

9. hřebečenský montánní výšlap

PRŮVODCE



1. 8. 2020



Tuto akci podpořil Karlovarský kraj.

1. Potůčky

Obec Potůčky (původně Breitenbach) leží při soutoku říčky Černá s Blatenským potokem, nazývaným dříve rovněž Breitenbach, a Kozím potokem (Ziegenbach) těsně u státní hranice s Německem v nadmořské výšce kolem 700 m. Vznik stálého osídlení v tomto prostoru souvisí pravděpodobně se železorudným hamrem, který zde poblíž pozdějšího kostela nechalo postavit město Horní Blatná v roce 1570 a který pracoval až do poloviny 18. století. Už dříve zde však zřejmě probíhala sporadická těžba hematitu z křemenných žil vázaných na bludenskou poruchu i těžba cínových rud, v blízkém okolí se již koncem 15. století také pátilo dříví na dřevěné uhlí a výrobu smůly.

Nejpozději koncem 16. století začala i těžba rud stříbra a kobaltu. V Jugelu nedaleko hranice vznikl už v té době mlýn na výrobu modré kobaltové barvy, jeden z nejstarších v Krušných horách. Těžba stříbra a kobaltu se pak rozvinula po třicetileté válce po založení sousedního Johanneergeorstadt, kde se nachází podstatně větší část ložiska, a kulminovala na přelomu 17. a 18. století, kdy v Potůčkách vznikly hlavní doly (viz zastávku č. 14). Už tehdy přitom některá důlní díla překračovala hranici, doly na české straně částečně využívaly dědičnou štolu Einigkeit zaraženou na saském břehu Černé. Už v 18. století se však v Potůčkách pracovalo asi 50–70 m pod úrovní této štol. V roce 1826 byl potůčkovský revír kvůli potížím s odvodňováním dočasně opuštěn.

V roce 1850 se Potůčky, které do té doby byly součástí jáchymovského lesního panství, staly samostatnou obcí, pod níž byla přiřazena řada osad v širokém okolí: Smolné Pece, Stráň, Pila, Podlesí, Pískovec, Luhy, Háje a část Bludné.

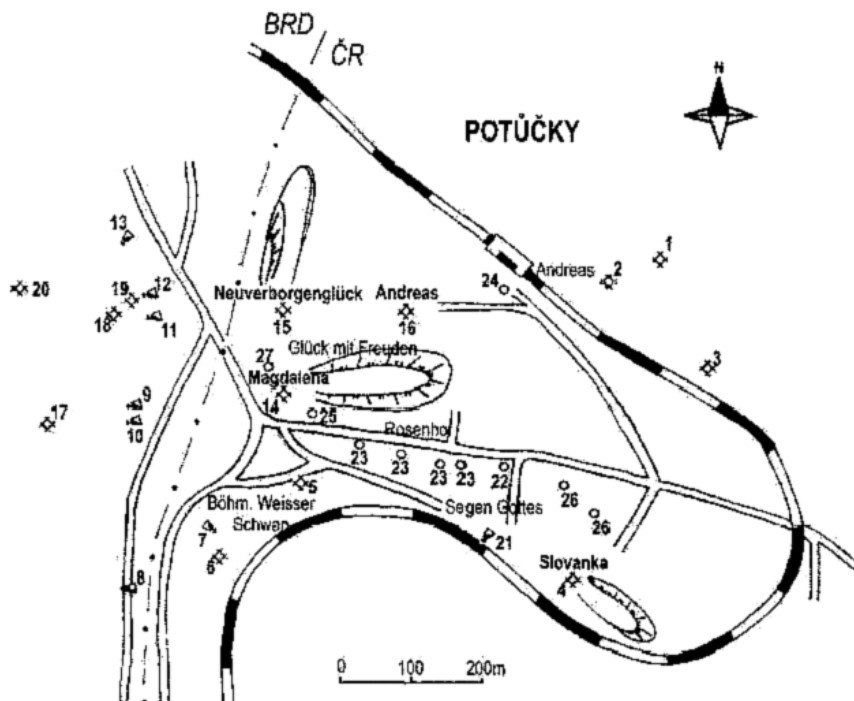
V roce 1857 prodali těžaři z české strany svůj dolový majetek saskému těžařstvu Vereinigt Feld am Fastenberg, čímž došlo ke spojení obou důlních polí. Poté, co byla do roku 1866 až k hlavní šachtě Frischglück v Johanneergeorstadt vymáhána 1,5 km dlouhá štola Einigkeit, byl na patře 18-Lr. Strecke ražen překop pod důl Segen Gottes a na patře 78-Lr. Strecke překop pod důl Magdalena Rosenhof. Těžily se hlavně vizmutové rudy, po pádu jejich cen v roce 1873 však byly práce omezeny a po dalším poklesu v roce 1894 zcela zastaveny. Během této etapy dolování byly získány asi 2,2 tuny vizmutu, spolu s 18. stoletím pak také řádově stovky kg stříbra.

Nová těžební etapa se začala psát brzy po druhé světové válce, kdy od roku 1946 začal na obou stranách hranice probíhat intenzivní průzkum na radioaktivní suroviny. Na české straně lze toto období rozdělit do 4 fází:

- 1) 1946–1950: průzkum a těžba uranových rud národním podnikem Jáchymovské doly,
- 2) 1951–1953 (popř. 1954): průzkum a těžba rud Bi-Co-Ni podnikem Západočeské rudné doly,
- 3) 1954–1957: průzkum a těžba uranových rud sovětsko-německou společností SDAG Wismut z německé strany,
- 4) 1956–1959 (popř. až 1963): průzkum a těžba uranových rud národním podnikem Jáchymovské doly ve východní a jižní části revíru.

V první etapě do roku 1950 provedly Jáchymovské doly revizi většiny hlavních starých důlních děl a také povrchový, vrtný a radiometrický průzkum. Na úbočí Hammerbergu (nad benzinovou pumpou) byla patrně v prostoru staré štol Böhmischer Schwan vyražena štola 1. květen a nad ní úklonná jáma Květen. Byla

obnovena jáma Neuverborgenglück (jáma č. 1) a Tagschacht na žíle Andreas (jáma č. 3), hlavní šachtou se však stala stará kolmá jáma Magdalena, prohloubená a nově rozfáraná na 1. a 3. patře (-48 m; -138 m). Po prvním patře byla tato jáma spojena s nově raženou jámou Slovanka a se starou úklonnou jámou Andreaser Tagschacht (jáma č. 2), jež byla propojena s výše položenou úklonnou jámou Andreaser Kunst- und Tag-Schacht (šurf nad jámou č. 2). Důlní práce se částečně vedly i do Německa a rovněž tak některé práce provedené do roku 1949 zasáhly z Německa k nám. Jáchymovské doly vytěžily do roku 1950 veškeré uranové zrudnění ve starých pilířích i na netknutých žilách do hloubky 3. patra. Množství získaného uranu nepřekročilo 20 t.



Schematický plán důlních děl v Potůčkách (převzato z Buřka – Velebil 2000). 1) šurf nad jámou č. 2, 2) jáma č. 2, 3) úklonná jáma JD, 4) jáma Slovanka, 5) šachta nad č. p. 62, 6) šachta 1. květen, 7) štola 1. květen, 14) jáma Magdalena, 15) jáma č. 1 (Neuverborgenglück), 16) jáma č. 3 (Andreas), 21) neznámá štola, 22) jáma Gottes Segner Haupt- und Förderschacht, 23) staré šachty na žíle Magdalena, 24) stará šachta na žíle Andreas, 25) stará vodotěsná jáma Magdalena Kunstschaft, 26) staré šachty Gottlob

Rozvoj důlní činnosti od roku 1946 sice na jednu stranu přinesl příliv nových obyvatel, na druhou stranu se však negativně odrazil v životě obce. Byl zastaven provoz slévárny, kterou JD přeměnili na úpravnu rudy, do užívání JD byla předána také továrna na nábytek a hotel Potočná (někdejší Dreckschänke). V dolech zpočátku pracovali i němečtí zajatci, pro něž byl zřízen pracovní tábor.

Když počátkem roku 1951 převzaly těžbu Západočeské rudné doly (ZRD), byly některé části revíru jako například úsek Květen a šachta Neuverborgenglück už nepřístupné. ZRD zahájily průzkum Co-Bi-Ni rud v centrální části revíru, v jámě Slovanka zarazily nové 2. patro v hloubce 50 m pod prvním, provedeny byly i rozsáhlé ražby na 3. patře jámy Magdalena a na toto patro byla do roku 1953 (či nejpozději do 17. 9. 1954) prohloubena i jáma Slovanka. V jižní části 3. patra byla vyražena 100 metrů hluboká slepá jáma Magdalena, z níž bylo vyraženo drobné 4. patro a 5. patro neznámého rozsahu. Po zjištění řady rudních indicií začala i těžba Bi-Co-Ni rud, o jejím objemu se však nedochovaly zprávy.



Střed Potůčků na leteckém snímku z roku 1956 – dole uprostřed kuželovitá halda jámy Magdalena, při horním okraji nedávno rozvezená halda u jámy č. 1 (Neuverborgenglück), v pravém horním rohu halda jámy č. 2 (archiv Norberta Webera)

V roce 1953 (nebo nejpozději v první polovině roku 1954) ZRD veškerou činnost na ložisku ukončily a horníci museli provoz spěšně opustit. Revír byl předán společnosti SDAG Wismut, která v letech 1954–1958 prozkoumala a vydobyla hlubší partie ložiska z německé strany. SDAG Wismut začlenil revír Potůčky pod správu dolů v Johanngeorgenstadtu. Revír zasahoval 2,5 km na české území, při šíři až 1,2 km. Šachty JD na české straně nebyly společností Wismut k těžbě využívány, pravděpodobně však sloužily jako větrací.

Důlní práce byly z německé strany raženy od nové slepé jámy č. 228, z nové jámy č. 124 Prigraničnaja (těsně u hranice naproti zaniklé osady Smolné Pece) a ze staré úklonné jámy Frisch Glück. Postupně byla na českou stranu prorážena všechna německá patra. První razicí práce probíhaly již v průběhu roku 1954

na 3. patře (německé 78-Lr. Strecke). Na tomto nejrozsáhlejší patře byl vyražen dlouhý překop až pod šurfy č. 3 a 4 ve Stráni. Překop byl veden i na staré české první patro, a to pod jámu Květen z patra 37-Lr. Dále byly raženy překopy z pater 40-Lr., 66-Lr., 94-Lr., 120-Lr. a 140-Lr. Minimální důlní práce pak byly vedeny pod hranici ze šachty Frisch Glück na patrech 160-Lr. a 180-Lr. Nejhlubší patro 180-Lr. Strecke bylo rozraženo 335 metrů pod ohlubní jámy Magdalena.

Dobývací práce byly ukončeny na podzim roku 1957, do té doby bylo na ložisku vyraženo asi 60 km důlních chodeb, daleko více než v první fázi za JD, a vytěženo 185,1 tuny uranu. Hlavní práce se soustředily do oblasti jižně od historického revíru, do prostoru pod vrchem Hammerberg.



Těžní věž jámy Magdalena v lednu 1958

V letech 1956–1959 pak Jáchymovské doly otevřely ještě důl Princ Evžen ve východní části revíru (viz zastávku č. 13).

Kromě toho byly prováděny i další práce. Například v letech 1953–1958 byl proveden vrtný průzkum, který ověřoval nejperspektivnější části fylitové série. Na jeho základě byla zaražena průzkumná šachtice č. 47 mezi Horní Blatnou a Potůčky (na levém břehu Blatenského potoka naproti Strašidlům). Ve Stráni jižně od Potůčků proběhl v letech 1953–1959 neúspěšný průzkum pomocí báňských děl do hloubky 100 m (šurfy č. 3 a 4), hlubší partie zde byly těženy ze saské strany. Nad Hraničním potokem v prostoru Smolných Pecí byla vyražena štola Mír a stejnojmenná 63 m hluboká šachta.

Množství uranu získaného v tomto období je odhadováno na 138,5 t, z čehož naprostá většina připadla na důl Princ Evžen. Spolu s předchozími obdobími tak v Potůčkách bylo získáno kolem 350 t uranu.

Pozůstatkem po těžbě je 10 jam, 27 komínů, 10 štol, 4 šurfy, 16 dobývek a 13 hald, které jsou ve správě s. p.. DIAMO.

Celkem bylo po 2. světové válce v revíru popsáno na 150 žil s mocností do 30 cm, výskyt uranových rud byl přitom zjištěn na 25 žilách a na 16 z nich probíhala těžba. Žíly s uranovým zrudněním mají převládající směr SZ-JV až S-J, nejvíce rudy se nacházelo poblíž křížení s tektonickými liniemi směru V-Z. Hlavním uranovým minerálem byl smolincec v podobě čoček s mocností nejvýše 10 cm, popř. vyloučenin v karbonátech (dolomitu, kalcitu) nebo v podobě tenkých (obvykle 0,2–0,5 cm) žilek přímo v žilovině. Uran je vázán i na uranové černě, zejména coffinit ($\text{USiO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$), nově byl zjištěn také fosfát ningyolit – $(\text{U,Ca,Ce})_2(\text{PO}_4)_2 \cdot 1-2\text{H}_2\text{O}$. Na některých žilách je smolincec doprovázen obecnými sulfidy, hlavně pyritem, arzenopyritem, chalkopyritem a galenitem.

Zvláště pro svrchní partie žil v centrální části revíru pod středem obce bylo typické také arzenidové a sulfoarzenidové zrudnění s minerály stříbra, kobaltu, niklu a vizmutu. Toto zrudnění (tzv. pětiprvková formace Ag-As-Co-Ni-Bi) má v Potůčkách velmi podobný vývoj jako v Jáchymově, je však chudší. Z arzenidů Co a Ni jsou známy skutterudit, safflorit, rammelsbergit, nikelin a gersdorffit doprovázené sekundárními výkvěty annabergitu, erythrinu a morenositu. V roce 1976 byl z Potůčků jako nový minerál popsán arzenid niklu krutovit, při pozdější revizi se však ukázalo, že zkoumaný materiál pocházel z Jáchymova. Rudy vizmutu jsou zastoupeny ryzím vizmutem a bismutinem.



Kuželovitá „terakoniková“ (pomocí pásového dopravníku navršená) halda jámy Magdalena uprostřed Potůčků kolem roku 1960, dnes se v těchto místech nachází vietnamské tržiště. Vlevo objekt slévárny, který ve své době užívaly Jáchymovské doly



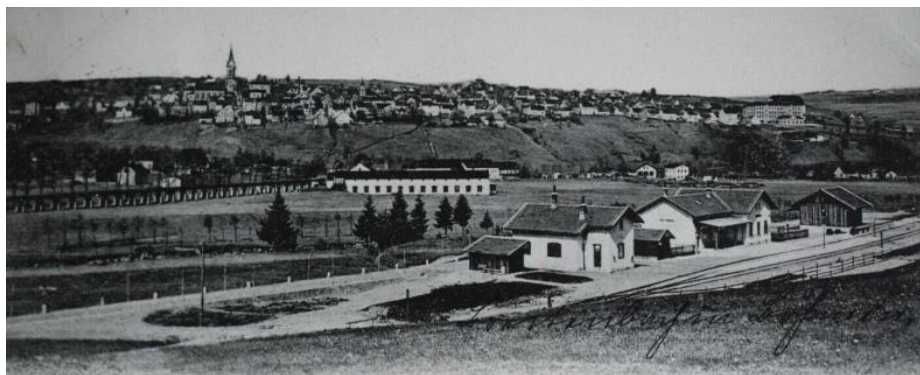
Sanace a dosyp jámy Magdalena v říjnu 1999 (foto: archiv DIAMO, s.p.)

2. Železniční stanice Potůčky

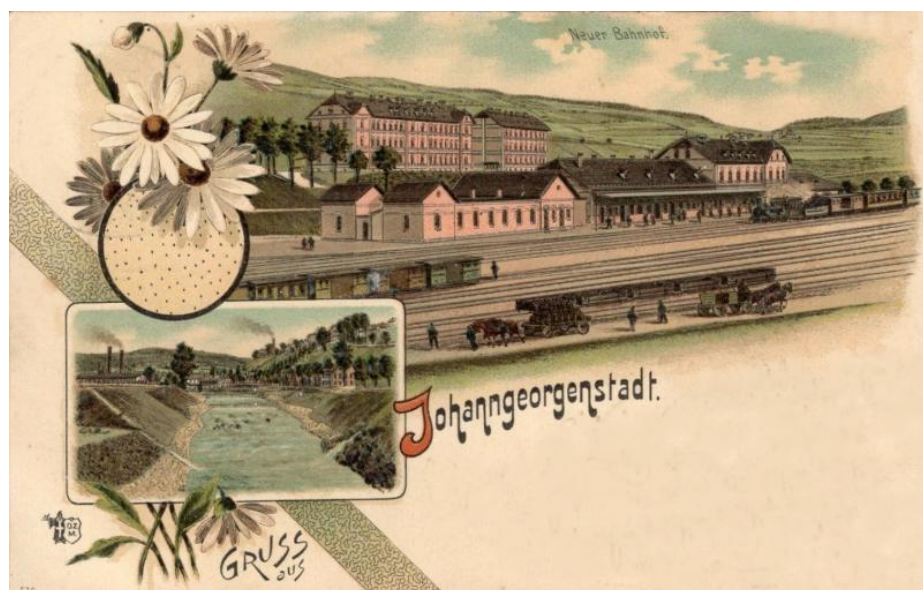
Ve druhé polovině 19. století protálo Krušné hory několik železničních tratí, které se musely vypořádat s náročným terénem a místy s prudkým stoupáním. Nejstarší známý návrh na vybudování železnice přes Krušné hory pochází z poloviny 60. let 19. století, kdy měly být propojeny Karlovy Vary se Schwarzenbergem, kde končila již od roku 1858 trať saských železnic, a to pomocí tratě vedoucí přes Hroznětín, Merklín, Pernink, Horní Blatnou a Potůčky. Tento záměr se však neuskutečnil stejně jako další projekt z roku 1883, který počítal s obdobným vedením tratě na české straně a jejím napojením na nově vybudovanou železnici ze Schwarzenbergu do Johanngeorgenstadtu, jež byla zprovozněna 20. září 1883. V květnu 1884 se Sasko ve smlouvě s Rakouskem zavázalo, že nádraží v Johanngeorgenstadtu přemění na hraniční stanici, pokud bude vybudována trasa do Karlových Varů.

Koncese ke stavbě místní dráhy Karlovy Vary – Johanngeorgenstadt byla vydána až 2. prosince 1895, ovšem s tím, že trať povede přes Nejdek a bude využívat dráhu z Chodova do Nejdku dostavěnou v roce 1881. Stavba začala v roce 1897 a byla rozdělena do dvou úseků – snazšího z Karlových Varů do Nejdku a mnohem obtížnějšího z Nejdku do Johanngeorgenstadtu, který si vyžádal i výstavbu několika tunelů a viaduktů včetně známého viaduktu v Perninku, poblíž něž se nachází nejvyšší bod na celé trase (915 m n. m.). Dne 28. listopadu 1898 byl zprovozněn úsek Nejdek – Horní Blatná a 1. dubna 1899 pak pro omezenou nákladní dopravu i část z Horní Blatné do Johanngeorgenstadtu. Slavnostní oficiální zahájení provozu na celé 47,2 km dlouhé trati přezdívané Krušnohorský Semmering proběhlo 15. května 1899, loni tomu tedy bylo 120 let.

Pravidelná doprava na trati Karlovy Vary – Johanngeorgenstadt probíhala až do konce 2. světové války, poté bylo přeshraniční spojení zrušeno. Trať z Johanngeorgenstadtu do Schwarzenbergu nabyla zvláštního významu od roku 1946, kdy začala sloužit k transportu uranové rudy z nově otevřených dolů i přepravě zaměstnanců těžební společnosti SAG Wismut, a byla proto v letech 1948–1952 rozšířena na dvojkolejnou (v 70. letech byla druhá kolej mezi Erlou a Johanngeorgenstadtem opět odstraněna). Přeshraniční spojení bylo obnoveno až 17. dubna 1992, kdy do Johanngeorgenstadtu přijel zvláštní vlak ČSD. Trať Karlovy Vary dolní nádraží – Johanngeorgenstadt má v současnosti 18 železničních stanic či zastávek a celou trasu vlak projede zhruba za hodinu a čtvrt.



Železniční stanice Potůčky v roce 1899, kdy byla zprovozněna trať Karlovy Vary – Johanngeorgenstadt



Nádraží v Johanngeorgenstadtu v roce 1899, kdy bylo rozšířeno a upraveno pro přeshraniční provoz



Stanice v Potůčkách vypadá stále téměř stejně jako před 120 lety (foto: Lubor Ferenc, Wikimedia Commons)



Stanice v Potůčkách leží v nadmořské výšce 698 m, a jen na úseku do Horní Blatné (7 km) tak vlak musí zdolát převýšení 175 m

2. Jáma č. 2 a šurf nad jámou č. 2

Ve svahu nad železniční stanicí Potůčky se dochovala halda průzkumné jámy č. 2. Tuto šachtu s ohloubní v nadmořské výšce 709 m n. m. vyrazily v roce 1949 Jáchymovské doly n. p. na místě staré těžní jámy Andreaser Tagschacht do úrovně prvního potůčkovského patra v nadmořské výšce 651 metrů. O provozu jámy Andreas se nedochovaly žádné podklady.

Svou hloubkou 58 metrů patřila jáma č. 2 do kategorie mělkých šachet, které byly raženy v rámci průzkumných prací na každé emanační anomálii zjištěné povrchovým měřením radioaktivity v zemních rýhách. Jáma č. 2 měla kromě své průzkumné funkce (ražby z ní prováděné vedly zejména na severovýchod do oblasti Sluneční stráně a saského Neuoberhausu) rovněž funkci větrací, bylo přes ni zajišťováno větrání východní části revíru.

Několik desítek metrů od jámy č. 2 nalezneme menší haldu dalšího starého dolu. Z charakteru haldového materiálu (zbytek vývrtů po střelných pracích) lze odvodit, že rovněž tento důl byl obnoven při průzkumu na radioaktivní suroviny, a to formou průzkumného šurfu v místě těžní a vodotěžné jámy Andreaser Kunst-und Tagschacht. Označení šurf pochází z německého slova Schurf a označuje mělkou šachtici do hloubky 40 metrů, raženou přímo v žíle, tzn. většinou po úklonu. Pokud byla v ověřované žilné ploše zjištěna zvýšená radioaktivita, přikročilo se většinou k ražbě šachty většího průřezu, ze které pak byly realizovány dobývací práce většího rozsahu. Zejména v prvních letech po 2. světové válce byly průzkumné geologické práce řízeny sovětskými odborníky, kteří dohlíželi na rychlé tempo otvírky jednotlivých ložisek a úplně vydobyť zjištěných zásob uranu.



Odval jámy č. 2 (foto: archiv ČGS)



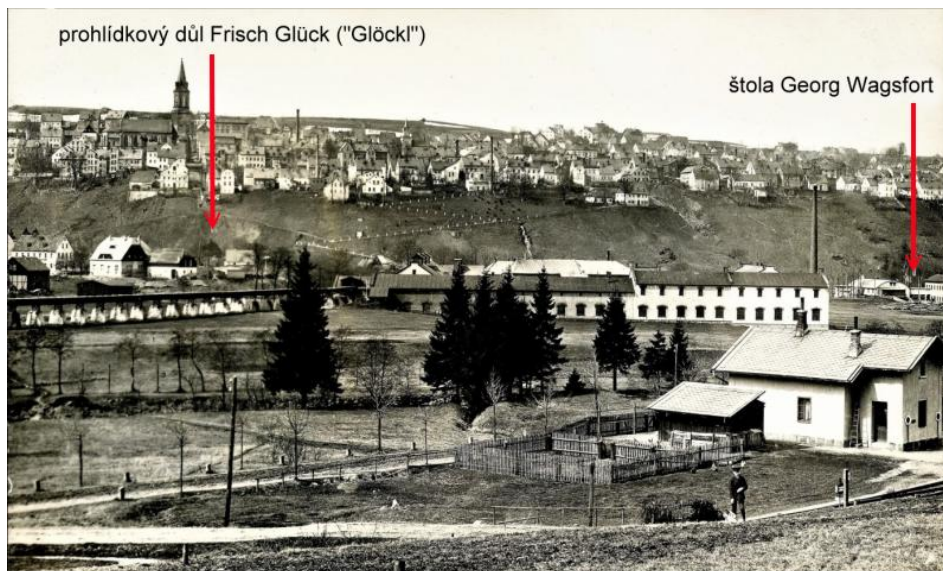
Odval šurfu nad jámou č. 2 (foto: archiv ČGS)

4. Těžba uranu v Johanngeorgenstadtu

Johanngeorgenstadt byl založen v roce 1654 jako poslední horní město v Krušných horách. O jeho vznik se zasloužili luteránští exulanti převážně z Horní Blatné, ale také Abertam či Jáchymova, kteří o Vánocích 1653 kvůli tvrdé rekatolizaci v Čechách emigrovali do Saska a se souhlasem saského kurfiřta Johanna Georga pak těsně za hranicí postavili nové město Johanngeorgenstadt.

Už dříve probíhala v okolí nevydatná těžba rud železa a cínu, brzy se však ukázalo, že kopec Fastenberg, na němž město stojí, skrývá mnoho rudních žil s bohatým stříbrným a kobaltovým zrudněním, které zde pak bylo dobýváno až do 2. světové války. V letech 1662–1937 bylo získáno 106 t stříbra.

Ložisko v Johanngeorgenstadtu se žilami pětiprvkové formace Ag-As-Co-Ni-Bi ($\pm$ U) se do značné míry podobá Jáchymovu, takže i zdejšími horníkům byly dávno známy výskyt smolince. V roce 1789 izoloval berlínský chemik Martin Heinrich Klaproth z rudy ze stříbrného dolu Georg Wagsfort v Johanngeorgenstadtu novou substanci, kterou nazval podle planety Uran uranit. Klaprothovi se sice podařilo izolovat „pouze“ oxid uranu (kovový uran připravil až Francouz Eugène Peligot v roce 1841), ale popsal schopnost uranových sloučenin barvit sklo a porcelán, čímž začalo období průmyslového využití smolince k výrobě uranových barev. Ty se v Johanngeorgenstadtu vyráběly v malém už od roku 1819, jako surovina přitom posloužil právě smolinec z dolu Georg Wagsfort, který v roce 1838 spolu s šesti dalšími doly splynul do důlního komplexu Vereingt Feld am Fastenberg.



Johanngeorgenstadt od železniční zastávky v Potůčkách kolem roku 1910, šipky ukazují umístění štol Georg Wagsfort a Frisch Glück, které se v roce 1838 staly součástí komplexu Vereinigt Feld am Fastenberg. Dnes prohlídkový důl Frisch Glück patřil k nejbohatším stříbrným dolům v Johanngeorgenstadtu, jen v letech 1684–1730 poskytl přes 9 tun stříbra. V roce 1946 se slepá těžní a vodotěsná šachta dolu Frisch Glück stala šachtou č. 1 podniku Wismut, dosáhla hloubky 304,8 m (foto: mindat.org/Günter Grundmann, Detmold, upraveno)

Hlavní éra těžby uranových rud však vypukla až těsně po 2. světové válce, kdy už 14. září 1945 vznikla pod dohledem ministerstva vnitra Sovětského svazu průzkumná geologická skupina, která se zaměřila na vyhledávání uranového zrudnění v Sasku. Johanngeorgenstadt byl přitom zpočátku vyhodnocen jako místo s největším potenciálem pro těžbu, na základě prvních odhadů byly zásoby vyčísleny na 22,2 tuny uranu. Těžba začala už v září 1946, v rámci nového, Sověty řízeného podniku pro těžbu uranu s krycím názvem Wismut dostal Johanngeorgenstadt označení Wismut Objekt 01. Zprvu byly využívány hlavně staré stříbrné doly přímo ve městě, postupně však byla otevřena řada nových šachet i v širším okolí. Od roku 1951 usiloval Wismut o to, aby v zájmu rozvoje těžby bylo zbouráno historické jádro města, což se i přes protesty místních nakonec v roce 1953 stalo. Strženo bylo 319 domů, ušetřen zůstal pouze kostel a pár domů v jeho okolí. V letech 1953–1957 se muselo vystěhovat na 4 000 původních obyvatel, převážně do nově postavené části města. V době maximálního rozmachu těžby v roce 1953 se počet obyvatel vyšplhal až na 45 000 (dnes ve městě žije necelých 4 000 lidí). Naprostá většina hald byla v posledních letech rekultivována.

Těžba skončila v roce 1958 a do té doby ložisko poskytlo 3770 tun uranu. V tomto čísle je započteno i 185 tun uranu, které se v letech 1954–1957 získaly z potůčkovské části ložiska, jež byla v té době na základě mezivládní dohody dobývána podnikem Wismut ze saské strany. Ložisko je vázáno na okrajovou zónu hlubinného zlomu Gera – Jáchymov (jehož součástí je i zlomové pásmo Bludná), rudní žíly se vyskytují

hlavně ve fylitech a amfibolitech. Hlavními uranovými minerály byly smolincec a uranově černě (coffinit), v menší míře se vyskytovaly i uranové slidy (autunit, torbernit) a četné další sekundární uranové minerály. Celkem bylo v Johanngeorgenstadtu nalezeno téměř 200 nerostných druhů, přičemž pro deset z nich je zdejší ložisko typovou lokalitou (byly odtud popsány poprvé na světě). K nim, kromě například torbernitů nebo mimetesitů, patří i arzeničnan niklu johanngeorgenstadtit, který byl jako nový minerál schválen v únoru 2020.



Obří haldy uranových dolů nad torzem Johanngeorgenstadtu kolem roku 1960. Naprostá většina hald byla v posledních letech rekultivována

5. Rudná – lomy na čedič

Vrchol kopce Rudná (původně Glücksbург, 852 m) buduje hornina, která tvoří i nejvyšší partie řady dalších významných hor v širším okolí, jako jsou například Plešivec, Wagnerův kopec nad Ryžovnou, Božídarský Špičák, Bärenstein naproti Vejprtům nebo Pöhlberg nad Annabergem. Jde o třetihorní vulkanické horniny většinou blízké čedičům, které odrážejí tektonickou aktivitu v oligocénu a spodním miocénu před zhruba 34 až 16 miliony, tedy v době, kdy se na jihu Evropy formovaly Alpy, a vzdáleným projevem tohoto horotvorného pochodu byl i výzdvih Krušných hor doprovázený místy sopečnou činností.

Na Rudné se vyskytují nefelinické čediče, které zde byly dobývány poměrně velkým lomem, jenž byl v téměř celoročním provozu minimálně ještě koncem 19. století. Kámen odtud se po nadrcení používal jako štěrk při výstavbě silnic. Tmavošedá pevná hornina, která se lámala v lomu, měla dobrou kvalitu, byla téměř čerstvá, nezvětralá. V základní jemnozrnné hmotě se vyskytují okem patrné, 1–3 mm velké vyrostlice černého

pyroxenu augitu, pod mikroskopem lze pozorovat převládající nefelin – alumosilikát sodíku a draslíku, který patří podobně jako třeba leucit do skupiny tzv. foidů (zástupců živců), a dále augit, magnetit a vzácně olivín a biotit.



Terciární nefelinity obnažené lomem na Rudné (foto: Marek Nesrsta)

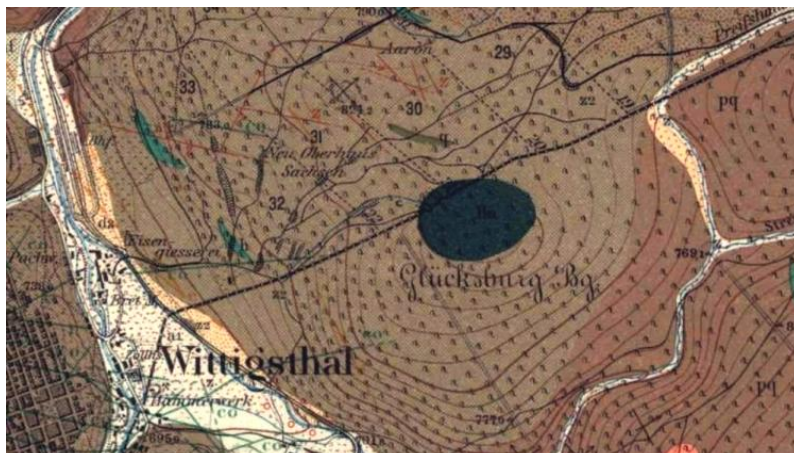


Lom na Rudné (foto: Marek Nesrsta)



Vyrostlice augitu v jemnozrnné základní hmotě vulkanické horniny (foto: Marek Nesrsta)

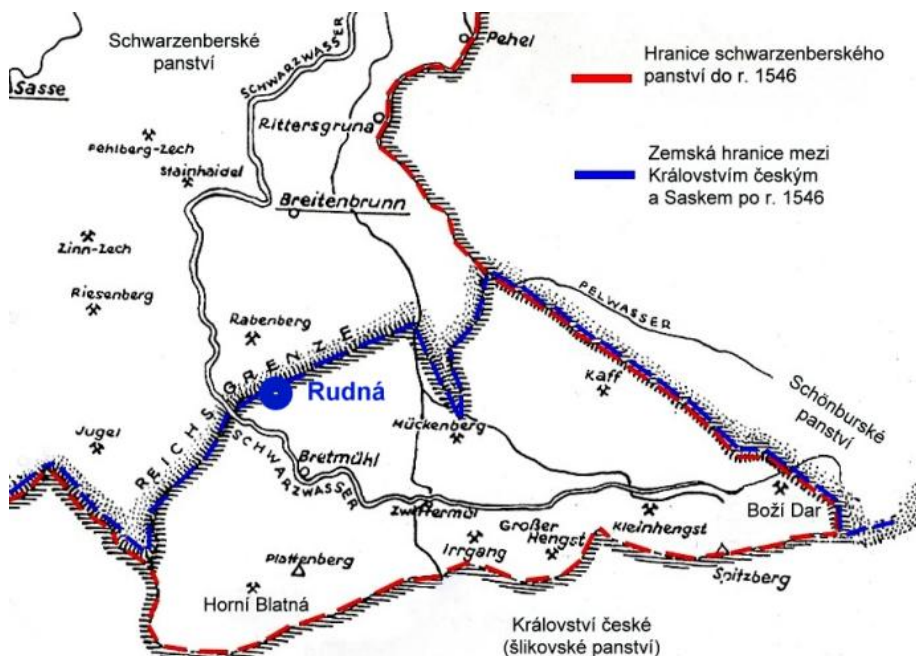
Kromě Rudné lze další drobné výskyty terciérních vulkanitů nalézt i v bližším okolí. Poblíž kapličky na Milově se nacházejí bloky světle šedé horniny blízké fonolitu spolu s úlomky vulkanoklastických hornin. Dále na východ u Komářího vrchu vystupuje malé těleso téměř černého nefelinického čediče tvořeného kromě nefelinu hlavně augitem, magnetitem, perowskitem a leucitem. Všechny tyto tři výskyty jsou uspořádány do zhruba východozápadní linie. Podobně tomu je i u velmi malých výskytů nefelinitů a vulkanických brekcií jihovýchodně od Komářího vrchu, mezi Milovem a Háji a na Piskovci a zcela evidentně pak i u největšího, dnes do několika částí rozděleného lávového příkrovu mezi Božídarským Špičákem, Ryžovnou a Bludnou. Všechny tyto výlevy jsou vázané na zlomy směru zhruba V-Z, k jejichž představitelům patří i tzv. Fäule, několik metrů mocná, tektonickým jílem vyplněná zlomová struktura, která na severu tektonicky ohraničuje cínové ložisko na Hřebečné.



Výlev nefelinitů na Rudné na saské geologické mapě z roku 1880

6. Historický hraniční kámen

Až do roku 1546 patřilo území mezi Horní Blatnou a Božím Darem včetně Potůčků k saskému panství Schwarzenberg. V průběhu šmalkaldských válek uzavřeli český král Ferdinand I. a saský vévoda a pozdější kurfiřt Moritz 14. října 1546 v Praze dohodu, podle níž byla jižní část schwarzenberského panství postoupena Českému království. O přesné vymezení této části se však dlouho vedly spory, které byly urovnány až na základě tzv. schneeborské dohody z 26. října 1556, již bylo postoupení sporného území Českému království definitivně potvrzeno. Podkladem pro vymezení hranice byla mapa panství Schwarzenberg, kterou v roce 1551 zhotovil měřič Georg Oeder st. a která představuje nejstarší dochovanou mapu této oblasti. V červenci 1558 pak byla hranice přesně vytyčena i v terénu pomocí 32 hraničních kamenů a 112 hraničních stromů s vytesanými kříži. Její průběh je platný dodnes, hraničních kamenů, většinou pozdějšího data, se však dochovala jen hrstka. Jde především o známý trojboký „kámen tří pánů“ nedaleko větrné elektrárny při silnici z Božího Daru na Klínovec, o kámen poblíž vrcholu Rudné a mezník na Hraničním vrchu nad Zlatým Kopcem.



Celý úsek hranice vyměřovaný v roce 1558 začínal na západě v cípu severně od Nových Hamrů, kde hraničila panství Nejdek a Schwarzenberg, a pokračoval odtud údolím Smolného potoka do Potůčků, po překročení Černé dále k Milovu a podél údolí Komářího potoka až k jeho soutoku s říčkou Pöhlwasser u Českého mlýna, po hřebetu Kaff k dnešnímu hraničnímu přechodu nad Božím Darem a odtud po hraně údolí Zechengrund k poslednímu hraničnímu kamenu nad Božím Darem, kde se tehdy stýkalo schwarzenberské, hartensteinské a šlikovské panství. Zatímco hranice v prostoru mezi Božím Darem

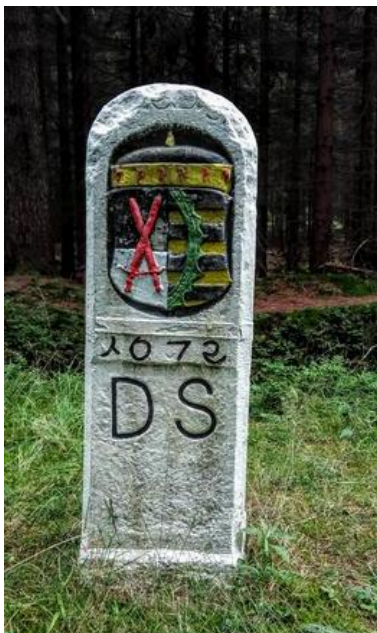
a Českým mlýnem pod Zlatým Kopcem už existovala, byť měla jiný význam, hranici dále na západ bylo třeba zcela nově vytyčit. Mezi Milovem a Potůčky, kde neexistovala přirozená hranice v podobě vodního toku, postupovali měřiči metodou „schnurrecht“ – podle natažené, 25 m dlouhé šňůry, čemuž dodnes odpovídá téměř lineární průběh hranice v tomto úseku. Mezi turistickým přechodem severně od Milova, vrchem Rudná a údolím Černé v Potůčkách bylo 6. července 1558 osazeno 10 hraničních kamenů, vždy 225 láter (zhruba 450 m) od sebe, a kříži bylo označeno 76 stromů.

Znovu byla hranice přeměřována v 70. letech 17. století, počet hraničních kamenů, stromů a dřevěných sloupů se zvýšil a byly tehdy opatřeny čísly – největší mezník číslo 1 se nacházel na západě v „trianglu“ na hranici nejdeckého panství, kámen na Rudné obdržel letopočet 1672 a kámen s nejvyšším číslem 287 byl nad Božím Darem. Vedle něj byl v roce 1677 vztyčen i onen dodnes dochovaný trojboký kámen nesoucí tehdy číslo 288. V letech 1729–1732 bylo na hranici vztyčeno 79 nových mezníků (vročení 1729 od té doby nese kámen tři pánů u Božího Daru i mezník na Hraničním vrchu) a v letech 1842 a 1843 byl dokonce podél části hranice od Černé až po Boží Dar vyhlouben zčásti dodnes patrný příkop. Pravděpodobně tehdy získal mezník na Rudné číslo 173 (pokud ne již v roce 1672) a mezník u Božího Daru nové číslo 376. Na meznících se zároveň objevila písmena KS (Königreich Sachsen/Království saské) a KB (Königreich Böhmen/Království české). Po poslední opravě nese mezník na Rudné letopočet 1672, barevné zemské znaky Čech a Saska a písmena DS (Deutschland Sachsen) na saské a C (dříve CS) na české straně.



Hraniční kámen na Rudné, asi 30. léta minulého století (archiv Daniely Kelch)

Průběh hranice u vrchu Rudná je významný i pro datování báňské činnosti v této oblasti. V blízkém okolí se nacházejí pinkové tahy, které přecházejí bez přerušení hraniční linií, a vznikly tak nepochybně už před jejím vymezením v roce 1558.



Současná podoba kamene



V 50. letech minulého století byl kvůli ostraze hranic se socialistickou NDR vymýcen v blízkosti hraniční linie široký průsek, který dnes již opět zarůstá lesem. Poblíž vrchu Rudná se nachází i dřevěná pozorovatelná ženijně-technického zabezpečení státní hranice, jakési lehčí obdoby železné opony jihozápadních hranic bývalého Československa.

Pozorovatelná z 50. let poblíž vrcholu Rudné (foto: Marek Nesrsta)

7. Cínový revír Glücksburg (Rudná)

Méně známý, ale poměrně rozsáhlý okrsek těžby cínových rud se rozkládal od údolí Podleského potoka přes kótu 852 Rudná, původně zvanou Glücksburg, až po Rabenberg (913 m) u Breitenbrunnu v Sasku. Dolování zde začalo již ve 14. století, kdy byl celý revír součástí saského panství Schwarzenberg, hlavní období těžby však nastalo až zhruba od 80. let 16. století a trvalo do poloviny 17. století. Tehdy již doly na Glücksburgu spadaly pod horní úřad v Horní Blatné. Poslední doly v tomto prostoru byly opuštěny nejpozději v polovině 18. století.

Cínové zrudnění je na Glücksburgu vázáno na rudní tělesa a žilníky prostupující kontaktně metamorfované fylity, jež tvoří plášť nejdecko-eibenstockého žulového masívu, jehož strop se nachází v hloubce asi 200–250 m pod povrchem. Kasiterit drobných rozměrů tvoří impregnace v křemenné žilovině, pro niž je typická přítomnost turmalínu. Turmalinizaci jsou často vystaveny i okolní fylity. Z dalších rud se akcesoricky vyskytují běžné sulfidy a vzácně i wolframit.

Hlavním dolem na Glücksburgu bylo dobýváno rudní těleso protáhlého tvaru směru SZ–JV, složené z většího počtu odžilků probíhajících v malé vzdálenosti od sebe, zrudněna přitom byla i hornina mezi odžilkami a v bocích pásma. Délka propůjčeného dolového pole dosáhla až 750 m a šířka 55–83 m. Kromě toho zde byla v činnosti ještě řada méně významných dolů jako například Hoffnung zu Gott, Waldgott, Andreas, Hilfe Gottes či Rosenzweig, které byly odvodňovány odbočkou dědičné štoly Glücksburg, jejíž zabožené ústí je patrné ve svahu pod hlavní dobývkou. Další doly pak pracovaly v sousedství.



Povrchová dobývka dolu Glücksburg, na mapách České geologické služby označovaná jako důl Hoffnung zu Gott (foto: Michal Urban)

Stará hornická minulost Glücksburgu se zachovala i v lidových pověstech. Podle tradice, kterou v roce 1925 zaznamenal perninský folklorista Johann Endt na základě vyprávění Kleofáše Ullmanna z Podlesí, stával na

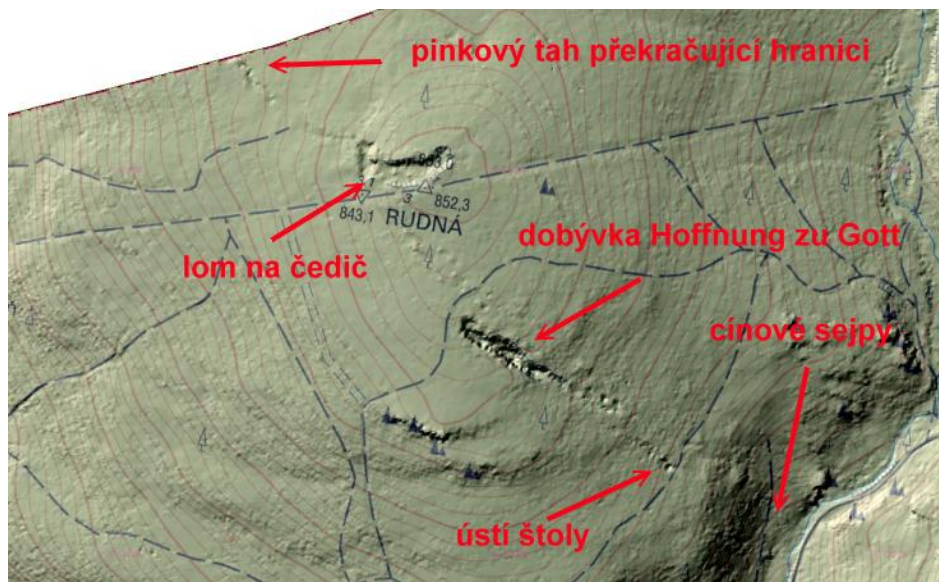
Glücksburgu starý hrad, v němž byl ukryt poklad. Hrad měl být podle pověsti chráněn proti ohni požehnáním jedné cikánky. Tak tomu prý bylo až do doby, než do budovy udeřil blesk a celý hrad shořel. Podle Ullmanna měly být v jeho době ještě patrné základové zdi stavby.



Pohled na hlavní dobývku od jihovýchodu (foto: Michal Urban)



*Rozrážka
v boku
hlavní
dobývky
(foto: archiv
České
geologické
služby)*



Rudná (Glücksburg) na leteckém laserovém skenu (podkladová mapa www.cuzk.cz, upraveno)

Na Rabenbergu na saské straně byly dobývány rudy obdobného typu zvláště na přelomu 17. a 18. století, těžba, po níž se dochovaly četné pinky, přetrvala až do poloviny 19. století. V těsné blízkosti hranice se nacházel důl Neu Oberhaus Sachsen, který byl propůjčen v roce 1696 a byl v činnosti až do roku 1828. V rámci poválečného průzkumu na uran bylo v tomto prostoru objeveno ložisko Neuoberhaus (objekt 08 podniku Wismut), které bylo v roce 1948 otevřeno šachtami 125, 126 a v roce 1950 šachtou 337 do hloubky až přes 200 m. Do roku 1955 se zde vytěžilo asi 61 t uranu. Ložisko Neuoberhaus mělo obdobnou strukturní pozici jako ložisko Princ Evžen na východním okraji Potůčků (viz zastávku č. 13) – nachází se v podloží centrálního zlomu (bludenské poruchy), který je odděluje od hlavní části revíru v Johanngeorgenstadtu, resp. ve středu Potůčků. V souvislosti s těžbou uranu vzniklo v roce 1948 na Rabenbergu hornické sídliště, dnes se zde nachází sportovní park.

8. Glücksburg – archeologický průzkum

Lokalita Glücksburg, ležící na Podleském potoce nedaleko Potůčků, představuje lokální centrum těžby a zpracování rud v okolí vrchu Rudná. Získávání cínových rud zde mělo počátky v rýžování na Podleském potoce a jeho drobných přítocích, nejstarší aktivity z přelomu 14. a 15. století byly doloženy archeologicky ojedinělými zlomky keramiky na výrazném skalním výchozu, který byl patrně již tehdy jakýmsi centrálním bodem celého areálu.

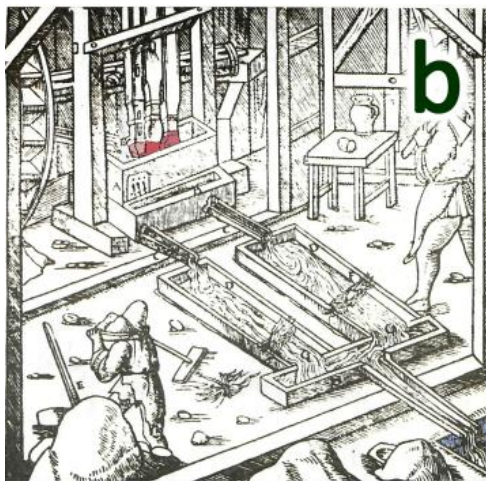
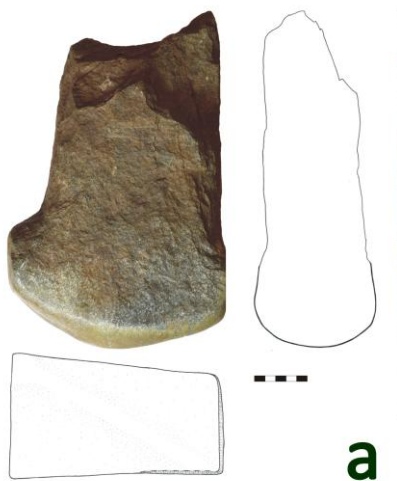
Báňské aktivity v 16. století už velmi hojně dokládají nálezy keramiky, kachlů, okenního skla i předmětů denní potřeby. V okolí skalního výchozu byly nalezeny kamenné fundameny a stoupovací botka, dokládající provoz cínových stoup na dracení rudy. Ta pocházela především ze dvou výše ležících štol a velké

povrchové dobývky (zastávka č. 7) a drcena byla za pomoci vodní síly. Svědectvím jejího využití je řada vodních příkopů, přivádějících vodu Podleského potoka nejdříve k dobývkám a štolám, níže potom ke stoupám a k úpravě rud plavením. K lokalitě jsou k dispozici i písemné prameny, dokládající provoz v 16. a první polovině 17. století a zmiňující kromě 10 stoup i huť. Ještě na mapě lesních pozemků z 18. století je zachycena ruina jedné stavby poblíž ústí štolý a již opuštěné odvaly.

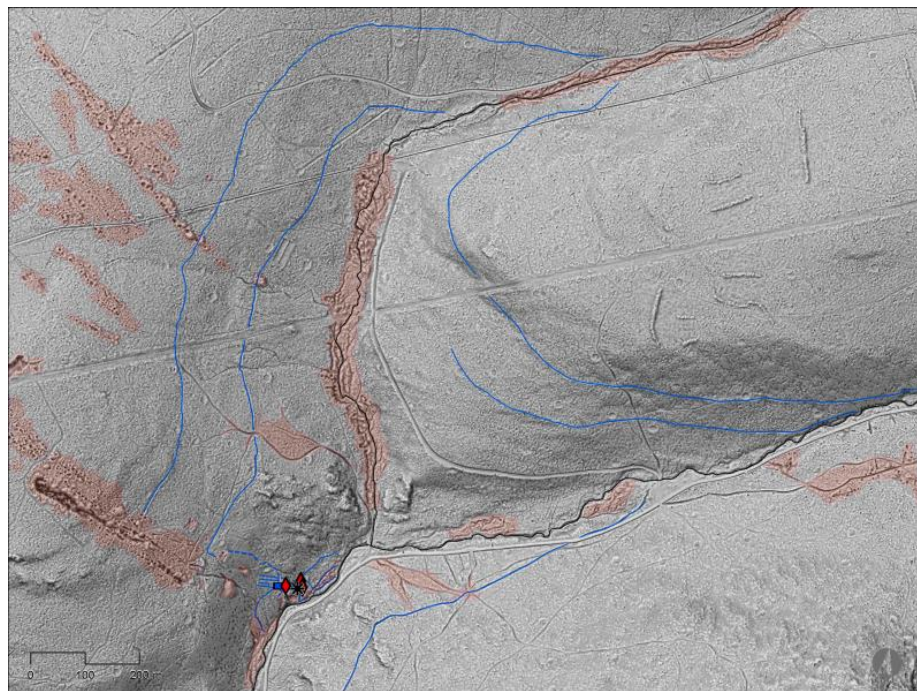


Vlevo: jeden ze dvou kamenných fundamentů, který zřejmě souvisel s uložením stoupovací stolice. Stoupová složení měla patrně jen jednoduchou konstrukci (foto: Ondřej Malina)

Vpravo: existence vodního kola pohánějícího jednu ze stoup byla potvrzena až archeologickým odkryvem. Pro uložení osy kola byl využit i výklenek ve skále. Na ploché kameny byla pravděpodobně uložena podložka uložení osy (foto: Ondřej Malina)



Kamenná „botka“ (nástavec pěcholu stoupy) nalezená na Glücksburgu (foto: Ondřej Malina) a nástavce pěcholů stoupy (zvýrazněně červeně) podle Agricoly

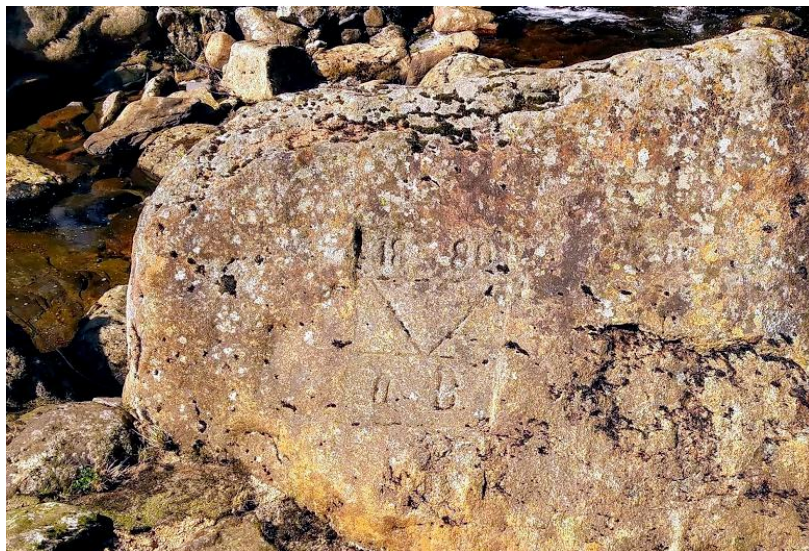


Projevy báňské činnosti (červeně) a průběh vodních příkopů (modře) na jihovýchodním svahu Glücksburgu na leteckém laserovém skenu. Umístění stoupovny je znázorněno červenými kosočtverci.

9. Potůčky – papírna

Na pravém břehu říčky Černá poblíž křižovatky silnice Potůčky – Ryžovna se silnicí do Podlesí se nachází objekt historické papírny působící dnes pod názvem EKOPA. Je to poslední z řady papírenských provozů, které v minulosti pracovaly v širším okolí Potůčků a Horní Blatné a zároveň jeden z posledních dokladů tradiční ruční výroby papíru v České republice.

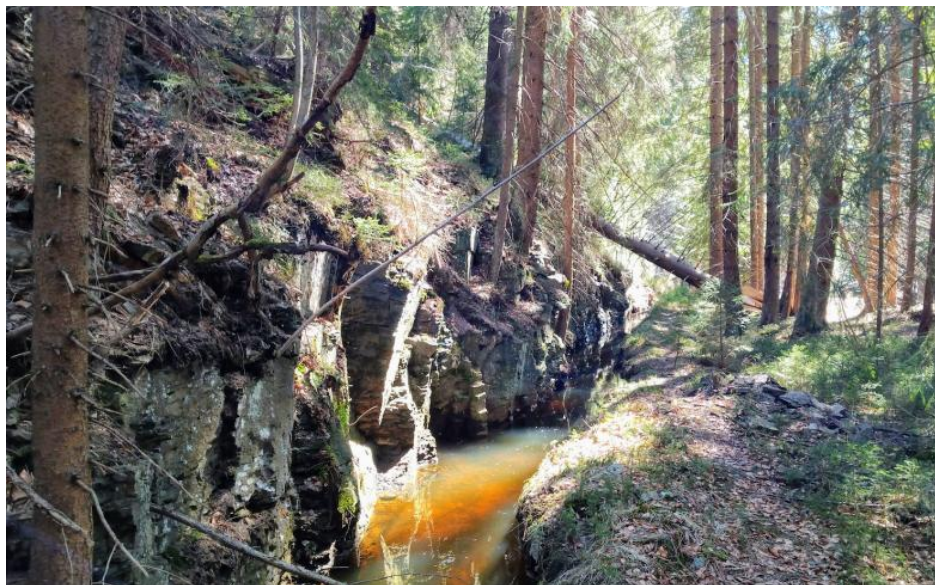
Papírna vznikla kolem roku 1880, čemuž nasvědčuje i datace 1880 na kameni umístěném na jezu nad papírnou, odkud je voda z říčky Černá sváděna unikátním, z velké části ve skále vyraženým, cca 700 metrů dlouhým náhonem. Zpočátku zde pracovala brusírna dřeva a papírna, jejímž majitelem byl Oskar Bauer. Jemu náleží i iniciály O. B. na zmíněném kameni na jezu, vodní náhon se podle něj nazýval Bauergraben. V roce 1928 byla papírna výrazně rozšířena poté, co se jejím majitelem stala společnost Clemens Claus AG z Thalheimu v Německu. Vyráběly se zde různé druhy lepenek, ale také gramofonové desky značky Clausophon.



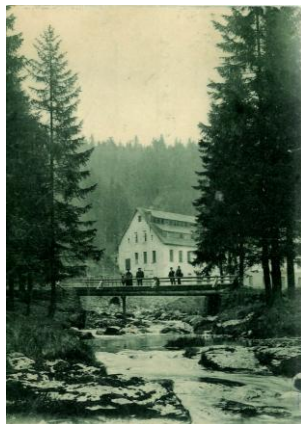
Iniciály O. B. a letopočet 1880 na kameni u počátku náhonu pro papírnu (foto: Michal Urban)

Po znárodnění se podnik stal součástí Západočeských papíren a jako provoz Potůčky působil do roku 1992, kdy jej získala společnost Ing. Miroslav Krňávek – EKOPA, která navázala na tradici podniku a obnovila ruční výrobu čalounických, knihařských, malířských a speciálních papírových lepenek ze sběrového papíru.

Objekt papírny se sestává z budov vlastní továrny a obytného domu, vzniklého při rozšíření provozu koncem 20. let minulého století. Přimo v papírně je instalována malá vodní elektrárna, využívající dvě Francisovy turbíny. Příležitostně je spouštěna starší turbína Siemens z roku 1928 o výkonu 50 kW, běžně podnik využívá moderní turbínu o výkonu 135 kW. O pohon turbín se stará voda přitékající náhonem z Černé, převýšení představuje 24 metrů. Kromě tohoto využívá papírna ještě vodu z Podleského potoka, z nějž je voda přiváděna potrubím o délce 700 m.



Velká část náhonu k papírně je ražena ve skále (foto: Michal Urban)



Vlevo: papírna na pohlednici z roku 1905, v popředí můstek přes Černou na silnici do Podlesí (k Červené lišce), vpravo: papírna v roce 2009 (foto: Michal Urban)

Ekologická výroba lepenky s tloušťkou 0,8–4 mm, gramáží 700–4 500 g/m² a formátem 860 x 1 200mm probíhá za použití tradičních technologických postupů, bez užívání lepidel a chemikálií. Sběrový papír se nejdříve rozvlákňuje ve vířivém rozvlákňovači, vlákna se dále upravují v holandru a papírovina se zbavuje

přebytečné vody v deklovce, stroji na tvorbu papírového listu. Archy následně putují do hydraulického lisu, do sušárny s ručním zavěšováním a dorovnávají se ve speciálním lisu.



Sušení kartonu na posuvných hácích (foto: Michal Urban, 2009).

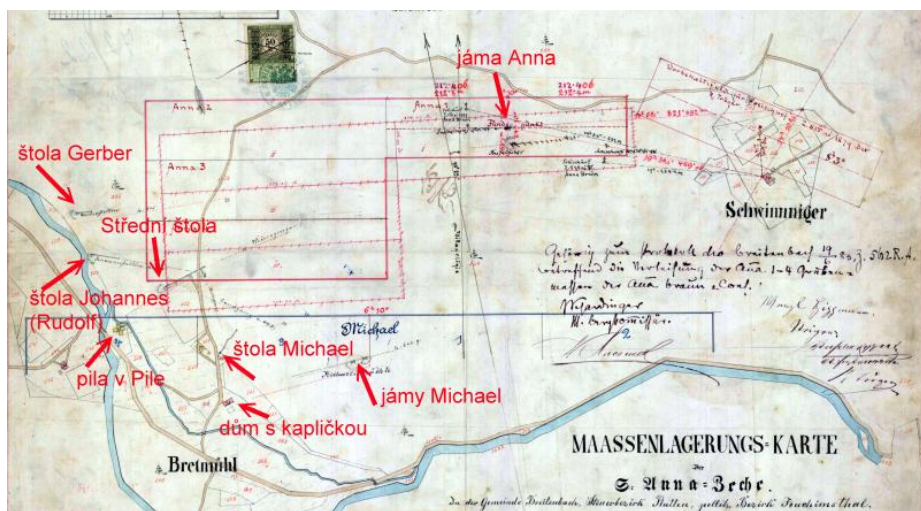
Před papírnou, těsně za mostkem přes Černou, se vpravo nachází zabořené ústí staré štoly Holländisches Glückschiff, asi 300 m za ní je nad náhonem patrné zabetonované ústí štoly č. 4, ražené v délce přes 1 km v rámci poválečného průzkumu na radioaktivní suroviny.



Ústí štoly č. 4 (foto: www.geology.cz)

10. Vizmutové doly v Pile

V okolí osady Pila (původně Brettmühl) byly pravděpodobně už v 16. století, ne-li dříve, dobývány rudy železa vázané na bludenskou poruchu, a také rudy stříbra, ještě k roku 1849 je zmiňován stříbrný důl Král David. Více informací o hornických aktivitách v této oblasti však pochází až z přelomu 19. a 20. století, kdy byl obnoven provoz na dolovém poli Anna –Michaeli Zeche mezi Pilou a Pískovcem zaměřený na získávání rud vizmutu. Po ověření výskytu vizmutových rud, zastoupených hlavně ryzím vizmutem a vizmutovými okry, bylo asi v roce 1883 Anně Braunové z nedaleké osady Stráž (Ziegenschacht) propůjčeno osm dolových měř (Anna I–IV a Michael I–IV). Západně od Pískovce byly vyraženy dvě mělké jámy o hloubce 7,5 a 14 metrů, k nimž směřovala štola Anna, která měla ložisko zastihnout po 100 metrech v hloubce 8 metrů. V roce 1885 byla zaražena další, hlubší štola Michael. Křemenné rudní žíly s obsahem vizmutu byly vyvinuty ve fylitech a byly sledovány ještě krátce do žul u Pískovce, v nichž se však vytráčí.



Vymezení důlních měř Anna I–IV a Michael I–IV na mapě z roku 1897 (zdroj: SOA Plzeň, upraveno)

Zpočátku důl zaměstnával šest horníků, ruda se dobývala mělce pod povrchem a upravovala se na místě ve stoupovně a vycezovací huti, hotový vizmutový koncentrát byl prodáván do Johannegeorgenstadtu. Období intenzivní těžby spadá do let 1890–1894, kdy byly obě hlavní štoly prodlouženy na 90 m (štola Anna), resp. 152 m (štola Michael). Osazenstvo dolu tvořilo v té době 14 horníků a 3 muži při úpravě rudy. První období dobývání vizmutu v Pile ukončil v roce 1894 prudký pád cen vizmutu, vyvolaný v polovině roku 1894 masivním dovozem levného kovu z USA.

Opuštěný důl koupil v roce 1900 od dědiců Anny Braunové za 40 000 korun svobodný pán Hans von Morsey-Picard (1854–1914) z německého Kasselu, který předtím působil jako inspektor solných dolů u Elmenu poblíž Halle. Morsey-Picard celý provoz zmodernizoval a obnovil ražbu staré štoly



Svobodný pán Hans von Morsey-Picard, asi 1884

Grubenkarte
der Anna u. Michaelische
Gemeinde Breitenbach

Nr. 140 1:2500
Original: SAH Pilsen, ZE Jáchymov č. 24

V roce 1902 převzala důl společnost Fortuna Gewerkschaft ze saského Schwarzenbergu, jejímž předsedou představenstva byl Hans von Morsey-Picard. Závodním dolum se stal Bruno Kühn, který zároveň vedl důl Glück mit Freuden na Ryžovně. Počet zaměstnanců stoupl postupně až na 41. Vizmutový šlich z úpravny byl prodáván do hutí v Oberschlemě. Již v roce 1904 však byly dobývací práce na štole Anna (tehdy už 315 metrů dlouhé) opět přerušeny pro nízkou kovnatost rudy. Celkem se v letech 1883–1904 z ložiska vytěžilo 240 tun rudy s obsahem 1 041 kg kovového vizmutu, což odpovídá koncentraci 0,43 % kovu v rudě. Pro srovnání, dnes se těží ložiska vizmutu s poloviční koncentrací kovu (0,2 %), většina světové těžby přitom pochází z komplexních polymetalických ložisek, ze kterých se vizmut získává jako vedlejší prvek při těžbě olova nebo například cínu.

28

Metallhüttenwerken prováděla v dolovém poli Anna – Michael udržovací práce až do roku 1923, k obnovení řádné těžby však již nedošlo.

Za 2. světové války, v roce 1942, byl vypracován projekt na novou otvírku štolý Anna a propojení dolu se starou dědičnou štolou Tiefer Streitpingen Stolln zaraženou výše v údolí Černé, projekt se však neuskutečnil. Na přelomu 40 a 50. let minulého století vyzmáhaly štolu Rudolf opět Jáchymovské doly n. p. při neúspěšné prospekci na uranové rudy.

Pozůstatky po těžbě na dole Anna – Michael jsou v terénu zčásti stále patrné. Zabořené ústí štolý Rudolf se nachází v nadmořské výšce asi 750 m těsně nad náhonem pro papírnu v Potůčkách. Pod štolou byly navrženy dvě poměrně rozsáhlé haldy – jedna na pravém břehu Černé pod náhonem, druhá pak na protějším břehu Černé. V těchto místech pravděpodobně pracovala úpravna, o čemž svědčí zarovnaný terén s drobnými zbytky základových zdí. Těsně pod někdejší pilou v Pile se nachází ústí další štolý, její účel a jméno jsou však neznámé. Ve svahu nad pilou pak v nadmořské výšce okolo 800 m leží ústí a halda Střední štolý (Mittlerer Stolln, též Dynamit Stolln), která patřila do komplexu dolu Anna – Michael. Ve stejné nadmořské výšce byla zaražena štolá Michael, jejíž štolový zářez je patrný vpravo od cesty z Pily na Pískovec nad někdejší domem č. 6 s kapličkou, odval štolý byl navršen na druhé straně cesty. Asi 250 m vjv. odtud lze nalézt zatopené ústí šachty Michael a nedaleko ještě dvojici dalších jam. Ústí štolý Anna leží v nadmořské výšce téměř 880 m až téměř u Pískovce, štolá vedla směrem ZSZ–VJV ke stejnojmenné šachtě a další šachtici východně od ní.



Vlevo: ústí štolý Rudolf, vpravo: ústí Střední štolý (foto: Michal Urban)



Odvaly štoly Rudolf na levém (v popředí) a pravém břehu Černé (foto: Michal Urban)



Odval pod Střední štolou (foto: Michal Urban)



Ústí bezejmenné štoly pod někdejší pilou v Pile (foto: Michal Urban)



Vlevo: ústí štoly Michael (foto: Michal Urban), vpravo: ústí štoly Anna (foto: archiv ČGS)



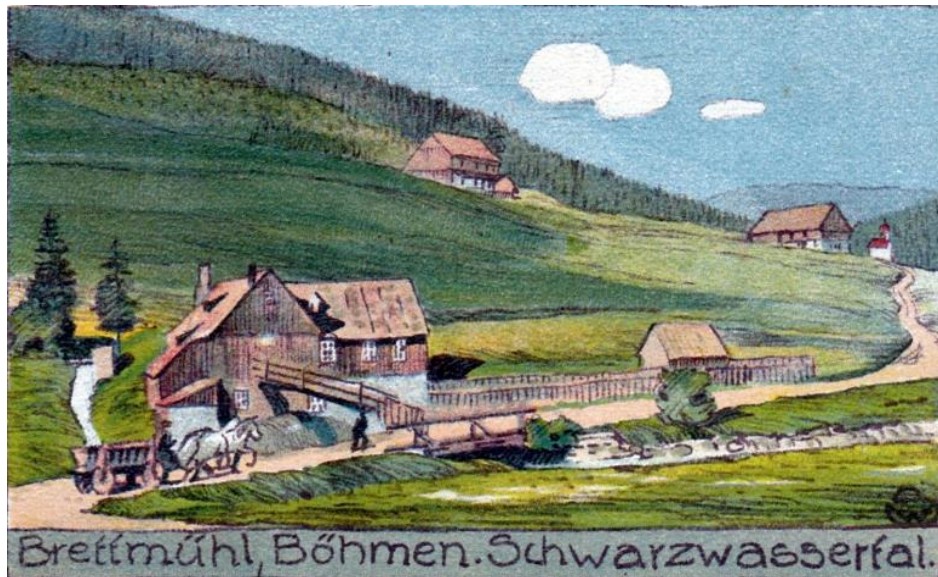
Ústí jámy Michael (foto: archiv ČGS)



Pinka v místě jámy Anna (foto: archiv ČGS)

11. Pila

Osada Pila (původně Brettmühl) ležela v údolí Černé při silnici z Ryžovny do Potůčků v nadmořské výšce asi 750–800 m. Osídlení tu vzniklo snad již před koncem 15. století, neboť v seznamu míst panství Schwarzenberg, pod něž tato oblast až do roku 1546 patřila, je pro období 1490–1530 zmiňován „Breydt-Mulen“ jakožto dědičný nebo svobodný statek. Existovala zde tedy pila, která místu dala jméno (něm. Brett = prkno) a která pravděpodobně dodávala dřevo pro důlní provozy v blízkém okolí.

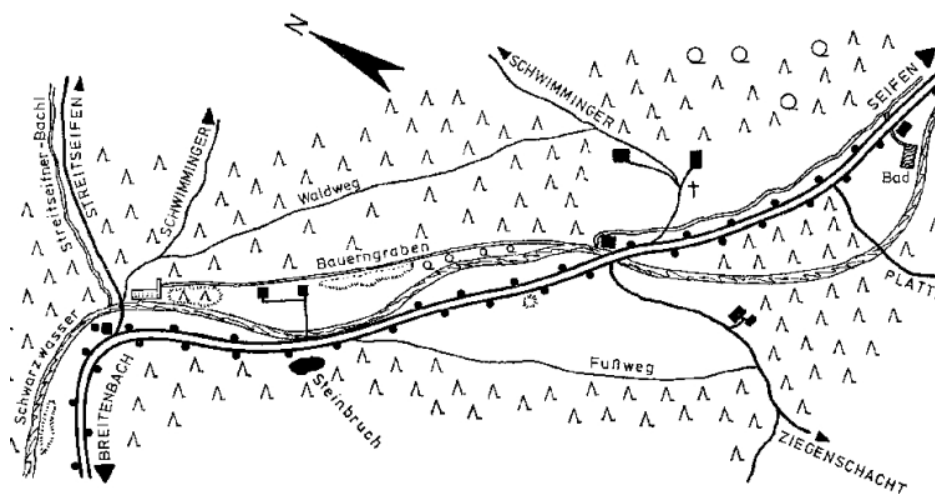


Pila v Pile na pohlednici vydané kolem roku 1910, v pozadí dům č. 7 (vlevo) a dům č. 6 s kapličkou

Kromě mladší brusírny dřeva a papírny (viz zastávku č. 9) pracovala v Pile ještě daleko starší pila, která stávala na pravém břehu Černé pod objektem novodobé vodní elektrárny a v provozu byla až do roku asi 1906. Tato pila je zobrazena jak na katastrální mapě z roku 1842, tak na mapě vzniklé při 1. vojenském mapování (1764–1767) a je pravděpodobné, že její umístění se shoduje s původním „Breydt-Mulen“. Vodu pro pohon pily, jež před rokem 1850 patřila jáchymovskému lesnímu panství, dodával dodnes z větší části patrný vodní příkop o délce téměř 700 m, který sváděl vodu z Černé a pod pilou ji do ní opět vracel. V roce 1905 zjistil hornoblatenský lékař Pechaushek, že voda vytékající z jedné štoly dolu Anna-Michael je slabě radioaktivní, a v roce 1906 byly proto v přízemí objektu pily instalovány podobně jako v Jáchymově koupací vany pro léčbu revmatismu, „lázeňský provoz“ se však dlouho neudržel.

Pila byla vždy jen drobnou osadou. Ve 40. letech 19. století zde žilo 75 obyvatel v sedmi daleko od sebe postavených domech, při sčítání lidu v roce 1921, kdy už byl používán český název Pila, je uváděno jen 29 lidí v 7 usedlostech, k roku 1930 pak 10 domů s 84 obyvateli. V roce 1866 vznikla v Pile malá kaplička Jana Křtitele se zvonek, kterou před svým domem č. 6 postavil sedlák Ludwig Korb. Ve 20. letech minulého století bylo na pravém břehu Černé v Pile vybudováno velké koupaliště, které se stalo oblíbeným cílem výletů lidí z okolí. Jeho poloha je dodnes patrná podle zbytků mohutných zdí, patrný je částečně i vodní

příkop, jímž byla do koupaliště přiváděna voda z Černé. Osada Pila zanikla po 2. světové válce, s výjimkou papírny (zastávka č. 9), která pod Pilu patřila, a bývalé státní hájovny, byly všechny domy zbořeny.



Plánek osady Pila před rokem 1945 (zdroj: Heimatbuch Landkreis Neudek, Augsburg-Göggingen, 1978)



Dům č. 6 a kaplička Jana Křtitele kolem roku 1930



Koupaliště v Píle kolem roku 1930



Pozůstatky koupaliště (foto: Wikimedia Commons / Lubor Ferenc)

12. Geologie okolí Potůčků

Geologická stavba okolí Potůčků a celých Krušných hor je výsledkem prvohorního variského vrásnění, které v Evropě vyvrcholilo ve svrchním karbonu před 340–330 miliony lety a bylo těsně následováno intruzemi kyselých vyvřelin blízkých žulám, s nimiž je spojen vznik většiny krušnohorských rudních ložisek.

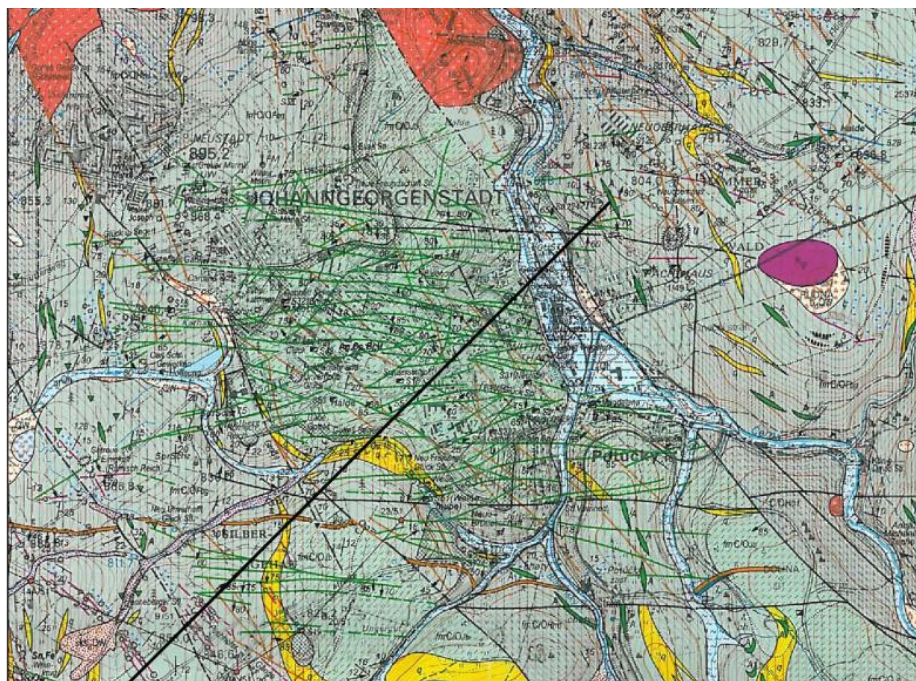
Krušné hory se začaly rodit před více než půl miliardou let na severním okraji prakontinentu Gondwana. Jádrem hor, které je dnes obnaženo v sv. části pohorí, je tvořeno pararulami a ortorulami vzniklými přeměnou proterozoických a kambriických sedimentů a vyvřelin během tzv. kadomské orogeneze před 540 miliony. Na tomto starším podloží se asi před 500 miliony lety, na přelomu kambria a ordoviku, začal usazovat až několik kilometrů mocný soubor převážně písčito-jílovitých mořských sedimentů, do kterých místy při podmořské sopečné činnosti pronikly vulkanické horniny blízké čedičům. Oceán, v němž tyto horniny vznikaly, se koncem devonu, zhruba před 380 miliony let, začal uzavírat v důsledku počínající kolize Gondwany se severněji ležícím kontinentem Laurussia, čímž začala variská orogeneze, která dala vznik obrovskému pásemnému pohorí, jehož součástí byly i Krušné hory.

Při variské orogenezi byl celý spodnopaleozoický soubor sedimentů a vulkanitů intenzivně zvrásněn a v důsledku vzrůstu tlaku a teploty přeměněn na metamorfované horniny. Písčito-jílovité břidlice se přeměnily na fylity, svory a ruly, z čedičových vulkanitů se staly zelené břidlice a amfibolity, přeměně přitom byly znovu podrobeny i horniny staršího jádra. Nejběžnějšími horninami, s nimiž se lze setkat v okolí Potůčků, jsou právě metamorfity vzniklé přeměnou ordovických písčito-jílovitých břidlic. Z nich se zde vytvořily chloriticko-sericitické fylity – horniny složené hlavně z křemene, živce (albitu), slíd (převážně jemně šupinkatého muskovitu neboli sericitu) a nazelenalého chloritu, někdy s podstatnou příměsí turmalínu. Tyto horniny se vyznačují výraznou metamorfní břidličnatostí (foliací), vyznačenou paralelním uspořádáním šupinek slíd a chloritu. Typické jsou pro ně také pásy nebo čočky bílého křemene (tzv. sekrečního křemene) o mocnosti v řádu cm až prvních dm. Pokud výchozí sedimentární horniny obsahovaly více písčité složky, vznikly z nich při metamorfóze kvarcitické fylity, z čistě písčitých sedimentů pak kvarcity. Kvarcitické horniny jsou tvrdší než fylity, a tvoří tak často vrcholky kopců včetně například Klínovce. V okolí Potůčků vytvářejí fylity řadu rozsáhlých skalních výchozů, k nimž patří například známá Strašidla a četné skalní sruby v údolí Černé nebo Podleského potoka, jejichž dnešní tvar je ovlivněn mrazovým zvětráváním během čtvrtohor. Polohy fylitů jsou u Potůčků velmi ploše uloženy, metamorfní foliace má generelní směr okolo 315° s úklonem 15–20° k SV.

Svrchně devonská až spodně karbonská kolize kontinentů Gondwana a Laurussia a s ní spojená příkrovová tektonika, zvrásnění a zlomové porušení hornin měly za následek zvýšení mocnosti zemské kůry. V jejich hlubších partiích tak během svrchního karbonu, v době zhruba před 320 až 300 miliony let, nastaly podminky pro tavení hornin. Z nitra Země začala stoupat tavenina (magma), která následně utuhla v žulu (granit). Horniny blízké žulám se v hloubce vyskytují pod velkou částí dnešních Krušných hor, na povrch vystupují v podobě několika oddělených masívů. Jejich příkladem v okolí Potůčků jsou nejdecko-eibenstocký a blatenský žulový masív. Přímě v Potůčkách byl kontakt žuly s fylity zastižen vrtem u jámy Magdalena v hloubce 345 m, podobně je tomu i v sousedním Johanneergeorgenstadtu, kde v hlavní šachtě Glück auf (šachta č. 1) byly granity nafárány v hloubce 349 m. Horké žulové magma způsobilo teplotní (kontaktní) přeměnu okolního fylitového pláště do vzdálenosti i více než 1 km. Blíže kontaktu jsou fylity přeměněné na kompaktní biotitické rohovce, ve větší vzdálenosti z nich vznikají tzv. plodové břidlice s nepravidelnými zmy

andalusitu. S intruzí žul souvisel i vznik jejich žilných derivátů – žulových porfyrů a lamprofyrů, které vytvářejí žíly převládajícího směru SZ-JV.

Z tuhnoucího žulového magmatu se v závěru intruze začaly oddělovat horké proplyněné roztoky bohaté na kovy, které daly vznik akumulacím rud. Z nejteplejších roztoků se vytvořila ložiska cínu a wolframu, vázaná prostorově většinou ještě na matečné žuly, jak je tomu i v případě ložisek v blatenském masívu (Blatenský vrch, Hřebečná, Bludná, Sněžná hůrka, Luhy, Pila aj.). Méně často se ložiska cínu vytvořila i v metamorfovaném plášti žul, jako je tomu např. na Glücksburgu, u Stráně jižně od Potůčků či na Zlatém Kopci. S postupným chladnutím rudonosných roztoků vznikala ložiska stříbra, olova, zinku, kobaltu, uranu, železa a dalších kovů, která se vyskytují zpravidla už v plášti žul. Žíly s uranovým zrudněním u Potůčků a Johanngeorgenstadtu se vyvinuly zvláště v amfibolitech, ve fylitech bohatších na pyrit (černých břidlicích), popř. kvarcitech, ve vlastních fylitech jsou méně časté.



Geologická mapa okolí Potůčků s vyznačením průběhu hlavních rudních žil (zeleně, vytvářejí dva systémy se směrem Z-V až SZS-ZJV a SZ-JV až SSZ-ZJV)

Pronikání rudonosných roztoků do vyšších pater kůry bylo usnadněno existencí četných zlomů. Největší význam pro vznik krušnohorských ložisek měly hlubinné zlomy směru SZ–JV. Jejich významným reprezentantem je lineament Gera – Jáchymov, který předurčil např. vznik ložisek v okolí Jáchymova a Schneebergu a jehož součástí je i mohutné zlomové pásmo Bludná (Irrgang), jež vstupuje na české území v severním cípu Potůčků a pokračuje v délce téměř 20 km přes Pilu, Luhy, Bludnou a Hřebečnou až

Geological cross-section of the Breitenbach area. The section shows various geological units and faults. Key locations marked include Silbergehaus, Schweißbach, Breitenbach, and Pachthaus. The section is labeled with coordinates and elevations: 20/51, S 19, 23/51, S 51 (Weiße Taube), (UT 33/52), S 52, S 227, (S 1: Frisch Glück), (UT 24/52), (UT 13/51), Schwarzwasser, UT 21/52, 1/49, and Pachthaus. The section also shows various geological units and faults, including the Große Fülle (Bäcker's Störung), Zerstörung, and Störung Wälder Mann. The section is labeled with geological symbols and codes: S 19, S 51, S 52, S 227, (S 1: Frisch Glück), (UT 24/52), (UT 13/51), Schwarzwasser, UT 21/52, 1/49, and Pachthaus. The section also shows various geological units and faults, including the Große Fülle (Bäcker's Störung), Zerstörung, and Störung Wälder Mann. The section is labeled with geological symbols and codes: S 19, S 51, S 52, S 227, (S 1: Frisch Glück), (UT 24/52), (UT 13/51), Schwarzwasser, UT 21/52, 1/49, and Pachthaus.

38



Detailně provrásněné polohy sekrečního křemene ve fylitech (foto: Michal Urban)

12. Potůčky – východ (Princ Evžen)

Ve východní části potůčkovského revíru bylo v letech 1956–1959 těženo uranové ložisko Princ Evžen, které se na rozdíl od centrální části revíru nachází v podloží centrálního zlomu (bludenské poruchy). V této oblasti byla již v první fázi těžby po roce 1946 vyražena štola 28. říjen hnaná jižním směrem v délce přes 1 km ke Stráni, jejíž zabořené ústí je patrné vpravo od silnice Potůčky – Ryžovna. Ložisko Princ Evžen pak bylo objeveno v roce 1953, kdy byly na protějším břehu Černé zjištěny výchozy tří žil, z nichž na dvou (E1 a E2) se kutacími pracemi podařilo ověřit průmyslově využitelné uranové zrudnění tvořené uraninitem a uranovými černěmi, při povrchu i uranovými slídkami, které impregnovaly okolí horniny. Ložisko otevřel závod Abertamy Jáchymovských dolů štolou č. 1 s ústím v nadmořské výšce 716,8 m, nedalekou štolou č. 2 (755,7 m n. m.) a ze štoly č. 1 hloubenou slepou jamou Princ Evžen, která byla zahloubena a rozfárána až na úroveň 3. patra (659,5 m n. m.). Ložisko tak bylo těženo v celkovém vertikálním rozsahu téměř 100 m, z úrovně všech tří pater byly raženy překopy severozápadním směrem. V roce 1957 byly poblíž ložiska vyraženy také štoly č. 3 (při silnici do Podlesí) a č. 4 (nad náhonem za papírnou), ale bez větších výsledků.

Dolem Princ Evžen bylo sledováno celkem 21 žilných struktur s převládajícím směrem 300–350° a úklonem 45–75° k západu i východu. Výskyt uranového zrudnění (smolince, uranových černí) byl vázán jen na úseky, kde žily procházely amfibolity, pouze ojediněle bylo vyvinuto i ve fylitech. Nejbohatší žílou ložiska i celého potůčkovského revíru byla žíla E1, z níž bylo vytěženo 97,5 t uranu. Hornicky byla prozkoumána až k téměř k hranici v délce 1,5 km, uranové zrudnění se vyskytlo v úseku dlouhém asi 500 m. Na rozdíl od centrální části revíru se na ložisku Princ Evžen nevyskytovaly minerály pětiprvkové asociace.

Vlevo od silnice do Ryžovny vznikl od roku 1956 poměrně rozsáhlý provozní areál s kompresorovnou, lampovnou, dílnami, šatnami, trafostanicí a dalšími objekty, některé z nich se dochovaly dodnes. V zadní části areálu se nacházela rozsáhlá halda štoly č. 1, rozvezená z větší části v roce 2004, kdy se v Potůčkách

upravoval prostor pro vietnamskou tržnici. Halda štoly č. 2 byla navržena těsně u ústí štoly na druhém břehu Černé, dnes je z větší části zarostlá náletovou zelení.

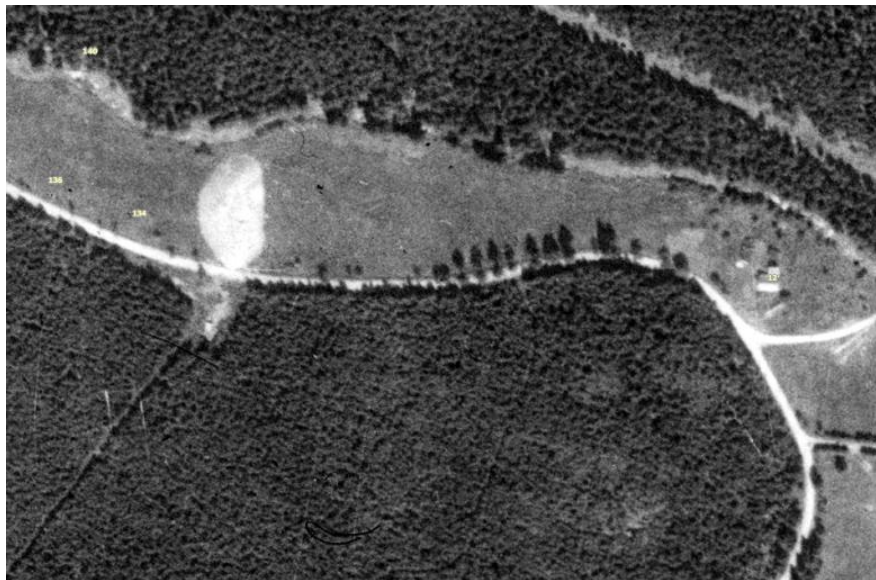
Na haldách dolu Princ Evžen byl v 90. letech nalezen vzácný sekundární uranový minerál vandendriesscheit v podobě až 1 cm velkých červenooranžových průsvitných zm vyskytujících se spolu s uraninitem a při úpravě prostoru haldy štoly č. 1 bylo objeveno také několik vzorků žiloviny s ledvinitým uraninitem, žlutým práškovitým uranofanem a až 2 mm velkými tabulkovitými krystalky zeleného metatorbernitu. Při novém mineralogickém výzkumu v roce 2017 byla nově zjištěna i přítomnost selenidů – clausthalitu (PbSe), bohdanowiczitu (AgBiSe_2), dosud nepopsaného Ag-Bi selenidu (pravděpodobně Se-analogu pavonitu AgBi_3S_5) a dalšího dosud neznámého Bi-selenidu o složení $(\text{Bi,Ag})_3(\text{Se,S,Te})_4$, avšak pouze mikroskopických rozměrů.



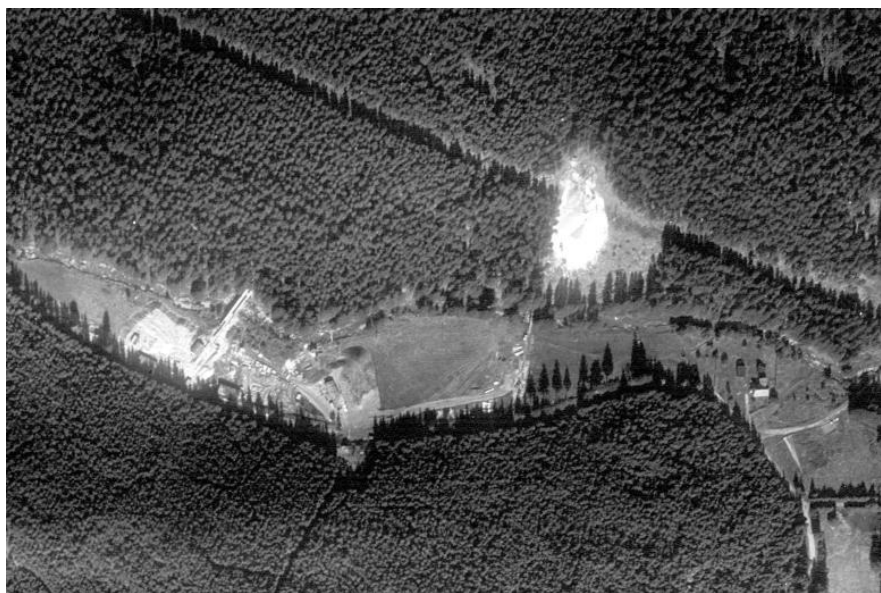
Ústí štoly 28. říjen (foto: M. Urban)



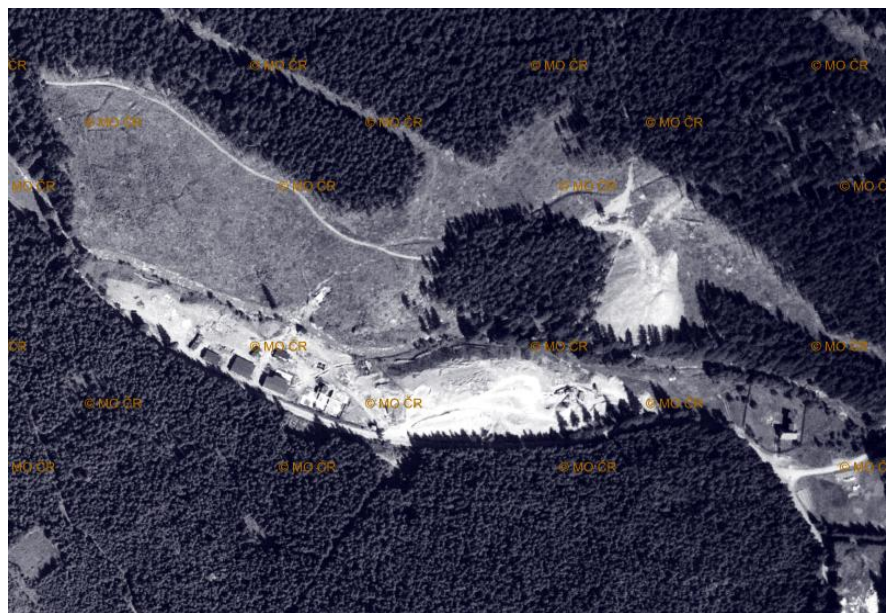
Zbytky areálu dolu Princ Evžen (foto: M. Urban)



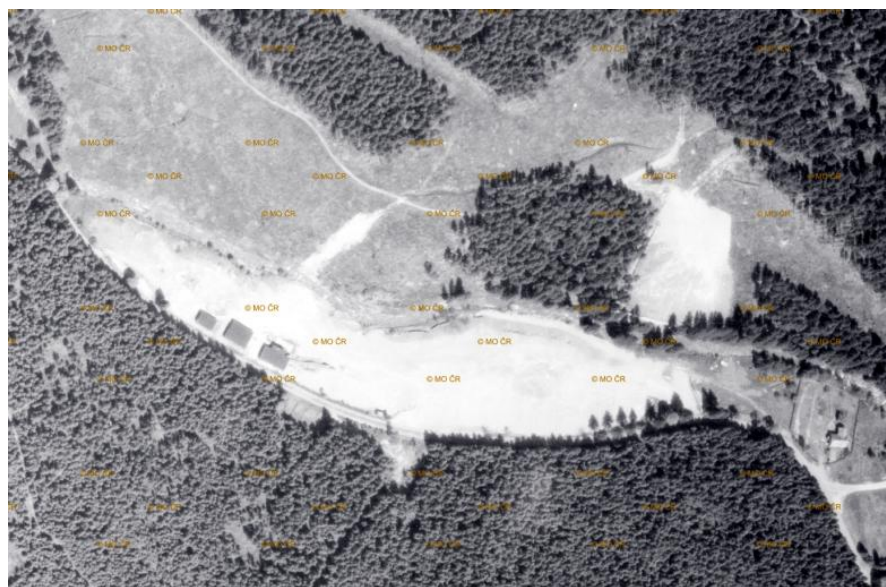
Letecký snímek z roku 1953, kdy existovala jen štola 28. říjen s haldou za silnicí (zdroj: <https://kontaminace.cenia.cz/>)



Letecký snímek z roku 1956 již s areálem dolu Princ Evžen – vlevo štola č. 1, vpravo štola č. 2 (archiv Norberta Webera)



Letecký snímek z roku 1961 s kompletním závodem dolu Princ Evžen (zdroj: www.cuzk.cz)



Letecký snímek z roku 1963 – štolý již byly likvidovány a část provozních objektů zbourána (zdroj: www.cuzk.cz)

14. Haldový tah na žíle Maria Magdalena

Mapy z 18. a počátku 19. století, ale ještě katastrální mapa z roku 1842 jasně ukazují, že obrazu Potůčků tehdy zřetelně dominovaly četné haldy pocházející z doby těžby stříbrných, kobaltových a od 19. století i vizmutových rud.

Zdaleka nejvýraznější byl haldový tah směru ZSZ–VJV, který sledoval průběh hlavní žíly Maria Magdalena a procházel celou obcí od jejího okraje na východě až po šachtu Magdalena poblíž dnešního kruhového objezdu. Jak uvádí Engelschall ve své kronice Johanngeorgenstadtu (1723) haldový tah v místech dřívější Hammerwiese (hamerské louky) vznikl koncem 17. a počátkem 18. století, kdy byly založeny doly Maria Magdalena (důl a žíla obdržely jméno v roce 1686 po Marii Magdaleně – manželce faktora kobaltových mlýnů v Jugelu a tehdejšího spoluvlastníka hamru v Potůčkách a Wittigsthalu Johanna Gabriela Löbela; Maria Magdalena byla zároveň nejmladší dcerou zakladatele hamru ve Wittigsthalu Caspara Witticha), Glück mit Freuden, Böhmischer weisser Schwan, Rosenhof, Segen Gottes, Gottlob (1705) a další. Kromě objektů hamru, který stával poblíž někdejší školy, tehdy Potůčky sestávaly jen z několika cechovních domků.



Potůčky, Wittigsthal a Johanngeorgenstadt na vyobrazení v Engelschallově kronice Johanngeorgenstadtu (1723). Ve spodní části je patrný haldový tah na žíle Maria Magdalena, vlevo dole cáčovna dolu Segen Gottes, ke druhé haldě odspoda vedou mihadla – vodotěžný stroj společný pro doly Segen Gottes, Gottlob a Maria Magdalena, který byl postaven na počátku 18. století



Haldy v Potůčkách na mapě z 18. století, uprostřed haldový tah na žíle Maria Magdalena (originál je uložen v Národním archivu Praha)



Hlavní haldový tah v Potůčkách na mapě z roku 1811 (originál je uložen v Národním archivu Praha)

O existenci odvalů svědčil i název starého hostince Zur Halde (Na Haldě), který byl postaven na haldě dolu Magdalena a zprvu sloužil jako cáčovna tohoto dolu. Původní hostinec vyhořel v roce 1913, byl však znovu postaven a pod názvem Na Haldě byl v provozu i po 2. světové válce. Dnes se coby Staročeská restaurace poněkud ztrácí v okolní zástavbě tržiště.



Hostinec Zur Halde v roce 1903, před požárem z roku 1913



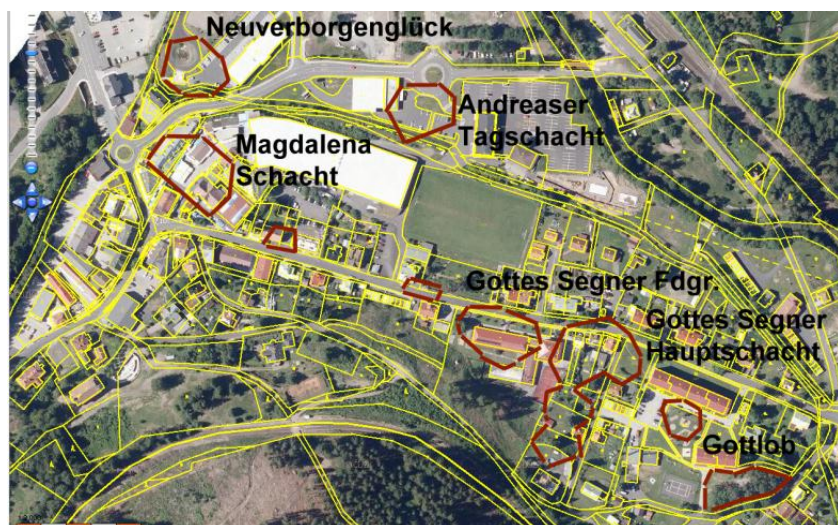
Hostinec Zur Halde v polovině 20. let minulého století

Další, avšak méně výrazný haldový tah vznikl poněkud severněji nad žilou Andreas směru SV–JZ a nad špátovou žilou Neuvorborgen Glück, paralelní s žilou Magdalena.

Naprostá většina starých hald byla aplanována v důsledku rozmachu výstavby v obci ve druhé polovině 19. století, která nastala zvláště po vzniku potůčkovské slévárny, pobočky velké železářské firmy Nestler und Breittfeld založené v roce 1880 či 1893, a trvala v podstatě až do 2. světové války. Jedna z hald, halda dolu Segen Gottes, se nacházela i v místech budovy české školy postavené v letech 1936–1937. Další aplanace pak souvisely s těžbou uranu po roce 1945 a výstavbou bytovek v obci. Jedna z mála dochovaných hald, která byla součástí haldového tahu na žíle Maria Magdalena, se nachází asi 200 m vjv. od školy a dnes je na ní umístěno malé lanové centrum. Lze ji ztotožnit s haldou nad těžní šachtou dolu Gottlob.



Jedna z posledních hald na žíle Maria Magdalena – halda dolu Gottlob (foto: M. Urban)



Promítnutí hald zakreslených na katastrální mapě z roku 1842 do současné katastrální mapy

14. Jáma Slovanka

Na jižním okraji Potůčků se při cestě do Stráně pod železniční tratí nacházejí zbytky areálu jámy Slovanka, která patřila k hlavnímu důlnímu dílům v době poválečné těžby uranových rud. Na rozdíl od jámy Magdalena a jam 1, 2 a 3, které vznikly v prostoru starých důlních děl, šlo o nově raženou šachtu se světlým průřezem 3,1 x 3,1 m. S jejím hloubením započaly Jáchymovské doly asi v roce 1946 a do 1. 9. 1949 byla vyražena na úroveň 1. patra. Po něm byla jáma Slovanka spojena s jámou Magdalena a s jámou č. 2. Poté, co v roce 1951 převzaly centrální část ložiska Západočeské rudné doly, bylo 50 m pod 1. patrem zaraženo náraziště nového 2. patra a do konce roku 1953 (či nejpozději do 17. 9. 1954) byla jáma prohloubena až na nejhlubší 3. patro do hloubky 145 m (podle údaje na tabulce na větrací trubce nad jamou), popř. 152 m (podle dobových map) nebo 155 m (podle ČGS). O rozsahu rozfárání na 3. patře nejsou bližší údaje.



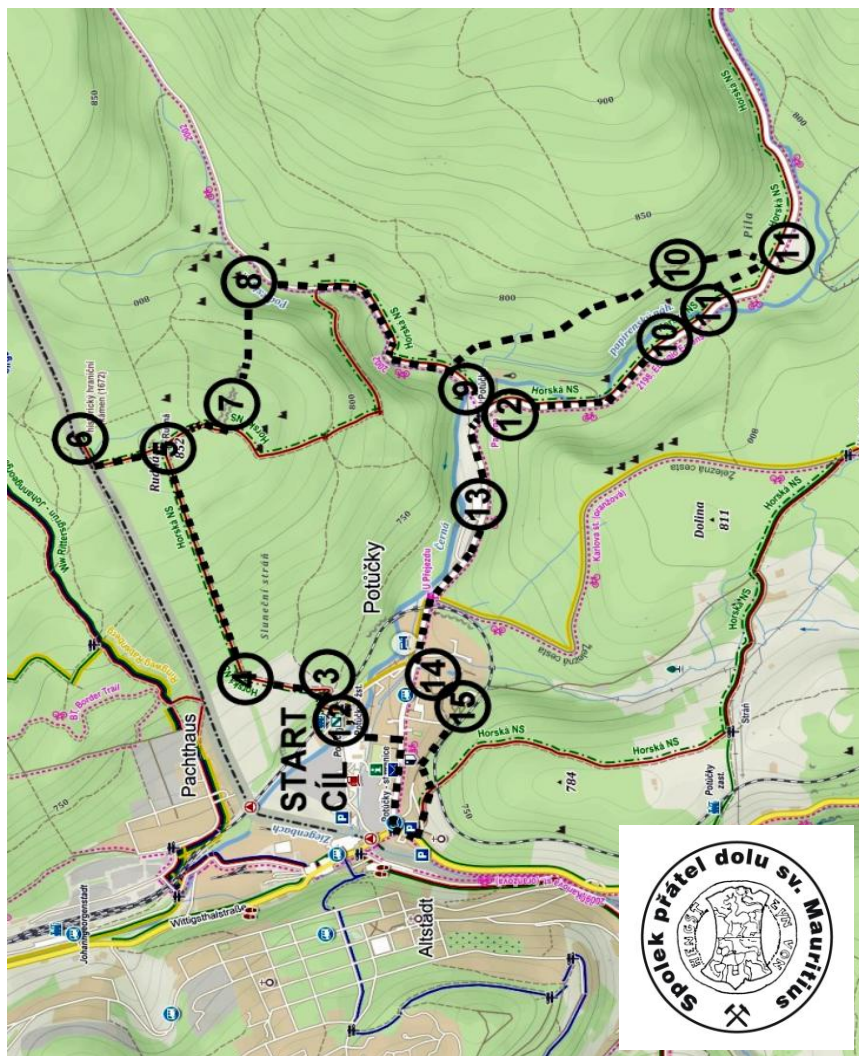
Areál jámy Slovanka na leteckém snímku z roku 1956 (archiv N. Webera). Uprostřed snímku je patrný starý odval jámy Gottlob a vlevo uprostřed odvaly dolu Gottes Segner Haupt- und Förderschacht

V říjnu 1999 Správa uranových ložisek DIAMO Příbram jámu Slovanka znovu otevřela (a stejně tak i jámu Magdalena) a zabezpečila je zásypem. V současnosti je okolí jámy oplocené, v její blízkosti se nachází někdejší provozní budovy a zbytek původního plochého odvalu.



Ústí jámy Slovanka je oploceno a kryto betonovou deskou (foto: Michal Urban)

Trasa výšlapu



Vydal: Spolek přátel dolu sv. Mauritius
Texty: Michal Urban, Marek Nesrsta, Ondřej Malina
Náklad: 50 ks
Hřebečná 2020