

# SBORNÍK

## ČESKOSLOVENSKÉ SPOLEČNOSTI ZEMĚPISNÉ

ROČNÍK 1970 • ČÍSLO 4 • SVAZEK 75

VÁCLAV PŘIBYL — JAN VOTÝPKA

### GEOMORFOLOGICKÉ POMĚRY OKOLÍ ČESKÉHO KRUMLOVA

#### Orografie a hydrografie

Mapované území leží na rozhraní tří orografických jednotek. Největší část zaujímá Krumlovská vrchovina, a to její sv. výběžek. Na východě ji tvoří Rájovský hřbet, složený z biotiticko-muskovitické svorové ruly a svoru. Probíhá v severojižním směru, odděluje povodí Vltavy a Malše. Jeho nejvyšší bod leží asi 11 km na jihovýchod od Krumlova (Poluška 919 m). Jihozápadní část této oblasti tvoří členité vrchoviny táhnoucí se od Č. Krumlova až k Lipenské přehradě. V této oblasti je nejvyšší masiv Plešivce 862 m.

Severozápadní okraj přiložené geomorfologické mapy orograficky náleží k východní části Prachatické vrchoviny, která je od západní oddělena morfologicky výrazným lhenickým zlomem. Tato východní část zahrnuje dva význačné masivy — Bulovský 953 m a Blanský les, kde Klet dosahuje 1083 m. Jižní stranu Blanského lesa lemují Chvalšinská kotlina, jíž protéká stejnojmenný potok. Severozápadní a severní strana přechází do kotliny Kremžské.

Třetí orografickou jednotkou zasahující do mapovaného území je západní okraj Novohradské pahorkatiny, plošně zaujímající nejmenší část. Mírně zvlněný reliéf je zajímavý tím, že v něm můžeme rozlišit několik výškových úrovní na plochých rozvodních hřebetech. Tyto úrovně leží ve výškách od 460 do 530 m.

Všechny tři výše uvedené orografické jednotky patří podle J. Hromádky (1956) k podsoustavě Šumavy.

Na vlastním mapovaném území orograficky zaujmou dva hřbety, které se uplatňují i morfologicky. Hřbet Kozí hůry klesá od 710 m na jihu severním směrem přes kótu 679,5 m až 640,8 m. Z něho vybíhá směrem na západ rozsocha Jezvínek (643,1 m), která kdysi spojovala sousední o málo nižší hřbet, klesající ze 701,7 m na jihu stejným směrem jako předcházející, přes kóty 699,3 m a 671,4 m až na úroveň 568,4 m. Oba uvedené hřbety jsou rozsochami vrchu Křichová (775,5 m), ležícího asi 2 km na jih od kóty 701,7 m. Nasvědčuje tomu snižování hřbetů směrem na sever, při výrazném zachování některých kót, mezi nimiž jsou nápadná sedla.

Celkově můžeme říci, že reliéf se na mapovaném území sklání od jihu k severu, a to i za hlubokým údolím Vltavy.

Hydrograficky náleží celá oblast povodí Vltavy. Pro jv. část je místním hydrografickým předělem kóta Křichová, od níž se reliéf sklání k severu a jihu, čímž je také dán směr všech pravostranných přítoků Vltavy. Postupujeme-li od JZ k SV jsou to následující potoky: přes Nové Spolí protéká asi 2,5 km dlouhý potok

s jedním pravostranným přítokem. Ve výšce 600 m má dokonalou pramennou mísu, z níž pozvolna klesá do údolí. Po půl kilometru se však jeho spád prudce zvětšuje a vzniká údolí s příkrými svahy — výškový rozdíl 113 m. Druhý přítok měří 3,7 km, jeho prameny leží v údolí mezi hřbetem Kozí hůry a druhým, bezjmenným, na západ za Drahoslavicemi. V této zamokřené depresi je devět malých průtokových rybníků, které regulují odtokové množství vody. Po opuštění posledního z nich dostává potok v úzkém erozním údolí velký spád (na délce 3,7 km klesá o 172 m). U třetího přítoku je situace obdobná. Široká pramenná mísa se dvěma průtokovými rybníky leží sv. od hřbetu Kozí hůry, kde je nepatrný spád. Až za obcí Chabičovice začíná potok prudce klesat (celkově o 127 m). Je zajímavé, že se vlévá do Vltavy proti proudu.

Posledním hydrograficky důležitým místem je pramenná oblast levého přítoku Jíleckého potoka, který protéká z větší části mimo zkoumané území. Výše zmíněná pramenná oblast je z dosud jmenovaných největší, dosahuje délky asi 1,5 km a šířky 600—700 m. Je protkána sítí malých potůčků a v nižší části jsou i dva průtokové rybníky, pod nimiž se všechny prameny spojují a opouštějí naše území severovýchodním směrem.

Pro všechny pravostranné přítoky Vltavy tohoto území jsou charakteristické tyto znaky: 1. pramenné oblasti leží v plochých depresích, v nadmořských výškách od 590 do 640 m; 2. značně nevyrovnané spádové křivky; pramenná oblast a část toku pod ní má spád malý, zatímco druhá část prudce klesá až k soutoku; 3. od zlomu spádové křivky vytvářejí potoky hluboká erozní údolí.

Severozápadní část území odvodňují levé přítoky Vltavy. Od západu je první Polečnice, zásobená i vodou Chvalšinského potoka. Díky boční erozi má Polečnice asi dva kilometry před ústím výrazně asymetrické údolí, které se nejlépe vyvinulo přímo pod krumlovským hradem, na soutoku s Vltavou.

Další potok má v současné době vody jen málo. Přitéká od severu z údolí mezi Liščí horou a kótou 626,4 m. Hluboké erozní údolí se táhne téměř 1,5 km, ale asi v polovině se voda náhle ztrácí v podzemí. Kdysi se zde dolovalo, což mělo později za následek poklesy půdy, a to opět způsobilo hydrografické změny. Voda se znovu objevuje asi po 500 m, těsně před krátkým levostranným přítokem, který se sice rozvětňuje, ale má společnou pramennou mísu. Po několika desítkách metrů se voda znovu ztrácí v umělém podzemním korytě, z něhož i vteka do Vltavy.

Poslední levý přítok pramení jihovýchodně pod obcí Přísečná. Je skoro vyschlý, ale má zajímavou morfolologii — asi v jedné třetině délky jsou po levé straně hluboké erozní rýhy a přibližně 200 m nad soutokem je prudký skok ve spádu, takže tam vznikl malý vodopád. Na délce 1,3 km má potůček spád 70 m, což svědčí o nevyrovnanosti spádových poměrů a o jeho mladosti.

Ještě je třeba dodat, že všechny větší přítoky Vltavy vytvářejí při soutoku nerozměrné dejekční kužely (délky 50—80 m a výšky až 5 m). Rovněž některé delší erozní rýhy vltavského údolí zanechaly u své paty náplavové kužely.

### Přehled geologické stavby

Po geologické stránce patří celé území ke krystaliniku moldanubika jádra Českého masivu. Stáří hornin není dosud jednoznačně určeno, většinou se však považují za staroproterozoické až archaické, metamorfované v době předprvohorní. Asi ze tří čtvrtin (s výjimkou jihovýchodního cípu) patří celé zkoumané území k pestré sérii metamorfovaných hornin (tzv. série krumlovská — viz V. Zoubek 1953). Jsou to převážně středně zrnité biotitické pararuly s drobnozrnnými polohami a s mnoha vložkami jiných hornin, hlavně vápenců, dále amfibolitů, erlánů, kvarcitů a kvarcitových rul, různých ortorul, dvojslídňých granitů, migmatitů aj.

Největší význam a rozšíření mají vápence. Tvoří několik čočkovitých pruhů o značně proměnlivé mocnosti, zejména u osady Vyšný, v těsném západním a severním okolí Č. Krumlova. Vápence jsou převážně světlé barvy, masivní, někdy dosti čisté, většinou však s příměsí různých materiálů jako je amfibol, ortoklas, křemen, granát, magnetit, pyrit aj. nebo i s vložkami rul a amfibolitů. Mají velký vliv na morfologickou pestrost území severozápadně od Č. Krumlova, při dolním toku potoka Polečnice. Na těsné sousedství vápenců jsou vázána mnohá grafitová ložiska.

Amfibolity tvoří drobná ložní čočkovitá tělesa o malé mocnosti buď v biotitických pararulách (v okolí osady Zahradka mezi Domoradicemi a Přísečnou) nebo ve vápencích (okolí Vyšného) a většinou se v terénu morfologicky uplatňují.

Jinou morfologicky významnou horninou jsou leukokratiní ortoruly. Jsou jemnozrné, podobné aplitům a nacházejí se v podobě málo mocných ložních žil. Jsou velmi odolné vůči denudaci, a proto tvoří většinu výrazných suků a sukových hřbetů zejména východně a jihovýchodně od Č. Krumlova (Kozí hůra 690,4 m a kóta 710 m jižně od ní kóty 699,3 m východně a 671,4 m severovýchodně od Slupence, hřbet s několika suky v lese Bočina západně od Zahradky a Chabičovic aj.).

Erlány jsou na Krumlovsku méně časté než jinde v pestré sérii. Tvoří často přechody od vápenců nebo kvarcitů. Jsou to velmi pevné, vůči denudaci odolné horniny, a tvoří proto terénní elevace. Ve zkoumaném území se nacházejí hlavně mezi Č. Krumlovem a Dobrkovicemi a jižně od Nového Spolí v oblasti Vraního vrchu 701,4 m. Některé erlány jižně od Č. Krumlova jsou amfibolického typu.

Kvarcicity a kvarciticke ruly jsou v mapovaném území poměrně vzácné, mají však vzhledem ke své neobyčejné tvrdosti značný morfologický význam. Tvoří některé suky severně od Č. Krumlova v okolí osady Vyšný.

Dvojslidné granity drobně až středně zrnité se účastní pouze stavby svahů Vraního vrchu (701,4 m) severovýchodně od Větrní. Kromě toho byly popsány (K. Hegenbart 1936) žulové porfyry ve vápencovém lomu v Č. Krumlově jako tělesa nepatrných rozměrů.

Do severního okraje mapy v okolí Vyšného zasahuje úzkým výběžkem malé těleso biotitických až muskoviticko-biotitických ortorul, nemá však zvláštního morfologického významu.

Ostatní horniny, tvořící vložky v biotitických pararulách pestré série krumlovské, jsou morfologicky téměř bezvýznamné, protože se svými vlastnostmi podobají základním pararulám. Biotitické pararuly tvoří většinu území, jsou nejčastěji středně zrnité, s poměrně nízkým obsahem křemene. Jsou složeny hlavně z hnědého biotitu, plagioklasu, granátu, někdy i turmalinu nebo sillimanitu. V terénu tvoří většinou ploché tvary a deprese, neboť jsou méně odolné než ostatní horniny. V některých částech území jsou však poněkud jemnozrnější, se zvýšeným obsahem křemene, takže mohou přecházet až do kvarcitů. V těchto místech jsou pak velmi tvrdé a odolné vůči vnějším činitelům, takže mají účast na celkové pestré morfologii krumlovského okolí.

Horniny jednotvárné série tvoří hlavně jižní a jihovýchodní okolí osady Zahradka. Jsou to především biotitické pararuly migmatitické až arterity, v menší míře svorové ruly (Strážný vrch a okolí severovýchodně od Přídolí). Migmatitické pararuly tvoří pruh probíhající v šířce přibližně 3 km od jihozápadu k severovýchodu mezi pestrá sérií krumlovskou a svorovými rulami. Jsou to horniny značně proměnlivého složení a mechanických vlastností, které se řídí zejména obsahem křemene. Stupeň migmatizace se mění od místa k místu. Povrch migmatitických pararul má převážně plochý ráz, s ojedinělými výraznými sukly, které vznikly na místech, kde je hornina bohatší křemenem. Příkladem je Kozí hůra

severně od Přídolí a 2 km dlouhý sukový hřbet severně odtud v lese Bočina, který pokračuje až do západního okolí Chabičovic.

Přechod do svorových rul je pozvolný. Svorové ruly a svory tvoří dále na východ a jih rozsáhlá území, ale do mapovaného území zasahují pouze na nepatrné ploše trojúhelníkovitého tvaru, severovýchodně od Přídolí v jv. rohu mapy.

Z předkvartérních pokryvů se v okolí Č. Krumlova zachovaly jen malé zbytky třetihorních ježerních sedimentů, které svým původem souvisí se sedimentární výplní českobudějovické pánve. Jde o výskyty, které vzhledem k nedostatku dokladů a k periferní poloze nemohly být dosud přesněji stratigraficky zařazeny. Jsou to většinou písky a štěrky s jílovitými vložkami. Jeden z výskytů neogénu je v oblasti zámecké zahrady v Č. Krumlově, jiný ve východním okolí obce Přísečná a další na protějším břehu Vltavy, kde však jde o pouhé nepatrné valounové zbytky.

### Morfologie

Hlavním tvarem mapovaného území, který mu dává celkový ráz, jsou mírně ukloněné denudační svahy. V blízkosti údolí Vltavy a v širším okolí Č. Krumlova převládají denudační svahy příkře ukloněné a svahy erozní. Hlubší morfologický význam mají však tvary plošinné, kterým jsme proto věnovali největší pozornost. Dále se blíže zabýváme skalními útvary a souvislými pokryvy kamenných moří, některými zajímavými erozními jevy místního významu a konečně tvary antropogenními, vzniklými převážně dolováním granitu.

Plošiny terciérního stáří jsou pouze tři. První leží v okolí kóty 584,2 m asi jeden a třičtvrtě kilometru od Č. Krumlova a třičtvrtě kilometru jihovýchodně od Pinskrova dvora. Její rozloha je asi 300×250 m. Má charakter denudační plošiny se zbytky štěrků neznámého stáří a původu. Relativní výška nad dnešní hladinou Vltavy je přibližně 120 m.

O třicet metrů níže leží jiné dvě význačnější plošiny s akumulací štěrků, které byly geology popsány jako neogén bez bližšího stratigrafického zařazení. Povrch první z nich (foto č. 1) leží v oblasti zámecké zahrady v Č. Krumlově v nadmořské výšce 553 m (relativní výška nad řekou 73 m). Její rozměry jsou přibližně 500×300 m. Povrch plošiny je pokryt množstvím štěrkopísku s valouny o velikosti 5–7 cm, výjimečně až 15 cm. Štěrk má podle svého složení i zbarvení spíš charakter říčního materiálu než neogénu. Pro neogénní stáří však mluví jeho značná relativní výška. Jižní a jihovýchodní okraj plošiny je ohraničen přímým svahem, který místy přechází v téměř svislou erozní skalní stěnu spadající k Vltavě.

Celkově třetí rozsáhlá plošina zasahuje na území mapy ze severu v oblasti obce Přísečná. V mapovaném území dosahuje šířky přibližně 1 km a absolutní výšky 530 m. Povrch je zcela plochý s vnitřními výškovými rozdíly do 5 m. Štěrková akumulace není tak bohatá jako na předcházející plošině, ale valouny dosahují mnohem většího průměru (20–25 cm). Jemnější materiál téměř chybí. Společným znakem dvou posledních plošin, vzdálených od sebe 4,5 km, je jejich zcela shodná relativní výška nad hladinou Vltavy, a to 73 m, z čehož můžeme soudit i na stejný původ.

Další skupinu tvoří plošiny ležící pod výškou 540 m, v bezprostřední blízkosti údolí Vltavy nebo přímo v jádrech meandrů.

Vezmeme-li v úvahu jejich relativní výšky, lze plošiny rozdělit do několika úrovní. Nejvíce se jich nachází ve výškovém rozpětí 45–60 m (celkem 8 plošin). Na povrchu žádné z nich jsme nenašli zbytky říčního materiálu, pouze pod jednou, severně od Svachovy Lhoty na mírném svahu sklánějícím se k Vltavě, jsme

zjistili zbytky hrubého šterkového materiálu (foto č. 2). Plošiny nejsou rozsáhlé (foto č. 3), největší z nich má rozměry přibližně 320×140 metrů, nejmenší 150×80 metrů.

Následují tři plošiny s povrchem ve stejné relativní výšce 44 m nad hladinou Vltavy. Jsou ještě menší než v předchozí výškové úrovni, ale jedna z nich, ležící v jádru meandru 1 km severozápadně od obce Chabičovice, má na povrchu zbytek terasového šterkopísku.

Nejnižze, pouze 16 m nad hladinou, je plošina bez šterkového pokryvu v jádru meandru asi 750 m severozápadně od obce Chabičovice.

Vzhledem k poloze popsaných plošin, rozmístěných v těsném sousedství Vltavy (do 400 m), lze soudit, že jejich vývoj byl spjat s vývojem řeky v pleistocénu, přestože se až na jediný případ nezachovaly na povrchu zbytky říčních nánosů. Vznik hlubokého erozního údolí znemožnil vytvoření dalších plošin pod relativní výškou 30 m. Asi polovina všech plošin leží přímo v jádrech meandrů, zbývající do vzdálenosti 400 m po obou březích.

Do třetí skupiny jsme zahrnuli denudační plošiny většího rozsahu, vzdálené přes 400 m od vltavských břehů; leží ve výškách 529–600 m n. m., to znamená, že některé z nich zasahují pod úroveň výše popsaných plošin s terciárními sedimenty. Velikost se pohybuje od 500×300 m do 125×50 m. Největší denudační plošiny jsou jižně od osady Zahradka a mezi Přísečnou a Domoradicemi.

Poslední skupina zahrnuje většinou drobné denudační plošiny maximálních rozměrů 30×70 m převážně v nadmořské výšce nad 575 m. Jejich vznik byl podmíněn petrograficky. Jsou to plošiny v sedlech nebo pod vrcholy některých kót a mají pouze místní morfologický význam.

### Skalní tvary

Zakleslé meandry Vltavy odkryly v mnoha místech skalní podklad a tak umožnily mechanickému zvětrávání, které probíhalo v pleistocénu, vytvořit mohutné skalní stěny. Ty ovšem nemůžeme považovat pouze za produkt kongelifrakce a procesu mechanického zvětrávání. Musíme také brát v úvahu působení boční a hloubkové eroze, která v tomto spádově nevyrovnaném úseku působí. Je zajímavé, že většina tvarů leží na levém břehu (celkem dvacet), kdežto na pravém jsou pouze tři. Na obou březích se rozkládají na příkrých erozních svazích nesouvislá kamenná moře, složená většinou z velkých bloků (1–1,5 m). Nad mnohými z nich jsou zbytky primárních odlučných oblastí. Dalo by se předpokládat, že větší skalní stěny budou vznikat v místech, kde intenzivně působí boční eroze, tedy v nárazových březích meandru. Tento předpoklad zde splněn není, protože pouze ve třech případech — z celkového počtu třinácti meandrů — jsou skalní tvary na nárazovém břehu. Tyto skalní stěny mají různou délku a výšku. Nejmenší rozměry mají v místech, kde Vltava opouští Č. Krumlov (délka 50–100 metrů, výška 15–20 metrů), směrem po toku se postupně zvětšuje délka (150–200 m), zatímco výška se podstatně nemění. Největší délky 400–600 m a výšky 25–43 m dosahují skalní stěny v posledních dvou meandrech, v severovýchodním okraji mapovaného území.

Jestliže bezprostřední a jedinou příčinou vzniku těchto mohutných skalních stěn není říční eroze, musíme hledat pro jejich genezi a atypické uspořádání jiné vysvětlení: Asi 1 km jižně od Větrní vstupuje Vltava na území, tvořené biotitickými středně zrnitými pararulami a občasnými polohami drobnozrných pararul. U Zlaté Koruny opouští toto území, zajímavé zejména tím, že část toku jím protékající má zvlášť dobře vyvinuté meandry, k proříznutí jejichž jádra schází

pouze 200—500 m. Přes tyto zaklesnuté meandry procházejí ve směru JZ—SV čtyři žíly leukokratiní ortoruly, dlouhé 1,1 až 2,6 km; jejich šířka je maximálně 200 m. Tyto žíly jsou vůči zvětrávání nápadně odolnější než okolní hornina, a proto také většina skalních stěn vltavského údolí je tvořena leukokratiními ortorulami. Větší odolností této horniny si můžeme vysvětlit nepravidelné rozložení skalních stěn. Srovnáme-li geomorfologickou mapu s geologickou, kryje se nám většina skalních stěn v údolí s průběhem ortorulových žil.

V biotitických pararulách jsou skalní stěny menších rozměrů a vystupují většinou nad příkrými svahy, pokrytými nesouvislými kamennými moři, kde jen ojediněle můžeme nalézt menší akumulace v depresích.

Na vzniku a vývoji údolních skalních stěn se podílejí dva činitelé vzájemně se podporující. Boční a hloubková eroze zařezávajících se meandrů odkryla v pleistocénu na mnoha místech skalní podklad, na kterém mohlo později probíhat mechanické zvětrávání. V oteplení, kdy řeka odváděla větší množství vody, zvěřovala se také její erozní síla, která působila na paty skalních útvarů a narušovala jejich stabilitu. Při dostatečném proříznutí se zřítily hlavně ty části skalních stěn, které byly porušeny mrazovým tříštěním. Tak se vytvářely mohutné akumulace ostrohranných balvanů, které zasahovaly až do řeky, a ta je postupně opracovávala a transportovala. V současné době můžeme u některých skalních stěn nalézt zbytky dříve mohutných akumulací. Na základě toho lze soudit, že erozní síla řeky je nyní malá a že nestačí na přemístění bloků. V současné době můžeme rovněž vyloučit uplátnění přímé boční eroze, protože až na několik málo výjimek jsou skalní stěny odděleny od vlastního toku úzkým aluviem.

Neobvyklé množství mladých erozních rýh se vytvořilo na sprašových hlínách mělké deprese mezi kótami Vyhlídka 566 m a Hradiště asi 535 m půl kilometru od obce Přisečná. Údolí bylo zřejmě asymetrické již před vyplněním sprašovými hlínami. V současné době se sprašové hlíny nalézají jen na svahu ukloněném k severozápadu a v nich jsou vytvořeny čtyři erozní rýhy dosahující délky až 200 m a hloubky 5—7 m. Některé z nich se rozvětvují. Dále je zde celá řada menších erozních rýh. Protilehlý svah je příkrý, erozního rázu, bez nejmenších stop po sprašových hlínách a směrem po toku je pokryt v délce asi 500 m nesouvislým kamenným mořem. Asi 400 m před soutokem s Vltavou se údolí zužuje na šířku deseti metrů a sprašové hlíny zde zcela mizí.

Na svazích pod plošinami, ale především na příkřejších srázích kolem vodních toků, se můžeme v zářezech a náhodných výkopech setkat se soliflukčními jevy. Soliflukce zasahuje většinou do 80 a 110 cm, v ojedinělých případech až do hloubky 190 cm (foto č. 4). V některých odkrvech jsou zvláště nápadně proudovitě uspořádané polohy hrubšího materiálu s úlomky hornin. Soliflukční proudy jsou na povrchu překryty půdním horizontem, takže nejsou v mělkých zářezích na první pohled patrné.

Mezi antropogenními tvary zaujímaí na Krumlovsku přední místo tvary související svým vznikem s dlouholetým dobýváním tuhy podpovrchovým způsobem. Jsou to jednak zbytky starých hald i haldy nové, jednak propadliny do důlních chodeb (foto č. 5) a také trhliny, vzniklé poklesem některých území (foto č. 6). Nejnápadnější jsou tyto tvary v okolí dolu na tuhu ssv. od Českého Krumlova, který je i nyní v provozu. Všechny tvary jsou ovšem ve srovnání s jinými hornickými oblastmi nepatrných rozměrů. Halda hlušiny na příkrém svahu u hlavní těžní jámy má rozměr asi 100×50 m. V blízkém okolí dolu, zvláště na dně údolíček a na jejich svazích, jsou propadliny a trhliny, ohrožující i některá nedaleká stavení (foto č. 7). Propadání údolního dna způsobuje, že povrchová voda mizí do důlních chodeb a komplikuje těžbu.

## Závěry

Nevelký rozsah mapovaného území nedovoluje tvořit širší závěry o morfologickém vývoji krajiny.

Při jihozápadním okraji mapy probíhá předpokládaná zlomová linie (Vysvětlivky M-33-XVII, Č. Budějovice 1962) směru jihovýchod-severozápad. Od místa, kde Vltava opouští zlomovou linii (asi půl kilometru od Větrní), vznikla celá řada zakleslých meandrů — celkem třináct. A protože zde jsou i dva větší zbytky terciárního materiálu neogénního stáří, ve stejné relativní výšce, pokládáme říční úsek s meandry za epigenetický. Předpokládáme, že tyto meandry vznikly v měkkých sedimentech fluviolakustrinního původu, které vyplňovaly výběžek jihočeského terciárního jezera. Po ústupu jezera směrem k severovýchodu došlo až na nepatrné zbytky k odstranění pokrývky sedimentů, přičemž si řeka zachovala svůj původní směr i meandrovitý charakter. Postupným prohloubením vznikly zakleslé meandry, zasahující i pruhy odolných žilných hornin (hlavně leukokratní ortoruly), které je příčně protínají, ačkoli bylo možné, aby se jim řeka vyhnula. Vliv tektoniky na vznik meandrů lze podle výsledků výzkumu vyloučit.

Největší skalní útvary některých meandrů jsou vázány rovněž na leukokratní ortoruly, takže nebývají většinou na nárazovém břehu meandrů, jak by se dalo předpokládat.

Poměrně rychlé zahlubování Vltavy vyvolalo prudkou změnu ve spádových poměrech jejích malých přítoků. Pramenné části malých toků, vyskytující se poblíž rozvodí, jsou patrně mnohem starší než jejich dolní úseky s příkrým spádem. Členitější reliéf v těsné blízkosti Vltavy je mladší než zmíněné pramenné oblasti, neboť k jeho vzniku došlo až po zahloubení Vltavy, čímž se zvětšily výškové rozdíly, oživila se erozní činnost a svahové pochody se urychlily.

Horniny pestré série krumlovské se ve srovnání s vedlejší sérií jednotvárnou neuplatňují v reliéfu tak výrazně, jak by se dalo čekat. Nejnápadnější terénní nerovnosti tvoří pruhy leukokratních ortorul na rozhraní pestré a jednotvárné série.

## Literatura

- HEGENBART K. (1936): Die krumauer Marmore und die im Norden anschliessenden Amphibolite und Granite. Lotos 84, str. 45—68, Praha.
- HROMÁDKA J. (1956): Orografické třídění Československé republiky. Sborník ČSZ 61: 161—180; 265—299, Praha.
- CHÁBERA S., ŠABATOVÁ E. (1965): Přehled jižních Čech. KPÚ České Budějovice. Vysvětlivky k přehledné geologické mapě 1:200 000 M-33-XVII, České Budějovice. NČSAV, Praha 1962.

## GEOMORPHOLOGISCHE VERHÄLTNISSE IM GEBIET UM ČESKÝ KRUMLOV (BÖHMISCH KRUMMAU)

Das, in der Karte behandelte, Gebiet liegt im System des Böhmerwaldes und greift in drei orographische Einheiten ein. Der grösste Teil fällt in das Hügelland von Český Krumlov (Böhmisch Krummau), das aus zwei morphologisch unterschiedlichen Teilen besteht. Den östlichen Teil bildet der Kamm von Rájov, den westlichen das gegliederte Hügelland, das sich von Český Krumlov (Böhmisch Krummau) bis zum Staudamm von Lipno ausbreitet. Der nordwestliche Rand der geomorphologischen Karte gehört orographisch zum östlichen Teil des Prachatitzer Hügellandes. In diesem Teil ist der Wald um Blansko, in dem der Berg Klet die Höhe von 1083 m erreicht, dominierend. Den

flächenmässig kleinsten Teil des kartierten Gebietes bildet das Hügelland von Nové Hradý, in dem wir mehrere Höhenniveaus auf flachen, Wasserscheide tragenden, Rücken (460—530 m) unterscheiden können.

In hydrographischer Hinsicht gehört das ganze Gebiet dem Einzugsgebiet der Moldau an. Die Zuflüsse sowohl an der rechten als auch an der linken Seite erreichen keine bedeutende Länge und es sind für sie folgende Merkmale charakteristisch: 1. Das Quellengebiet liegt in flachen Depressionen in den Höhen von 560 bis 640 m ü. d. M. 2. Sie haben recht unausgeglichene Linien des Gefälles; das Quellengebiet und ein Teil des Flusses unter ihm hat ein schwaches Gefälle, dagegen der zweite Teil des Flusses sinkt recht schnell bis zum Zusammenfluss. 3. Vom Bruche der Linie des Gefälles bilden dann die Bache tiefe Erosionstäler.

Geologisch gehört das gesamte Gebiet zum moldanubischen Kristallinikum, dem Kerne des Böhmisches Massivs an. — Das Alter der Gesteine wurde bisher nicht eindeutig bestimmt, meist werden sie als altproterozoisch bis archaisch betrachtet, doch im Paleozoikum wurden sie der Metamorphose unterzogen. Das behandelte Gebiet wird zu drei Vierteln aus einer bunten Serie von metamorphosierten Gesteinen der sog. Krumlover (Krummauer) Serie gebildet. Es sind das vorwiegend mittelkörnige biotitische Paragneise mit feinkörnigen Lagen und vielen Einlagerungen anderer Gesteine (Kalzite, Amphibolite, Quarzite). Morphologisch bedeutsames Gestein sind die leukokratischen Orthogneise, die sich in Gestalt von mächtigen Gängen vorfinden. Von den vorquartären Bedeckungen blieben in der Umgebung von Český Krumlov nur kleine Reste von tertiären fluviolakustrischen Sedimenten erhalten.

Die wenig umfangreiche Fläche des kartographisch aufgenommenen Gebietes erlaubt keine Schlussfolgerungen zur morphologischen Entwicklung der Landschaft.

Am südwestlichen Kartenrand läuft die vermutete Bruchlinie mit der Richtung SO—NW. Von der Stelle, wo Moldau die Bruchlinie verlässt (etwa 0,5 km von Větrný), entstand eine ganze Reihe von verschlungenen Mäandern — insgesamt dreizehn. Und da es dort noch zwei grössere Reste tertiären Materials von neogenem Alter gibt, und zwar in der gleichen Höhe, halten wir den Flussabschnitt mit den Mäandern für epigenetisch. Wir setzen voraus, dass die Mäander in den weichen Ablagerungen fluviolakustrischer Herkunft, die den Ausläufer des Südböhmischen tertiären Sees ausfüllten, entstanden sind. Nach dem Rückzug des Sees in der Richtung gegen NO wurde die Decke der Ablagerungen bis auf geringe Reste entfernt, wobei der Fluss seine frühere Richtung und seinen mäandrischen Charakter behielt. Mit der fortschreitenden Vertiefung entstanden verschlungene Mäander, die auch die Streifen der widerstandsfähigen aderförmigen Gesteine (hauptsächlich leukokratische Orthogneise) die Mäander querschneiden, obwohl die Möglichkeit bestand, dass der Fluss die widerstandsfähigen Hindernisse umgehen konnte. Einfluss der Tektonik auf die Entstehung der Mäander wäre nach den Forschungsergebnissen auszuschliessen.

Die grössten Felsformen mancher Mäander, sind ebenfalls auf die leukokratischen Orthogneisen gebunden, sodass diese meistens nicht am Prallhänge der Mäander zu finden sind, wie man vermuten würde.

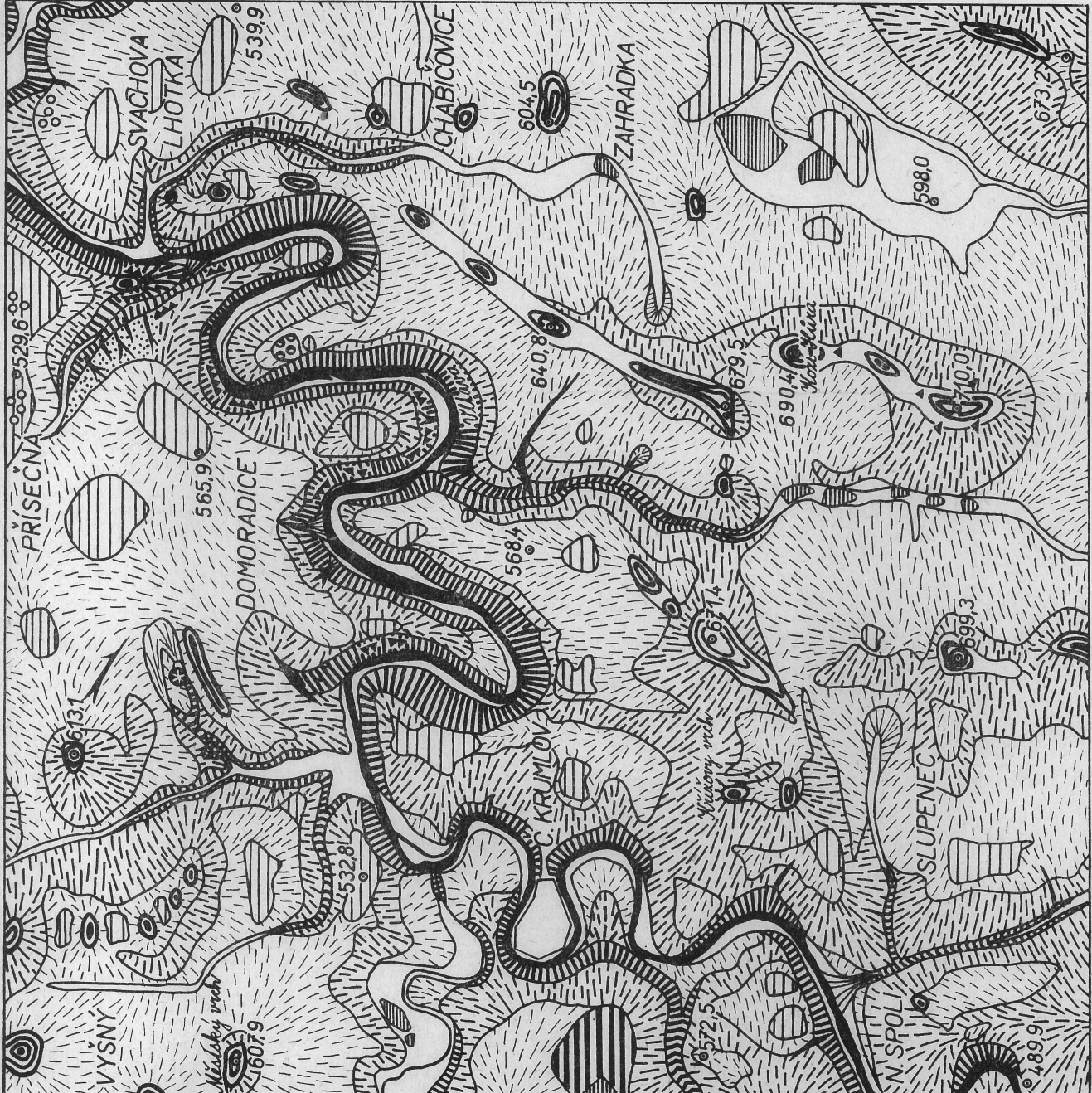
Verhältnismässig schnelle Eintiefung der Moldau rief eine gewaltige Änderung im Gefälle der kleinen Zuflüsse. Die Quellgebiete der kleinen Flüsse in der Nähe der Wasserscheide sind scheinbar viel älter als ihre anderen Abschnitte mit steilem Gefälle. Die mehr zergliederte Oberfläche in unmittelbarer Nähe der Moldau ist jünger als die erwähnten Quellgebiete, da diese erst nach der Eintiefung der Moldau entstanden, wodurch sich die Höhenunterschiede vergrösserten, die Erosionstätigkeit belebt und die Prozesse an den Hängen beschleunigt wurden.



Příloha 1.

GEOMORFOLOGICKÁ MAPA OKOLÍ ČESKÉHO KRUMLOVA

Vysvětlivky: 1 — denudační plošiny a plošiny říčního původu bez akumulace, 2 — strukturálně denudační plošiny na terciárních sedimentech, 3 — plošiny říčních teras s ochuzenou akumulací, 4 — údolní niv, 5 — pramenné mísy (úpady), 6 — suťové a dejekční kužele, 7 — kamenná moře a rozptýlené horninové bloky, 8 — mírně ukloněné denudační svahy, 9 — příkře ukloněné denudační svahy, 10 — prudké erozní svahy údolní řek a potoků, 11 — mírné erozní rýhy a strže, 12 — svahy sprašových útvarů, 13 — suky a sukové hřbety, 14 — valouny zbytkové a soliflukční, 15 — skalní útvar, 16 — propadliny do dělních chodeb, 17 — rybníky, 18 — vodní toky, 19 — morfologicky významné navážky, 20 — souvisle zastavěná území.



Beilage Nr. 1

Geomorphologische Karte der Umgebung von Český Krumlov

Erläuterungen: 1 — Denudationsflächen und Flächen fluvialen Ursprungs ohne Akkumulation, 2 — strukturelle Denudationsflächen auf tertiären Sedimenten, 3 — Plateaus aus auf Flussterrassen mit reduzierter Akkumulation, 4 — Talauen, 5 — Dellen, 6 — Schutt- und Dejektskegel, 7 — Steinmeere und zerstreute Gesteinsblöcke, 8 — leicht geneigte Denudationshänge, 9 — steil geneigte Denudationshänge, 10 — steile Erosionshänge der Fluss- und Bachtäler, 11 — junge Erosionsfurchen und Klüfte, 12 — Hänge der Lössanwehungen, 13 — Monadnoks (auch kammartig), 14 — Rest- und Solifluktsgerölle, 15 — Felsenformationen, 16 — Bodensenkungen in Beryngängen, 17 — Teiche, 18 — Wasserflüsse, 19 — morphologisch bedeutende Aufschüttungen, 20 — zusammenhängend bebaute Gebiete.

