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

XXI.

Pásmo IX.

křidového útvaru v okolí Řipu.

Nebuželské podolí.

Sepsal **Čeněk Zahálka** v Roudnici.

S 1 tab. a 6 obr. v textu.

(Předloženo dne 19. dubna 1895.)

1. Přehled orografických a geologických poměrů Nebuželského podolí.

Po severní straně obce Nebužel vine se krátký, úzký ale hluboký důl Nebuželský. Počíná u silnice Mšenské ve výši 300 *m* n. m. a ústí v Kokořínském důlu u Krouželeckého mlýna (Kroužku) kde má dno jeho výši 214 *m* n. m. Délku má 2·8 *km* a směr ZSZ. V horní polovici má dno spád 40‰, v dolní polovici 21·4‰. Celkový spád je 30·7‰. Horní část důlu sluje *Křečkov*, střední *Babina,* dolní *Krouželecký* (důl). Po pravé straně rozryt je čtyřmi roklemi, z nichž Rázkova jest největší. Po levé straně přijímá 800 *m* dlouhou rokli, souběžnou s Křečkovem. Tato rokle spolu s Křečkovem svírají protáhlý úzký ostroh Klouček. Stráně údolní jsou všude velmi příkré, často svislé; v horním oddělení důlu 30 *m*, v dolním až 50 *m* vysoké. Cesta z Nebužel do Kroužku je z části v levé stráni důlu prosekána. Nad příkrými stráněmi důlu jest spád povrchu zemského méně příkrý, tak že se zde již role vzdělávati mohou, kdežto v příkrých stráních důlu jen les jest rozprostřen. Po pravé straně Křečkova a Babiny zdvihá se vrch Nebužel do značné výše 330 *m* n. m., a z něho rozsáhlá vyhlídku se jeví do širšího okolí. Nad Krouželeckým vyčnívá lesnatý kopec Stříbrník do výše 294 *m* n. m. Po levé straně důlu dosahuje největší výše 310 *m* (evangelický kostel) kopec, na kterém obec Nebužely se rozkládá, menší výše 285 *m* dosahuje Vranov

Digitized by Google

nad Kroužeckým, činíc protějšek Stříbrníku. Na západě omezuje podolí naše Kokořínský důl, na východní straně velmi úrodná diluvialní pláň, kterou jde silnice do Živonína.

Podolí Nebuželské složeno jest hlavně z útvaru křidového a diluvialního, v menší míře z náplavů alluvialních. Ve stráních důlu a v obci Nebužely vycházejí vrstvy útvaru křidového na povrch; v povlovnějších svazích vyšších a na pláních rozšířena je žlutá diluvialní hlína, kterou obyvatelstvo zdejší červenkou nazývá. Diluvialní hlína jest tu dosti mocná. SV. od Nebužel, tam kde od silnice Mšenské odbočuje silnice na vrch Nebužel, má hlína mocnost 4 *m*. Na vrchu Nebuželi kde úvoz až 5 *m* hluboko do diluvialní hlíny se zarývá a předc jejího základu ještě nedosahuje, bude hlína nejmocnější. Tu a tam nalézti lze ve hlíně známé cicváry. Pro velikou úrodnost svou, i za let suchých, má zdejší hlína veliký význam pro hospodářství polní. Z pásem útvaru křidového nalezáme v Nebuželském podolí tři: VIII., IX. a X. Část horní pásma VIII. vniká z Kokořínského důlu až do Kroužeckého, avšak na krátko. Pásmo IX. zaujímá celý důl a v Nebuželích i s pásmem X. se shledáváme. Pískovce kvádrové pásma VIII. a IX. dodávají Nebuželskému důlu v Kroužeckém a v Babině podobný romantický ráz jako v přilehlém důlu Kokořínském. Smrkový les bují tu v písčitých náplavech alluvialních na dně Kroužeckého, hustý bor pokrývá slinitější půdu mezi oběma kvádrovci i nad nimi, a po nejvyšších vrstvách vápnitých a písčitých pásma IX. na Kloučku a v přilehlých roklích rozložen jest hlavně listnatý háj. V několika lomech, pak při cestě z Nebužel do Kroužku a při pěšině z Křečkova na Klouček přístupny jsou znamenitě vrstvy pásma IX. i s jeho základem a patrem, tak že se tím doplní náš profil blízký z Bouňova do Nebužel (viz Pásmo IX. útv. kř. v ok. Řipu. — Jenichovské podolí.), kde pro mocnou pokrývku diluvialní nebyly všecky vrstvy pásma IX. c. d. a X. přístupny.

Po stránce geotektonické je zde ta zvláštnost, že směr a tím i sklon hlubších vrstev zdejšího útvaru křidového nesouhlasí se směrem i sklonem vrstev vyšších. Ustanovíme-li ku př. celkový sklon temene souvrství *b.* pásma IX. z trojúhelníka Babina (při cestě u Nebužel), Kanina (pěšina ve stráni záp. od obce), Kušálov (SZ. od Živonína), jehož vrcholy mají výšku: 273·92, 296, 255·15 *m* n. m., dostaneme sklon *jižní*. Ustanovíme-li však sklon temene souvrství *d.* pásma IX. v téže krajině z trojúhelníka Podsenec (Nebužely), Kanina (cesta západně od obce), Kušálov (SZ. od Živonína), jehož vrcholy mají výšky: 293·4, 333.47, 287 *m* n. m., dostaneme sklon JJZ. Také

Digitized by Google

míra sklonu není stejná. Témě souvrství IX. *b.* má sklon 25′, témě souvrství IX. *d.* 42′. Že příčina nestejné míry sklonu spočívá v tom, že vyšší souvrství zvláště u pásma IX. stávají se mocnější ku straně SSV., bylo již v článku o Řepínském podolí vyloženo.

2. Petrografie.

Porovnáme-li horniny jednotlivých pásem a souvrství jejich v přilehlém Jenichovském podolí s horninami těchže pásem a souvrství v Nebuželském podolí, shledáváme, že jim zde ještě více přibylo na složivu křemitopísčitém. Celkem jsou tu v pásmu IX. tytéž skoro horniny: slepence, kvádrové pískovce hrubozrnné neb drobnozrnné s chudým tmelem slinitým, kvádrové pískovce hrubozrnné glaukonitické, hrubozrnné pískovce deskovité s vápnitým tmelem, jemnozrnné pískovce slinité, méně písčité slíny a hrubozrnné písčité slíny, však dosti křemitých vápenců, místy velmi již písčitých.

Slepenec objevuje se v nejvyšší poloze souvrství IX. *b.* a přibylo mu na mocnosti tak, že již 2 *m* obnáší. Vystupuje ve kvádrech. Jest bílý neb žlutavý. Zrna křemenná jsou oblá velikosti hráchu až lískového oříšku a jsou stmelena menšími zrnky; mají barvu bílou, žlutou, červenou, šedou, tmavošedou, některá jsou čirá. Pro nedostatek slinitého tmele rozpadává se slepenec ten na povrchu snadno ve hrubý písek.

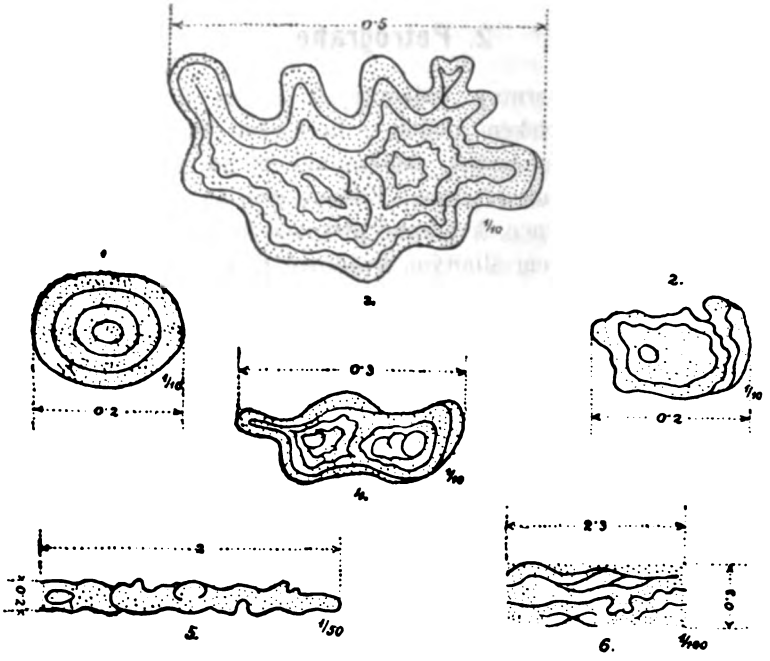
Pískovec hrubozrnný kvádrový zaujímá ve vyšší části souvrství IX. *b.* 10·75 *m* mocnosti. Jest šedý, místy do žluta. Tmelu slinitého má pořídku, zvláště při povrchu. V pískovci tomto jsou charakteristické konkrece, jimž hodláme zvláštní pozornost věnovati.

O limonitových soustředně slupkovitých konkrecích.

Ani v Řepínském ani v Jenichovském podolí nenalezl jsem ve kvádrovém pískovci souvrství IX. *b.* žádných konkrecí; teprvé od Nebužel počínaje objevují se v souvrství tomto, a čím dále na sever do Polomených hor (Vysočiny Dubské) vnikáme, tím hojněji se objevují, zároveň však tvar svůj kulovitý ve vrstvičky mění. Konkrece Nebuželské jsou tvaru kulovitého, vejčitého, ellipsoidického, bochníkovitého, někdy jsou dosti protáhlé. Povrch jejich (vlastně vnější slupka) jest kulovitý, neb vlnovitý. Veškerá základní hmota konkrece složena jest úplně z téhož pískovce kvádrového jako jest pískovec okolní, i řady hrubších zrnek křemenných, které naznačují vrstevnatost

Digitized by Google

v kvádrovém pískovci našem, procházejí nepřetržitě konkrecí. Pískovec v konkreci má místy za tmel limonit; taková místa mají tvar soustředných slupek. Slupky, t. j. pískovec s tmelem limonitovým jsou hnědé až tmavorudé velmi pevné u porovnání s ostatní pískovcovou hmotou



Limonitové soustředně slupkovité konkrece v průřezech.
Obr. 1. až 4. Od Nebužel. Obr. 5. Od Bosyně. Obr. 6. Z Vidímí.
Vesměs v horní části souvrství *b.* pásma IX.

konkrece. Jedna ze slupek jest vnější a tvoří povrch konkrece. Ta dodává konkreci její tvar. Ostatní slupky, jichž počet může býti rozmanitý, jeden, dva, tři atd., jsou vnitřní a postupně ku středu menší a menší. Prostřední slupka svírá pískovcové jádro. Slupky mají tloušťku 1 až 5 *mm* zřídka 10 *mm*. I jedna a táž slupka nemá tloušťku vždy stejnou. Mezi slupkami jest pískovec často hnědý neb žlutý, někdy ale šedý jako okolní pískovec. Často i jádro konkreke chová pískovec zcela tak šedý neb zažloutlý jako okolní pískovec. Někdy má konkrece dvě jádra i tři, kolem každého jádra vinou se pak samostatné soustředné slupky a když se tyto valně již k sobě přiblíží, pak počnou teprvé společné slupky obalovati předešlé, tak že na povrchu nemáme tušení o více jádrech se samostatnými slupkami. Někdy jdou slupky rovnoběžně soustředně za sebou, někdy však, zvláště

Digitized by Google

blíže povrchu, dvě za sebou následující slupky se i v některých bodech dotknou aneb spolu splynou. Učil jsem se znáti tvar konkrecí v cestě z Nebužel do Kroužku proti Mazhouzu, kdež při úpravě cesty mnoho konkrecí bylo vykopáno. Průřezy některých uvádím na obr. 1. až 4. Některé měly velikost pěstě, větší díl jich měl velikost hlavy, mnohé však dosahovaly 50 až 100 *cm* v průměru. V průřezu pískovcové skály viděti jsou též průřezy konkrecí a obyčejně udržují se tam ve směru vrstevnatosti. Někde jsou jen několik *cm* od sebe vzdálené, někde jsou vzdálenější.

2700 *m* od tohoto naleziště ku SZ. a 500 *m* na východ od Bosyně nalézáme v Bosyňské rokli, k Novému mlýnu vedoucí, též souvrství IX. *b*. V tamějším lomu na hrubozrnný kvádrový pískovec jsou takové konkrece limonitové se soustřednými slupkami jako v Nebuželském důlu. V některé stolici jsou v poloze rovnoběžné s vrstevnatostí, v některé jsou roztroušeny. Jest zde hojnost konkrecí těchže rozměrů jako u Nebužel, avšak nalezáme tu některé daleko větší než-li 1 *m*. Jedna z konkrecí byla několik *m* dlouhá, neboť část její v lomu přístupná obnášela 2 *m*. Šířka její byla však poměrně malá 0·2 *m*. Průřez této části konkrece znázorňuje obr. 5. Jest rovnoběžná s vrstevnatostí. Má jednu vnější slupku, tu a tam ještě jednu vnitřní, uzavřenou neb neuzavřenou. Jedna obloukovitá příčka, kterou v průřezu vidíme, rozděluje konkreci na dvě části.

Ještě severněji a sice 7 *km* od Bosyňského naleziště, v obci Vidími, opět setkáváme se s konkrecemi ve hrubozrnném kvádrovém pískovci vyšší části souvrství IX. *b*. vyplňující stolici 2 *m* mocnou. Kulovitou konkreci v tomto pískovci viděl jsem zřídka. V zářezu pískovcovém na severním svahu obce přecházejí konkrece ve velmi dlouhé vlnovitě zprohýbané vrstvičky, celkem rovnoběžné s vrstevnatostí. Vrstvičky tyto mají 1 neb 2 *mm* tloušťky, místy až 20 *mm* a mají barvu hnědou. Pískovcová stolice, v níž vězí, jest žlutá. Část její s limonitovými vrstvičkami znázorňuje náš obr. 6.

V pískovcových skalách mezi Jestřebím a Doksy, ještě o 15 *km* severněji od Vidími, nalezl jsem ve vyšším kvádrovém pískovci vrstvy limonitové až několik *cm* mocné. Také tyto vrstvy velmi pevné měly za základ pískovec, a limonit barvy hnědé tvořil tmel. Podobné viděl jsem ve kvádrových pískovcích východně oo Vartenberka, u Hammrů. Nedaleko odtud uvádí je Krejčí (v Archivu pro přír. výzk. Čech. I. Studie v ob. kř. útv. v Č. str. 106.) u Svébořic a Val jakožto *proužky písčité železné rudy hnědé několik palců silné*, z níž taveno železo v bývalých pecích u Hamrů a Strassdorfu. Nestudoval jsem ještě do-

Digitized by Google

podrobna útvar křidový v krajině u Doks a Vartenberka, nemohu tedy tvrditi, že by ony vrstvy limonitové náležely témuž souvrství IX. *b.* jako u Vidími, Bosyně a Nebužel, připomínám však, že Krejčí ve zmíněné své práci na str. 106. počítá ony pískovce kvádrové, v nichž se proužky písčité železné rudy hnědé objevují, ku *vyšším vrstvám pískovců* v oboru jeho Jizerských vrstev, což by odpovídalo našemu souvrství IX. *b.*

Však již z oněch tří nalezišť u Nebužel, Bosyně a Vidími na jevo vychází, že konkrece naše stávají se od Nebužel k severu, to jest, čím blíže ku břehu bývalého moře křidového pod Sudetami delší a delší měníce se ve vrstvy z počátku slabší, později mocnější. Na základě této okolnosti pokusím se vysvětliti vznik našich soustředně slupkovitých konkrecí ve kvádrovém pískovci souvrství IX. *b.*

Měl jsem již několikráte příležitost na to poukázati, že pásma našeho útvaru křidového stávají se písčitější a hrubozrnnější, čím dále postupujeme od Řipské vysočiny do Polomených hor (Dubské vysočiny). Z předběžných studií, které jsem vykonal již v krajině Dokesské, Mimoňské, Vartenberkské, Turnovské, shledávám, že ona proměna petrografická trvá až k úpatí Sudet. Z toho následuje, že vodstvot ekoucí ze Sudet a vlévající se do našeho oddílu křidového moře, přinášelo sebou nerostný material, zejmena křemenný, jímž Sudety jak známo hojně jsou zásobeny, a je přirozeno, že blíže mořského břehu těžší náplav se usazoval než-li dále od břehu, směrem k Řipu. Limonitový tmel našich vrstev a slupek konkrecí v oboru souvrství IX. *b.* svědčí, že tehdejší vody od Sudet k nám proudící, nasyceny byly za dob usazování tohoto souvrství, mimo jiné sloučeniny, hojným vodnatým kysličníkem železitým. Týž co těžší sloučenina usazoval se ve větším množství při břehu mořském než-li dále od něho. Proto pod Sudetami usadilo se občas zároveň s pískem hrubým tolik vodnatého kysličníka železitého, že se stal vydatnou součástí kvádrového pískovce, kdežto dále od Sudet, do krajiny u Bosyně, Nebužel a j. již skrovnější množství kysličníka onoho se dostalo a také byl již rozptýlenější ve vodě. V témž stavu dostal se i do usazenin písčitých jež stejnoměrně prostupoval. Když se pak u Vidími, zvláště ale u Bosyně a Nebužel z vodnatého kysličníku železitého počaly pevné minerální molekuly tvořiti, seskupily se tyto následkem molekulární přitažlivosti okolo jednoho, dvou neb více středobodů aneb kolem střední osy a tím se utvořily kulovité, vejčité, ellipsoidické, protáhlé konkrece o jednom i více středech.

Digitized by Google

Chci se ještě zmíniti o jiném způsobu tvoření se konkrecí, jenž zvláště ve slinitých vrstvách našeho útvaru křidového velmi hojně se vyskytuje. V jednom kusu písčitého slínu pásma VIII. v Lipkovicích nalezl jsem jednou větší množství rozptýlených krychlí hnědého limonitu. Patrně to byly pseudomorfosy po pyritu. Proměna pyritu v limonit aneb sádrovec jest v našem útvaru křidovém velice hojná. Limonitové krychle měly velikost až 1 mm^3. Kolem těchto krychlí byl písčitý slín zdoben střídavě světle a tmavě žlutými proužky soustřednými. Zde bylo patrno, že krychle původně pyritová zavdala chemickou svou proměnou ve vodnatý kysličník železitý příčinu k utvoření se soustředně kruhovitých pásků. Kysličník ten putoval od středobodu krychlového na všecky strany i seskupil se v písčitém slínu v kulovitých pásmech (na průřezu kruhovitých) právě tak jako se rozptýlí inkoustová kapka v čistém žiráku, pozůstavujíc po vyschnutí též soustředné proužky světlejší a tmavší. — To je příklad v malém. Ve větší míře vytvořují se však soustředně světlejší a tmavší páskovité konkrece kolem spongií. Spongie, jako jsou Hexactinellidy aneb Lithistidy, měly jak známo v našem útvaru křidovém původně kostru křemičitou. Tato kostra však je zřídka ještě zachována, obyčejně byla zaměněna v kostru vápencovou aneb pyritovou. Pyrit spongií mění se však u většího dílu našich spongií v limonit a při této lučebné změně putuje jako u předešlého příkladu vodnatý kysličník železitý od středu a zbarví okolní písčitý slín v podobě soustředných světlejších neb tmavě žlutých kulovitých slupek. Již záměnou své křemičité kostry v krystallinický pyrit, mění se někdy kostra spongie valně. Ještě více však pozbývá spongie tvaru své kostky, mění-li se tato v limonit. Takovou spongii zřídka kdy lze ještě určiti. Čím větší byly pyritové spongie, tím větší povstanou konkrece a tím tlustší jsou jejich slupky. Čím kulatějšího tvaru byla spongie, tím pravidelnější kulatější jsou konkrece. Slupky jejich dají se někdy od sebe též oddělíti. Dále od povrchu zemského, ve hlubší a čerstvější skále, bývá střed konkrece, to jest limonitová spongie, dosti pevná a dá se po rozbití konkrece vyjmouti. U konkrecí, které však jsou blíže povrchu, trvati může rozklad i limonitového středu dále, tak že limonitový střed se víc a více vytrácí, až povstanou uvnitř dutiny, v nichž bývají někdy ještě zbytky limonitu v podobě kousků neb prášku, který chřestí jestliže s konkrecí zatřesem (chřesivce). Velké množství popsaných konkrecí nalezáme v nejhlubší části slínů našeho pásma III. Jsou pro tuto polohu charakteristické a dají se z Roudnicka a Libochovicka přes Velvarsko, Slánsko až na Bílou Horu u Prahy sledo-

Digitized by Google

vati. V menším množství a porůznu nalezáme je v písčitých slínech pásma IV. a v těchže neb vápnitých slínech a jílech pásem vyšších.

Pískovec hrubozrnný kvádrový bryozoický s glaukonitem v nižší části souvrství IX. *d.* vystupuje nápadně z holého povrchu stráně jako při cestě z Nebužel ku Kroužku aneb při pěšině z Křečkova na Klouček. Na povrchu mívá peckovité vypukliny, v nichž se obyčejně nalézá Lima multicostata. Má tmel vápnitý, v němž jest dosti glaukonitu a ten dodává čerstvému pískovci barvu zelenavou. Na povrchu je pískovec šedý neb zažloutlý a tmel jeho dosti vyloužený. Zrnka křemenná dosahují velikosti hrachu. Na opršelém povrchu viděti jest velké množství Bryozoí. Při cestě z Bouňova do Nebužel viděli jsme pískovec ten ještě deskovitý v mocnosti 2·9 *m* (Pásmo IX. Souv. 1, 2, 3. Jeníchovské podolí). V Kušálově vystupuje kvádrovitě v mocnosti 3 *m* (Pásmo IX. souv. 1. tamtéž). Při pěšině v Křečkově rozpadává se spodní část jeho ve vrstvy 10 až 40 *cm* silné a úhrnná mocnost jeho jest 2·8 *m*, při cestě Nebuželské ke Kroužku je kvádrovitý o mocnosti 2 *m*.

Pískovec drobnozrnný deskovitý bryozoický rozšířen je v horní části souvrství IX. *d.* Má tmel vápnitý neb slinitý a dosti glaukonitu. Proměnou glaukonitu ve vodnatý kysličník železitý, stává se pískovec ten při povrchu žlutý pak rezavý. Vylouží-li se i tmel jeho, rozpadává se v drobnozrnný písek. V okolí Nebužel, zejména na Kloučku a při Mšenské silnici, kde pískovec ten nejvyšší polohu zaujímá, bývá místy až do hloubky 2 *m* více méně v drobné kousky a v písek barvy rezavé rozpadlý a vybírá se pro domácí potřebu. Tento rezavý pískovec a písek, plný bryozoí, jest pro nejvyšší část souvrství IX. *d.* velmi charakteristický. Z hloubky vykopaný pískovec ten je bělavý a činí týž dojem jako písčitý vápenec z blízké Kaniny. Zrna křemenná až po velikost máku jsou velmi hojná. Řídčeji objevují se zrnka až do velikosti hrachu. Jsou okulacená barvy nejvíce šedé zřídka bílé, začervenalé, tmavošedé. Řídká ale význačná pro tyto pískovce jsou zrnka zelenavá dosti hrubá. V pískovci tom objevují se pevnější vrstvičky aneb pecky bělavého zřídka šedého neb modravého vápence. Podobné pecky aneb nepravidelné partie viděli jsme v nejvyšší části souvrství *d.* pod Hostínem. (Pásmo IX. v Řepínském podolí). Jednou nalezl jsem v pískovci na Kloučku limonitovou pecku prostoupenou křemennými zrnky téhož pískovce.

Digitized by Google

Pískovec drobnozrnný kvádrový zaujímá spodní část souvrství *b*. Má chudý slinitý tmel, tak že se snadno na povrchu rozpadává a porostem lesním zakryt bývá. Má obyčejně barvu žlutou, místy šedou. Někde se rozděluje při povrchu v silnější desky, obyčejně však jednotlivé partie jeho v menších kvádrech vystupují.

Pískovec hrubozrnný slinitý vystupuje v pevnější stolici souvrství IX. *c*. 6. u cesty Nebuželské; má mocnost 1·4 *m*, barvu šedou. Stolice tato je pro krajinu naši dosti význačnou. V Křečkově jsou v souvrství *c* mnohé vrstvy z tohoto pískovce složené.

Pískovec jemnozrnný slinitý deskovitý vládne v souvrství *a*. Dále od povrchu v čerstvém lomu jako ku př. pod Mazhouzem, tvoří pevné mocné stolice, z nichž některá je až 2 *m* mocná. Zde má barvu bělavou. Při povrchu však, kde ode dávna vlivům povětrnosti byl podroben, jest křehký, šedý neb zažloutlý, v desky rozpadlý. Činí dojem písčitých slínů. Dobrým je kamenem stavebním spolu s křemitým vápencem, s nímž se střídá. Místy je drobnozrnný.

Písčitý slín hrubozrnný barvy šedé neb žlutavé je v souvrství *c*. z části i v *d*. Na východ přechází ve hrubozrnné pískovce.

Písčitý slín nalezáme v souvrství *c*. Jest šedý neb žlutavý. Střídá se místy s křemitým vápencem. Pískovec jemnozrnný slinitý v souvrství *a*. činí přechod z písčitého slínu do jmenovaného pískovce. Úhrnná mocnost písčitých slínů v souvrství *c*. obnáší sotva 5 *m*. Uvážíme-li, jak velkou mocnost měly písčité slíny v pásmu IX. v Řepínském podolí a jak rozšířeny byly v souvrstvích pásma tohoto, kdežto v Nebuželském důlu jich po skrovnu, shledáváme jakou změnu petrografickou pásmo IX. nabylo. Na místě písčitých slínů máme tu rozmanitého druhu pískovce.

Křemitý vápenec jest i zde dosti rozšířenou horninou, hlavně v souvrství *a* a *c*, méně v *d*. Jest zřídka modravý, obyčejně šedý. Čím více má vápence, tím je světlejší, bělejší. Někdy má makroskopická zrnka křemene, a ten nazývati chceme *písčitým vápencem*. V souvrství *d* jsou hojné lavičky bílé místy pecky neb nepravidelné partie písčitého vápence.

3. Stratigrafie.

Chceme-li vymeziti určitě pásmo IX. v Nebuželském podolí, třeba abychom zjistili i zde jeho základ a patro a pak přistoupíme teprvé ku jednotlivým souvrstvím jeho.

Digitized by Google

O základu pásma IX.

Když jsme pojednávali o základu pásma IX. v Řepínském podolí, vyšli jsme z důlu Kokořínského u Hleďseb a stopovali jsme *pásmo VIII. jakožto základ* pásma IX. do Řepínského důlu. Tak chcem učiniti i při Nebuželském důlu. Kvádrový pískovec horní části pásma VIII. jest velmi význačným horizontem v Kokořinském důlu, poněvadž v holých, strmých, mocných kvádrech vystupuje. U Vystrkova zaujímá ještě vyšší polohu ve stráni, tak že pod ním v Hleďsebí ještě pásmo VII. odkrýváme. (Pásmo VII. a VIII. útv. kř. v ok. Ř. Profilů obr. 35.) Ve Lhotce však již pásmo VII. pod dnem důlu se nalézá a pásmo VIII. tvoří zde již úpatí stráně. Od Lhotky sledovati můžem pak kvádrovce pásma VIII. po obou stranách důlu přes Štampach ke Kroužku, kdež vchází do Krouženckého, t. j. do dolního oddílu Nebuželského důlu. Při samém ústí proti Kroužku zaujímá kvádrový pískovec polohu mezi 214 *m* (dnem) a asi 237·5 *m* n. m. v mocnosti 23·5 *m*. Svrchní část jeho je lesním porostem ukryta, kdežto spodní část tvoří holé, svislé stěny v mohutné pilíře rozdělené. Povrch pískovce toho rozhlodán jest nesčetnými důlky, takže vypadá jako voštiny. Průřez jeho jest tento:

Les pokrývající vyšší polohu kvádrovce pásma VIII. as 226·6 *m* n. m.

Nižší poloha kvádrovce p. VIII.	5. Pískovec drobnozrnný kvádrový šedý neb zažloutlý	2·85	12·0 m
	4. Hrubozrnná vrstvička kvádrového pískovce 0·10 až	0·15	
	3. Pískovec drobnozrnný kvádrový šedý neb zažloutlý	3·50	
	2. Vrstvička kvádrovce tu a tam s hnízdy hrubých zrn . . .	0·10	
	1. Pískovec drobnozrnný kvádrový šedý neb zažloutlý	6·00	

Dno důlu Krouženckého při ústí do důlu Kokořínského . . . . . 214 *m* n. m.

Vyšší pískovec kvádrový odkryt je dobře v lomu pod Stříbrníkem nedaleko od ústí.

Ssutiny při vrcholu lomu v lese.

Vyšší poloha kvádrovce pásma VIII.	4. Pískovec kvádrový bílý nahoře hrubozrnný, hloubš drobnozrnný, dělí se v mocné stolice. Na povrchu téměř bez tmele. Proto sypký. Láme se ku stavbě	6·5	10 m
	3. Pískovec jemnozrnný drobivý žlutavý. Vrstvička tato oddělena je od hořejšího pískovce řadou limonitových konkrecí hnědých, tvrdých blízko sebe položených	0·2	
	2. Poloha hnízd slepencových ve kvádrovci jako 1., jichž zrna křemenná mají barvu bílou, šedou, červenou aneb jsou čirá. Mocnost jejich 0·05 až	0·1	
	1. Pískovec kvádrový bílý téměř bez tmele. Sypký	3·2	

Dno lomu.

Kvádrový pískovec tvořící úpatí Krouženckého, schyluje se vždy víc a více ke dnu údolnímu čím dále od Kokořínského důlu se vzda-

Digitized by Google

lujeme a to proto, že v tomto směru JV. vrstvy poněkud zapadají (není to však sklon vrstev) a pak proto, že dno dosti mocně při sklonu 21·4‰ vystupuje. Sotva 1 *km* od Kokořínského důlu, západně od Studánky, nalezneme již nejvyšší polohu kvádrovce pásma VIII. v podobě hrubozrnného pískovce při dně důlu; jeho výška nadmořská jest as o 1 *m* nižší než-li u Kroužku. Zde vidíme přikládati se na pásmo VIII. nejhlubší vrstvy pásma IX. totiž deskovité slinité jemnozrnné pískovce. V těchto vrstvách nadržuje se voda v zdejší Studánce i za největšího sucha.

Na zkameněliny jest kvádrový pískovec velmi chudý a jedině

Lima multicostata

vyskytuje se zřídka v pískovci vrstvy 4. posledně uvedeného profilu.

O patru pásma IX.

V celém okolí Řipském tvořilo *pásmo X. patro* pásma IX. Tam kde přístupny byly nejnižší vrstvy pásma X. přikládající se na nejvyšší vrstvy pásma IX., tam shledány v nich vždy ony tmavozelené glaukonitické zkameněliny spongií a gastropodů u veliké hojnosti. Tak jest i zde. V Podseneckém kalu u Podsence, t. j. při SZ. okraji Nebužel, podařilo se mi nalézti nejnižší souvrství *a.* pásma X. Kal sám, který sloužíval dříve co nádržka vodní pro bývalou zdejší cihelnu a do něhož se posud voda po deštích ze strání stahuje, založen jest v nejvyšší vrstvě pásma IX. Hned vedle kalu odkryto je pak kopáním souvrství X*a*. Jest to vápnitý slín glaukonitický barvy šedé. Při povrchu jest úplně v jíl rozpadlý. Je mastný a nadržuje vodu. Tu a tam má hrubší zrno křemene a zvláště zelenavá zrnka jsou charakteristická. Všude vyskytuje se v něm velké množství zkamenělin, v nichž převládají úlomky spongií. Mocnost souvrství X. *a.* obnáší tu asi 1 *m*. Chaloupky Podsenecké leží právě na souvrství X*a*. ještě. Nad souvrstvím *a* spočívají při silnici v Podsenci modravé vápnité slíny při povrchu v jíl rozpadlé, vodu nadržující, a teprvé nad studánkou vychází mezi rozpadlými modravými vápnitými slíny též pevnější lavice na povrch. Tato souvrství odpovídají souvrstvím *b* a *c* hranici však mezi nimi vésti nelze. Blíže k návsi při téže silnici vychází pevná lavice bílého slinitého vápence (křidláku), který náleží již ku souvrství *d.* a k témuž náleží i vyšší vrstvy bělavého slinitého vápence, který při povrchu obyčejně je rozpadlý. Sled jednotlivých souvrství a vrstev podle silnice od Podsence ku katolickému kostelu v Nebuželích s přislušnou mocností, i výškou nadmořskou jest tento:

Digitized by Google

Katolický kostel v Nebuželích. 307 *m* n. m.

Pásmo X.	*d.*	6. Bělavé rozpadlé vápnité slíny měkké střídají se s pevným slinitým vápencem bílým . . . . . 2·5	2·8	13·6 *m*
		5. Pevná lavice bílého slinitého vápence . . . . . 0·3		
	c. — *b.*	4. Modravé měkké vápnité slíny na povrchu rozpadlé . . . . 0·3	9·8	
		3. Pevná lavice modrého slinitého vápence . . . . . 0·2		
		2. Souvrství modravých měkkých vápnitých slínů na povrchu v mastný jíl rozpadlé. Nadržují vodu . . . . . 5·3		
		Studánka.		
		1. Souvrství modravých měkkých vápnitých slínů. Na povrchu v mastný jíl rozpadlé. Nadržují vodu . . . . . 4·0		
		Podsenec.		
	a.	Vápnitý slín glaukonitický šedý na povrchu v mastný vodu nadržující jíl rozpadlý. Tu a tam s hrubším zrnem křemene.	1	

Pásmo IX. Souv. *d.* Vrstva 3. — Podsenecký kal. — 293·4 *m* n. m.

Že dále od povrchu má pásmo X. pevnější, zachovalejší lavice než-li na povrchu zemském, o tom svědčí průřez vrstev jeho ve studni katolické školy, jak mi jej laskavě sdělil pan Josef Kalita, řídicí učitel v Nebuželích. (Roku 1889. byla studna vykopána).

As 307 *m* n. m.

	Ornice	0·3 *m*	
	Diluvium. Žlutá hlína zvaná červenka	0·2 *m*	
Pásmo X.	11. Slinitý vápenec křidlák	1·0	5·5 *m*
	10. Vápnitý slín rozpadlý v jíl	1·0	
	9. Vápnitý slín pevný	0·6	
	8. Vápnitý slín rozpadlý v jíl	0·6	
	7. Vápnitý slín pevný modravý	0·45	
	6. Vápnitý slín rozpadlý v jíl	0·2	
	5. Vápnitý slín pevný modravý	0·45	
	4. Vápnitý slín rozpadlý v jíl	0·12	
	3. Vápnitý slín pevný modravý	0·5	
	2. Vápnitý slín rozdrobený	0·2	
	1. Vápnitý slín pevný modravý	0·38	

as 301 *m* n. m.

Srovnáme-li vrstvu 1. tohoto průřezu, v níž voda se objevila, s vrstvami profilu předešlého podle výšky nadmořské, shledáme, že spadá do oboru souvrství (*b.* — *c*). 2. které také vodu nadržuje a v němž studánka při silnici se nalézá.

V souvrství X. *a.* nalézají se tyto zkameněliny:

Natica vulgaris Reuss [g] (vh)
Trochus Engelhardti Gein. [g] (vh)
Aporhais Reussi Gein. sp. [g] (h)
Mitra Römeri d'Orb. [g] (zř)
Arca subglabra d'Orb. [g] (vh)
Spondylus spinosus Goldf. [v] (zř)
Magas Geinitzii Schlönb. [v] (vz)

Digitized by Google

Ventriculites angustatus Röm. [g] (h)
Spongií úlomky. [g] (vh).

V X. (*b* — *c*) u samé studánky, tedy v nejhlubší poloze jest
Terebratula semiglobosa Sow. (zř).

Výplak vrstvy této u samé studánky obsahuje:
Spongií jehlice (vh)
Nodosaria Zippei Reuss (vz)
Nodosaria annulata Reuss (zř)
Cristellaria rotulata d'Orb. (zř)
Textilaria globulosa Reuss (vh)
Globigerina cretacea d'Orb. (vh).

Z téhož souvrství ale poněkud z vyšších vrstev pochází zkaměněliny, jež při kopání studny nalezl pan Kalita, řídící učitel v Nebuželích ve vrstvě 3. (viz předešlý průřez studny).
Lepidenteron longissimum Fr. (vz)
Inoceramus Cuvieri Sow.? (vh)
Pecten?
Micraster cor testudinarium Goldf. (h)
Micraster breviporus Ag?
Malá ježovka neurčitelná (zř)
Cidaris subvesiculosa d'Orb. (vz)
Pleurostoma bohemicum Zittel
Amorphospongia globosa v. Hag. sp.
Abies minor Vel. (zř)
Sequoia Reichenbachi Gein. sp.

V křidláku X. *d.* objevuje se:
Páteř ještěrky [1]).
Inoceramus Cuvieri Sow.?
Micraster cor testudinarium Goldf.
Sequoia Reichenbachi Gein. sp.
Chondrites.

Frič shledal, že slinitý vápenec souvrství X. *d.* v blízkých Střemách obsahuje pod drobnohledem neobyčejně mnoho zrnek křemenných. Totéž shledal jsem i při vápnitých slínech (*b* — *c*) 2 v Nebuželích. Slinité vápence nejeví na povrchu svém žádných zrnek křemenných; otřou-li se však kartáčem ve vodě, tu pak zrnka křemenná spíše se objeví. Mnohem větší množství objeví se zrn křemenných, rozmočíme-li horninu ve vodě a vyplákneme usazeninu.

[1]) Dle úsudků Waagenových a Tellerových.

Digitized by Google

Z toho vychází, že i pásmo X. přibírá ve všech svých souvrstvích zrn křemenných směrem z Řipské vysočiny do Polomených hor. Že pak přibývání zrn křemenných trvá dále směrem k úpatí Sudet, o tom jsem se přesvědčil ve vrstvách pásma X. na úpatí znělcového Tachova hned za východním okrajem obce stejnojmenné, kde slíny tyto již velmi jsou písčity.

O souvrstvích pásma IX.

Omezivše si pásmo IX. jeho základem i patrem, přistupme k jeho rozčlenění jako v Řepínském a Jeníchovském podolí. I zde shledáváme všecka čtyři souvrství z dola nahorů: *a*, *b*, *c*, *d*.

Souvrství *a*. na pásmo VIII. se přikládající, stalo se písčitějším o něco, než-li v sousedním Jeníchovském a Řepínském důlu. Jeho písčité slíny deskovité určujem tu již co velmi slinité jemnozrnné pískovce deskovité, činí ale týž dojem, jako ony písčité slíny. I zde vloženy jsou do souvrství *a* význačné pro to souvrství pevné lavice křemitého vápence. Křemitý vápenec ten jest bohatší jemnými křemitými zrnky než-li při ústí Řepínského důlu. Při cestě z Kroužku do Nebužel zaujímá souvrství *a*. výšku nadmořskou od 236·5 *m* až do 251·17 *m*. Rozdíl těchto výšek obnáší 14·67 *m*. Číslo toto se od pravé mocnosti nebude mnoho líšiti.

Souvrství *b*. má jako v Jeníchovském důlu nejvýše nápadnou vrstvu slepencovou, která tu 2 *m* mocnosti dosahuje a pod ní hrubozrnný kvádrový pískovec, který tu již přes 10 *m* mocnosti má. Spodní část souvrství *b*. počíná tu a tam již vystupovati v kvádrech, což jsme v Řepínském, ani v Jeníchovském důlu ještě neviděli. Jen v nejhlubší části, kde se přikládá ku souvrství *a*., tam se při povrchu též v desky tlustší rozpadává. V lomu pod Mazhouzem v Babině, kde se hlavně vrstvy souvrství *a* ku stavbě lámou, tam je viděti, že i nejhlubší vrstva pískovce *b*. 0·9 *m* mocnost ma. Pískovec ten je drobnějšího zrna než-li vyšší a obnáší též as 10 *m* mocnosti. Při cestě zmíněné zaujímá souvrství *b*. výšku nadmořskou od 251·17 *m* do 273·92 *m*. Rozdíl výšek těch obnáší 22·75 *m* a taková bude i mocnost souvrství.

Souvrství *c*. vymezili jsme v Kušálově u Živonína (Pásmo IX. v Jeníchovském důlu) mezi kvádrovcem *b*. a kvádrovcem bryozoickým *d*. (IX. *d*. 1.). V Bundolu nalezli jsme též kvádrovec bryozoický (IX. *d*, 1. 2, 3.). Tam byl dosti glaukonitický. Rovněž v Nebuželském podolí vystupuje nápadně z povrchu. Jest také dosti glaukonitický a bryozoický. (IX. *d*. 1. při cestě Nebuželské, IX. *d*. 1.—6. v Křeč-

Digitized by Google

kově). Od souvrství *b.* i *d.* liší se vrstvy *c.* jemnějšími horninami. Jest zde dosti písčitých slínů jemných i hrubých s křemitými vápenci i slinitých pískovců. K východu stávají se však vrstvy jeho nápadně písčitější, tak že v Křečkově jsme nazvali polohy písčitých slínů lépe slinitými pískovci. V hořejší části souvrství *c* nalézáme tu tutéž stolici pískovcovou jako v Kušálově u Živonína. Jesti IX*c*. 6. v cestě Nebuželské = IX*c* 12. v Křečkově = IX*c*. 8. v Kušálově u Živonína = Spodní pevné hornině vrstev 4. pod Chorouškami, u Friče, Jizerské vrstvy str. 27. Výkr. č. 17. Jak v předu uvedeno, má témě souvrství *b* sklon jižní; směřuje tedy od západu k východu. Protože Křečkov leží od témě souvrství *b* u cesty Nebuželské na JV., proto nalézáme témě souvrství *b* čili nejhlubší polohu souvrství *c* v Křečkově o něco níže. Zaujímá souvrství *c* u cesty Nebuželské nadmořskou výšku od 273·92 *m* až po 286·2 *m*, v Křečkově od 273 *m* až po 290·2 *m*. Rozdíl výšek, který se mocnosti podobá, obnáší v prvém případě 12·28 *m*, v druhém případě 17·2 *m*. Přibývá mocnosti i ve směru SSV. a rovněž sklonu směru JJZ., což zvláště při souvrství *d.* v předu naznačeno.

Souvrství *d* zaujímá nejvyšší polohu v pásmu IX. Počíná zmíněným již kvádrovcem bryozoickým a končí u souvrství X. *a.* (v Podsenci). Mimo nejbližší okolí obce Nebužel, není jinde pásmo X. nad pásmem IX. zachováno. Avšak význačné pískovce s tmelem slinitým neb vápnitým, které se na povrchu po vypláknutí tmelu rozpadávají v rezavé kousky a písek, pak význačné poměry palaeontologické charakterisují dostatečně nejvyšší polohu pásma IX. nejen zde, ale i v širším okolí zdejším, jak jsme již v okolí Živonína dokázali. (Pásmo IX. Podolí Jenichovské.) Souvrství *d.* zaujímá u Nebuželské cesty výšku nadmořskou od 286·2 *m* až po 293·4 *m*, na Kloučku (v Křečkově) od 290·2 *m* až po 301 *m*. Rozdíly výšek v prvém případě obnáší 7·2 *m*, v druhém 10·8 *m*: čísla ta jsou v souhlasu se vzrůstem mocnosti ku SSV. a se sklonem ku JJZ.

Souvrství *a.* rozšířeno je hlavně v Kroužeckém a Babině mezi kvádrovci pásma VIII. a souvrstvím IX. *b.* Blíže Kroužku jest vysoko nade dnem údolním, čím dále ke Studánce tím více se však blíží po obou stranách ke dnu. V Babině již jen horní část jeho nade dnem se nalézá a před Kloučkem již se ztrácí pode dnem důlu nejvyšší poloha. V Kroužeckém jest souvrství *a* lesem borovým porostlé. Snadno se však dá na některých příkřejších polohách odkrýti aneb se výchozy svými samo prozrazuje. Souvrství *b.* největšího místa zaujímá v našem důlu i dodává mu malebný ráz. Holé kvádry jeho

Digitized by Google

vycházejí všude na povrch. Kdo cestuje z Kokořínského důlu po cestě do Nebužel ani nemá tušení o mohutných kvádrovcích, jež les Stříbrníka a Vranova v sobě skrývá a teprvé u Studánky blíží se kvádrovce blíže ke dnu údolnímu. V Babině tvoří kvádrovce velmi pěknou skupinu skalní, která sluje případným jménem staročeským „Mazhouz". Však pro mocný výstup dna údolního blíží se i tyto kvádrovce blíž a blíže ke dnu údolnímu, takže před pěšinou vedoucí z obce Nebužel do Křečkova, po obou stranách Kloučku, ztrácí se kvádrovec již pode dnem. Nad souvrstvím *b.* není povrch již tak velice příkrý a tam má své místo souvrství *c.* a *d.* Po pravé i levé stráni pokryta jsou obě souvrství hustým lesem a souvrství *d.* i žlutnicí diluvialní. Proto však na několika místech jsou souvrství ta z části neb zcela odkryta. Nejpoučnější místa v tom ohledu jsou opět cesta Nebuželská pod Podsencí a pěšina v Křečkově.

V následujícím profilu zhotoveném dle cesty z Kroužeckého až ku Podsenci poznáme nejlépe složení pásma IX. i jeho polohu ku pásmu VIII. a X. (Obr. 51.).

Pásmo X.[1]) počíná od Podseneckého kalu . . . . . 293·4 *m* n. m.

IX. Pásmo

d.

3. Pískovec slinitý drobnozrnný deskovitý, šedý, žlutý neb rezavý, bryozoický . . . . . 3·20
2. Písčitý slín hrubozrnný šedý neb zažloutlý s pevnějšími lavičkami nebo peckami bělavého neb modravého hrubozrnného křemitého vápence, který přechází někdy ve slinitý pískovec . . . . . 2·00
1. *Pískovec kvádrový hrubozrnný bryozoický* zelenavý neb bělavý na povrchu šedý neb zažloutlý. Na povrchu chudý vápnitý tmel. Jest glaukonitický. Ze zvětralého povrchu pískovce vyčnívají pevnější pecky, které mívají v sobě Limu multicostatu. Na opršelém povrchu velmi mnoho bryozoí 2·00

7·2

286·2

c.

8. Pískovec slinitý v pevných vrstvách bělavý neb šedý, střídá se s pevnými lavicemi šedého neb modravého křemitého vápence s hnízdy slinitého pískovce . . . . . 0·35
7. Velm písčité slínyi šedé s pevnými vrstvičkami šedého křemitého vápence . . . . . 1·30
6. *Hrubozrnný pískovec slinitý* na povrchu rozdrobený. Nápadná stolice . . . . . 1·40
5. Písčité slíny šedé neb žlutavé střídají se s pevnými as do 10 *cm* mocnými lavicemi křemitého vápence barvy modravé neb šedé . . . . . 3·32
4. Hrubozrnný písčitý slín šedý střídá se s četnými pevnými as 10 *cm* mocnými lavicemi šedého křemitého vápence. Křemitý vápenec mívá někdy modravé skvrny a hrubá zrna křemenná . . . . . 4·06
3. Hrubozrnný písčitý slín šedý deskovitý s bělejšími Fucoidy 1·04
2. Pískovec hrubozrnný bílý neb zažloutlý plný Fucoidů jak prst silných . . . . . 0·15
1. Velmi písčitý slín šedý po zvětrání žlutavý. Má zrnka křemenná zvláště blíže vrstvy 2. jak hrách velká. Je tence deskovitý a křehký . . . . . 0·66

12·28

19·48 *m*

273·92

[1]) Souvrství pásma X. popsali jsme již odtud až ku kostelu katolickému v Nebuželích.

Digitized by Google

Pásmo IX.	b.	6. Slepenec kvádrový bílý neb žlutavý, drobivý. Zrna křemene velikosti hráchu až lískového oříšku stmelena menšími zrnky křemene	2·0	22·75 / 37·42
		5. Pískovec kvádrový hrubozrnný šedý neb žlutý s chudým tmelem slinitým s pevnými limonitovými konkrecemi	2·75	
		4. Pískovec kvádrový hrubozrnný šedý neb zažloutlý s chudým tmelem slinitým. Na povrchu voštinovitý	2·0	
		3. Pískovec kvádrový poněkud hrubozrnný šedý místy do žluta s chudým tmelem. V nejvyšší části jeho asi 1 *m* mocné vystupují limonitové konkrece. Povrch pískovce voštinovitý	6·0	
		(Souvrství 3. až 6. vystupují v mohutných souvislých pilířích ve stěnách údolních na povrch jsouce v menší vodorovné kvádry oddělené).		
		2. Pískovec kvádrový drobnozrnný žlutý, chudý tmelem, sypký	3·0	
		1. Pískovec zřídka kvádrový, obyčejně deskovitý, rezavý, žlutý neb šedý a na povrchu téměř bez tmele, sypký	7·0	
		(Souvrství 1. a 2. jen tu a tam v holých kvádrech z povrchu vyčnívá).		
		251·17		
	a.	Pískovce deskovité jemnozrnné, zřídka drobnozrnné, velmi slinité, bělavé neb zažloutlé, křehké. Střídají se s pevnými lavicemi šedého velmi křemitého vápence. V čerstvém lom splývají vrstvy pískovců i vápenců ve stolice až 2 *m* mocné	14·67	

Pásmo VIII. Kvádrový pískovec hrubozrnný západně od Studánky. 236·5 *m* n. m.

Velmi pěkně odkryto jest souvrství *c.* a *d.* při pěšině z Křečkova na Klouček:

Klouček. Les. 301 *m* n. m

Pásmo IX.	d.	11. Pískovec deskovitý bryozoický drobnozrnný na povrchu rezavý v písek rozpadlý, dále od povrchu žlutý. Zcela čerstvý je šedý neb bělavý a má vápencový tmel. Obsahuje hnízda písčitého bělavého vápence	2·0	10·8
		10. Pískovec deskovitý drobnozrnný na povrchu rezavý až v písek rozpadlý, dále od povrchu žlutý. Čerstvý je šedý s vápencovým tmelem. Má též hnízda písčitého bělavého vápence	3·0	
		9. Pískovec vápnitý bryozoický šedý, střídá se s bělavými vápnitějšími vrstvičkami téhož pískovce. (Na protější stráni při téže pěšině splývá toto souvrství s hlubším 8. v jednu stolici 2 *m* mocnou)	1·0	
		8. Pískovec vápnitý zažloutlý neb šedý na povrchu rozpadlý s pevnějšími vrstvičkami bělavého neb modravého vápence písčitého	1·0	
		7. Pískovec vápnitý zažloutlý neb šedý na povrchu rozpadlý s 5 vrstvičkami bělavého vápence, který má hojně hrubých zrn křemene a podobá se místy hrubozrnnému písčitému slínu	1·0	
		6. *Pískovec kvádrový hrubozrnný bryozoický* s chudým váp. tmelem šedý neb žlutavý	1·2	2·8
		5. *Pískovec kvádrový hrubozrnný bryozoický* s chudým tmelem šedý a zelenavý, glaukonitický. Má povrch peckovitý	0·4	
		4. *Pískovec vápnitý hrubozrnný bryozoický* šedý	0·2	
		3. *Pískovec hrubozrnný* s chudým vápnitým tmelem zažloutlý neb šedý, bryozoický	0·1	
		2. *Pískovce vápnitého hrubozrnného* šedého vrstvy. Bryozoický	0·7	
		1. *Pískovec drobnozrnný bryozoický* zažloutlý šedý, dále od povrchu zelenavý	0·2	
		290·2		

Digitized by Google

Pásmo IX.	c.	18. Pískovec slinitý šedý neb zažloutlý	0·3	2·3
		17. Lavička pevnějšího bělavého vápence slinitého. Má místy tolik písku, že přechází ve slinitý pískovec	0·1	
		16. Vrstva jako 18.	0·2	
		15. Vrstva jako 17.	0·1	
		14. Vrstvy jako 18.	0·3	
		13. Slinité pískovce hrubozrnné šedé místy velmi písčitým slínům podobné; obsahují vrstvičky bělavého vápence písčitého	1·3	
		12. *Pískovec křemitý* velmi pevný s chudým slin. tmelem šedý a žlutavý	1·0	17·2 m
		11. Týž pískovec jako 9.	0·3	
		10. Křemitý vápenec. Bělavá lavička	0·1	
		9. Šedý slinitý pískovec	0·6	
		8. Pískovec křemitý, šedý, zelenavý. Místy slinitý. Velmi pevný	1·0	
		7. *Pískovec hrubozrnný* slinitý až velmi slinitý šedý. Větráním sežloutne a konečně zrezaví. Tmel jeho na povrchu snadno se vyloužÍ	1·0	
		6. Pískovce hrubozrnné slinité šedé	1·0	
		5. Pískovce velmi slinité, slinité, neb chudé tmelem, šedé neb žlutavé	1·0	
		4. Pískovce hrubozrnné velmi slinité. šedé	1·0	
		3. Pískovec křemitý s chudým slin. tmelem. Velmi pevný, šedý	0·1	
		2. Pískovec hrubozrnný velmi slinitý šedý	0·9	
↓		1. Vrstvy nepřístupné	6·9	

Slepenec nejvyšší části souvrství IX. *b.* při dně důlu západně od pěšiny při pravé stráni důlu v Křečkově . . . . . 273 *m* n. m.

Tentýž profil jest podle pěšiny v protější, pravé stráni důlu.

Nedaleko odtud, tam kde od Mšenské silnice odbočuje silnice na vrch Nebužel, nalézá se při východní straně Mšenské silnice hluboká a dlouhá prorva, kde Nebuželští vybírají pro svou domácí potřebu písek ze zvětralého pískovce bryozoického, nejvyšší to polohy souvrství IX. *d.* pod žlutnicí diluvialní:

Mšenská silnice.			310 *m* n. m.
Ornice zažloutlá			0·2 *m*
Hlína žlutá diluvialní nevrstevnatá			3·8 *m*
		306	
Nejvyšší část souv. IX. *d.*	3. Pískovec bryozoický při povrchu s chudým tmelem vápnitým, bílý, pevná stolice	0·6	1·8 *m*
	2. Pískovec bryozoický křehký, velmi sypký žlutý neb šedý místy od limonitu černavě zbarvený. Původně měl vápenný tmel, ten jest však vodou vyloužen	1·0	
	1. Týž pískovec co 2. ale poněkud pevnější, přístupen jen do hloubky	0·2	
Dno prorvy.			304·2 *m* n. m.

Také 350 *m* na SV. od evangelického kostela Nebuželského, byl několik kroků na západ od pěšiny odkryt kopáním nejvyšší bryozoický pískovec žlutý (= IX. *d.* 11. v Kloučku). Nad tím spočívá zde souvrství X*a.* a pak následují ostatní souvrství pásma X. směrem ku

Digitized by Google

evangelickému kostelu. Odkryto zde však pásmo X. není, poněvadž žlutnice diluvialní všecky vrstvy tyto pokrývá. Že se tu však pásmo X. nalézá, o tom svědčí výkopy zdejších studnic.

Jest možno, že také vrch Nebužel skrývá pod velmi mocnou žlutnicí diluvialní pásmo X. jako patro pásma IX., nikde nepodařilo se mi však pásmo X. tam odkrýti. Tam, kde na úpatí toho vrchu dojdem pod žlutnicí na nějaké vrstvy útvaru křidového, jako na předchozím profilu, aneb na počátku Husového důlu, aneb při cestě s vrchu Nebužele ku Dražnému kalu (u Kaniny), všude to jest nejvyšší vrstva souvrství IX*d*. to jest šedý (po zvětrání žlutý až rezavý) pískovec vápnitý s velkým množstvím bryozoí, který blíže Kaniny již písčitým vápencem nazývati můžeme, poněvadž mu ku Kanině více vápence přibývá.

4. Palaeontologie.

V hořejší polovici souvrství IX. *a*. nalezl jsem v lomu pod Mazhouzem:

Exogyra conica Sow. (zř)
Exogyra lateralis Reuss. (zř)
Ostrea
Rhynchonella plicatilis Sow. (zř)
Fucoides (h).

V nejspodnější lavici souvrství IX. *b*., 0·9 *m* mocné, nalezl jsem v lomu pod Mazhouzem:

Pachydiscus peramplus Mant. (zř)
Lima multicostata Gein (zř)
Exogyra conica Sow. (zř)
Fucoides (h)

Hned nad předchozí lavicí vyskytuje se v Rázkově rokli pod Mazhouzem, v sousedství předešlého lomu:

Vola quinquecostata Sow. sp. (zř)
Exogyra conica Sow. (h)
Fucoides (h).

Při cestě do Nebužel obsahovalo souvrství IX. *c*: (srovnej příslušný profil v textu)

Ve vrstvě 1. plno válcovitých jak prst silných Fucoidů.
Ve vrstvé 3. jsou též nápadné bělejší Fucoidy.
Ve vrstvách 4. jsou zvláště v křemitém vápenci:

Digitized by Google

Pecten curvatus Gein. (zř)
Exogyra conica Sow. (zř)
Exogyra lateralis Nils. (vh)
Ostrea semiplana Sow. (h)
Ostrea hippoppodium Nils. (zř)
Fucoides (h)

Ve vrstvách 5. a sice v písčitých slínech jest:
Ostrea semiplana Sow. (zř)

Ve vrstvě 6. jsou:
Inoceramus Brongniarti Sow.
Vola quinquecostata Sow. sp.
Exogyra lateralis Nils. (vh)
Serpula
Fucoides (vh).

V témž souvrství IX. *c.* avšak při pěšině z Křečkova na Klouček (srovnej s příslušným profilem v textu) jsou:

Ve vrstvě 2.:
Pecten laevis Nils. (h)
Vola quinquecostata Sow. sp. (zř)
Exogyra lateralis Nils. (zř)
Rhynckonella plicatilis Sow. (zř)
Serpula socialis Goldf. (vh)
Fucoides (zř)

Ve vrstvě 4.:
Pecten curvatus Gein. (vz)
Pecten laevis Nils. (h)
Spondylus (vz)
Vola quinquecostata Sow. sp. (h)
Exogyra lateralis Nils. (zř)
Rhynchonella plicatilis Sow. (zř)
Magas Geinitzii Schl. (vz)
Serpula socialis Goldf. (h)
Fucoides (zř).

Ve vrstvě 7.:
Arca subglabra d'Orb. (vh)
Inoceramus Brongniarti Sow. (zř)
Pecten curvatus Gein. (zř)
Vola quinquecostata Sow. sp. (vh)
Exogyra laciniata d'Orb. sp. (h)
Exogyra conica Sow. (h)

Digitized by Google

Exogyra lateralis Nils. (vh)
Fucoides (h)

Ve vrstvě 8.:
Inoceramus Brongniarti Sow. (zř)
Vola quinquecostata Sow. sp. (zř)
Fucoides (zř)

Ve vrstvě 10.:
Pholadomya aequivalvis d'Orb. (zř).
Lima pseudocardium Reuss. } Oboje v četných
Pecten laevis Nils. } chomáčích.
Vola quinquecostata Sow. sp. (h)
Exogyra lateralis Nils. (zř)
Fucoides (zř)

Ve vrstvě 12.:
Vola quinquecostata Sow. sp.
Exogyra lateralis Nils. (h)
Bryozoa. (zř)

Ve vrstvě 17.:
Vola quinquecostata Sow. sp. (zř)
Flabellina elliptica Nils. (vz).

Souvrství IX. *d.* při cestě z Kroužku do Nebužel obsahuje:

Ve vrstvách 1.:
Lima multicostata Gein. (vh)
Bryozoa (vh) zvláště na opršelých plochách znatelny.

Ve vrstvách 2.:
Nautilus sublaevigatus d'Orb. (vz)
Turritella iserica Fr. (vz)
Arca subglabra d'Orb.? (vz)
Lima multicostata Gein. (h)
Pecten curvatus Gein. (h)
Pecten laevis Nils. (zř)
Exogyra lateralis Nils. (h).

Ve vrstvách 3. (u Podsence):
Lima iserica Fr. (vz)
Ostrea semiplana Sow. (zř)
Magas Geinitzii Schl. (h)
Rhynchonella plicatilis Sow. (vh)
Biflustra Pražaki Nov.
Petalophora seriata Nov.
Osculipora plebeia Nov.

Digitized by Google

Serpula macropus Sow.
Phymosoma radiatum Schlüt.
Fucoides (h).

V témž souvrství IX *d.* na pěšině z Křečkova na Klouček jest:

Ve vrstvách 1. až 6. místy hojně, místy po skrovnu Bryozoí.

Ve vrstvě 1.:
Úlomky skořápek (vh)

Ve vrstvě 2.:
Lima pseudocardium Reuss. (zř)
Pecten laevis Nils. (zř)
Vola quinquecostata Sow. sp. (zř)

Ve vrstvě 3.:
Inoceramus Brongniarti Sow. (zř)

Ve vrstvě 4.:
Exogyra lateralis Nils.

Ve vrstvě 5.:
Lima pseudocardium Reuss (zř)
Lima multicostata Gein. (h)
Pecten laevis Nils.

Ve vrstvě 6.:
Inoceramus Brongniarti Sow. (zř)
Lima multicostata Gein.

Ve vrstvě 7.:
Natica (vz)
Exogyra conica Sow. (h)
Exogyra lateralis Nils. (vh)
Ostrea.
Rhynchonella plicatilis Sow. (zř)
Magas Geinitzii Schl.
Caratomus Laubei Nov. (zř)
Flabellina elliptica Nils. (zř)

Ve vrstvě 9.:
Lima multicostata Gein. (h)
Exogyra lateralis Nils.
Rhynchonella plicatilis Sow.
Bryozoa (h).

Ve vrstvě 10.:
Exogyra conica Sow.
Exogyra lateralis Nils. (vh).

Digitized by Google

Ve vrstvě 11.:

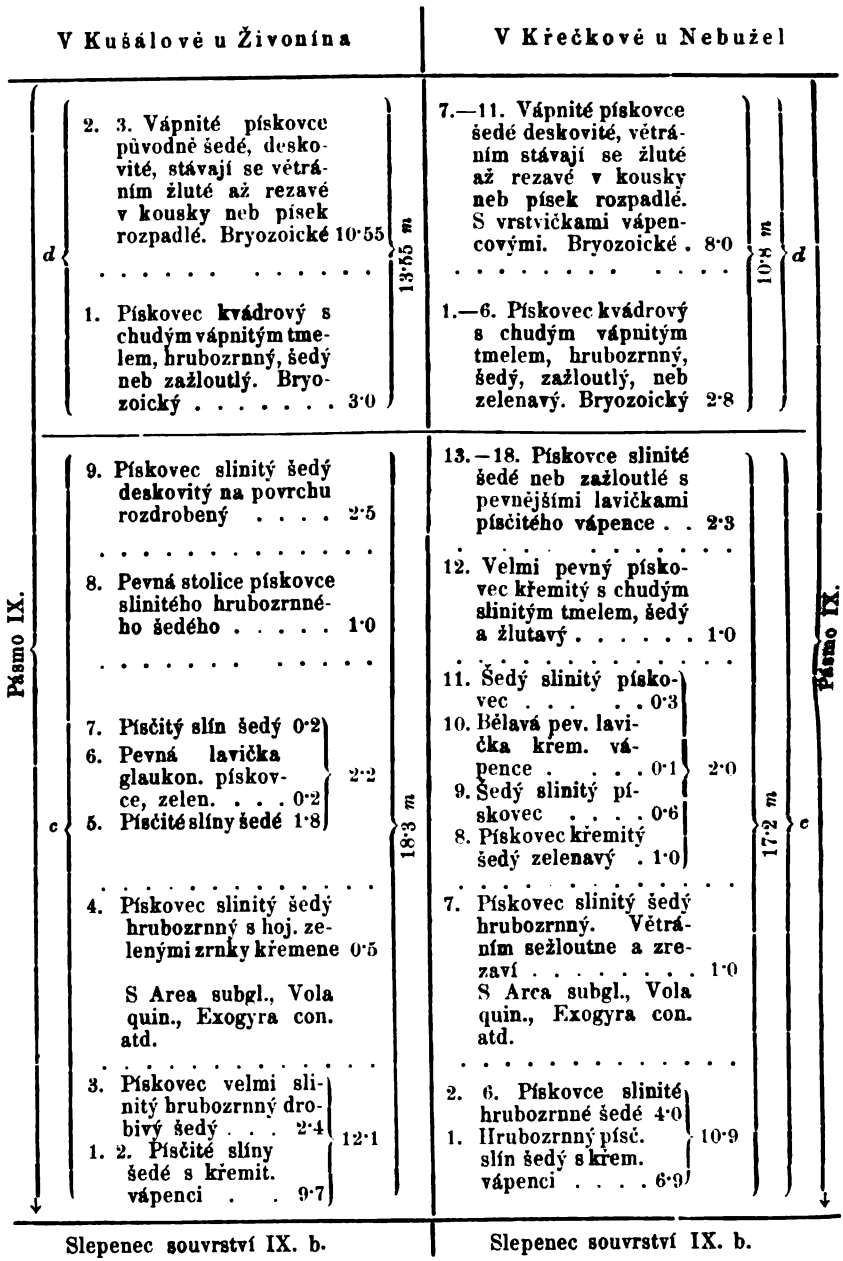
Lima multicostata Gein. (zř)
Inoceramus Brongniarti Sow. (zř)
Exogyra lateralis Nils. (vh)
Magas Geinitzii Schl. (h)
Rhynchonella plicatilis Sow. (h)
Biflustra Pražaki Nov. (vh)
Truncatula tenuis Nov. (vh)
Entalophora raripora d'Orb. (zř)
Petalophora seriata Nov. (zř)
Serpula socialis Goldf. (Místy vh)

Podobné vrstvě 11. jsou vrstvy 1. 2. 3. při silnici Mšenské (srovnej uvedený profil v textu) obsahující plno Bryozoí z nichž *Biflustra Pražaki* zvláště je nápadná. Ve vrstvě 2. jsou mimo to *Lima multicostata* a *Inoceramus Brongniarti*.

5. Závěrek.

Při porovnání pásma IX. útvaru křidového u Nebužel s týmž pásmem v podolí Řepínském a Jeníchovském shledáváme, že přibývá pásmu IX. na mocnosti skrovnější měrou, též přibývá mu na křemitopíščité skladbě, a na hrubosti křemenných zrn téměř ve všech jeho souvrstvích. Souvrství *b* vystupuje již celé jako kvádrový pískovec a nejvyšší jeho slepencová vrstva stala se ještě mocnější. Také přibylo nejvyššímu souvrství na bryozoích. Rozdělení pásma IX. v jednotlivá souvrství *a, b, c* a *d* jest zde po stránce petrografické mnohem patrnější než-li bylo pod Hostínem aneb pod Jeníchovem. Jest potřebno abychom porovnali souvrství *c* a *d* u Živonína a Choroušek s týmiž souvrstvími u Nebužel, aby byla viděti souhlasnost stratigrafických poměrů na obou místech a tím ještě více potvrzeno a odůvodněno naše rozdělení Fričových a Pražákových trigoniových vrstev u Choroušek na vrstvy trigoniové *c*, a na vrstvy bryozoické *d*, jak jsme to v předchozím pojednání o pás. IX. v Jeníchovském podolí byli učinili.

Digitized by Google



Digitized by Google

Gümblovy vrstvy útvaru křidového				
u Vehlovic		u Nebužel		u Loun
		Weiche, leicht verwitternde Mergel, die grosse Aehnlichkeit mit den Priesener Schichten besitzen, jedoch hellfarbiger sind und leider keine Versteinerungen auffinden liessen, um diese Parallelstellung auch paläontologisch zu begründen.	$X^{d}_{c}{}_{b}{}_{a}$	Priesener Schichten
Grünlich grauer, flaseriger, kalkiger Sandstein mit zahlreichen Panopaea gurgitis, Trigonia limbata u. s. w.	VII.	Ziemlich kalkreiche, gelblichgraue Schichtenreihe mit Uebergängen nach oben in einen dünngeschichteten, knolligbröcklichen, kalkigen Sand, voll Callianassen.[1])	IX $^{d}_{c}$	Hundorfer Schichten
Sehr feine kalkige Schwammflintsteinschichten, ähnlich den Lagen am Weissen Berg bei Prag. Mit Fischabdrücken u. Klytia Leachi.	VI.			
		Hellfarbige Sandsteinbänke dem unteren Sandstein ähnlich.	IX *b*	
Quarziger, fester Sandstein mit groben Quarzkörnchen voll Rhynchonella vespertilio. (Rhynchonellenhornsteinbank.)	V *d* část	Kalkigsandige Lage mit spärlichen Glauconitkörnchen und zahlreichen, sehr grossen Exemplaren von Ostrea columba, von Ammonites peramplus und sonstigen Versteinerungen der Mallnitzer Schichten.	IX *a*	Mallnitzer Schichten
Libocher Schichten: knollig sandiger Mergel u. mergelig-kieseliger Sandstein z. Th. in Sand, z. Th. in Kieselknollen zerfallend.	IV.	Untere Sandsteinbildung. Fast bindemittelleerer, daher ziemlich mürber, in grossen Bänken geschichterer hellfarbiger biss weisslicher Sandstein.	VIII	
Melniker Schichten.	III.			

[1]) **Mně nepodařilo se tu ani v okolí nalézti žádnou Callianassa antiqua (ani u Štampachova mlýna, kde Gümbel uvádí též „mergelig kalkige, dünnschichtige, graugelbe, gefleckte Sandsteinbildung *voll Callianassa antiqua*“). Také Frič neuvádí nikde v krajině Kokořínské Callianassy až teprvé v údolí Jizery, a praví výslovně (Jizerské vrst. str. 119.): „Tento rak, ... , nebyl posud v okolí Chorouškách objeven, i jest proto ještě nejisto, ve které poloze profilu hlavně se vyskytuje. Nalezáme je nejprve v jednom z lomů jižně od Chotětova otevřených a pak všudy v údolí Jizerském atd.“**

Digitized by Google

Třeba abychom si též povšimli náhledů, jež pronesl Dr. C. W. Gümbl[1]) o vrstvách křidového útvaru u Nebužel. Týž srovnával zdejší vrstvy s oněmi na Polabské stráni u Vehlovic a Liběchova a myslil, že jsou jim aequivalentní. Uvedem výsledky jeho porovnání v přehledné tabulce a připojíme ku každému jeho horizontu číslo našeho pásma útvaru křidového, aby bylo viděti jek Gümbl různá pásma našeho útvaru křidového za stejná považoval.

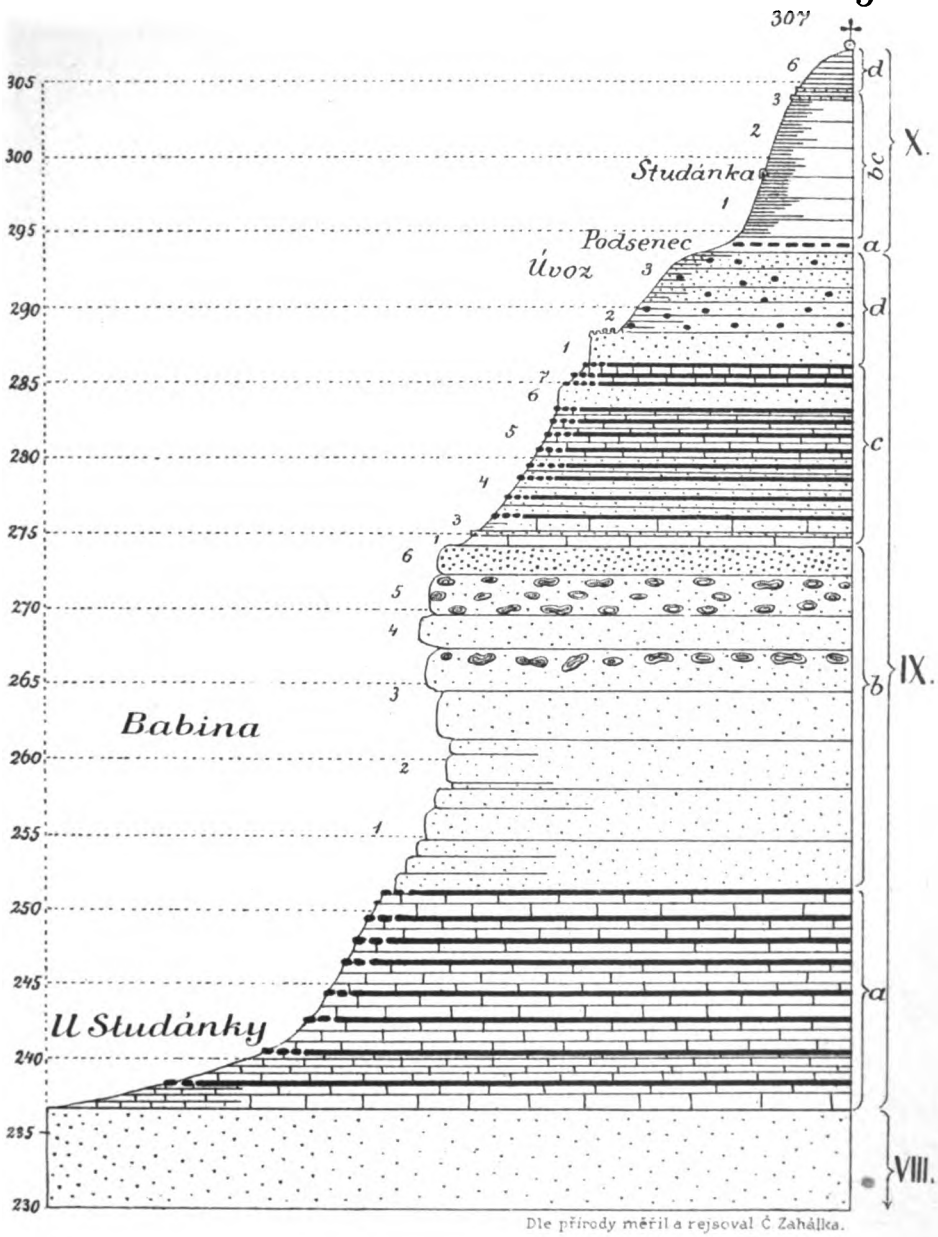
---

[1]) Beiträge zur Kenntniss der Procän- oder Kreideformation im nordwestlichen Böhmen in Vergleichung mit den gleichzeitigen Ablagerungen in Bayern und Sachsen. Abhandl. d. math.-phys. Cl. der k. bayer. Akad. d. W. X. Bd. II. Abth. München 1868. S. 535—538.

Skizze der Gliederung der oberen Schichten der Kreideformation in Böhmen. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie u. Palăontologie. 1867, S. 795—809.

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

Digitized by Google



Obr. 51. Průřez dle cesty z Kroužeckého (dolu) do Nebužel.

Poměr výšky 1:500 *Poměr délky 1:25000*

Digitized by Google