# VĚSTNÍK

KRÁLOVSKÉ

# ČESKÉ SPOLEČNOSTI NÁUK.

## TŘÍDA MATHEMATICKO-PŘÍRODOVĚDECKÁ.

ROČNÍK 1895.

SE 46 TABULKAMI A 30 DŘEVORYTY.

V PRAZE 1896.

NÁKLADEM KRÁLOVSKÉ ČESKÉ SPOLEČNOSTI NÁUK.

V KOMMISSI U FR. ŘIVNÁČE.

Digitized by Google

# SITZUNGSBERICHTE

DER KÖNIGL. BÖHMISCHEN

# GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN.

## MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

JAHRGANG 1895.

MIT 46 TAFELN UND 30 HOLZSCHNITTEN.

PRAG 1896.

VERLAG DER KÖNIGL. BÖHM. GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN.

IN COMMISSION BEI FR. ŘIVNÁČ.

Digitized by Google

XLIII.

# Pásmo IX.

## křidového útvaru v okolí Řipu

s poznámkou o geologických nárysech.

# Kokořínské podolí mezi Lhotkou a Kokořínem.

Sepsal **Čeněk Zahálka** v Roudnici.

*S obrazci 52. až 57. na 5 tabulkách.*

(Předloženo dne 22. listopadu 1895.)

## I. Přehled orografických a geologických poměrů Kokořínského podolí mezi Lhotkou a Kokořínem.

Kokořínský důl rozrývající v délce 27 *km* Polomené Hory má svůj počátek u myslivny pod Houskou ve výši as 310 *m* n. m. a dostává se po velmi klikaté dráze, která však celkem JJZ. směr má, u Borku, 174 *m* n. m., do širokého mělnického údolí. Spád horního oddílu od myslivny v Houskovém důlu až pod zříceniny Starého Kokořína obnáší 9‰, středního oddílu od Starého Kokořína až ku Lhotce 3·5‰ a dolního oddílu od Lhotky k Borku 2·4‰. V dolním oddílu je Kokořínský důl až 250 *m* široký, stráně jeho nejsou ještě tak srázné, proto rozkládají se v něm s lučinami četná role; ve středním oddílu však čím dále k severu, tím více se úží (jako v oddělení horním), takže průměrně jen 100 *m* šířky má. Zde jsou stráně jeho též příkřejší a vyšší, pokryté hustým lesem ponejvíce borovým, místy dubem, bukem, habrem, modřínem, břízou a lískou; na úpatí strání, kde více půdy naplaveno, i smrk a jedle se daří. Tu mizí role a kde stráně úplně jsou svislé, tam často holé skály z lesa vyčnívají. Od Lhotky k Štampachu jsou stráně 40 až 50 *m* vysoké, od Štampachu ke Kroužku rostou od 50 ku 80 *m*, od Kroužku k Novému mlýnu od 80 do 90 *m* a od Nového mlýna ku Kočičině neb Novému Kokořínu od 90 až ku 100 *m*.



Digitized by Google

Po celé své délce zavlažováno je dno důlu potokem Pšovkou, jenž od svého počátku až k ústí má několik jmen: Palácký, Hlučovský, Kokořínský, Kroužecký, Vrutický potok a Pšovka. Na mnoha místech rozšiřuje se Pšovka v dlouhé tůně (rybníky) jako u Nového, Podhradského a Hlučovského mlýna. Mnohé tůně byly zrušeny, jako u Vrutic, kde mocné rašeliny odkryty na jich místě. Zelené lučiny vroubí Pšovku a jen výminečně přerušeny jsou chmelnicí neb rolem. Při Pšovce rozkládají se v horním oddělení Dolní Houska, Konradsthal a Albertsthal, v dolním oddělení Lhotka, Hleďsebí a Vrutice. Jinde všude tichost a odloučenost panuje v důlu, přerušována pouze klepáním mlýnic, jichž dosti od počátku až k ústí důlu je roztroušeno.

Po obou stranách důlu rozkládají se velmi úrodné planiny a v těch založeny jsou po pravé straně Nový Kokořín se zámečkem a Malým Kokořínem, Zavadilka, Bosyně, Vysoká; po levé straně Sedlec, Hradsko, Kanina, Nebužely a Střemy.

Střední oddíl Kokořínského důlu slyne přírodními krásami, které čím dále k severu tím více se stupňují až v okolí hradu Starého Kokořína v celé své divoké romantice vystupují. Proto i nás to sem táhne, ježto víme, že i geologické poměry zdejší nás překvapí a v mnohém poučí. Příčinou přírodních krás Kokořínského důlu jsou pískovcové vrstvy pásma VIII. a IX. zdejšího útvaru křidového, které ve dvou, dál k severu ve třech mohutných stupních v obou stráních vystupují, jsouce přerušeny roklemi neb rozsedlinami (skužně zvanými) i tvoří někde řadu věží, sloupů neb velkých kvádrů, rozdělených v mocné desky, z nichž nejvyšší kulovité zbytky takovou polohu mají, že o jejich stálosti v poloze často pochybujeme. Na úpatí skal těch nezřídka odpočívá sřícený kvádr, o němž obyvatelstvo vypravuje, kterak střtiv se se skály, s ohromným rachotem dolů se valil, poráželje na cestě své největší kmeny borovic.

Vysvětlení vzniku rozmanitých tvarů pískovcových skal je jednoduché. Především se oddělují pískovcové skály ve směru loží (podle vrstevnatosti) v těch místech, kde je vrstva pískovce neb slepence s chudým tmelem. Tam pískovec větráním snadno se rozdrobí, zvětralé částky voda splákne, i povstávají mezery rovnoběžné s ložemi. Nápadná jest ku příkladu mezera, která vzniká podle vrstvy velmi hrubozrnného pískovce 0·7 *m* mocné ve vyšší části pásma VIII. v Jírově a Beránkově rokli a pod Kozlovcem u Lhotky, podobně v jiné vrstvě hrubozrnné 0·15 *m* mocné u Kroužku při Nebuželském důlu, aneb dle slepencové vrstvičky 0·2 *m* mocné u Štampachu a jiné. — Druhý způsob oddělování se pískovcových skal děje se kolmo ku

Digitized by Google

předešlému a jest na pohled skorem svislý. Děje se podle trhlin a vedlejších rozsedlin, které povstaly kontrakcí vzbuzenou vysýcháním vrstev, křižují se všelijak a spolu s ložemi tvoří ve skále kvádry. Některé rozsedliny mívají směr stálejší, ku př. u Nového mlýna SV., ty považujeme za rozsedliny hlavní. Trhlinami a rozsedlinami brázdí si dešťová voda vždy širší a širší cestu i vzdaluje pískovcové skály vždy víc a více od sebe. Tím povstávají „skužně", nahoře obyčejně širší, dole užší, aneb „komíny", kterými se může někdy člověk vyšplhati nahoru. — Třetí konečně způsob oddělování se pískovcových skal je ten, že v povrchu stěn tvoří se četné jamky těsně vedle sebe se stěnami několik *mm* mocnosti. Jamky tyto podobají se voštinám a povrchu pískovců zvláštního vzezření dodávají. Myslím, že stěny těchto voštinovitých jamek jsou bohatší vodnatým kysličníkem železitým a proto se udržely; kdežto pískovec s chudým slinitým tmelem mezi stěnami snadněji zvětral a buď sám vypadl neb vodou odplaven byl. Někdy vypadávají větší prostory pískovce jako to viděti jest mezi samotou Podskaleckým a Novým mlýnem v pásmu VIII. Tu vznikají kulovité neb ellipsoidické skuliny o průměru 0·2 *m* až 2 *m*. Poslední podobají se malým jeskyním. [1])

Příčinou vzniku Kokořínského důlu jest vedle rušivé moci vodní ještě dvojí. Předně jde celkový směr tohoto důlu souhlasně se sklonem vrstev. Proto si tekoucí voda ve směru největšího spádu cestu vyhledala. Za druhé nalézá se střední oddíl Kokořínského důlu v místě, kterým jde rozsedlina dislokační, kterou chceme nazývati *Kokořínskou dislokací.* O tom svědčí příčné profily našeho důlu. Tak jsou ku př. v profilu vedeném mezi Štampachem a Kroužkem (obr. 53.) vrstvy po levé (východní) straně as o 13 *m* výše vrženy nad vrstvy stráně pravé. Tento rozdíl výšek se však zmenšuje dále ku Kokořínu následkem nestejné velikosti sklonu vrstev po obou stranách důlu, jak z následujícího bude patrno. Následkem této dislokace nalezala se

[1]) S těmito přírodními úkazy nesmí se však stotožňovati mnohé pamětihodné jeskyně a chodby, které byvše v polokrytých stráních pískovcových skal uměle vysekány, sloužily podle výroku zdejšího obyvatelstva buď za útočiště v dobách válečných, buď sloužily k vykonávání bohoslužby (ku př. „Kostelíček") aneb to byla doupata loupežníků. Obyčejně mají název „sklepy". Takové jsou ku př. ve stráni pod Novým zámkem Kokořínem, pod Novým Dvorem nad tůní u Hlučovského mlýna, u Kaniny a j. Jsou umístěny vedle sebe neb nad sebou, různé délky a šířky, začasto 3 až 4·5 *m*, a obyčejně 2 *m* výšky. K nim patří též zajímavý rytířský zámek „Krvomlýn", jehož zbytky komnat nad rybníkem u Nového mlýna se spatřují. Četné jeskyně roztroušené po celém důlu a v různých výškách obývá posud chudina zdejšího důlu.



Digitized by Google

původně v povrchu našeho útvaru křidového, v místech, kde je střední oddíl důlu, úžlabina, ve které voda tekoucí přirozenou nalezla cestu.

Po celé délce své přetrhován je důl četnými příčnými důly a roklemi, bývalými to skužněmi, které pod pravým úhlem do něho vnikají. Jsou to zvláště: Kočičina, Nebuželský důl, a s ním souběžný Štampachský a Kravský důl, Jírův důl s Beránkovou roklí (mezi Střemy a Lhotkou), Bundol (jižně od Vysoké) a Bosyňský důl.

Sklon vrstev útvaru křidového po levé straně Kokořínského důlu uvedli jsme již při popisu Řepínského a Nebuželského důlu. Témě pásma VIII. má tam sklon 12′ ku JJZ. Po pravé straně důlu jest sklon témě pásma VIII. 25′ ku JJZ. Sklon tento stanoven z trojúhelníka: Lom ve Strážnickém důlu, Mlčenská cesta pod Novým Kokořínem, stráň proti Štampachské rokli při cestě do Vysoké, jímž přísluší výšky: 236 *m*, 246·24 *m*, 227·4 *m* n. m. Již jsme vytkli, že následkem Kokořínské dislokace jest pásmo VIII. po levé straně Kokořínského důlu u Štampachu as o 13 *m* výše vrženo než-li na pravé straně. Poněvadž jest však sklon na pravé straně u pásma VIII. větší (25′ ku JJZ.) než-li na levé straně (12′ ku JJZ.), zmenšuje se tento rozdíl vržení čím dále ku Kokořínu, to jest čím dále ku SSV., takže mezi Zavadilkou a Kokořínem ani 4 *m* nedosahuje. (Obr. 53. Vyšší.) — Výminečně shledáváme, že hrubší zrnka křemenná, naznačující nám v pískovci vrstevnatost, mají někde sklon jiný. Tak ku př. v pravé stráni důlu u Štampachu má hlouběji pískovec kvádrový pásma VIII. sklon 4°17′ k JJZ., ačkoliv nad ním slepencová vrstva v nejvyšší poloze pásma VIII. má pravidelný sklon. Ačkoliv se vrstvy pásma VIII. usazovaly na dně mořském vodorovně, přece se mohlo státi, že moře bouří rozkácené na některém místě písek na dně mořském usazený odtrhlo a na takovém místě usazovaly se pak vrstvy s tímž sklonem, jaký sklon mělo dno. Proto i po všeobecném vyzdvižení zdejšího útvaru křidového vrstvy pískovce u Štampachu větší sklon mají (4°17′) než-li všeobecně vrstvy horního pásma VIII. (25′).

Sklon témě souvrství IX. *d.* má po levé straně důlu, jak jsme uvedli při popisu Řepínského a Nebuželského podolí 42′ až 47·5′ ku JJZ. Také po pravé straně důlu je sklon témě souvrství IX. *d.* JJZ.; velikost jeho jest však větší; obnáší 1°4′. Sklon ten stanoven z trojúhelníka: Strážnický důl, Mlčenská cesta, Vysoká (jih), jehož vrcholy měly výšku: 272 *m*, 322 *m*, 278 *m* n. m. Témě pásma IX. má zde tedy větší sklon než-li pásmo VIII. jako po levé straně důlu, což svou příčinu má v přibývání mocnosti pásma IX. ku SSV. I v tom se konečně jeví tektonická podobnost vrstev po obou stranách důlu,

Digitized by Google

že sklon pásma IX. více se k západu chýlí než-li sklon vrstev pásma VIII.

Pásmo X. pokrývající pásmo IX. jest zachováno u Nebužel a Střem, v Bosyni a Vysoké. Valná část jeho pokrývající druhdy pásmo IX. jest již splavena.

Čedič proráží křidový útvar ve slabé žíle v levé stráni důlu JZ. od Kaniny. Podobná žíla od JZ. k SV. směřující proráží útvar křidový na Kamínku, půl *km* na západ od Strážnice, při cestě do Ryman. Poslední čedič je kulovitý a obsahuje v sobě mnoho proměněných slínů.

Velmi úrodná diluvialní hlína pokrývá útvar křidový na pláních po obou stranách důlu. Jest navátá, barvy žluté neb červenavé, mocnosti různé. Jižně od Střem na Holém vrchu (mezi Střemy a Beránkovou roklí) jsou diluvialní hlíny mastné barvy hnědé neb žlutohnědé, které mají mocnost 0·2 *m* až 0·5 *m*, místy až 1 *m*. Na jižním svahu Holého vrchu, půl *km* na J. od Střemského dvora je hlína velmi mocná. V hliništi tamním jest odkryta do hloubky 10 *m* aniž by ještě základ její byl odkryt. Téměř všude lze v diluvialní hlíně nalézti cicváry. Největší však – až 10 *cm* dlouhé — a ve velkém množství nalézají se při vrcholu pravé stráně Kokořínského důlu v břehu cesty vedoucí od Štampachské rokle do Vysoké. Velkou mocnost má hlína diluvialní u Vysoké u Strážnice. Na vrchu Strážnici obnáší mocnost její 11 až 14 *m*. Ve Vysoké pod kostelem katolickým a v úvozu cesty vedle Bosyně 8 *m*. Zde všude spočívá na křidláku pásma X. *d*. V Bundolu jižně od Vysoké má při silnici mocnost přes 6 *m*, výše Na hlavě jen 2 *m*. Zde pokrývá vyšší souvrství pásma IX. Mezi Zavadilkou a Novým Kokořínem je hlína 7 *m* mocná. V lomu vedle Malého Kokořína je hlína nahoře červená v mocnosti 1 *m*, pod ní žlutá, též v mocnosti 1 *m*. I zde spočívá na souvrství IX. *d*. Velkou mocnost má hlína tato mezi Kaninou a Nebužely, menší mezi Nebužely, Střemy a Štampachem, kde na pásmu IX. spočívá. Též mezi Březovem, Vystrkovem a Jeníchovem žloutka je rozšířena.

Z alluvialních výtvorů dlužno se zmíniti především o mocném písku, jenž pokrývá ve větší mocnosti dno Kokořínského i pobočných jeho důlů a roklí neb úpatí strání. Sem patří též mocná černá ornice „černava“ pokrývající vrstvy pásma IX. mezi Vystrkovem a Jeníchovem, k jejímuž utvoření přispěly též slinité půdy splavené z pásma X. západně od Jeníchova. Konečně sem patří nejnovější zjevy geologické „prašky“ a „žravý písek“. Z písčitých slínů pásma IX. tvoří se větráním půda slinitá, písčitohlinitá, která není tak úrodná jako dilu-

Digitized by Google

vialní hlína (červenka). Obyvatelstvo jmenuje ji *praška*, poněvadž jest sypká a větrem snadno se odpráší. Takové prašky jsou ku př. u Lhotky na Kozlovci a Březově. Také půdy čistě písčité snadno se větrem odvanou a ty jmenují ve Lhotce *žravým pískem.*[1])

## 2. Petrografie.

Horniny pásma IX. v Kokořínském důlu mezi Lhotkou a Kokořínem jsou celkem podobné oněm v Řepínském, Jeníchovském a Nebuželském důlu. Vyskytují se zde slepence, rozmanitého druhu pískovce, písčité slíny, křemité a písčité vápence. Poněvadž horniny ty již dříve jsme popsali, pojednáme o nich jen zkrátka, hledíce při tom k jich rozšíření v jednotlivých souvrstvích a pouze o písčitém vápenci souvrství *d* obšírněji se zmíníme, poněvadž to hornina, která se v předcházejících krajinách našeho okolí ještě nevyskytovala.

*Slepence* vyskytují se i zde v souvrství *b*. Ona slepencová vrstva v nejvyšší poloze souvrství *b* v Nebuželské rokli, není zde vždycky jako slepenec vyvinuta. Má menší, ale přece velmi hrubá zrna křemenná a proto ji obyčejně hrubozrnným pískovcem neb velmi hrubozrnným pískovcem jmenujeme. V Kočičině pod Kaninou též uprostřed souvrství *b* vystupuje vrstva slepence IX *b3.* v mocnosti 20 *cm.*

*Kvádrové pískovce hrubozrnné* a velmi hrubozrnné jsou více rozšířeny než-li to bylo u Nebužel a Řepína a to ve vyšší, ba dále ku Kokořínu i v nižší poloze souvrství *b*. Limonitové soustředně slupkovité concrece, které jsme popsali při Nebuželském podolí, vyskytují se hojně v horní části souvrství *b* (IX3. až IX7.) v lomu Bosyňského důlu i pod lomem a v téže části souvrství *b* v Mlčenské cestě u Kokořína.

*Kvádrový pískovec drobnozrnný* hlavně v nižší poloze souvrství *b* jest rozšířen.

*Kvádrový pískovec bryozoický*, jenž tvoří spodní část souvrství *d*, jest v Mlčenské cestě mezi Zavadilkou a Kokořínem hrubozrnný, v čerstvém lomu bělavý, větráním však žloutne a zrezaví. Křemenná zrna mají barvu obyčejně šedobílou, zřídka červenavou. Tmelu vápencového má málo. Týž je bělavý a má mikroskopický glaukonit. Má hojně úlomků lasturek, zejmena Exogyr, též hojně Bryozoí, ze-

[1]) U Chocně říká se větrem navanutému písku „vátý písek", u Lounek blíž Roudnice „plachý písek". Aby se pohyblivost tohoto písku zmenšila, přidávají k písku plachému v Lounkách zvětralý slín. Tím stane se písek vazčí a zároveň úrodnější.

Digitized by Google

jmena Biflustru Pražaki. Obsahuje hnízda *písčitého vápence* bílého, zvící pěstě až hlavy. Týž jest pln úlomků skořápek, zvláště po Exogyrách conicách a jiných drobných zkamenělinách. Písku křemitého drobného jest tolik co vápence. Větráním mikroskopického glaukonitu stává se vápenec žlutým, později rezavým. Je-li vystaven vápenec dešti, vylouží se z něho vápnitá součást a zbude po něm jen rezavý písek. Podle toho dlužno rezavé písky na povrchu v tomto horizontu se vyskytující posuzovati.

*Slinité pískovce* jemnozrnné neb hrubozrnné rozšířeny jsou hlavně v souvrství *a*, v souvrství *c* a u Bosyně též v souvrství *d*. Jsou šedé neb žluté, drobivé neb pevné, deskovité.

*Písčité slíny* barvy šedé po zvětrání zažloutlé s glaukonitem a zřídka s šupinkou muscovitu rozšířeny jsou hojně v okolí Lhotky, méně v okolí Kokořína, kdež větší díl jejich v pískovce přechází. V okolí Lhotky a Štampachu jsou též v dolní části souvrství *b*, u Kokořína na místě nich jsou pískovce. V souvrství *c* jsou v okolí Lhotky a Střem písčité slíny hojně zastoupeny, čím dále však ku Kokořínu a Kanině, tím jsou řidčí. Písčité slíny střídají se zvláště v souvrství *a* s křemitým vápencem.

*Křemitý vápenec* provází obyčejně písčité slíny souvrství *abc* v okolí Lhotky a Štampachu. Čím více mizí písčité slíny do krajiny kokořínské, tím více mizí v nich též křemité vápence a ty, co zbyly, stávají se písčitější a písčitější.

*Písčitý vápenec bryozoický* ve vyšší části souvrství *d* jest pro nejvyšší část pásma IX. význačný.

V Kanině má deskovitý vápenec z vrstev IX. *d.* 2. je-li čerstvý barvu bělavou. Větráním stává se zažloutlým a rozpadává-li se, zrezaví. Při tom se vápnitá hmota jeho odplavuje a zbývá po něm konečně rezavý křemitý písek, takže se zdá na prvý pohled jako by byl větráním pískovce a ne vápence povstal. Má plno drobných úlomků po vápencových bílých skořápkách drobných měkkýšů a dosti zachovalých drobounkých zkamenělin z vápence. Na opršelých plochách nalezneme někdy větévky Bryozoí. Již pouhým okem lze ve vápenci zjistiti dosti šedých zrnek křemenných, celkem bývají však obyčejně vápencem důkladně obalena. Na opršelých však plochách vyčnívají zřetelněji zrnka křemenná barvy šedé, zažloutlé, načervenalé, zelenavé aneb tmavé do černa. Zrnka velikosti máku jeví se tu dosti mnoho a jen zřídka některé zrno dosahuje velikosti hrachu. Opršelý vápenec snadno bychom určili spíše jako vápnitý pískovec, však nalézáme ve vápenci tom přechody v pískovec. Někdy přibývá

Digitized by Google

ve vápenci písku víc a více a mění se ve *vápnitý pískovec* jako byl u Nebužel. V tom případě jsou zrna křemenná tak blízko sebe, že se téměř dotýkají a tmelem jejich jest bílý vápenec obyčejně co hmota zkamenělin. Jindy zase je vápenec na pohled zcela čistý, zrnko křemenné jest vzácné. Štěpné plochy klencového vápence všude se v něm lesknou. Ukázalo se však, že i ty vápence, které se zdají býti křemene prosty, chovají křemen mikroskopický spolu se zrnky glaukonitu.

Vápenec kaninský z vrstev IX*d2*. jeví se mikroskopicky takto: *Vápenec* jeho jest čirý v nepravidelných zrnech, rozdělený puklinami nepravidelnými v menší dílce a v těch jeví se rýhování rovnoběžné se štípatelností klencovou. Touž vlastnost má i vápenec vyplňující buňky Bryozoí. Mezi tímto vápencem je mnohem jemnější vápenec, nashromážděný v podobě bílého prášku, který velice zvětšen jeví se též co čiré nepravidelné průřezy vápence. Obojí vápenec je hmotou zkamenělin, jak jsme již dříve uvedli. Průřezy foraminifer z vápence zřídka se objevují. U velikém množství však se objevují průřezy Bryozoí. V jednom výbrusu shledány překrásné tvary *Truncatuly tenuis* svými příčnými okrouhlými průřezy větévek, zvláště jsou-li ve spojení s podélným průřezem podlouhlého postranního vroubku. Jejich stěny jsou z tmavšího hustšího vápence složeny, buňky čirým vápencem vyplněny. — Četné jsou ojedinělé průřezy *křemene* v podobě nepravidelných mnohoúhelníků, zřídka v okrouhlých průřezech. Vynikají pestrobarevnou cirkulární polarisací. Jsou ve vápenci uzavřeny. Místy objevují se chomáčky křemenných průřezů, mezi nimiž se objevuje též vápenec co tmel. Průřezy křemene jsou čiré s hojnými puklinami, často práškem jemným vyplněné. Někdy jsou celé průřezy zaprášené neb jemnými jehlicovitými mikrolithy vyplněné. — Čistý, co tráva zelený *glaukonit* v nepravidelných průřezech jest řidší, však průřezy glaukonitu, jehož větrání pokročilo jest hojný. Méně zvětralé jsou žlutozelené, více zvětralé jsou žluté a zbarvují do žluta i své okolí, nejvíce zvětralé jsou rezavé a rovněž tak zbarveno jest i okolí. Tím je vysvětleno, proč vápenec ten čím více větrá, tím více žloutne až konečně zrezaví.

Podobný vápenci kaninskému jest vápenec z polohy IX *d2* v Mlčenské cestě mezi Zavadilkou a Malým Kokořínem (jenže obsahuje nahoře bílá hnízda vápnitého pískovce). Témuž vápenci jsou podobná hnízda zvící pěstě až hlavy s četnými exogyrami z polohy IX *d1*. na uvedeném místě Mlčenské cesty. U Kokořína objevují se deskovité vápence písčité i v souvrství IX. *c*. Tak v Mlčenské cestě

Digitized by Google

v IX. *c. 9, 10, 11.* Jsou bělavé, obsahují $^1/_3$ šedých křemenných zrnek a $^2/_3$ bílého vápence. Podle rezavého povrchu soudíme, že má dosti mikroskopického glaukonitu. Podobné jsou v lomu u Malého Kokořína.

## 3. Stratigrafie a palaeontologie.

Sledováním pásma IX. z okolí Roudnice přes Mělnicko až ku Kokořínu a Kanině, zjistíme, kterým vrstvám v okolí Kokořína a Kaniny jsou aequivalentní vrstvy pásma IX. u Roudnice, což pro geologické poměry českého útvaru křídového jest důležito. Třeba, abychom zase prozkoumali napřed základ a patro pásma IX. a pak teprvé přikročili k pásmu IX.

### O základu pásma IX.

Základem pásma IX. jest pásmo VIII. Při popisu pásma tohoto v okolí Řipu sledovali jsme pásmo VIII. až do Hleďsebí, pod Vystrkov (pásmo VIII. str. 29., obr. 35.). V Hleďsebí zaujímá pásmo VIII. výšku nadmořskou od 202·8 *m* až po 226 *m.* (Obr. 52.) Má tedy mocnost 23·2 *m.* Z té připadá na horní část jeho v podobě kvádrového pískovce vystupující 17 *m.* V lesnaté stráni od Vystrkova ku Lhotce vystupují kvádrovce pásma VIII. příkře z povrchu a zabíhají do Jírova důlu (obr. 52.) a teprve půl *km* jižně od Střem ztrácí se pod dnem téhož důlu. Z Jírova důlu zabíhá pásmo VIII. se svými kvádrovci i do Beránkovy rokle mezi Březovem a Holým vrchem a v polovici její ztrácí se pod dnem důlu. V profilu od ústí Beránkovy rokle (do Jírova důlu) přes Střemy na Střemský vrch jeví se pásmo VIII. takto:

Střemský vrch severně od Střem při pěšině do Nebužel. . . . . 296 *m* n. m.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pásmo X. | *d.* Slinitý vápenec, pevný, deskovitý, bílý, zvonivý „křidlák" . . . . . | 6 | 21 *m* |
| | *c.* Slinité vápence modré střídají se s rozpadlými vápnitými slíny . | 15 | |
| | *b.* Vápnité slíny, měkké, mastné, modravé, vodu nadržující . . | | |
| | *a.* Vápnitý slín glaukonitický . . . . . | | |
| | 275 | | |
| Pásmo IX. | *d.* Velmi slinité pískovce šedé a žluté ve strouze u cesty po východní straně knížecího dvora . . . . . | | 49·2 *m* |
| | *c.* Vrstvy písčitých slínů a slinitých pískovců a křem. vápenců ve střední části obce Střem . . . . . | | |
| | *b.* Stopy pískovců v dolní části Střem . . . . . | | |
| | *a.* Písčité slíny s vrstvami křemitého vápence, jenž se na povrchu v koule odděluje. Od jižního konce Střem až ku pásmu VIII. v Jírovém důlu . . . . . | | |
| | 225·8 | | |

Digitized by Google

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pásmo VIII. | 6. Pískovec kvádrový, drobnozrnný, v nejvyšší poloze hrubozrnný, šedý neb zažloutlý, s povrchem voštinovitým | 12·4 | 25·1 m |
| | 5. Slepencová vrstva snadno vypadávající, proto dle ní rýha | 0·7 | |
| | 4. Pískovec kvádrový, dosti jemný, zažloutlý, s povrchem voštinovitým | 4·0 | |
| | 3. Pískovec kvádrový, velmi jemný, šedý neb žlutavý | 3·0 | |
| | 2. Pískovec kvádrový, slinitý, jemný, šedý | 1·0 | |
| | 1. Velmi slinité, jemné pískovce s velmi křemitým vápencem | 4·0 | |

Cesta při ústí Beránkovy rokle do Jírova důlu SV. od Lhotky . . 200·7 *m* n. m.

Pásmo VIII. odkryto je zde skoro v celé své mocnosti. Pásmo základní, VII., které bychom poznali dle četných Rhynchonell, jest již pod dnem důlu při ústí Beránkovy rokle. Nápadná jest v Jírovém důlu a Beránkově rokli vrstva slepencová 0·7 *m* mocnosti, která snadno větrá, takže vypadáváním hmoty její tvoří se ve stěnách pískovcových široká rýha. Valounky slepence jsou z křemene, velikosti hráchu až lískového oříšku i větší a stmeleny jsou pískem. Také nejvyšší část kvádrovce zakončuje se s hrubými zrny křemene, jako jsme to viděli v Řepínském důlu. Porovnáme-li pásmo VIII. u Lhotky s oným pod Vystrkovem nad Hleďsebí, shledáváme, že se staly mnohé pískovce kvádrovými, které u Hleďseb ještě kvádrovými nebyly, vrstvy pásma VIII. staly se v některé poloze hrubší a přibylo na mocnosti pásma. Po pravé straně Kokořínského důlu od Hleďsebí ku Lhotce má pásmo podobné vlastnosti co na stráni levé, nevystupuje však z povrchu ještě tak příkře, až teprve za Lhotkou.

Z Jírova důlu přechází nyní kvádrovec pásma VIII. do Kokořínského důlu a tvoří příkré stěny pod Kozlovcem (Obr. 52.). Zde se jeví severně od Lhotky tento průřez:

Kozlovec. 231 *m* n. m.

Pásma IX. Souv. *a*. Písčité slíny s křemitým vápencem ve vrcholu stěny . 4·9 *m*

226·1

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Pásmo VIII. | 4. Kvádrový pískovec s chudým tmelem, drobivý, šedý neb zažloutlý s povrchem voštinovitým. V nejvyšší poloze hrubozrnný | 12·4 | 17·9 | 25·1 m |
| | 3. Pískovec hrubozrnný, místy v slepenec přecházející | 0·7 | | |
| | 2. Kvádrový pískovec s chudým tmelem, drobivý, šedý neb zažloutlý s povrchem voštinovitým | 4·8 | | |
| | 1. Splaveným s hora pískem zakryté vrstvy pásma VIII. (podle Jírova důlu as | 7·2) | | |

201

Pásma VII. svrchní část ukrytá splaveným pískem shora . . . . . 4·0 *m*

Dno důlu pod Kozlovcem, severně od Lhotky . . . . . 197 *m* n. m.

Od Lhotky táhnou se stěny a pilíře kvádrového pískovce pásma VIII. nepřetržitě celým důlem (Obr. 52.) i po pravé straně. U silnice Mělnické, která je v kvádrovcích těch vysekána po obou stranách důlu, sahá pískovec již až k samému dnu důlu. Zde zabíhá též do

Digitized by Google

čtyř roklí, západní stráně rozrývající, z nichž největší jest Bundol, mezi Komárskem a Podskaleckým vrchem. Severozápadně od Střem vniká z levé strany do Kokořínského důlu Kravský důl. Od jeho ústí vede cesta do Střem. Při této cestě má pásmo VIII. následující polohu:

Střemský vrch severně od Střem při pěšině do Nebužel. 296 *m* n. m.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pásmo X. | *d.* Slinitý vápenec deskovitý, zvonivý, bílý, „křidlák“ . . . . . | | 16 *m* |
| | *c.* Slinité vápence modré střídají se s rozpadlými vápnitými slíny . . . . | | |
| | *b.* Vápnité slíny měkké, modravé, vodu nadržující, na povrchu v jíl mastný rozpadlé . . . . . | | |
| | *a.* Glaukonitický vápnitý slín s hrubšími zrnky křemene . . . . . | | |
| | | 280 | |
| Pásmo IX. | *d.* Pískovec velmi slinitý, šedý a žlutý Rhynchonellový . . . . . | 2·17 | 48·24 *m* |
| | Žlutá diluvialní hlína zakrývá vrstvy ve výši . . . . . | 9·76 | |
| | *c.* Žluté a šedé slinité pískovce pod diluvialní hlinou . . . . . | 1·08 | |
| | Vrstvy kryté žlutou diluvialní hlinou . . . . . | 7·59 | |
| | *b.* Rozdrobený žlutý pískovec na povrchu . . . . . | 7·59 | |
| | *ab.* Šedé, velmi slinité pískovce jemné, deskovité, střídají se s velmi pevnými a velmi křemitými vápenci . . . . . | 20·05 | |
| | | 231·76 | |
| Pásmo VIII. | Kvádrový pískovec s chudým tmelem, šedý neb zažloutlý v borovém lese . . . . . | 17·34 | 23·76 *m* |
| | Kvádrový pískovec pokryt alluvialním písčitým náplavem . . . . . | 5·42 | |

Dno důlu při levém břehu Kokořínského potoka, 400 *m* na JZ. od Štampachu . . . . . 209 *m* n. m.

V okolí Štampachu, kam nyní přicházíme, sahají pískovce po obou stranách až ke dnu důlu, nejspodnější část pásma VIII. není tu více přístupna. Tak tomu jest i na dále. Za Štampachem vniká z levé strany do důlu našeho lesnatý, příjemný Štampachský důl. Ten počíná na západní straně Nebužel a přijímá pod Vranovem Vranovou rokel. Kvádrovec pásma VIII. vniká do důlu Štampachského, ale následkem většího sklonu dna, ztrácí se pod dnem důlu již v polovici mezi Kokořínským důlem a ústím Vranové rokle. Proti ústí Štampachského důlu jde pravou stráni Kokořínského důlu cesta vozová do Vysoké. Zde jeví se tento profil (Obr. 53., 54.):

Zatáčka cesty do Vysoké. 254·9 *m*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Diluvium. Žlutá hlína „červenka“ s cicváry až 10 *cm* dlouhými . . . . . | | 2 *m* | |
| Pásmo IX. *ab.* | Pískovec žlutý, méně šedý, dosti jemný, křehký, s chudým, slinitým tmelem na povrchu. Holé lavice jeho vystupují místy příkře z povrchu. Ve větších kvádrech vystupuje dále k severu . . . . . | 7·0 | 25·5 *m* |
| | Slinité pískovce deskovité, šedé, křehké, střídají se s pevnými lavicemi velmi křemitého vápence, který mívá na povrchu mocnost 10 až 20 *cm* . . . . . | 18·5 | |
| | | 227·4 | |

Digitized by Google

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pásmo VIII. | 5. Kvádrový pískovec žlutavý, křehčí, bez hrubých zrn | 2·2 | 16·4 m |
| | 4. Kvádrový pískovec žlutavý neb šedý tu a tam s hrubším zrnem křemene | 0·55 | |
| | 3. Slepenec žlutavý neb šedý, snadno se vydrobující | 0·2 | |
| | 2. Kvádrový pískovec žlutavý neb šedý tvoří nejdolejší vyčnívající holé skály v Kokořínském důlu u Štampachu | 11·45 | |
| | 1. Hlubší vrstva kvádrovce zakrytá písčitým náplavem, v Štampachu přístupná | 1·0 | |

Most přes mlýnskou strouhu proti Štampachskému důlu. 212 *m* n. m.

Malebné skály kvádrovce pásma VIII. tvoří nyní příkré stěny nade dnem důlu po obou stranách jeho. Příslušné profily pásma VIII. v Nebuželském důlu podali jsme při popisu pásma IX. Nebuželského důlu poukázavše též na jeho zde rozšíření. Za Kroužeckým, několik kroků na sever za samotou Podskaleckým jest viděti ve kvádrovci pod Vostřicí ve výši 3·5 *m* nad cestou vrstvu plnou *Exogyr conic* zvláště i v přilehlé skužni.

U Nového mlýna vniká po pravé straně do Kokořínského důlu Bosyňský důl. Kvádrovec našeho pásma tvoří zde příkrou stěnu nad hladinou Tůně (Obr. 55.) a v ní vysekán též Krvomlýn. Poloha pískovce jest tato:

Pásmo IX. tvoří patro pásma VIII. 235·8 *m* n. m

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pásmo VIII. | 2. Kvádrový pískovec hrubozrnný, šedý neb žlutavý. Nejhlouběji má zrna křemenná, velmi hrubá, as zvící lískového oříšku | 5·0 | 14·8 m |
| | 1. Kvádrový pískovec šedý neb zažloutlý. V nejhlubší poloze jeho jsou hnízda aneb osamocené kusy lavic bílého křemitého pískovce. Ve spodní části pískovce vysekán je hrad Krvomlýn nad Tůní Nového mlýna | 9·8 | |

Hráz tůně u Nového mlýna. 221 *m* n. m.

Témě pásma VIII. jest, jak z porovnání profilů následuje, po pravé straně nižší než po levé a příčina toho byla již dříve vysvětlena. Při Mlčení, v rokli při cestě na Nový Kokořín (obr. 56.), vystupuje pásmo VIII. takto:

Pásmo IX. tvoří patro pásma VIII. 246·24 *m* n. m.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pásmo VIII. | 5. Pískovec rezavý na povrchu a rozpadlý | 0·53 | 23·24 m |
| | 4. Slepenec se zrny křemene až zvící lískového oříšku | 7·71 | |
| | 3. Kvádrový pískovec drobnozrnný, chudý tmelem, šedý a žlutý | | |
| | 2. Slepencová vrstva se zrny křemene až zvící lískového oříšku | 0·2 | |
| | 1. Kvádrový pískovec drobnozrnný, chudý tmelem, šedý neb žlutý | 14·8 | |

Kříž u Mlýna Mlčení. 223 *m* n. m.

V protějším důlu Kočičině při cestě a pěšině na Kaninu (Obr. 57.), nalézáme pásmo VIII. takto:

Pásmo IX. tvoří patro pásma VIII. 253·5 *m* n. m.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pásmo VIII. | 2. Kvádrový pískovec drobnozrnný, šedý neb žlutý, chudý tmelem, na povrchu voštinovitý | 27·0 | 29·5 m |
| | 1. Kvádrový pískovec drobnozrnný, jako 2. v Kokořínském důlu přístupný, ale v Kočičině alluvialním pískem zakrytý | 2·5 | |

Cesta při hostinci Kočičině v Kokořínském důlu. 224 *m* n. m.

Digitized by Google

*Základ pásma IX.* jest tedy označen velmi charakteristickými pískovci kvádrovými pásma VIII., které tvoří prvý stupeň ve stráni Kokořínského důlu. Poblíž Kokořína jest však na některých místech viděti, že se počíná tento kvádr uprostřed zahalovati lesem, tak že vystupuje pak kvádr pásma VIII. ve dvou stupních. Mnohem zřetelněji odděleny jsou pak tyto dva stupně kvádrovce pásma VIII. v krajinách severnějších, jako ku př. v Siteňském důlu mezi Vidimí a Šemanovicemi. Po stránce palaeontologické jest zde pásmo VIII. velice chudo. Zjistiti jsme mohli pouze

Limu multicostatu Gein. (zř) z Kroužeckého, a
Exogyru conicu Sow. (místy vh) u Podskaleckého.

## O patru pásma IX.

Patrem pásma IX. jest pásmo X. To je zachováno na několika místech. Především v okolí Střem. Nejvyšší část obce leží na pásmu X. Od obce málo zabíhá k západu, kdež při cestě (k ústí Kravského důlu vedoucí) asi 200 *m* na západ od obce Střem mohl jsem konstatovati nejspodnější vrstvy pásma X. — souvrství *a* při 280 *m* n. m. (Viz profil od ústí Kravského důlu do Střem.) Souvrství *a* je zde velmi špatně přístupné, složené z vápnitého slínu glaukonitického s hrubými zrnky křemene a má:

Gastropodů úlomky glaukonitické,
Ostreu semiplanu Sow. a
Ventriculites angustatus Röm.

Od tohoto místa dále k obci odkryty jsou vápnité slíny modravé, měkké, mastné, na povrchu v jíl rozpadlé. Nadržují vodu. Ty náleží souvrství *b*. Modravé slinité vápence střídající se s rozpadlými vápnitými slíny souvrství *c*, následují výše k obci a též jsou přístupny při východní straně obce nad knížecím dvorem. V těch nalezl jsem:

Ventriculites angustatus Röm.

Blíže temene Střemského vrchu při pěšině do Nebužel aneb nad Jalovčinama přístupno jest konečně nejvyšší souvrství pásma X., souvrství *d*, kterým se v okolí Řipském ukončuje již útvar křídový. Složeno jest i zde z bílých, deskovitých, slinitých vápenců zvonivých, **křidlák** zvaných. Obsahuje:

Inoceramus, zlomky (zř)
Terebratula semiglobosa Sow. (vz)
Sequoia Reichenbachi Gein. sp. (vz)

Digitized by Google

Na temeni pásma X. spočívá tu na Střemském vrchu diluvialní hlína. Na západních, severních a jižních bocích Střemského vrchu prozrazuje se všude pásmo X. vlhkými půdami slinitovápnitými, na východní straně pokryto je však diluvialní hlinou. Na této straně souvisí pásmo X. u Střem s pásmem X. u Jeníchova, jež jsme dříve již popsali.

O rozšíření pásma X. u Nebužel, jež s pásmem X. u Střem nyní více nesouvisí, pojednali jsme při Nebuželském důlu.

Po pravé straně důlu je pásmo X. rozšířeno mezi Rymany u Strážnice, Chodčí, Bosyní, Vysokou a Střednicí. O vyskytování se pásma X. u Strážnice na výšině Kamínku, zmínili jsme se již v naši práci: „Pásmo X. útvaru křidového v ok. Řipu". V práci té podotkli jsme, že i na výšině Kamínku bude se nalézati v nejhlubším místě pásma X., souvrství *a*. Nyní se mi podařilo souvrství *a* odkrýti při cestě z Ryman do Strážnice, 450 *m* na východ od Ryman. Pásmo X. má zde tuto polohu:

| Na Kamínku. | | 307 *m* n. m. |
|---|---|---|
| Pásmo X. | *d*. Slinitý vápenec bílý neb namodralý, deskovitý, zvonivý . . . . | 7 |
| | *bc*. Vápnité slíny modravé . . . . . | 30 |
| | *a*. Vápnitý slín glaukonitický, šedý až modravý, na povrchu v mastný jíl rozpadlý . . . . . | 1 |
| | | 38 *m* |
| Pásmo IX. Velmi slinitý deskovitý šedý hrubozrnný pískovec. | | 269 *m* n. m. |

V souvrství X*a*. jest u Ryman:

Natica Gentii Gein. [g]
Turritella sp. [g]
Cerithium? [g]
Voluta sp. [g]
Pleurotomaria sp. [g]
Aporhais sp. (megaloptera?) [g]
Aporhais sp. (stenoptera?) [g]
Acteon ovum Duj. [g]
Inoceramus. [v]. Úlomky misek velkých.
Ostrea semiplana Sow. [v] (vh)
Serpula gordialis Schl. [v] (h).

Podobný profil pásma X. jest po západním příkrém svahu vrchu Strážnice. Zde však jest souvrství *a* zahaleno splavenými s hora slíny pásma X. Od ústí Strážnického důlu v Zimořský důl vzhůru na vrch Strážnici nalezáme tento profil:

Digitized by Google

| | | | |
|---|---|---|---|
| Vrchol Strážnice (vrchu). | | | 324 *m* n. m |
| Diluvium. Žlutá hlína „červenka“ | | | 14 *m* |
| | 310 | | |
| Pásmo X. | *d.* Slinitý vápenec bílý, pevný, deskovitý, zvonivý | 6 | 38 *m* |
| | *bc.* Vápnité slíny modravé | 31 | |
| | *a.* Glaukonitický vápnitý slín nepřístupný | 1 | |
| | 272 | | |
| Pásmo IX. | *d.* Pískovec velmi slinitý, hrubozrnný, šedý nejvýše | | 36 *m* |
| | *bc.* Vrstvy nepřístupné | | |
| | *a.* Písčité slíny šedé nad lomem | | |
| | 236 | | |
| Pásmo VIII. | 3. Kvádrový pískovec šedý neb zažloutlý, drobnozrnný, místy s hrubším zrnkem křemene. V nejhořejší poloze jasně žlutý (v lomu a pod lomem) | | 21 *m* |
| | 2. Pískovce šedé, jemnozrné | | 24 *m* |
| | 1. Nepřístupné vrstvy | | |
| Pás. VI. a VII. | Hrubozrné písčité slíny šedé<br>Písčité slíny šedé v pěkných tabulích | Částečně přístupné | |
| Pás. V. | Nepřístupné vrstvy. Stopy po křemitém vápenci. Vrstvy zahaleny jsou splaveným s hůry pískem alluvialním. | | |
| Ústí Strážnického dílu v Zimořském dílu. | | | 191 *m* n. m. |

V X. *bc* nalézá se:

Terebratula semiglobosa Sow.
Ventriculites radiatus Mant.

Mezi vrchem Strážnicí, Vysokou, Střednicemi a Choděí je pásmo X. mocnou diluvialní hlinou pokryto, rovněž od Vysoké na východ a k Bosyni. Tu a tam na svazích strání aneb v úvozech cest vrstvy jeho jsou odkryty. Tak východně od obce Strážnice v cestě do Vysoké odkryto souvrství X*d*. V obci Střednici souvrství X*bc*, kde obsahuje:

Ventriculites angustatus Röm.

Na východ od Střednic a jižně od Vysoké při Mělnické silnici, několik kroků na západ od váhy (na cukrovku), nalezl jsem v ornici význačné úlomky glaukonitických zkamenělin souvrství X*a*, ve výši asi 278 *m* n. m. Obec Vysoká založena jest téměř ve všech vrstvách pásma X. Zvláště přístupno je souvrství X*d* pod samým kostelem katolickým. Pásmo X. má zde tuto polohu v profilu podle silnice z Bundolu až ku kostelu katolickému:

| | | |
|---|---|---|
| Vysoká. Kostel katolický | | 313 *m* n. m. |
| Diluvium. Žlutá hlína „červenka“ | | 8 *m* |
| | 305 | |

Digitized by Google

Pásmo X.

*d.* Slinitý vápenec bílý, deskovitý, zvonivý „křidlák“ . . . . . }
*bc.* Vápnité slíny modravé, vodu nadržující, na povrchu v bělavý neb modravý jíl rozpadlé . . . . . } 27 *m*
*a.* Podle zkamenělin stopy glaukonitického vápnitého slínu . . . . . }

278

Pás. IX*d* nejvyšší

2. Pískovec slinitý, šedý, deskovitý; na povrchu žlutý až rezavý; rhynchonellový; (u váhy) v břehu silnice . . . . . }

276

1. Pískovec slinitý, šedý, po zvětrání žlutý až rezavý, dosti hrubozrný; rhynchonellový; pokryt diluvialnou hlinou žlutou 2 *m* mocnou; v zářezu silnice na návrší zvaném „Stránský“ aneb „Na hlavě“ mezi váhou a Bundolem vychází na povrch . . . . . } 6 *m*

as 272

Hlubší vrstvy pásma IX. zakrývá diluvialní hlína žlutá „červenka“ s cicváry. Silnice na svahu do Bundolu zařezává se nahoře 2 *m*, hloubě 4 *m* a v Bundolu 6 *m* hluboko do hlíny této.

Nejhlubší bod silnice na dně Bundolu . . . . . 240 *m* n. m.

Také na severních stráních této vysočiny, zejména v 8 *m* hlubokém úvozu cesty, která odbočuje od silnice na sever při západním okraji Bosyně, jest přístupno pod diluvialní hlinou souvrství X*d* a pod ním i X*bc*. Zkameněliny jsou tu vzácné. Jest samozřejmo, že obce Strážnice, Střechnice, Vysoká, Bosyně, Chodeč, tak blízko vedle sebe v kruhu sousedící, založeny tu jsou k vůli souvrstvím X*bc*, jež vodu hojně nadržuje.

Omezivše si pásmo IX. jeho základem i patrem, můžeme nyní přistoupiti k jednotlivým souvrstvím jeho.

## O souvrstvích pásma IX.

Ve článku našem o pásmu IX. Nebuželského podolí, ukázali jsme, jak se dá pásmo IX. rozděliti na čtyři souvrství *a*, *b*, *c*, *d*, která se od sebe petrograficky velice líší. Při ústí Řepínského důlu shledali jsme však menší rozdíly mezi jednotlivými souvrstvími. Tak jest tomu i v okolí Lhotky. Sledujeme-li průřezy pásma IX. ku př. ze Lhotky do Střem, podle Jírova důlu, shledáváme podobný profil, jaký jsme viděli při cestě a silnici z Debří do Jeníchova. (Řepínské podolí str. 19. Obr. 4., 7.) Čím dále však pokračujeme ku Nebuželskému důlu, tím více se souvrství ta od sebe petrograficky líší. Jsou to zejména souvrství *b* a *d*, která se stávají čím dále ku Kokořínu hrubozrnější a tím vznikají ostřejší rozdíly mezi jednotlivými souvrstvími. Pojednejme o každém souvrství zvláště:

*Souvrství a* bylo složeno ve Vystrkově[1]) nad Hleďseby ze šedých

[1]) Pásmo IX. str. 11. Obr. 35. Vedle dříve uvedených zkamenělin připojuji ještě *Nautilus sublaevigatus* d'Orb.

Digitized by Google

písčitých slínů, které se střídaly s pevnými lavicemi modravého, při povrchu šedého křemitého vápence. V tom stavu trvá souvrství *a* i v okolí Lhotky. O tom se přesvědčíme na stráni Kozlovci nad Lhotkou (viz příslušné profily v textu) aneb na počátku Jírova důlu jižně pod Střemy. Zkameněliny od Lhotky ze souvrství *a* uvedli jsme již (Pásmo IX. str. 11.). U Střem nalezl jsem pouze *Rhynchonellu plicatilis* Sow. (zř). Souvrství *a* má v okolí Lhotky mocnost asi 10 *m* (Obr. 52.) Při cestě ze Štampachu do Střem (po levé stráni), tak jako při cestě od ústí Štampachské rokle do Vysoké (v pravé stráni Obr. 54.) činí sice vrstvy *a* nad pásmem VIII. ještě dojem deskovitých písčitých slínů jako u Lhotky, jsou však *písčitější*, pročež je nazýváme slinitými pískovci. Však i lavice křemitých vápenců jsou v nich písčitější a tušíme v nich přechod v pískovce. Zrovna tak popsáno bylo souvrství *a* v Nebuželském důlu (viz tam). Ještě dále na sever u Nového mlýna přístupno je pěkně souvrství *a* v Bosyňském důlu při cestě do Bosyně. (Obr. 55.) Nejhlubší vrstvy činí tu dojem písčitých slínů neb slinitých pískovců deskovitých, vyšší vrstvy tvoří však slinité žlutavé pískovce v mocných stolicích, kvádrovcům podobných a tu a tam zříme v nich ještě lavičku pevnou velmi písčitého vápence barvy šedé. Zkameněliny odtud uvedli jsme již. (Pásmo IX. str. 12.), Mocnosti souvrství *a* od Lhotky ku Novému mlýnu přibývá, tak že zde as 14 *m* dosahuje. (Obr. 52.) Jelikož jest složeno souvrství *b* u Nového mlýna z kvádrových pískovců a souvrství *a* ve styku se souvrstvím *b* rovněž podobný má ráz, je přirozeno, že tu těžko vésti hranici mezi oběma souvrstvími zcela přesně. V Mlčenské cestě pod Novým Kokořínem (Obr. 56.) má souvrství *a* vespod velmi písčitý slín s velmi křemitým vápencem, výše slinité pískovce jemnozrné s lavicemi pevnějšího hrubšího pískovce. V písčitém slínu vyskytuje se *Rhynchonella plicatilis* Sow. (zř). V Kočičině pod Kaninou (Obr. 57.) jest již i spodní část souvrství *a* v pískovec proměněna, který se kvádrovému podobá. Vyšší však vrstvy ze slinitých pískovců jemnozrných neb hrubozrných se skládají a ve kvádrech nevystupují. Jest však možné, že jsme některou nejvyšší kvádrovou lavici pískovcovou, která by ještě souvrství *a* náležeti měla, zařadili ku souvrství *b*. Všecky vrstvy pískovcové mezi pásmem VIII. a souvrstvím IX*b*, jež jsme k souvrství *a* zařadili, jsou tu na povrchu velmi sypké, místy v písek rozpadlé a velmi žluté. Takovou zvláště žlutou barvu vídával jsem často u pískovců, které byly na přechodu z písčitého slínu do pískovce, zejména kvádrového, u jednoho a téhož horizontu. Souvrství *a*, mezi dvěma stupni kvádrových pískovců ležící, snadno větrá, dává



Digitized by Google

dobré a hluboké půdy, pročež se v něm stromy lesní velmi dobře zakořeňují. Tu vlastnost podržuje v celém středním oddílu Kokořínského důlu.

Souvrství *a* změnilo se tedy od Lhotky ku Kokořínu velice. Písčité slíny jeho barvy šedé s křemitými vápenci modravými přibírají čím dále ku Kokořínu tím více písku křemitého a ztrácí složiva slinitého, až se změní ve žlutavé slinité pískovce, aneb v mocné stolice pískovců s chudým tmelem, kvádrovým pískovcům již podobných. V písčitých slínech souvrství *a* zřídka se vyskytující zkameněliny v podolí našem mezi Lhotkou a Kokořínem uvádíme zde přehledně:

Coprolithy.
Lima Sowerbyi Gein.
Pecten Dujardinii Röm.
Vola quinquecostata Sow. sp.
Exogyra conica Sow.
Exogyra lateralis Reuss.
Ostrea.
Rhynchonella plicatilis Sow.
Catopygus fastigatus Nov.?
Cristellaria rotulata D'Orb.
Fucoides.

*Souvrství b* bylo složeno u Hostinné z písčitých slínů (Viz Řepínské podolí) a slíny ty se střídaly s lavicemi křemitého vápence. Jako ve směru k Libni tak i ve směru k Jeníchovu souvrství to stávalo se písčitějším, tak že se horní část jeho změnila v kvádrový pískovec, dolní část ve slinité pískovce s křemitými vápenci. Na přechodních místech faciových bývá pískovec na povrchu rozpadlý v písek velmi žlutý. Poslední úkaz jeví se též v krajině Lhotecké. Spodní část souvrství *b* jest tu složena ze slinitých pískovců a křemitých vápenců, svrchní část jeví se na povrchu co rozdrobený žlutý pískovec. Pískovec ten jest přechodní v pískovec kvádrový. Tak to vidíme v dolní části Střem, zvláště ale při cestě ze Štampachu do Střem (viz dříve uvedený profil v textu). Dále na sever, při cestě vedoucí od ústí Štampachské rokle do Vysoké (viz dříve uvedený profil v textu a obr. 54.), vidíme pískovce horního souvrství *b* vystupovati v lese v holých mocných stolicích ponejvíce žlutých a podobají se již poněkud kvádrům, jsou však ještě dosti jemnozrnné. Od Kroužku počato, vidíme již vystupovati svrchní část souvrství *b* jako kvádrový pískovec hrubozrnný, ba v nejvyšším vrcholu jeho velmi hrubozrnný pískovec. Spodní část souvrství *b* jest složena z pískovců drobnozrnějš-

Digitized by Google

ších, ale i ty počínají tu a tam vystupovati ve kvádrech. Tak bylo i v Nebuželském důlu (Viz tam), kdež jsme v horní části poprve limonitové soustředně slupkovité konkrece nalezly. U Nového mlýna jest již celé souvrství *b* ve kvádrový pískovec proměněno (viz následující profil v textu a obr. 55.). Horní část jeho je hrubší, dolní drobnozrnná. V horní jsou opět četné konkrece a mnohem delší. Při cestě od Nového mlýna do Bosyně v Bosyňské rokli, má souvrství *b* spolu s přílehlými souvrstvími pásma IX. tuto polohu:

Bosyně. Západní okraj při silnici do Vysoké. 326 *m* n. m.

Diluvium. Žlutá hlína „červenka" . . . . . 8 *m*

318

Pás. X.
- *d.* Slinitý vapenec bílý, deskovitý, zvonivý, „křidlák" . . . . . 26
- *b. c.* Vápnité slíny modravé vodu nadržující . . . . . 27 *m*
- *a.* Vápnitý slín glaukonitický, nepřístupný . . . . . 1

291

Pásmo IX.

*d.*
5. Pískovec slinitý na povrchu rezavý . . . . . 15·3
4. Nepřístupné vrstvy . . . . . 18·8

*c.*
3. Písčitý slín šedý s pevnější vápnitou lavičkou . . . . . 3·00
2. Pevná lavice velmi slinitého pískovce . . . . . 0·10
1. Velmi slinitý pískovec s hrubými zrny křemene, šedý, drobivý . . . . . 0·40

272·2

*b.*
10. Pískovec s hrubými zrny křemene drobivý, rezavý . . . 0·30
9. Kvádrový pískovec hrubozrný, rezavý, pevný . . . . . 0·60
8. Kvádrový pískovec velmi hrubozrnný, bělavý (v čerstvém lomu) . . . . . 0·70
7. Poloha limonitových concrecí až 0·5 *m* dlouhých . . . . 0·10
6. Kvádrový pískovec týž co 8. . . . . 1·00
5. Limonitová concreciová vrstva. Má vně i uvnitř žlutý písek . . . . . 0·20
4. Kvádrový pískovec velmi hrubozrný bělavý; má tu a tam roztroušené malé i obrovské concrece limonitové . . . . 2·20
3. Kvádrový pískovec hrubozrnný šedý neb žlutý, mající ve spod limonitové concrece . . . . . 2·80
2. Kvádrový pískovec týž co 1. . . . . 8·00
1. Kvádrový pískovec drobnozrnný žlutavý . . . . . 6·00

21·9 | 55·2 *m*

250·3

*a.*
2. Pískovce slinité jemné, žlutavé, místy s pevnější vápencovou lavičkou šedou . . . . . 12·0
1. Písčitý slín šedý . . . . . 2·5

14·5

235·8

Pásmo VIII.
2. Kvádrový pískovec hrubozrný, šedý neb žlutavý. Nejhloubš má zrna křemenná velmi hrubá až zvící lískového oříšku . . . . 5
1. Kvádrový pískovec šedý neb zažloutlý. V nejhlubší poloze jsou hnízda aneb osamocené kusy lavic bílého křemitého pískovce. Ve spodní části pískovce vysekán jest hrad Krvomlýn nad Tůní Nového mlýna . . . . . 9·8

14·8 *m*

Hráz Tůně Nového mlýna v Kokořínském důlu . . . . . 221 *m* n. m.

Od Nového mlýna vévodí souvrství *b* právě tak ve stráních Kokořínského důlu jako pásmo VIII. Obě tvoří mocné tarazy oddělené



Digitized by Google

souvrstvím IX. *a*. V Mlčenské cestě pod Kokořínem (Obr. 56. a profil Mlčenskou cestou v dálším textu) má souvrství *b* hrubozrnné pískovce nejen ve svrchním ale i ve spodním oddělení, kdežto u Kaniny jest v dolní části drobnozrnný (Obr. 57. a profil Kočičinou v textu). Mezi Kroužkem a Kokořínem má svrchní část souvrství *b* místy vrstvy velmi hrubozrnného pískovce různé mocnosti, které někdy tak hrubá zrna křemene mají, že je lze za slepence považovati. Měřil jsem na mnoha místech jejich mocnost i polohu v souvrství *b* chtěje se přesvědčiti, tvoří-li stálý horizont; shledal jsem však, že se některé ve větší vzdálenosti vytrácí a jiné v jiných polohách se objevují; stálý horizont tedy netvoří. V Mlčenské cestě obsahuje vrstva 5. limonitové konkrece jako u Nebužel (Viz Nebuželské podolí. Str. 3. a obr. 6. v textu).

Pro posouzení mocnosti souvrství *b* zároveň se souvrstvím *a* v krajině zdejší od jihu na sever poslouží následující přehled:

| Souvrství | Hostinné S. | Debří S. | Střemy Z. | Nový mlýn Z. | Mlčení Z. | Kočičina |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *b* | 8·55 | 16·01 | 19·47*) | 21·90 | 26·03 | 29·00 |
| *a* | 10·26 | 9·72 | 12·69*) | 14·50 | 14·26 | 13·50 |
| Součet | 18·81 | 25·73 | 32·16*) | 36·40 | 40·29 | 42·50 |

*Souvrství c* leží na kvádrovci IX. *b* a pod bryozoickými vrstvami souvrství *d*. V Řepínském důlu složeno bylo souvrství *c* z písčitých slínů střídajících se s pevnými lavicemi křemitých vápenců. Tak bylo v čerstvě odkrytých vrstvách jeho v Řepíně a při silnici do Libně (viz Řepínské podolí). Kde jsou však vrstvy *c* odedávna na povrchu, tam jest z nich vápenec valně vyplaven a vrstvy podobají se více pískovci než-li slínu. Tak bylo u Hostinné a Jeníchova (viz Řepínské podolí). V okolí Střem jest souvrství *c* špatně přístupno. Tam kde by podle jeho výšky nad souvrstvím *b* na povrchu zemském vystupovati mělo, tam nalézá se mocná diluvialní hlína, která výchozy jeho pokrývá, takže i v úvozech cest jen stopy jeho odkrýváme (viz v textu příslušný profil od Štampachu do Střem). Právě tak pokrývá diluviální hlína aneb ornice souvrství toto v okolí Vysoké a Strážnice. (Obr. 52. a 53.) Teprvé v Nebuželském podolí přístupno jest souvrství *c*

*) Přibližná čísla.

Digitized by Google

úplně. SZ. od Nebužel v podobě písčitých slínů s křemitými vápenci, méně se slinitými pískovci, SV. od Nebužel byly písčité slíny slinitými pískovci zastoupeny. (Viz Nebuželské podolí.) Také v Bosyňské rokli nad Novým mlýnem přístupna byla nejspodnější část souvrství *c* v podobě písčitých slínů (viz obr. 55. a v textu přislušný profil, vrstva IX. *cd* 3.). I zde počíná souvrství *c* jako v Babině u Nebužel vrstvou 1. s hrubými zrnky křemene a pak následuje vrstva 2. pískovcová.

Pěkně jsou přístupny vrstvy *c* v Mlčenské cestě u Nového Kokořína, jak to naznačeno v následujícím profilu (k tomu obr. 56.):

**Mlčenská cesta na návrší mezi Zavadilkou a Malým Kokořínem.** 330 *m* n. m.

Diluvium. Žlutá hlína . . . . . 8 *m*

322

Pásmo IX.

*d.*
2. Písčitý vápenec bílý neb šedý, bryozoický. Obsahuje nahoře bílá hnízda vápnitého pískovce . . . . . 2·12
1. *Kvádrový vápnitý pískovec hrubozrnný, bílý bryozoický. Větráním stává se rezavým a snadno se drobí. Obsahuje hnízda zvící pěstě až hlavy písčitého vápence bílého exogýrového* . . 7·41
9·53

312·47

*c.*
11. Písčitý vápenec bílý, exogýrový . . . . . 4·23
10. Písčitý vápenec bílý, po zvětrání rezavý, exogýrový . . . 1·05
9. Písčitý vápenec šedý neb bílý, po zvětrání rezavý . . . 2·12
8. Pískovec chudý tmelem, na povrchu rezavý, hrubozrnný, střídá se se slinitým hrubozrným šedým pískovcem . . . 2·12
7. Pískovec slinitý šedý málo přístupný . . . . . 1·38
6. Pevná lavice slinitého pískovce šedého, exogýrového . . 0·21
5. Pískovec na povrchu rezavý s chudým tmelem, sypký, exogyrový . . . . . 1·59
25·94
4. Hrubozrnný písčitý slín šedý po zvětrání rezavý . . . . . 1·06
3. Velmi slinitý pískovec žlutý, rozpadlý na povrchu v rezavý písek; střídá se s pevnými šedými po zvětrání žlutými pískovci slinitými exogýrovými a fukoidovými . . . 5·29
2. Velmi slinitý pískovec žlutý, na povrchu v rezavý písek rozpadlý, střídá se s pevnými vrstvami šedého slinitého pískovce . . . . . 3·18
1. Velmi písčitý slín šedý s lavicemi šedého křemitého vápence . . . . . 3·71

286·53

*b.*
6. Pískovec na povrchu rezavý . . . . . 0·58
5. Kvádrový pískovec velmi hrubozrný, na povrchu rezavý s limonitovými concrecemi zvláště vespod . . . . . 2·0
4. Kvádrový pískovec velmi hrubozrný žlutý . . . . . 1·0
3. Kvádrový pískovec hrubozrnný, žlutý neb rezavý, sypký 16·0
2. Kvádrový pískovec velmi hrubozrný, žlutý neb rezavý . . 2·5
1. Kvádrový pískovec hrubozrný chudý tmelem žlutý neb rezavý . . . . . 4·0
26·03

260·5

*a.*
2. Pískovce slinité drobivé žluté jemnozrné s lavičkami pevnějšího pískovce slinitého, hrubšího, šedého . . . . . 7·39
1. Velmi písčitý slín šedý s lavicemi šedého velmi křemitého vápence pevného . . . . . 6·87
14·26

75·76 *m*

246·24

Digitized by Google

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pásmo VIII. | 5. Pískovec na povrchu rezavý a rozpadlý | 0·53 | 23·24 m |
| | 4. Slepenec se zrny křemene zvící až lískového oříšku | 7·71 | |
| | 3. Kvádrový pískovec drobnozrný, tmelem chudý, šedý a žlutý | | |
| | 2. Slepencová vrstva se zrny křemene zvící až lískového oříšku | 0·20 | |
| | 1. Kvádrový pískovec drobnozrný, tmelem chudý, šedý neb žlutý | 14·80 | |

Kříž u mlýna Mlčení v Kokořínském důlu. 223 *m* n. m.

Souvrství *c* u Kokořína jest zde dosti podobno onomu v Nebuželském podolí, jest však písčitější. V nejvyšší poloze má souvrství to písčité vápence bílé, z kterých se může vápno páliti. Tento vápenec má též Bryozoi a podobá se velice bryozoickému vápenci v souvrství *d* zde i u Kaniny. V souvrství *c* jest nápadná

Exogyra conica Sow.,

která se objevuje v některých vrstvách u velikém množství v chomáčích, zejmena ve vrstvách 3, 5, 6, 10 a 11. Zřídka objevuje se táž zkamenělina ve vrstvě 4. Mimo to nalézá se ve vrstvě 3. hojně *Fukoidů* a *Osculipora plebeia* Nov., ve vrstvě 9.:

Lima multicostata Gein.

a ve vrstvě 10.:

Rhynchonella plicatilis Sow.

Nedaleko odtud na východ jest vápencový lom u Malého Kokořína. Poznáváme ve vápencích těchto vrstvy IX. *c* 9, 10 a 11. z Mlčenského profilu. Lom ten nalézá se při SZ. okraji Malého Kokořína a byl r. 1894 odkryt takto:

Vrchol lomu. 320 *m* n. m.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Ornice hnědá z červenky povstalá | 0·3 *m* | |
| Diluvium | červenka | 1·0 | 2 *m* |
| | žlutnice | 1·0 | |
| | 317·7 | | |
| Nejvyšší poloha souvrství IX. *c* | 3. Rozdrobený, vespod ve větších kusech zachovalý písčitý vápenec šedý | 1·0 | 5 *m* |
| | 2. Deskovitý písčitý vápenec šedý | 2·0 | |
| | 1. Stolice šedého a bílého písčitého vápence | 2·0 | |

Dno lomu. 312·7 *m* n. m.

Vrstva 2. v tomto lomu obsahuje vedlě stop po Bryozoích:

Lima multicostata Gein. (h)
Exogyra conica Sow. (h)
Fucoidy (h).

Podobné složení v souvrství *c* nalézáme v lese při cestě západně od Kaniny (Viz profil Kočičinou v textu a Obr. 57.), jenže nejsou tak všecky vrstvy přístupny jako u Kokořína v Mlčenské cestě. Postup vrstev nalézá se v profilu přiloženém ku souvrství *d*. Ve vrstvě 1, 2. 3 nalézá se:

Exogyra conica Sow. (vh).

Digitized by Google

Mimo to byla ve vrstvě 7.:

Arca subglabra d'Orb.

Příčinou toho, že nepočítám nejvyšší část vrstev souvrství *c* u Kokořína aneb u Kaniny ještě ku souvrství *d* (vlastnímu souvrství bryozoickému), jest to, že leží vápence a pískovce tyto pod charakteristickým kvádrovým pískovcem IX. *d* 1., kteryžto kvádrovec tvořil nám všude od Živonína přes Nebužely až ku Kokořínu první a nejhlubší horizont souvrství IX. *d*.

Souvrství *c* roste na mocnosti od Řepínského důlu ku Kokořínu velice. Na Hostinné mělo 3·42 *m* mocnosti, u Jenichova 10·50 *m*, v Babině u Nebužel 12·28 *m*, v Křečkově u Nebužel 17·2 *m*, u Kokořína 25·94 *m*, u Kaniny 26·47 *m*. (Obr. 52. a 53.)

*Souvrství d* tvoří nejvyšší oddíl pásma IX. Počíná mocným kvádrovcem, který mívá místy hojně glaukonitu, tak že jde barva jeho do zelena. K severu (u Kokořína a Kaniny) má více tmelu vápencového a barvu bílou. V okolí Nebužel, Kaniny a Kokořína obsahuje též hojně Bryozoí. Nad kvádrovcem nalézají se vrstvy deskovitého pískovce slinitého, k severu vápnitého a v okolí Kokořína a Kaniny v písčitý vápenec přecházejícího, které obsahují veliké množství Bryozoí. Tyto nejvyšší slinité pískovce rozpadávají se na povrchu v malé obyčejně čtverhranné kousky a konečně v šedý (u Ryman) aneb zvláště charakteristický rezavý písek (v okolí Střem, Nebužel, Vysoké, Kokořína a Kaniny). Tam kde je pásmo X. zachováno, tam hned nad souvrstvím *d* následuje jako patro nejhlubší souvrství *a* pásma X. dříve již popsané. Dá se tedy souvrství *d* v Kokořínském podolí našem velmi dobře vymeziti, nikoli v okolí Mělníka, kde jako u Roudnice pásmo IX. v souvrství *a. b, c, d* rozděliti se nedá.

V okolí Strážnice přístupna jest jen nejvyšší část souvrství *d*. Tak pod západním úpatím vrchu Strážnice (Obr. 53.), východně od pískovcového lomu, vystupuje souvrství *d* co šedý, velmi slinitý pískovec hrubozrnný hned pod pásmem X. Také východně od Ryman, tam, co jsme v předu uvedli výchoz souvrství X. *a*, nalezneme v cestě do Strážnic vedoucí šedý deskovitý hrubozrnný pískovec velmi slinitý hned pod souvrstím X. *a*. Zde větráním ještě nerezaví, až u Vysoké. Obsahuje tu hojné *Exogyra lateralis* Nils.

Též jižně od Vysoké při Mělnické silnici nalezneme jen nejvyšší část souvrství *d* odkrytou (viz příslušný profil v textu a Obr. 53.). Jakmile vyjdeme z Bundolu hlubokým úvozem v diluviální hlíně „Na hlavu", nalezneme tam pod hlínou šedé slinité pískovce dosti hrubozrnné, po zvětrání šedé, žluté neb rezavé obsahující:

Digitized by Google

Vola quinquecostata Sow. sp. (zř)
Exogyra lateralis Nils. (h)
Ostrea semiplana Sow. (zř)
Rhynchonella plicatilis Sow. (vh) i v chomáčích.
Fucoidy (h).

Severněji od tohoto místa, blíž k Vysoké, u váhy na řepu, nalezneme v břehu silnice (viz profil v textu) slinitý pískovec zažloutlý neb rezavý, dál od povrchu šedý, jenž obsahuje

Rhynchonellu plicatilis Sow, (vh) i v chomáčích
Serpula socialis Goldf. (zř).

Vedle v poli nalezeny stopy po glaukonitických zkamenělinách souvrství X. *a*. Výše k Vysoké následuje pak celé pásmo X. (Obr. 53.)

Severně od Vysoké a Bosyně vychází všude pod pásmem X. na povrch rezavý pískovec slinitý, nejvyšší to část souvrství IX. *d*.

Výchozy souvrství *d* v okolí Střem jsou podobné oněm u Jenichova. Při cestě ze Střem do Štampachu, hned pod souvrstvím X*a*. vidíme velmi slinité pískovce šedé a žluté (srovnej příslušný profil v textu) s hojnou

Rhynchonellou plicatilis Sow.

Při cestě ze Střem do Nebužel projdeme dvěma dolíky náležejícími počátkům Štampachského důlu. V obou nalézáme při cestě nejnižší kvádrový pískovec souvrství *d*, a při rozcestí pod samou Nebuželi a pod pásmem X. slinitý pískovec žlutý a šedý, na povrchu v písek rozpadlý.

V Nebuželském důlu jsou všecky vrstvy souvrství *d* přístupny (viz Nebuželské podolí).

Ku Kokořínu a zvláště ku Kanině mocnosti přibývá (Obr. 52. a 53.). U Nebužel bylo souvrství *d* blíž Podsence 7·2 *m* mocné (v Křečkově 10·8 *m*), v Mlčenské cestě u Nového Kokořína 9·53 *m*, v Kočičině, západně od Kaniny, 12 *m*. Přibývá tu mocnosti, jak jsme již v předu uvedli, ve směru SSV. Tmelu vápnitého přibývá též vrstvám souvrství *d* ku Kokořínu a Kanině. Vápence přibývá zvláště v horních vrstvách tolik, že se mění dříve slinité a vápnité pískovce ve písčité vápence. Vápnité pískovce mívají v sobě hnízda písčitého vápence a písčité vápence mívají v sobě opět hnízda vápnitého pískovce (Viz profil Mlčenskou cestou).

Ve vápencových hnízdech souvrství IX. *d* 1. nalezá se u Nového Kokořína v Mlčenské cestě (Obr. 56. a profil v textu):

Pecten laevis Nils. (h)
Lima semisulcata Nils. (h)

Digitized by Google

Vola quinquecostata Sow. sp. (zř)
Exogyra lateralis Nils. (vh)
Exogyra conica Sow. (vh)
Biflustra Pražaki Nov. a jiné Bryozoi (vh)
Serpula sp. (zř).

Při cestě která vede z Kaniny na západ a přejde hloubš v pěšinu do Kočičiny (Obr. 57. a následující profil v textu), nalezneme souvrství *d* s větším množstvím písčitého vápence ve vyšších vrstvách (2) v mocnosti 6·5 *m* a hloubš známý kvádrový pískovec (1) v mocnosti 5·5 *m*. Frič nazývá vápencové vrstvy IX. *d* 2. u Kaniny „Bryozoické vrstvy" a tyto tvoří nejvyšší horizont jeho „Jizerských vrstev" (Jizerské vrstvy str. 15., 23.). Pískovec náš IX. *d* 1. počítá Frič ku nejvyšší poloze svých trigoniových vrstev. Že by bylo dobře počítati i kvádrový pískovec IX. *d* 1. ku bryozoickým vrstvám, o tom svědčí veliké množství Bryozoí, které se v něm vyskytují, jak jsme uvedli již u Nebužel (Viz Nebuželské podolí). Také u Kaniny, zejmena u Kokořína, kde souvrství IX. *d* 1. jest zcela odkryto, nalézá se v pískovci tom zvláště v jeho hnízdech vápencových veliké množství Bryozoí.

V profilu od Kokořínského důlu až ku Kanině (západně od Kaniny — geometrický bod 338 *m* n. m.), v důlu zvaném „Kočičina", má souvrství *d* následující uložení:

Cesta západně od Kaniny . . . . . 338 *m* n. m.

Diluvium. Žlutá hlína „červenka" . . . . . 3·53

334·47

Pásmo XI.

*d.*
2. Písčitý vápenec šedý, deskovitý, bryozoický: na povrchu stává se větráním rezavý . . . . . 6·5
1. *Kvádrový pískovec hrubozrnný s vápnitým tmelem, bělavý, na povrchu zažloutlý neb rezavý, rozdrobený; bryozoický* . . . . 5·5
} 12

322·47

*c.*
7. Pískovec vápnitý na povrchu rozdrobený a rezavý střídá se s pevnějšími lavicemi šedého pískovce vápnitého . . . . 7·40
6. Pískovec na povrchu v rezavý písek rozpadlý, podle Mlčenské cesty u Kokořína má mocnost . . . . . 2·12
5. Písčitý slín šedý s křemitým vápencem šedým, má podle Kokořína mocnost . . . . . 1·59
4. Vrstvy na povrchu v rezavý písek rozpadlé, v Mlčenské cestě u Kokořína IX. *c.* 4 + 5 . . . . . 2·65
3. Velmi slinitý pískovec šedý, na povrchu zažloutlý s pevnými lavicemi téhož; exogyrový . . . . . 8·47
2. Písčitý slín jako 1. ale hrubozrnný, exogyrový . . . . . 1·06
1. Písčité slíny šedé neb tmavošedé po zvětrání zažloutlé, střídají se s pevnými lavicemi křemitého vápence téže barvy 3·18
} 26·47

} 80·67 *m*

296

Digitized by Google

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Pásmo IX. | b. | 6. Kvádrový pískovec drobnozrný, šedý neb žlutý | 1·86 | 29 | 80·97 m |
| | | 5. Velmi hrubozrný pískovec takřka slepenec | 0·20 | | |
| | | 4. Kvádrový pískovec hrubozrný šedý neb zažloutlý | 11·40 | | |
| | | 3. Vrstva slepence | 0·20 | | |
| | | 2. Kvádrový pískovec drobnozrný, šedý neb zažloutlý | 9·12 | | |
| | | 1. Kvádrový pískovec drobnozrný, šedý, sypký. Poloha jeho jen tu a tam co holý kvádr na povrch vystupuje, jinak jest porostem lesním zahalen | 6·22 | | |
| | | | 267 | | |
| | a. | 4. Pískovec slinitý jemnozrný, velmi žlutý | 1·04 | 13·6 | |
| | | 3. Málo přístupné pískovce slinité, velmi žluté | 8·30 | | |
| | | 2. Pískovec slinitý hrubozrný, velmi žlutý | 2·08 | | |
| | | 1. Kvádrový pískovec velmi žlutý | 2·08 | | |
| | | | 253·5 | | |
| Pás. VIII. | | 2. Kvádrový pískovec drobnozrný šedý neb žlutý, chudý tmelem na povrchu vošťinovitý | 27·0 | 29·5 m | |
| | | 1. Kvádrový pískovec jako 2. zakrytý alluvialním náplavem v Kočičině (důlu), však v Kokořínském důlu přístupen s horním | 2·5 | | |

Cesta při hostinci Kočičině v Kokořínském důlu . . . . . 224 m n. m.

V šedém písčitém vápenci IX. *d* 2. jest u Kaniny:

Lima semisulcata Nils, (h)
Pecten laevis Nils. (h)
Vola quinquecostata Sow. sp. (h)
Exogyra conica Sow. (h)
Ostrea semiplana Sow. (zř)
Rhynchonella plicatilis Sow. (h)
Petalophora seriata Nov.

a mnoho jiných Bryozoí. Okem pouhým zjistiti lze nejlépe přítomnost Bryozoí ve vápenci na opršelých plochách jeho. Na drobnohledných výbrusech však se u velikém množství objevují v průřezech.

Frič uvádí z Kaniny z těchto vrstev (Jizerské vrstvy str. 29.):

Isocardia gracilis Fr.
Pinna decussata Goldf.
Lima ovata Röm.
Lima Dupiniana d'Orb.
Lima iserica Fr.
Cyphosoma radiatum Sorig.

## 4. Závěrek.

Tím, že jsme sledovali nepřetržitě pásmo IX. od Roudnice až po Kaninu mezi jeho základem — pásmem VIII. (Prvý Kokořínský kvádr) a mezi jeho patrem — pásmem X. (Teplické pásmo), dokázali jsme, že pásmo IX. se změnilo v uvedeném směru petrograficky úplně.

Digitized by Google

mocnost jeho se značně zvětšila — zosminásobila, a konečně jsme dokázali, že *pásmo IX. v okolí Roudnice a Mělníka jest aequivalentní Fričovým:*

*Bryozoickým vrstvám u Kaniny* (naše IX. *d*),
*Vrstvám Choroušeckým čili trigoniovým* (naše IX. *c*),
*Druhému Kokořínskému kvádru* (naše IX. *b*) a
*Opukovým Hleďsebským vložkám* (naše IX. *a*),

jak jsme na to již v Řepínském podolí poukázali.

## Poznámka o geologických nárysech.

(Ku obr. 52.)

Výchozy geologických vrstev ve stráni údolní nenalézají se v rovině svislé (vyjma u stěn), nýbrž v ploše více méně šikmé. Chceme-li tedy znázorniti na obrazci výchozy vrstev těchto měřicky správně a vrejsovati je v onu výšku nadmořskou, jakou ve stráni zaujímají, nemůže se to státi profilem, jenž předpokládá, aby všecky vrstvy na obrazci v řezu se nalézající obsaženy byly v jedné rovině svislé, nýbrž *nárysem.* Vedle toho, že lze zobraziti v nárysu stráně výchozy vrstev tak jak je podél stráně nalezáme, mají nárysy ještě tu výhodu, že lze v nich znázorniti předměty ve stráni se vyskytující v celé jich rozsáhlosti, zejména obce, cesty, silnice a j., čímž se valně přispívá ku objasnění polohy vrstev. V profilu vyskytují se tyto předměty pouze v řezu, na obrysu profilu. Z pojmu o nárysu plyne, že všecka místa na něm vyobrazená jsou v přírodě pozorovateli přístupná jako na geologické mapě. Tu samou důležitost, jakou má pro stavitele *nárys budovy* — vedle půdorysu a profilu, touž důležitost může míti pro geologa *nárys údolní neb horské stráně* — vedle geologické mapy a profilu.

Na myšlénku, zobraziti geologické nárysy strání, přicházíme při hotovení geologických map takových strání, které mají velký sklon. Zde často jedno neb i více pásem útvaru promítá se (v půdorysu) na geologické mapě v pouhou čáru s veškerými předměty zeměpisnými na nich se nalezajícími, třeba byla mapa zhotovena i v měřítku dosti velkém, jako jest ku př, při poměru 1 : 25000. Tomuto zlu lze odpomoci úplně zavedením *geologických nárysů.* Pomocí geologických profilů, kolmo ku stráním jdoucích možno sice nahraditi řečené nedostatky v geologické mapě, ale jen částečně, neboť plošný rozsah jednotlivých pásem útvarů, jak se na výchozech svých na stráni vyskytují se všemi předměty zeměpisnými, ten se ani profily kolmými ku stráním ani profily podél strání jdoucími nedá přesně zobraziti.

Digitized by Google

Již ve svém pojednání *o pásmu IX. v Řepínském podolí* zobrazil jsem nárysem obě stráně Řepínského důlu na *obr. 48. a 49.* Nyní učinil jsem tak při levé stráni Kokořínského důlu mezi Kaninou a Řepínským důlem, na obr. 52.

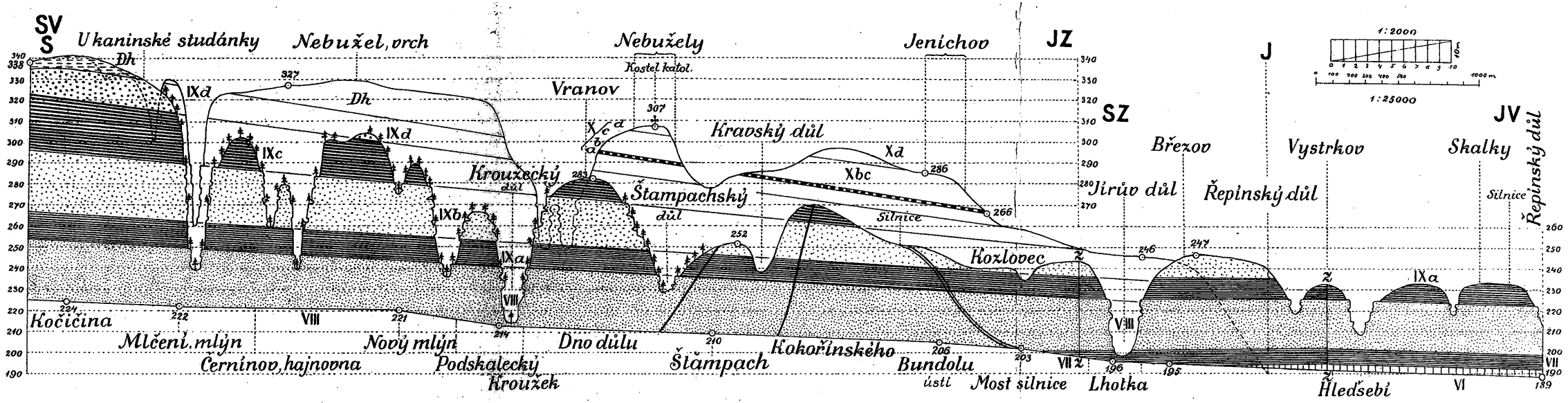
Při každém nárysu třeba uvésti svislou rovinu průmětnou, na kterou se stráň promítla (orthogonálně). Tak při obrazci 52. jde rovina průmětná od koty 338 *m* u Kaniny na návrší Kozlovec nad Lhotkou, od *SV.* ku *JZ.* Poněvadž se Kokořínský důl u Lhotky v pravém úhlu lomí, zlomena též průmětná rovina dle svislé přímky *ss.* Odtud směřuje průmětna ku Vystrkovu, zde se nepatrně láme dle *ss*, načež pokračuje přes Skalky do Řepínského důlu v Debří. Poslední průmětny mají celkem směr od *SZ.* ku *JV.* Poněvadž roviny průmětné založeny ve vyšší poloze stráně, a nikoliv mimo stráň, protínají povrch zemský dle čáry, která tvoří obrys nárysu. Na obrazci 52. jest obrys velmi klikatý, tak že se tím dobře charakterisuje tvar krajinný, jako kdyby na témž místě sestrojen byl profil.

[Abychom na obr. 52. zobrazili též polohu vyšších vrstev v této krajině, připojili jsme k němu též profil od Kaniny přes Nebužely a Jeníchov do Řepínského důlu, směrem od *S.* k *J.* Ačkoliv krajní polohy profilu i nárysu při Řepínském důlu představují týž bod v přírodě, přece se nekryjí. Jest to proto, že nárys je podle údolí klikatý, tedy delší, kdežto profil spojuje krajní body přímo. V profilu nebylo čárkování a tečkování pásem provedeno, aby zřetelnost nárysu neutrpěla. Rozhraní pásem padá náhodou na profilu i na nárysu do týchž výšek nadmořských, poněvadž souhlasná místa pásem objevují se ve „směru vrstev".]

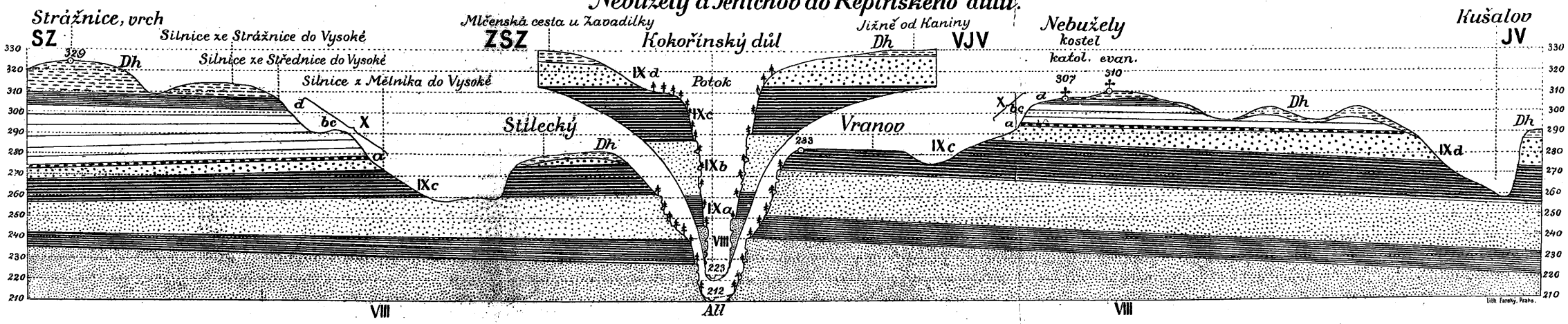
Nákladem Královské České Společnosti Náuk. — Tiskem dra. Ed. Grégra v Praze 1895.

Digitized by Google

Digitized by Google




*Obr. 52. Nárys levé stráně Kokořínského důlu na rovině Kanina (338) Kozlovec, Kozlovec Výstrkov, Výstrkov Skalky a průřez od Kaniny (338) přes Nebužely a Jenichov do Řepínského důlu.*

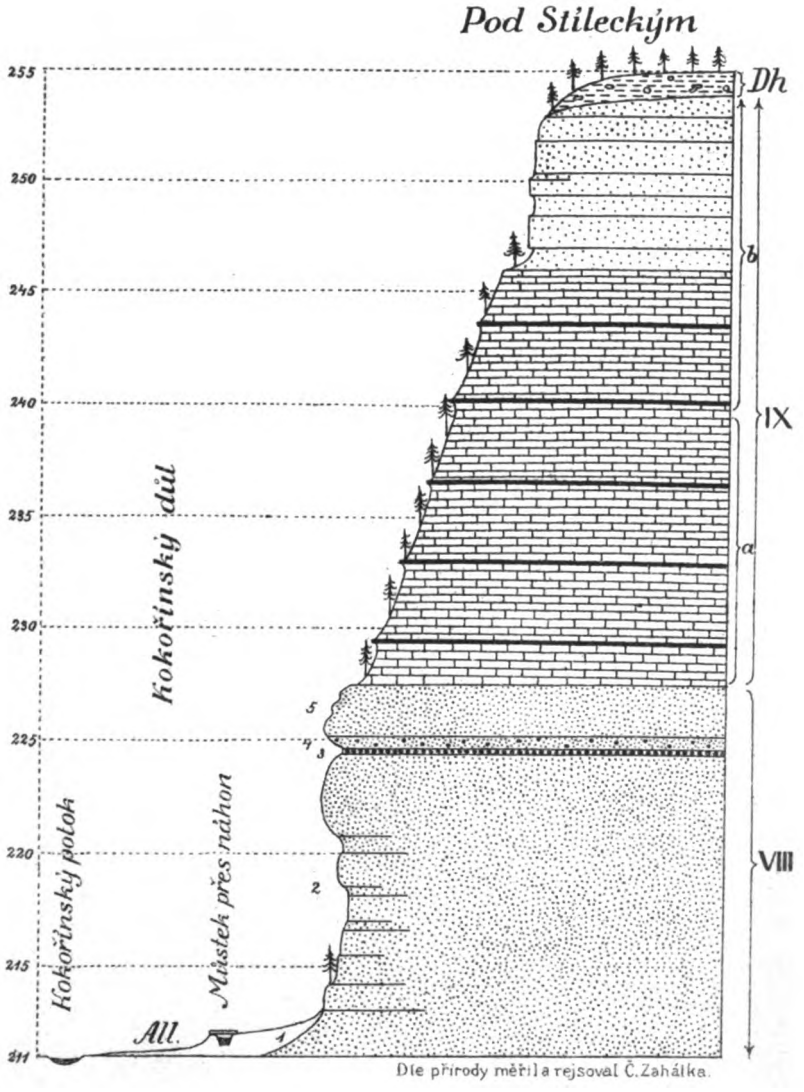



*Obr. 53. Průřez od vrchu Strážnice přes Kokořínský důl na Nebužely a do Kušalova s příčným řezem Kokořínského důlu mezi Zavadilkou a Kaninou.*

Poměr délek 1:25000 Poměr výšek 1:2000

Dle přírody měřil a rajsoval Č. Zahálka.

Digitized by Google



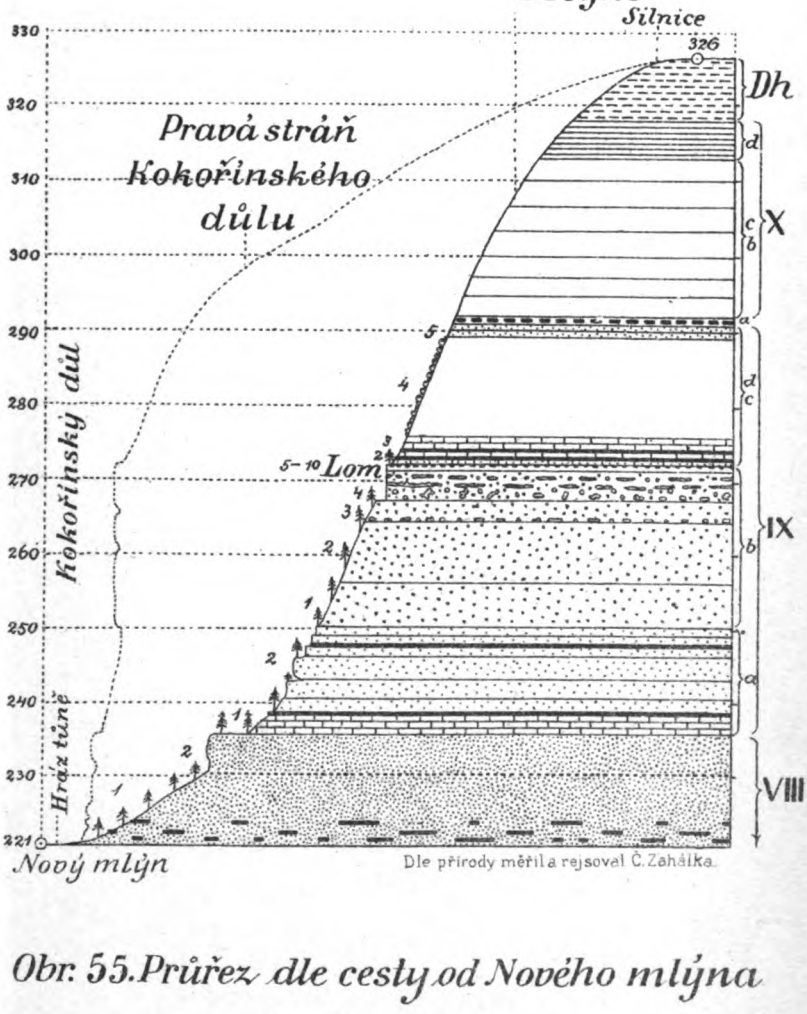

**Obr. 54. Průřez pravou stráni Kokořínského důlu u Štampachu.**

*Poměr délky 1:3125* *Poměr výšky 1:333*



Digitized by Google

Digitized by Google




*Obr. 55. Průřez dle cesty od Nového mlýna do Bosyně.*

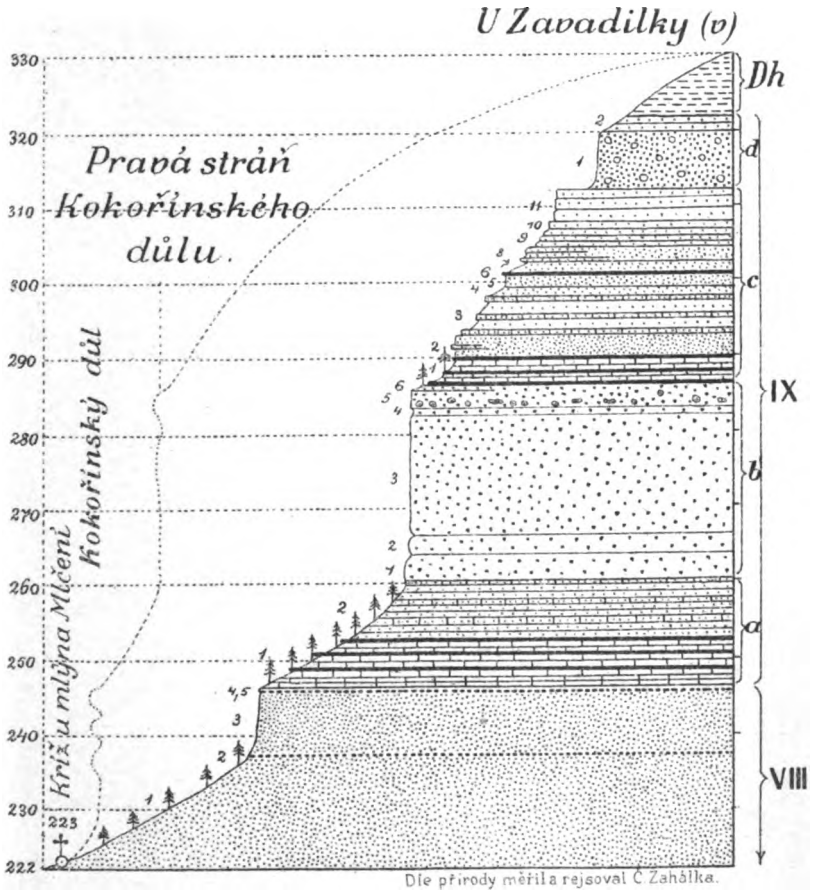
*Poměr délky 1:25000* *Poměr výšky 1:1000*

Lith. Farský, Praha



Digitized by Google

Digitized by Google




**Obr. 56. Průřez dle Mlčenské cesty mezi Mlčením a Zavadilkou.**

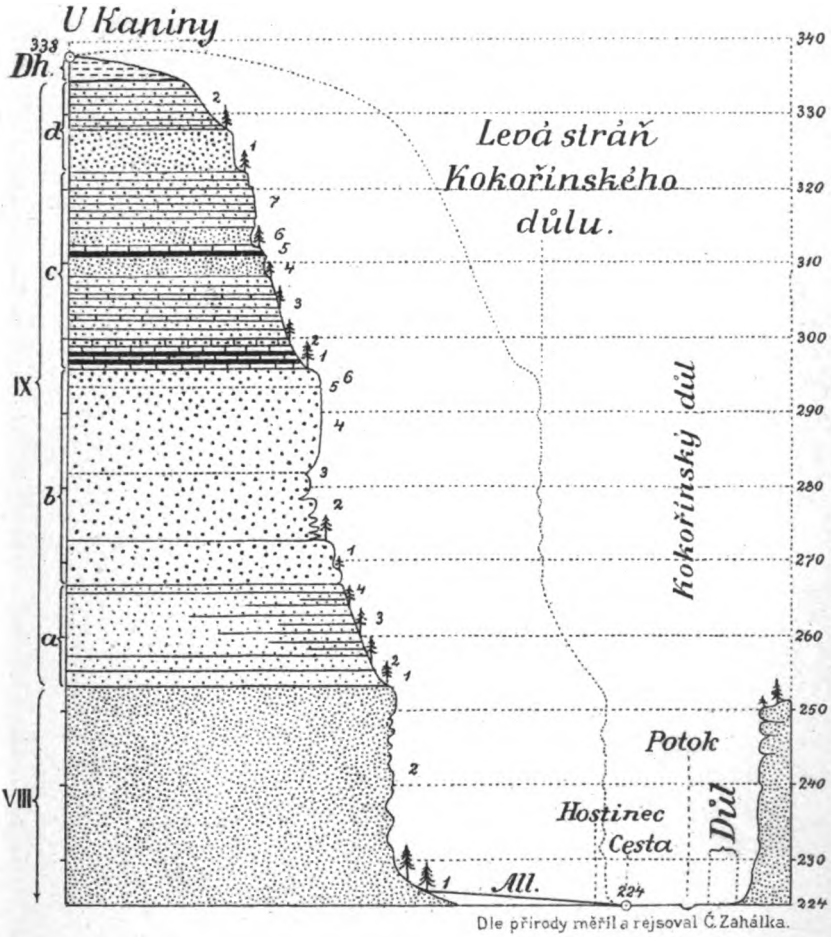
*Poměr délky 1:10000* *Poměr výšky 1:1000*

Ant. Farský, Praha



Digitized by Google

Digitized by Google




**Obr. 57. Průřez Kočičinou dle cesty a pěšiny od Kokořinského důlu ku Kanině.**

*Poměr délky 1:12500* *Poměr výšky 1:1000*

Lith. Farsky, Praha.



Digitized by Google

Digitized by Google