty se mohou překrývat a již uložený materiál může být opakovaně přemístěn.

9. Jak jednotlivé sedimenty určit v terénu?

Při GeoVycházce bych doporučil postupovat v tomto pořadí:

1. Určete polohu v reliéfu. Jste na hřbetu, na svahu, u úpatí, v odtokové depresi, nebo v říční nivě?
2. Najděte vztah k podloží. Přechází sediment do zvětralé horniny, nebo ji překrývá?
3. Prohlédněte zrnitost. Převládá jemnozem, písek, štěrk, nebo větší úlomky?
4. Sledujte tvar částic. Jsou ostrohranné, nebo zaoblené? Jsou rovnoměrně vytříděné?
5. Hledejte známky transportu a ukládání. Například vrstvení, třídění, erozní plochy nebo polohu vůči současnému vodnímu toku.

6. Teprve potom přiřaďte genetický termín. Jeden znak sám o sobě zpravidla nestačí.

Pro přesnější odborný popis je důležité počítat také s působením člověka, staršími půdními procesy a možností, že sediment prošel několika etapami přemístění.

10. Doporučené definice pro Vaše materiály

Tyto formulace jsou vhodné jako stručný výkladový slovníček pro účastníky vycházek:

Termín	**Doporučená stručná definice**
Eluvium	Zvětralinový materiál vzniklý na místě zvětrávání matečné horniny, bez významného přemístění.
Deluviální sedimenty	Svahové sedimenty vzniklé přemístěním materiálu po svahu, například splachem, gravitací či pomalými svahovými pohyby.
Deluvium	Označení svahového sedimentu; jeho přesné vymezení závisí na používané terminologii.
Koluvium	Nahromaděný svahový materiál, často v dolní části svahu nebo u jeho úpatí.
Deluviofluviální sedimenty	Sedimenty vzniklé kombinací svahového splachu a transportu soustředěnou tekoucí vodou.
Fluviální sedimenty	Sedimenty vzniklé transportem a ukládáním materiálu tekoucí vodou v říčním prostředí.
Aluvium	Říční náplavy uložené vodním tokem, včetně sedimentů koryta a říční nivy.

Závěrem: pro správné rozlišení je nejdůležitější kombinovat polohu v terénu, vlastnosti sedimentu a proces, který jej vytvořil. Zvláště u hranice mezi deluviálními, koluviálními a deluviofluviálními sedimenty je potřeba zachovat určitou odbornou opatrnost. Právě zde totiž nejde jen o názvy, ale o interpretaci toho, jak se krajina skutečně vyvíjela.