

LUDVÍK LOYDA

VÍME, CO JE TO ŘÍČNÍ EROZE?

Požadavky na vytvoření vědecké teorie nejsou nijak malé. Teorie by měla být systémem vnitřně si neodporujících logických myšlenek, principů, pravidel, zákonů a generalizací. Přesto však je v geologii celá řada teorií, které těmto požadavkům neodpovídají. Nejde tedy vlastně o teorie, ale o hypotézy (Šarapov 1976).

Rozpornost této situace — vzájemně si odporující nebo nelogické hypotézy na jedné straně a jejich dlouhá životnost na straně druhé — lze alespoň zčásti objasnit tím, že pojem „hypotéza“ dosud nemá přesně vyhraněný význam. Lze jej užít pro vyjádření přísně specifického vztahu mezi jevy nebo i vztahů obecnějších, ale je možno jej stavět i na úroveň otázky, výkladu, předpokladu, představy. Je zřejmé, že hypotéza není dosud přesně definována (Newman 1973). Také v klimatické geomorfologii má hypotéza spíše význam představy, nápadu nebo jen málo zdůvodněného předpokladu.

Toto kritické zhodnocení geologických a geomorfologických hypotéz lze ještě doplnit v tom smyslu, že ani vědecké pojmy (termíny), užívané v těchto vědách, neodpovídají vždy požadavkům na logickou správnost. Obsah i vymezení každého pojmu musí být totiž zcela jasné a jednoznačné — jinak vznikají nejen zmatky ve výkladech, ale i potíže při dorozumívání.

Protože pojem je myšlenkou o jevu nebo procesu, pak řádné definování pojmu (termín) je možné pouze v tom případě, jestliže příslušný jev nebo proces opravdu dobře známe. Nedokonalá znalost jevu nebo procesu může mít jiný důsledek než nejasnost definice příslušného pojmu, tj. velmi nepřesné nebo jen náznakové objasnění a vymezení jeho obsahu.

Při rozboru erozní teorie není proto možné vynechat pojem *eroze*, jeho rozsah, vztah k *denudaci* a *transportu* ap. Zde totiž začínají v erozních výkladech první nejasnosti a nepřesnosti, které pak pochopitelně přecházejí i do výkladů dalších. Obsah pojmu „eroze“ není totiž nijak přesně vymezen. Jeho nestejně chápání a vykládání odporuje sice požadavkům na logické myšlení, avšak přes toto spontánní nedodržování zákona totožnosti je „eroze“ vlastně základem klimatické geomorfologie. Pojem „eroze“ není v podstatě označením zcela určitého a známého přírodního děje, ale jen objašňováním myšlenky, jejíž obsah se individuálně mění.

Denudace a eroze

U všech exogenních činitelů lze pozorovat práci trojího druhu — rušivou, přenosnou a tvořivou. Do tohoto přehledu činnosti je nutno ještě zařadit erozi a denudaci. Obsah těchto pojmů není přesně vymezen, takže ani nemohou být užívány vždy ve stejném významu. Jen zhruba lze říci, že místem působení denudace je celá pevnina s výjimkou řek a všech vodních ploch, které jsou naopak oblastí působení eroze.

Denudace je podle Naučného geologického slovníku (1960) v podstatě obnažování pevného podloží a snižování úrovně zemského povrchu. Vykládá se jako plošný odnos zvětralín s povrchu pevné skály. Denudace má tedy tři významy:

- a) obnažování skalního podloží,
- b) snižování zemského povrchu,
- c) odnos (transport).

Na *obnažování* skalního podloží nemá ovšem vliv pouze denudace ve významu odnosu, ale především rychlost zvětrávání hornin, konfigurace terénu a klimatické poměry. K vlastnímu obnažení skalního podkladu může přitom dojít jen tam, kde je proces zvětrávání pomalejší než odnos zvětralín. Takovým místem jsou většinou jen vrcholky hor, velmi příkré svahy apod. Obnažování tedy vyplývá ze vzájemného vztahu více faktorů.

Snižování úrovně zemského povrchu denudací je stejně jako jeho zvyšování akumulací považováno za jeden ze základních reliéfových procesů. Zapomíná se však, že toto snižování nezávisí jen na odnosu zvětralín, ale i na tektonických pohybech území. Je známo dost příkladů, kdy přes silný odnos dochází ke zvyšování úrovně zemského povrchu — např. ve zvedajících se pohořích. Gabrieljan (1977) udává, že rychlost povrchového odnosu v Arménii dosahuje 0,1 mm za 1 rok, avšak tektonické zvedání tohoto území je 6—10x silnější.

Snižování povrchu v důsledku denudace by mohlo probíhat vlastně jen v místech tektonického klidu. Takových míst je ovšem málo a kromě toho i stav klidu je jen přechodný. Právě této staré představě zřejmě odpovídá uvedený význam pojmu denudace. O jeho správnosti lze tedy oprávněně pochybovat.

Ve významu *odnosu* je denudace jen synonymem transportu, který probíhá v důsledku působení zemské tíže, větru, vody ap. V podobném smyslu je denudace definována v encyklopedické příručce „Die Entwicklungsgeschichte der Erde“ z roku 1955 pod heslem „Abtragung“. Jde v podstatě o „... *Massenverlegung des durch die Verwitterung aufbereiteten Gesteinsmaterial durch Schwerkraft, Wind (Deflation), Wasser (Erosion, Brandung) und Eis (Gletscher)*“: Do pojmu denudace je zde zahrnováno nejen přemístování, ale také příboj a eroze. Jsou zde tedy zahrnuty dva procesy — činnost rušivá a činnost přenosná — a ne pouze transport.

Anglická definice pojmu denudace není příliš odlišná (Moore 1966): „*Denudation — the wearing away of the land by various natural agencies: the sun, the wind, the rain, frost, running water, moving ice, and the sea*“. Z definice není dost dobře jasné, zda „*running water*„ znamená také potoky a řeky. Uváděný mráz a slunce se ovšem podílejí spíše na mechanickém zvětrávání hornin a nejsou významnou složkou transportu.

Rušivá činnost, obsažená vlastně jen skrytě v německém a anglickém výkladu pojmu denudace, je ovšem už zcela jasnou částí definice ruské. Geologičeskij slovar' (1955) uvádí výklad velmi široký: (*Denudacija — sovokupnost' processov razrušenija gornych porod na poverchnosti zemi i perenosa produktov razrušenija v ponižennije učastki, kde proischođit ich nakoplenije*). V tomto pojetí je denudace vlastně rozrušováním zemského povrchu, transportem i sedimentací. Jde tedy v podstatě o veškeré působení všech exogenních činitelů.

Definování, jak je uvádí ruský Geologický slovník z r. 1973, k objasnění pojmu resp. k přesnějšímu vymezení jeho obsahu příliš nepřispívá. Říká sice, že „*denu-dacija — snos, udalenije produktov vyvetrivanija*“, avšak v širším významu řadí do denudace ještě akumulaci a dále i gravitaci, erozi tekoucí vody (včetně pod-

mořské), suffózi, nivaci, exaraci, deflaci, abrazi a činnost organismů včetně člověka. Jde tedy opět o veškerou činnost rušivou, přenosnou a akumulaci.

Neujasněnost pojmu denudace jako přírodního procesu je zřejmě všeobecná. Anglická literatura zná kromě již uvedeného výkladu denudace ještě výklad další: „denudation is one of the two major processes responsible for earth sculpture, the other being deposition“ (Moore 1966).

Americká geologie a geomorfologie používá pro všechny procesy zarovnávací zemský povrch na stejnou úroveň termín *gradace*. Do něj patří jak činnost rušivá, tak i přenosná a tvořivá. Pojem *gradace* je rozsahem podobný denudaci z předchozí ruské definice, avšak je současně mnohem rozsáhlejší, než uvádí definice německá, anglická i česká. Právě pro tuto rozsáhlost se zřejmě *gradace* dělí na dvě části: a) *degradaci* — soubor procesů snižující zemský povrch, b) *agradaci* — soubor procesů, které úroveň povrchu zvyšují. Ani zde však nejsou do procesu zvyšování a snižování úrovně zemského povrchu zahrnovány tektonické pohyby.

Z uvedených definic vyplývá, že *denudace* je pojmem velmi nepřesným a neujasněným, protože může v sobě zahrnovat:

1. veškerou činnost všech exogenních činitelů tj. rozrušování, transport i sedimentaci (ruská definice, americká *gradace*).
2. pouze činnost rušivou a transport (anglická a německá verze a americká *degradace*),
3. pouhý transport (česká verze) a užší význam verze ruské (Geol. slovar 1973).

Eroze v širším a užším významu

Stejně jako u denudace ani definování pojmu eroze není nijak jednoznačné. První výklad pochází od G. K. Gilberta z r. 1877. Podle něj se eroze skládá ze zvětrávání, transportu a korraze (Baulig 1956).

Na podobnost eroze s denudací ukazuje i definice anglická (Moore 1966): „*Erosion — the wearing away of the land surface by various natural agencies, the most important being those consisting of water — the sea, rivers, and rain. Ice, in the form of glaciers, frost, and melting snow, also assist in the process of erosion*“. V tomto významu je eroze v podstatě transportem, neomezeným ovšem pouze na říční koryta, ale probíhající i na mořském dně či pobřeží, v zaledněných územích, v místech s vodními srážkami, tajícím sněhem ap.

Podobný smysl má i definice eroze, uváděná Carsonem (1971). Podle něj jde o „*the group of processes where by earthy or rock material is loosened or dissolved and removed from any part of the earth's surface. It includes the processes of weathering, solution, corrasion, and transportation*“. V tomto pojetí patří tedy do pojmu eroze kromě rušivé činnosti (korraze, rozpouštění a zvětrávání) i transport materiálů.

Pojem eroze v uvedených definicích je zřejmě velmi široký. Jsou v něm obsaženy i složky denudačního procesu (zvětrávání). Ani transport však není rozlišen na plošný (denudační) a říční. Rozsah pojmů eroze a denudace se tedy úplně nebo z velké části překrývá. V obou případech však jde o skupiny procesů, jejichž libovolné seskupování a společné označování stejným termínem je důkazem, že jde vlastně jen o výsledek individuální představitosti.

Jistě není úkolem této práce a ani v možnostech autora upřesňovat nebo jinak upravovat obsah širšího pojmu eroze a odstraňovat tak chaos plynoucí z nejednotnosti výkladů. Jde přece v podstatě o odlišné názory jednotlivců nebo skupin

a ne o výsledky různých výzkumů. Přes tuto názorovou odlišnost a nejasnost výkladů jsou však kupodivu eroze i denudace považovány — a to bez jakýchkoli pochyb — za dobře známé přírodní pochody a ne za výsledek pouhé spekulace.

Česká geologie označuje široce chápanou erozi jako „erozní proces“. Ten se skládá ze 3 částí — z vlastní eroze (tj. eroze v užším slova smyslu — korraze), z transportu a ze sedimentace. Stejně rozdělení erozního procesu uvádí i Machatschek (1954). Erozní proces je v tomto významu obdobný práci exogenních činitelů — jen je přesněji vymezeno prostředí, v němž celý proces probíhá. Je to proud vody, ledu, vzduchu. Všechny 3 složky erozního procesu jsou jasně popsány a vymezeny, takže o jejich existenci a posloupnosti nevznikají žádné pochyby.

Důležitějším než upřesnění nestejně široce chápaného pojmu eroze se zdá být vyjasnění tohoto pojmu, pojatého v užším slova smyslu, tj. jako prvního členu erozního procesu. Proti druhému a třetímu členu tohoto procesu — transportu a sedimentaci — nelze jistě nic namítat. Oba tyto pochody je možno doložit nescíslnými příklady a kromě toho můžeme jejich průběh i přímo pozorovat a měřit. S prvním členem erozního procesu, s vlastní erozí už to ovšem není zdaleka tak jednoduché. Její zařazení na začátek procesu ji činí nejen rovnocennou ostatním dvěma členům, ale navíc jí dodává i relativně větší důležitosti, protože eroze vlastně podmiňuje existenci transportu i sedimentace. Bez ní by „erozní proces“ nebyl vlastně ničím.

Eroze a transport

Je jisté, že erozi (korrazi) by bylo obtížné zjišťovat, kdyby současně neproběhl i transport. Kdyby totiž uvolněné částice zůstávaly ležet na původním místě a v původní poloze, pak by šlo o obdobu procesu zvětrávání, při němž také žádný viditelný volný prostor nevzniká. V takovém případě by tedy nedocházelo nejen k transportu, ale ani k následné sedimentaci.

V tomto smyslu se neúspěšně pokouší vysvětlit erozi Naučný geologický slovník z r. 1960. Říká se v něm, že eroze nebo výmol je „odstraňování povrchu zemského proudem: vodu tekoucí nebo se vlnící, ledu, vzduchu, pohyblivých zvětralin a neztvrdněných usazenin“. V další větě pak následuje upřesnění, že „transport erodované hmoty není podstatnou součástí eroze“. Transport je tedy od eroze výslovně oddělován. Není však vysvětleno, jak se liší toto „odstraňování“, které je považováno za erozi, od transportu.

Při odstraňování i transportu jde přece o pohyb, tj. o posun erozí uvolněného materiálu vodním proudem. „Odstraňování“ lze snad chápat jako označení procesu začínajícího v určitém místě, přičemž není nijak důležité, kterým směrem, na jakou vzdálenost a jakým způsobem je odstraňovaná hmota odnesena. Důraz je zde kladem na materiál a na místo, odkud je odnášen a ne na vlastní proces tohoto odnášení.

U pojmu „transport“ jde především o vlastní proces odnosu — o jeho rychlost, o objem přenášených hmot ap. Přitom se ovšem nabízí i otázka, odkud a kam tento proces probíhá. Tyto významové rozdíly pojmů „transport“ a „odstraňování“ v našem případě ovšem nejsou označením dvou různých přírodních procesů. Užití slova „odstraňování“ je spíše obcházením slova „transport“ a tedy snahou, aby eroze nebyla zaměňována za transport a zůstala rušivou činností. Touto slovní záležitostí pak zůstává zachováno i schema „eroze—transport—sedimentace“.

Rozhodně jasnější je výklad Machatschkův (1954), říkající, že erozi, transport

a sedimentaci nelze od sebe oddělovat — „*Erosion, Transport und Akkumulation doch nicht scharf zu trennende Vorgänge sind, sondern in stetter Wechselwirkung stehen. Erosion ist nicht ohne Transport, dieser nicht ohne Erosion und Akkumulation denkbar*“. Také Barkov (1954) říká, že „*ruslovaja eroziija — proces otdelenija i snosa vodami častic gornoj porody, slagajuščeje ruslo*“. Do pojmu eroze je tedy řazen i transport.

Machatschek ani Barkov se nesnaží oddělovat erozi od transportu — představa samostatné eroze se jim zřejmě nezdá být reálná. Avšak jestliže je eroze považována za první a hlavní člen erozního procesu, pak by měla být jako samostatný děj také řádně objasněna a vymezena vzhledem k ději následnému tj. k transportu.

Geologičeskij slovar' (1973) uvádí definici eroze sice jinými slovy, avšak ve zhruba stejném smyslu: „*Eroziija — process razrušenija gornych porod vodnym potokom, čto v sovokupnosti s gravitacionnymi dviženijami (peremeščenijami) vedet k obrazovaniju dolin, sníženiju poverchnosti vodosbornych bassejnov. Process erozii sostojit iz: 1. mehaničeskogo razmyvanija, 2. korrazii, 3. korrozii.*“ Potud se objasňování eroze v podstatě neliší od definice Barkova.

V další části hesla „eroze“ je však do eroze řazena i denudace: „*ploskostnaja eroziija — smyvajuščaja dejatel'nost' dožděvych i talych vod, rassejannuj stok kotorych tem ne meneje stremitsja koncentriravat'sja v začatočnyje ložbiny — dellj (ploskostnoj smyvu)*“. Neujasněnost pojmů eroze a denudace je tedy v obou těchto heslech docela zřetelná. Eroze je sice označována výhradně za rušivou činnost, ale přitom je jednou považována za součást denudace (heslo „denudace“) a podruhé je naopak denudace součástí eroze (heslo „eroze“). Co je vlastně eroze a co denudace, z těchto definic poznat tedy nelze.

Eroze — proces morfologický a ne geologický

Vzhledem k tomu, že k erozi by mělo docházet vlastně jen v korytě vodních toků, je přímé pozorování tohoto procesu velmi nesnadné. Říční uložení mohou pouze naznačovat, odkud byl sedimentovaný materiál přinesen. Podle jeho petrografického složení lze sice zjistit, z které oblasti pochází, avšak přesně určit místo původu každého zrna či valounu a úlomku je stále nemožné.

Zde tedy vypomáhá další úvaha. Jediným důkazem, že někde proběhla eroze, je vlastně jen prázdný prostor, vzniklý po odnesení písečného zrna, valounu ap. Při denudaci je tento prostor převážně plošný a trojrozměrně špatně postižitelný. Mluví se proto jen obecně o snižování úrovně zemského povrchu. U eroze se však předpokládá jako samozřejmost, že jde o proces obdobný tvorbě dešťových rýh a že tedy vodní tok stejným způsobem odnesl např. původní výplň údolí — zcela bez ohledu na to, zda ji tvořily nezpevněné sedimenty či pevné horniny.

Potvrzení správnosti této úvahy najdeme i v nejnovějších geomorfologických pojednáních — např. v článku o povodni na Plzeňsku v r. 1975 (Balatka, Sládek 1977). Podle běžného zvyku je zde za erozi označován odnos půdy na polích a odnos sedimentů z koryt potoků. Povodeň však odnesla ještě další materiál — kusy zdí, automobil, nalámaný šterk z kamenolomu, část silnice ap. V těchto případech se však mluví o přemístování a odnosu a ne o erozi. Pouze viditelné poškození silnice je považováno za erozní činnost, ač zde byl pravděpodobně odnesen stejný šterk jako z blízkého kamenolomu. Rozdíl je zřejmě v tom, že z kamenolomu byla odnesena hromada šterku neurčitého tvaru, kdežto v tělese silnice vznikla zřetelná „erozní deprese“. Potvrzuje se tedy, že za erozi se považuje jen takový děj, při kterém dochází ke vzniku zřetelných konkávních tvarů — a to

bez ohledu na to, čím byly tyto duté tvary původně vyplněny. Kdyby došlo k poškození silnice a uvolnění šterku, ale tento šterk by nebyl odnesen, pak by nevznikla ani „erozní deprese“ a nemluvilo by se zřejmě o erozi, třebaže zde tato rušivá činnost vlastně proběhla.

Existenci eroze jako přírodního procesu dokazujeme tedy hlavně tím, že stavíme do relace a genetické závislosti akumulované horniny (nánosy) na jedné straně a duté tvary reliéfu včetně rýh a ohlazů na straně druhé. Zde však jsme u podstaty věci. Eroze je — jako první člen erozního procesu — označována jasně za činnost rušivou. Její existence je však přitom vyvozována z přítomnosti dutých tvarů reliéfu, které mohou vznikat jedině odnosem jejich původní výplně. „Erozní deprese“ jsou tedy výtvorem odnosu tj. transportu a ne eroze — ta pouze, jako činnost rušivá, porušuje horninu, ale nic neodnáší a tedy ani nemůže duté tvary vytvořit.

Jestliže původní výplně vzniklého dutého tvaru byly ovšem sypké sedimenty nebo zvětraliny, které uvolňování částic vlastně nepotřebují, pak „erozní deprese“ vznikají v podstatě už jen pouhým transportem. Hornina není také nijak porušována — porušen je jen tvar původního nánosu či eluvia. Nemluví se zde proto také o korrazi, ale o odstraňování nebo přímo o odnosu.

Neujasněnost erozních výkladů je zřejmá — eroze se sice jednou považuje za činnost rušivou a jindy za odstraňování a tedy za transport. Jde tedy o permanentní porušování zákona totožnosti.

Tato volnost v erozních výkladech se ovšem projevuje ještě dále. Posun písku a šterku na dně říčního koryta stejně jako jejich přemísťování při „bočné erozi“ jsou považovány za jasný projev eroze. Při této „bočné erozi“, pokud probíhá výhradně v neuzpevněných nivních sedimentech (např. při tvorbě volných meandrů), přece nedochází k porušování pevné horniny, ale jen k přemísťování sypkých sedimentů a zvětralin a tedy k etapovitému transportu.

Ve stejném rozporu s definicí eroze ve smyslu korraze je i proces a termín *eroze půdy*. I zde jde jasně o transport a ne o erozi. Odnosu (transportu) zde přece předcházela jiná rušivá činnost, a to zvětrávání hornin, ale vůbec ne eroze. Kromě toho i skutečnost, že jde o půdu a ne o dno říčního údolí, ukazuje na proces denudační a ne erozní.

Neujasněnost termínů se neobjevuje ovšem pouze v české geologické literatuře. Pro erozní tvary je např. v angličtině termín „erosional forms“ a v němčině „Abtragungformen“. V prvním případě jsou tedy erozní tvary považovány za výsledek rušivé činnosti (eroze), kdežto v druhém případě za výsledek transportu (odnosu).

Rozdílnost obsahu pojmu eroze je tedy zřejmá. Vysvětlení je jediné — kdyby totiž byl znám z přírody erozní pochod zcela bezpečně, pak by jistě nemohlo být problémem ani jeho přesné objasnění a vymezení. Situace je však taková, že byl sice vytvořen termín „eroze“ pro přírodní děj, avšak tento děj ve skutečnosti nejen dostatečně neznáme, ale dokonce ani jako výsledek naší obrazotvornosti jej neumíme přesně a jednotně popsat a vymežit.

Literatura

- BALATKA B., SLÁDEK J. (1977): Následky průtrže mračen na Plzeňsku 30. dubna 1975. — Sborník ČSZ 82:3:185—191.
BARKOV A. S. (1954): Slovar' spravočnik po fizičeskoj geografii. — Moskva, 303 p.
BAULIG H. (1956): Vocabulaire de géomorphologie. — Publ. Fac. Lett. Univ. Strassbourg, Fasc. 130, 230 p.

- CARSON M. A. (1971): The mechanics of erosion. — London, 174 p.
- GABRIELJAN G. K. (1977): Glubinnaja erozija i formirovanije rečnych dolin Armjanskoj SSR. — In: Rečn. sistemy i melior., č. I, Novosibirsk, 82—85.
- KETTNER R. (1948): Všeobecná geologie III. — Praha, 768 p.
- MACHATSCHKEK F. (1954): Geomorphologie. — Leipzig, 203 p.
- MOORE W. G. (1966): A dictionary of Geography. — Penguin Books, 196 p.
- NEWMAN J. L. (1973): The use of the term „hypothesis“ in geography. — Ann. Assoc. Amer. Geogr., 63:1:22—27.
- ŠARAPOV I. P. (1976): Geologičeskije teorii v svete metodologii. — In: Geocikličnost', Novosibirsk, 16—38.
- Die Entwicklungsgeschichte der Erde. (1955), Brockhaus, Leipzig, 652 p.
- Geologičeskij slovar' 1, 2. (1955 a 1973) Gosgeoltechizdat, Moskva.
- Naučný geologický slovník. (1960 — I., 1961 — II. díl), Praha.

Zusammenfassung

WISSEN WIR, WAS DIE FLUSSEROSION IST?

Manche in der Geologie und Geomorphologie gebrauchte Begriffe sind nicht vollkommen klar und eindeutig. Im Grunde genommen wird dies durch unzureichende Kenntnis der entsprechenden Erscheinungen und Prozesse verursacht. Unter solche Begriffe gehört noch immer auch die Erosion.

Die ungleiche Auffassung des Begriffsinhaltes „Erosion“ führte folgerichtig zur Prägung recht unterschiedlicher Definitionen und verursachte noch grössere Verschwommenheit und Labilität der Lehrsätze zur Erosion. Man muss somit zur Überzeugung gelangen, dass man unter „Erosion“ nicht die Bezeichnung eines bekannten und ganz bestimmten Naturvorganges verstehen kann, sondern dass die Bezeichnung nicht im wahren Sinne ein „Begriff“ ist und nur zur Klärung einer Vorstellung dient, deren Inhalt sich in individueller Weise ändert. Hier wäre auch auf die „Denudation“ hinzuweisen, die nur das Abtragen des nicht gefestigten Materials (der Verwitterungsprodukte) bedeuten soll, doch wird sie auch für den Transport und selbst für die Ablagerung gebraucht.

Grundsätzlich ist festzustellen, dass man den Begriff der Erosion entweder im weiteren oder im engeren Sinne des Wortes benutzen kann. Im ersteren Fall verstehen wir unter Erosion zugleich auch noch entweder den Transport allein (Moore) oder ausser dem Transport auch die Verwitterung, das Auflösen und die Korrasion (Carson). In diesem Sinne wird die Erosion oft als „Erosionsprozess“ genannt, der aus der Erosion selbst, aus dem Transport und aus der Ablagerung besteht.

In der tschechischen Fachliteratur wird die Erosion als „Beseitigung“ der Erdoberfläche durch Wasserstrom, Eis oder Wind definiert. Dabei wird bemerkt, dass diese Beseitigung noch kein Transport ist. Wie die Beseitigung, d. h. die Erosion, vom Transport zu unterscheiden ist, wird nirgends erklärt. Die Unklarheit der Vorstellung, was eine Erosion ist, und ob man sie als einen selbständigen Prozess betrachten soll, ist auch durch die Erläuterung von Machatschek dokumentiert, in der behauptet wird, dass es nicht möglich ist, Erosion, Transport und Ablagerung voneinander zu trennen. Auch Barkov hält die Erosion nicht für einen selbständigen Prozess.

Die Vorstellungen, was die Erosion ist, sind also verschieden. Die Geomorphologen erklären sich jedoch die Erosion noch anders. Nach ihnen geht es weniger um das Lockerwerden oder um die Abtragung des Materials im Sinne eines natürlichen Prozesses, sondern nur um solche Sonderfälle, bei denen konkave Reliefformen entstehen. Dabei — wenn es also zur Zerstörung des Gesteins (zur Korrasion) kommt, wobei das locker gewordene Material auf der Stelle verbleibt und nicht weggetragen wird — entsteht keine „erosive Depression“ und es wird überhaupt nicht von Erosion gesprochen, obwohl es hier zu einem Zerstörungsprozess gekommen ist.

Die Existenz der Erosion als eines Naturprozesses beweisen die Geomorphologen hauptsächlich damit, dass sie die akkumulierten Gesteine (Ablagerungen) auf der einen und die hohlen Reliefformen auf der anderen Seite (einschliesslich Rillen und Glätten) in Beziehung und genetischen Zusammenhang bringen. Hier sind wir jedoch an den Kern des Problems gelangt. Die Erosion, als erste Etappe des Erosionsprozesses, wird unmissverständlich als zerstörende Tätigkeit bezeichnet. Ihr Vorhandensein wird aus der Existenz der konkaven Reliefformen (Täler, Depressionen usw.) abgeleitet, die jedoch in der Tat nur durch Abtragung ihrer ursprünglichen Ausfüllung entstehen

können. Die „Erosionsdepressionen“ stellen also ein Produkt der Abtragung und nicht der Erosion dar, die als zerstörende Tätigkeit das Gestein angreift, aber das Material nicht abträgt und daher keine hohlen Formen bilden kann.

Falls die ursprüngliche Ausfüllung der bestehenden Hohlform durch lose Ablagerungen und Verwitterungsprodukte, bei denen ein Lockerwerden der Partikel und eine Zerstörung des Gesteins nicht mehr in Frage kommt, gegeben war, dann entstehen die „Erosionsdepressionen“ eigentlich allein durch den Transport. Das Gestein ist nicht angegriffen, angegriffen ist nur die Form der Ablagerung oder des Eluviums. Daher wird in diesen Fällen auch nie von Korrasion sondern nur von Beseitigung oder Abtragung gesprochen.

Unklarheiten der Erosionsdeutungen sind offensichtlich, denn einmal wird unter Erosion nur die zerstörende Tätigkeit, ein andermal, und zwar öfter, der Transport verstanden. Dies entspricht jedoch keinesfalls den Regeln des logischen Denkens.

Als Abtragung (Transport) hat die Erosion Bedeutung auch im Terminus „Seitenerosion“. Diese verläuft in nichtverfestigten Sedimenten und stellt daher ein Beispiel der Verlagerung, d. h. des etappenmässigen Transports, dar. Auch bei der „Bodenerosion“ handelt es sich um den Transport und nicht um die Erosion. Der Boden entsteht doch durch Verwitterung, d. h. durch eine andere Tätigkeit als durch Erosion. Nach der Verwitterung kann nunmehr der Transport folgen, doch keine weitere zerstörende Tätigkeit (Erosion).

Eines ist sicher: wäre der Erosionsprozess ganz verlässlich aus der Natur bekannt, wären auch seine genaue Definition und begriffsmässige Abgrenzung kein Problem. Die Lage der Dinge ist nun die, dass zwar der Terminus „Erosion“ für einen Vorgang in der Natur geschaffen wurde, dass wir aber in Wirklichkeit einen solchen Vorgang nicht kennen, ja dass wir sogar nicht fähig sind, ihn wenigstens als eine konkrete Vorstellung zu beschreiben und begriffsmässig abzugrenzen.

GEOGRAFIE A ŠKOLA

Jednání sekce školské geografie na 14. sjezdu čs. geografů. U příležitosti 14. sjezdu čs. geografů v Levicích se konalo dne 3. července 1978 celodenní zasedání sekce školské geografie za účasti 97 účastníků. Jednání se zúčastnila i delegace Polskiego Towarzystwa Geograficznego v čele s prof. Berezowskim.

Jednání v sekci probíhalo — na rozdíl od ostatních sjezdových jednání — tradičním způsobem, tj. přednesním referátů v plénu. Je snahou při nejbližším sjezdovém jednání i ve školské sekci přistoupit na panelovou diskusi.

Pět úvodních referátů bylo zaměřeno na úkoly a postavení geografie v nové školské soustavě: 1. Podíl geografů na vyučování vlastivědy. 2. Problematika nového geografického učiva na základní škole. 3. Příprava učitelů geografie v duchu nového pojetí vyučování předmětu geografie. 4. Nové pojetí vyučování geografie na středních a odborných školách. 5. Podmínky pro zavádění nového pojetí geografického učiva na základních a středních školách.

Na úvodní referáty navazovaly další příspěvky, které se zaměřily na dílčí aktuální problémy školské geografie, jako jsou např. výchova k ochraně a tvorbě životního prostředí, zeměpisné soutěže, učebnice zeměpisu, tvorba učebních pomůcek, formy dalšího vzdělávání učitelů, profil budoucích učitelů zeměpisu, řízení výzkumu v oboru didaktiky geografie apod. Celkem bylo na zasedání sekce předneseno 14 referátů a v diskusi vystoupilo 8 diskutujících.

Základním motivem přednesených referátů byl podíl geografie na realizaci dalšího rozvoje čs. výchovně vzdělávací soustavy. Diskuse ukázala hluboký zájem účastníků o problémy školské geografie a na celou řadu nevyřešených problémů, jako např. otázky vědeckého výzkumu v didaktice geografie, postavení učitele geografie na škole, podíl kvalifikovaného a nekvalifikovaného vyučování na základních a středních školách, nutnost zavedení jednotných forem a kritérií pro zeměpisné soutěže v ČSSR, zvyšování odborné přípravy učitelů z praxe apod.

Příběh jednání ve školské sekci ukázal kvalitativně vyšší úroveň proti jednáním předcházejícím, a to zásluhou toho, že bylo předem vytyčeno 5 základních tématických