

P 1465

ROCZNIK
TOWARZYSTWA NAUKOWEGO
Z UNIWERSYTETEM JAGIELLOŃSKIM
ZŁĄCZONEGO.

ROK
1850.

ZESZYT III.

tom 5 (og. ab. 20)

W KRAKOWIE
W DRUKARNI UNIWERSYTETU.



XI.

ZAGAJENIE

Posiedzenia publicznego Towarzystwa naukowego z Uniwersytetem Jagiellońskim złączonego,

w dniu 13 Lipca 1950 r.

obejmujące

Wzgląd na znaczenie Uniwersytetów w stosunku do Państwa i innych naukowych zakładów,

przez Prof. Dra J. Majera Prez. Towarzystwa.

Gdy przed 450tu laty STANISŁAW z SZKALMIERZA, jako pierwszy Rektor Uniwersytetu ręką JAGIELŁY na nowo dzwignionego, podniósł głos ku uczczeniu tego czynu, i w obec licznego grona słuchaczy znaczenie jego wymownie rozbiarał, rozpoczął swą mowę tém godłem z Apokalipsy:

„Z stolicy niebieskiej wychodziły błyskawice i głosy i gromy, a siedm lamp gorejących które są siedmiu Duchami Bożemi, a w pośrodku i około czworo zwierząt; a to czworo zwierząt, każde z nich z osobna miały po sześć skrzydeł, a wewnątrz pełne są oczu, a odpoczynku nie miały we dnie i w nocy, mówiąc: Święty, Święty, Święty Pan Bóg Wszechmogący, który był, który jest i który ma być“.

Zaiste nie czeze to wyrazy, ale prawdziwe godło uczuć które go przejmowały, pełne tajemnicy a oraz głębokiej myśli i wielkiego znaczenia. Widział on bowiem w dzwignionej Wszechni naukowej rozszerzone na-

mioty i wzmocnione zastępy wojującego kościoła, z którego jak z tronu bożego na ziemi, przez usta mistrzów równie w dniu pomysłności jak w nocy nieszczęścia rozchodzić się miały błyskawice i głosy i gromy, ku oświeceniu, wzmożeniu i ochronie ludzkości, a uczczeniu Majestatu boskiego. „Wzniescie więc — woła — mali i wielcy oczy wasze w górę i patrzcie na światło wiekuiste, na zwierciadło bez skazy! boć tylko z łaski tego, który z górnych niebios na nas pogląda, w małym domu tego kollegium mądrość całego świata zamkniętą została. Pojrzój na to tu miejsce, gdzie jest roztropność, sprawiedliwość a umiarkowanie; gdzie cnota, bojaźń boża i miłość bliźniego, gdzie prawo, gdzie rozum, gdzie nauki wyzwolone, świętość kanonów i głębokość pisma; gdzie grammatyczna poprawność w mówieniu, retoryczna wytworność w rozprawianiu, logiczna subtelność w rozumowaniu, arytmetyczna kunsztowność w obrachowaniu, geometryczna biegłość w mierzeniu, muzyczna harmonia głosów i przyzwoitość stosunków, teoretyczna przyszłych rzeczy wiadomość, gdzie monastyczne rządzenie samym sobą, ekonomiczny rząd rodziny, polityczny rząd społeczeństwa, gdzie rozsądzenie sporów, gdzie oczyszczenie sumienia, kanoniczna znajomość rządu kościołów, gdzie zbawienie, bezpieczeństwo i życie. Tego wszystkiego nauczyć się można w tym domu z kąd wynikają głosy, błyskawice i grzmoty, gdzie wołają i wołać będą owe zwierzęta Apokalipsy, t. j. Doktorowie i Mistrze z łaski tego, który ich dusze natchnął mądrością, dla którego nie masz nic niepodobnego, a bez którego nic stać się nie może!”

Jakżeż to wszystko dziwne budzi w nas uczucie! — jakąż cudowną siłą to wylanie się gorącego serca, przenosi nas w zamierzchłe oddawna czasy, w przeszłość

omszoną pleśnią blisko 5ciu wieków! a ukołyszanych i upojonych oglądą 19go stulecia, stawia oko w oko z szorstkimi a serdecznymi, niewymuskanemi a przecież powabnymi, prostymi a pełnymi głębokiej myśli postaciami!

Że party tém silném wrażeniem w głosie dziś publicznie wzniesionym, wyzywam tę przeszłość przed Ciebie, zacna Publiczności! cel dzisiejszego zebrania dostatecznie to usprawiedliwia. Gdy bowiem dzisiejsza uroczystość Towarzystwa naukowego z Uniwersytetem Jagiellońskim złączonego, jest dorocznym obchodem poświęconym czci i pamięci dzieła wiekopomnego króla, którego ten główny przybytek nauk dotąd zatrzymał nazwisko; mógłżem więc godniej uczcić to wspomnienie, jak ponawiając uczucia, któremi w chwili spełnienia tego dzieła pały serca obecnych; mógłżem ponowić je wierniej, jak powtarzając wyrazy, któremi niby czystym potokiem wylały się myśli i czucia pierwszego w tym naukowym przybytku sternika.

Minęły dawno te czasy, schodzi dziesiątek pokoleń, na zegarze wieczności piątego wieku druga wybiła półowa; a jeszcze w tym przybytku chronią się domowe Muzy, świadki i późniejszych narodzin i wcześniejszego skonu swych ukochanych siostrzyc w Koronie i Litwie; — jeszcze ich zwolennicy szerząc z tego ogniska promienie oświaty, dokonywają błogiej dla kraju myśli KAZIMIERZA i JAGIELŁY i dokonywać jój będą z powiększonym skutkiem, bo pod przyjazną tarczą dostojnego Rządu pomnaża się ich grono nowemi siłami. I jakież w tém nie widzieć ręki Opatrzności! jak pomnąc na to nie zawołać jak niegdyś pierwszy w szeregu moich poprzedników: wielcy i mali podnieście myśli do góry, a korném czołem uderzcie przed obliczem Tego, którego wszechmocna pra-

wica pobłogosławiła zamiarom wielkiego monarchy, którego niedocieczoną sprawą to dzieło jego, po tylu dniach pomysłności i nocach nieszczęścia, stoi jako odwieczny świadek czynu, po dziś dzień błogie wydającego owoce.

Gdy wątkiem myśli prowadzony od czynu do skutku, od zasiewu do plonu, wspomniałem o owocach dzieła tyle dla nas ważnego; — sądzę że w gronie twojem, świątła Publiczności! ta sama wzmianka starczy za obszerny wywód korzyści, jakie wypływają z tego Muz swojskich przybytku, który to wywód niebyłby czém inném, tylko rozszerzaniem się nad ważnością nauki i korzyściami jakie oświata zlewa na ród ludzki. Rozszerzając się zaś nad rzeczą, o której w naszym wieku nikt więcej nie wątpi, miałbym słuszną obawę że ubliżam miejscu i osobom do których przemawiam. Gdy jednak o korzyści i potrzebie nauk wszyscy zarówno przekonani jesteśmy; to przecież znaczenie głównego ich ogniska, Uniwersytetu, stósunek jego do państwa i spokrewnionych z nim naukowych zakładów, warunki jego rozwoju i skutecznego działania, nie wszyscy pojmujemy jednako. Żywe w tój mierze rozprawy zaledwie że przebrzmiały w stolicy Francyi, a odgłos ich dziś jeszcze wszędzie się odbija, gdzie tylko rozum ma należne prawo, gdzie tętno oświaty wyraźniej uderza, a zapory stawiane postępowi umysłu, nie znieważają najzacniejszego znamienia ludzkości. — Snać owo znaczenie i warunki korzystnej działalności Uniwersytetów, nicpomału obchodzić muszą społeczność, gdy dla nich tyle objawia spólcucia, tyle poświęca uwagi. Jeśli więc, krótko i treściwie, jak tego czas i miejsce wymaga, obejmę ogólnym rysem pogląd na ten ważny przedmiot; sądzę, że się nie minę z treścią dzisiejszego obchodu i nie nadużyję cierpliwości waszj, szanowni słuchacze!

Jak w każdym organizmie, tak i w organizmie państwa, cechą żywotną jest nieustanny wir i ruch wewnętrzny, skutkiem zaś tego stopniowy rozwój i wzbijanie się coraz wyżej a wyżej, aż po granice przedwieczną ręką dla postępu ludzkości wytknięte. Ten ruch wewnętrzny, jak każdy inny, ulega ustawom czasu, idąc spieszniej lub wolniej w miarę przyjaznych lub szkodliwych warunków, tą przecież kolejną, że wszelkie stanowisko wyższe jest wynikiem mniej doskonałego, w niem ma swoje korzenie, z niego wystrzela pniami i gałęziami, a dla przyszłego dostarcza zawiązku. Co w wyższym stopniu rozwoju staje się w państwie rzeczywistością, to w stanowisku poprzedniem było tylko możliwością; ale ta rzeczywistość, jak wytworzenie się owocu z zawiązku, wymaga pewnego czasu, który tu z niezmienną koniecznością wykonywa swe prawo. Z tej konieczności wynika, że jawne wystąpienie Uniwersytetów, jako części uzupełniających całość organizmu państwa, wtenczas się dopiero poczyna, gdy samo państwo dojdzie już pewnego wieku i w dopełnianiu dziejowego przeznaczenia, znaczną część drogi przebieży. A jako z ziarna nieożywionego światłem i ciepłem słonecznego promienia, nie zroszonego wilgocią, nie doczekasz się owocu; tak też w potoku dziejów nie jedno widzimy państwo, które, mimo wiekowego bytu, prędkiej zeszło z widowni, nim jego samowiedza skupić się mogła w ognisko Uniwersytetu. Zawieje, niepewność bytu w walkach na zewnątrz i wewnątrz z fizycznymi i moralnymi potęgami, miotają rozwijającymi się zarodkami ducha, które jak duch człowieka w zdrowym organizmie, dopiero przy poczuciu się na mocy organizmu państwa, gromadzić i rozwijać się mogą. Występuje tu naprzód różnobarwne mnóstwo wiado-

mości nie troszczących się nawzajem o siebie; z wolna potrzeba ich wzajemnego związku coraz więcej uczuwać się daje; przy żywszych objawach ducha doświadcza tenże swój mocy, kusi się o związanie rozliczności w jedność, ażeby przy świetle takiego ogniska łatwiej mógł dostrzedz wzajemną zawisłość objawów wirujących przed jego oczyma, łatwiej dośledzić przyczynę ze skutku, ukryty powód z jawnego następstwa.—Takiem skupieniem się rozlicznych, rozproszonych wiadomości, z życia, jego nieskończonych wymogów, potrzeb i walk wynikłych; takim wyrazem uczuwającej się w sobie samowiedzy państwa; tém ogniskiem, z którego wzajem rozchodzą się po kraju, jego ciepłem i światłem przerobione i użyznione wiadomości; tym kwiatem umysłowego życia całego narodu, jest Uniwersytet.

Z takiego pojęcia Uniwersytetów, okazuje się, że zakłady te zostają w najbliższym stósunku z państwem, w najściślejszym związku z jego żywotnemi objawami. Nie jest to stósunek i związek przypadkowy, łączący zewnątrz i tylko obok siebie istniejące państwo i uniwersytet; owszem bowiem uniwersytety należą do znamienitszych części organizmu państwa, tak, że gdyby jego pojęcie anatomicznie rozebrało się na członki, między temi członkami znaleźć się powinien Uniwersytet, który pojęcie państwa uzupełnia w ten sposób, jak oko dopełnia wyobrażenia ciała człowieka. Jak światło mnogich ognisk w jednej odbija się łunie, tak umysłowe wykształcenie gdy się już stało powszechniejszém, wydaje z siebie Uniwersytet; wydaje go zaś z taką koniecznością, z jaką np. w rozwijającym się organizmie człowieka tworzy się oko lub serce.

Pogląd na dzieje oświaty dostatecznie nas o tój prawdzie przekonywa. Nie państwa, nie rządy zaprowadziły pierwsze Uniwersytety. One same znalazły się w państwie, skoro tylko wyrobiły się dostateczne do tego żywioły. A jako żywioły te początkowo nie były dobrem powszechném, tak tóż i Uniwersytety nie mogły nawet być w ówczas wyrazem samowiedzy państwa; — jako potrzeba umiejętności nie była jeszcze ogólną, nie była potrzebą państwa, lecz raczej szczególnych osób; tak tóż nie królowie lub papięże zakładali pierwsze Uniwersytety, lecz tworzyły się one z dobrowolnych stowarzyszeń, które kojarzyła wzajemna potrzeba udzielania wiadomości i pobierania nauki; które tóż nawet nie były początkowo wszechnią umiejętności, lecz wszechnią uczących się i nauczycieli: *Universitates scholarium et magistrorum*, i dzieliły się nie według umiejętności na wydziały naukowe, lecz według pochodzenia uczniów, spieszących z różnych krajów do słynnego mistrza, na narody. Dla tego tóż zwały się Uniwersytetami te nawet uczelnie, w których pewną tylko gałąź umiejętności uprawiano, jak np. w Bononii prawnictwo, w Salernie, Monte Cassino naukę lekarską, w Paryżu filozofią i teologią; bo w Bononii kupiono się około sławnego romanisty IRNERIUSA, w Monte Cassino nęcił do siebie rozgłosną sławą wyuczony na wschodzie nauki lekarskiej KONSTANTYN z KARTAGINY, ów jak go nazywano „Orientis et Occidentis Doctor,” w Paryżu słygnęło imię ABELARDA. W najbliższym jeszcze związku zostawały te Uniwersytety z kościołem, który w urządzeniach swoich przechował reszty ubiegłych wieków ukształcenia.

Tymczasem umiejętność coraz więcej, coraz głębiej zapuszczała po państwie korzenie, a w miarę tego jak

mu się przyswajała, coraz więcej zwracała na siebie uwagę. Uniwersytety zatem chociaż mimo wiedzy, do tego jednak zmierzały, ażeby rozszerzeniem wiadomości wskrószyć organizm państwa, same się w niem utwierdziły, ażeby państwo już siebie świadomsze, poczuło że są w jego składzie koniecznymi członkami! Zakorzeniona w państwie umiejętność, żywiła się nie tylko przeszłością, ale ciągnęła soki już i z obecności, która jej właśnie sprawą stała się twórczą i duchowo pożywną. Tak więc państwo i Uniwersytet stały się odtąd dla siebie wzajemną potrzebą, a za tém poszło, że już nie tylko stowarzyszenia prywatne, ale raczej rządy zaczęły zawiązywać Uniwersytety.

Przekonanie, że człowiek jedynie tylko w państwie rozwijać się może we wszelkich kierunkach, że jego wrodzone i istotne zdolności już tém samém przeznaczają go do wielkiego życia społecznego; że zatem istnienie państwa wynika z istoty człowieka; — przekonanie to, uważać się musi za nader ważny nabytek w dziedzinie umiejętności politycznych. Z tém łączyło się dalsze jeszcze uznanie, że nawet pojęcie prawa i ugody opierać się już musi na pojęciu państwa, bez którego nie może być nawet pomyślaném; że zatem państwo, jako warunek w pojęciu ugody, stósownie do swój wewnętrznej istoty nie może się uważać za jej skutek, za umowę społeczną, przynajmniej w tém rozumieniu w jakim uważa je ROUSSEAU w swém *Contrat social*. — Tą kolejną rozwoju przyszło dopiero państwo do prawdziwie rozumowego pojęcia, do zupełnej wiedzy, do świadomości siebie, ale téż przez to samo umiejętność zjednoczyła się z jego treścią. Dopóki w miejsce tego pojęcia miano tylko ciemne jakieś uczucie, że państwo jest związkiem z ustanowienia bożego, do-

póki samo państwo nie pojęło swego przeznaczenia i godności, musiało się zachowywać względnie umiejętności całkiem obojętnie, a przynajmniej tak dobrze jak zupełnie biernie; — a to nam stósunek jego do umiejętności w wiekach średnich dostatecznie tłumaczy, boć i szczególnie człowiek wtenczas tylko przychodzi do pełni pojęcia godności człowieka, gdy godność tę nosi już rzeczywiście w własnym umyśle i sercu.

Nie mogła również umiejętność zjednoczyć się z państwem, gdy takowe uchodziło, nie za wypadek konieczny wrodzonych usposobień człowieka, lecz za ugodę całkiem od dowolności zawisłą, za pewien rodzaj zakładu ubezpieczenia życia i majątków. Państwo w takim pojęciu jest sprawą dowolną, a zatem przypadkową, zarówno być lub nie być mogącą; umiejętność zraza się tą dowolnością i przypadkowością, bo jej zadaniem jest dotarcie do wewnętrznego porządku, koniecznej posobności przyczyny i skutku, związku i jedności rzeczy; — tak państwo uważało się za coś przypadkowego; umiejętność za coś istotnego w pojęciu człowieka; — tamto oparte na zimnym rozsądku, stało się powszedniem dziełem człowieka; ta wzięwszy bezpośrednio początek z rozumu, uczuwała w sobie tchnienie Wszechmocnego; — tamto uważano tylko za coś znośnego, ustanowionego w celu uniknienia stanu całkiem nieznośnego; ta zaś wiedziała, że nie tylko jest czémsiś znośnié, ale owszem dobrem człowieka bez względnié, samém przez się pożądaném. I jakże w takim stanie umiejętność miała przeniknąć aż do treści państwa? Nie wnikła téż tak dalece, nie stała się cząstką w pojęciu jego organizmu, lecz również tylko się z nié, nawzajem znosiła, była od niego tolerowaną, jako w niektórych względach przydatna. Państwa w których panowały

te wyobrażenia, nie pojmowały, ani pojmować mogły, wysokiego stanowiska umiejętności i ich właściwych przybytków, Uniwersytetów. One używać ich chciały do swych przemijających, zmiennych z lada powiewem, zamiarów; one nie widziały w nich świątyni naukowych tak zacnych, tak poważnych, z tak właściwym celem, jak świątynie wiary; lecz tylko szkołę, i nie więcej jak szkołę, przeznaczoną do sposobienia ludzi w różnych tak zwanych zawodach praktycznych, zakład wydający ludzi posiadających różne wiadomości, ale nie troszczących się o umiejętność. Umiejętność wszelako, chociaż z istoty swojej pożyteczna we wszelkich zawodach, nie mogła jednak bez utraty swój wewnętrznej zacności stać się wyłącznie środkiem ciągnięcia korzyści i niejako oddać się cała w usługi powszednich potrzeb społeczeństwa; nie mogła, uczuwając jako dziecko rozumu, tchnienie ducha bożego, zniżyć się tak dalece, żeby być miała prostym środkiem dowolnych zamiarów. W tym zatem okresie który znaczenie państwa mierzył tylko rozsądkiem i nie dopatrzył w niem innych tylko dotykalne cele, umiejętność a z nią i Uniwersytet, nie mogły wstąpić do niego, i zlać się z jego treścią, tak jak się też z nią nie zlały w okresie wcześniejszym, gdy miejsce pojęcia państwa zastępowało tylko ciemne jakieś przeczucie jego prawdziwego znaczenia.

Gdy w naszych czasach dźwigniono się wreszcie do rozumowego pojęcia państwa i dojrzano na jego tle wiekuiącą ideę; gdy się przekonano że z pojęcia człowieka wynika pojęcie państwa, że tenże najwyższe swego bytu cele, i właśnie te przed wszystkimi innymi. jedynie w państwie urzeczywistnić jest w stanie, że więc i dla umiejętności jest ono niezbędnym warunkiem; — toć też w naturalnym porządku nastąpiła potrzeba ściślejszego spoje-

nia, wywiązania się wewnętrznego, istotnego między obojgiem stósunku. Państwo które już przyszło do zupełnej samowiedzy, poznaje tém samém, że winno wysoko cenić umiejętność, szanować ją więcej dla niej saméj niż dla ubocznych względów, pielęgnować i w miarę usposobienia, szerzyć ją w coraz większych zakresach; ono umie to pojąć i ocenić, że między Uniwersytetem a krajem, podobnie jak między tym a kościołem, zachodzi właściwy stosunek, dla którego w zakładzie takim nie upatruje, jak niegdyś, prostéj tylko wyrobni, utrzymywanej dla wydawania ludzi zaopatrzonych przydatnymi wiadomościami, lecz uznaje w nim i cześć prawdziwą świątynię; w mistrzach nauki nie widzi tylko urzędników lecz kapłanów oświaty. Gdzie jeszcze państwo nie przyszło do tego pojęcia, niech się nie chełpi posiadaniem Uniwersytetów, boć zaprawdę to nie Uniwersytety, to nie świątynie oświaty, ale w najlepszym razie, dobrze uposażone szkoły. Ich wychowaniec trudno żeby się znalazł w gronie tych zwolenników umiejętności, którzyby bez ubocznych względów, z jéj zamiłowania dla niej pracowali, z saméj miłości prawdy, jéj poszukiwaniu nieśli w ofierze chwilę swego życia; a tym sposobem większe i coraz większe przysposabiali dla człowieczeństwa korzyści.

Swoboda jaką widzimy w państwie które w rozwoju swoim doszło do stopnia należytej dojrzałości, musiała dostać się w udziale Uniwersytetom; bez niej umiejętność do czystego źródła prawdy nigdy wniknąć nie potrafi, zewnętrzne ograniczenia trzymają ją na mieliznie, pozbawiają wewnętrznój zachości, zmieniają w mizerne mędrkowanie, zmagają do matactwa i sofizmów. Państwo które się dokładnie pojmuje, zna tę potrzebę umiejętności, chroni jéj wyznawców stósownemi prawami, osłania nie-

tykalnym szansem; takiego państwa nie lęka się umiejętność, czuje się w nim bezpieczną, chroni się pod jego tarczę, bo pod nią rozwija się swobodnie.

W tym krótkim rysie zrobiłem tylko najogólniejszy pogląd na znaczenie Uniwersytetu w stosunku do państwa. Z tak ogólnego poglądu rozsunąćby wprawdzie można rozliczne szczegóły; gdy przecież przy pojęciu zasady, każdy myślący z łatwością wywiedzie z niej wnioski, sądzę więc że i w tym razie przewodnictwo moje byłoby zbyt cennym; a w tym przekonaniu, przerywając wątek uwag nad stosunkiem Uniwersytetu do państwa, biorę pod rozwagę jego znaczenie w stosunku do innych, bliżej spokrewnionych naukowych zakładów, przez które chcę tu rozumieć *gimnazya i akademije umiejętności*; — tamte jako szkoły, w których udzielane wiadomości prowadzą bezpośrednio do zakresu umiejętności; te jako stowarzyszenia skończonych w swym zawodzie uczonych.

Umiejętność, jako spólna własność wykształconego narodu, powinna jego szczegóły przywodzić do wiedzy i poznania, a jak wodotrysk powraca wodę źródłu z którego ją bierze, jak deszcz powstały z ziemi powraca na nią, żeby ją zwilżyć i zasilić, tak człowiek umiejętnością objaśniony, ze swojej strony znowu dalej rozwijać ją winien. Dwa te kierunki są dwoma koniecznymi warunkami postępu oświaty; pierwszy z nich widoczną ma przewagę w szkole, drugi w akademiach. Szkoła o której tu mówimy, słusznie zatrzymała swe greckie nazwisko, ona jest wskróś gimnastyczną, ćwiczy zdolności i siły, rozwija talent i rozum, te dwie podwaliny wykształcenia wyższego, z których każda wymaga z jej strony właściwej podniety i pielęgnowania. Wybitne zarysy naukowych przedmiotów, roztwarcie świata starożytnego i nowego, na-

stręczą drzymiącemu talentowi sposobność przynęcenia się jednym albo drugim; usilniejsze zajęcie się temi, które ściślej umiejętnie wykładane być mogą i powinny, zaostrzą rozum, przysposobią do filozoficznego poglądu, dadzą wprawę jednoczeniu i wiązaniu myśli, a oboje razem usposobią do korzystnego oddania się wszelkim innym wiadomościom. Takie to ogólne usposobienie, wynikłe z ocucenia talentu i wprawę umysłu tak daleko posuniętą, ażeby nadal każdy naukowy przedmiot stał się dla niego z łatwością dostępnym, użycie w tym celu najprostszych i najpewniejszych środków; — jest zadaniem szkoły.

W akademii przeciwnie widzimy zjednoczonych mistrzów umiejętności; a chociaż nie wszyscy mogą być jej członkami, to przecież wszyscy powinni być przynajmniej przez nią reprezentowanymi, i między członkami, a innymi godnymi tego nazwiska uczonymi utrzymywać się powinien taki duchowy związek, żeby prace akademii stały się ich spólnym wyrazem. Wszyscy z tego powodu tworzą jedną całość, bo w dziele naukowego badania i w uznaniu koniecznego wewnętrznego związku wiadomości, wszyscy czują się jednością, wszyscy zmierzają do spólnego celu, do jednego przybytku prawdy. Ale ta całość rozosobnia się znowu na różne oddziały, bo każdy odrostek spólnego drzewa wiadomości, wymaga jeszcze ściślejszego połączenia, ażeby tém dokładniej i stósowniej mógł być strzeżonym i pielęgnowanym.

Ponieważ szkoła przyspasabia dopiero przyszłego nauk zwolennika, właściwie zatem w publicznych examinach, owych umysłowo-gimnastycznych popisach, okazywać winna, o ile duchowe siły wyćwiczone i wprawione zostały do korzystnego oddania się nadal umiejętnościom; twórców literackich, od szkoły — jako takięj, nikt słusznie

wymagać nie będzie.— Przeciwnie, od akademii żądamy, by była twórczą, badawczą, a dzieła jej żeby nie były skorowidzem nauki, lecz zbiorem rozpraw wyjaśniających szczegółowe, całkiem lub niedosyć zbadane przedmioty, przedstawiających własne spostrzeżenia i odkrycia. Takimi bowiem przyczynkami popierać i coraz dalej rozszerzać umiejętności, jest właśnie zadaniem akademii. Dla utrzymania nadmienionego wyżej społeczeństwa uczonych, akademija nie polegając na własnych siłach, ogłasza zadania, których rozwiązanie wynagradza w miarę ich ważności i własnych zasobów, a ogłasza je nie dla ćwiczenia i wprawy, lecz dla korzystania z rozproszonych sił i skierowania wszystkich ku swojemu celowi.

Jeśli więc przez gimnazyja i akademije czyni się zadosyć dwom koniecznym warunkom umysłowego życia, czémże więc między nimi być mają Uniwersytety?— Widzieliśmy, że szkoły usiłują tylko przygotować umysł do głębszego poglądu, do ściślejszego wiązania i jednoczenia myśli, ale rozwinięcie w całej pełni tego filozoficznego ducha, jeszcze w nich nastąpić nie może. Tym czasem w członkach akademii już takie usposobienie być musi gotowe i należycie wyrobione, bo tylko pod tym warunkiem mogą one popierać umiejętności; ono tylko nadaje poświęcenie na prawdziwego członka w tém stowarzyszeniu.— Czyż takie usposobienie łaskawe niebo spuszcza na człowieka bez wiedzy i pracy?— czyliż jego zawiązki ze szkół wyniesione, nie potrzebują około siebie pieczy i starania?— Otóż to pole otwierające się dla Uniwersytetu! Jego to właśnie jest zadaniem, nabyte w szkole zawiązki wyższego poznania, zarody ducha filozoficznie badawczego, wypielegnować, rozwinać i przywieść do dojrzałości; jest on tém samém stanowiskiem przechodniém między szkołą i

akademiją, między tą epoką, w której przez udzielanie wiadomości, przez właściwe ćwiczenie i wprawę młodzież przyspasabia się dopiero do korzystania z umiejętności; a ową, w której mąż umysłowo dojrzały, w pełni umiejętnego życia, granice poznania samodzielnie rozszerza. Ażeby więc w młodzieńcu przygotowanym poprzednio dostatecznymi wiadomościami, roztląć ideę umiejętności, dopomóż mu do jej pokonania i opanowania w tym zakresie, jakiemu szczegółowo poświęcić się zamierza; związać z nią jego umysł i zmienić w jego przyrodę; przywieść do tego, ażeby na wszystko zapatrywał się z wyższego, ogólniejszego stanowiska, ażeby w każdym szczególe nie widział tylko szczegółu, lecz przyuczył się odnosić go do całości, dostrzegać związku z innemi, spajając go w jedni poznawania, żeby jednem słowem pogląd jego na naukę stał się prawdziwie umiejętnym czyli filozoficznym, żeby przy tak spotężonej sile umysłu, świadomy zasadniczych praw umiejętności, z wolna wyrabiał w sobie zdolność samodzielnego spostrzegania, badania i tworzenia; — oto zaiste wielkie przeznaczenie Uniwersytetu! — Jakże więc niskie, jak ciasne i mizerne pojmowanie tych, którzy nie widzą lub nie chcą widzieć w Uniwersytecie nic więcej, jedno wyrobnię ludzi, przydać się mogących społeczeństwu w dotykalmym względzie, w powszednich potrzebach! Gdyby dzieło Uniwersytetu na tém się kończyło, zaprawdę niebyłby on wydał KOPERNIKÓW, NEWTONÓW, LEIBNITZÓW. Powszednie dobro jakiego domaga się od niego społeczeństwo, gdy Uniwersytet odpowiada swemu wyższemu przeznaczeniu, ominąć go nie może, tak jak nas nie omija ożywczy promień słońca, choć przecież dla czegoś więcej niż dla naszej wyłącznej potrzeby ręka Stwórcy zawiesiła je w przestrzeniach niebieskich. Ale to

samo dobro, gdyby tylko do niego zwracać się miało przeznaczenie Uniwersytetu, zamknęłoby się, gdyby w zaklętém kole, bo ci po których oczekuje go społeczność, pozbawieni umiejętnego namaszczenia, jako najwyższego daru Uniwersytetu, wychowawcy wyrobni naukowej, byłiby téż tylko bezmyślnymi wykonawcami uczeplonych pamięci wiadomości, niezdolnymi rozszerzyć ich ku większej korzyści i uzacnieniu człowieczeństwa.

Jak Uniwersytet jest przechodniém stanowiskiem między szkołą i akademią, tak téż zadania obudwu w nim spotykać się muszą. Jest zatém Uniwersytet szkołą, bo się w nim także udzielają wiadomości; ale szkołą wyższą, bo udzielane tamże wiadomości przechodzą zakres planu szkolnego, a w udzielaniu przestrzega się filozoficznego poglądu; — jest on zarazem i akademią, bo idzie mu również o rozszerzanie i doskonalenie umiejętności; ale dopiero wstępną, niejako przedsiönkiem rzeczywistój, bo do niego należy dopięro roztląć iskrę badawczą w swoich wychowawcach, ażeby z czasem usposobić ich na rzeczywistych, samodzielnych badaczów. To zetknięcie się w Uniwersytecie zadania uczelni i akademii odbija się w stanowisku Profesora; — Professor Uniwersytetu w stósunku do młodzieży być powinien nauczycielem; w stósunku do nauki, prowadzić go powinna myśl akademii.

Ponieważ Uniwersytet ma wszczepić i rozwinąć samodzielność umysłu, przeto młody zwolennik umiejętności powinien się uczuwać naukowo swobodnym, bo to jedynie roztworzyć mu może pole samodzielnego polotu, i wtenczas tylko roztląć się może prawdziwa miłość między nim a umiejętnością. Spętany, naprzód i dla wszystkich spólnie obmyśloną formą, musi wtlaczać w nią głowę, bez względu na to, czy ta forma do niój się nadaje,

czyli ją tłoczy, ścisła i w rozwoju wstrzymuje; — kierowany tylko radą, z resztą zaś na drodze nauki postępujący samodzielnie, rozwija się bujnie; boć swoboda naukowa, jak się wyraża FICHTE, jest owém ożywczém tchnieniem, owym niebiańskim powiewem, w którym owoce Uniwersytetu najlepiej, najroskoszniej się udają. Jeżeli kiedyś mimo przymusowej formy, wychowaniec Uniwersytetu wynosi z sobą samodzielność ducha, nie karłowacieje, dzięki za to nie wychowaniu lecz wrodzonym zdolnościom, potężnej przyrodzie, która wierna swemu przeznaczeniu, broni i ocala pierwotną swą cechę. — Powitajmy więc radośnie tę, światłem wysokiego rządu roznieconą u nas jutrenkę naukową swobody; cieszymy się, że przekonanie o jój konieczności zjednoczyło się z myślą dostojnego Ministra, sternika krajowej oświaty! — bo możemy być pewnymi, że ta, nateraz ręką naszym powierzona szkoła, tém pewniej, tém skuteczniej dobiegać będzie do celu, jaki nam wskazuje głębokie pojęcie znaczenia Uniwersytetu.

Znaczenie to stało nam się już jawném równie pod względem stosunku do państwa, jak i do innych naukowych zakładów. A chociaż, wierny zamiarowi, w obu względach ograniczyłem się do najogólniejszego poglądu, każdy przecież myślący, a takich widzę tu przed sobą, któremu te myśli do przekonania trafiły, z łatwością wywiedzie z nich wnioski, rzucić mogące światło na różne szczegóły. Poprzestaję więc na tém, a pomny na cel głosu, z urzędu mego dziś publicznie wzniesionego, wracam do treści uroczystego obchodu, który nas dziś w to miejsce zgromadził. Wracam zaś do niej z pokrzepioném sercem i pewniejszy skutku. Bo skoro wdzięczność za każde pozyskane dobro, żywiej się roznieca i silniej goreje, gdy wielkość jego ocenić umiemy; toć téż mając stawione przed oczyma duszy wysokie a przeważne znaczenie Uniwersytetu, serca nasze uderzyć muszą tém żywszą wdzięcznością dla tych, których mądrość i miłość kraju roznieciła i podsycała u nas to ognisko nauk, dźwignęła ten przybytek umiejętności. Cześć zatem i błogie wspomnienie Tobie Wielki KAZIMIERZU! którego ręce, téj tyle wieków słynnej Wszechni naukowej węgielny założyły kamień; cześć Tobie WŁADYSEAWIE JAGIELLO! któryś ją na

tém miejscu własną dźwignął prawicą, dobrodziejstwy obypał, a przeznaczając na mistrzynią całego narodu, podzielił z nią berło i herby koronne. Spojrzój czcigodny duchu! z wysokości niebieskich na własne twe dzieło, a gdy zobaczysz jak jeszcze późne pokolenie krząta się około niego, by je utrzymać, dźwignąć, zgodzić z postępem czasu i przez to samo błogie jego owoce pomnożyć; błogosławić mu będziesz, a bliższy Majestatu Bożego zjednasz mu jego łaskę i opiekę; — widok ten rozraduje cię więcej, niż to wspomnienie, któremu dzisiejszy obchód poświęcamy, niżli ta trocha kwiatów, którą tu społem na grobie twoim składamy;

Bo i po wiekach, o szlachetny duchu!

Poznasz myśl twą żyjącą w pokoleń łańcuchu.

Głos mój dobiega kresu; — myśl puszczonej w wspomnienia dzisiejszego obchodu, nurtując w jego treści wypłynęła na nowo i złączyła się z początkiem; — przecież uczucia nasze nie zewszystkiem jeszcze się otwarły. Zaiste mało ceniłbyśmy musieli samo dzieło JAGIELLY, gdybyśmy nie uznawali dobrych chęci tych, w których rękę Opatrzność obecnie losy jego złożyła; — zamało odgadywałbym wasze chęci szanowni kolledzy! gdybym spólném naszym imieniem nie wynurzył najczulszój wdzięczności najwyższemu Jego C. Mci Rządowi, którego opieka teraz nad nami się rozciąga. Dotychczasowe jój skutki przejmują nas dla niego pełném zaufaniem, którem przeniknieni, spoglądając w przyszłość z najlepszą otuchą, publiczném wyjawieniem naszej głębokiej wdzięczności, dopełniamy uroczystości dzisiejszój, prosząc Cię dostojny Naczelniku zwierzchności miejscowój, abys tych naszych uczuć raczył być godnym Twego stanowiska pośrednikiem i wiernym tłumaczem.

XII.

OPIS

skal plutonicznych i przeobrażonych wraz ich pokładami metalicznymi w Tatrach i w pasmach przyległych

przez **L. Zejsznera.**

Jeżeli rzucimy okiem na kartę geologiczną Tatrów, którą wydałem przed kilkoma laty w Berlinie spostrzeżemy, że wielkie różnice zachodzą pomiędzy rozciągłością skał warstwowych, a plutonicznych. Pierwsze okrywają obszerne przestrzenie, drugie pokazują się pomiędzy niemi, jako paski lub pojedyncze punkta. Okoliczność ta wskazuje już dostrzegaczowi, że te dwa rodzaje skał powstały odmiennymi drogami. I tak jest w istocie. Pierwsze osadziły się na dnie pierwotnego morza, drugie są skutkiem ogni podziemnych w łonie naszej planety ukrytych; są to stwardniałe lawy w różnych czasach na wierzch dobyte. Przed pół wiekiem uważali powszechnie geologowie, że tak pierwsze jako i drugie osadziły wody w różnych czasach, i w tym celu wysnuta teoria miała dowodzić te przypuszczone fakta. Teraz nikt nie powątpiewa, że granity, dyoryty, gabbro, serpentyny są skrzeplemi lawami, dobytymi z głębin ziemi, i sprawiły jój nierówności. Nietylko skały ogniowego początku powynosiły w górę skały z wód osadzone, ponachylały ich warstwy, ale nadto wystąpiwszy ze szczelin tworzą najwyższe grzbiety powierzchni ziemi. Nie wszystkie skały ogniowe były płynnemi dobywając

się; jedne występowały jako stałe masy, drugie jako płyny mniej więcej gęste. Granit tatrowy dobył się jako stała, już ostygła masa; stykając się z wapieniami, nie wywarł na nich najmniejszego wpływu, niezmienił nawet ich szarej barwy: pozostała ona zupełnie taka, jak znajdująca się w znacznej odległości od tej starodawniej lawy. Inne skały ogniowego początku przeciwnie wychodząc na powierzchnię były roztopionemi przez ciepło, jak woda płynnemi i przemieniały z niemi zetknięte dawniejsze osady. Do rzędu tych ostatnich należą gabra, a zapewne i serpentyn. Wypełniają one albo długie szczeliny, częściej pokazują się jako pojedyncze punkta. Tatry, Niżne Tatry i hole Turczańskie składają się z granitów i tworzą długie pasy, wśród skał z wód osadzonych. Podobnymże sposobem rozciąga się pas gabrowy wpośród łupku talkowego, i jego konglomeratu. Chociaż wszystkie skały ogniowe w pasmach o których mówię zamierzam należą do jednej gromady nazywanej plutoniczną, przecież każde składa się z odmiennych gatunków skał, lub z właściwych odmian i na pierwszy rzut oka można z ułamku poznać z którego pochodzi.

W ogólnych rysach znanostawię się nad ich jeograficznem rozłożeniem, i nad charakterem petrograficznym każdego w szczególności.

TATRY. Najwięcej ku północy wysunione są najwyższym łańcuchem w północno-wschodniej Europie, mają charakter czysto alpejski, lubo pojedyncze szczyty wznoszą się tylko nieco więcej jak 8000, grzbiet zaś sam dochodzi do 6000 stóp; zaledwie 6 mil długie, rozciągają się ze wschodu na zachód, pomiędzy spiską Magórą, a Siwą Turnią wznoszącą się nad Żubercem w Orawie. Połowa wschodnia nie tylko jest najwyższą, ale i najszerszą, bo

do trzech mil dochodzi; zachodnia część zaledwie jest miłą szeroką. Powszechnie autorowie opisują Tatry jako złożone ze samego granitu, znali bowiem tylko część wschodnią, a nad zachodnią zastanawiali się mało. Granit części wschodniej ma właściwe a szczególne wejście. Czarna mika rozdziela się pomiędzy białymi ziarnami kwarcu i feldspatu na płaszczyznach jakby równoległych, tym sposobem stanowi przejście do gnejsu, i dla tego tę skalę nazywają trafnie granitem gnejsowym. Feldspat onęj jest biały, albo szarawy, czasem szarawo niebieskawy; kwarc bez koloru, wyjątkowo różowy. Ogólne wejście granitu jest białawo-szare. Domieszanych minerałów nie zawiera granit tatrowy, prócz cienkich żyłek szparagowozielonego epidotu. Na południowej pochyłości góry Krywań w Liptowie przemienia się granit w gnejs porfirowy; większe kryształy białego feldspatu wydzielają się z téj masy; przerżnięte żyłami kwarcu, zawierającego drobno rozsiane części złota rodzimego. Od kilku wieków usiłowano tutaj założyć kopalnie na ten drogi metal, szczęśliwy skutek wszakże nigdy nie uwieńczył tych przedsięwzięć.

Góra Świnnica, a właściwie góra Skrajna Turnia leży w środku pasma tatrowego, i stanowi granicę petrograficzną dla granitu. Odtąd rozpoczynają się łupki krystaliczne, z nich składają się prawie wszystkie wirchy zachodnich Tatrów, prócz potężnej masy granitowej Rohaczów. W końcu południowo-zachodnim występuje łupek mikołowy, a w nim ciągną się znaczne doliny. Łupek talkowy pokazuje się także w pośrodku gnejsu, na jednym miejscu tworzy znaczną masę zwaną góra Pyszna, wznoszącą się spaniale nad Kościeliskiem, w dolinie Chochołowskiej zaś wydzielają się z granitu pojedyncze pokłady grubo-ziarnistego łupka talkowego.

Od téj głównej massy skał krystalicznych oddziela wążki pas wapieni i czerwonego piaskowca małą grupę wirchów gnejzowych, pomiędzy Skrajnią Turnią i holą Kondratową. Gnejz ten dla przeważającej ilości białego i czerwonego feldspatu, a małej ilości czarnej miki, rozdzielającej się na płaszczyznach równoległych ma odmienne wejrzeenie od zwyczajnego, gdzie się gubi stateczne rozłożenie miki, tam przemienia się w granit zwyczajny, jak w górze Bezkid nad Stawami Gąsienicowemi.

Na północ od potężnej massy wapiennej zwanéj Wielki Uplaz dobyły się w trzech miejscach skały plutoniczne, to jest: na przełęczy pomiędzy Kondratową a Gewantem, wyniosła hola Małołączniak i Czerwony Wirch Uplaziański. Małołączniak składa się z gnejzu przemienionego w właściwy porfiru feldspatowy, poznany w tem jednym miejscu w Tatrach. Szczególny ten porfir składa się z wielkich kryształów wyraźnie blaszkowatych, białego i siniego feldspatu, pomiędzy którym znajdują się rzadkie ziarna kwarcu, srebrzysta zaś mika rozrzucona gdzie niegdzie w znacznych odstępach zbiera się w kupki; ta skała przemienia się w zwyczajny gnejz przy zetknięciu z wapienia. Czerwony Wirch Uplaziański i przełęcz wymieniona składają się zwyczajnego gnejzu łupkowego.

HOLE TURCZAŃSKIE. Ze wszystkich łańcuchów najbardziej pojedynczy jest niniejszy; składa się z samego gruboziarnistego granitu. Sześć mil na zachód od Tatrów w tejsz samej szerokości jeograficznej, z kierunkiem ze wschodu na zachód ciągnie się to małe pasemko na północ od rzeki Wąg. Długość jego wynosi 3 mile, szerokość półmili. Granice stanowi od wschodu ujście rzeki Orawy pomiędzy Parmicą a Kralowianami; od zachodu część Wągu płynąca z południa na północ aż do Streczna. Granit hol

Turczańskich jest podobnie poszarpany na pojedyncze szczyty jak w Tatrach; ale te wznoszą się zaledwie nad granice drzew, a zatem nieco są wyższe, aniżeli 4000 stóp. Granit jest grubo-ziarnistym, barwy czerwonej, pochodzi to od czerwonego feldspatu; prócz zielonego epidotu przeznającego w cienkich żyłkach, niezawiera żadnych obcych mineralów. W dolinie Belskiej niedaleko Tyerhowsy pokazują się żyły czystego kwarcu bez rozsianych metalicznych mineralów. Granit turczańskich hol nie tworzy jednej ciągłej masy, występuje tylko w potężnych górach na przeciwnych końcach pasma, w środku zaś naprzeciw Tyerhowsy grzbiet składa się z czerwonych piaskowców i szarych wapieni liasowych: poniżej zaś w głębokich jarach pokazują się skały granitu z zielonym feldspatem.

NIZNE TATRY. Równoległe z właściwymi Tatrami rozciągają się Niżne Tatry, prawie 4. mile bardziej na południe położone. Dolina dzieląca to pasmo od właściwych Tatrów i hol Liptowskich nazywa się hrabstwem Liptowskim. Niżne Tatry są nieco dalej na zachód wysunięte, aniżeli właściwe Tatry i poczynają się prawie w połowie ich długości z górą Kralowa Hola. Długość ich jest prawie ta sama, co Tatrów; wynosi 6 mil; szerokość jest odmienna na przeciwnych końcach: 2 mile wynosi w zachodnim, w końcu wschodnim zaledwie milę. Fiziognomia ich zewnętrzna zupełnie jest różną od Tatrów, z których szczytu przedstawiają się jako długi, zupełnie równy grzbiet z pojedynczemi nierównościami; pomiędzy tymi wznosi się Kralowa hola 6000 stóp i Djumbier 6170 stóp. Do budowy tego pasma wchodzi nierównie więcéj skał łupkowych krystalicznych, aniżeli do poprzedzającego; lubo i granity występują w potężnych massach. Rozdział dwóch tych odmiennych skał jest wprost

przeciwny, jak w właściwych Tatrach; wschódnią część składa się ze samych łupkowych skał; zachodnią na północnej pochyłości ma bez przerwy masę granitu, na południowej zaś pochyłości same gnejsy. Liczne żyły z kierunkiem z północy na południe, zawierające siarczyk antymonu i złoto rodzime przeryniają granit. Bogata kopalnia zwana Magórka, na wysokości 3000 stóp położona, na samym końcu zachodnim na nich została założona. Połowa wschodnia Niżnych Tatrów nie składa się z jednorodnych skał łupkowych, i tak Kralowa Hoha, góra na ostatczym krańcu pasma, jest całkiem z łupka talkowego; mała masa tegoż łupka pokazuje się na boku południowym powyżej Pohorelli: wreszcie trzecia podłużna masa rozciąga się aż po za Bacuch, gdzie przy szczawie dobywa się masa ziarnistego porfiru feldspatowego, który przypomina wyżej opisaną skałę Małolączniaka. Gnejs tworzy ciągłą masę od góry Orłowa aż ku górze Czertowa Swadba, w dwóch punktach zmienia się zwyczajny gnejs w aktynotowy, który zachowuje się podobnie jak skała wybuchowa do zwyczajnego gnejsu. Wreszcie w dwóch miejscach występuje biały ziarnisty marmur w cienkich obwódkach łupka talkowego; w pierwszym pomiędzy Pohorellą a Helpą, w drugim na południe od Pohorelli.

PASMO POMIĘDZY BALLASZEM A HARMANECM. Bezpośrednio z Niżnemi Tatrami styka się to małe pasemko około dwóch mil długie, a ćwierć do pół mili szerokie, ciągnące się z północnego wschodu ku południowemu zachodowi, od góry Praszywa, aż za wioskę Harmaniec. Aczkolwiek wymiary jego nie są wielkie, odznacza się wszakże niepospolitym bogactwem metalicznym. W nim się znajdują starożytne a bogate kopalnie Szpanej doliny, (Herregrund), Starych Hor (Altgebirge) i Ballasza. Pierwsze odbywają się

na pokładach rozciągających się w konglomeracie talkowym, w ich pobliżności zmieniający się w lupek talkowy. Zarzucone teraz kopalnie Balasza były w gnejżie, w pobliżności jego wydzwięła się masa granitu.

PASMO PORFIROWE POMIĘDZY MALUŻYNĄ A CZWARTKIEM. Ma tenże sam kierunek co właściwe i Niżne Tatry, pomiędzy którymi ciągnie się to długie (4 mile), a wąskie pasmo (2000 stóp zaledwie szerokie). Długo niezwracało na siebie uwagi, albowiem składa się z niskich pagórków 200 do 300 stóp nad poziom doliny wzniesionych, składające się prawie ze samego czerwonego porfiru. Z masy zasadowej jednostajnej ciemno, a rzadziej jasno - czerwonej wydzielają się białe kryształy feldspatu: wyjątkowo są one większe, płaskie, prawie tabliczkowate i znacznie nagromadzone, co właśnie nadaje bardzo szczególne wejrzenie tej skale. Przy Horce i Swatym Ondreju na Spizu zmienia się porfir w migdałowiec: z masy zasadowej porfiru ciemno - zielonej barwy wydzielają się kulki białego, wyraźnie blaszkowatego węglanu wapna romboidalnego, wyjątkowo siarczyk ołowiu. Kwarcu, ani innych minerałów nie zawiera wcale, tak porfir jak migdałowiec.

Przy Malużynie nie wywarł porfir żadnego wpływu na stykający się z nim wapien liasowy, ale tym wyraźniejszy okazuje się na piaskowcach karpatowych (kredowej formacji?) przy Krawianach; ta skała stwardła i podzieliła się w nieprzeliczone ułamki romboidalne, a miejscami nabrała nieczysto czerwoną barwę.

Nieco na południe bez związku z pasmem porfirowym występuje przy Hranownicy, wśród wapieni i czerwonych margli formacji liasowej w dwóch potężnych żyłach skała stojąca we środku pomiędzy porfirem a dyorytem, z tej

nieczysto-zielonej massie zasadowej wydzielają się kryształy białego feldspatu.

Daliej na południe niedaleko Teldgardu w dolinie Lunterowej dobył się z pośrodku wapienia liasowego czerwony migdałowiec, stanowiący według wszelkiego prawdopodobieństwa ogniwo czerwonego porfiru. W massie podobnej do porfirowej, jednostajnej, czerwonej wypełnia pęcherzyki biały, blaszkowy apofilit i zielony steatyt.

FATRY mają kierunek wprost przeciwny od wyżej wymienionych pasm; rozciągają się na południku geograficznym z północy na południe w dolinie Lubochni i leżą na południe od właściwych Tatrów i hol Turczańskiej. Pasma to nie wznosi się wysoko i składa z wyraźnie ziarnistego granitu z czerwonym feldspatem. Najwyższy szczyt zwany Wielka Fatra jest 3497 stóp wysoki.

PASMO SPISKO-GEMERSKO-ZWOLEŃSKIE. To najdłuższe a zarazem najszersze pasmo jest nierównie niższem od poprzedzających; ogólny jego kierunek jest ze wschodu na zachód; około 15 długie; 3 do 4 mil szerokie. Według wszelkiego prawdopodobieństwa składa się z różnych wzniesień w rozmaitych czasach wydobytych. Gdy dowiedzenia tego niemasz dotąd środka, wypada je jako jedną całość uważać. Główny charakter petrograficzny nadają onemu łupki talkowe i z niemi jak najściślej połączone konglomeraty talkowe, które górnicy węgierscy błędnie nazywają tromatem czyli Grauwacke. W połowie zachodniej przeważa prawie sam łupek talkowy i talk łupkowy; na wschód od Hronca (Rhonitz) występuje wprawdzie tenże sam łupek, jednakże często przemienia się w filad z blaskiem jedwabnym i łupek marglowy czerwonej i niebieskawej barwy lub w konglomerat talkowy, który się znów ściśle łączy z konglomeratami marglowemi. W naj-

ściślejszym stósunku z łupkiem talkowym zostają także marmury białe ziarniste, tworzące znakomite góry przy Roznawie i Szczytniku (Csetnek); przy zetknięciu się dwóch tych skał łączy się jak najściślej talk z marmurem; pierwszy minerał wydziela się na oddziałach drugiego warstwom odpowiednich. Marmur ten również piękny i biały jak kararyjski, dla nieprzeliczonych oddziałów jest niezdatnym do utworów rzeźbiarskich, i nie można otrzymać bryły znaczniejszych wymiarów, któraby nie miała krzyżujących się szczelin. Mniej zmienione wapienie są wśród łupków talkowych przy Margecanach, Folkmarze i na głównej drodze od Folkmaru do Beli. Gnejsz w trzech miejscach występuje; w północno-wschodniej części tworzy znacznie wyniesione pasmo Branisko; powtórę, potężną masę podłużną Kuhuta pomiędzy Czerwoną Skałą (Rothenstein), Murany, Cisowcem, Rewucą, Ochtyną i Redową, zmieniający się przy Murany i Cisowcu w gnejsz aktynotowy; niedaleko Koszyc wznosi się trzecia grupa gór gnejszowych, w których jest bogata kopalnia, zwana Aranitka, zawierająca złoto, srebro i miedź.

Wszelkie jest prawdopodobieństwo, że długi a potężny grzbiet gabrowy, ciągnący się z zachodu na wschód, od Dobszyny ku Margecanom, dobył się z pośrodku łupków talkowych po ich przemianie. Z gabrem w najściślejszym stósunku zdają się zostawać pokłady metaliczne pojawiające się w łupku talkowym; pokazują się one tak na północnym, jak na południowym boku grzbietu gabrowego. Pokłady te składają się głównie z potężnych mass węglanu żelaza i siarczyska podwójnego miedzi i żelaza. Na dwóch przeciwnych końcach grzbietu gabrowego wystąpił serpentyn; na zachodnim przy Dobszynie na granicy łupka talkowego i gabra, tudzież nieco dalej

w wapieniu liasowym; na przeciwnym czyli wschodnim końcu dobył się również serpentyn w dwóch punktach przy Jakłowcach: raz wśród wapienia przemienionego, a powtórę pomiędzy łupkiem talkowym a wapieniem. Pod Krasnohorką przeżyna serpentyn jako żyła wapien liasowy. Dyoryt dobył się w pośrodku wapienia liasowego w 2ch miejscach, pomiędzy Niżnemi Tatrami a pasmem w mo-
wie będącém: przy wiosce Pryboj niedaleko Lipczy Słowiańskiej i w dolinie Hnusnej niedaleko Predajny. Żadnego widocznego wpływu nie wywarła ta skała ognio-
wa ani na skały z nią zetknięte, ani na orograficzne sto-
suuki doliny, zachowuje się bowiem zupełnie jak gabro,
i wielkie jest prawdopodobieństwo, że ta ciemno-zielona,
niewyraźno ziarnista skała, nie jest właściwym dyorytem,
ale raczej gabrem.

Podobnie jak bazalt przebija sporadycznie granit róż-
ne odmiany łupka talkowego, we wszystkich tych pun-
ktach jest odmiennym, i tak przy Aranidce jestto zwy-
czajna grubo-ziarnista odmiana z czerwonym feldspatem;
w górze Sulowa niedaleko Wielkiego Hnilca grubo-ziar-
nisty granit rozpadający się zupełnie w gruz granitowy: po-
dobnie zachowuje się granit występujący na zachód od
miasteczka Rewucy, układający się na przemian z gnej-
zem; wreszcie wśród czarnych altasowych filadów doby-
wa się przy sławnej kopalni Smolniku granit talkowy,
mający w miejscu miki talk.

Nad Lubietową wysoka podłużna góra Wepor składa się
z łupka talkowego; z dobytym trachit ciemno-szaréj masy je-
dnostajnej, z którego wydzielają się czarne kryształy piroxenu.

W głównych zarysach skróśliwszy charakter pasm,
zastanowią się nad skałami każdego w szczególności.

TATRY WŁAŚCIWE.

Skąły plutoniczne w Tatrach zupełnie przeważają nad przeobrażonemi, ostatnie ograniczają się do pojedynczych gór; pomiędzy pierwszymi przeważają granity i dla tego możnaby nazwać Tatry pasmem granitowym. Granice ich na wschodzie są: góra Stöschen na Spizu i przełęcz Koperszadami zwana, powyżej wiosek Lendak i Zar; odtąd ciągną się skały plutoniczne nieprzerwanie, aż po za Wielki Bobrowiec w Liptowie i Siwą skałę naprzeciw Zuberca w Orawie i z głównem pasmem jedną tworzą całość. Małe pasmo gnejzowe, nieco na północ wysunione, oddzielone alpejskim liasowym wapieniem, rozciąga się pomiędzy górami Bezkid Stawów Gąsienicowych a Kondratową. Nieco dalej na zachód dobywają się trzy góry z krystalicznych skał złożone, to jest: Małołączniak, grzbiet przy Gewancie i Czerwony wirch upłaziński. Pierwsza składa się z właściwego porfiru szarego, druga i trzecia ze zwyczajnego gnejzu. Najwyższe góry tatrowe jakoto: Lomnicki szczyt Eisthaler Spitze, Botzdorfer Spitze, góry Morskiego Oka, Czarnego Stawu, Swinnica, Krywan, większa połowa wschodnich Tatrów składa się z granitu; potężną grupę granitowych wirchów zwanych Rohacze, wznoszącą się w części zachodniej, otacza ze wszech stron gnejz; niektóre wyniesienia w oddzielném pasmie pomiędzy Bezkidem Gąsienicowym a Kondratową zmieniają się z gnejzu w granit. Gnejzy począwszy od doliny rzeki Beli wypływającej z Tatrów w dolinie Liptowskiej łączącej się przy Hradku z Wagiem, czyli od gór Krywan i Swinnica na zachód przeważają. Na końcu południowo-zachodnim występuje cienka smuga łupka mikowego, a naprzeciw doliny Ko-

ścieliskiej łupki talkowe i chlorytowe. Skały krystaliczne do budowy Tatrów wchodzące są następujące:

A. Skały plutoniczne.

I. GRANIT:

- 1) Odmiana. Granit gnejzowy,
- 2) — — — właściwy,
- 3) — — — gruboziarnisty czerwony,
- 4) — — — porfirowy zwyczajny,
- 5) — — — chlorytowy.

II. GNEJZ:

- 1) Od. Gnejz pospolity,
- 2) — — — porfirowy,
- 3) — — — amfibolowy.

B. Skały przeobrażone.

I. Łupek mikowy,

II. — talkowy,

III. — chlorytowy.

I. Granit. Kilka jest odmian téj skały, z tych najpospolitsza ziarnista stoi na przejściu do gnejzu, ale jeszcze pozostała granitem, inne są mniej więcej gruboziarniste. Wymieniam je w następstwie ich przeważnego występowania:

1. Od. **Granit gnejzowy** ma kolor szary, składa się z białego feldspatu wyraźnie blaszkowego, bez kolorowego kwarcu, i czarnej albo tombakowej miki; stosunek ich co do ilości różnym jest; feldspat nad dwoma drugimi przeważa, blaszki miki chociaż nie łączą się między sobą, przecież układają się w równoległych płaszczyznach, mniej więcej pokrzywionych, rzadko tylko prostych, i tym sposobem okazuje się tendencya do przejścia w gnejz; jest to granit zmieniający się w gnejz, który jeszcze granitem pozostał. W ogólności ziarno nie jest wielkie, pospolicie bywa

średnie, dwa do trzech linii w średnicy; niekiedy feldspat przeważa, mika coraz więcej nabiera koloru srebrzystego, staje się coraz radszą i wtedy przemienia się granit w skałę zwaną leptynitem, tworzącą potężne pokłady, jakoto: w części zachodniej góry nad Morskiem Okiem, niedaleko szalasu, w dolinie Jamnickiej niedaleko Przybyliny w Liptowie. Gdy mika przeważa a feldspat ginie, powstaje łupek mikowy nie tworzący jednakże znaczniejszych skał, tylko podrzędne warstewki w granicie gnejzowym, ledwie $\frac{1}{2}$ stopy grube, zawierające czerwony zwyczajny granat, krystalizowany dwudziesto czterościan trapezoidowy. Uważałem ten przypadek w jednym miejscu w wysoko wyniesionej dolinie Völkerthal na Spizu. Częściej przemienia się w gnejz i to odmiany porfirowej, w której wielkie kryształy białego albo czerwonego feldspatu odznaczają się przed innymi; taki pokład ze wszech stron otoczony granitem znajduje się przy górnych szalaszach, na boku południowym Krywania. W ogólności w granicie tatrowym żaden z 3ch składowych minerałów granitu niezwykły przeważać. Masa jego zupełnie jednakowa na najwyższych szczytach, na bokach i u stóp gór, co prawdziwie godną jest zastanowienia okolicznością. Obce domieszane minerały bardzo są rzadkie; pomiędzy nimi epidot jednostajny najpospolitszym ¹⁾, zwykle tworzy cienkie żyłki na pół linii, wyjątkowo na linię grube, powleka szczeliny i wtedy miewać zwykły płaszczyzny zupełnie gładkie, czasem prążkowane z mnóstwem równoległych linijek (Spiegelflächen); kolor ma ciemno-zielony, czasem majowy, albo prawie

¹⁾ Podług wszelkiego prawdopodobieństwa jesto Staczyca Nefryt; we wszystkich miejscach gdzie ten minerał wymienia znajdowałem epidot. (Patrz w Ziemiurodzwie, opis Rybiego Jeziora).

zółtawy. Bardzo licznie przecina granit w boku zachodnim gór otaczających Morskie oko, znajduje się dalej w dolinie Kleine Kohlbach w górze zwanéj Kupferwand, na szczycie Krywania i t. d. w dolinie Völka bardzo rzadko bywa wrosły nied. 2 żelaza blaszkowy, czasem powlekają płaszczyzny granitu masa zielona do chorytu podobna, a nawet po całej massie bywa rozrzucona i nadaje granitowy zielonawy kolor; pospolicie chloryt powleka w okóło feldspatu kryształy. Przy kopalni miedzi w dolinie Kleine Kohlbach w wielkiej części granitów zastępuje mikę chloryt.

Wśród granitu drobno-ziarnistego, wydzielają się mniej lub więcej obficie żyły gruboziarnistego granitu z czerwonym i niebieskawym feldspatem, chociaż różnego kolorem, właściwym są przecież feldspatem.

2. Od. **Granit właściwy** jest to drobno-ziarnista odmiana, mająca biały feldspat i kwarc, a tombakową mikę rozrzuconą bez żadnego porządku. Odmiana ta właściwie tylko jest wyraźną w górze Szczyt nad doliną staréj Róboty. W górze Bezkid Stawowów Gąsiancowych, także się znajduje i tam feldspat różowy, obok białego wchodzi do składu.

3. Od. **Granit gruboziarnisty** czerwony składa się z większych ziarn feldspatu blaszkowatego, koloru ciemno-czerwonego albo różowego, niekiedy blado-różowego, czasem przemienia się w niebieskawo-szary. Feldspat w téj odmianie zupełnie bierze przewagę i składa prawie $\frac{4}{5}$ całej mieszaniny. Kwarc zwyczajny ma kolor siny; mika srebrzystą powszechnie bywa w wielkich blaszkach, a gdy przeważa zostaje tombakową, daje początek gnejzom, co mianowicie zdarza się na granicy piaskowca czerwonego. Odmiany tego granitu występują w górze Swin-

nica i Bezkid nad Stawami Gąsienicowemi, w górze Hurhocie niedaleko Magóry Zakopanego, w górze Tomanowa Polska. W dwóch ostatnich górach gnejsz zwykły brać przewagę, granit zaś jako podrzędna skała tworzy najwyższy grzbiet tatrowy. Obcych domieszanych minerałów nie dostrzegalem.

4. Od. **Granit porfirowy.** Z mieszaniny zwyczajnego granitu wydzielają się większe kryształy białego feldspatu. Odmiana ta tworzy boki doliny Raczkowej; na samym początku pięknie się rozwinęła, przy wpadaniu doliny Jezowo do właściwej Raczkowej.

5. Od. **Granit chlorytowy.** Miał zastępuje ciemno zielony chloryt, biały blaszkowy feldspat i bezkolorowy kwarc składają mieszaninę. Małe pokłady pokazują się w boku zachodnim góry Szczyt albo Klin nazywaną, przy Kościeliskiej dolinie.

II. **Gnejsz** przeważa w zachodniej części Tatrów, z niego składa się największa część wirchów.

Odmiany są następujące:

1. Od. **Gnejsz pospolity** składa się z białego feldspatu, kwarcu bezkolorowego i tombakowej miki, wyjątkowo bywa srebrzysto białą; ostatni minerał przeważa i od jego ilości pochodzi wydatna lub niewydatna łupkowatość. Domieszanych minerałów zawiera; w głębi doliny Jałowieckiej pod miasteczkiem Wielki Bobrowiec znajduje się czarny amfibol w podłużnych kryształach. Gnejsz dzieli się rzadko w nieco grubsze warstwy, pospolicie jest łupkowym; łupki od jednego do 6 cali w grubości dochodzą. W górze Twardy Uplaz w pośrodku wapieni sterczą gnejzy, mające warstwy 4 do 5 stóp grubości. Gnejsz głównie panuje w górach Tomanowa Polska, Babie nogi czyli Wysoka, Ornak, z niego składają się

wszystkie góry ponad Twardym Uplazem; dalej występuje w dolinach Kamienista, Raczkowa, Jałowicka i t. d.

Do gneju łączyć należy skałę stojącą w środku między istotnym gnejem a granitem, tworzącą pasmo wapieniem liasowém otoczone, od głównej masy skał krystalicznych oddzielone, pomiędzy górami Kondratową a Bezkidem gąsienicowym.

W tej odmianie przeważa znakomicie biały feldspat; mała ilość srebrzystej miki układa się na mniej więcej równoległych płaszczyznach. Skała ta ma właściwą fizyognomią pochodzącą od przeważających wielkich ziarn feldspatu i tworzy właściwą odmianę gneju; gdy zaś mika przeważa, zmienia się w gneju zwyczajny; pomiędzy temi dwiema odmianami nieprzeliczone są przejścia, jako to w znakomicie wzniesionej górze Kondratowa, tudzież w północnej części doliny Kamienista.

W najściślejszym związku z gnejem zostaje szczególna skała feldszpatowa, tworząca potężny wirch rozciągający się z południa na północ, Małolączniak, którego koniec północny nosi nazwę Ratusz. Postępując z potężnego wirchu Kondratowej po niewyraźnym pokładzie wapienia, występuje zwyczajny cienko-łupkowy gneju, prawie czarniawy. Zwolna powiększają się jego ziarna; aż wreszcie zmienia się ta skała w granit gruboziarnisty, zupełnie odmienny od wszystkich tatrowych, mogący uchodzić również za porfir. Jestto mieszanina feldspatu gruboziarnistego wyraźnie blaszkowego, koloru sinego, przemieniającego się miejscami prawie w ciemno-szary; kwarc bezkolorowy znajduje się w małej ilości; biała srebrzysta mika zebrana w kupki wydziela się w środku tych dwóch mineralów mniej lub więcej obficie. Do tych części składowych łączy się mała ilość talku w małych ziar-

nach zaokrąglonych, jakby poobcieraných, koloru szarawo zielonego. Sam szczyt Małolączniaka składa się z podobnych brył nie połączonych z sobą, lecz luźno rozrzuconych, tylko w stronie wschodnio-północnej widać sterczące skały, które się zmieniają w gnejsz wyraźnie łupkowy z południowym pochyłym pod 20°. Niemasz wątpliwości, że ta grubo-ziarnista skała przechodzi w gnejsz, i że łącznie przebiły wapienie szare liasowe. Przy zetknięciu nie przeobraziły wcale skały osadowej.

2. Od. **Gnejsz porfirowy**, ze zwyczajnej mieszaniny gnejszu wydzielają się kryształy białego feldspatu 3—8 linii długie. Odmianę tę uważałem tylko na południowej pochyłości Krywania, przy opuszczonych dawnych kopalniach antymonu i złota.

Do tej odmiany łączą gnejsz drobnoziarnisty, złożony z małych ziarn białego feldspatu i kwarcu, pomieszanych bezładnie z mikią; ponieważ ten minerał sprawiający głównie łupkowatość nie układa się na równoległych płaszczyznach, skała ta nie staje się łupkowatą. Wydzielone kryształy feldspatu zwykle dają początek gnejszowi porfirowemu a dalej granitowi. Na wstępie doliny Raczkowej okazuje się ta szczególna odmiana gnejszu, tworząca bardzo znaczne góry, wznoszące się bezpośrednio z doliny Wagu.

3. Od. **Gnejsz amfibolowy**. Jestto mieszanina białego, blaszkowego feldspatu z amfibolem, ciemnozielonego, prawie czarnego koloru; dwa te minerały układają się na przemian w warstewki niewyraźne, niekiedy zaś obydwa minerały przejmują się nawzajem i tworzą masę jednorodną. Gnejsz amfibolowy dzieli się w warstwy znaczniejsze w 3 do 7 stóp grube. W cienkich pokładach w gnejszie właściwym w dolinie Kamienistej i Racz-

kowej pokazuje się. Głazy tego gnejsu przechodzące w łupek amfibolowy, znajdowałem przy zarzuconej kopalni zwaną Kunszta w dolinie Kościeliskiej.

II. Skały przeobrażone.

1. **Łupek mikowy zwyczajny;** mika tombakowo-brunatnego koloru z kwarcem zwyczajnym w półprzezroczystym tworzą mieszaninę téj skały; pierwszy minerał pospolicie przeważa i dlatego dzieli się on w cienkie łupki. Łupek mikowy składa znaczne góry w dolinie Jałowieckiej na samym południowo-zachodnim końcu Tatrów. Przez przybranie feldspatu przemienia się w gnejsz w północnej części wspomnionéj właśnie doliny.

W dolinie Fólka tworzy łupek mikowy podrzędne warstewki, na pół stopy grube w zwyczajnym granicie gnejszowym; o czém już wyżej była wzmianka.

2. **Łupek talkowy** składa się z mieszaniny zwyczajnego bezkolorowego kwarcu z talkiem jasno-zielonym, niekiedy żółtawym, przechodzącym w białawy; z drugiej strony przybiera ciemno-zielone kolory, i kwarc wtedy zwykły ginąć, a skała staje się wydatniej łupkowatą.

Przez zwietrzenie zostaje talk zupełnie białym, mączystym i jest podobnym do rozłożonego feldspatu czyli kaolinu, jednakże zwietrzenie ogranicza się do cienkiej powierzchni, zaledwie parę cali w głąb zapuszczającej się. Kwarc powszechnie bywa mniej więcej w grubszych ziarnach, co wpływa na budowę grubo-łupkową; rzadko dzieli się w warstwy wydatne. Skała ta tworzy potężną górę zwaną Pyszna, nad doliną Kościeliską spaniale panującą, i sterczy z pośrodku gnejsu i granitu. W dolinie Raczkowej nad jeziorem Morskie Oko, pod górą zwaną z węgierskiej strony Klin Raczkowej, a Szczyt z polskiej nad doliną Staréj Koboty wznoszący się tworzy po-

kład wśród granitu; dwie te skały przegradza łupek chlorytowy.

W dolinie Rohaczów, w pobliżu Górnego Stawu, łupek talkowy tworzy pokład około 200 stóp gruby wśród granitu z talkiem koloru izabelowego; zupełnie podobny łupek w górze Hruby Wirch, wznoszącej się nad doliną Chochołowską występuje; sam szczyt tego wirchu składa się z tej skały, a w grzbiecie na północ wypuszczającym się tworzy inny pokład wśród granitu.

3. **Łupek chlorytowy.** Uważałem go na jednym miejscu w siodle łączącym góry Pyszna a Szczyt nad doliną Stariej Roboty wznoszącej się; kolor ma ciemno - zielony; chloryt przeważa, kwarc zwyczajny czasem jako biała smuga pokazuje się. Skała ta w cienko łupkowa licznymi poprzecznymi oddziałami jest poprzecinana. Nieznacznie przechodzi w łupek talkowy i tworzy pokład około 1000, gruby.

Prócz wymienionych skał wspominają jeszcze BUCHOLZ TOWNSEND i GENERSICH syenit porfirowy w dolinie Weisswasserthalt, którą BEUDANT uważa za granit, w części za dyoryt. Są to według wszelkiego prawdopodobieństwa skały odpowiednie naszemu gnejzowi amfibolowemu.

POKLADY. Tak plutoniczne jako przeobrażone skały niezawierają ważnych i znaczących pokładów metalicznych; w siodle łączącym góry Babie nogi z Pyszną znajduje się pokład zwyczajnego kwarcu ciemno szarawy z rozsianymi ziarkami siarczka żelaza. Mineral ten rozsiany po całej massie kwarcu rozkłada, zmienia się w wodan żelaza i nadaje kwarcowi brunatny kolor i zwykł powlekać powierzchnię. Na boku południowym tegoż siodła poszukiwania na minerały pożyteczne przed kilką laty robioae, również odkryły inny podkład o 800 stóp niżej; co zdaje się dowodzić znaczną jego grubość.

ŻYŁY nieodznaczają się w ogólności ani bogactwem metalicznym, ani liczbą; nieco więcej nagromadzają się w gnejsach i w łupku talkowym, aniżeli w granicie, Żyły są podwójne granitowe i mineralne.

W granicie gnejsowym wydzielają się pospolicie żyły grubo-ziarnistej odmiany granitu z przeważającym czerwonym feldspatem. czasem szarawo niebieskiego koloru. Żyły te zwyczajnie na stopie grube, rzadko dwie przenośzą. Czasem jeden z minerałów składowych granitu tworzy żyłę. Kwarcowe żyły są rzadsze, cieńsze ledwie kilka linii grube; feldspatowe bywają grubsze, przechodzą od cala do stopy i więcej; przy Morskim Oku czyli Rybiem tak pierwsze jako i drugie występują. Żyły metaliczne nieodznaczają się ani rozmaitością minerałów, ani w nich zawartych metali; powszechnie przeważa kwarc biały zwyczajny, rzadko siarkan baryty i węglan żelaza stanowią złożę; w nim rozsiany bywa zwyczajnie siarczyk podwójny miedzi i żelaza i panabas.

Żyły dotąd poznane, o których pewniejsze wiadomości zachowały się wymieniam.

A. Północna pochyłość.

1. W GÓRZE MIEDZIANNE tworzącej grzbiet dzielący Polskę od Węgier, w dolinie trudno dostępnej za potężną ostro sterczącą skałą zwaną Mnich nad Morskim Okiem znajduje się żyła zwana od górali na Szpiesglańcu, ciągnąca się z północy ku południowi, stojąca prostopadle, dwie stopy gruba. W złożu kwarc biały przeważa, do niego przymieszewa się blaszkowy siarkan baryty, biały i panabas w drobnych ziarnach. Może być, że ten minerał zawierający w sobie antymon dał początek nazwie; może dawniej znajdowano ten metal obficie. Zdaje się jednakże że za mniej krytycznym GENERSICh poszedł STASZYC

nie przekonawszy na miejscu co się dobywa, i żąd powstała wiadomość o żyłach antymonowej. Że kopalnia ta zarzuconą została, jest bardzo prostą rzeczą; leży bowiem przynajmniej na wysokości 5000 stóp nad poziomem morza, a zatem nad granicą drzew, w bardzo trudno dostępném miejscu; około sześć godzin odległą jest od miejsc zamieszkałych, gdzie ledwie przez 4 miesiące w roku można pracować. STASZYCA ¹⁾ wzmianka o żyłach antymonowych przy Morskim Oku w tak ogólnych jest wyrazach, iż nie można się przekonać o której żyłach mówi, spomina nadto o całych pasach węgla żelaza; co według wszelkiego prawdopodobieństwa na opowiadaniach polega. BUCHOLZ, GENERSICH a za nim SYDÓW spominają, że za Mnichem ma się znajdować ołów, antymon i srebro. Jeszcze drugą żyłę wymienia GENERSICH (str. 232) przy Morskim Oku zawierającą antymon z częściami złota, ma się znajdować pod rumowiskiem w górze bez pośrednio sterczącą nad Morskim Okiem, której nie znalazłem; czyli ta wiadomość ugruntowaną na własnym przeświadczeniu trudno rozstrzygnąć, gdyż GENERSICH bez krytyki dzieli gminne zdanie o nadzwyczajnych skarbach w Tatrach. Nierównie obfitsze, a zapewne najbogatze w Tatrach musiały być kopalnie w dolinie Kościelskiej od 50 lat opuszczone: znakomite kupy kamieni z kopalni dobyte, i szyby obok siebie leżące świadczą o tém. W dwóch miejscach; znajdują się ślady opuszczonych kopalń pod górą Pyszna i w górze Ornak.

2. U stóp Pyszny albo Blyskiego Wirchu leży kopalnia dotąd nazywana Kunszta; nie można teraz wiedzieć czyli to był pokład albo żyła; tyle tylko jest pewnego, że się

¹⁾ Ziemiorodztwo Karpat str. 135.

rozciągała w śród łupka talkowego ¹⁾ zielonawego koloru, z którego składa się sama Pyszna. Potężne kupy kamieni w około szybów leżące, składają się również z łupka talkowego tudzież z kawałków zwyczajnego, białego kwarcu, albo białego jednostajnego siarkanu baryty, czasem jasnosinego wółprzeźroczystego; w tych minerałach złoża tkwi panabas, zawierający w sobie miedź z częściami srebra. Minerale te jako i skała w najdrobniejszych szczegółach podobne są do licznych pokładów zawierających też same minerale złoża i rozsianych w paśmie Spisko-gemersko-zwoleńskim, a mianowicie w Gelnicy, Koterbachu, Sławince, Prakendorfie i t. d. Niekiedy przemienia się panabas na miedź lazurową albo malachit. HACQUET ²⁾ zachował nazwę dla téj kopalni S. Jozefa; nie można się dorozumieć z jego opisu czyli to była żyła lub pokład; zdaje się że nie był w kopalni, bo nic bliższego niepodaje.

3. W boku wschodnim Ornaka w Czarnym Zlebie są dwie opuszczone kopalnie noszące nazwę: *Do dziewięciój bani* i *Czarna Stolnia*; zdaje się że HACQUET ³⁾ nazywa one pokładem St. KLEMENSA w dolinie Piszczurowój, przynajmniej z położenia odpowiada temu, jako i minerale na haldach dotąd leżące. W środku gnejsu w którym przewagę miejscami bierze feldspat, miejscami mika, rozciągała się żyła albo pokład; wnosząc z ułamków w pozostałych kupach jedna nad drugą leżących obok tyłuż stolni żyła albo pokład ten stoi prostopadłe; minerale

¹⁾ Staszic Ziemiurodzstwo str. 101 twierdzi błędnie, że Pyszna składa się z granitu.

²⁾ Neueste physicalische Reisen in die dacischen und sarmatischen oder nördlichen Karpathen T. IV. 1796 str. 152.

³⁾ Hacquet T. IV str. 152.

jego zupełnie podobne są do poprzednich; biały jedno-
stajny kwarc przeważa, zastępują go siarkan baryty jedno-
stajny, lub blaszkowy; i biały węglan żelaza grubo-ziar-
nisty, izabellowego koloru; wśród tych minerałów złoża
rozsiany jest panabas i siarczyk podwójny miedzi i żelaza,
tudzież z nich powstające minerały w skutku rozkładu
miedź lazuruwa i malachit. Dalej na południe także w Or-
naku zdaje się że znajdowała się kopalnia Sw. Michała
zawierająca srebro, miedź i antymon według HACQUETA ¹⁾.

B. DOLINA STARÉJ ROBOTY wpadająca do Chochołow-
skiej. W boku zachodnim potężnego grzbietu Baniste
odbywały się Starorobociańskie prace górnicze, leżące
niedaleko granicy drzew, a zatem na téjże wysokości co
kopalnie Dziewiąta Bania i Czarna stotnia na Ornaku w do-
linie Kościeliskiej. Zdaje się że dwie te kopalnie były na
jednej żyły założone; tylko pierwsze w zachodnim, dru-
gie w wschodnim boku tegoż samego grzbietu. Ile sądzić
można ze śladów dotąd zachowanych, były to roboty nieco
znaczniejsze, co wyborna droga dotąd zachowana prowa-
dząca do samej kopalni, nie mało to stwierdza. Rudy do-
bywane podobne, jak na Ornaku pochodziły żyły albo po-
kładu prostopadle stojącego w gnejzie. Na hałdach leżące
kawalki białego kwarcu z wrosłym panabazem przypuszcze-
nie to uprawdopodobniają. W pobliżności są dwie żyły
granitowe przecinające gnejz.

4. **GÓRA SZCZYT** na zachód od Pysznej wznosząca się
ma zawierać przy samym prawie wirchu na północnym
boku, w miejscach najśmielszym pasterzom dostępnych po-
kład podwójnego siarczyka miedzi i żelaza w łupku tal-
kowym.

¹⁾ Hacquet T. IV str. 152.

B. POŁUDNIOWA POCHYLEŚĆ: Nierównie więcej śladów dawnych kopalń znajduje się na tej pochyłości, jednakże i te prawie tenże sam los spotkał co na północnej. Wszystkie są opuszczone, dla małej wydajności, znacznego wyniesienia i zbytniej odległości od miejsc zamieszkałych.

1. **GÓRY ROHACZE** tak nazwane dla ostro sterczących skał, naksztalt rogów; na samym szczycie są opuszczone kopalnie złota i srebra ¹⁾.

2. W **GÓRZE KAMIENISTA** w dolinie tegoż imienia według **GENERSICHA** znajduje się zarzucona kopalnia miedzi.

3. **KRYWAŃ.** W kilku miejscach są kopalnie od dawnych czasów opuszczone, tak na Małym jako i Wielkim Krywaniu, widać jeszcze teraz liczne stolnie, a pozostałe onych opisy, dają dosyć jasny obraz sposobu znajdowania złota i antymonu. Przechowanie ich winniśmy **Pastorowi FORNET** ²⁾ ze Strby i księdzu ewangelickiemu **CZIRBESZ** z Nowej wsi czyli Iglo, ³⁾ **MACIĘJ KORWIN** król węgierski już dobywał na Krywanie złoto, lecz dla strat zaniechał tego. Później Cesarz **MAXYMILIAN II** rozpoczął dobywanie złota, i dla małych zysków darował kopalnie familii **SMREČZANY**, ale też opuściła je wkrótce dla tychże samych powodów. Krywańskie bowiem kopalnie leżą nad granicą drzew, wśród kosodrzewiny, a zatem na wysokości 4 do 5000 stóp, w klimacie bardzo ostrym, gdzie wcześniej śniegi spadają i długo leżą, gdzie wszelkie potrzeby kopalni trzeba z dolin sprawadzać, mianowicie drzewo. W na-

¹⁾ Genersich str. 225.

²⁾ Wiener Anzeiger. Rok II. str. 353 Bredetzki, Neue Beiträge zur Topographie und Statistik von Ungarn 1807. str. 219.

³⁾ Wiener Anz. Rok III. str. 398. Bredetzki l. c. str. 215.

stępnym czasie różni rozpoczynali roboty poszukiwalne, zawsze z niewielkim pożytkiem. Obszerniejsze roboty wszczęły się pod przewodnictwem MARCINA PALZMANN, jednakże i temu niewracały się koszta. W roku 1805 kiedy STASIC podróżował na Krywaniu niepracowan w tych kopalniach; w 1838 zwiedzając to miejsce zastałem tylko stolnie pozawalane, nie wielkie hałdy mchem porośłe, i trzeba się było pilnie przypatrywać czyli zsypane kamienie są istotnie skalą ręką człowieka z wnętrza gór wykutą. Z tego wszystkiego wynika, że gornicze roboty na Krywaniu ani były obszerne, ani długo trwały. Na całym boku południowego Krywania panuje gnejsz porfirowy i w nim były niższe kopalnie, nieco wyższe w granicie. Żyły miały złożę kwarcowe grube na 2 do 3 cali paryzkie, wraz ze siarczykiem antymonu jednostajnym, często powierzchnią wygładzoną, znajdowały się części złota i srebra. Złoto rodzime bywało także rozsiane w małych blaszkach albo gruzetkach w ciemno szarawym kwarcu niekiedy żółtawym, rzadko w białym. Metalu tego pospolicie gołym okiem dostrzedz nie można, otrzymuje się tylko przez płukanie. FORNET spomina, że żyła na właściwym czyli Wielkim Krywaniu jest cieńsza a bogatsza w metalle, w małym Krywaniu nie równie grubsza, a uboższa. STASIC ¹⁾ spomina że się tu znajduje czerwony siarczyk antymonu połączony z jego niedokwasem. (Rothspiess - glanzerz) dalej, miedź; niepodaje jednakże w jakim połączeniu. GENERSICH przy szczycie widział wznoszącą się żyłę mającą coś podobnego do kryształów niedokwasu cyny, co zdaje się polegać na mniej ściślejszej znajomości mineralogicznój. HAQUET ²⁾ nieco odmiennie

¹⁾ Ziemiurodzstwo str. 108.

²⁾ Hacquet T. IV str. 168—173.

opisuje te żyły; według niego ciągnie się z południowego zachodu ku północnemu wschodowi, złożę ich składa się z kwarcu, a w nich rozsiane złoto z siarczkiem żelaza.

4. W DOLINIE MENGSDORFER wymienia BUCHHOLZ rodzime złoto obficie wrosłe w białym kamieniu ¹⁾. Miejsca te jednakże śniegi i głazy zasypują; śniegi farbują się nieco czerwono w téj dolinie od cynobru ²⁾.

5. PRZY BOTSDFERSPITZE w potoczku Goldbach znajduje się zarzucona kopalnia pod samym wodospadem, ale niewiadomo czy zawiera złoto, czy siarczyk ³⁾.

6. DOLINA FÖLKA albo VÖLKERLHAL. W końcu doliny opowiada GENERSICH, że niejaki GRIMM dobywał cynober ⁴⁾.

W tejże okolicy spomina także STASIC ⁵⁾ o cynobrze w górze zwanéj *Trzy Wirchy*. W granicie mającym domieszany amfibol, a często i granat ciągnie się żyła z północy na południe mająca miąższości od kilka cali, do 1/2 stopy: złożę jéj z białego kwarcu ma rozsiany cynober, złoto, srebro z miedzią.

8. W DOLINIE KLEINE KOHLBACH w r. 1833 odkryli wieśniacy pobliskiej wioski pokład siarczka podwójnego miedzi i żelaza. Jestto niewątpliwa żyła według moich spostrzeżeń ciągnąca się wśród granitu gnejzowego, za złożę ma biały kwarc, wczęści zastępuje go węglan wapna i węglan żelaza; w kwarcu jest bardzo rzadko rozsiany siarczyk podwójny miedzi i żelaza; minerał ten zmienia się w małachit proszkowy wciskający się pomiędzy szczeliny kwarcu lub go zupełnie przejmuje i nadaje

¹⁾ Genersich str. 223.

²⁾ Tenże str. 212.

³⁾ Tenże str. 299.

⁴⁾ Tenże str. 207.

⁵⁾ Ziemiurodzstwo str. 175.

kolor zielony. Ta żyła rozszczepiwszy się kilka razy, łączy się a w środku, jako klin tkwi granit, nieco odmienny od zwyczajnego, jest bardziej biały co pochodzi od przeważającego, nieco rozłożonego feldspatu. W miejscu rozszczepienia się żyły grubość pojedynczych ramion wynosi 3—6 cali; nie rozszczepiona do 10 cali dochodzi. Z obydwóch stron oddzielają żyłę ilowy spong, dwa cale gruby. Kierunek jęj północno-zachodni hora 9, pochyła się ku wschodowi południowemu hora 3 pod 75°. Kopalnia ta nieobiecuje znaczniejszych korzyści wnosząc z tego co teraz widać; leży jak poprzedzające nad granicą drzew, dokąd z trudnością dostąpić; dobytą rudę trzeba znosić na barkach, dla oddzielenia metalicznych części od kamienia. Jestto zapewne też sama żyła teraz na nowo otworzona, o której już GENERSICH wspomina zawierająca miedź lazurową.

10. Jeszcze wyżej ma być inna żyła według tegoż pastora z rudą miedzianną w białym kwarcu.

9. Przy wirchu SCHWARTZE THURM, nad jeziorem tegoż imienia środkiem wodospadu ciągnie się żyła białego kwarcu z rozsiałym siarczkiem żelaza i cząstkami złota i miedzi lazurowej.

10. JEZIORO PFLOCKSEE. W kilku miejscach przy tém jeziorze są minerały pożyteczne podług GENERSICHA, a mianowicie nad samém jeziorem gruba żyła składająca się z niedokwasu 2 żelaza blaszkowego, czasem jednostajnego, pomieszanego z białym węglanem wapna i zielonym kwarcem; niekiedy miewa rozsiane cząstki złota rodzimego. Powyżej znaleziono gruzelki złota w czerwonej żyłce, a jeszcze wyżej w miejscu zwaném Brama (Thor) ma być żyła kobaltowa. Na lewo w górze od jeziora

Pflocksee przy źródle *Liebesbrunn* mają być żyły markasitowe (siarczyk żelaza) zawierające ołów, srebro i złoto.

11. RATZENBERG według GENERISCHA w granicie są żyły miedziane, co dawne opuszczone sztolnie świadczą.

12. GRÜNE SEE, około 2400 stóp nad wymienioném jeziorem znajduje się sławna żyła miedziana zwana *Kupferbank* w granicie, około sześć stóp gruba; mająca złożę z kwarcu i siarkanu baryty, a w nich rozsiany siarczyk podwójny miedzi i żelaza i powstający z niego malachit i niedokwas czarny miedzi (*Kupferschwärze*). Kierunek żyły jest ze wschodu na zachód, stoi prostopadle, ma się rozciągać według świadectwa GENERISCHA przez doliny *Eisthaler* i *Kleine Kohlbach*. Gdym w roku 1829 zwiedzał te miejsca, znalazłem żyłę zupełnie kamieniami zawałoną, i tylko ślady powłoki zielonego koloru od malachitu było widać. Po lewej stronie, niżej od wymienionój żyły, znajduje się według tegoż autora, żyła porfirowego syenitu (?) z częściami złota i srebra.

13. ROTHE SEE według GENERISCHA środkiem tego jeziora ciągnie się żyła rudy żelaznej, z jej rozkładu powstaje kolor czerwony na dnie jeziora.

14. Przy górze *KÄSMARKER SPITZE* jest czerwona ściana łupkowa, mająca być serpentynową (?) według GENERISCHA; ciągnie się tutaj grubą żyłą siarczka żelaza. Na tém ograniczają się wiadomości o bogactwie metalicznym Tatrów, z czego wynika, że te góry ani są obfite w minerały, ani w metalle; aczkolwiek liczne wiadomości zachowali *BUCHHOLZ*, *FORNET*, *HACQUET*, *GENERISCH* i *STASSIC*, wszystko dowodzi, że w stosunku do rozległości, nie są nawet liczne ślady metallów, a te tak rozprószone, że się nie można spodziewać, iżby z korzyścią dobywać ich można było. Najwymowniej świadczy o tém doświadcze-

nie; nigdy kopalnie w Tatrach nie zakwitły. Wyjątek z tego czyni jedna kopalnia, zwana Kunszta, przy Kościeliskach. Mimo tego ubóstwa metalicznego krążą pomiędzy ludem nieprzeliczone powieści o niezmiernych skarbach, o całych pokładach rodzimego złota. Znaleźć jednakże drogi do nich nie można. Powieści te tak są zakorzenione, a wiara w nie tak silna, że rok rocznie wychodzą wieśniacy i mieszcianie z przyległych okolic dla szukania złota, często rozpoczynają roboty kopalniane i z godną zastanowienia wytrwałością pracują. — Tym powieściom obwianym tajemniczością, w starożytne wyrażenia ubranym, dali się nawet uwieść niektórzy autorowie, jakoto GENERSICH i STASIC; piérwszy przekonany o obfitości metallów gromi wątpiących, a mianowicie TOWNSEDA, szydzącego z manii szukania złota w Tatrach.

ODDZIAŁY. Granit nie zwykł miewać ani licznych, ani wydatnych oddziałów; gnejzy, a jeszcze więcej łupki metamorficzne mają one bardzo wydatne; po téj własności już z daleka można je poznać; wprawdzie niektóre gnejzy mające mało miki a przeważający feldspat, nie odznaczają się licznymi oddziałami. Nad każdą z tych skał zastanowimy się w szczególności.

Granit tworzy pospolicie masę niepodzielną, czasem miewa niewydatne oddziały i te nie równie więcej są ukryte w stanie jego zdrowym, niż w poczynającym się rozkładzie, kiedy części składowe zmian doznały, co sterzące ściany granitu najlepiej pokazują. Granit trzy ma oddziały do siebie prostopadłe, czasem bywają skośne; pospolicie dwa z nich są nie równie wydatniejsze od trzeciego, tym sposobem dzieli się cała skała w podłużnokostkowate bryły różne mające wymiary, od 1 do 10 i

więcej stóp sześciennych, stąd to pochodzi, że granitu turnie pokazują kształty schodkowate. Za przykład służą granity nad Morskim Okiem, tudzież nad Czarnym Stawem. Niektóre jednakże granity mają jeden oddział wydatniejszy i wtedy wydaje się, jakoby się dzielił w warstwy znaczniejszej grubości; widać to bardzo wyraźnie w potężnej górze Kościelec, stykającej się z górą Swinnica, nad Gąsienicowemi Stawami. Oddziały te dzielą granit w grube warstwy pochylające się w końcu północnym na północ, w przeciwnym na południe pod 45° ; w środku tworzą kąt, gdzie właśnie leży sam szczyt i wpływają na zarysy góry Kościelec. Wielkie te gładkie płaszczyzny, tak na jednym jak na drugim końcu nie okrywa ani rumowisko, ani rośliny. Na szczycie Krywania również wyraźne oddziały ma granit, pochylające się na południe pod 45° . Mniej wydatne, urywane oddziały ma granit na całej prawie północnej pochyłości pasma; szczególnie w stronie zachodniej lepiej się okazują. Nierównie więcej wykształcone oddziały pokazuje gnejsz, jeden wydatniejszy odpowiada warstwom, drugi mniej wydatny jest doń prostopadły; w odmianach w których feldspat przeważa, oddział główny nie równie mniej jest wyraźnym, aniżeli tam, gdzie mika górę bierze. Pierwsze tworzą warstwy od 1 do 4 stóp grube, drugie są prawie lupkowate, jakoto w górze Suchy Wirch nad doliną Kondratowej. Gdzie feldspat znacznie przeważa, a zmniejsza się ilość miki warstwy grubiejąc nabierają podobieństwa do massowej skały czyli do granitu, jak w górze Kondratowa.

W następujących miejscach uważałem kierunek i pochył warstw gnejszu:

a) Bok północny góry Kondratowa, kierunek ze wschodu ku zachodowi, pochył północny 80° .

b) Góra Tomanowa Polska, kierunek z północy ku południowi, pochył zachodni 40° .

c) Góra Smerczyńska Czuba, kierunek ze wschodu na zachód, pochył północny 50° .

d) Dolina Raczkowój, kierunek ze wschodu ku zachodowi, pochył południowy 80° .

e) Dolina Raczkowój, kierunek północno-wschodni, pochył południowo-wschodni 60° .

Łupek mikowy w dolinie Jałowieckiej tylko rozwinęty, ma jeden bardzo wydatny oddział odpowiedni łupkowatości, a zarazem warstwom; pospolicie bardzo są cienkie jeżeli mika przeważa, jeżeli się zaś kwarc biały wydziela w znaczniejszych warstewkach łupkowatość się zaciera, i w tedy dzieli się ta skała w grubsze warstwy. Podobnie jak w gnejzie jest drugi mniej wyraźny oddział, do pierwszego prostopadły.

Łupek talkowy. Jeden ma tylko wyraźniejszy oddział odpowiedni łupkowatości, kierunek i pochył warstw w górze Pyszna w dwóch miejscach znajoowałem różnym; w niższej części boku wschodniego, ma kierunek północno-wschodni hora 4—5, a pochył południowo zachodni 10—11 pod 25° ; w wyższej zaś tegoż boku ciągną się warstwy z zachodu ku wschodowi, pochylają się na południe pod 20° .

Łupek chlorytowy nie ma ani warstw, ani łupkowatości wydatnej, nieprzeliczone oddziały przecinają tę skałę tak, że się rozpada w krawędziaste ułamki.

Skalistość. Skały plutoniczne w Tatrach wznoszą się nierównie wyżej aniżeli, warstwowane i nader wielką mają skłonność do tworzenia skał sterczących lub potężnych ścian; nadzwyczajnie będąc twarde mało co wpływu doznają od działań powietrza, a zarisy ich od pierwotnego wystąpienia na powszechną ziemi zapewne mało co się

zmieniły. Skąły przeobrażone na małych przestrzeniach rozwinięte nie tworzą ani owych iglic, ani stromych wirchów, tak pospolitych w Alpach.

Granit odznacza się nadzwyczajną skalistością tworzy szereg piramidalnych gór, całkiem nagich kończących się ostremi iglicami; niekiedy łączą je długie grzbiety. Boki skaliste często mają podobieństwo do schodków, a pomiędzy nimi pokazują się pojedyncze ściany; niekiedy tworzy niezmiernie ściany 1000 do 2000 stóp wysokie, z których oddzielają się ostre skały, nazywane przez podhalan mnichami, turniami; na grzbietach zaś sterczące słupy nazywane chłopkami, od podobieństwa ludzi chodzących po grzbiecie zdala widzianych. Bok góry na południowej stronie wznoszącej się od Morskiego czyli Rybiego jeziora jest podobnie schodkowaty przerywany, z mniej lub więcej wielkimi ścianami; z jednego boku odrywa się piramidalna skała nazywa się Mniczem; nie równie bystrzejsze szczyty tworzy masa skalna, zwana Swinnicą wznosząca się nad Stawami Gąsienicowemi; trzy jej wysokie szczyty, podobne do iglic nadzwyczajnie stromych, mają ze strony zachodniej prawie prostopadłe ściany, do 2000 stóp wysokie; przedłużenie Swinnicy stanowi góra Kościelec, przedłużony ten grzbiet, z boku widziany podobny jest do iglicy; południowy bok góry Krywan wznosi się zwolna, północny i wschodni są prostopadłe ucięte, a na szczycie kilkanaście stóp długi grzbiet jest 3—4 stóp szerokim; góry nad Czarnym Stawem wznoszące się mają ściany prostopadłe, przy samym wirchu rozdzielają w pojedyncze skały wyskakujące. Grupa gór zwana Rohacze składa się z kilku potężnych szczytów piramidalnych wznoszących się z grzbie-
u, pokrytego roślinami alpejskimi; pojedyncze skały z nie-
wyskakują albo też sterczą większe ściany; tenże przypa-

dek pokazuje Krzyżna przy holi Warmundzkiej; Skrajnia i Pośrednia Turnia nad Stawami Gąsienicowemi, szczyt Łomnicki są podobnemi piramidalnemi wierzchami z grzbietu wyskakującemi. Na bokach niektórych szczytów, na znacznej przestrzeni leży niezmierna ilość potężnych głazów z zachowanemi mniej więcej ostro krawędziami. Głazy te nie są przez wody naniesione, ponieważ znajdują się na pochyłości najwyższych grzbietów; są to raczej skutki rozpadnienia się granitu podczas wzniesienia; składają się bowiem z tejże samej odmiany granitu, co sam bok góry. Bok południowy gór zwanych Skrajnia i Pośrednia Turnia nad Stawami Gąsienicowemi, bok południowy Krywania okrywają na znacznej przestrzeni głazy mające od 4—10 stóp w średnicy, a nawet i więcej; spód niektórych dolin wypełniają także głazy granitu, jakoto obszerną doliną za Morskiem Okiem, przy kopalni zarzuconej zwaną Na spiszglancu. W obszernej w dolinie Grosse Kohlbach, gdzie poprzeczne doliny przerywa granit, sterczą wielkie ściany, a z nich wyskakują pojedyncze turnie.

GNEJZ. Aczkolwiek ta skała wznosi się znakomicie, wierchy bowiem niektóre mają 6000 stóp wysokości nie tworzy jednakże ostrych iglic, jak w Alpach. W ogólności góry gnejsowe nierównież łagodniejsze mają zarysy aniżeli granitowe; pokazują się niekiedy nieforemne skały, jakoto: Suchy Wirch nad doliną Kondratowój; wielkie ściany tworzy w dolinach Jałowieckiej, Raczkowój i t. d. a nadzwyczajnie dzikie i głębokie parowy są na północnej pochyłości góry Babié Nogi, niedaleko Pysznój, tudzież w dolinie Kacprowój przy Zakopaném.

Łupek mikowy mało co rozwinięty składa niższe góry, zaledwie 4000 nad morze wzniesione, podobnie jak gnejsz szczytów niema kończystych; w ciasnej dolinie Jało-

wieckłej z stromych ścian pojedyncze skały wyskakują. Również i lupek talkowy w górze Pyszna nie odznacza się skalistością, miejscami tylko widać małe ściany.

KSZTAŁT GÓR. Skały plutoniczne w tém paśmie mają postacie bardzo odmienne od warstwowych. Granity tworzą piramidalne, skaliste szczyty połączone mniej więcej długimi grzbietami, z których często wyskakują odnogi, również najeżone potężnymi szczytami. W ogólności nadzwyczajne podarcie cechuje góry granitowe. Grzbiety pospolicie bardzo są ostre, zaledwie kilkanaście stóp szerokie, a na tych sterczą iglice lub słupki, od mieszkańców chłopkami zwane. Boki mają odmienną fizyognomią na przeciwnych pochyłościach; w ogólności na południowej bardziej są strome, aniżeli na północnej. Północny bok wznosi się zwolna, dopiero na parę set stóp przed samym grzbietem również jest stromy, jak na południowej; z tego jednakże są wyjątki, i tak na niektóre szczyty z północnej strony nawet wstąpić nie można dla prawie prostopadłych ścian, jako to na Krywań, na górę nad Morskim Okiem. Aczkolwiek wirchy z odległości uważane wydają się zupełnie kończystemi, nie są jednakże takimi. Pospolicie są to długie grzbiety, ku północy i południowi wypuszczając ramiona z głównego łańcucha. Taką jest góra Nad Zielone nad jeziorem zwaném Zielony Staw, w pobliżu gór Korzysta i Żółta Turnia; Łomnicki szczyt i t. d. Niektóre wirchy tworzą podłużne grzbiety mające tenże kierunek co pasmo, jako to: szczyt Krywania zaledwie 10 szeroki, a około 150 stóp długi; szczyt Hrubego Wirchu; inne wirchy miewają zaokrąglone kształty, jako to: szczyt Łomnicki widziany z doliny Kohlbacherthal. Mniej odznaczające zarysy mają góry gnejzowe, ich szczyty również są piramidalne, ale nierównie mniej poszarpane, łączą one dłuż-

sze grzbiety. Nad doliną Kondratowej wzdłuż grzbietu liczne sterczą skały jakby nażynane, mające podobieństwo do grzebienia. Jeżeli zaś góry gnejzowe są kończyste, wtedy pospolicie jeden bok tworzy ścianę, a drugi pochyla się bardzo zwolna od samego wierzchu. Taki kształt ma góra gnejzowa nazwana Wysoka z węgierskiej, a Babie Nogi z polskiej strony. Góry gnejzowe Kondratowa, Suchy Wirch nad doliną Goryczkowej nie mają żadnych odznaczających zarysów. Łupek mikowy nie rozwinąwszy się znacznie w Tatrach niema zarysów odznaczających się; z grzbietu rzadko sterczy pojedyncza skała. Toż samo stosuje się do łupka talkowego, z którego składa się jedna tylko znaczniejsza góra Pyszna; tworzy ona podłużny, ostry grzbiet, którego boki naksztalt dachu na obiedwie strony spadają, a z nich nie wyskakują skały pojedyncze.

KSZTAŁT DOLIN. W Tatrach właściwie są tylko doliny poprzeczne, prócz nieco dłuższej podłużnej doliny zwanej Wiercicha, u Sydowa mylnie nazwanej Tycha: poprzeczne doliny ciągną się od głównego grzbietu w dwa sobie przeciwne kierunki, na północ i południe. W końcu północno-wschodnim, gdzie nadzwyczajnie potężne masy granitu występują, doliny rozchodzą się promienisto. Są to właściwie potężne rozpadliny, mniej więcej szerokie, ze skalistemi ścianami, rzadko z pochyłemi bokami przy wzniesieniu się granitu powstałe. Tak w granitach, jako i w gnejzach doliny mało co są odmienne, tylko w ostatnich widać ślady oddziałów warstw, czego nie masz w granitach. Doliny na południowej pochyłości od samego grzbietu, aż do końca ciągną się wśród skał plutonicznych lub przeobrażonych; na północnym boku mała część doliny, bliska grzbietu znajduje się w wymienionych skałach, dalsza zaś w warstwowym. Największa część dolin zu-

pełnie wykształconych jest na południowej pochyłości; w części zachodniej rozciągają się one od grzbietu aż do stóp, we wschodniej części prócz jednej obszerniej doliny zwanéj Kohlbacher Thal, niemasz zupełnie rozwiniętych; składają się pospolicie z wielkich progów, jak np. dolina Fölka i inne przyległe doliny zachodnie. W gnejzie boki dolin są mniej więcej skaliste, ciągle się zwężają i rozszerzają, a w końcu doliny sterczą powszechnie potężne piramidalne szczyty. Niekiedy widlują się doliny, wśrodku wznosi się góra, wyskakująca z głównego grzbietu, które trafnie klinem nazywają. W końcu północnym doliny Raczkowej taki jest przypadek. Na końcach dolin, pod samym grzbietem roztwierają się znacznie szersze płaszczyny, jeżeli są zagłębione zbierają się w nich atmosferyczne wody, i dają początek jeziorom nadające Tatom właściwy, prawie wyłączny charakter. Płaszczyzny te leżą niekiedy jakby na progach, i wtedy część jezior leży wyżej, druga niżej, wody zaś w kaskadach przelewają się z jednych do drugich. Podobną grupę stanowią jeziora zwane Gąsienicowe stawy; część leży na progu wyższym, druga na niższym; toż samo jest w dolinie Pięciu Stawów, chociaż mniej wyraźnie; w tymże samym stosunku zostaje Czarny Staw do Rybiego Jeziora, pierwszy leży przeszło o 500 stóp wyżej od drugiego. Wszystkie te jeziora w Tatrach znajdują się tylko, jakiesmy wyżej spomnieli w granicie. Skala ta składa się prawie z jednorodnej masy, niema oddziałów, albo nieznacznie i niezapuszczające się w nią głęboko; gdzie się trafia zagłębienie, tam się wody trzymają. Dolina Kościeliska odróżnia się od wszystkich innych; z początku jest istotną szczeliną i trwa tak długo jak wapienie, począwszy od wypływu Czarnego Dunajca aż prawie do końca skał

warstwowych, otąd roztwiera się obszernie naksztalt amfiteatru, a ten okrążają potężne wirchy Tomanowa Polska, Smreczyny, Babie Nogi, Pyszna, Ornak złożone ze skał plutonicznych, niektóre z przeobrażonych.

ZWIETRZENIE. Tak plutoniczne, jako i przeobrażone skały mało co zmian doznają od działań powietrza. Cienka powierzchnia granitu, parę linii gruba zwykła się rozkładać, a że najłatwiej feldspat zmianie ulega wypada wraz z miką, tylko kwarc nie doznaje żadnej zmiany, i tkwi na powierzchni granitu czyniąc ją chropatą. Rozkład ten ledwie na cal zapuszcza się w skałę. Całej masy granitu wskrós rozłożonej nie masz nigdzie we właściwych Tatrach, a jeżeli się ten rozkłada nieco znaczniej, powstaje rumowisko mające znaczniejsze ilości kwarcu. Taki przypadek jest przy szczawie zwanój Schmek's czyli Sławków; gaz kwas węglowy rozkłada granit, napowrót zlepią skruszałe jego części, często w piasek gruby zmienione wodan żelaza w kwasnej wodzie zawarty. Na oddziałach tak zmienionego granitu widać wodan żelaza mniej więcej znacznie wydzielony. Niektóre granity i tak małej zmiany niedoznają: feldspat na powierzchni tylko się nieco zmienia, traci małą przezroczystaść i zostaje bielszym. W ogólności feldszpaty czerwono zabarwione łatwiej rozkładają się, aniżeli szarawo białe. Rozpadanie się granitu w większym wymiarze bardzo jest wydatnym na wierzchołkach i pochyłościach gór; okrywają one nieprzeliczone bryły różnej wielkości, mające niekiedy do 10 stóp w średnicy, a ostre krawędzie wyraźnie zachowane. Większą część wierzchołków i ich mniej pochyłych boków okrywa nieprzeliczona ilość takich głazów. Boki gór odznaczające się takimi głazami są: Skrajnia i Pośrednia Turnia nad Gąsienicowemi Stawami, góra Nad Zielone wznosząca

się nad stawem tegoż nazwiska; południowa pochyłość Krywania; północny bok góry nad Morskim Okiem, gdzie kupa stożkowata brył granitu ciągle się stacza. Gnejsz wietrzejąc rozpada się w cienkie łupki, na poprzecznych oddziałach przecinających takowe wydziela się wodan żelaza. Niektóre gnejszy rozpadają w drobne krawędziaste kawalki, podobnie zachowują się łupki mikowe. Łupek talkowy mało co zmian doznaje; talk zielonawy traci swą nie wielką przezroczystość, zostaje białym jak kręda, i wreszcie rozpada się w proch, a ze skały ułamki chropowate kwarcu wystają. Proces ten odbywa się tylko na cienkiej powierzchni. Szczyt Pyszny okrywają liczne bryły tej skały z krawędziami zaokrąglonemi.

WPŁYW NA ROŚLINNOŚĆ. Nadzwyczajnie uderzająca różnica zachodzi w ilości i jakości gatunków roślin pomiędzy skałami krystalicznymi a wapiennymi; już na pierwszy rzut oka widać wielką zmianę w roślinności. Na wapiennych skałach bujno porastające rośliny, odznaczają się różnaitością kształtów, wzrostem i kolorami; na plutonicznych i przeobrażonych nieliczne, należą do im właściwych gatunków, zwyczajnie są poziome i niepozorne.

ŹRÓDŁA. Tak z plutonicznych jako i przeobrażonych skał sączą się tylko bardzo nieznaczne źródła; nieliczne bowiem szczeliny przecinają granity, te niedaleko przepuszczają wodę; już z gnejszów i łupków przeobrażonych tryszcą nieco obfitsze wody, bo te mają liczniejsze oddziały. Nigdzie znaczniejszego z nich wydobywającego się źródła nie uważałem. Że skały w mowie będące nadzwyczajnie mało mają szczelin, potwierdza inna okoliczność. Jak wiadomo w Tatrach liczne są jeziora na znaczniejszych wysokościach. Wszystkie z małemi wyjątkami znajdują się w granicie, na wysokości pomiędzy 4

a 6,000 stóp; pospolicie leżą przy pierwszym progu od grzbietu, i z nich płyną w nieprzeliczonych wodospadach owe szumiące strumienie tatrowe, i tak z Morskiego Oka poczyna się rzeczka Białka; z Pięciu Stawów, Roztoka; ze Stawów Gąsienicowych Poroniec, rzeczka Biała Woda poczyna się w dolinie Raczkowój w jeziorze czyli *plessie* (po sławacku) Morskie Oko zwaném, leżącém pomiędzy górami Matusów Wirch i Klin Raczkowój i t. d. Głębokość jezior tatrowych bardzo jest różną; wielka liczba zupełnie jest płytka, zaledwie 5' do 10 stóp są głębokie; inne bardzo są głębokie; największa głębokość Morskiego Oka czyli Rybiego Jeziora, według moich pomiarów wynosi 146 stóp paryzkich. Od brzegu zwolna powiększa się głębokość, dopiero w odległości 300 stóp od brzegu naglęj się zagłębia. Zapuszczona sonda poczynając od brzegu dawała następujące głębie: 99 1/2 stóp, dalej 128, a następnie w połowie długości 140—144; największa głębokość w dwóch punktach mierzona dochodziła do 146 1/2 stóp paryzkich, znajduje się w pobliżności skały sterczącej, Mnich zwanój. Wytlumaczenie początku płytkich jezior nie jest trudném. W końcach dolin granitowych pospolicie są znaczniejsze płaszczyzny, miejsca zagłębione wypełnia woda atmosferyczna, a że te skały nie mają szczelin, powstają zbiory wody, które znacznie napelnwszy się odpływają; niektóre podczas posuch wysychać zwykły. Nie ulega wątpliwości, że granity tatrowe jako już twarda masa wzniosły się w górę. Przy tak gwałtownym processie musiały powstać znaczniejsze nierówności i wielkie jamy, w te wpadło w części rumowisko, głębsze zaś pozostały próżne i z czasem wypełniły się wodą deszczową. Tym sposobem powstały głębokie jeziora w Tatrach Morskiego Oka, Pięć Stawów, Suczego Stawu

jednego z Gąsienicowych i t. d., o których tyle dziwnych powieści wysnuła bujna wyobraźnia podhalan.

Minerały wchodzące do budowy skał plutonicznych i przeobrażonych Tatrów właściwych są:

a) ogólnie rozpostarte:

1. Feldspat,

2. Kwarc,

3. Mika.

b) rzadsze:

4. Talk. Góry Pyszna, Klin Raczkowej, Mało-
łączniak, Hruby Wirch w dolinie Chochołow-
skiej, w dolinie Rohaczów w pobliżu Górnego
Stawu.

5. Chloryt. Góra Szczyt.

6. Amfibol. Doliny Raczkowej i Kamienista.

c) domieszane:

7. Epidot. Morskie Oko, szczyt Krywania.

8. Granat. Dolina Fölka.

d) w żyłach i pokładach:

9. Węglan wapna. Kopalnia w Kleine Kohlbach.

10. Węglan żelaza. Ornak, Kleine Kohlbach.

11. Malachit. Ornak, Grüne See, Kleine Kohlbach.

12. Miedź lazuruwa. Ornak, Kunszta.

13. Siarkan baryty. Wirch Miedzianne, Kunszta,

Ornak.

14. Siarczyk miedzi i żelaza. Ornak, Kleine Kohlbach.

15. Piryt. Bok północny Pysznej.

16. Panabas. Wirch Miedzianne, Kunszta, Ornak.

e) minerały przez różnych autorów wymieniane:

17. Złoto rodzajne. Krywań, dolina Mengsdorfer.

18. Siarczyk antymonu. Krywań.

19. Cynober. Dolina Mengsdorfer.

20. Siarczyk i niedokwas antymon. Krywań.

NIŻNE TATRY.

Aczkolwiek to pasmo składa się prawie z tychże samych skał co Tatry, zupełnie odmienne ma zewnętrzne zarysy i niemasz w niem tego nadzwyczajnego poszarpania, które tatrowym skałom tak jest właściwem. Tak granity, jako i łupki przeobrażone tworzą potężny grzbiet mało co ponacinany, z którego wznoszą się małe wyniesienia. W znaczniejszych massach występujące skały przeobrażone w części wschodniej, nie wywarły najmniejszego wpływu na zarysy zewnętrzne. Skały rozdzieliły się w tém pasmie wprost przeciwnie, jak w Tatrach. Góra Czeretowa Swadka, podobnie jak Przełęcz Lilijowe dzieli je na dwie prawie równe części; zachodnia ma na północnej pochyłości granit, na południowej zaś gnejsz; wschodnia część składa się ze samych skał łupkowych, z gnejszu zwyczajnego i łupków mikowego i talkowego.

Niżne Tatry rozciągają się ze wschodu na zachód i tworzą jeden nieprzerwany grzbiet skał plutonicznych i przeobrażonych siedm mil długi; poczynają się z górą Królowa Hola na wschodzie, a kończą się z górą Praszywą, wznoszącą się pod miasteczkiem Bańska Bystrzyca. Szerokość zaś tak skał plutonicznych, jako i przeobrażonych prawie jest równą w całym pasmie, rzadko nieco więcej wynosi, jak dwie mile. Aczkolwiek równoległe z Tatrami, bardziej wysuwają się na zachód, wznoszą się bowiem prawie w połowie długości Tatrów właściwych i ciągną się znacznie dalej od tychże na zachód. Wyniesienie grzbietu granitowego i łupków przeobrażo-

nych od 4000 do 5500 stóp dochodzi, pojedyncze szczyty nie przenoszą 6000 stóp.

Następujące skały plutoniczne i przeobrażone wchodzą do budowy tego pasma:

A. Skały plutoniczne.

I. GRANIT.

II. GNEJZ.

1. „ zwyczajny.
2. „ porfirowy.
3. „ talkowy.
4. „ amfibolowy.

B. Skały przeobrażone.

I. ŁUPEK MIKOWY.

II. „ TALKOWY.

1. „ „ zwyczajny.
2. „ „ mikowy.
3. „ „ massowy.
4. „ „ kwarcowy.

III. ŁUPEK CHLORYTOWY.

IV. MARMUR.

I. Granit nieco odmienny od tatrowego, w ogólności ma nieco grubsze ziarna, różnica pochodzi od mniejszej ilości domieszanej miki i rozdzielenia oniej bez ładu w porośrodku feldspatu i kwarcu. Mika ma tombakowo-brunatną, czasem czarną barwę, rozłożoną jest bez żadnego ładu i dlatego powstaje granit zwyczajny; albowi też bywa na płaszczyznach mniej więcej równoległych. Biały blaszkowy feldspat, bezkolorowy kwarc i czarniawa mika tworzą wyraźną mieszaninę ziarnistą. Przy kopalni złota Magórka, w holi nad nią sterczącej występują massy granitu z feldspatem podwójnego koloru; jeden jest jasno-zielony, drugi cielisto-czerwony; ziarna ich są większe i two-

rzą odmianę granitu gruboziarnistą. Domieszanych mineralów nie zawiera prócz zielonego epidotu, w czym znów pokazuje spójności z granitem tatrowym; epidot tworzy cienkie żyłki i dosyć jest pospolitym. Przemian wydanych granitu w inne skały niemożna dostrzegać, tylko na grzbiecie w pobliżności gnejzu przemieszywa się do niego znaczniej mika, lecz bezpośrednich przemian niewiada. Granit rozciąga się pomiędzy górami Djumbier a Praszywą; z niego składają się najwyższe wirchy Djumbier, Solisko, hola Magórki, Zurkowa i t. d.

II. Gnejz nierównie znakomiciej rozwinął się w tém pasmie aniżeli granit, najznakomiciej występuje w końcu zachodnim pomiędzy Jarabą a Praszywą; znaczna massa rozpościéra się pomiędzy Breznem a Połomką, mniejsza zaś w samym końcu wschodnim. Następujące odmiany odróżniają się:

1. Od. **Gnejz zwyczajny** składa się z tychże samych mineralów co granit, tylko tombakowa mika przeważa nad dwoma drugimi i sprawia wydatną łupkowatą budowę.

W trzech miejscach w pasmie tém występuje i w każdym ma nieco odmienny mineralogiczny charakter. Najznakomiciej rozwinął się w części zachodniej: długo odmiana ta była uważana za łupkę mikowy od węgierskich geognostów, dla wydatnej łupkowatości, drobnych ziarn feldspatu branego za kwarc; jednakże szkłem powiększającym zawsze można odkryć blaszkowaty feldspat zupełnie biały. Obcych domieszanych mineralów nie zawiera. Gnejz na całej pochyłości południowej zachodniej przeważa; ciągnie nieprzerwanie począwszy od doliny Jaraby przez dolinę Jasenową, aż do końca zachodniego pasma.

We wschodniem końcu również znakomite tworzy massy, począwszy od góry Bartkowska nad Pohorellą ciągnie się gnejsz najwyższym grzbietem; z niego składają się góry Orłowa, Hola nad Zdziarnem, odtąd spuszcza się na dół i tworzy południową pochyłość Kralowój Holi. Zwyczajne gnejszy z białawo czerwonym, z blaszkowym feldspatem wydzielają się często wraz z kwarcem w warstewkach znaczniejszej grubości. Prawie od zamku Pohorelskiego, aż do najwyższego szczytu wznosi się ta odmiana nad wsią Pohorellą aż do holi Nad Brunowem.

Pomiędzy Beniuszem a Gasporawcami ciągnie się obszerny płat gnejszu, począwszy od południowej pochyłości grzbietu przez spód doliny dalej na południe. Gnejsz ten jest nieco odmienny od poprzedniego, składa się z białych ziarn feldspatu; kryształy te są bardzo wydatne, chociaż nie zbyt wielkie, mają równą szerokość i długość, czasem bywają podłużno kostkowane, a jeśli się znaczniej powiększają, przemienia się w zwyczajny gnejsz porfirowy. Głównie charakter nadaje gnejszowi przy Beniuszu kwarc jasno niebieski, wółprzezroczysty, wydzielający się również porfirowato. Podrzednych pokładów nie zawiera, prócz łupka talkowego jasno-zielonego, na południowej pochyłości holi Nad Magórką. Ale i w tém niemasz zupełnej pewności, czy walające glazy łupka talkowego wdłuż warstw gnejszu i granitu znajdują się w środku dwóch tych skał.

2. Od. **Gnejsz porfirowy** przez powiększenie i wydzielenie się znaczniejszych kryształów białego feldspatu powstaje ta odmiana, tworząca potężne pokłady śród gnejszu zwyczajnego pomiędzy Beniuszem a Gasporowcami.

3. Od. **Gnejsz amfibolowy** składa się z amfibolu i feldspatu. Amfibol bywa w płaskich kryształach, wy-

rażnie blaszkowych; pospolicie ciemno zielony, wyjątkowo miewa jasne kolory i zmienia się w aktynot; feldspat jest biały, wyraźnie blaszkowaty. Dwa te minerały prawie w równych ilościach mieszają i układają się w warstewki równoległe; pierwszy z tych minerałów mając wydatniejszą blaszkowatość, sprawia dzielenie się téj skały w grube łupki. W dwóch miejscach występuje gnejsz amfibolowy: na samym prawie grzbiecie wschodnim, pomiędzy górami Brestową a Bartkowską wznosi się nie zbyt wielka górką Uplazik, otoczona łupkiem talkowym i zwyczajnym gnejszem. Odmiany jedne dzielą się w grubsze warstwy, inne w cieńsze, jestto skutek mniejszej i większej ilości amfibolu. Przy kopalni żelaza powyżej kolonii Hodrusia występuje druga wyspa gnejszu amfibolowego w pośrodku zwyczajnego; tu przeważa feldspat nad amfibolem i dlatego mniej wydatne są oddziały odpowiednie łupkowatości; feldspat jest zwyczajnie zwietrzały. Obcych minerałów niemasz.

B. Skały przeobrażone. W niektórych częściach tego pasma rozwijają się znakomiciej przeobrażone skały i wpływają na jego fizyognomiją. W części wschodniej występują na znaczniejszych przestrzeniach, nie przeważają jednakże, podobnie jak wymienione skały plutoniczne.

Cztery gatunki skał wchodzi do budowy tego pasma; łupek talkowy pomiędzy nimi najznakomiciej przeważa; łupek mikowy pokazuje się tylko w pojedynczych miejscach; łupek zaś chlorytowy i marmur tworzą cienkie smugi pomiędzy dwiema pierwszymi skałami.

I. Łupek mikowy, jestto mieszanina miki i kwarcu, pierwszy minerał przeważa znacznie nad drugim, tak, że często kwarcu prawie dostrzedz niepodobna. Mika ma

kolor ciemno szary albo zielonawy i nadaje tój skale swoje barwy; dzieli się w nadzwyczajnie cienkie łupki i wtedy mało, albo prawie zupełnie niemasz domieszanego kwarcu. Obcych minerałów nie zawiera. Oddziały łupkowe są pospolicie proste, czasem krzywe, niekiedy podobne do słoów drzewa. Łupek mikowy występuje tylko na małej przestrzeni; na północnej pochyłości przy kopalni Magórki, niedaleko domu Téchara, gdzie się ciągnie cienkim paskiem pomiędzy granitem a czerwonym piaskowcem, jest ciemno szaręgo koloru, nie ma wydatnie kryształicznej budowy; miejscami pokazuje się masa ciemnoszara do ilu łupkowego podobna, a w niej blaszki srebrzystej miki; kwarc tak jest ukryty, że tylko rzadko jest dostrzeżonym. Łupek ten pokazuje wszystkie charaktery w połowie zmienionj skaly. Na samym końcu wschodnim pasma, nierównie znacznie rozwinał się łupek mikowy i tworzy szczyt potężnej góry Królowa Hoła: wyraźnie łupkowy, ma jasno zieloną barwę. Cienkie smugi tój skaly ciągną się na pochyłości południowej pod Szumiaczem w przełęczy Pohorelskiej i w północnym boku Orłowj.

II. Łupek talkowy przeważa nierównie znacznie i tworzy rozległe góry pomiędzy Wałaszka a Breznem i w okolicach Zawadki; tudzież pojedyncze szczyty z niego się składają. Następujące odmiany odróżniam.

1. Od. Łupek talkowy zwyczajny. Jestto wyraźna mieszanina talku i kwarcu; gdy piérwszy z tych minerałów przeważa, tam wydatna łupkowatość występuje; gdy zaś kwarc bierze górę, tam cienkie oddziały są niewydatne i pokazują się oddziały warstwom odpowiednie. Oddziały łupkowate pospolicie są proste, czasem bywają falisto pokrzywione. Niekiedy płatki talku otaczają mniej więcej wielkie ziarna kwarcu postaci soczewko-

watęj. Skale téj nadaje talk barwę zieloną: od ciemnej przechodzi w jasną, i tak miewa oliwkową, szarawo i jasno zieloną, rzadziej żółtawo zieloną przy Helpie, Zawadce, Breznie; żółtą w górze Brestowa; białą na końcu wnioski Pohorelli około szczawy. Kwarc tworzy niekiedy znaczniejsze pokłady, i bywa pelen dziurek pod Zawadką. Domieszanych minerałów niezawiera.

2. Od. **Łupek talkowy z mikią.** Do mięszaniny zwyczajnego łupku talkowego dołączają się blaszki srebrzystej miki, z resztą odmiana ta zupełnie jest podobną do poprzedzającej; zwyczajnie dzieli się w cienkie łupki; znacznie rozwinięta występuje w pobliżu skały feldspatowej w dolinie Bacucha.

3. Od. **Łupek talkowy massowy;** minerały składowe łupka talkowego mieszają się ściśle, i powstająca skała bez oddziałów łupkowatości odpowiednich dzieli się w grubsze warstwy, układające się często na przemian z odmianą łupkową; kolory ma oliwkowo szare albo ciemno szare. Odmiana ta rozwinięta się przeważnie na końcu doliny, przy ostatnich domkach wioski Bacuch. Czasem przejmuje ją wodan żelaza proszkowy, lub wydziela się w kropkach brunatnych i pomarańczowych.

4. Od. **Łupek talkowy kwarcowy** składa się z małej ilości talku zielonawego i przeważającego, zwyczajnego kwarcu białego, dzieli się w wyraźne łupki od parę linii do 3—4 cali grube. Skałę tę możnaby słusznie brać za łupkową skałę kwarcową; ze względu, że tworzy pokłady w łupku talkowym i ma na oddziałach talk, uważam onę za odmianę łupka talkowego. W boku południowym Kralowój Holi nad Telgardem rozwinięta się znakomicie w górze Praszywa, powyżej łomów kamienia przy Pohorelli.

Podrzędny pokład w zwyczajnym łupku talkowym tworzy skała feldspatowa, składająca się z wielkich kryształów blaszkowatego, dwubarwnego feldspatu, białego i niebieskawego, małej ilości kwarcu często dostrzedz wcale nie można; mika w bardzo drobnych łuskach zbiera się tylko na niektórych oddziałach. Można by uważać tę skałę za guńż, w którym feldspat przeważa. Jestto istotna skała massowa, niemająca wydatnych oddziałów. W dolinie Bacucha tworzy skała feldspatowa potężny pokład, z której tryszece wyborna szczawa. W wschodniej części pasma pokazuje się też skała feldspatowa w dolinie Kosionek, z niej składa się najwyższy szczyt góry Orłowa i znaczna, część grzbietu wysuniętego na południe z holi Nad Zdziarnem, pomiędzy Orłową a Kralową hołą.

III. Łupek chlorytowy. Chloryt ciemnozielony, łuszczkowaty przeważa nad małą ilością białego kwarcu; rzadko rozsiany siarczyk żelaza pokazuje się czasem. Skałę tę uważałem tylko w jednym miejscu, w górze Banisko na drodze z Wałaski do Brezna.

IV. Marmur drobnoziarnisty niekiedy przemienia się prawie w jednostajny wapień jasnoszary, czasem miewa ciemniejsze, prawie czarne smugi; z drugiej strony jest białym, niekiedy żółtawym; zwyczajnie mniej więcej cienko-łupkowy, grubość łupków przechodzi od linii do kilku cali. Skała ta mało co odsłonięta, leży na granicy wapieni wyraźne cechy osadu wodnego mających, powstała z nich bezwątpienia przez zetknięcie z łupkiem talkowym porfirowym. Obecnych domieszanych minerałów niezawiera.

Odmiany białawego marmuru ciągną się prawie przez pół mili, począwszy od stóp północnych góry Cygan w dolinie Ciskowój, aż do góry Gindura, i leżą na granicy

łupka talkowego i wapienia liasowego. Odmiany szare, mniej rozwinięte występują na drodze pomiędzy wioskami Helpą i Pohorellą, w podobnych stósunkach co w pierwszej miejscowości.

POKŁADY METALICZNE. Według wszelkiego prawdopodobieństwa nie mieszczą granity w sobie pokładów metalicznych. Powyżej Helpy, wioski nad Hronem leżą na pochyłości góry złożonej z łupka talkowego rozrzucone kawały wodoru żelaza w graniastych bryłach, powstałe z rozkładu siarczka żelaza. Niemożna z pewnością oznaczyć skąd pochodzą te liczne glazy.

ŻYŁY. W paśmie tém znajdują się dosyć liczne żyły metaliczne w granitach i gnejzach. Kiedyś bogate w złoto były kopalnie bocańskie, teraz najwięcej kwitną Magórki. Drogi ten metal zdaje się być domieszanym do wszystkich granitów i gnejzów i w drobnych cząstkach tego pasma. Przy końcu bowiem każdej prawie doliny na południowych pochyłościach pomiędzy Predajną a Brezнем, mającej początek w granicie i gnejzie napotykamy ślady dawnych płoczkarni złota. W r. 1838 potwierdził to na nowo P. Jurenak, który na polecenie rządu rozpoznawał te napływowe osady. Wszystkie piaski mniej więcej zawierały złoto, nigdzie jednakże wydatnymi nie były i nieopłacały kosztu płukania.

A. PÓŁNOCNA POCHYŁOŚĆ.

1. **KOPALNIA HODRUSIA.** Gnejz amfibolowy przerzyna kilka żył wypełnionych proszkowem wodoranem żelaza. Jestto wyraźnie przemieniony minerał, lecz niepodobna dociec z czego powstał. Być może, że się przemienił z węglanu żelaza, tak obfitego w przyległym paśmie. Dla nie z wytrzymywania trwałego rudy, i nie zbyt porządných robót kopalnianych trudno oznaczyć, czy to są istotne żyły

czy téż pokłady. Kierunek ich jest z południa na północ, pochylają się na wschód pod 40° . Kierunek jest zatem tenże sam, co żył Magórki i przyległych kopalń.

2. **Boca.** Jedna z najdawniejszych, a zarazem najbogatszych kopalń złota na Węgrach, teraz zupełnie podupadła. Jeżeli w krótkce żyły nie staną się bogatsze, opuszczoną zostanie. Żyły bogańskie rozciągają się w drobno ziarnistym gnejzie, który górnicy węgierscy błędnie oznaczają jako łupek mikowy. Przeważająca mika téj skały ma tombakowe i srebrzyste barwy: aczkolwiek feldspat jest w drobnych ziarnach pokazuje wyraźną blaszkowatość, statecznie jest białym: kwarc zwyczajny jest bez barwy. Gnejz ten miejscami zmienia się w granit gruboziarnisty z czerwonym feldspatem, w którym Zipser wymienia jako przymieszane minerały igielkowaty epidot i amiant; feldspat zaś zastępować ma steatyt. Przy Bocy znajduje się kilka żył; najbogatsza na nich założona kopalnia 1840 nosi miano Josephistollen, wyniesiona jest nad poziomem morza 4339 stóp par: rozciąga się na boku wschodnim góry Zuberowa. Główna żyła ma kierunek północno wschodni, nie nachyla się w żadną stronę, stoi prawie prostopadle; grubość jęj rzadko więcéj wynosi jak stopę. Żyłę oddziela wydatny spong na cal gruby, składający się z ilu pomieszanego z krawędziastymi ułamkami kwarcu. Żyła składa się w przeważającej ilości z bezkolorowego, zwyczajnego kwarcu, z mniejszej ilości z białego, blaszkowego węglanu wapna, białego ziarnistego dolomitu, ziarnistego węglanu żelaza i zielonego talku; w tych minerałach składających złożę żyły rozsiany jest panabasz, siarczyk podwójny miedzi i żelaza, siarczyk ołowiu, piryt krystalizowany w sześciiany i dwunastościany pięciokątne, blaszkowy hematyt, złoto rodzime w blaszkach, i właściwe

połączenia złota i srebra chemicznie dotąd nie oznaczone, w blaszkach i niewyraźnych kryształkach. Główną żyłę przeryniają poprzeczne; w miejscu krzyżowania zwiększa się powszechnie bogactwo metaliczne.

W innych kopalniach bokańskich wymienia Zipser siarczyk antymonu i arseniczek kobaltu, a Leonhard witeryt ¹⁾.

3. **MAGÓRKA.** Ta niedawno otworzona kopalnia 3000 stóp nad poziomem morza wyniesiona, leży na końcu zachodnim Niżnych Tatrów, odznacza się znaczniejszym bogactwem metaliczném. Żyły Magórki przeryniają granit, przenoszą się na grzbiet i ciągną od północnego boku na południowy.

Granity Magórki są wyraźnie ziarniste; składają się z białego feldspatu, czasem zielonego; bezkolorowego kwarcu, i tombakowej miki; tu i owdzie mają rozsiany żółtawo zielony epidot w drobnych igielkach. Niekiedy wydzielają się w nim pokłady gruboziarnstego granitu z czerwonym feldspatem, 20 do 30 stóp grube. Na pochyłości zaś południowej holi gnejsz zupełnie bierze przewagę. Granit wznosi się aż do najwyższych części grzbietu i przechodzi na południową pochyłość, dalej na południe w przestrzemi około 1 1/2 mili dłużej przeważa gnejsz. Przy Jassenowej styka się z wapieniem liasowym alpejskim. Na północnej pochyłości przeciwie granit oddziela od wapienia cienki pas łupka mikowego, niedaleko zakładu Magórki przy stawach Tejchy zwanych służących, do spławu drzewa. Główna żyła Magórki przerynia granit, lecz się nie przenosi do łupka mikowego, ma kierunek północno-wschodni, pochyła się ku południowemu zachodowi pod 22°. Wyrazny spąg ilowy na pół cala gruby oddziela żyłę

¹⁾ Handbuch des topographischen Mineralogie.

cd skały; sama jednakże żyła nie styka się bezpośrednio z granitem, tylko z obydwóch stron z oddziela ją skała, podobna do łupka talkowego, odmiany grubo ziarnistej składająca się z wielkich ziarn białego, zwyczajnego kwarcu i zielonego talku nieco przeświecającego; talk często bywa zwietrzałym i wtedy zostaje żółtym, i rozpada się w proszek. Talkowa ta skała niebędąca niczem innem jak łupkiem talkowym, tworzy jakby pochwę żyły i ma od 2 do 6 stóp grubości. Ten przypadek uważałem we wszystkich żyłach przy Magórcze niżej wymienionych. Główną żyłę przecina inna poprzeczna, zawierająca rozłożony granit, bez żadnego metalicznego minerału. Kopalniane roboty takich przerw sześć dotąd odkryły. Złoże samą żyłę składa się z kwarcu zwyczajnego, białego, wółprzezroczystego, czasem bywa ciemnoszary; ostatnia odmiana pospolicie zawiera obficie złoto; bardzo rzadko trafiają się małe geody wypełnione kryształami kwarcu, w zwyczajnej postaci: graniastosłup połączony z dwunastościanem trójkątnym. Rzadziej domieszywa się minerał wyraźnie blaszkowaty i bladoróżowy, który możnaby uważać za węglan manganu, krystalizujący się w romboid pierwotny węglanu wapna; pospolicie powierzchnia jego chropowata, rzadko gładka; jestto szczególny minerał składający się z węglanu wapna i węglanu żelaza, niezawierający i śladu manganu. Bardzo rzadko trafia się węglan wapna zupełnie przezroczysty, bezbarwny krystalizowany w graniastosłup sześcioboczny z romboidem pierwszym tępszym. Talk jasnożółtawy lub jasnozielony ze żyłkami czarnymi z powierzchnią wygładzoną, podzielony w łupki w dosyć znacznych bywa płatach wypełnia wraz z kwarcem żyłę.

W ópisaném złożu znajduje się miejscami obficie nagromadzony drobnoziarnisty siarczyk antymonu, rzadko w podłużnych kryształach, wyjątkowo bywa w stanie jednostajnym. Na oddziałach powlekają ten minerał cienką warstewką żółte i czerwone pyły; pierwszy jest niedokwasem antymonu, (Antimonocker), drugi połączeniem niedokwasu ze siarczykiem antymonu (Antimonblende, Leonhard) Siarczyk antymonu wydziela się zupełnie czysto w massach do 2 stóp grubych, zwyczajnie bywa w kwarcu rozsianym. Nierównie rzadszym jest siarczyk ołowiu wyraźnie drobnoziarnisty, zawierający w centnarze dwa łuty srebra domieszanego; pospolicie dwa te minerały zwykły wydzielać się na przeciwnych stronach żyły. Czyli w tej żyły znajduje się siarczyk cynku blaszkowy, brunatny o którym spomina Zipser niewiadomo. Dwa pierwsze siarczki wyraźnie blaszkowate nie bywają w kryształach. Miejscami nagromadzają się w kwarcu drobne kryształki sześciennie siarczka żelaza, w większych massach od 10 do 20 cali wielkich bywa jednostajny. Złoto rodzime w cienkich blaszkach lub gruzelkach bywa rozsiane w białym kwarcu, albo w siarczyku antymonu, powszechnie w tak drobnych proszkach, że go nie można gołym okiem dostrzedz: pospolicie tysiąc centnarów kwarcu, daje ośm łutów złota. Aby wyciągnąć ten drogi metal trzeba kwarc zemleć na proszek, a następnie płukać w obszernych ku temu celowi urządzonych płuczkarniach.

Grubość żyły Magórki nie zawsze jest jednakową, od 2—6 stóp przechodzi. Rozdział metalów również podlega wielu zmianom, i większe lub mniejsze nagromadzenie się onych jest li przypadkowym. Granit w pobliskości żyły nie zmienił się: miewać tylko zwykły w spodku żyły

rozsziany piryt którego ilość się powiększa w miarę zbliżania się do żyły.

Utrzymują, że kopalnia Magórki najwięcej wytwarza antymonu na świecie, aczkolwiek produkuje tylko rocznie 6000 centnarów czyszczonego siarczyska antymonu; tyle jest pewnego, że ta ilość jest znacznieszą, aniżeli którejkolwiek kopalni w Austrii.

W górze Jaworowa, niedaleko Magórki znajduje się żyła niedokwasu 2 żelaza blaszkowego. W dawno zarzuconej kopalni Zurkowa, niedaleko Magórki leżącej, według Zipsera (str. 37) znajdują się minerały zawierające miedź, a mianowicie siarczyk podwójny miedzi i żelaza, malachit.

4. RYSZCZANKA. W końcu doliny poprzecznej, wpadającej do wielkiej doliny Niemiecko Lipczańskiej leży kopalnia antymonu Ryszczanką zwana; żyła przecina granit drobnoziarnisty składający się z białego feldspatu, w pewnej odległości od kopalni ziarna jego stają się grubszymi; niedaleko żyły mianowicie w pobliżności czerwonego feldspatu blaszki hematytu nagromadzają się w nim dosyć obficie. Żyła składa się z białego kwarcu z rozszianym ziarnistym siarczykiem antymonu, powleczonym miejscami niedokwasem żółtym antymonu. Żyłę oddziela, podobnie jak w Magórze skała do łupka talkowego podobna, lecz nierównie znacznieszą ma grubość, bo od 6 do 14 stóp dochodzi; na obydwóch stronach żyły znajduje się ilowy spąg odgraniczający żyłę od skały talkowej. Kierunek jój jest z północy ku południu, pochył wschodni pod 85°, często stoi prostopadle, lub przechyla się wprost przeciwnie na zachód pod kątem 85°; grubość żyły wynosi 2½ stopy.

5. KOPALNIA MOCZYDŁO NA KLUCZAŃSKIEJ HOLI, w pośrodku granitu ciągnie się żyła drobnoziarnistego siarczysku antymonu rozszianego w białym kwarcu; żyłę otacza ró-

wnieź żółtawo zielonawy łupek talkowy. Chociaż stosunki téj żyły mało są tutaj wyjaśnione, dla nie zbyt rozwiniętych robot górniczych, gdy téż same skały występują jak w Magórcie i Ryszczance, a żyła składa się z tychże samych minerałów zdaje się mieć tenże kierunek; jednakże nie można tego oznaczyć, bo jest opuszczoną.

6. KOPALNIA CAROLI STOLLEN należąca do rodziny Szent-Ywany w dolinie Kirally Lubella. Żyła nadzwyczajnie potężna kwarcu z wydzielonymi węzłami siarczynu antymonu drobnoziarnistego, rzadziej promienistego; z jego rozkładu powstaje żółty niedokwas antymonu. Łupek talkowy tak nadzwyczajnie się rozwinął, że z pewnością nie było można oznaczyć kierunku i pochyłu żyły.

7. KOPALNIA POD I NAD PRYKRO w tejże dolinie Kirally Lubella. W ziarnistym granicie mającym biały feldspat rozciąga się żyła z północy na południe; pospolicie stoi prostopadle, niekiedy nachyla się ku wschodowi pod różnemi kątami, najmniejszy do 68° dochodzi. Dolomit blaszkowy biały z siarczkiem antymonu drobnoziarnistym wypełniają żyłę. Pospolicie łupek talkowy zielonawy, często na kilka stóp grubo oddziela onę od granitu, miejscami wycina się. Tę główną żyłę przecina druga w kierunku północno zachodnim hora 3—4, składająca się z tychże samych minerałów.

8. W DOLINIE DUBRAWSKIĘJ graniczącej z Kirally Lubelską znajdują się liczne kopalnie antymonu, po większej części opuszczone; w Małużyńskim urzędzie górniczym następującą wiadomość o tych kopalniach powziąłem. Czyli wszystkie na jednej, lub więcej żyłach odbywają roboty nie można rozstrzygnąć; imiona ich są następujące:

a) Kopalnie Kasparis, Josephy, Marya, Barbara i Karolina należące do rodziny Płatych mają żyły, albo żyłę

z kierunkiem z północy ku południowi, zawierająca siarczyk antymonu.

b) Kopalnia Oszeredek zupełnie podobna do poprzedniej.

c) Kopalnia Wiesner odbywa swe roboty na żyłę mającej kierunek z północy ku południowi; zawiera siarczyk antymonu.

d) Kopalnia Ignacego zupełnie do poprzednich podobna.

B. POŁUDNIOWA POCHYLEŚĆ.

Nierównie mniej poznano żył na południowej, aniżeli na północnej pochyłości: teraz odbywają się roboty górnicze przy wiosce Jaraba, w dawniejszych czasach w kilku innych miejscach kopano rudy.

1. JARABA. Wśród gnejszu drobno-ziarnistego z warstwami na południe pod 85° nachylonemi ciągnie się żyła zwana Josephi Gang, mająca kierunek południowo-wschodni hora 3—4, pochył zaś północny hora 9 pod 75 — 80° . Złoże jej składa się głównie z kwarcu, a w części z węglanu żelaza blaszkowego; w nim trafia się rozsiany panabas i siarczyk podwójny miedzi i żelaza. W dawniejszych czasach miało się znajdować złoto rodzime.

W tém paśmie było kilka teraz opuszczone kopalń, i tak przy Mito niedaleko Jaraby dobywano złoto: w dolinach Jassenowej i Swato Jańskiej pod Djumbirem rudy miedziane.

ODDZIAŁY. Granity w tém paśmie nietworzą ani ostrych, sterczących wierzchołków, ani nagich ścian, dlatego oddziałów jego niemożna uważać. Gnejsz ma jeden oddział bardzo wydalny, odpowiedni warstwom, inne mniej są wydajne. Warstwy pospolicie są grubsze 2—6 stóp; kierunek ich w dolinie Jassenowej jest ze zachodu ku wscho-

dowi, a pochył południowy 30° . Tenże sam kierunek uważałem przy Mito, pochył także południowy pod znaczniejszym kątem wynoszącym 85° . Gnejs amfibolowy dzieli się w potężne warstwy, od jednej do kilkunastu stóp grube. Łupek talkowy ma dwa wydatne oddziały, z tych jeden wydatniejszy odpowiada łupkowatości, drugi mniej wydatny przecina pierwszy pod kątem prostym. Odmiany, w których łupkowatość przeważa mają nie wydatne warstwy; odmiana profirowa dzieli się w warstwy 2—3 stóp grube. Tak w kierunku jako i pochyle łupka talkowego nie można dostrzegać stateczności.

W następujących punktach mierzyłem takowe:

a) Pochyłość południowa Kralowój Holi od strony Telgardu, kierunek północno zachodni hora 4—5, pochył południowo zachodni, hora 10—11 pod 45° .

b) Góra Prašyža nad zamkiem Pohorelli kierunek północno zachodni hora 1, pochył południowo zachodni hora 7 pod 20° .

c) Wieś Pohorella przy szczawie kierunek ze wschodu na zachód, pochył północna 25° .

d) Zawadka kierunek północno wschodni hora 7—8, pochył północno zachodni hora 1—2— 65° .

e) Zawadka nieco dalej kierunek ze wschodu na zachód, pochył północny hora 70° .

f) Bacuch, wieś na drodze do Brežna, kierunek ze wschodu na zachód, pochył północny pod 65° . Marmury liczne mają oddziały, dwa wyraźniejsze do siebie prostopadłe dzielą tę skałę w cienkie warstwy, przechodzące prawie w łupki licznymi prostopadłymi oddziałami poprzeżnane. Kierunek łupku marmurowego w górze Stronžennik jest z południem ku północy, a pochył wschodni 45° ; toż samo przeszło $\frac{1}{4}$ mili dalej uważałem w Ciskowój dolinie pod górą Cygan; z ma-

łą różnicą w kącie nachylenia 5° wynoszącym. Granitu skały nie odznaczają się ostrymi turniami i niezmiernymi ścianami; w tém paśmie jakby utraciły tendencją do ich tworzenia, niemają owych iglic; najglówniejsza tego przyczyna pochodzi od małego wzniesienia gór, i nie wielkiego rozdarcia dolin. Pojedycze w prawdzie szczyty granitu tworzą znakomite skały, jako to: Praszywa, Solisko, albo znakomitsze ściany na wschód od Magórki. Jeszcze mniej skłonności do skalistości ma gnejsz; szczyty jego bywają w części urywane, i stąd powstaje nieco ostrzejsza skała w górze Zuberowa przy Bocy; w niektórych dolinach sterczą potężniejsze ściany jak np. Jassenowój, Jaraby, przy Beniuszu; zupełnie podobnie zachowuje się łupek talkowy i mikowy na podłużnym, prawie równym grzbiecie Kralowój Holi, gdzie sterczą małe skały łupka mikowego: w dolinach przy Bacuchu, pod Breznem, przy Wałasce większe ściany tworzy łupek talkowy. Skała feldspatowa sterczy stromo.

KSZTAŁT GÓR. Jeżeli najwyższym stopniem podarcia odznaczają się skały krystaliczne w Tatrach, to przeciwnie Nizne Tatry tworzą jeden długi od początku do końca, prawie równy grzbiet; gdzie nigdzie tylko pokazuje się nierówność, mało wzniesiona. Grzbiet ten podłużny składa się całkiem w części zachodniej z granitu, nie zbyt wyskakującej turni z dala nawet dostrzedz nie można. Część wschodnia odróżnia się od granitów lekko pociętymi liniami.

KSZTAŁT DOLIN. Dolin podłużnych jak w Tatrach nie masz w tém paśmie; wszystkie są poprzeczne: na północnej pochyłości są same początki dolin w skałach plutonicznych; na południowej zaś przeszło 2 godzin drogi trwają, w czém okazują podobieństwo do Tatrów. W końcu

wytwarza złota; nawet trafiają się niekiedy znaczniesze bryłki złota; kopalnie antymonu w Magórcie mają być najbogatszymi na świecie.

Minerały wchodzące do składu skał plutonicznych i przeobrażonych w Niżnych Tatrach są następujące:

a) ogólnie rozpostarte:

1. Feldspat.

2. Kwarc.

3. Mika.

4. Talk.

b) rzadsze:

5. Amfibol. Góra Uplazik, kopalnia Hodrusia.

c) domieszane:

6. Chloryt. Hoła nad Zawadką.

7. Epidot. Magórka, Boca.

d) w pokładach i żyłach:

8. Hematyt blaszkowy. Boca, Ryszczańka.

9. Niedokwas antymonu żółty. Magórka, Ryszczańka, kopalnia w dolinie Kirally Lubella.

10. Wodan żelaza. Hodrusia.

11. Węglan wapna romboidalny. Boca, Magórka, w massach zaś nad Pohorellą, góra Cygan.

12. Dolomit. Boca, kopalnia Prykro.

13. Węglan żelaza. Boca, Jaraba.

14. Węglan podwójny wapna i żelaza. Magórka.

15. Witeryt. Boca.

16. Piryt. Boca, Magórka, góra Banisko.

17. Panabas. Boca, Jaraba.

18. Siarczyk miedzi i żelaza. Boca.

19. Siarczyk ołowiu. Boca, Magórka.

20. Siarczyk antymonu. Boca, Magórka, Ryszczańka, Moczydło, Karoli Stollen w dolinie Kira-

ly Lubella, Pod i nad Prykro, kopalnie Kasparis, Josephi, Maria, Barbara i Karoli w dolinie Dubrawskiej.

21. Siarczyk z niedokwasem antymonu? Magórka.
22. Arseniczek kobaltu. Boca.
23. Złoto rodzime. Boca, Magórka.
24. Elektrum. Boca.
25. Turmalin, Magórka.

PASMO POMIĘDZY BALLASZEM A HARMAŃCEM.

Jest to właściwie przedłużenie Niżnych Tatrów, mające kierunek od nich odmienny, to jest południowo-zachodni i dlatego uważam je za właściwe pasmo; przeważają w nim przeobrażone skały, w końcu północno-wschodnim występują tylko plutoniczne — granit i gnejs. W jakim stosunku te skały zostają do warstwowych nie jest jasno w tych stronach, tyle tylko pewnego, że przeobrażone i plutoniczne skały otacza zewsząd wapień liasowy, albo na nich leży w pojedycznych, pooddzielanych płytach. Skały pasma tego nieodznaczają się ani szczególnymi kształtami zewnętrznymi, ani znaczną rozciągłością. Powyżej Ballaszu, w pobliżu góry Praszywa rozpoczyna się to pasmo; skały krystaliczne przedziela albo raczej zakrywa wapień liasowy; od Ballaszu ciągną się przez Szpanę dolinę (Herregrund), Stare hory, (Altgebirge) aż do Harmańca. Długość pasma wynosi około trzy mile, rzadko szerszym jest więcej jak ćwierć mili.

Skały do składu wchodzące są następujące:

A. Skały plutoniczne:

I. GRANIT.

II. GNEJS.

B. Skały przeobrażone.

- I. ŁUPEK MIKOWY.
- II. „ TALKWY.
- III. KONGLOMERAT TALKOWY.
- IV. „ MARGLOWY.

A. Skały plutoniczne.

I. **Granit** jest to odmiana wyraźnie ziarnista; białawo czerwony feldspat blaszkowaty przeważa nad innymi minerałami; bez żadnych obcych domieszaniek, niepokazuje wydatnych oddziałów. Góry Hradek i Na Robotu przy Ballaszu z niego się składają.

II. **Gnejsz** również odmiany zwyczajnej, wyżej opisanej ma wydatne części składowe; feldspat biały w nieco większych kryształach; dzieli się w grubsze warstwy. Znajduje się w pobliżu granitu przy Ballaszu w dolinie Blatnawa, w górze Na Robotu, tudzież w dolinie Brozowo przy Mrchawej dolinie spuszczać się z Herrengrund do Ballasza.

Dwie te skały zajmują małą przestrzeń, i są jakby kropki w środku przeważnie rozwiniętych skał przeobrażonych.

B. Skały przeobrażone.

I. **Łupek mikowy** zwyczajny z białą srebrzystą miką, nie zawiera żadnych minerałów domieszanych; tworzy nieco grubsze warstwy. Skała ta mało co rozwinięta spoczywa bezpośrednio nad gnejszem w dolinie Brozowo przy Ballaszu i w Richtergrund przy Starych Horach.

II. **Łupek talkowy** składa się z mieszaniny zielonego talku z białawym kwarcem w płaskich ziarnach; budowę ma wydatnie łupkową; czasem bierze przewagę kwarc biały wydzielający się w płatkach, czasem domieszczywa się do

niego srebrzysta mika, nadto przystępuje feldspat i tym sposobem przemienia się ta skała w gnejs; niekiedy wśród zwyczajnego łupka talkowego rozsiane są drobne kryształki siarczka żelaza, w dwunastościan pięciokątny kryształowane, mnożące się niekiedy bardzo znakomicie. Łupek talkowy tworzy podrzędne pokłady w konglomeracie talkowym w kopalni Szpaněj Dolinie i Starych hor. Odmiany te, mianowicie pomieszane z miką nazywają górnicy łupkiem mikowym.

III. Konglomerat talkowy, tak nazywać przedsięwzięłem tę skałę szczególną złożoną ze ziarn talku zielonego, czasem różowego, nieco przezroczystego; czyli minerał zielony jest istotnie talkiem trudno rozstrzygnąć, bo niezrobiono dotąd jego analizy; tylko tyle pewnego, że zawiera w swym składzie wodę, zbiera się bowiem wilgoć po wyprażeniu tego minerału w rurce sklanněj. Nazywam go talkiem, albowiem przechodzi w skałę, której od łupka talkowego nie można odróżnić; kwarc jest zwyczajny, białawy w bryłkach wielkości grochu a czasem i większych, na jego powierzchni widać często ślady działania mechanicznego, ziarna te są poobcierane. Pospolicie kwarc przeważa nad zielonym talkiem, i dlatego konglomerat talkowy ma wejrzenie szarawo-zielone, rzadziej czerwone od drugiej odmiany talku. Skałę tę górnicy miejscowi nazywają tromatem (Grauwacke), jako i autorowie o tój kopalni piszący: Becker, Zipser, Beudant i t. d. Z niniejszego opisu pokazuje się, że nie ma nic wspólnego z zwyczajnym tromatem, znanym w Niemczech, we Francji, w Anglii; tymczasem najściślejsze jój połączenie skálami przeobrażonemi, a mianowicie z łupkiem talkowym, dowodzi że to całkiem odmienna skała, nie należąca do osadów wodnych. Niektóre domieszane minerały zawiera;

a mianowicie feldspat czerwono-biały, blaszkowaty rozrzucony porfirowato w ziarnach 5 do 10 millimetrów długich, a 3—4 szerokich; niekiedy bywa zwietrzałym i zamienia się w białą ilową masę; nierównie rzadziej dołączają się blaszki srebrzystej miki. Piryt krystalizowany w dwunastościan pięciokątny domieszywa się niekiedy w wielkiej ilości; wodan żelaza proszkowy pomarańczowy, często bywa rozsiany po całej massie, jakby onę nakrapiał.

W łomie przy Starych Horach w gruboziarnistym konglomeracie znajdują się ułamki zaokrąglone granitu, mające bardzo rozmaitą wielkość, od orzecha włoskiego do brył mających stopę i więcej w średnicy. Granit ten zupełnie jest odmiennym od wchodzącego do budowy Właściwych i Niżnych Tatrów; czerwony jego feldspat odróżnia go na pierwszy rzut oka. Te ułamki granitu oddziela statecznie zielonawo żółty talk od otaczającej masy konglomeratu. Skala ta ma bardzo niewyraźne oddziały przecinające się skośnie. Konglomerat talkowy jak najściślej łączy się z łupkiem talkowym, i tak nieznacznie w niego przechodzi, że granicy pomiędzy temi dwiema skalami prowadzić nie można, tak że stanowią jedną nie rozdzielną całość. Również przemienia się w następną skalę, z której zdaje się że powstał.

IV. Konglomerat marglowy ma barwę czerwoną. Jest to mieszanina czerwonego, stwardniałego marglu z uławkami mniej więcej zaokrąglonemi zwyczajnego białawego kwarcu. Od jednej albo drugiej części składowej zawisła budowa téj skały: jeżeli stwardniały margiel przeważa natenczas jest łupkową; jeżeli przeciwnie górę biorą ułamki kwarcu, wtedy staje się massową skalą; ostatnia odmiana jest pospolitszą; niekiedy bywa równowaga co do wielkości ziarna kwarcu i marglu, i wtedy

zwykła ta skała stać w środku między w konglomeratem i łupkiem talkowym. Domieszanych mineralów nie zawiera. W miarę przeważania części marglowej, skała ta pokazuje wyraźniejsze warstwy, i coraz bardziej powiększa się ich liczba; zupełnie odwrotny jest przypadek za wzięciem góry części kwarcowej; wtedy często oddziałów warstw nie można dostrzegać, szczególnie zaś gdy na działanie powietrza wystawiona skała ta wietrzeje; wtedy części zlepione zaledwie się trzymają, i mają podobieństwo do naniesionego zwiru przez wody płynące. Wszystkie te modyfikacje w jak najściślejszym związku zostają z łupkiem talkowym i jego konglomeratem; margiel czerwony, stwardniały nabiera coraz więcej połysku, jego masa wydaje się jakby się zmieniała w drobne łuszczyki, nabiera wejrzenie tłustawe, świecące i wreszcie nieznacznie przemienia się w talk zielony, mający często jakby mgłę czerwonego koloru skrósł przejmujący minerał. Łupki mikowe tak nieznacznie przechodzą w talkowe, że granic pomiędzy nimi prowadzić niemożna, te zaś przemieniają się w konglomerat talkowy, najściślej łączący się z konglomeratami czerwonymi marglowymi, ztąd wynika, że skały najwydatniej krystalizowane przechodzą w skały na które siły mechaniczne działały. Skała ta rozwinęła się głównie w kopalni Szpanej doliny, i w Starych horach, tudzież w Harmańcu.

POKLADY METALICZNE. W tém pasmie aczkolwiek niepozorném co do zewnętrznych zarysów, znajdują się bardzo znakomite kopalnie dostarczające od sześciu wieków niezmierne ilości metali z kopalń Szpanej doliny i Starych Hor, tudzież z opuszczonych Ballasza.

1. Szpana dolina (po niemiecku Herrengrund) wraz ze Staremi Horami (Altgebirge) winne być uważa-

ne jako jedna całość, albowiem stykają się z sobą. Kopalnie te są nadzwyczajnie dawne, z pewnością wiadomo, iż od sześciu wieków metale z nich dobywają; dawniej były nadzwyczajnie wydajne, teraz podupadły. Metale dobywają się teraz z kilku pokładów, od siebie równoległych i też przecinających. Gdziekolwiek ślady metaliczne się pokazują, tam statecznie skały mają wydatną budowę krystaliczną, a w miarę oddalenia się od nich ginie też budowa. Gdziekolwiek pokazuje się czerwony konglomerat, tam z pewnością niemasz metali; wiedzą to dobrze górnicy, i dlatego swych robót w nich nie prowadzą, dla szukania znikających rud. W Szpanej dolinie zdaje się powtarzać pewne następstwo w skałach: statecznie gnejs i łupki mikowe leżą w spodzie, nad nimi łupki i konglomerat talkowy, i z nimi ściśle łączą się konglomerat czerwony, a na tych dopiero drobnoziarniste piaskowce i wapienie liasowe spoczywają. Wymienić wszystkie pokłady metaliczne tutaj znajdujące się jest niepodobną rzeczą, albowiem liczba onych tak jest znaczna, a roboty górnicze tak liczne, że nigdzie nie da się oznaczyć ich istotna rozciągłość. Pokłady metaliczne są od siebie równoległe, oddzielone 40 do 50 stóp grubym przedziałem łupka lub konglomeratu talkowego. Kierunek pokładów w Szpanej dolinie wprost jest odmienny jak w Starych horach; w pierwszych ciągną się z północy na południe hora 21—22, a pochylają się na zachód pod 30—35°, często kąt bywa jeszcze większym; pokłady bliżej Starych hor rozciągające się, mają kierunek ze wschodu na zachód hora 3—4, pochylają się na południe pod kątem 35—40°. Grubość pokładów jest bardzo różną, bliższe Szpanej doliny nie równie są cieńsze, od jednej do dwóch stop grube; pokłady rozciągające się z pół-

nocy na południe czyli Starych gór, nierównie są potężniejsze, nieraz do 35 stóp dochodzą; do tego rodzaju potężnych pokładów należy bardzo kiedyś wydatny pokład Pfeiffer Gang, 12—15 stóp gruby, który zbliżając się do konglomeratu jest jakoby odcięty. Wszystkie pokłady oddzielają statecznie wydatne ilowe spągi 1—2 cali grube, czasem bywają nieco grubsze. Złoże pokładów Szpanej doliny składa się głównie z białego kwarcu, miejscami zastępuje go biały blaszkowy węglan wapna; w Starych horach zaś głównie składa się z węglanu żelaza, do którego się dołącza, aczkolwiek w mniejszych ilościach hemalit blaszkowy, w nich głównie rozsiane albo w znaczniejszych massach wydzielone są panabas lub siarczyk podwójny miedzi i żelaza. Dwa te minerały znajdują się statecznie w stanie jednostajnym, wykryształizowanych nigdy nie uważał, i nikt nie wspomina iżby ich natrafiano. Z rozkładu wymienionych minerałów powstają malachit i miedź lazuruwa, tudzież według wszelkiego prawdopodobieństwa miedź rodzima i siarkan miedzi; prócz tych minerałów pokazują się nadto różne siarkany, jakoto: kobaltu, miedzi i żelaza. Miejscami pokazuje się obficie rozsiany piryt, mianowicie przy spągu.

Kwarc złoże jest jednostajnym, czasem małe geody wyścielają jego kryształy, w niektórych okolicach kopalni wypełnia jasno niebieskawy siarkan stroncyany małe geody w kwarcu, kryształizowany z bardzo licznymi ścianami; siarkan baryty drobnoziarnisty albo jednostajny miewa oddziały tablicowate, jak śnieg biały, niekiedy ma czerwone plamy; pospolicie panabas wraz z siarczykiem miedzi i żelaza bywają w nim rozsiane; ale najwięcej ma pokrewieństwa siarkan baryty do węglanu żelaza, i tworzy gruboziarnistą mieszaninę, w której raz jeden,

znów drugi minerał przeważa. Często wśród białych jak mléko siarkanów baryty leżą rozrzucone romboidy węglanu żelaza: przeciwny przypadek zdarza się rzadziej, ale nieraz widać w brunatnawej massie ziarnistej węglanu żelaza białe ziarnka krawędziaste siarkanu baryty. Gips również tworzy znaczniejsze masy w pokładach, bywa drobnoziarnistym jużto blaszkowym z mięsistą barwą, albo zmienia onę w barwę kwiatu brzoskwińskiego, niekiedy bywa nieczysto szarym. Kryształizowany gips jest powtórnym utworem i bywa na drzewie kopalnianym osadzonym; barwy ma smaragdowe, oliwkowo zielone (od malachitu) i perłowe. Niebieskie i lilowe gipsy znajdują się narosłe na łupku miłowym. Włóknisty siarkan magnezyi biały i czerwony¹⁾, siarka i miedź rodzime bywają w małej ilości natrafiane, jako i czarne kryształy turmalinu wrosłe w kwarcu lub w łupku miłowym. Przed dziesięcioma laty odkryto w gruboziarnistym łupku talkowym kilka geod różnej wielkości, połączonych z sobą, wysłanych kryształami arragonitu zupełnie białego, wółprzezroczystego, wewnątrz z obłoczkami pięknego siarkowego koloru. Kryształy te nie są pojedynczemi, ale dwójakami zrastającemi w granostolupy sześcioboczne ze ścianą ścinającą wierzchołek; na podłużnych ścianach widać szwy, według których zrastały. W pobliżu Starych gór w miejscu Sandberge nazywanym sterczy kwarcowy piaskowiec z wrosłym jednostajnym malachitem i miedzią lazurową.

Z rozkładu siarczków zawierających w sobie miedź powstają tak nazwane wody cementacyjne, nasycone siarkanem miedzi, z których otrzymują miedź metaliczną.

¹⁾ ZIPSER: *Versuch eines topographisch-mineralogischen Handbuches von Ungern*. 1817. str. 109.

Roczna produkcya obydwóch kopalń Szpanej doliny i Starych hor od kilku lat niezmięła się prawie. W roku 1838 wynosiła:

Miedzi zwyczajnej 2,425 centnarów wiedeńskich.

„ cementacyjnej 26 „ „ „

Srebra 963 grzywien.

2. Ballasz. W łupku stojącym we środku pomiędzy mikowym a talkowym w dolinie Merchowój, niedaleko Ballasza leżą dawno opuszczone kopalnie. Na wielkich hałdach znajdowałem blaszkowaty siarkan baryty z rozsiałym panabazem; przez rozkład powstały z ostatniego minerału malachit i miedź lazurowa; rzadziej trafiał się blaszkowy hematyt.

Minerały wchodzące do składu skał plutonicznych i przeobrażonych, tudzież do pokładów pasma pomiędzy Ballaszem a Harmańcem są:

a) ogólnie rozpostarte:

1. Talk.
2. Margiel stwardniały.
3. Kwarc.

b) rzadsze:

4. Mika.
5. Feldspat.

c) w pokładach:

6. Hematyt. Szpana dolina, Ballasz.
7. Turmalin. Szpana dolina.
8. Węglan wapna romboidalny. Szpana dolina.
9. Arragonit. Szpana dolina.
10. Węglan żelaza. Szpana dolina.
11. Malachit. Szpana dolina, Ballasz.
12. Miedź lazurowa. Szpana dolina, Ballasz.

13. Gips. Szpana dolina.
14. Siarkan miedzi. Szpana dolina.
15. Siarkan kobaltu. Szpana dolina.
16. Siarkan baryty. Szpana dolina.
17. Siarkan stroncyany. Szpana dolina.
18. Siarkan magnezyi. Szpana dolina.
19. Piryt. Szpana dolina.
20. Siarczyk miedzi i żelaza. Szpana dolina.
21. Panabas. Szpana dolina, Ballasz.

HOLE TURCZAŃSKIE.

Leżą prawie zupełnie w tejże samej szerokości co Tetry, około 6 mil dalej na zachód przedzielone hołami liptowskiemi składającemi się z wapienia liasowego. Kierunek tego pasma również jest ze wschodu na zachód, długość wynosi trzy mile, szerokość rzadko $\frac{1}{2}$ mili przenosi. Hole Turczańskie odgranicza bardzo ściśle na wschodzie ujście rzeki Orawy do Wagu, między Kralowianami a Parnicą, na zachodzie zaś Wag zwracający się z południa na północ pod Strecznem.

Budowa tego pasma jest bardzo pojedyncza; składa się z poszarpanych wirchów granitowych, które w środku naprzeciw Tyszerhowy są przerwane; tam granit okrywa wapień liasowy i czerwony piaskowiec i widać go w pojedynczych skalach w dolinach pod najwyższym grzbieciem ciągnących się. Jestto zwyczajny granit ziarnisty; feldspat przeważający pospolicie jest biały, często jasnozielony, rzadko czerwony; kwarc bezkolorowy, mika zaś srebrzysto biała albo tombakowo brunatna; niedaleko Parnicy granit przypomina odmianę tatrową. Domieszanych mineralów nie zawiera, prócz cienkich żyłek jasnozielonego epidotu. Zna-

my w nim dotąd jedną istotną tylko żyłę w dolinie Belskiej, niedaleko Tyerhowej; ta składa się z bezkolorowego kwarcu, niema domieszanych minerałów. Granit ten mniej pokazuje oddziałów aniżeli tatrowy, tworzy pasmo poszarpanych szczytów; niezmierne ściany sterczą w dolinach Orawy i Wagu. Wpływu na roślinność nie widać wyraźnego; źródła nie płyną wydatne.

PASMO MELAFIROWE POMIĘDZY MAŁUŻYNĄ A CZWARTKIEM.

I to pasmo ma kierunek ze wschodu na zachód, rozciąga się pomiędzy Właściwemi a Niżnemi Tatrami; koniec jego wschodni wysuwa się na wschód aż za ostatnie pasmo, a tym samym leży pomiędzy pasmem Spisko-Gemersko-Zwoleńskim a Właściwemi Tatrami. Długość jego wynosi około 5 mil, szerokość ledwie 2000 stóp. Skąły wchodzące do jego składu nie odznaczają się różnorodnością; głównie przeważa porfir czerwony bez kwarcu, czyli melafir, miejscami przemienia się w migdałowiec. Masa zasadowa melafiru jest pospolicie czerwoną, wyjątkowo ciemno-brunatną, prawie czarniawą; z której wydzielają się białe kryształy feldspatu: wyjątkowo kryształy te bywają wielkie i tabliczkowate, i tak obficie nagromadzone, że ich ilość prawie jest większą od masy zasadowej; w dolinach przy Czarnym Wagu występuje taka odmiana. W końcu wschodnim zmienia się melafir na migdałowiec; w wielu miejscach masa zasadowa jest podobną do porfirowej, pospolicie mniej więcej ciemna lub szarawo zielona, wyjątkowo czerwona; z niej wydzielają się kulki wielkości grochu dolomitu jasnobrunatnego, wyraźnie blaszkowatego. (Dolina prowadząca od wioski Małużyna do kopalni Hodrusia), jasnozielonego steatytu (dolina z Małużyny do Ho-

drusi, dolina Świdowa przy Małużynie); pod Małużyną pokazuje się właściwa odmiana migdałowca mająca masę zasadową ciemną, prawie czarną z wydzielonym białym, czasem zielonym kwarcem w postaci małych migdałów; przy samej Małużynie czerwony porfir zmienia się w migdałowiec, z jego czerwonej masy zasadowej wydzielają się kulki wielkości grochu węglanu wapna blaszkowatego, białego zmieniające się czasem w żyły i przerzynające tę skałę nieoznaczenie; pomiędzy Horką a Swatym Ondrejem — dla swych kwaśnych wód po całym Spiżu znanej wiosce — występuje także migdałowiec mający masę zasadową ciemno zieloną z kulkami białego blaszkowego węglanu wapna, pomiędzy którymi trafiają się kulki siarczka ołowiu blaszkowego.

Tak porfiry, jako i migdałowiec nie mają żadnych wydatnych a statecznych oddziałów, a te w ogólności są nieznaczne.

Stósunek melafiru i migdałowca do innych skał.— W końcu zachodnim przy Małużynie dobyły się w pośrodku wapienia liasowego i czerwonego piaskowca; na pierwszą skałę nie wywarły żadnej widocznej zmiany, tylko piaskowce czerwone mają w ogólności niezwykle wejrzenie; oddziały warstwom odpowiednie są jakby wygładzone i powleczone masą podobną do talku, zielonej i żółtej barwy. Nierównie większy wpływ wywarł porfir na piaskowce kredowej formacyi (zapewne należące do wierzchniego zielonego piaskowca, Upper Greensand); przy Kiszowcach odmiana łupkowa mająca w oddziałach wiele miki stała się znacznie twardszą, a zarazem popękała się w drobne 2—4 cale długie ułamki, wydatnie krawędziaste, tak że w niektórych miejscach niemożna odbić nieco większego ułamku, gdyż cała masa skalna w skroś splekana. W części

wschodniej pasmo to niema wydatnej fizygnomii, ginie prawie w wapieniach, ale tym jest wydatniejszą w zachodniej: pagórki jego aczkolwiek nie zbyt wysokie wznoszą się 200—300 stóp nad lekko faliste grzbiety piaskowca karpatowego. Postać ich zbliża się do stożkowatej, nie są wszakże pooddzielane, lecz tworzą jedno ciągle pasmo. Dotąd niebyła wymierzona wysokość żadnego szczytu. Powszechnie okrywają one lasy świrkowe i jodłowe, mniej bywa buczyny. Powietrznia mało wpływu wywiera na porfiry i migdałowce, i dla tego nie można ocenić, o ile przyczyniają się do wydania bujnej roślinności. Źródła dobywają się nieliczne; przy Swatym Ondreju i Kiszowcach tryszcą szeszawy znane na całym Spiżu.

FATRY.

Budowa tego pasma mało co poznana została; tyle tylko jest pewnego, że się rozciąga w podłuż doliny Lubochni z północy na południe. Z pad szarych liasowych wapieni i czerwonych piaskowców dobył się granit, podobnie jak we Właściwych i Niżnych Tatrach. Rozpoznałem go li w górze Fereczynowej, ze strony od doliny Lubochni. Granit ten jest gruboziarnistym: do jego składu wchodzący feldspat jest białej i nieczystej barwy, wyraźnie blaszkowy i przeważa widocznie nad kwarcem; mika w większych blaszkach bez ładu rozrzucona jest tombakowo brunatną. Domieszanych minerałów nieznajdowałem.

PASMO SPISKO - GEMERSKO - ZWOLEŃSKIE.

Skały łupkowe czyli przeobrażone nadają głównie charakter temu pasmu; plutoniczne zaś tak przeważające

w poprzednich są tutaj wyjątkami rzadkimi, i pokazują się jako punkta lub paski wśród panujących łupków talkowych. Według wszelkiego prawdopodobieństwa krótkie pasma skał plutonicznych tworzą właściwe wzniesienia, które nieudało się dotąd oddzielić od głównego pasma, i dlatego wypada je uważać tymczasowo za jedną całość. Mają one sobie właściwe kierunki, i tak pasma gnejzowe Braniska i Kohuta ciągną się z północy na południe; pasmo gabrowe pomiędzy Dobszyną a Margecanami ciągnie się z zachodu na wschód. Pasma główne około 12 mil długie ciągnie się ze wschodu na zachód; poczyna się na wschodzie z górą Branisko, na granicy hrabstw Spiskiego i Szaryskiego, kończy się na zachodzie pod Bańską Bystrycą (Neusohl). Szerokość jego wynosi trzy, do czterech mil. W części wschodniej głównie skały plutoniczne, w zachodniej przeważają same łupki przeobrażone, prócz trachitowej góry Wepor sterzcącej nad Lubietową; w części zachodniej pasma najszerzej rozwinęły się łupki talkowe i mikowe przy Ratko i Skalnok; w części wschodniej zastępują konglomeraty talkowe i konglomeraty marglowe czerwone, które przebijają masy granitu i gnejzu jako pojedyncze punkta; gabro zaś tworzy potężny grzbiet, ciągnący się w środku tych łupków. Na południowej granicy przy zetknięciu z wapieniem występują marmury. Grzbiety gnejzowe i gabrowe są prawie równe, tymczasem góry z łupków składające się bardzo poroźdierane, i nietworzą nieco dłuższych grzbietów, nie wznoszą się do znaczniejszej wysokości, rzadko kiedy dzwigiły się do 3000 stóp nad poziom morza. Następujące skały wchodzi do składu niniejszego pasma:

A. Skały plutoniczne.**I. GRANIT.**

1. Od. „ zwyczajny.
2. „ „ talkowy.

II. GNEJZ.

1. Od. „ zwyczajny.
2. „ „ porfirowy.
3. „ „ amfibolowy.

III. GABRO.

1. Od. „ ziarnisty.
2. „ „ niewydatno ziarnisty.
3. „ „ „ jednostajny, albo serpentynowy.

IV. SERPENTYN.**V. TRACHIT.****B. Skały przeobrażone.****I. ŁUPEK MIKOWY.****II. ŁUPEK CHLORYTOWY.****III. ŁUPEK TALKOWY.**

1. Od. „ zwyczajny.
2. „ „ włóknisty.
3. „ „ mikowy.
4. „ „ kwarcowy.
5. „ „ warstewkowaty.

IV. KONGLOMERAT TALKOWY.**V. KONGLOMERAT MARGLOWY CZERWONY LUB CZARNY.****VI. ŁUPEK IŁOWY PRZEOBRAŻONY.****VII. MARMUR.**

I. Granit odmiennym jest na każdym punkcie tego pasma i dlatego wypada go w szczególności opisać.

a) **GÓRA SULOVA PRZY WIELKIM HNILCU.** Na wschodniej pochyłości tej góry jest wyspa granitu zewsząd łup-

kiem talkowym otoczona, w którym przeważa feldspat cielisty, prawie biały, bardzo zwietrzały, tak iż zaledwie przejść blaszkowatych można dostrzegać; kwarcu jest bardzo mało, także i tombakowej miki, dla tego cała masa wydaje się jakby była skałą feldspatową. Obcych domieszaniek nie ma. Oddziałów nie można dostrzegać, ponieważ gdzie tylko sterczy skała, tam dzieli się w bryły, albo rozpada w gruz powleczonej cienką powłoką wodanu żelaza.

b) GRANIT NA DRODZE Z JASZO DO ARANITKI jest ziarnistym albo drobnoziarnistym; składa się z czerwonego feldspatu, niekiedy przeważającego widocznie nad kwarcem i tombakową miką, która się wydziela w większych tabliczkach. Granit ten mało co odsłoniiony otacza ze wsząd łupek talkowy.

c) GRANIT PRZY REWUCY; w górach Rudna i Hyjek tworzących przeciwne boki jednego grzbietu, układa się granit na przemian z gnejzem i dlatego obiedwie te skały razem opisać wypada.

Granit jest gruboziarnistym, składa się z feldspatu nieczysto szarego, mocno zwietrzałego, miki tombakowej i w małej ilości kwarcu. Granit ten rozłożył się do tego stopnia, że się rozpada w gruz i gdzieniegdzie tylko widać kruszące się ściany. W środku boku Rudnej góry układa się naprzemian granit z gnejzem. U spodu sterczy granit zwyczajny, mający małą ilość domieszanej miki; na nim leży gnejz; w pobliżności szczytu leży na gnejzie granit pokryty znów gnejzem trwającym do wierzchu. Na pochyłości zachodniej, na drodze do kopalni Żelaznik, w górze zwanéj Hyjek układa się na przemian cztery razy zwyczajny gnejz z granitem; pokłady pojedyn-

cze mają zaledwie 50 stóp grubości; dwie te skały są mocno zwietrzałe, podobnie jak na przeciwnej pochyłości.

2. Od. **Granit talkowy** jest na pierwszy rzut oka podobnym do zwyczajnego granitu, lecz odróżniają go części składowe. Biały, wydatnie blaszkowaty feldspat przeważa, wydzielający się często porfirowato w większych kryształach; kwarc zwyczajny w mniejszej ilości; talk jasno szary miejscami nagromadza się znacznie. Obcych domieszaniek nie ma. Granit ten jak najściślej łączy się z otaczającymi go łupkami talkowymi, składającymi się ze szarego talku. Występuje przy hucie miedzianej pod Smolnikiem.

II. **Gnejz** tworzy potężne grzbiety zajmujące znakomite przestrzenie, ogranicza się wszakże na trzy okolicy: składa pasmo Braniska i hole, w których góry Kohu pod Rewucą i Redową wznoszą się najwyżej. Następujące odmiany gnejzu składają te grzbiety:

1. Od. **Gnejz właściwy** najprzeważniej występuje; składa się z białego, czasem w czerwone wpadającego feldspatu, białego kwarcu i tombakowej miki. Kryształy feldspatu pospolicie są nieco większe i wtedy gnejz przemieniać się zwykł w granit; jeżeli zaś pojedyncze kryształy feldspatu powiększają się, wtedy powstaje gnejz porfirowy; jeżeli przeważa mika, a feldspat i kwarc są podrzędnymi, wtedy zostaje bardziej łupkowym. Pierwsze modyfikacje gnejzu znajdują się w dolinie Dobszyńskiej w górze Aelterstein pod Redową, w dolinie prowadzącej z Czerwonej Skały do Murany, w boku południowym pasma Branisko, w górach przy Kluknawie; drugie odmiany na północnej pochyłości Braniska, w holi nad Redową i t. d. Obcych domieszanych minerałów nie zawiera, prócz Rutilu w graniastolupach przy Rewucy.

Gnejs zwyczajny dzieli się w miarę większej lub mniejszej ilości domieszanej miki w cieńsze lub grubsze łupki, tworzy nawet nieco grubsze warstwy; prócz tego głównego oddziału jest jeszcze drugi do niego prostopadły, chociaż nie tak częsty, ale bardzo wydatny. Przez domieszanie się amfibolu przechodzi w gnejs amfibolowy.

2. Od. **Gnejs porfirowy.** Z powyżej opisanej mieszaniny wydzielają się porfirowato kryształy białego feldspatu i znakomicie biorą przewagę, tak iż skała ta przybiera podobieństwo do granitu, i to jest właśnie przyczyną, dla której za granit uważano gnejsy na pochyłości gór przy Ochtynie i przy Redowój.

Właściwą odmianę stanowi gnejs Aranidki, zawierający bogate żyły złota i srebra. Jest to ścisła mieszanina kwarcu zwyczajnego z blaszkowym, jasnoszarawym feldspatem i małą ilością tombakowej miki. Gnejs ten ma z téj przyczyny odmienne wejrzenie; miejscami jednakże bywają pokłady nie różniące się w niczem od pospolitego gnejsu. Niekiedy wydziela się porfirowato niebieskawo szafirowy kwarc w kształtach czworograniastych, i nadaje mu podobieństwo do porfirowato wydzielonego feldspatu. To nieco odmienne wejrzenie stanowiące odmianę, dało powód do różnych nazw téj skały; w Aranidce górnicy nazywają ją granitem; P. Svaitzer zaś w swoim pamiętniku o Aranidce apitem.

3. Od. **Gnejs amfibolowy.** Jest to mieszanina równych prawie części białego feldspatu blaszkowego; zwyczajnego, bezbarwnego kwarcu i amfibolu blaszkowego ciemno zielonego, prawie czarnego; niekiedy przemienia się w jasno zielony aktynot. Miejscami przeważa zupełnie amfibol, a dwa pierwsze minerały prawie zupełnie giną, wtedy skała zmienia się w łupek amfibolo-

wy; nie uważałem jednakże nigdzie potężnych warstw i dlatego nie wymieniam go jako właściwą skałę. Obcych domieszanych minerałów nie zawiera, prócz tombakowo brunatnej miki, która powstaje w skutku przemiany z amfibolu. Jednakże amfibol często, nim się ostatecznie w mikę zmieni, przebiega różne przemiany i traci swą budowę blaszkowatą, zostaje miękkim i otrzymuje kolor niebieskawo zielony. Takim zmianom uległy gnejsz amfibolowy zupełnie jest odmienny od nierozłożonego, i tylko przez przejścia stopniowe poznajemy jego początek.

Gnejsz amfibolowy dzieli się powszechnie w grubsze warstwy, od 1 do 5 stóp grube. Skała ta tworzy znaczniejsze pokłady w zwyczajnym gnejzie. Występuje w górze Szajba przy Cisowcu, znakomite tworzy pokłady w górze Djel, na drodze z Murania ku Cisowcowi; przy Lehocie Murańskięj w górze Cserta Zen; w górze Szczepnica przy Muraniu, na drodze do Dłuholuki znajduje się odmiana bardzo rozłożoną.

III. Gabro. W całym tém pasmie niemasz skały mającej bardziej zmienne wejrzeńie, jak gabro. Z gruboziarnistęj odmiany, w której odbijają wyraźnie ziarna czarnego dialagu od białego saussurytu, przemienia się stopniami w odmiany niewyraźno ziarniste, a nawet niekiedy w jednostajne. W najściślejszym związku z tą skałą, według wszelkiego prawdopodobieństwa zostają pokłady metaliczne przeżynające gabro jako żyły, lub układające się równolegle z łupkami talkowemi, a będące témsamém pozornymi pokładami.

1. Od. **Gabro ziarnisty.** Jest to wyraźna mieszana dylażu i saussurytu; saussuryt pospolicie jest jednostajny, wyjątkowo pokazuje niewyraźne ślady blaszko-

watości, biały, rzadko nieco czerwony lub zielonawy; dylaż ciemno zielony, prawie czarny, bywa w małych płaskich kryształach w przeważającej ilości; minerał ten wydatnie blaszkowy, układa się na płaszczyznach równoległych i sprawia w tej skale budowę łupkową. Z pośrodku tej mieszaniny wydziela się czasem w znaczniejszych warstewkach saussuryt, pomieszany z grubszymi ziarnami zwyczajnego kwarcu; rzadko przeżynają tę odmianę gabra cienkie żyłki drobnoziarnistego dolomitu. Dylaż mieszając się ściślej z saussurytem przechodzi w gabra drobnoziarnisty, lub w niewyraźnoziarnisty, prawie jednostajny. Niema obcych domieszanych minerałów. Odmiany krystaliczne są bardzo wydatnie łupkowe, w miarę tracenia budowy krystalicznej gubią się oddziały i zmieniają się w skalę massową, bez statecznych oddziałów. Tworzy potężne skały na północ od Dobszyny w górze Gugel, na południowej jej wysokości.

2. Od. **Gabro niewyraźno ziarnisty.** Części składowych nie można odróżnić, widać że się składa z drobnych ziarn, gdy się przemienia ze zwyczajnej ziarnistej odmiany. Skala ta pospolicie pozostaje jeszcze łupkową, i wtedy na oddziałach widać dylaż wydatnie krystaliczny, ale pospolicie zrasta z masą skały i przechodzi w odmianę niewyraźnie ziarnistą, w której nie można odróżnić pojedynczych minerałów mieszaniny; czasem tylko widać białe ziarnko saussurytu. Odmiana ta z łatwością w ogniu dmuchawki topi się na ciemno zieloną, prawie czarną emalię. Kolor pospolicie ma niebieskawo zielony w różnych odmianach, powszechnie ciemniejszych. W górze Sinopelkamm występuje szczególniejsza odmiana, stapiająca się również na czarną emalię, mająca po całej jednostajnej massie rozrzucone drobne łuszczyki minerału

do miki podobnego, lecz dla małości niepodobna go bliżej oznaczyć. Niekiedy wydziela się ten minerał w pasach ciemniejszych i jaśniejszych, i skale nadaje piękne wejrzeń. Rzadko tylko zbiera się saussuryt w cienkich warstewkach i układa się na przemian z niewyraźnie zielonym djalazem, albo raczej z jednostajnym gabrem. Podobne odmiany są w górach Babina i Krywe pole nad Kotterbachem. Na oddziałach wydziela się niekiedy hematyt jednostajny; znaczniejsze masy pokazują się na Krywo polu przy Kotterbachu. Skalę tę przeżywiają cienkie żyłki białego, wyraźnie blaszkowatego dolomitu, niekiedy bywa rozpuszczony w całej massie skały i dlatego burzy się włożona w kwasy. Wszystkie odmiany gabra przy Kotterbachu burzą się mocno z kwasami. Domieszane minerały są nieliczne, znajdowałem tylko pod Jakłowcami jaspis, jak krew czerwony i w różnych zielonych kolorach, tudzież amiant zielony w długich włóknach.

W górze Swiński Herbek sterczącą nad Kotterbachem, odmiana ta gabra zawiera bardzo liczne ułamki zaokrąglone białego lub czerwonego kwarcu, łupka talkowego, wyraźnie zeszlonego i wapienia, tak że powstaje niekiedy konglomerat, zupełnie podobny do bazaltowego. Skala ta plutoniczna dobywając się na wierzch, dawniej osadzone skały pokruszywszy skrzepla, i zawiera w sobie ich ułamki. Wielkość ułamek zawartych, jest zwyczajnie znaczniejszą, pospolicie mają jedną stopę, a czasem 4—6 stóp w średnicy. Zupełnie podobne konglomeraty pokazują się w górze Uhlarowa przy Gelnicy.

Ta odmiana tworzy większe, sterczące skały; i tak pokazują się w boku północnym góry Swiński Herbek, w górze Uhlarowa pomiędzy Gelnicą a Jakłowcami, przy

samój wiosce Jaklowce, z niej składa się większa część gór pasma gabrowego, a mianowicie: Sinopelkamm, Babina, Stromisz (jedno ramie téj góry spuszcza się aż do dolnej Slanej pod Włachowem [po madziarsku Olah pataka]; góry Grejner, Hegen, Krywe pole, Kliperg, Szpitzhübel, Uhlarowa i boki Hnilca przy Jaklowcach.

3. Od. **Gabro jednostajny**. Trudno tę skałę byliby poznać, gdyby sama występowała, ponieważ niema najodleglejszego podobieństwa z właściwym gabrem, tylko z przejść wnosimy że to jego odmiana. Jest to zupełnie jednostajna massa jasno zielona, czasem niebieskawo zielona, do serpentynu podobna w kopalni Kotterbachu. Jak poprzednia odmiana stapia się na ciemno zieloną perlę. Niekiedy na oddziałach wydziela się hematyt jednostajny, nieczysto czerwony, i w tedy miewa oddziały, dające początek łupkowatości, często jest nieoznaczoną i dla tego cała skała łupie się najrozmaicij. Odmiana ta występuje przy samój Dobszynie w końcu wschodnim niedaleko brzeżka zwanego Brühl, i zdaje się przechodzić w serpentyn; lecz tego w prost nie można uważać. Żelazo magnetyczne, w osmiościan krystalizowane miewa wrosłe w górze Brühl, i przy wielkim piecu Palzmańskim w dolinie Hnilca. Trzy wymienione odmiany łączą się jak najściślej i przechodzą w siebie tak nieznacznie, iż granic trudno pomiędzy nimi oznaczyć. Punkta zetknięcia gabra z innymi skałami dla powłoki ziemi urodzajnej, trudne są do odkrycia; tylko w boku południowym góry Hegen na drodze ku Svedlarowi styka się z łupkiem talkowym, i tutaj przejścia pomiędzy dwiema temi skałami, tak są nieznaczne, że dziwić się nie trzeba dla czego górnicy węgierscy nie odróżnili go od łupków talkowych, i z nimi zwykli go mięszać; a jeżeli ich uderzało massowe występowanie téj

skały, sądzili, iżto wyjątek od powszechnego zasady. Skąły stające na przejściu, trudno jest oznaczyć do której winny być liczone. To nieznaczne przechodzenie dowodzi, że dobywający się na wierzch gabra był płynnym, łupek talkowy w części przejął i z nim się zmieszał. Nie mało potwierdzają to zaokrąglone ułamki, w górach Swiński Herbek i Uhlarowa zawarte w gabrowej skale. Pasma gabrowe poczyna się z górą Langenberg nad Dobszyną i ciągnie się nieprzerwanie po nad doliną Hnilca przez góry Sinopelkamm, Babinę, do góry Greiner wznoszącą się nad osadą Wielkiego Hnilca i nad kopalnią Johannisstollen przy miasteczku Nowa wies, czyli Iglo; z górą Grejner łączy się Hegen nad Svedlarem wzniesiony, i podłużny grzbiet zwany Krywe pole, nad bogatą kopalnią miedzi Kotterbach i Poracz; i kończy się za Gelnicę i Jakłowcami. Przy samej Gelnicy niemożna w połączenia pasu gabrowego uważać, występuje tylko wyspowato otoczony skałami łupkowemi; z niego składa się góra Kliperg przy Gelnicy, i góry przy drodze z wymienionego miasteczka ku Jakłowcom, jakoto Spitzhübel, Uhlarowa, boki Hnilca pod Jakłowcami. W całej tej przestrzeni tworzy gabra najwyższy grzbiet, ciągnący się ze wschodu na zachód, w pośrodku łupków przeobrażonych; wyjątek z tego czynią dwa punkta przy Kotterbachu, gdzie się styka z wapieniem liasowym przedzielonym cienkim pokładem konglomeratu z gabra powstałym, i na wschodnim końcu przy Jakłowcach, gdzie się styka z marmurem białym, drobnoziarnistym, należącym również do skał przemienionych przez działanie ogniowe.

IV. **Serpentyn** prawie jednostajny, w przełamie większym płasko muszłowy, w mniejszym zadziorowy; zielone jego barwy we wszystkich odcieniach, przechodzą od

najciemniejszej prawie czarnej, aż do zupełnie jasnych, niekiedy zmienia się nawet w piękny żółty siarkowy. Liczne żyłki czarne albo żółte przeciągają się po massie zielonej, nadając jej wiele rozmaitości; czasem miewa czerwone plamy, przejmujące wskoś skalę; kolor ten pochodzi od rozdzielonego po całej massie niedokwasu żelaza. Obce domieszané minerały są dosyć liczne; mianowicie w serpentynie Dobszyny następujące uważałem:

a) Szlachetny serpentyn jednostajny, ciemnozielony, na cienkich krawędziach nieco prześwieca, wydziela się w nieco znaczniejszych częściach z zwyczajnego; przy Dobszynie i Jakłowcach.

b) Marmalit wyraźnie blaszkowaty, pospolicie krzywoblaszkowy, miewa jaśniejsze kolory od serpentynu, jakoto zielone, żółte i odróżnia się mocnym blaskiem tłustym. Bardzo obficie wydziela się w serpentynie przy Dobszynie i Jakłowcach; pospolicie bywa wrosły w szlachetnym serpentynie.

c) Granat zielony, odmiany zwanój Grossular, w pół przezroczysty, krystalizowany w dwunastościan rombowy, w małych ziarnach wielkości prosa, albo też w staziarnistym wrosły w serpentyn; znajduje się w pagórku Brühl przy Dobszynie i w Styrnnej Perci niedaleko góry Czuntowa, również przy Dobszynie.

d) Chryzotyl biały, niekiedy żółtawy z mocnym blaskiem jedwabnym, snuje się w cienkich żyłkach, zaledwie na pół linii grubych w massie serpentynowej; żyłki te są pospolicie liczniejsze, mniej więcej równoległe, niekiedy się krzyżują. Przy Dobszynie bardzo jest obfitym.

e) Steatyt (Speckstein) jednostajny, żółtawozielony; pospolicie wydziela się na oddziałach serpentynu.

Serpentyn nie ma statecznych oddziałów, tylko nieoznaczenie jest porysowany we wszystkich kierunkach i rozpada się w płaskie krawędziaste ułamki; pod Krasnohorką zwyczajnie są równoległe oddziały i na pierwszy rzut oka podobny jest do talku łupkowego. W jakim stosunku zostaje serpentyn do otaczających go, i z nim zetkniętych skał ani w Dobszynie, ani przy Jakłowcach nie jest jasnym; tyle tylko jest pewnego, że tkwi wśród łupków talkowych i wapieni liasowych, z którymi żadnej nie ma styczności. Musiał się podobnie, jak inne skały wybuchowe dobyć na powierzchnię; skała ta aczkolwiek zachowuje się jak każda inna plutoniczna, ma w swoim składzie znaczną ilość wody, 10 do 12 na sto wynosi.

V. Trachit. Ma barwę ciemnoszara, prawie czarną; z masy zasadowej jednostajnej, albo niewyraźno krystalicznej, feldspatowej wydzielają się kryształy piroksenu brunatnawo czarne, odmiany bazaltowej, 3—4 linii długie, odbijające nie zbyt wydatnym blaskiem od masy zasadowej; obcych domieszanych mineralów nie zawiera. Niema statecznych oddziałów, tylko nieoznaczone rysy. Trachit występuje z pośrodku łupka talkowego i tworzy podłużny grzbiet Wepor, wznoszący się nad Lubietową.

B. Skały przeobrażone.

I. Żupek mikowy, znajoma mieszanina miki z kwarcem; pospolicie pierwszy mineral przeważa i miewa najrozmaitsze kolory zielone: kwarc zwyczajny, bezbarwny wydziela się w warstewkach nieco grubszych. Skała ta bardzo wydatnie łupkowa, rzadziej miewa grubsze warstwy. Domieszanych mineralów prawie nie zawiera, prócz turmalinu czarnego w cienkich graniastosłupach wrosłego nie zbyt obficie przy Hrońcu. W dwóch miej-

scach występuje w większych massach ta skała: w dolinie Hadats (Hadacz) przy Hroncu (Rhonitz), gdzie znakomicie rozwinięta tworzy okoliczne wzgórza i przy Dobszynie. Na obydwóch tych punktach przechodzi w łupek talkowy; talk przyjmuje połysk jedwabny i nieznacznie zmienia się w mikę.

II. Łupek chlorytowy; skała ta ograniczająca się do niewieln miejscowości, ma ciemnozieloną barwę, składa się z chlorytu ciemnozielonego i kwarcu; pierwszy minerał przeważa znacznie co do ilości nad drugim, i nadaje skale swą barwę. Po całej jój massie rozsiane bywają drobne jak mak, kryształy pirytu. Powszechnie dzieli się w grubsze łupki, a oddziały łupkowatości odpowiednie spływają z oddziałami warstw. Łupek chlorytowy występuje pod Breznem, gdzie tworzy znaczne ściany; przy Smolniku są cienkie pokłady w łupku talkowym.

III. Łupek talkowy przeważa znakomicie w mniejszém paśmie; najrozmaitsze odmiany tego łupka w bardzo znakomitych massach występują, i dlatego możnaby go nazwać talkowym. W najściślejszym związku z tą skałą wiąże się bogactwo metaliczne, nie pomyliły się twierdząc, że wartość produkcyi metali na Węgrach z niéj większą jest od wartości pochodzącej ze skał trachitowych; dotąd niedosyć zwracano uwagi na łupek talkowy, gdyż nie zawiera metali drogich, tylko miedź, żelazo i małą ilość srebra, nieco kobaltu, niklu, antymonu, i żywego srebra: ruda żelazna jest najwyborniejszego gatunku, i występuje w potężnych pokładach, a rudy miedziane są miejscami znakomitej grubości. Różne odmiany łupków obejmuje w tym gatunku, od wyraźnie ziarnistych aż do gruboziarnistego konglomeratu. Pierwsze mają niekiedy podobieństwo do gruboziarn-

nistych piaskowców, przechodzą z wolna w bardzo wydane konglomeraty, mające ułamki kwarcu wielkości orzełoskiego, połączone z zielonym talkiem. Przeciwnie jeżeli talk przeważa, a kwarc ginie przemienia się w talk łupkowy. Następujące odmiany odróżniam:

1. **Od. Łupek talkowy zwyczajny** jest mieszaniną kwarcu i talku; pospolicie drugi przeważa i nadaje skale budowę łupkową; kwarc bywa w drobnych ziarnkach soczewkowatych, biały; talk zaś w cienkich płatkach, ma kolory zielone, w różnych odcieniach, rzadziej bywa żółtym, wyjątkowo ołowiano - szarym; różne te barwy talku nadają różne barwy skale; domieszanych mineralów mało zawiera, mika i piryty są najpospolitsze; w łomie kamieni przy wielkim piecu Dobszyńskim, w górze Wincok znajdują się w łupku talkowym ołowiano szarym podłużne kule kwarcu koloru ciemno szarego, wyraźnie zaokrąglone, ułożone tak, iż oś dłuższa jest równoległą z płaszczyzną łupkowatości i warstw. Przez pozbycie się domieszanego kwarcu przechodzi w łupek czarny iłowaty, w dotknięciu łagodny, o którym niżej mówić będę. Zielone odmiany składają prawie wszystkie wzgórza na południe od Dobszyny położone, przeważnie występuje przy Włachowie, przy piecu Palzmańskim, Prakendorfie, Gelnicy, Breznie, Predajnej i t. d.

2. **Od. Łupek talkowy włóknisty.** Jestto mieszanina odmiany zwyczajnej, tylko talk na oddziałach odpowiadających łupkowatości jest jakoby igielkowatym, przybiera postacie podłużne, mniej więcej równoległe ułożone; włókna są nieco grubsze w środku, jak na końcach, za ledwie 4 do 6 linii długie; pospolicie miewa kolory ciemniejsze i jaśniejsze szare. Aczkolwiek odmiana ta dosyć jest pospolita, nie tworzy wszakże znaczniejszych pokła-

dów, znajduję się przy Sławince, na drodze z Dobszyny do Roznawy.

3. Od. **Łupek talkowy massowy**, zupełnie podobny do opisanego w Niżnych Tatrach, dzieli się w grube warstwy, w których części mieszaniny nie są wyraźne; pospolicie ziarn kwarcu wielkości grochu niemożna dostrzedz, czasem są widoczne. Na drodze z Dobszyny do Roznawy, przy Smolniku w górze Panienki Maryi.

4. Od. **Łupek talkowy mikowy**, zupełnie podobny do opisanego w Niżnych Tatrach. Odmiana ta nie jest zbyt pospolita; w ciasnym parowie Hadats przy Hrońcu tworzy cienki pokład; stanowi ogniwo stojące na granicy łupka mikowego i talkowego na drodze z Dobszyny ku Roznawie.

5. Od. **Łupek talkowy warstewkowaty**; talk i kwarc układają się na przemian w cienkie warstewki, dające się poznać gołym okiem; grubość warstewek zaledwie pół linii wynosi, pospolicie kwarcowa warstewka nieco grubsza. Odmiana ta tworzy tylko grube pokłady wśród zwyczajnego łupku talkowego. Dość pospolita przy Gelnicy, pomiędzy Dobszyną a Roznąwą.

6. Od. **Łupek talkowy kwarcowy**; kwarc biały przeważa co do masy znakomicie nad talkiem, wydzielającym się li na oddziałach odpowiednich łupkowatości w cienkich płatkach, które okrywają blaszki miki; znajduje się przy Ratko, Szczytniku.

IV. **Konglomerat talkowy** opisaliśmy mówiąc o paśmie Szpanej doliny. Składa się z zielonego talku; niekiedy mocno świecącego. Ziarna bywają wielkie. Piękna tego rodzaju odmiana konglomeratu znajduje się u stóp Dobszyniejskiej góry zwanój Langenberg; z niego składa się część skały otaczającej pokład kopalni zwanój

Knoll. Do téj skały jako właściwą odmianę przyłączać wypada konglomerat, składający się z kawałków krawędziastych talku, pospolicie $\frac{1}{2}$ do 1 cala wielkich zielonej, żółtej, czerwonej barwy; ułamków zaokrąglonych kwarcu zlepionych masą talkową, lub ziarnistym węglanem żelaza; ostatni minerał do tego stopnia przeważa, iż się zdaje tworzyć lepszysze. Skała ta dzieli się w grube warstwy. Spoczywa potężnym pokładzie nad gabrem; zdaje się, że talk jest właściwie gabrem łupkowym. Występuje przy Kotterbachu, i tworzy tamże długi pas ciągnący się równolegle ze żyłą, i oddziela gabro jednostajny od wapienia liasowego; pas ten jest około 100 stóp szerokim.

VI. Konglomerat marglowy; jest to mieszanina większych albo mniejszych ułamków kwarcu ze stwardniałym czerwonym i czarnym lub atlasowym łupkiem marglowym; ułamki kwarcu zwyczajnego, bezbarwnego bywają bardzo różnej wielkości; od drobnych ziarn grochu dosyć pospolitemi, powiększają się jak włoski orzech, wyjątkowo jeszcze większe ułamki trafiają się; w ogólności pospolitszemi są odmiany mające drobniejsze ziarna, i występują na wielkich przestrzeniach; wielkoziarniste nierównie są rzadsze i występują na mniejszych przestrzeniach. Margiel pospolicie jest czerwony, wpada w różne ciemne odmiany, czasem bywa brunatnym; niekiedy ciemno szarym a nawet z mocnym blaskiem, do atlasu podobnym. W ogólności czerwone margle nierównie znacznie nagromadzają się i często przeważają nad kwarcem; tymczasem łupki atlasowe w małej ilości stosunkowo domieszują się, i dla tego gdy pierwsza odmiana ma wydatny kolor czerwony, a na niej odbijają się białe plamy, druga tymczasem ma prawie biały kolor, albo raczć jasnoszary z niewieloma smugami czarnymi. Obcych domieszka-

nin niemasz. Skala ta pospolicie przechodzi raz w konglomerat talkowy albo w łupek talkowy; z drugiej strony w filad atlasowy. Miejscami są odmiany składające się prawie ze samych ziarn kwarcu, i nieodróżniają się w niczem od gruboziarnistego piaskowca, tylko przejścia, wraz ze rzadkimi płatkami talku lub marglu, uławkami filadu świadczą, że to jest odmiana konglomeratu. Bardzo przeważnie występują czerwone konglomeraty przy kopalni Johannistollen pod Nową wsią, Igło także nazywanéj; przy kopalni Knolli i t. d.

Odmiana szare głównie przeważa w górach pomiędzy Rewucą a Betlarem; największa część wzgórz na zachód od Włach, przy Dobszynie, jako i przy Ochlynie.

VI. Łupek iłowy przeobrażony; mocno świecący, nieprzezroczysty, pospolicie czarnego albo szarawo czarnego koloru, z wydzielonym na oddziałach łupkowatości odpowiednich minerałem białym, srebrzystym, stojącym w środku pomiędzy miką a talkiem. Te ciemne odmiany mają wejrzenie do atlasu podobne, i dlatego można je nazwać filadem atlasowym. Odmiany czerwonego koloru mają podobieństwo uderzające do margli łupkowych, ale nie burzą się z kwasami, zwyczajnie są jakby z niewyraźnych łuszczyk złożone, wewnątrz masy a rzadziej na oddziałach wydziela się biała mika. Obcych minerałów niemasz. Skala ta jak najściślej łączy się z odmianami łupka talkowego bez kwarcu, wtedy te łupki nabierają mocniejszy blask i stają się nieco przeświecającymi na cienkich krawędziach; powstaje stan pośredni pomiędzy dwiema temi skalami i trudno orzec, czy są talkiem łupkowym, czy filadem; przez przybieranie ziarn kwarcu zmienia się w łupek talkowy i konglomerat talkowy; jeżeli się niezmienna łupek, a kwarc przystępuje, wtedy po-

wstaje konglomerat czerwony, rzadziej czarny Łupki atłazela czarne znakomicie występują przy sławnej kopalni sowe Źeleznik, na drodze z Smolnika do Swedlara, przy kopalni Kratkie niedaleko Włachowa, pod górą Sulowa przy Wielkim Hnilcu, niedaleko kopalni Etelka: czerwone łupki bardzo znakomicie rozwijają się przy kopalni Johannisstollen pod Nową wsią.

VII. **Marmur** biały jak śnieg, rzadko szarawy; gruboziarnisty, rzadziej drobniejsze bywają ziarna; ostatnie odmiany przechodzą w wapien jednostajny; gruboziarniste odmiany są bliżej łupku talkowego, drobnoziarniste bliżej wapieni; niezawiera minerałów domieszanych, prócz talku zielonego układającego się w warstewkach na oddziałach białego marmuru; dwa te minerały są jakby jednocześnie osadzone. Powstały one według wszelkiego prawdopodobieństwa jednocześnie. Ale i czyste marmury mają bardzo liczne oddziały, krzyżujące rozmaitemi sposobami. Odmiany gruboziarniste dzielą się w warstwy, od 1—3 stóp grube; często układają się na przemian z odmianą łupkową, pospolicie drobniejszego ziarna; łupki często są mniej, aniżeli pół cala grube. Odmiany czerwone tworzą nierównie grubsze warstwy, czasem wydzielają się w nich cienkie warstewki czerwonej kredy czyli lubryki, albo ilu czerwonego, i dlatego nadają polom ziemi kolor czerwony, jak to spostrzegamy przy Jelszawie. Najpiękniejsze białe ziarniste odmiany tworzy znaczną górę zwaną Morwan kamień przy Jelszawie, nieróżni się wcale od marmuru kararyjskiego; mniej piękne są w górze Markuszka przy Szczytniku; odmiany czerwone w górze Młyńskiej i w górach okolicznych przy Jelszawie, tudzież na przeciw Rakisza.

ŻYŁY I POKŁADY. Aczkolwiek żyły różnią się stanowczo od pokładów, a pierwsze niemają nic wspólnego z dru-

giemi, przecież w tém pasmie niemałe zachodzą trudności w odróżnieniu żył od pokładu. Pierwsze są szczelinami przecinającymi skały massowe i warstwowe, drugie massą wydzieloną w skalach bez oddziałów warstwom odpowiednich, albo warstwą składającą się z odmiennych minerałów, w pośrodku osadu podzielonego w warstwy. Pasma Spisko-gemersko-zwoleńskie zawiera nie wiele istotnych żył przecinających skały massowe, ograniczają się do żył w gabro przy Dobszynie i Kotterbachu, i żyły na górze Czuntowa niedaleko Dobszyny, przecinającej wapień liasowy alpejski. Wielka część metali tworzy niedwójznaczne pokłady, równoległe z warstwami, a nawet z łupkowatością, i tak pokład siarczeka miedzi i żelaza w dolinie Na Eideksu w kopalni Schieferstollen przy Mniszku (Einsiedel) utworzył się pomiędzy łupkowym talkiem czystym, wydzielają się naprzemian cienkie warstewki talku i siarczeka miedzi i żelaza; toż samo powtarza się w niektórych pokładach Gelnicy; w innych miejscach jeden lub więcej pokładów kwarcowych z rozsianymi siarczkami, równoległe są od warstw łupka talkowego, jak w Sławińce, lub pokłady węgla żelaza na wielu miejscach przy Włachowie. Te niewątpliwe pokłady przecinają po kątem prostym, albo skośnym płaty składające się w tychże minerałów które składają złożę i rozsiane są w tychże; a nadto też same minerały stanowią części składowe żył Kotterbachu i Dobszyny. Wszystko zatem przemawia, że jednakże siły wydały te składy metaliczne. Że masa pokładów w łupku talkowym powstała później jest naturalną konsekwencją. Czy się pokłady osadziły pomiędzy już utworzoną łupkowatością, lub czy przyłączenie się onych sprawiło łupkowatość — w obecnym stanie naszych wiadomości niemożna tego rozstrzygnąć. Z tych przyczyn

wymienię żyły łącznie z pokładami. Charakter pokładów bywa bardzo odmienny; w jednych przeważa w złożu kwarc, w drugich węglan żelaza albo zastępują go dolomity; jeden przypadek jest że składa się z żelaza magnetycznego: niekiedy miesza się kwarc z węglanem żelaza i w tedy niema wymówionego charakteru — złoże jest mieszanem; czasem przyłączają się do masy złoża siarkan baryty i hematyt; nigdy nie znaleziono nawet śladu fluszcypatu, co dowodzi, że fluor nie miał żadnego wplywu na utworzenie tych składów metalicznych. Pokłady czystego węglanu żelaza bywają niekiedy bardzo znakomite, czyste kwarcowe zaś pokłady są nierównie rzadszemi. Nie wszystkie pokłady zawierają jednakowe domieszanki metaliczne: w jednych przeważa głównie siarczyk miedzi i żelaza, w drugich panabaz, w innych siarczyk antymonu lub cynober i arseniczek kobaltu; najpowszechniejszemi minerałami są siarczyk miedzi i żelaza i panabaz. Pospolicie w złożu kwarcowym wydziela się siarczyk miedzi i żelaza, rzadziej panabaz; ostatni częściej zwykł towarzyszyć węglanowi żelaza. Cynober nierównie rzadszym jest minerałem, zwyczajnie towarzyszy panabazowi zawierającemu w sobie żywe srebro (Kotterbach), sam cynober jednakże trafia się w kwarcu. Siarczyk antymonu i arseniczek kobaltu miewają złoże kwarcowe. Dziwną jestto okolicznością, że tak w żyłach, jako i w pokładach niemasz prawie nigdy kryształów, albo te są nadzwyczajną rzadkością. W górnych częściach składów metalicznych pokazują się przeobrażone czyli ukwaczone minerały: węglan żelaza zmienia się w wodan; siarczyk miedzi i żelaza, panabas w malachit i miedź lazuruową, wyjątkowo w arseniany i fosforany. W poprzednich pasmach wymieniając pokłady, rozpoczynałem ze znajdującemi się na północnej, a następnie na południowej

pochyłości; w tém niemasz najwyższego grzbietu, któryby go dzielił wyraźnie; a tém samém wątpliwą by było rzeczą do której pochyłości zaliczać wypadalo pokłady; dalej pasmo to znakomicie jest szerokiem; z tych powodów wymienię one poczynając ze wschodu na zachód w grupach, jak obok siebie występują.

I. Wodna Bania przy Beli niedaleko Koszyc. Od wioski Hamor, Kaschauer Hammer po niemiecku nazywanéj niedaleko za Belą przewajają łupki wiśniowo czerwone, czasem niebieskawo szare, niebędące ani istotnym talkiem łupkowym, ani marglem stwardniałym, nie burzą się z kwasami; łupki te składają wszystkie wzgórze, mają mniej więcej stateczny kierunek północno wschodni, hora 10, a pochył południowo zachodni hora 4 pod ziemnym kątem, przemieniającym się od 35° do 85°. Na południe od Beli, w poprzecznej dolince znajdują się bogate kopalnie, zwane Wodna Bania. Przecinając stolnią na linii pochyłu w poprzek warstwy tego łupka, znajdujemy w odstępach 100 do 150 stóp wynoszących pas pokładów mających za złożę zwyczajny biały kwarc; ostatni, na samym końcu znajdujący się pokład odznacza się niepospolitem bogactwem metalicznym; często bowiem 18 cali grubo występuje jednostajny siarczyk podwójny miedzi i żelaza, kwarc stanowiący złożę ginie, miejscami domieszywa się nieco panabaz, a czasem siarczyk żelaza równosiowy i biały blaszkowy dolomit. Grubość samego pokładu rzadko 4 stóp przechodzi, często znacznie się zwęża. W bezpośrednim zetknięciu z pokładem łupek iłowy zmienia się w wydatny talkowy, koloru zielonawego; ta zmiana jednakże nie rozciąga się dalej, jak na dwie stopy, i jest na spodzie i we wierzchu pokładu; coraz dalej przechodzi z wolna zwyczajny łupek marglowy ziemisty. Kierunek łupków jest z południowo

wschodni hora 6—9, pochył południowo wschodni, hora 3—4 pod 65° ; nieco dalej zmienia się i ciągną ze wschodu na zachód, nachylają się zaś na południe pod 45° . Pokład sam ma kierunek południowo wschodni, hora 8, pochył południowy, hora 2 pod 45° .

II. Folkmar. Na gruntach należących do wioski Folkmar, leżącej niedaleko Beli i Margecan jest pokład hematytu w łupku talkowym. Hematyt jest odmiany drobno łuszczkowej, tworzy masę mniej wyraznie krystaliczną, miejscami przechodzi w łupkowaną; niekiedy oddzielają się części linearnie, jakby przecikowato: barwę ma ołowianno szarą, rysę szarawo czerwoną; w dotknięciu łagodny. Powszechnie w massie hematytu są rozsiane ułamki kostkowane kwarcu, mające miejscami liczne kropki pomarańczowe, a nawet w komórkach wydzielony proszkowy woda żelaza.

III. Aranidka, właściwie Arany-Idka (znaczy złoto prowadząca rzeka Idka), po sławiańsku Złata Idka. Wyssokie grzbiety ze strony wschodniej i północy otaczają Aranidkę — grzbiet wysoki od Gelnicy nazwany Trochanki składa się całkiem z łupku talkowego zielonego, przy szczycie zostaje niebieskim; kierunek jego warstw jest ze wschodu na zachód, a pochył południowy pod 80° , a czasem 85° . Na samym szczycie występuje łupek mikowy, a przez przybranie feldspatu na pochyłości południowej ku Aranidee zmienia się w gnejsz; skała zaś niżej leżąca, licznymi żyłami przecinana jest mieszaniną ściślejszą minerałów gnejsz składających, z wydzielonym porfirowato jasno niebieskawym kwarcem. Kopalnia Aranidki należy w obecnym czasie do najwydatniejszych na Węgrzech; następujące żyły zostały poznane: wymieniam one według pamiętnika P. Svaizter.

1. Rudolphi Hauptgang ma kierunek południowo zachodni, hora 7; pochyła się na południowy wschód pod 60° ; ma 24 stóp grubości; złożę składa się z kwarcu i węglanu wapna, z rozsianym pirytem, siarczkiem ołowiu mającym do 8 łutów srebra w centnarze, tudzież z siarczkiem cynku.

2. Allerheligen Gang. Jest to główna żyła mająca kierunek południowo wschodni, hora 2; pochył zaś południowo zachodni, hora 10 pod 84° . Grubość jej przechodzi od 3 do 9 stóp; złożę składa się z kwarcu lub węglanu żelaza, w nich rozsiany jest siarczyk antymonu z częściami srebra, panabaz, siarczyk ołowiu, siarczyk cynku brunatny, wyraźnie blaszkowy, mispikiel.

3. Antoni Gang. Zdaje się być ramieniem poprzedzającej, złożę bowiem i rozsiane minerały są też same, tudzież kierunek południowo wschodni, hora 3.

4. Josephi Gang. Ciągnie się ze wschodu na zachód, pochyła się na północ pod 60° ; w żyłe téj bardzo nierówno osadziły się siarczki, miejscami obfituje w takowe, wtedy bywa grubszą od 1 do 6 stóp. W złożu przeważa kwarc zanieczyszczony wodanem żelaza, rzadziej węglan żelaza ze siarczkiem antymonu zawierającym srebro; siarczyk cynku bywa bardzo nagromadzony; piryt, panabaz i niedokwas żółty antymonu. Żyła ta krzywi się gdzie metale znikają i pochyła się wprost przeciwnie, to jest ku południowi.

5. Drejfaltigkeit gang: ma kierunek południowo wschodni, hora 5—6, pochył południowy pod 75° ; grubość od 1 do 12 stóp przechodzi, zwykle gdzie jest cieńszą obfituje w kruszcze. Złożę kwarcowe zawiera siarczyk antymonu z częściami srebra, piryt, mispikiel, i niedokwas żółty antymonu.

6. Bartholomei Gang. Ciągnie się ze wschodu na zachód, a pochyla się na południe pod 50°. Grubość jej od 2—7 stóp przechodzi; złożo składa się z ilu i kwarcu, a w nich znajduje się srebrzysty siarczyk antymonu.

7. Gabrieli Gang. Znajduje się już w samym łupku talkowym: kierunek ma południowo zachodni, hora 3, pochylł południowo wschodni pod 60°; grubość 1—4 stóp wynosi; niebieskawy il i kwarc tworzą złożo mieszczące w sobie siarczyk antymonu.

Niedawno odkryte zostały w Aranidce dwa nie bardzo pospolite minerały Jamesonit i Berthieryt. Pierwszy rozbiierał Löwe i znalazł w nim następujące części składowe:

Siarka	18,069.
Antymon	32,168.
Ołów	39,668.
Miedź	1,729.
Srebro	1,440.
Żelazo	2,909.
Cynk	0,339.
Bismut	0,214.
Obce domieszany	2,815.

99,351.

Skład ten według Löwe odpowiada formule 2 (PbS, SbS₃) + PbS. Wprawdzie siarki znajduje się właśnie tyle, ile potrzeba do otworzenia siarczyka z ołowiem i antymonem, brakuje zaś siarki dla połączenia się z metalami innymi, których summa wynosi 4,188 na sto. Pettko rozbiierał Berthieryt mający ciężar gatunkowy 4,043; składa się według niego:

Siarka	29,270.
Antymon	57,882.
Żelazo	12,848.
	<hr/>
	100,00.

Analyza ta odpowiada formule $\text{FeS} + \text{SbS}_3$ ¹⁾.

IV. Kotterbach i Poracz. Zstępując z obszernej trawiastej wyżyny Krywe pole, także Krummes Feld nazwanej na północ do głębokiej doliny Kotterbachu spotykamy na kraju sterczące skały. Mineralów one składających nie można rozeznąć; jestto massa jednostajna, ciemnozielonego koloru, z przelamem nierównym, ciągnąca się aż ku Dobszynie, gdzie objasnienie z jakiej mieszaniny ta skała powstała znajdujemy. Przy kopalni Marienstollen, niedaleko Dobszyny sterczą skały ziarniste, składające się z czarnej lub ciemnozielonego dylażu, i białego sausyrytu. Jednakże ta wyraźna mieszanina nie długo trwa, ćwierć mili dalej na wschód przemienia się w ciemnozieloną skałę, która występuje nad Kotterbachem, i ciągnie się stąd za Gelnicę i Margecany, gdzie się zakończy wśród łupka talkowego i wapienia. Ta niewyraźnoziarnista, ciemnozielona skała jest niewątpliwie odmianą gabra; dwa przeciwne boki doliny Kotterbachu z niej się składają; ogniowa ta skała wszakże nie styka się z wapieniem szarym, należącym do formacji liasowej, na którym widać wyraźne wpływy działania ognia, lecz przedziela one cienki pokład konglomeratu, składający się z ułamków łupkowego gabra, zlepionych węglanem żelaza blaszkowym. Najwyraźniej zmieniły się wapienie w głównej stolni, nazwanej Rochusstollen. Szary ten wapień przerzynają liczne

¹⁾ Haidinger, Berichte ueber die Mittheilungen der Freunde der Naturwissenschaften in Wien. T. I. st. 62.

żyłki krystalicznego węgla wapna. Na drodze prowadzącej od Poracza, wioski graniczącej z Kotterbachem, cała masa wapienia składająca potężną górę wyraźnych zmian doznała, a chociaż wapień nie stracił zupełnie szarą barwy, budowa wewnętrzna stała się półkrystaliczną; z jednostajnego wapienia powstał współkrystaliczny; z nieprzezroczystego, przepuszczający nieco promień światła. Zdaje się, że nie było dość ciepła, aby te masy bardziej się zmieniły. Nawet budowa warstw pozostała, tylko liczne poprzeczne szczeliny dzielące te skały w nieoznaczone bryły, uczyniły ją mniej wyraźną. W wyższym jeszcze stopniu przemieniły się wapień przy zetknięciu z gabrem dalej na wschód od Kotterbachu, przy Jakłowcach, (wielce ciekawej miejscowości, dla jej geognostycznych stósunków) leżącej nad rzeką Hnilec, blisko ujścia do Hernadu. Wapień Jakłowski nie pokazują najmniejszego śladu oddziałów warstw, dzielą się w tablice jak niektóre porfiry, masa zaś cała stała się półkrystaliczną, w półziarnistą, mocniej przepuszcza przez siebie promień światła, i nabrała sinawo białą barwę. Niemasz wątpliwości, że stykające się gabrowe skały zmianę tę sprawiły. Gdyby wątpliwości o ogniewem powstaniu gabra mogły być wszczęte, okolica Kotterbachu usunęła by one; wyżej wspomniane skały sterczące nad jej doliną od od Krzywego pola zawierają zaokrąglone bryły łupku talkowego, mające w średnicy od jednego aż do dwunastu cali i więcej. Te łupki mają wejrzenie białe, wyraźnie można rozpoznać białe ziarna zeszkłonego talku, ułożone z kwarcem łupkowato. Niemasz wątpliwości, że gabra wystąpił na powierzchnię ziemi jako płynna masa, w którą wpadły zaokrąglone obce bryły. Tenże sam przypadek powtarza się dalej pomiędzy Gelnica a Jakłowcami, w gó-

rze Uhlarowa, w jej sterczących nad drogą ścianach skalnych jednostajnego gabro tkwią jeszcze większe bryły obcych skał.

Wyżej wspomniałem, że ściany doliny Kotterbachu składa gabro; głównie występuje tutaj ukrytoziarnista odmiana, której części składowe tak się ściśle mieszają, że ich nie można odróżnić gołem okiem, ani lupą; zdaje się raczej, że to jest jednostajna masa talkowa, niedziela się w łupki. Przełam nierówny, przechodzi w zadziory. Cienkie trzaski słabo przepuszczają światło; blask tłustawy; barwa ciemno zielona wpada nieco w szarawą, niekiedy ciemno szare plamy podłużne, niezbyt wielkie przejmują wskróś całą masę; nie zawiera obcych, domieszanych minerałów. W ogniu dmuchawki stapiają się cienkie krawędzie na zielone śkliwo. W skałach sterczących od południa nad doliną, zwane Swiński Herbek i Palenica nad poprzeczną doliną Żaryk zawierają zaokrąglone bryły przepalonego łupka talkowego, gałki kwarcu i wapienia; przy samejże żyły małe ułamki wapienia siniego, półkryształicznego bywają w rosie w gabro, i zdają się tworzyć jedną całość (Fünffacher Erbstollen, Rothbaumerfeld). Oddziałów statecznych nie pokazuje, tylko mniej więcej liczne nieoznaczone rysy przecinają go we wszystkich kierunkach.

W samejże kopalni, mianowicie w pobliżu żyły zmienia się gabro w odmianę zupełnie jednostajną, podobną do serpentynu; nieprzeważają w niej barwy zielone, tylko szarawo oliwkowe, szare, a niekiedy czerwone pochodzące od domieszanego jednostajnego niedokwasu drugiego żelaza: niekiedy na jasno oliwkowém tle bywają czerwone plamki [Fünffacher Erbstollen-Lauf, mittägiges Schrotten]. Miejscami przeryniają tę odmianę liczne żyłki, na linią

grube białego węgla wapna. Oddziały miewa liczne, chociaż niestateczne; przeryniają one tę skałę w różnych kierunkach, tak, że niekiedy ma podobieństwo do łupkowej skały. W bezpośrednim zetknięciu z żyłą zmienia się ta odmiana w łupkową, i nie można jej odróżnić od talku łupkowego, i gdyby przemiana niebyła zupełnie widoczną, trzeba ją uważać za talk łupkowy. Może być, że przymieszane węglany wpłynęły głównie na taką przemianę. Barwa jest pospolicie ciemnozielona, rzadziej bywa jaśniejszą; dwie te barwy mieszają się z sobą w łupkach na przemian ułożonych, dalej bywają żółte i ciemnoszare, wyjątkowo czerwone: niekiedy zielony albo szarawy talk układa się z drobnoziarnistym węglanem żelaza w warstewki od jednej do trzech linii grube, i otrzymuje pręgowate wejście.

W najściślejszym związku z ostatnią odmianą gabra zostaje szczególnie konglomerat, który górnicy Kottbachu nazywają Grauwacke. Jest to mieszanina wielkoziarnista ułamków łupkowego talku, i kwarcu zwyczajnego, bezbarwnego albo czerwonego: ułamki talkowe są krawędziaste i płaskie, od pół do jednego cala długie, mniej szerokie, jasno albo ciemnozielonej barwy; kwarcu ułamki pospolicie są zaokrąglone i różnej wielkości, dochodzą do orzecha włoskiego, są bezkolorowe, albo czerwone. Talk zwyczajnie zlepia ziarna kwarcowe. Węglan żelaza przymieszany się miejscami w bardzo znacznej ilości, i bywa albo rozsiany w pojedynczych ziarnach, albo się snuje w nieporządnym, urywanym żyłkach. Konglomerat ten dzieli się w grube warstwy, innych oddziałów prawie nie pokazuje. Statecznie spoczywa na jednostajnym gabro, ale w niego nie przechodzi. Konglomerat ten zdaje się zostawać w najściślejszym związku z powstaniem żyły, nie-

kiedy bowiem pokazują się ułamki, w których węglan żelaza zlepia jakby rozbite części przyległej skały.

Środkiem doliny, w samym jej spodzie ciągnie się główna żyła, przecinając łupkowy i jednostajny gabra w kierunku ze wschodu na zachód. Są tu właściwie dwie żyły, przedzielone łupkowym, zielonym gabrem; spodnia żyła nosi nazwę Grobegang albo Liegendgang, ciągnie się ze wschodu na zachód, hora 7—6, 7'', nachyla się ku południowi, pod 70—80°. Druga żyła nazywa się Drożdziakowską, Drożdziakower Gang albo Hangend Gang; ma kierunek ze wschodu na zachód, hora 6, pochyla się równie ku południowi pod 80—85°. Grubość tych dwóch żył bardzo jest zmienną w różnych miejscach: w jednych wynosi za ledwie 6 stóp, w innych do 120 stóp dochodzi: pospolicie jednakże żyły bywają 40 do 60 stóp grube. Powszechnie w miejscach gdzie żyła nabrzmiewa, znajdują się w niej wrosłe płaty łupkowego talku, mniej więcej znaczne, od 2 do 6 stóp grube. Takie płaty talku układają się na przemian z masą żyły składającą z kwarcu, węglanu żelaza lub siarkanu baryty. Złoże odgranicza od jednostajnego lub łupkowego gabra, tudzież od konglomeratu spąg iłowy, 1 do 2 cale gruby. Obiedwie żyły składają się z jednakowych minerałów, tylko w zachodniej części przeważają w nich kwarc i węglan żelaza, w wschodniej siarkan baryty, w części zastopiony przez węglan żelaza: niekiedy pojedyncze kryształy lub żyłki pierwszego minerału bywają wrosłe w drugim: jednakże przeciwny przypadek, nie zwykł się wydarzać. W wschodnich stronach wypełnia siarkan baryty prawie całą masę żyły, miąższość jego wynosi 20 do 30 stóp. W wymienionych minerałach złoża rozsiane bywają różne siarczki, między temi przeważają widocznie panabaz i siarczyk miedzi i żelaza: lecz

w jednych miejscach pierwszy, w innych przeciwnie drugi; nie raz wydarza się, że się te dwa minerały mieszają pomiędzy sobą i jeden bywa w drugim wrosły: w szarłej massie panabazu widać złociste ziarnka siarczku miedzi i żelaza, i przeciwnie w massie żółtego siarczku miedzi i żelaza ołowiane kropki panabazu. Pospolicie w pobliżu panabazu znajduje się drobnoziarnisty cynober, a według świadectwa wielu wiarogodnych osób, kilka razy natrafili górnicy na znaczne massy rodzimego merkuryuszu. Aby dać wyobrażenie o znakomitým bogactwie metalicznym Kotterbachu wspomnę, że czysty panabaz tworzy płyty w tój żył 5 do 7 stóp grube, toż samo chociaż rzadziej tworzy siarek miedzi i żelaza. Piryt nie występuje nigdy w znaczniejszych massach, bywa tylko wrosły w drobnych szeciennych kryształkach w węglanie żelaza i kwarcu: pospolicie rozciąga się w pewnej odległości od panabazu. W obydwóch tych żyłach tworzą wszystkie minerały ścisłą masę, bez geod lub pęcherzyków; rzadko tylko i to małe znajdują się próżne miejsca w kwarcu, wysłane drobnymi kryształkami tegoż minerału albo węglanu wapna romboidalnego: żaden ze siarczku, prócz pirytu nie został dotąd poznany w postaciach krystalicznych. We wierzchnich częściach obydwóch żył węglan żelaza i siarczki doznały przemiany; pierwszy z tych minerałów stał się wodanem żelaza, drugi malachitem i miedzią lazurową; przemiana ta wszakże nie sięga głębiej jak 2 do 3 sążni, licząc od poziomu. Największe bogactwo metaliczne tój żyły zgromadziło się wśrodku, w wyższych częściach bowiem jako i w głębszych widocznie się zmniejsza; czyli się w znaczniejszych głębiach powiększy niewiadomo wcale. Główną żyłę przecinają poprzeczne, cienkie żyłki, nazywane tutaj Klüfte, mające kierunek z południa na północ, a nachylenie

ku zachodowi pod 60°. Masa tych żyłek składa się z czar-
niawego ilu. Powszechnie w miejscu takiego krzyżowa-
nia główna żyła rozszczepia się i masę jej przegradzają
potężne płaty łupkowego talku. Dopiero w pewnej odle-
głości tracą się owe ciała obce, i znów żyła przybiera sobie
właściwy charakter. Pomiedzy takimi żyłami poprzeczne-
mi najgłówniejszą są: w stolni Michaeli Stollen i nazwana
Erblauf Stollen mitternächtiges Schrotten ciągnąca się z pół-
nocy na południe, 81 cali gruba.

Oto jest opis minerałów wchodzących do składu żył
Kotterbachu.

1) KWARCZ ZWYCZAJNY, współprzezroczysty, z przeła-
mem zadziorowym, bezbarwny; niekiedy bywa jasnozie-
lono ubarwiony, zapewne przez drobno rozdzielony ma-
lachit: ta odmiana ma wydatny przełam zadziorowy, wielce
jest podobna do chryzoprazu. Geody wypełnione drobne-
mi kryształami, trafiają się bardzo rzadko.

2) SIARKAN BARYTY wydatnie blaszkowaty, współprze-
zroczysty, prawie mleczno biały, wypełnia żyłę w znacznych
massach, często 4—5 sążni szeroko. Siarkan baryty two-
rzy znaczne ziarna, składające się z indywiduów do 6 cali
wielkich: prócz oddziałów odpowiadających przejściom
blaszkowatym są jeszcze inne tymże odpowiadające, w od-
stępach przechodzących od $\frac{1}{4}$ do 1 cala; powierzchnie
ich nie są gładkie, lecz lekko falisto pokrzywione, zu-
pełnie podobnie jakto znajdujemy w oddziałach filadów
lub łupków mikowych. Te oddziały dzielą ten minerał
w mniej więcej grube tabliczki. Rzadziej bywa siarkan
baryty w niewyraźno ziarnistym stanie i przechodzi w je-
dnostajny, z przełamem zadziorowym; wtedy pospolicie
ginie jego śnieżysto biała barwa, zostaje szarym, nawet
zaciąga się w ciemny.

3) WĘGLAN ŻELAZA powszechnie gruboziarnisty, ziarna pospolicie są pokrzywione, rzadziej proste; wyraźnie blaszkowaty. Kolor ma izabellowy, rzadko jasno izabellowy, prawie żółtawy mają drobnoziarniste odmiany z wejrzeniem ziemistém. Pospolicie węglan żelaza występuje razem z kwarcem, i oba te minerały przerastają się najrozmaiciój, często pierwszy minerał bywa w drobnych ziarnach, albo żyłki kwarcu snują się po węglanie żelaza; bywa także wprost przeciwny temu przypadek. Nierównie mniej powinowactwa pokazuje do siarkanu baryty, z którym się wszakże najściślej łączy; pojedyncze ziarna lub cienkie żyły węglanu żelaza wydzielają się w nim i odbijają od jego białej masy. Żadnego powinowactwa niema węglan żelaza z łuszczkowym hematytem, nigdy razem nie występują, i zdaje się że dwa te minerały zupełnie się odpychają i jeden obok drugiego niezwykły występować; zato siarczyk miedzi i żelaza, tudzież panabaz bywają nieraz wrosłe w węglanie żelaza, jako i drobne ziarna pirytu, w sześciann krystalizowane: często wydzielają się ten siarczyk z obydwóch stron cienkiej żyłki kwarcu, 2—3 linii grubój. Niekiedy domieszywa się cynober, pięknie jasnoczerwony, w stanie jakby jednostajnym.

4) WĘGLAN WAPNA ROMBOIDALNY krystalizuje się w romboid pierwszy tępszy połączony z graniastosłupem; ściany romboidu są bez blasku, niezupełnie gładkie, tworzą jednakże równe powierzchnie; graniastosłup należy do drugiego rzędu; jego są ściany nadzwyczajnie chropowate przez przerywane nowe ściany; miejscami zwężają i rozszerzają się ściany graniastosłupa: wyraźnie blaszkowaty, bezbarwny, nieco szarawy, współprzezroczysty. Tworzy małe pęcherzyki, wysłane kryształami.

5) **DOLOMIT** biały, blaszkowy ciągnie się cienkimi żyłkami w cynobrze.

6) **MALACHIT** powszechnie w stanie jednostajnym albo proszkowym, rzadko w cienkich igielkach.

7) **MIEDŹ LAZUROWA** w drobnych kryształkach, lub w stanie proszkowym.

8) **WODAN ŻELAZA** jednostajny, komórkowaty, brunatny, czasem pomarańczowy. Jestto produkt powstały z węglanu żelaza, i znajduje się na samym grzbiecie, na pochyłości wschodniej od Poracza. W całej téj massie bywa rozsiany mniej więcej obficie proszkowy, ceglastoczerwony cynober, wypełniający komórki, lub snujący się w małych żyłkach, niekiedy bywa wrosły w pojedynczych punktach.

9) **SIARCZYK MIEDZI I ŻELAZA**, jednostajny, z przełamem nierównym, nigdy nie bywa krystalizowany, powszechnie w postaci ziarn wrosłych w węglanie żelaza albo w hematycie łuszczkowym; łuszcзки okładają się w około ziarn siarczyska tworzących w nim węzły. Niekiedy występuje w większych massach, a w nich bywa wrosły węglan żelaza lub biały kwarc.

10) **PANABAZ** zawsze w stanie jednostajnym, barwy ołowianno szarój; bywa rozsiany w węglanie żelaza w drobnych ziarnach; często zbiera się w większych massach, i miewa przedziały, na których wydziela w proszek zmieniony, jak ołówek czarny panabaz. Bardzo często przerasta z siarczyskiem miedzi i żelaza, a rzadziej z cynobrem. Panabaz rozbierali Klaproth ¹⁾ i Scheithauer ²⁾. Pierwszy wymienia Poracz za miejsce pochodzeniu, co toż samo zna-

¹⁾ Klaproth, Beiträge zur chemischen Kenntniss der Mineral-Körper T. I, str. 177, T. IV. str. 50, 54.

²⁾ Poggendorf: Annalen der Physik. T. 58, str. 163.

czy co Kotterbach; dwie te wioski stykają się z sobą a kopalnie znajdują się na jednej i tejże samej żyłę; później analizował panabaz Kotterbacha P. Scheithauer w laboratorium H. Rose: rezultaty tych dwóch rozbiórów są:

Siarka	23,00	26,34.
Antymon	19,50	18,48.
Arszenik	—	3,98.
Miedź	39,00	35,90.
Żelazo	7,50	4,90.
Cynk	—	1,01.
Żywe srebro	0,25	7,52.
Srebro i ołów	—	ślady.
Ziarna kwarcu	—	2,73.

Formuły chemicznej niemożna było obrachować.

11) PIRYT krystalizowany w sześciiany, wielkości maku, powszechnie bywa rozsiany w węglanie żelaza.

12) CYNOBER. Droбноziarnisty, wyraźnie blaszkowaty, blaszki niekiedy jakby łuszczkowato zgięte, mają piękną i żywą karminowo czerwoną barwę; pospolicie tworzy znaczniejsze masy lub przerasta z panabazem ołowiano szarym i węglanem żelaza; niekiedy ciągną się w śród cynobru żyłki białego, blaszkowatego dolomitu. Drobne kryształy pirytu wielkości maku bywają rozsiane w węglanie żelaza, przerastającym cynober, i wydzielają się w mniej więcej pokrzywionych liniach, albo w pojedynczych ziarnach, z wyraźnymi ścianami sześciianu. Cynober znajduje się tylko w niektórych miejscach żyły, w pobliżu niekiedy trafia się merkurjusz rodzimy.

13) MERKURIUSZ RODZIMY. Wielu górników jednozgodnie zaświadcza, że w znaczniejszych massach trafia się w żyłę tutejszej ten metal w towarzystwie cynobru i panabazu.

Kopalnia Kotterbachu należy w obecnym czasie do najcenniejszych w górnych Węgrzech, zatrudnia 3000 do 3500 ludzi, użytych częścią w kopalni, częścią w różnych zatrudnieniach na powierzchni.

V. Johannisstollen przy Nowej Wsi czyli Iglo. Idąc z tego miasteczka na południe w góry, po piaskowcu karpatowym krédowym występuje wapień liasowy alpejski, szary, często białawy, mający budowę jakby krystaliczną; cienki jego pokład leży na czerwonym łupku marglowym, mającym kierunek północno wschodni, pochył południowo wschodni, hora 4, pod 30°. Pokład metaliczny znajduje się w łupku talkowym zielonawym. Pokładów jest właściwie dwa, mających za złożę kwarc zwyczajny, biały, rzadziej siankan baryty blaszkowy, czerwony lub biały, tudzież dolomit blaszkowy, z małemi geodami wypełnionemi romboidalnemi kryształami: w tém złożu rozsiane są trzy siarczki, to jest siarczyk podwójny miedzi i żelaza w przeważającej ilości, siarczyk miedzi pstry, niekiedy pokazujący skłonność do budowy krystalicznej i panabaz, zawsze jednostajny, z nierównym przełamem. Niedokwas czerwony miedzi i malachit powstają z rozkładu siarczków wymienionych. Grubość głównego pokładu bardzo jest rozmaita, od 2 do 9 stóp przechodzi, a jeszcze znacznie grubieje, gdy się rozszczepia. Wydatny spąg ilowy oddziela pokład od łupku talkowego; w stropie talkowe łupki są bardzo miękkie, rozpadają się, mają piękny połysk jedwabny. Pokładu kierunek i pochył jest tenże sam co łupków, tylko czasem zapada pod ostrzejszym kątem. Cieńszy pokład leży równolegle nad pierwszym, nierównie uboższy jest w metale; 2 stopy gruby, ma kierunek i pochył tenże co poprzedzający.

Na południe występują czerwone łupki marglowe, na drodze prowadzącej do Wielkiego Hnilca; zwolna przemieszczają się ziarna kwarcu i do tego stopnia przeważają, że często trudno orzec czyli ta skała nie jest piaskowcem; niekiedy za powiększeniem się kwarcowych ziarn przemienia się w konglomerat. Z téj skały składa się prawie cała góra Graetel, zawierająca podrzędne pokłady czerwonych łupków. W téj okolicy znajduje się nadzwyczajnie wielka ilość pokładów w pośrodku łupka talkowego; prawie gdzie okiem rzucić, tam ręką człowieka nawaliła kupy skał przy szukaniu pożytecznych metali. Zaiste niepodobną jest wszystkie pokłady wymienić, ograniczę się na wyliczeniu główniejszych.

VI. Borowniak; pokład ten ma kierunek ze wschodu na zachód, stoi prawie prostopadle; w kwarcu rozsiany jest panabaz i siarczyk podwójny miedzi i żelaza.

VII. Johannisstollner Grätel; jest to 150 stóp gruby pokład węgla żelaza blaszkowego, koloru izabellowego; jeżeli się nieco zmienia zostaje brunatnym, a jeżeli jeszcze dalej przemiana postąpiła, wtedy ginie z budowa wewnętrzna, zmienia się w brunatny w wodan żelaza, mający kształty naciekowe; wewnątrznie z budową jednostajną albo włóknisto promienistą. Niekiedy przyłącza się hematyt, prosto albo krzywo blaszkowy, często otaczać zwykły ziarna siarczyka podwójnego miedzi i żelaza. Pokład ten znajduje się w pośrodku czerwonego, marglowego konglomeratu składającego całą tę górę.

VIII. Kalte grund, dolina niedaleko kopalni Johannisstollen, łupki talkowe zielonawe zawierają znakomite pokłady kwarcu białego, w którym miejscami są podłużne, cienkie, igielkowate kryształy turmalinu, koloru czarnego: tylko się ściany graniastosłupowe pokazują, innych nie

można dostrzedz często nie są grubsze od włoska; a 4 do 5 cali długie.

IX. Kopalnie Roll i Emerici; według Zipse-ra ¹⁾ w pierwszej znajduje się wraz z pirytem siarczyk podwójny miedzi i żelaza, węglan żelaza krystalizowany, i arragonit; w drugiej kopalni Oliwenit (Olivenerz).

X. Gezwäng, kopalnia w dolinie Mały Hnilczyk, nazywanój po niemiecku Eisenbacherthal. W pośrodku filadów czerwonych, miejscami czarnych ciągnie się pokład z północy ku południowi stojący prostopadle; w bezpośrednim zetknięciu z pokładem zmieniają się łupki w przeobrażone zielone talkowe. Złoże składające się z białego kwarcu i węglanu żelaza, ma z rozsiany siarczyk miedzi i żelaza i piryt. Główny pokład przeznają trzy równoległe pokłady, mające kierunek ze wschodu na zachód.

XI. Jozefka, kopalnia na pochyłości góry Przednie Glence zawiera potężny pokład gruboziarnistego węglanu żelaza, bez obcych domieszanie; dla mało rozwiniętych robót górniczych niemożna oznaczyć jego grubości; tyle tylko wiadomo, że się ciągnie w pośrodku łupka i konglomeratu talkowego, koloru zielonego.

XII. Słowinka. Łupki talkowe otaczające tę kopalnię są głównie zielonawój barwy, w różnych odcieniach i przemieniają się w jasne żółtawe, a nawet przechodzą w łupki iłowe; granicy między nimi nie można prowadzić, ostatnie pospolicie mocno są rozłożone. Pokłady liczne są bogate w metale. Wszystkie prawie równoległe od siebie, następujące rozpoznawałem:

a) Główny pokład Grobegang zwany jest zapewne przedłużeniem gelnickiego teje nazwy. Pokład od-

¹⁾ Topographisches Taschenbuch str. 139.

dziela od skały spąg $\frac{1}{2}$ cala gruby, żółtawo brunatnego ilu, wyjątkowo do dwóch stóp dochodzi, i wtedy domieszywa się do niego kwarc w kawałkach krawędziastych i łupek talkowy. Kierunek pokładu jest północno wschodni, hora 8; pochył południowo wschodni, hora 2, pod 45° ; grubość pokładu do 50 stóp dochodzi. Złoże składa się głównie z kwarcu, czasem przymieszuya się rozsiany blaszkowy węglan żelaza; najprzeważniej występuje w nich siarczyk podwójny miedzi i żelaza, nader rzadko panabaz.

b) *Kahlbacher gang*. Pokład ten ciągnie się hora 11—12, pochyla się na zachód pod 75° , głębiej krzywi się i przybiera kierunek północnwschodni, hora 11—10, a pochyla się ku południowemu zachodowi 4—5 pod tymże, kątem. Składa się z tychże minerałów co poprzedzający.

c) *Silbergang* zwany pokład ma kierunek północno wschodni, hora 10, pochył południowo zachodni, hora 4, pod 45° ; zawiera też same minerały, co poprzedzający; nieco obficie panabaz, a od zawartego w nim srebra pochodzi nazwa.

d) *Zinobergang*, jest to bardzo cienki pokład podobny do żyły, ale że jest równoległy z łupkiem talkowym, trzeba go uważać za pokład. Składa się z warstewki białego kwarcu 6—8 cali grubój; środkiem onój ciągnie się na cal grubo cynober ziarnisty, wyraźnie blaszkowy, pięknego koszenilowego koloru; cynober często wycina się; kierunek i pochył ma ten sam, co poprzedzający pokład ¹⁾.

XIII. Gelnica. Wieniąące wzgórza to miasteczko odznaczają się różnaitością skał, a liczne pokłady zawarte w łupkach niezmierném bogactwem metalicznym; i dla

¹⁾ Versuch eines topographisch mineralogischen Taschenbuches von Ungern. Oedenburg 1817.

tego Gelnica od niepamiętnych czasów posiada liczne kopalnie. Łupki talkowe, a czasem konglomerat łupka talkowego w ogólności przeważają; tu i owdzie — podobnie jak bazalt wydzwignął się gabro, czasem najściślej z łupkami złączony tworzy także wielkie skały, jak np. w górze Uhlisko, na drodze pomiędzy Gelnicą a Jakłowcami. Łupek talkowy ma pospolicie barwę zieloną; z téj odmiany składa się większa część pagórków, na południowym zachodzie wzniesionych; często miewa żółtawą, rzadziej czerwonawą barwę; ostatnia pokazywać się zwykła mianowicie w pobliżności pokładu zwanego Goldgang; znakomicie występują czarne przeobrażone łupki, mocno świecące; i ta skała dała powód do uważania za filad pierwotny, łupki talkowe i mikowe tego pasma. Sama Gelnica stoi na łupku mikowym, z niego składają się niektóre okoliczne wzgórza, zawierające potężne pokłady metaliczne, nazywane Petri Pauligang. Aczkolwiek pokłady Gelnicy bardzo są liczne, mają jeden charakter, złożę pospolicie składa się z białego kwarcu lub węglanu żelaza gruboziarnistego; powszechnie w kwarcu rozsiany jest siarczyk miedzi i żelaza; rzadziej w mniejszej ilości panabaz; ostatni minerał większe ma powinowactwo do węglanu żelaza. W ogólności gelnickich pokładów złożę składa się z kwarcu, rzadko z węglanu żelaza, a wtedy mają zupełnie różny charakter. Wraz z węglanem żelaza bywa blaszkowy hematyt, wtedy przeważa panabaz, a siarczyk miedzi i żelaza gubi się widocznie; cynober także znajduje się rozsiany w kwarcu, jako i w rudach żelaznych. Bardzo rzadko pokazuje się arszennik kobaltu, powszechnie zjawia się niespodzianie w massach, które również nagle giną. Pospolicie na wierzchu pokładów znajdują się minerały ukwaszone, powstające z rozkładu siarczyków i węglanu żelaza; do rzędu tych po-

wtórnych minerałów należą malachit, miedź lazuruwa i wodan żelaza. Pokłady gelnickie nie są od siebie równoległe, ani też statecznie pochylają się na południe; niektóre mają wprost przeciwny pochył, a nawet jeden wszystkie przeciwna, pod kątem prostym; tym sposobem przybiera charakter niewątpliwiej żyły. Główniejszych pokładów przez roboty kopalniane dokładniej poznanych kierunek i pochył podaje według p. Cornidesa Inżyniera górniczego z Gelnicy.

Pokłady tutaj nazywają żyłami — Gang, nadmieniam by dwójznaczności ominąć.

1. Zechnergang ma kierunek północno wschodni, hora 9; pochył południowy pod 80° ; grubość tego pokładu od 2 do 18 stóp przemienia się.

2. Katharinagang, kierunek ze wschodu na zachód, hora 7; pochył północny, pod 61° ; grubość od 1 do 4 stóp.

3. Schlossgrundnergang, kierunek północno wschodni, hora $8-9\frac{1}{4}$ pochył, południowy, pod 75° ; grubość od 2 do 12 stóp.

4. Wolfshüblergang, albo Kahleöhbergang, kierunek ze wschodu na zachód, hora $5-6\frac{1}{4}$; pochyla się na północ, pod 61° ; grubość 2 do 12 stóp.

5. Goldgang albo Hilfgottesgang, ciągnie się ze wschodu na zachód, hora 6; pochyla na południe pod 80° ; grubość 3 do 6 stóp.

6. Fortunagang ma tenże tam kierunek, hora 6; pochyla się również na południe pod 56° ; grubość 3 do 5 stóp.

7. Gregorigang, kierunek ze wschodu na zachód, hora 5; pochył południowy pod 80° ; grubość 3 do 5 stóp.

8. **Petri Pauli gang**, w górze Kliperg niewiadomy kierunek i pochył, bo od dawien opuszczone są jego roboty; zdaje się że był bardzo grubym, przynajmniej 60 stóp.

9. **Zinoberg gang**, w parowie Zenderling, ma tenże sam kierunek co warstwy łupka talkowego, ze wschodu na zachód, a pochył południowy, pod 65°.

Część tych pokładów przecina w poprzek istotna żyła nazwana **Lazari gang**, mająca zupełnie podobne złoże i w nim rozsiane minerały, jak w wyżej wymienionych pokładach. Kierunek onój jest z północy na południe, hora 12, pochyla się na wschód pod 70°; grubość od 1 do 3 stóp.

Pokład zwany **Wolfshüblergang** jest nie dokładnie poznany; niewiadomo czyli nie jest przedłużeniem pokładu **Katharinagang**. Pokład zaś **Gregori** zdaje się być dalszą częścią **Zechnergang**. Najdokładniej został poznany pokład zwany **Goldgang**, 2000 bowiem sążni wytrzymuje z kierunkiem podanym. **Zipser** ¹⁾ nadto minerały z **Gelnicy**, siarczyk miedzi i arseniczek żelaza; w pobliżu pokładu cynobru, w parowie **Zenderling** znajdują się w śród zielonego łupka talkowego, pokłady białego minerału, podobnego do krędy stapiający się w ogniu dmuchawki na białe przezroczyste szkło.

XIV. Żakarowce. Ta na wschód od **Gelnicy** położona wioska, styka się z tém miasteczkiem bezpośrednio i wszelkie jest prawdopodobieństwo, że niektóre pokłady w dwóch tych miejscach są przedłużonemi. Też same skały panują w **Żakarowcach**, co w **Gelnicy**: łupek talkowy i pojedyncze massy gabra; mineralogicznie różnią się wszakże pokłady między sobą, żakarowskie zawierają bowiem węglan żelaza i z niego przeobrażony wodań żelaza,

¹⁾ Top. min. Handb. str. 94.

a w nim rozsiany proszkowy cynober. Główniejsze pokłady wymieniam, według wiadomości udzielonej mi przez P. Flachbarta.

1. Ladislaigang, w okolicy zwanéj Vieweg: pokład ten węglanu żelaza ma kierunek północno wschodni, hora 7—8, pochył południowy 5—4, pod niewiadomym kątem; grubość od 4½ do 5 stóp przechodzi.

2. Petri-Pauligang w dolinie Złamany Jarek: pokład ten składa się z węglanu żelaza, ciągnie się ze wschodu na zachód, hora do 8, pochyla się na południe, pod 2° do 6°; grubość wynosi 6 stóp.

3. Stephanigang, również w okolicy zwanéj Vieweg; składa się ze ziarnistego węglanu żelaza; rozciąga się ze wschodu na zachód, pochyla się na południe pod niewiadomym kątem: grubość wynosi 6 stóp.

4. Magdalenagang, rozciąga się w okolicy zwanéj Karren ze wschodniej północy, hora 9, pochyla na południe pod niewiadomym kątem; grubość 6 stóp.

XV. Jacobi i Anna. Kopalnia naprzeciw zakładu hutniczego Mathildenhütte, na gruntach Gelnicy. Na wstępie do téj kopalni znajduje się łupek przeobrażony, na oddziałach odpowiadających łupkowatości mocno świecący, jakby był tłustawym; pochodzi to od bardzo drobnych łuszczyk srebrzysto białej miki, którą szkłem powiększającym można tylko dokładniej dostrzegać: na tych oddziałach ma ołowianno szarą barwę, w przełamie poprzecznym jest bez blasku, czarny; zupełnie podobny do ilitu łupkowego jednostajnego. Łupki pospolicie są bardzo cienkie, prawie jak gruby papier. Powierzchnia odpowiednia łupkowatości nie jest prostą, lecz falistą; pojedyncze fale są pomarszczone. Z łupkami ilitowymi układa się na przemian biały kwarc, w warstewkach jak papier cienkich;

niekiedy w pewnych odstępach bywają nieco grubsze warstewki kwarcu, i wtedy widać wyraźnie jego drobnoziarnistą budowę; na powierzchni kwarcowej wydziela się nader cienka warstewka łuszczkowatęj miki. Gdzie łupki przeobrażone są wystawione na działanie powietrza, tam brunatnieje ich powierzchnia; pochodzi to od cienkiej powłoki wodanu żelaza. W tym łupku znajduje się pokład kwarcowy z rozszianym pirytem, krystalizowanym w drobne szczytany; grubość pokładu dochodzi do trzech cali i wraz łupkami nachyla się ku południowemu wschodowi, hora 10, pod 45° ; w inném miejscu pochyla się na południe pod 60° ; i tam pokład rozciąga się wśród łupku przeobrażonego, czarnego do filadu podobnego.

XVI. Prakendorf. Przeciwne boki doliny otaczające tę wioskę składają się z łupka talkowego i przeobrażonego; zawierają one liczne pokłady, z tych niektóre opiszę:

1. **Johanni Goldgang**, w dolinie Szytko. Kopalnia ta nie jest teraz w ruchu, wnosząc z usypanych dawnych, hałd, zdaje się że pokład rozciągał w niższych częściach w czarnych łupkach przeobrażonych, w wyższych w łupku talkowym; składał się z białego kwarcu i gruboziarnistego węgla żelaza; w tém złożu jest rozsziany panabaz i siarczyk miedzi i żelaza.

2. Pokład zwany **Landstrasse** składa się z wodanu żelaza, i jest od 1 do 6 stóp gruby; ma kierunek według p. **Flachbarta** hora 18, pochyla się na zachód pod 8° — 9° .

Zipser ¹⁾ wymienia jeszcze pokład węgla manganu; piękny różowe, niekiedy blado seledynowe barwy

¹⁾ Topogr. miner. Handbuch str. 299.

ma ten minerał; niekiedy mieszają się obie i powstaje pośrednia, pomiędzy czarną a różową. Budowa jego wyraźnie ziarnista przechodzi w drobno - ziarnistą; przełam zadziorowy lub nierówny; na krawędziach prześwieca. Węglanowi manganu towarzyszy żelazo magnetyczne snujące się po jego massie, albo tworzy powłoki.

XVII. Helemanowce. Cwieć mili na zachód od Prakendorfu, również nad Hnilcem leży ta znacznie-sza wioska. Góry stanowiące jej bok północny, nazywają *Na W i n d z i e*; liczne hałdy widać na niej jedna obok drugiej, a znajdujące się kopalnie nazywają Felicyana i Konkordya. Dla niezbyt porządnie prowadzonych robót kopalnianych, nie można było oznaczyć, czy odbywają się na jednym lub więcej pokładach; również trudności zachodziły w oznaczeniu kierunku i pochyłu pokładu. Następujące wiadomości o tych kopalniach mogłem tylko zebrać.

1. Kopalnia Felicyana. Pokład téj kopalni ciągnie się wśród czarnych łupków przeobrażonych, miejscami na oddziałach mocno się połyskują; inne nawet śladu budowy krystalicznej nie pokazują, i są zupełnie do czarnych filadów podobne; czasem trafia się w nich z kwarcem białym piryt, w sześciąny krystalizowany, zmieniający się w proszkowy wodań żelaza. W tych łupkach ciągnie się pokład kwarcowy z rozsianym pirytem i siarczkiem miedzi i żelaza; ostatni minerał przemienia się na malachit i miedz lazurową.

2. Kopalnia Konkordya. Pokład niniejszy znajduje się w wyższych częściach tegoż samego boku, w łupku talkowym ziarnistym, zielonój barwy; składa się z białego, zwyczajnego kwarcu i gruboziarnistego węglanu żelaza; mniej więcej obficie rozsiane są w złożu dwa najpospolitsze minerały siarczyk miedzi i żelaza i panabaz;

tudzież piryt w sześciiany krystalizoway. Miedź lazurowa i malachit pokazują się niekiedy. Pokład ten trzy stopy gruby, ciągnie się ze wschodu na zachód, a pochyła na południe, pod 80°.

Jeden z tych pokładów ma być przedłużeniem gelnickiego, zwanego Goldgang, jako wyżej nadmienilem.

XVIII. **Mniszek**, nazywa się po niemiecku Einsiedel, po węgiersku Remete.

SCHIEFERSTOLLEN, kopalnia w dolinie Na Eidexu, należącej do gruntów Mniszka [Einsiedel]. W całej dolinie panuje łupek talkowy; różne jego odmiany, występują w różnych jej stronach. Na samym początku doliny sterczy łupek talkowy szary, cienko łupkowy, składający się z przeważającego talku, ciemnoszarego, jakby ołowianej barwy z blaskiem tłustawym, i ze zwyczajnego kwarcu; ostatniego minerału jest mało, albo go niemasz wcale. Pierwszy minerał nadaje tej skale swą barwę, drugi jest podrzędnym. Dzieli się w cienkie łupki, oddziałów warstwom odpowiednich trudno poznać, albowiem spływają z łupkami. Wyżej zmienia się łupek talkowy w inną odmianę; talk traci wydatny swój charakter, zaczynają się w nim pokazywać cienkie blaszki miki, które przeważają; łupki stają się nierównie cieńsze; i powstaje odmiana łupka talkowego mikowa; płaszczyzny łupkowatości niesą proste, lecz się krzywią foremnie, i wydają się jakby to były słoje drzewa. Prawie w połowie szerokości doliny nowa odmiana występuje łupek ziarnisty, a nawet w gruboziarnisty. Większe bryły tej odmiany z krawędziami nieco ostremi okrywają obadwa boki doliny, i już z dala zapowiadają nową skałę; wydaje się jakoby to była zupełnie odmienna od poprzedzającej, tymczasem ta różnica powstaje od zmiany wielkości i ilości zmieszanych mine-

rałów: w przeważającej ilości zwyczajny, bezkolorowy kwarc, zielony talk w ziarnach mniej więcej spłaszczonych, w mniejszej ilości; ziarna kwarcu są nieco większe i w znacznie-szej ilości, aniżeli talku; pierwszego ziarna są mniej więcej graniaste, wielkości grochu, talku ziarna są mniejsze; bardziej spłaszczone. Ta odmiana łupka talkowego dzieli się tylko w grubsze warstwo, od 1 do 3, a nawet 5 stóp grube. Zbliżając się do kopalni Schieferstollen znów występuje odmiana ołowianno szara, cienko łupkowa: kwarc często ginie w niej zupełnie i zmienia się w talk łupkowy, którego warstwy spływają z łupkowatością; warstwy jego nachylają się ku południowi, hora 12—1, pod 35°—40°.

Nad kopalnią Schieferstollen, około 500 stóp wyżej jest inna kopalnia, a żyła na której też odbywa górnicze roboty, nazywa się Eidechseingang albo Rothe gang. Wyżej wznosi się dopiero hola Kłoptania. Rozpoznałem kopalnię Schieferstollen, ze wszech miar ciekawą dla szczególnego występowania rud miedzianych. Rozpoznając ten pokład zdaje się, że niemasz wątpliwości, że siarczyk miedzi i żelaza głównie tutaj występujący jest skutkiem sublimacyj; dostał się pomiędzy łupki talku, a nastroszywszy tę skałę, albo raczej rozdarłszy oddziały łupkowe poosaadzał się w licznych, równoległych warstewkach, od jednéj do pięciu linii grubych. Powszechnie na zewnętrznych częściach pokładu, którego środek tworzy siarczyk miedzi i żelaza, wydzielają się równoległe warstewki, pół cala grube węglanu żelaza, albo zastępuje go kwarc, wijący się w żyłkach nieoznaczonych i przerywający go licznymi równoległymi od siebie warstewkami. W częściach zewnętrznych pokładu pokazuje się piryt, krystalizowany w małe sześciiany.

Roboty w téj kopalni w wielu miejscach były zaczynane i opuszczone, niedawno zostały na nowo rozpoczęte, i dlatego o jój pokładach nie można dokładnych wiadomości zebrać. Opiszę co miałem sposobność obserwowania. Wstępując do stolni kopalni Schieferstollen, na początku spotykamy łupek talkowy ołowiano szary, z pochyłem przeciwnym od zwyczajnego w téj dolinie, to jest na północ, pod 80 do 85°; dalej postępując zmniejsza się kąt pochyłu coraz bardziej i wynosi 65°, dalej 60°. Pokład sam pochyła się na południe, pod 30° do 35°, a zatem winien przecinać łupki jako żyła; tymczasem z łupkowatością otaczających łupków jest równoległym; z téj przyczyny musi w tém miejscu być złamanie pokładów. Pokład ten od 3 do 6 stóp gruby, wije się nieoznaczenie; w stropie znajduje się spąg iłowy na cal gruby, w spodku niemasz go wcale. Kierunek jego jest ze wschodu na zachód, a pochył południowy 30—35°, dalej zmienia się kierunek hora 16—17, lecz zapada pod tymże kątem ma południe; jeszcze dalej jest pochył na południowo wschodni, hora 5—6 pod 30°, w inném miejscu znów wraca dawny pochył południowy i stoi prostopadle, albo schyla się 50—55°.

Miejscami pokład ten nieróżni się wcale od zwyczajnych, ma złożę kwarcowe z rozszanym siarczykiem, ale powszechnie, i w tém odznacza się głównie, że się składa z talku łupkowego zawierającego pomiędzy łupkami siarczyk miedzi i żelaza, węglan żelaza i kwarc; wtedy złoża wcale tam nie widać, ale część łupków zawierających metale wyraźnie się oddziela od masy skalnej téj doliny. W jedném miejscu téj kopalni cieknie biały gęsty płyn, czasem zielonawy lub niebieskawy; po wyschnięciu podobny do krędy. Jestto według wszelkiego prawdopodobieństwa tworzący się allofan.

Zipser ¹⁾ wymienia, że w górze Stirkenbergo znajduje się miedź rodzima w różnych odmianach, a mianowicie krystallizowana w sześcią i w stanie włoskowatym, krzaczkowatym, i komórkowatym: minerał ten znajduje się w raz z proszkowym wodanem żelaza, panabazem i węglanem wapna; niedokwas czarny miedzi powleka miedź rodzimą; niedokwas czerwony miedzi krystallizowany, i w stanie krzaczkowatym. Wreście wymienia jeszcze Zipsera chryzokolę (Kupfergrün).

XIX Smolnik po niemiecku (Schmölnitz). Bardzo licznie nagromadzone pokłady metaliczne nieco w odmiennym sposobem występują, jak w innych miejscowościach wyżej opisanych. Jest tu bowiem zbiór pokładów równoległych, wśród zielonych łupków talkowych, albo chlorytowych zebranych na przestrzeni, więcej aniżeli pół ćwierci mili szerokiej, na przeciw Mendziwa (Metzen-seifen). Kierunek pokładów i warstw łupków jest jednakowym, ciągnie się ze wschodu na zachód, a pochyła na południe. Pokłady Smolnika składają ją siarczyka podwójnego miedzi i żelaza, oraz z pirytu i znajdują się w kwarcu; często same metaliczne minerały są wydzielone w łupkach. Znajdują się tutaj trzy oddziały pokładów, które nazywają górnicy po niemiecku Streichen. Każdy taki oddział składa się w trzech do siebie zbliżonych pokładów, poprzegradzanych łupkiem talkowym albo chlorytowym; ostatnia skała w ogólności jest pospolitszą. Te ciśnie pokłady nazywają tutaj górnicy Fach, Fächer, i odróżniają spodni, średni i wierzchni. Różna jest grubość przedzielającego pokłady metaliczne łupka talkowego, i tak w głównym pokładzie **LIEGEND STREICHEN**, grubość

¹⁾ Top. min. Handb. str. 71.

dzielących warstw talkowych, pomiędzy spodnim a średnim pokładem wynosi 15 stóp, pomiędzy średnim a wierzchnim tylko 6 stóp. Oddział spodni dzieli się na trzy pokłady: spodni, średni i wierzchni (liegend, mittlerer, hangend Fach). Prócz tych głównych pokładów znajdują się pomniejsze, i tak jest nad głównym wierzchnim, pokład opuszczony od górników Pauli Streichen, zawierający wraz pirytem, siarczyk podwójny miedzi i żelaza, tudzież miedź rodzimą. Wszystkie te, nawet najmniejsze pokłady mają stałe jednakowy kierunek z głównym, ze wschodu na zachód, pochylają się na południe pod zmiennym kątem do 45° dochodzącym. Pomędzy dwoma spodnimi systematami pokładów, czyli pomiędzy średnim a spodnim znajduje się wielka soczewka jednostajnego pirytu, zawierająca w sobie dwa na sto siarczyka miedzi i żelaza. Ta masa pirytu ma postać podłużno jajowatą, nie leży poziomo, ale stoi skośnie i skłania ku południowemu zachodowi, hora 9, pod 45°; soczewka ta jest 1080 stóp długą, a 60 do 120 stóp grubą; w głębi coraz widoczniej cieńsze, a w głębokości 480 stóp w kopalni zupełnie jest cieką i ma podobieństwo do zwyczajnego pokładu. Środkiem téj soczewki pirytovej wydzielił się siarczyk miedzi i żelaza w dwóch żyłach, na których odbywają się roboty górnicze.

Minerały znajdujące w pobliżu téj soczewki pirytu są powszechnie zmienione. Białe kwarc tworzący złożę siarczyków bywa często, mianowicie w pobliżu soczewki zupełnie proszkowaty, jak mąka biała. Nietylko piryty rozsiane po skale, ale i cylindryczna bryła rozkłada się i zmienia się na miedź metaliczną w siarkany miedzi lub żelaza. Przy tem processie rozwija się nadzwyczajnie wysoki stopień ciepła, tak że niektóre miejsca w kopalni dla

skwaru, są zupełnie niedostępne. Gdzie rozkład jest szybki, mianowicie jest też w miejscu nazwanym Piekło (Die Hölle). Przy owój znakomitej massie pirytu woda sącząca się szczelinami syci się siarkanem miedzi i żelaza, wprowadzona do oddzielnych naczyń, w zetknięciu ze żelazem zmienia się na miedź metaliczną, zwana cementacyjną.

XX. Stoosz. To prawie mila od Smolnika odległe miasteczko, zawiera w łupku talkowym pokłady gruboziarnistego węglanu żelaza, rzadko panabaz i siarczyk miedzi i żelaza, jako i siarczyk żelaza magnetyczny; w ośmiościany krystalizowane żelazo magnetyczne ¹⁾.

XXI. Metzenseiffen, po słowacku Mendziw; zawiera w łupku talkowym pokłady podobne do opisanych: w złożu zwyczajnego kwarcu i gruboziarnistego węglanu żelaza rozsiane są panabaz, siarczyk miedzi i żelaza, tudzież arseniczek kobaltu (Speisscobalt). ²⁾

XXII. Svedlar, po niemiecku Schwedler. Łupek talkowy zielony przeważa w całej tej okolicy, rzadko bywa szarawym; często wydzielają się w nim ziarna kwarcu szarawego. W górze zwanój Michaelihübel znajdują się znaczne pokłady skały kwarcowej, jednostajnej, w przełamie podobnej do rogowca. Zdaje się, że kwarc z talkiem ściśle zmieszane wydały te skałę; w rurce szklanej prażona osadza wilgoć, odor mocno przypalony, reagujący kwasno na papier lakmusowy; cienkie kawałki w najmocniejszym nawet ogniu nie stapiają się wcale, tylko zmienia zielony kolor biały; w fosforanie w części się rozpuszcza, i pozostaje nie rozpuszczalną część. Nieco odległej od Svedlara w górze Horka Svedlarska występuje filad atlasowy czarny, mocno świecący, bardzo gładki, z wej-

¹⁾ Zipser str. 390.

²⁾ Zipser str. 239.

rzeniem jedwabnym. Kierunek łupków jest północno wschodni, hora 9—8, pochylają się na południowy wschód hora 2—3, pod 60°. Na północ od Svedlerå, w górze Hegen łupki talkowe mają kierunek ze wschodu na zachód, pochył południowy, pod 60°; tamże łączą się najściślej z jednostajnym gabrem, tak że granicy pomiędzy nimi nie można oznaczyć. Pokładów metalicznych przy Svedlarze znanych jest znaczny szereg, jednakże żaden nie jest teraz wydatnym. W dawniejszych czasach były tutaj bardzo bogate kopalnie; teraz w kilku miejscach na nowo zostały otworzone. Od północy wymieniam pokłady Swedlarskie, według P. Giasbergera, który mi te ważne wiadomości o swój okolicy udzielił.

1. Christhimmelfahrtgang w górze Einfang, zwanój także Eiwang.

2. Alt Michaeligang w górze Hintersberg.

3. Maximiliangang w górze Heune.

4. Randflecknergang, bardzo cienki.

5. Sonnenscheinergang, ma około 120 stóp grubości, kierunek ze wschodu na zachód, pochył południowy, pod 35°. W pokładzie tym głównie kwarc i węgiel żelaza przeważają, często jednakże zastępuje go zielony margiel: minerałów metalicznych teraz nie było można w nim dostrzedz; zdaje się jednakże, że też same zawiera co pokład Lindnergang, o którym niżej.

6. Pfaffengang, pokład ten leży blisko poprzeczającego; dzieli go cienki pokład łupka talkowego; zawiera też same minerały co następny.

7. Lindnergang, zowie się także główną żyłą (Hauptgang). Kiedyś nadzwyczajnie bogaty; teraz na nowo odbywają się w nim roboty górnicze, lecz nie dostrzegłem obfitości metalicznych minerałów; złożę składa się

z kwarcu białego, gruboziarnistego węglanu żelaza, z rozszanym rzadko siarczkiem miedzi i żelaza i panabazem. Pospolicie kwarc anastomozuje się w cienkich żyłkach w pośrodku zielonego łupka talkowego, nie zawiera innych metalicznych minerałów; kierunek pokładu jest ze wschodu na zachód, pochył południowy, pod 45° .

8. Altpacker gang.

9. Rosenkranzer i Spieler Gang. Dwa te pokłady, dzieli cienka warstewka łupka talkowego; obadwa składają się z białego kwarcu i węglanu żelaza. Jeszcze i trzeci pokład cieńszy pokazuje się, łupkiem talkowym przedzielony. Kierunek ich jest północno wschodni, hora 9, pochył południowo wschodni, hora 3, pod 45° ; jednakże ten kierunek nie długo trwa, i przemienia się na wschodni, pochył na południowy; miejscami nawet pokład Rosenkranzergang, załamuje się i zapada wprost przeciwnie, na północ.

10. Stilbachergang, około 720 stóp dalej na południe położony; ma kierunek ze wschodu na zachód, pochył południowy pod bardzo zmiennym kątem, od 45° do 55° , miejscami ledwie 10° wynosi. Też same minerały wypełniają pokład, co w poprzednich: biały kwarc i węglan żelaza, a w nich rozsiane są panabaz i siarezyk miedzi i żelaza; na tym pokładzie założona została bogata kopalnia zwana Paternoster przy Stilbachu.

11 i 12. Kunstflächner i Ursula gang; dwa małe cienkie pokłady bliskie siebie.

13 Christophorigang, około 3600 stóp bardziej na południe położony, ma również kierunek ze wschodu na zachód, pochył południowy; zawiera w kwarcu i w węglanie żelaza — panabaz.

14. W dolinie Miszowy Kut przy Sillbachu, w łupku talkowym szarym ciągnie pokład się około 7' gruby, mający kierunek ze wschodu na zachód, a pochył południowy, pod 30° ; w złożu kwarcowym znajduje się panabaz i z niego powstaje malachit.

XXIII. Kopalnia Knolla przy Nowym Świecie, po niemiecku Neue Welt; rozciąga się na południowej pochyłości góry zwanój Knoll znakomita kopalnia tegoż imienia. Potężny jój pokład składa się z białego kwarcu, mającego tu i owdzie małe pęcherzyki wypełnione kryształami kwarcu, pospolicie z niewyraźnymi ścianami, gdzie niegdzie rozsiany jest w nim siarczyk miedzi i żelaza, a nierównie rzadziej panabaz. Pokład ten ciągnie się w pośród konglomeratu czerwonego, zmieniającego się przy zetknięciu z pokładem w konglomerat talkowy; margiel czerwony przemienia się w wyraźny talk żółtawo zielony, a nawet w żółty, wyjątkowo bywa różowym; kwarc zaś biały przy swój przemianie pozostaje niezmiennym; zachowuje swe pierwotne postacie zaokrąglone. W miarę oddalania od pokładu talkowy konglomerat staje się bardziej marglowym, czerwonym, wreszcie zostaje skałą niewątpliwie z wod osadzoną; w południowej stronie nawet przechodzi w łupek zwyczajny marglowy, czerwony, nieco świecący.

XXIV. Etelka przy Wielkim Hnilcu albo Nowym Świecie, w ciemno szarawym do filadu podobnym łupku ciągnie się pokład mający za złożo biały kwarc i dolomit, niewyraźnie blaszkowy z rozsianym siarczykiem miedzi i żelaza, tudzież panabazem; z nich powstaje malachit. Beudant ¹⁾ przytacza nadto niedokwas czarny i czerwony miedzi.

¹⁾ Voyage en Hongrie. T. II. str. 85.

XXV. Dobszyna, po niemiecku Dobschau. Wapienie i dolomity występujące w okolicach Dobszyny należą do formacji wapienia liasowego, alpejskiego; przy zetknięciu albo w pobliżności łupków i konglomeratów talkowych, okazują nie dwójznaczne skutki działań ogniowych: znika w nich budowa warstwowa, przeżynają ją nieoznaczone rysy, z wapienia jednostajnego szarego powstaje zwyczajnie drobnoziarnisty marmur, albo też wapień jednostajny z nawpół utajoną budową krystaliczną. Tak jedna, jako i druga odmiana wapieni jest pospolicie białą, czasem nieco czerwona; albo mają żyłki czerwone, a nawet całą jego masę przejmować zwykły hematyt. Od Dobszyny aż za Kotterbach, na całej przestrzeni występują mniej więcej podobne wapienie. Im bardziej oddalają się te wapienie od przeobrażonych skał, tem bardziej są jednostajnymi, aż wreszcie w pewnej dosyć bliskiej odległości wcale nie są zmienione. Dolomit przeważa, mianowicie w dolinie Dobszyńskiej w górze Szajba, gdzie jak marmur biały, ma budowę drobnoziarnistą, przy kopalni Ferdinandi-Stollen, również jest drobnoziarnisty, ciemno szary, a w górze Czuntowa znajduje się odmiana komórkowata, żółtawego koloru. Podrzedne pokłady w wapieniu pokazują się, mianowicie margiel łupkowy czerwony w górze Czuntowa, niedaleko wielkiego pieca Straceny, miejscami mający na oddziałach blaszkowy hematyt. Największa część pokładów i żył metalicznych znajduje się w łupkach talkowych i w gabro, dwie tylko w wapieniu liasowym.

a) **POKLADY W ŁUPKU TALKOWYM I W KONGLOMERACIE.**

Potężne, a zarazem nadzwyczajnie liczne pokłady metaliczne nie tylko w okolicach Dobszyny, ale i dalej na wschód pochylają się południe pod znacznym kątem;

wymienić wszystkie pokłady w okolicach Dobszyny jest w obecnym czasie niepodobną rzeczą, chociaż wielką ich liczbę odsłoniły roboty górnicze; powiększej części są one mało dotychczas rozwinięte, wielu nieznamy dokładnie nawet kierunku. Główniejsze pokłady rozpoznawałem, na których teraz odbywają się roboty kopalniane.

1. JOHANNISSTOLLEN w górze Königsberg, w dolinie Hnilca; w środku konglomeratu talkowego z pokładami skały kwarcowej, przechodzącej w piaskowiec ciągnie się pokład węglanu żelaza gruboziarnistego, przemieniający się w częściach jego wyższych w wodan żelaza; rzadko domieszcza się biały kwarc.

2. POKŁAD WĘGLANU ŻELAZA W BOKU PÓŁNOCNYM GÓRY GUGEL, nad wielkim piecem Palzmańskim, ciągnie się w łupku talkowym żółtawo brunatnym, z małą ilością domieszanego kwarcu. Pokład składa się z samego węglanu żelaza. Mało dotychczas rozwinięte roboty górnicze nie pozwoliły poznać jego kierunku i pochyłu.

3. POKŁAD W GÓRZE SCHWARZENBERG. Cała góra składa się konglomeratu talkowego, w którym kwarc czasem bierze przewagę, wtedy przemienia się w skałę podobną do zwyczajnego piaskowca; konglomerat pospolicie ma kolor wiśniowy, przechodzący w brunatno czerwony, niekiedy jest zielonym; drobnoziarnisty zaś piaskowiec ma tenże sam kolor; przez znaczniejsze wydzielenie się w nim talku przechodzi w łupek talkowy, jasno szarego koloru. Pokład składa się nieczysto żółtego kwarcu z rozsiałym siarczkiem podwójnym miedzi i żelaza, pospolicie zmieniającym się na miedź lazurową, niekiedy w miedź rodzimą. Pierwszy z tych przeobrażonych minerałów bywa w igielkach krystalicznych, drugi zaś pospolicie w stanie proszkowym. W licznych szczelinach kwar-

cu osadziły się drobne kryształki igielkowate aragonitu bezkolorowego, w gniazdach dolomit krystalizowany w romboid pierwotny, jasnowinnego koloru, wyjątkowo bywa białym, z blaskiem tłustawym, przechodzącym w dyamentowy. Kierunek pokładu jest północno-wschodni, hora 10, pochył północny wschodni, hora 2, pod 10°.

4. KOPALNIA W GÓRZE WINCOK jest teraz opuszczoną i dlatego nie można widzieć co za metale w niej się znajdowały; opowiadano, że z niej rudę miedzianą utrzymywano. Pokład ten znajduje się w łupku przeobrażonym ciemnoszarawym.

5. KOPALNIA KLOTYLDA u stóp góry Langenberg, nie daleko Dobszyny, w środku łupku talkowego nieczysto zielonego koloru, z dosyć obficie domieszaną minką jest pokład składający się z wodoru żelaza, w którym pokazuje się piryt i arseniczek kobaltu. Kierunek ma północno-wschodni, hora 8; pochył południowo wschodni, hora 2 pod 15°.

6. NA SZCZYCIE GÓRY GUGEL są liczne opuszczone kopalnie, o których często trudno rozstrzygnąć w jakiej się skale znajdują; w bliskości nie wyraźnie-ziarnistego gabra sterczą łupki talkowe i konglomeraty. Jeden z pokładów składa się z wodoru żelaza, do którego domieszcza się siarkan baryty biały, blaszkowaty, i cynober krystaliczny, przeświecający na cienkich krawędziach. Mineral ten miejscami dość obficie rozsiany, zdaje się że mógłby być dobywanym z korzyścią. Kopalnia ta na rudę żelazną rozpoczęta, oddawna została opuszczoną dla przymieszanego siarkanu baryty.

7. POKŁAD BIENGARTEN jest nadzwyczajnie potężny, składa się właściwie z ankerytu, w którym się wydziela pokładami węglan żelaza. Ankeryt jest zwyczajnie drobnoziarnisty, jasno szary, czasem zupełnie biały, i tę od-

mianę dobszczyńscy górnicy w swym zepsutym niemieckim języku nazywają Halabaster; odmiany zaś tegoż minerału drobnoziarniste noszą u nich nazwę Queder, albo Schwüll, w Styryi Rohwand. Często domieszywa się talk zielony do ankerytu i węglanu żelaza; niekiedy zaś w drobnych ziarnkach piryt, rzadziej podwójny siarczyk miedzi i żelaza. Pierwszy z tych minerałów rozkłada się bardzo łatwo, i powleka sciany białym proszkiem siarkanu żelaza. Pokład ten ma nadzwyczajnie wielką grubość, wynosi przeszło 120 stóp; dla owej potęgi trudno jest oznaczyć jego kierunek, wznosząc jednakże z kierunku hałd ciągnących się ku północno-wschodowi, hora 8, zdaje się że też odbywały się na rozciągłości pokładu; potwierdzać to zdaje się kierunek pokładu Klotyldy. Pochył ma południowy; niemożna oznaczyć nawet w pośrodku jakich skał znajduje się ten potężny pokład; tyle tylko pewna, że spodkiem znajduje się czerwony konglomerat, wyżej nieco nad pokładem występuje gabro. Zetknięcia bezpośredniego nie mogłem uważać.

8. Na przedłużeniu góry LANGENBERG, prawie na szczycie Ebersberg zwanym, wśrodku łupka talkowego zwyczajnego, zielonawo żółtego tkwią wielkie bryły hematytu jednostajnego, ciemnoczerwonego, niektóre ważą 8 do 11 tysięcy centnarów; tu i owdzie są rozrzucone. Niekiedy przerasta ową jednostajną, zupełnie czystą rudę biały kwarc wółprzezroczysty, a otacza go bezpośrednio talk łupkowy, żółtawej barwy.

β) ŻYŁY PRZECINAJĄCE GABRO.

9. Kopalnie w górze GUGEL odbywają się na mniej więcej potężnych pokładach węglanu żelaza gruboziarnistego, przemieniającego się miejscami w jego wodan, na jego

zaś oddziałach wydziela się wad. Kierunku tej żyły nie można oznaczyć: spodem i dołem widać gabra odmiany wólkowatej.

10. ZEMBERGE, tak nazywają kilka sztolni leżących w połowie południowego boku góry Langenberg, pagórki na wschód od tej kopalni położone składają się z łupków przeobrażonych czerwonych i zielonych, zupełnie podobnych do marglowych; na oddziałach ich łupkowatości wydziela się srebrzysta mika. Zupełnie podobna skała znajduje się w samej kopalni, zawiera tylko jeszcze mniej miki, a niekiedy w pobliżu pokładu przemienia się ten łupek w talkowy niebieskawy, oliwkowy, zielony, a w bezpośrednim zetknięciu z pokładem w żółty. Kierunek łupkowatości jest ze wschodu na zachód, a pochył południowy, pod 40°. Tenże kierunek i pochył ma pokład, czasem skręca się ku północnemu wschodowi, hora 3, ale pospolicie południowy przeważa. Pokład ten składa się w największej części z proszkowego kwarcu, wodanem żelaza zanieczyszczonego, miejscami zastępuje go dolomit biały blaszkowy; w tych minerałach złoża rozsiany jest panabaz, którego skład chemiczny dotąd nie został poznany i siarczyk miedzi i żelaza; dwa te minerały miedź zawierające w skutku rozkładu zmieniają się w proszkowy malachit, lub miedź lazurową w małych kryształach, z mocno świecącymi ścianami; miejscami nagromadza się arseniczek kobaltu drobnoziarnisty.

11. KOPALNIA ADAM I EWA. Żyła ta ciągnie się wśród skrzytoziarnistego gabra, ciemno zielonej barwy; ma w złożu biały kwarc z rozsianym panabazem, siarczykiem miedzi i żelaza, tudzież z arseniczkiem kobaltu.

12. KOPALNIA MARIENSTOLLEN. Ta główna żyła ciągnie się środkiem ziarnistego gabra, wydatnie łupkowego.

ze wschodu na zachód; pochyła się na południe pod 85°. Grubość jej przemiana od 4 do 9 stóp; złoże składa się z białego kwarcu, a w mniejszej ilości z białego, wydatnie blaszkowatego dolomitu; w nim wydziela się bardzo obficie arseniczek kobaltu drobno ziarnisty; we wszystkich powyżej wymienionych pokładach, jako i w niniejszym arseniczek ten zawiera w swym składzie znaczną część niklu, i w obecnym czasie gdy cena tego metalu znacznie się podniosła, zaczęły się na nowo wznosić te opuszczone kopalnie. Niekiedy miejscami kwarc złoże zawiera igiełkowate kryształki czarnego turmalinu.

12. THERESIENGRUBE. Ta cienka żyła przerzynająca ziarnisty gabbro składa się z panabazu, siarczeka miedzi i żelaza, i arseniczka kobaltu. Dla nieodbywających się robót górniczych kierunku i pochyłu niemożna było oznaczyć.

*) ŻYŁY W WAPIENIU LIASOWYM.

Na końcu długiej, miejscami znacznie szerokiej doliny dobszyńskiej, w górze Czuntowa w dolomicie tworzącym podrzędne pokłady w wapieniu liasowym alpejskim znajdują się dwie kopalnie; pierwsza leży u stóp wymienionej góry i nosi nazwę Ferdinandigrube, druga prawie na szczycie nazywa się kopalnią merkuryusza na Czuntowej. Pierwsza żyła rozciąga się w dolomicie ziarnistym, szarym, w wyraźne warstwy podzielonym, od 1/2 do 2 stóp grubych; kierunek ich jest północno-wschodni, hora 8, pochylają się na południowy wschód, hora 2 pod 35°. Sztolnia poprowadzona prostopadle ku pokładowi metalicznemu, wyjaśniła sposób znajdowania się metalli; jest to żyła około 10 stóp gruba, ograniczona wyraźnym spągkiem żółtego ilu, na 4 cale

grubym. Żyłę wypełnia gruboziarnisty, biały dolomit, a w nim rozsiany jest blaszkowy hematyt. Czasem łączą się większe blaszki tego minerału, lub krzyżują się rozmaicie: rzadko wydziela się ten minerał zupełnie czysto, i tworzy w śród złoza dolomitowego smugi do żył podobne, na kilka stóp długie, a stopę szerokie. Bardzo rzadko pomiędzy blaszkami hematytu trafiają się ziarenka siarczka miedzi i żelaza. Żyła ta ciągnie się w kierunku północno zachodnim, hora 4, pochyla się ku północnemu zachodowi, hora 10, pod 80° , a zatem wprost przeciwnie z pochyłem warstw. Przed zbliżeniem się do żyły widać wyraźnie w sztolni w dwóch miejscach warstwy dolomitu licznymi prostopadłymi szczelinami podzielone, wypełnione blaszkowym hematytem. Tenże przypadek powtarza się w odleglejszych skałach od téj kopalni, w czerwonych marglach łupkowych znajdujących się na drodze ku wierchowi Czuntowy, gdzie blaszki hematytu wypełniają oddziały odpowiednie łupkowatości, albo wciskają się pomiędzy cienkie rysy przecinające warstwy prawie pod prostym kątem. Sposób ten znajdowania się hematytu dowodzi bardzo jasno, że się znajdował w stanie gazowym, a sublimowany osadził na ścianach szczelin w dolomicie i marglu. Przy tym procesie temperatura musiała być bardzo wysoką, albowiem drobnoziarniste szare dolomity wpadły do szczeliny, przemieniły się w białą, gruboziarnistą, do marmuru paryjskiego podobną odmianę, a przy zmienianiu szyku ich cząstek czyli przy krystalizowaniu się wcisnęły się hematyt, a rzadko siarczyk podwójny miedzi i żelaza. Podobnychże wpływów musiała doznawać margle czerwone szczypiące się w kierunku oddziałów, nierównie łatwiej jak dolomit. W nich wszakże żadnej widocznej zmiany nie widać; zdaje

się, że ta drobna ilość za mało wydała ciepła do zostawienia śladów przepalenia skały marglowej.

Również rozstrzygające dowody daje kopalnia merkuryusza na Czuntowej, że się ta żyła z dołu wypełniła. Wapien otaczający onę, ma bardzo rozmaitej grubości warstwy; od kilku cali przechodzą do wielu stóp, a nawet przy stolni nowo założonej w dolomicie komórkowatym, żółtawego koloru nie można ich z pewnością dostrzegać dla zbytnej potęgi. W kopalni warstwy wapienia mają kierunek północno zachodni, hora 10; pochył południowo zachodni, hora 4, pod 12°. Kierunku żyły dla mało rozwiniętych robót kopalnianych trudno z dokładnością oznaczyć; w jednym miejscu był północno zachodni, hora 9, i tenże zdaje się być istotnie kierunkiem żyły, gdyż według niego rozciągają się roboty kopalniane; pochył zaś południowo zachodni, hora 3 pod 75°. Kierunek warstw wapienia i żyły, jest prawie jednakowy, ale pochył znacznie różny jest co do kąta; na końcu południowym kopalni uważałem warstwy wprost przeciwnie pochylone, to jest na północ. Grubość tej żyły wynosi 20 stóp. Złoże jej składa się głównie ze zwietrzałego ankerytu, w proszek brunatnawy zmienionego z zachowaną budową blaszkową: kolor ma nieczysto pomarańczowy, pospolicie zmieniający się w masę jednostajną lub proszkową z licznymi dziurkami; razem z ankerytem masę złoża składa dosyć znacznie nagromadzony siarkan baryty, wyraźnie blaszkowy, biały, czasem szary od domieszanych obcych części. Tak w ankerycie, jako i w siarkanie baryty znajdują się małe pęcherzyki wypełnione proszkowym cynobrem, pięknego czerwonego koloru; siarczyk ten wyjątkowo bywa jednostajnym, krystalicznego nie znaleziono dotąd. W małej ilości, ale gęsto rozsiany bywa w drobnych ziarnach

nach panabaz jednostajny. Mineral ten rozkłada się z łatwością i wydaje malachit i miedź lazurową, powlekające zwyczajnie powierzchnią siarkanu baryty, albo téż wskrós go przejmują i nadają onemu kolory zielony i niebieski. Wszystkie minerały żyły Czuntowskiej mają wyraźną budowę krystaliczną, pomiędzy niemi trafiają się, aczkolwiek rzadko, krawędziaste ułamki na cał wielkie ilu łupkowego, koloru żółtawego; często są bardzo podobne do łupka talkowego. Wszelkie jest prawdopodobieństwo, że tę żyłę wypełniły w półpłynny ankeryt i siarkan baryty, że skruszywszy ility wstąpiły w górę. Siarczyki nieograniczają się do pewnych miejsc, po całej massie złoza rozsiane, zdaje się, że się sublimowały w stanie gazu. Spąg na cał gruby z żółtego ilu, oddziela wyraźnie minerały żyły od skały wapiennej.

XXVI. Redowa. W konglomeracie marglowym czerwonym, składającym się z większych ułamek białego kwarcu, zlepionych czerwonym stwardniałym marglem; miejscami z wydzielonym lepszczem tak znacznie, że powstaje skała łupkowa, mająca na oddziałach łupkowości białą mikę wydzieloną; według wszelkiego prawdopodobieństwa w pośrodku tego konglomeratu ciągnie się nadzwyczajnie potężny pokład, składający się z białego kwarcu z rozsianym siarczykiem miedzi i żelaza, wraz z minerałami z niego powstającymi, tj. z malachitem i miedzią lazurową. Roboty górnicze od dawnych czasów tutaj istniejące, tak się krzyżują w massie kwarcowej, że nic pewnego orzec nie można o jój stosunku do konglomeratu, ani o pochyle pokładu.

XXVII. Quodlibet. Kopalnia naprzeciw wielkiego pieca Włachowa, tak nazwana, dla różnaitości minerałów w niej napotykaných; zawiera bowiem węglan

żelaza, siarczyny miedzi i żelaza, panabaz, i arseniczek kobaltu. Właściwie są tutaj dwa pokłady w zielonym łupku talkowym: wierzchni około 3 stóp gruby, składa się z węglanu żelaza, często we wodan zmienionego i białego kwarcu, który od żelaza staje się zendrowatym; kierunek jego jest ze wschodu na zachód, a pochył południowy, pod 60°. Na tym pokładzie siarczyny miedzi i żelaza był dawniej znajdowanym.

Pokład spodni nierównie cieńszy, często wycinający się, ma kierunek północno wschodni, hora 9, pochyla się na południowy wschód, hora 3, pod 40°; składa się z arseniczka kobaltu w białym kwarcu rozszanego.

W pobliżności téj kopalni, również w łupku talkowym zielonawym znajdują się nieco odsłonięte przez prace górnicze pokłady piryty, który rozkładając się wraz ze siarczyny miedzi i żelaza wydają tak nazwane wody cementacyjne, czyli zawierające siarkan miedzi; jednakże wody te nie są bardzo wydadne.

XXVIII. Niżna Stana. W końcu zachodnim téj wioski, w górze tworzącej klin nazywanój Tylarka, przy połączeniu się dwóch dolin Kobylarskiej i Szczytnickiej są pokłady, w których były kiedyś znakomite kopalnie, sądząc z potężnych hałd sterczących jedna nad drugą. Teraz kopalnie te są opuszczone i wodami wiotrylicznemi zalane. Pokład ten znajduje się wśród łupka talkowego szarego, czasem białawego przez przeważenie drobnych ziarn kwarcu — składa się głównie z białego kwarcu z bardzo obficie wrosłym pirytem; minerał ten rozłożył się i ustąpiwszy, zmienił kwarc na gębczasty. Prócz obfitego piryty znajdują się rozszane siarczyny miedzi i żelaza, cynober, panabaz zawierający części merkuryszu, który wraz z cynobrem służył do otrzymywania mer-

kuryuszu; amalgama i merkuryusz rodzimy. Cynober często bywa krystalizowany i zdoła dotąd zbiory mineralne. Beudant wymienia jeszcze siarkan baryty.

XXIX. Wyższa Stana. Kopalnie tu znajdujące się nazywają Hermani, leżą pod wielkim piecem Wlachowa. Liczne pokłady węgla żelaza są wśród łupka talkowego zielonego koloru; zawierają tu i owdzie rozrzucone blaszki srebrzystej miki na oddziałach łupkowatości. Wymieniam pokłady poczynając od najwięcej na północ wysuniętego.

1. Składa się ze samego węgla żelaza gruboziarnistego, na stopę gruby, ma kierunek z zachodu na wschód, hora 11, pochył południowy, pod 80°.

2. Również składa się z węgla żelaza, podobnego do poprzedniego; ma tenże kierunek i pochył. Miejscami zmienia się pochył na wprost przeciwny, to jest północny; w miejscach skrzywienia jest na dwie stopy, zwyczajnie na jedną stopę gruby.

3. Co do kierunku i pochyłu do pierwszego podobny, tylko nie równie grubszy, chociaż nie wiele więcej zawiera węgla żelaza. Pokład ten bowiem składa się z dwóch blisko siebie leżących, wierzchni $\frac{1}{4}$ stopy gruby, spodni pół stopy przedziela na stopę gruby pokład zielonego łupka talkowego, zastępowanego w części białym kwarcem.

4. Pokład zupełnie do dwóch pierwszych podobny; ma kierunek ze wschodu na zachód, pochył południowy, pod 70°; nieco jest grubszy, ma bowiem 5, 3 stóp; miejscami domieszywa się do węgla żelaza hematyt blaszkowy i biały kwarc, mający rozsiane czarne igielki turmalinu, który po zwietrzeniu staje się niebieskawo szarym i trudno na pierwsze wejrzenie poznać, co by to był za minerał.

5. Dalej na południe ma się znajdować jeszcze inny pokład węgla żelaza, przewyższający poprzednie swą potęgą, albowiem ma mieć sześć stóp grubości.

XXX. Dolina Romakowa wpada do doliny Wyższej Słany; według wszelkiego prawdopodobieństwa pokład węgla żelaza ziarnistego ma za towarzysza kwarc biały, w którym wrosły jest igielkowaty czarny turmalin. Pokład ten znajduje się w zielonym łupku talkowym; a że leży na południe od Słańskich, zdaje się mieć tenże pochyl i kierunek.

XXXI. Goczów, pomiędzy Niżną Słaną a Wlachowem. W pobocznej, na zachód leżącej ciasnej dolinie, w środku łupka mikowego szarawego koloru rozciąga się znaczniejszy pokład węgla żelaza, sterzcący jako czarna ściana; węgiel żelaza zmienił się w wodan żelaza; obficie domieszany piryt rozkładając się z łatwością daje początek siarkanowi żelaza, który jako biały proszek powleka czarną ścianę.

XXXII. Kratkie. Kopalnia nosząca nazwę Emerici Stollen w dolinie Kratkie, kończącej się w wielkiej dolinie Sulowej, ciągnącej się na zachód od góry Sulowa ku Betlerowi, zawiera w górze Kadzena Skala wśród czarnego łupka atlasowego pokład białego kwarcu z rozsiyanym siarczkiem miedzi i żelaza. Pokład ten ciągnie się ze zachodu na wschód; pochyla się na południe pod 75°; często się wycina i wije rozmaicie i dlatego zmienia pochyl to ku północy, to ku południowi. Zmienną jest i grubość jego, od 1/2 do 6 cali przechodzi.

XXXIII. Zadnia Brezina. Kopalnia ta leży w dolinie Do Dłuhego, na południe od poprzedniej. W łupku kwarcowym, składającym się w przeważnej ilości z białego kwarcu drobnoziarnistego i ilu czarnego, nadającego

budowę łupkową kwarcowi, rozciąga się pokład białego kwarcu z rozszanym siarczkiem miedzi i żelaza, zmieniającym się w włóknisty malachit. Kierunek jego jest północno wschodni, hora 3, pochył południowy wschodni, hora 9, pod 55°.

XXXIV. Betler. Cała góra Wołowiec wraz z okolicznymi spuszczaćcami się do Betlera składają się z łupka talkowego, jasno szarego koloru; jestto szczególna odmiana li na tę okolice ograniczająca. Beudant ¹⁾ nazywa tę skałę micachiste gris onctueux; w czasie bowiem gdy obserwował francuzki geolog jeszcze łupek mikowy od talkowrgo nie odróżniono. Prócz tego jest atlasowy łupek, w który zmieniać się zwykł talk łupkowy. W Betlerze pokład składa się z wodanu żelaza jednostajnego, czasem ma geody wypełnione odmianą nerkowatą; często wodan żelaza przejmuje bardzo obficie łupek talkowy, w czém zupełnie jest podobny ten pokład do rudy w Żelezniku i służy za ubogą rudę; piryt, siarczyk podwójny miedzi i żelaza, panabaz, siarczyk antymonu, malachit, miedź lazurowa, fosforan miedzi (?) hematyt blaszkowy i jednostajny, lepidokrokit, niedokwas i wodan manganu są minerałami domieszanymi w złożu.

XXXV. Nadabula. W przedłużeniu grzbietu od Betlera, nieco dalej na południe leży kopalnia rudy żelaznej w górze Bany Oldal; i tutaj panuje też sama skała występująca w całej zachodniej części gór od Roznawy, zwyczajny zielony łupek talkowy dzielący się w wydatne warstwy; gdzie talk przeważa tam warstwy cieńsze, gdzie zaś kwarc, tam nierównie są grubsze. Pomiędzy Betlerem a Nadabulą w górze Iwadyo mają warstwy kierunek

¹⁾ Voyage en Hongrie. T. II, str. 83.

ze wschodu na zachód, pochył południowy pod 80° ; w górze zaś Bani Oldal kierunek jest północno wschodni, hora 3—4, pochył północno zachodni, hora 9—10, pod nieco zmiennym kątem, wynosi bowiem od 45° do 50° . Pokłady metaliczne składają się głównie z węglanu żelaza gruboziarnistego, blaszkowego; tenże mają kierunek i pochył, co warstwy łupka talkowego. Teraz odbywają się roboty górnicze na trzech pokładach; każdy z nich ma swe właściwości; dwa pokłady bardzo do siebie zbliżone dzieli cienki pokład łupka talkowego, który czasem się wycina i wtedy pozornie pokład znakomicie grubieje. Grubość pojedynczych pokładów nader jest zmienną, przechodzi od 2 do 24 stóp; gdy się obydwie łączą jest jeszcze potężniejszym. Spodni pokład składa się powszechnie z czystego węglanu żelaza, czasem tylko domieszywa się doń biały kwarc, wydzielający się wstanie żył poprzecznie pokład przecinających. We wierzchnim pokładzie nagromadzają się siarczki, a mianowicie: siarczyk miedzi i żelaza, panabaz, siarczyk żelaza magnetyczny, piryt; malachit i miedź lazururowa powstają z rozkładu dwóch pierwszych minerałów. Siarczki znajdują się w spodniej części tego pokładu, we wierzchniej przeważa zupełnie węglan żelaza z białym kwarcem. Że to są pokłady, a nie żyły w niezawodny sposób można się przeświadczyć, albowiem minerały pokładu najściślej zrastają z talkiem i jedną całość stanowią, tenże mają kierunek i pochył co warstwy talku łupkowego. Przez roboty kopalniane odkryty został trzeci pokład.

P. Stubenvol urzędnik prowadzący kopalnię Nadabulską, opierając się na dawnych opuszczonych zrobach w górze Bani Oldal przyjmuje, że pokładów nierównie jest więcej, i liczy ich około 30. Właściwym sposobem pokazuje

się panabaz; wielkie bryły tego minerału kilka set cetnarów wążące odrazu całą masę pokładu wypełniają i znów wycinają się od razu: co do masy ogólnej przeważa wszakże znakomicie węglan żelaza.

XXXVI. Góra Nyereske, kopalnia Karoli Grube, na drodze do Roznawy, naprzeciw Nadabuli. W pośrodku łupka talkowego zielonawego, dzielącego się we wydatne warstwy, równoległe z warstwami ciągnie się pokład z północnego wschodu, hora 3—4, ku południowemu zachodowi, pochyla się ku południowemu wschodowi, hora 9—10, pod 70°. Grubość jego jest rozmaita, popolicie jedną stopę wynosi, rozszerza się nagle do trzech stóp, i znów wraca do pierwotnego stanu. Są to jakoby węzły wśród owego płatu. Węglan żelaza blaszkowy i białe kwarc składają masę złoża, a w nich jest rozsiany minerał zwany dyzomoz, składający ze siarczka i arseniczku niklu, w którym nikiel zastępuje w części żelazo i kobalt.

XXXVII. Selimar góra w dolinie Drazusa, ćwierć mili od Roznawy odległa. W pośrodku łupka mikowego zielonawego, ku południowi pochylonemu znajdują się bardzo znakomicie rozwinięte kopalnie, jakto zaświadcza oddawne hałdy. Roboty górnicze ograniczają się teraz na wyszukiwanie z pośrodku hałd ułamków węglanu żelaza, znajdującego się popolicie w stanie gruboziarnistym; czasem trafia się rozsiane ziarno panabazu, o którym opowiadają górnicy, że na centnarze rudy zawierał do 35 łutów srebra.

XXXVIII. Czuczom, na końcu północnym wioski wymienionej, mile od Roznawy odległej, również wśród łupku talkowego zielonawego, do którego domięszują się blaszki białej miki, i tym sposobem pochodzi w łupek mikowy jest pokład mający tenże kierunek i pochyl, co war-

stwy w samymże Czuczom, to jest ze zachodu na wschód, a pod 75° na południe schylone. W pośrodku nieczystego kwarcu znajduje się wrosły dyzomoz.

XXXIX. Közöp Hegy. Góra na północ od Czuczom wznosząca się, zawiera potężny pokład żelaza magnetycznego, który sterczy jako czarna ściana w pośrodku czarnego łupka atlasowego; kierunek ma z zachodu na wschód, a pochyla się na południe, pod 50°. Żelazo magnetyczne znajduje się w stanie drobnoziarnistym; miejscami ma domieszany piryt, który rozkładając się nabiera kolor zielony i sterzące ściany powleka białym proszkiem, składającym się ze zwietrzałego siarkanu żelaza: prócz pirytu wrosły bywa w żelazie magnetycznym krzemionka manganu jednostajny, różowy i biały, i blaszkowy dolomit. Grubości pokładu tego nie można oznaczyć, albowiem bujny las kryje stósunki jego do otaczającej skały; na wszelki wypadek, jeżeli to jest istotny pokład musi mieć bardzo znaczną grubość, przenoszącą przeszło 50 stóp. W tejże samej górze, tylko wyżej jest inny pokład w pośrodku zielonawo-żółtego łupka talkowego, składający się z mispiklu i siarczka podwójnego miedzi i żelaza w białym kwarcu. Grubość jego od 1/2 do trzech stóp przechodzi; pokład i warstwy mają jednakowy kierunek ze zachodu na wschód, pochyl południowy 50°.

XL. Dunery i Teller kopalnie. Naprzeciw kopalni poprzedzającej, znajdują się kopalnie siarczka antymonu zwane Dunery i Teller, z których pochodzi tak nazwany antymon roznawski, na całe Węgry najlepszy.

XLI. Dolina Majo Völgy. Wśród łupka talkowego, zmieniającego się nieznacznie w mikowy znaj-

duże się pokład, który, wnosząc z ułamków nawałkach leżących, składa się z białego kwarcu z wrosłym pirytem.

XLII. Hilfgottes kopalnia. W górze Orom w łupku talkowym jasno szarym jest pokład, mający kierunek ze zachodu na wschód, pochył południowy pod 20° ; miejscami skręca się i nabiera kierunek północno wschodni, hora 3; pochył południowo zachodni, hora 9, pod 20° . Pokład ten składa się ze żelaza magnetycznego drobnoziarnistego czarnego; mispiklu zawierającego 1 do 3 części na sto kobaltu, i panabazu.

XLIII. Ochtyna. Góra Hradek przy wymienionej wiosce zawiera liczne pokłady rudy żelaznej w porośrodku czarnego lub siwego łupka atlasowego, znajdującego się w wyższych częściach góry; skała ta zmienia się w piaskowiec, a dalej w konglomerat, w którym białe ułamki kwarcu pospolicie znaczniejszej wielkości, zlepiła mała cząstka czarnego atlasowego łupka przeobrażonego. W dolinie Bański Potok najznaczniejsze są kopalnie w teraźniejszym czasie; pokłady składają się z węglanu żelaza gruboziarnistego i siarczka miedzi i żelaza; w wyższych częściach góry Hradek, w konglomeracie opisanym, liczne pokłady rudy składają się z wodoru żelaza i hematytu, a rzadko z węglanu żelaza, z którego powstał wymieniony woda.

XLIV. Żeleznik. Wszystkie wyniesienia otaczające tę wysoką górę, sterczącą nad wioskami Syrk i Rakisz składają się z łupka talkowego zielonawego, przemieniającego się miejscami w czarny atlasowy lub szary łupek przeobrażony; górę Żeleznik zaś składa łupek talkowy, żółtawy, powszechnie mocno zwietrzały; często na pierwszy rzut oka ma podobieństwo do gliny. Równoległe pokłady wodoru żelaza tkwią w tej górze głośniejszej dla swego

bogactwa metalicznego; często zaś nie widać wyraźnie pokładu, łupek zupełnie jest przejęty i przerosły z mniejszą lub większą ilością wodoru żelaza. Rudy żelazne pospolicie tworzą znakomite pokłady, mające do 60 stóp grubości; ciągną się ze wschodu na zachód, a ku południowi nachylają, pod 60°. Cztery równoległe pokłady w stolni Magnae Spei przegradza bardzo zwietrzały łupek talkowy. Wodan żelaza jest pospolicie jednostajny, czasem miewa geody wypełnione kształtami nerkowatymi lub soplawatymi, z blaskiem różnobarwnym metalicznym, pochodzącym od naleciałych kolorów, jakoto: czerwonych, niebieskich, zielonych, żółtych, przechodzących w spizowy. W geodach są warstewki lepidokrokitu promienistego, niekiedy powleka zwyczajny, czarny, ziemisty wad nerkowaty wodan żelaza. Masę rudy żelaznej przerasta biały zwyczajny kwarc. Bardzo rzadko bywają rozsiane małe kryształki sześciennie pirytu. W części kopalni przy Rakiszu, Dubna zwanych, znajdują się w środku wodoru żelaza jądra hematytu blaszkowego; niekiedy dosyć znacznej wielkości, zwyczajnie widać tylko ślady tego minerału, co dowodzi, że wodan nie powstał z węglanu żelaza, ani z pirytu, lecz z hematytu. W tym pokładzie miesza się nieraz wodan żelaza z iłem i ma kolor pomarańczowy lub żółty, jest jednostajny albo ziemisty i okrywa cienkimi powłokami jego zwyczajne, jednostajne odmiany. Pospolicie wodan żelaza ma budowę włóknistą albo jednostajną, z przelaniem muszlowym. Beudant uważał w drobnych geodach małe igielki arragonitu, tudzież stalaktyty i powłoki nerkowate hyalitu? koloru białego nieprzezroczystego, lub młécznego, wóółprzezroczystego ¹⁾. W pokładzie rudy często trafiają

¹⁾ Voyage en Hongrie, T. II, 76.

się ułamki kwarcu zwyczajnego, jakby połamane, i zład wyprowadza Beudant swe wątpliwości, czyli te skały są istotnie pierworodnymi (w myśli teorii wernerowskiej) za takie one uważa, a znajdowanie się owych ułamków tłumaczy dowcipnie. Rzadkie kawałki kwarcu zawarte pomiędzy zlepionymi częściami rudy żelaznej, znajdują w tychże miejscach i w tychże otworach, w jakich zostawały przed wypełniającą pokład infiltracją żelezistą. Nierównie prościej rzecz tę można pojmować. Wszystkie pokłady metaliczne z towarzyszącymi im minerałami wypełniły się z głębi ziemi.

XLV. Przy wioskach Syrki i Plosków znajdują się dwa znakomite pokłady ankerytu, mające przeszło 50 stóp grubości. Ankeryt jest odmiany, bardziej gruboziarnistej jak zwyczajny węgiel żelaza, wydatnie blaszkowy, ma kolory perłowe, mocno świeci; bardzo zwolna burzy się w kwasach.

XLVI. Polhora, po niemiecku Mittelwald, w stolicy zwoleńskiej, blisko granicy hrabstwa Gemerskiego; według Zipsera ¹⁾ znajdują się następujące minerały: granat zwyczajny i szlachetny w biały kwarc wrosłe; rutil w graniastostłupach, tudzież smirgel; z metalicznych zaś: hematyt jednostajny, piryt krystalizowany w sześciiany i panabaz.

XLVII. Lubietowa, po niemiecku Liebethen, po węgiersku Libeth Banya. Niegdyś bogata kopalnia dostarczająca złota i miedzi, teraz podupadła, zatrudnia ledwie kilkunastu robotników, zajętych bardziej przerzucaniem dawnych hałd, aniżeli właściwymi robotami. Łupek talkowy jasnozielony z przeważającym kwarcem jest skałą, w której się osadził pokład; kwarc tej skały bywa w stanie

¹⁾ Top. miner. Handbuch. str. 243.

ziarn wielkości grochu i wtedy łupek przechodzi w odmiany ziarniste; spodem zaś leży łupek mikowy zwyczajny. Pokładów jest tutaj kilka: kierunek Calbanowskiego jest z północy ku południowi, pochył zachodni, pod 60°. Pokład Racinów zaś ma kierunek północno wschodni, hora 8, pochył południowo wschodni, hora 2, pod 35° do 55°. Złoże tych pokładów składa się głównie z kwarcu, do którego rzadko przymieszywa się ziarnisty węglan żelaza i węglan wapna, tudzież siarkan baryty czerwonawy; minerały metaliczne rozsiane w nim są następujące: piryt, siarczyk podwójny miedzi i żelaza, panabaz, arseniczek kobaltu, mispikel krystalizowany w graniastosłupy i hematyt blaszkowy. Z tych minerałów powstały w skutku rozkładu następujące ukwaszone minerały: miedź lazurowa; jednostajny malachit włóknisty, z włóknami promienisto rozchodzącymi się: jego jednostajne odmiany bywają nerkowate, naciekowe i miewają różne ciemne barwy, inne wpadają w czarniawo niebieskawe, inne wreszcie są jasne; wodan żelaza naciekowy, jednostajny i proszkowy; arsenian kobaltu; wreszcie znajdują się dwa minerały poznane dotąd li w tej kopalni: Libetenit krystalizowany pospolicie w ośmiościany, do nich przyłącza się graniastosłup i połowa ścian ośmiościanu drugiego rzędu; dalej bywa w stanie kulistym i nerkowatym; euchroit krystalizowany w graniastosłup ze ścianami ośmiościennymi.

XLVIII. Pojnik. To, trzy mile od Bańskiej Bystrzycy odległe miasteczko, zdaje się mieć pokład wśród łupka talkowego lub jego konglomeratu. Minerały wymienione przez Zipsera są też same, które wymieniłem w pokładach wyżej opisanych. Węglan wapna romboidalny i siarkan baryty, niekiedy krystalizowany w graniastosłupy czworoboczne stanowią złoże, a w nich jest rozsiany

siarczku miedzi, siarczku miedzi i żelaza, panabaz, piryt, siarczku ołowiu; i z nich powstały miedź lazurowa, malachit jednostajny, kulisty, libetenit (?), hematyt jednostajny, węglan ołowiu krystalizowany w małe czworo i sześcioboczne graniastosłupy; polychrom krystalizowany w graniastosłupy sześcioboczne, jasnobrunatny i w różnych jasnozielonych barwach ¹⁾.

Według Zipsera znajdują się potężne pokłady nieodkwasu manganu z urywanymi żyłkami polychromu i węglanu ołowiu. Tenże wymienia jeszcze rutil wrosły w pokładzie kwarcu, wydzielonym w łupku mikowym. Zipser i Beudant wymieniają także w porfirze ilowym (Thonporphyr) malachit, miedź lazurową i chalkofillit (Kupferglimmer).

ODDZIAŁY. — Pasma niniejsze składa się w przeważającej ilości ze skał przeobrażonych, mających wydatną łupkowatość, i stosunkowo z małej ilości skał plutonicznych. Ostatnie rozwinęły się na niewielu miejscach, rzadko sterczą nago i dlatego trudniej poznać ich budowę wewnętrzną; zato pierwsze tym wydatniejsze mają oddziały, i takowe tym więcej są doskonałemi, im wydatniej są krystalicznemi; w miarę zaś ubywania tej budowy, ginie wydatność oddziałów i więcej zbliżają się do skał massowych. Konglomeraty zwykle mają rzadkie oddziały, tylko tu i owdzie pokazuje się oddział odpowiedni warstwie. Nad każdą z tych skał zastanówmy się w szczególności.

1) Granit występuje w tém pasmie jako podrzędna skała, do niewielu miejsc ograniczająca się. Odmiany rozłożone niepokazują wcale oddziałów, albo bardzo rzadkie;

¹⁾ Top. miner. Taschb. str. 292. Beudant, Voy. en Hongrie T. I, str. 454.

odmiany zaś nierozłożone mają również nieliczne oddziały. Granit góry Sulowa nie pokazuje żadnych oddziałów i okrywa się mniej więcej grubym rumowiskiem; granit w górze Hyjek ma nieliczne oddziały krzyżujące się nieoznaczenie: granity Aranidki i Smolnika mają bardzo nieliczne oddziały, bez żadnej stateczności.

2) Gnejz występuje w wielkich massach; od ilości miki wchodzącej do jego składu, zawisły oddziały. Im więcej zawiera miki, tym są liczniejsze; im mniej, tym są rzadsze. Niektóre gnejzy w mikę bogate, są prawie cienkołupkowe; odmiany porfirowego gnejzu dzielą się statecznie w grube warstwy, 2—5 stóp mające miąższości; gnejz amfibolowy zaś ma średniej grubości łupki, 2—3 cale grube.

3) Gatro. Różne odmiany téj skały mają bardzo różną ilość oddziałów: i tak krystaliczne i jednostajne odmiany dzielą się w mniej więcej grube łupki; odmiany wółkrystaliczne prawie nie mają oddziałów, albo tylko przeciągają się nieoznaczenie i te zresztą są nieliczne. Łupkowe odmiany, prócz głównego oddziału mają jeszcze dwa drugie przecinające pierwszy pod kątem prostym, a pomiędzy sobą przecinają się pod kątem skośnym; w niektórych częściach kopalni Kotterbachu odmiany jednostajne rozpadają się w ułamki romboidalne.

4) Serpentytyn nie miewa pospolicie ani wydatnych, ani licznych oddziałów; przy Dobszynie, Jakłowcach występuje jako skała massowa; w Styrmskiej Perci i Krasnohorce przeciwnie ma jeden bardzo doskonały oddział; cała ta skała otrzymuje mniej więcej wydatną budowę łupkową, i jest wielce podobną do łupka chlorytowego.

5) Trachit ma nie wiele, nieoznaczenie przecinających się oddziałów.

6) Skały przeobrażone odznaczają się nadwyzającą ilością oddziałów, z tych pospolicie jeden przeważa i nadaje skałom budowę łupkową, mniej więcej doskonałą. Łupki mikowy, talkowy, chlorytowy, przeobrażone iłowe, mianowicie czarne odmiany dzielą się w cienkie łupki. Oddziały te tak są liczne, że nie można dostrzec oddziałów warstwom odpowiednich, łupkowatość bowiem sama przeważa. Prócz tego głównego oddziału jest jeszcze drugi do niego prostopadły, lecz mniej wydatny. Odmiany ziarniste łupka talkowego nie dzielą się w łupki, tylko w warstwy 2 — 6 stóp grube. Marmury mają liczne oddziały przecinające je pod nieoznaczonym kątem. Konglomeraty talkowy i margłowy mają również nie liczne oddziały — odpowiadające głównie warstwom.

USTAWIENIE WARSTW. Skały dzielące się w warstwy nieznajdują się w pierwotnym położeniu, nachylają się prawie bez wyjątku do poziomu pod znacznym kątem, stoją nawet niekiedy prostopadle.

Powszechnie mają warstwy kierunek ze wschodu na zachód, a nachylają się na południe. Kierunek doznaje często zmiany, warstwy zwracają się ku wschodowi albo ku zachodowi, rzadko tylko mają kierunek z południa na północ. Pochył bez wyjątku jest południowy, stósownie do linii kierunkowej skręca się ku południowemu wschodowi albo południowemu zachodowi. Kąt nachylenia z małemi wyjątkami przenosi 45° , dochodzi do 85° , a nawet bywają prostopadle ustawione. Oto jest szereg obserwowanych miejsc kierunku i pochyłu warstw. — Łupki przeobrażone.

Tróchancki góra przy Gelnicy kierunek ze wschodu na zachód, pochył południowy, pod 85° .

Smolnik w kopalni kierunek ze wschodu na zachód, pochył południowy, pod 85° .

Góra Panienska Marya przy Smolniku, kierunek ze wschodu na zachód, pochył południowy, pod 85° .

Johannisstollen przy Iglo, kierunek północno-wschodni, hora 10, pochył południowo-wschodni 4, pod 30° .

Pomiędzy Połomą a Huczkową na drodze z Roznawy do Dobszyny, kierunek ze wschodu na zachód, pochył południowy, pod 40° .

Tań miejscowość, nieco dalej, kierunek północno-wschodni, hora 9, pochył południowo-wschodni, hora 3, pod 65° .

Inne miejsce, kierunek północno-wschodni, hora 9, pochył południowo-wschodni, hora 3, pod 30° .

Czuczom przy Roznawie łupek talkowy zielony, kierunek ze zachodu na wschód, pochył południowy 70° ; w samej wiosce przy kopalni tenże kierunek pochyłu, tylko nieco większy kąt 75° .

Kopalnia Hilfgottes przy Orom niedaleko Czuczom, łupek talkowy ciemnoszary, kierunek ze zachodu na wschód, pochył południowy, pod 10° .

Henzłowa wioska, łupek talkowy szary, kierunek północno-wschodni, hora 9, pochył północno-wschodni, hora 3, pod 35° .

Niższy łom na Wincoku zwany przy Dobczyniu; czarny łupek atlasowy, kierunek ze wschodu ku zachodowi hora 6—5, pochył południowy 88° .

Wyższy łom na Wincoku przy Dobczyniu łupek talkowy siwy i jego konglomerat, kierunek północno-zachodni hora 3, pochył południowo-zachodni hora 9, pod 60° .

Dolina Braniska przy górze Żeleznik, zielony łupek talkowy, kierunek północno-wschodni, hora 10, pochył południowo-wschodni hora 2, pod 18° .

Dolina pod górą Zelbon przy Płoskowie, kierunek północno-wschodni hora 9, pochył południowo-wschodni hora 3, pod 60°.

Dolina pod Zelbonem, dalej przy Płoskowie, kierunek ze wschodu na zachód, pochył żaden, warstwy stoją prostopadle.

Dolina Radkowska przy Płoskowie, kierunek ze wschodu na zachód, pochył południowy, pod 85°.

Dolina Lipowa pod Żeleznikiem, kierunek ze wschodu na zachód, pochył południowy, pod 60°.

Zlatno, wioska przy Żelezniku, kierunek ze wschodu na zachód, pochył południowy, pod 60°.

Rudna Cesta przy Jurcoku, kierunek ze wschodu na zachód, pochył południowy, pod 80°.

Góra Lipowa przy Jelszawie, kierunek północno-wschodni, hora 9, pochył południowo-wschodni, hora 3, pod 60°.

Gnejz.

Góra Hyjek pod Żeleznikiem, kierunek północno-wschodni, hora 7—8, pochył południowo-wschodni, hora 4—3, pod 45°.

Spodem téjże góry łupek mikowy, ma kierunek ze wschodu na zachód, pochył południowy, pod 50°.

Marmur.

Morwan Kamień przy Jelszawie, kierunek północno-wschodni, hora 8, pochył południowo-wschodni, hora 4, pod 75°.

Morwan kamień dalej, kierunek ze wschodu na zachód, pochył południowy, pod 65°.

KSZTAŁT GÓR. W pasmie spisko-gemersko-zwoleńskim przeważają skały przeobrażone, a pomiędzy temi głównie łupki; plutoniczne skały małe mają znaczenie:

wprawdzie gnejsz i gabro w niektórych okolicach znaczne góry tworzą, i wpływają na fizjonomiją tego pasma: reszta plutonicznych niewywiera żadnego wpływu, albowiem małe przestrzenie zajmują, bez żadnych jakichkolwiek odznaczających one oznak. Gnejsz tworzy wysoko wzniesione, długie grzbiety, z dala widziane wydają się zupełnie równe. Na wysokim Kobucie jest nawet znaczna równina. Bardzo podobny do powyższego jest grzbiet gabrowy, obszerna równina rozciąga się na nim; z dala widziany zupełnie prostą linią jest ograniczony.

Wszystkie łupki przeobrażone wchodzące do składu tego pasma wypadają uważać jako jedną całość, albowiem łączą się jak najściślej z sobą, oddzielać onych jest zupełnie niepodobną rzeczą: marmury ograniczają się do pojedynczych punktów i w ogólności mało co rozwinęły się. Dwa kształty mają łupkowe skały — tworzą albo długie lekko pogięte grzbiety, albo pojedyncze stożkowate góry, gęsto przy sobie ustawione. Grzbiety widać głównie w dolinie Hnilca przy Jakłowcach, Gelnicy, Prakendorfie, Mniszku, w dolinie Słanej pomiędzy Włachowem a Roznawą, przy Hrońcu i t. d. Bardzo piękne stożkowate szczyty pokazują się z Krompachu, Nowej Wsi czyli Iglo.

SKALISTOŚĆ. Tak plutoniczne, jako i przeobrażone skały tego pasma niepokazują skłonności do tworzenia skał sterczących. Dwie są tego przyczyny: małe wzniesienie, i łatwe rozpadanie się łupków na działania powietrza wystawionych. Skały plutoniczne nierozwinąwszy się znakomicie, pokazują się tu i owdzie pomiędzy przeobrażonemi; jako pojedyncze punkta, albo w podłużnych grzbiętach: do tych ostatnich należą gnejsz i gabro. Pomiedzy przeobrażonemi skałami bardzo znakomicie przeważają skały łupkowe, te doznają znacznych zmian me-

chanicznych i chemicznych: wyjątek z tego czynią odmiany łupka talkowego ziarniste i konglomeraty talkowe i marglowe, sterczące nieraz skalisto. Nad każdą skałą zastanowią się w szczególności:

Granit występuje na niewielu miejscach, tworzy masy małej rozciągłości: w jednych miejscowościach rozkłada się bardzo łatwo i rozpada w okruchy i gruz, jak w górach Sulowa i Hyjek: przy Aranidce i Smolniku tworzy małe zaokrąglone skały.

Gnejs tworzy nierównie potężniejsze masy; a chociaż znacznie wzniesiony nietworzy jednakże sterczących skał, tylko w dolinach sterczą jego znaczniejsze ściany, i tak w paśmie Braniska, na drodze z Podhradzia do Szyroki, wsi hrabstwa szaryckiego widać w wielu miejscach skaliste boki, jako i w paśmie Kohuta przy Ochtynie, na drodze z Czerwonej skały do Murany i dalej do Cisowca.

Gabro rzadko tworzy ściany skaliste i pojedyncze skały mające zaokrąglone zarysy. Ściany pokazują się przy Gelnicy w górze Uhlarowa, na górze Hegen na drodze z Wagendrüsel do Nowej Wsi. Pojedyncze skały sterczą nad Kotterbachem, nazywane Świński Herbek stanowią rząd skał, niezbyt wzniesionych nad wyżynę zwaną Krywe Pole.

Serpentyn i trachit tworzą małe masy o których nic bliższego nie można orzec.

Łupki przeobrażone uważam razem jako jedną całość, albowiem spólny mają charakter. W ogólności mało pokazują skłonności tworzenia skał, tylko tu i owdzie sterczy w ciasnej dolinie lub jarze niewielka ściana lub skała; rozkładając się bowiem z łatwością zmieniają się na ziemię urodzajną, a następnie ukrywa one gęstą

roślinność. Łupki talkowe ziarniste i konglomeraty talkowe i marglowe często tworzą znaczniejsze ściany, pospolicie wodanem żelaza ubarwione.

Marmur tworzy mniejsze ściany, uderzające swą białością; widać to również w górze Morwan Kamień, jak w górze sterczącej nad Jakłowcami.

KSZTAŁT DOLIN. Niemożna podać głównego charakteru dla dolin, albowiem to pasmo prawdopodobnie składa się z kilku innych, w rozmaitych czasach wzniesionych. Właściwe wzniesienia, tworzą według wszelkiego prawdopodobieństwa pasma gnejzowe, gabrowe i trachitu przy Lubietowój, tudzież granity występujące niespodziewanie w pośrodku łupków talkowych, jakby pojedyncze stozki bazaltu. Z tych przyczyn wypada odróżnić dwa rodzaje dolin; jedne, nieco szarsze, podłużne są równoległe z wielkimi grzbietami gnejzu; są to w istocie niewłaściwe doliny; powstają z rozmaitych wzniesień, przypadkiem blisko siebie leżących; drugiego rodzaju właściwe są skałom łupkowym, iż tak rzekę właściwe tego gatunku skałom. Pierwszego rodzaju doliny są zwyczajnie szerokie, znaczniejsze równiny stanowią spód doliny, boki zaś wznoszą się zwolna: pospolicie grunta dolin są żyzne, a w nich leżą zamożne miasteczka i siola. Ten charakter pokazuje dolina Słany, pomiędzy Wlachowem a Roznąwą; dolina Szczytnika pomiędzy wsią Wyższa Słana a miasteczkiem Szczytnik. Drugiego rodzaju doliny, czyli właściwe doliny są dwojakie: są to albo długie szczeliny w łupku talkowym, na których spodku płyną rzeki, właściwe doliny w łupkowych skałach, albo poprzeczne przerwy, czyli parowy, mające pospolicie jeden z boków najeżony skałami. Właściwych dolin w łupkowych skałach tego pasma jest mało; do najcelniejszych należy znaczniejsza dolina

Hnilca, bogata w rudy miedziane i żelazne, w miedziankę i żeleznicę jak je nazywają mieszkańcy. Dolina ta ma charakter podłużnej doliny, rozciąga się w samych skałach łupkowych, począwszy od Dobszyny aż do Margiecan; w spodku jój niemasz właściwej płaszczny, tylko na boku przy rozszerzeniu się miejscami płaty gruntu okrywają zasiewy: boki téj doliny wznoszą się u spodu zwolna, wyżej zato naglój: skał sterczących w ogólności jest mało. Nierównie liczniejsze są doliny poprzeczne, owe przerwy łupkowych skał. Pospolicie są bardzo krótkie; jeden z boków jest skalistym, lecz łupki rozkładając sypią się nieustannie; drugi bok jest mniej stromy, okryty ziemią urodzajną, albo bujnemi drzewy leśnemi.

ZWIETRZENIE. Rozliczne skały wchodzące do budowy tego pasma mają jeden spólny charakter, że się rozkładają z trudnością; każda z nich wszakże pokazuje swoje właściwości, i dlatego w szczególności nad każdą wypada się zastanowić.

Granit. Już wyżej wspomniałem, że granity w gó-Sulowa i Hyjek są zupełnie rozłożone; niemasz kawała nierozłożonego, cała massa wskroś zmieniła się: naprzód rozkłada się feldspat, traci swą budowę blaszkową i małą przezroczystość, staje się ziemistym, białym, do krędy podobnym; niekiedy przejmuje go wodan żelaza i nadaje nieczyste, brunatne barwy. Na oddziałach téj zwietrzałej skały widać wydzieloną ciekłą powłokę wodanu żelaza, nadającą onój ciemno brunatną, żendrowatą barwę, w części metalicznie błyszczącą. Mika również rozkłada się, tylko kwarc zmian niedoznaje. Granity Aranidki i Smolnika prawie żadnej zmiany niedoznały.

Gnejsz prawie niedoznaje żadnej zmiany; minerały składowe nierozkładają się chemicznie; tylko budowa

téj skały zmienia się mechanicznie; łupkowe odmiany pękają w drobne kawalki i okrywają boki gór.

Gabro. Prawie żadnej zmiany niewidać na różnych jego odmianach: krystaliczna pospolicie rozpada się w drobne trzaski, jednakże minerały składowe nie zmieniają się widocznie; odmiany wpółkrystaliczne i jednostajne wystawione na działanie powietrza pękają, rozliczne rysy przecinają one we wszystkich kierunkach, na powierzchni widać cienko zmienioną skorupę.

Widocznej zmiany niepokazują ani serpentyn, ani trachit: tylko na powierzchni lekko się rozkładają.

Łupki mikowe i chlorytowe niezmieniają się chemicznie, tylko się rozpadają w drobne kawalki; podobnie zachowują się różne odmiany łupka talkowego, talk w ogólności zdaje się przechodzić w mikę, ułamki bowiem jego pospolicie mocniej świecą, stają się srebrzysto-białymi, mikę wielce przypominają. Odmiany ziarniste łupka talkowego i konglomeraty obydwa żadnych zmian niedoznają; liczne szczeliny przerzynają one we wszelkim kierunku.

WPLYW NA ROŚLINNOŚĆ. Zastanawiać nas tylko będą skały znacznie rozwinięte: pomiędzy plutonicznymi gnejz i gabro występują w większych massach; nad różnemi skałami przeobrażonemi niemożemy się szczegółowo zastanawiać, albowiem trudno by było, wszystkie ich modyfikacje uważać, jak się zachowują, do rosnących na nich roślin: dlatego podzielę one na dwie wielkie grupy, na właściwe łupki i konglomeraty. Cztery te oddziały uczynione niepokazują uderzających różnic.

Gnejz w ogólności jest jałową skałą; części jego składowe z trudnością się rozkładają i wydają ziemię nieurodzajną, na której widać miejscami bujne lasy.

Łupkowate skały nierównie łatwiej rozkładają się, a pomiędzy nimi odznaczają się czarne łupki przeobrażone: wystawione na działanie powietrza zmieniają się w masę ilową dającą początek bujnej roślinności; szczególnie piękne lasy bukowe i dębowe rosną na tych łupkach, jakoto przy Nowej Wsi, Krompachu, Beli, na drodze do Koszyc etc.

Konglomeraty nieszczególnie sprzyjają roślinności, wydają bowiem ziemię bardzo jałową i kamienistą.

ŹRÓDŁA. W paśmie tém w ogólności źródła ani są liczne, ani obfite; nierównie ich więcej znajduje się w części północnej, aniżeli południowej tego pasma, doznającego wpływu od skarów wielkiej równiny węgierskiej, i gdzie rzadko deszcze zwykły padać. Ze skał plutonicznych płyną słabe źródelka; przy Kotterbachu uważałem ich znaczną liczbę; nierównie więcej tryszcze onych ze skał łupkowych, lecz wszystkie nieodznaczają się obfitością wody: za przykład tego służą źródła płynące na południowej pochyłości góry, przez którą ciągnie się droga z Beli do Koszyc ¹⁾.

¹⁾ Podczas druku téj rozprawy, miałem właśnie sposobność rozpoznawać cesarski gabinet mineralogiczny w Wiedniu i gabinet Urzędu geologicznego Państwa Austryackiego tamże, i znalazłem w nich różne minerały, których na miejscu nie uważałem, dla tego one w przypisie wymienię.

a) Cesarski gabinet mineralogiczny:

Niżna Stana. Nadzwyczajnie piękne odmiany wodoru żelaza w postaciach nerkowatych; pojedyncze półkule bardzo znacznych wymiarów stanowiły wielkie geody. Powierzchnię mają zaleciałą różnemi pstremi barwami, wpadającemi w metalow, mianowicie są one czerwone, niebieskie i żółte.

Minerały wchodzące do budowy skał przeobrażonych i plutonicznych, tudzież pokładów i żył pasma Spiskogemersko-zwoleńskiego.

a) ogólnie rozpostarte:

- 1 Talk.
- 2 Kwarc.
- 3 Margiel stwardniały.

Nadabula. Wodan żelaza w pięknych nerkowatych odmianach, często barwisto zaleciaty. Psylomelan naciekowy, czarny.

Pojnik. Wodan żelaza nerkowaty.

Żeleźnik. Psylomelan w naciekowych postaciach.

b) Zbiór Urzędu geologicznego.

Dobszyna. Odmiana gruboziarnista gabra składa się ze ziarn, dyałazu często pół cała i więcej długich, wyraźnie blaszkowatych, ciemno zielonych, prawie czarnej barwy, i saussurytu blade zielonego, jednostajnego. Z pokładu Biengarten znajduje się Lölingit drobnoziarnisty; a z miejsca nieoznaczonego bliżej przy Dobszynie mispikiel.

Gelnica. Amfibol blaszkowy, ciemnozielony, przechodzący w jasnozielony, tworzy żyłę na półtora cała grubą w niewyraźnym gabro.

Góra Sulowa. Cienkie kryształy czarnego turmalinu krzyżują i przerastają się nieoznaczenie w granicie.

Sławinka. Aragonit krystalizowany w długie ostroslupy, bez barwy.

Kotterbach. Marmur drobnoziarnisty, różowy.

Cisowiec. Marmur drobnoziarnisty, biały.

Smolnik. Grafit z krzywymi oddziałami z blaskiem metalicznym, jednostajny.

W moim zbiorze niedawno nadeszłym, znalazłem ułamek ze Słowinki, z kopalni Laurenti Stollen węglanu żelaza z ankerytem jak najściślej zrosłe; blaszki węglanu żelaza są przedłużeniem ankerytu, i gdyby nie przeciwne kolory szamao i biały, niemożnaby granicy pomiędzy obydwojma dostrzegać.

b) rzadsze:

- 4 Mika.
- 5 Chloryt.
- 6 Feldspat.
- 7 Saussuryt.
- 8 Amfibol.
- 9 Dylaż.
- 10 Piroxen.
- 11 Serpentyń.
- 12 Marmur czyli wapien ziarnisty. Morwan kamień przy Roznawie, Cisowiec, Jakłowce.

c) domieszane w skałach:

- 13 Rutyl. Rewuca, Polhora, Pojnik.
- 14 Turmalin. Hronic, góra Sulowa.
- 15 Granat zielony. Dobszyna, Styrnna Perć.
- 16 Marmalit. Dobszyna, Jakłowce.
- 17 Szlachetny serpentyń. Dobszyna.
- 18 Chryzotyl. Dobszyna.
- 19 Steatyt. Dobszyna.

d) w pokładach i żyłach:

- 20 Hematyt. Folkmar, Kotterbach, Johannisstollner Graetel, Lubietowa, Pojnik, Gelnica, Ferdinandi grube przy Dobszynie, Wyższa Słana, Ochtyna, Polhora.
- 21 Niedokwas czerwony miedzi. Johannisstollen przy Igło, Etelka.
- 22 Niedokwas czarny miedzi. Stirkenberg przy Mniszku, Etelka.
- 23 Żelazo magnetyczne. Közöp hegy, Stooosz, kopalnia Hilfgottes w górze Orom.
- 24 Wodan żelaza. Folkmar, Kotterbach, Johannisstollner Graetel, Żakarowce, Prakendorf, Stirkenberg przy Mniszku; przy Dobszynie Johannisstollen, kopalnia

- Klotylda, szczyt góry Gugel; Niżna Słana, Ochtyna, Żeleznik, Lubietowa, Pojnik.
- 25 Lepidokrokit. Betler.
- 26 Wad. Góra Gugel przy Dobszynie, Żeleznik.
- 27 Psylomelan. Nadabula, Żeleznik.
- 28 Krzemionka manganowa. Közöp hegy.
- 29 Chryzokola. Stirkenberg przy Mniszku.
- 30 Turmalin. Kaltegrund przy Iglo, Marienstollen przy Dobszynie, Wyższa Słana, dolina Romakowa.
- 31 Allofan. Schieferstollen przy Mniszku.
- 32 Węglan wapna romboidalny. Kotterbach, Lubietowa, Pojnik.
- 33 Arragonit. Kopalnie Roll i Emerycy, góra Schwarzenberg przy Dobszynie, Słowinka, Żeleznik.
- 34 Dolomit. Johannisstollen przy Iglo, Słowinka, Etelka, góra Schwarzenberg, kopalnie Marienstollen i Ferdinandstollen przy Dobszynie.
- 35 Ankeryt. Johannisstollen przy Iglo, Kotterbach; kopalnie Biengarten i ferdinandi grube przy Dobszynie, Słowinka, Syrk i Plosków.
- 36 Węglan żelaza. Słowinka, Gelnica, Żakarowce, Prakenendorf, Helcmanowce, Schieferstollen przy Mniszku, Stooz, Metzenseiffen, Svedlar, Kotterbach; góry Königsberg i Gugel, kopalnia Biengarten przy Dobszynie; Quodlibet, Wyższa Słana, kopalnia Hermani, dolina Romakowa, Goczów, Bany Oldal, Nadabula, kopalnia Karoli grube w górze Nyereske, Selimar, Ochtyna.
- 37 Węglan manganowa. Prakenendorf.
- 38 Węglan ołowiu. Pojnik.
- 39 Miedź lazurowa. Johannisstollen przy Iglo, Kotterbach, Gelnica, Helcmanowce, Lubietowa.

- 40 Malachit. Johannisstollen przy Iglo, Kotterbach, Gelnica, Helcmanowce, Svedlar, Etelka, Zadnia Brezina, Betler, Lubietowa.
- 41 Siarkan baryty. Kotterbach, Johannisstollen przy Iglo; szczyt góry Gugel, Czuntowa przy Dobszynie; Niżna Słana, Lubietowa, Pojnik.
- 42 Siarkan żelaza. Smolnik, Biengarten przy Dobszynie, Goczów, Közöp Hegy.
- 43 Siarkan miedzi i żelaza. Smolnik.
- 44 Oliwenit. Kopalnia Roll i Emerycy.
- 45 Libetenit. Lubietowa, Pojnik (?).
- 46 Euchroit. Lubietowa.
- 47 Arsenian kobaltu. Lubietowa.
- 48 Polychrom. Pojnik.
- 49 Chalkofilit. Pojnik.
- 50 Piryt. Kotterbach, kopalnia Roll i Emerycy, Gezwäng, Słowinka, Gelnica, kopalnia Jacobi i Anna, Praken-dorf, Helcmanowce, Schieferstollen przy Mniszku, Smolnik, kopalnia Klotylda i Biengarten przy Dobszynie, Niżna Słana, Közöp hegy, Goczów, Nadabula, Polhora.
- 51 Siarczyk żelaza magnetyczny. Stooz, Nadabula.
- 52 Siarczyk miedzi. Gelnica, Pojnik.
- 53 Siarczyk miedzi i żelaza. Wodna Banya, Kotterbach, Słowinka, Johannisstollen przy Iglo, Borowniak, Johannisstollner Grätel, kopalnia Roll i Emerycy, Gezwäng, Gelnica, Prakendorf, Helcmanowce, Schieferstollen przy Mniszku, Smolnik, Stooz, Svedlar, Knolla, Etelka; góra Schwarzenberg, kopalnie The-resiengrube, Biengarten, Zemberge, Adam i Ewa, Fer-dinandi grube przy Dobszynie; Nadabula, Redowa,

- Quodlibet, Niżna Słana, Kratkie, Zadnia Brezina, Betler, Nadabula, Közöp hegy, Ochtyna.
- 54 Siarczyk miedzi i żelaza pstry. Johannisstollen przy Iglo.
- 55 Panabaz. Wodna Banya, Kotterbach, Johannisstollen przy Iglo, Borowniak, Słowinka, Gelnica, Prakendorf, Helcmanowce, Stooosz, Metzenseiffen, Svedlar, Knolla, kopalnie Theresiengrube, Zemberge, Adam i Ewa na Czuntowój przy Dobszynie; Quodlibet, Niżna Słana, Betler, Nadabula, Selimar.
- 56 Cynober. Słowinka, Gelnica, Żakarowce; szczyt góry Gugel i kopalnia na Czuntowój przy Dobszynie; Niżna Słana, Kotterbach.
- 57 Siarczyk antymonu. Betler, kopalnia Dunery i Teller.
- 58 Jamesonit. Aranidka.
- 59 Berthieryt. Aranidka.
- 60 Siarczyk ołowiu. Pojnik.
- 61 Mispikiel. Lubietowa, Dobszyna, Közöp hegy, kopalnia Hilfgottes w górze Orom.
- 62 Arseniczek kobaltu. Gelnica, Metzenseiffen; kopalnie Mariastollen, Zemberge, Adam i Ewa, Theresiengrube przy Dobszynie; Quodlibet.
- 63 Dyzomoz Czuczom, kopalnia Karoli-grube przy Nyeske.
- 64 Lölingit. Biengarten przy Dobszynie.
- 65 Miedź rodzima. Smolnik, Stirkenberg przy Mniszku, góra Schwarzenberg przy Dobszynie.
- 66 Merkuryusz rodzimy. Kotterbach, Niżna Słana.
- 67 Amalgama. Niżna Słana.
- 68 Grafit. Smolnik.



Dzień	Barometr w liniach miałej partii składowej długości 0 R.		Stopień ciepła podług Réaumur'a		Prężność pary wodnej w liniach	
	g. wiec.	g. pop.	g. wiec.	g. pop.	g. wiec.	g. pop.
1	330.51	330.51	+10.7	+10.3	4.33	4.33
2	329.48	328.50	9.3	9.0	4.82	4.82
3	329.37	330.18	13.3	13.1	5.23	5.14
4	331.08	330.77	13.2	12.8	4.30	4.78
5	329.01	328.83	12.0	11.9	5.00	5.01
6	329.01	330.18	12.2	12.2	5.03	5.00
7	330.50	329.17	8.0	8.0	3.03	3.10
8	328.04	328.50	12.0	12.0	4.22	4.62
9	328.40	328.82	11.3	10.8	3.70	4.14
10	328.18	327.75	8.0	8.0	3.00	3.00
11	327.80	327.08	8.0	8.0	4.13	3.92
12	327.08	327.45	8.0	8.0	3.45	3.72
13	327.08	327.08	8.0	8.0	3.00	4.34
14	327.81	328.08	13.2	13.0	5.25	5.30
15	328.07	328.34	12.0	12.0	5.20	5.11
16	329.00	328.88	11.0	10.8	4.25	3.78
17	328.82	327.90	11.8	11.0	4.00	4.10
18	327.80	328.80	11.8	11.8	4.30	4.14
19	327.80	327.90	10.8	10.8	4.10	4.03
20	327.34	327.90	10.8	10.8	4.12	3.04
21	328.18	328.48	12.4	12.4	5.01	5.08
22	329.41	329.50	13.0	12.8	5.27	5.04
23	329.88	329.42	12.2	12.1	5.01	5.19
24	329.34	328.10	14.2	13.0	5.71	5.44
25	327.02	327.04	14.2	13.8	5.75	5.75
26	328.02	328.07	13.2	12.9	5.21	5.02
27	328.28	327.90	11.9	11.0	4.04	5.77
28	328.34	328.30	14.2	14.0	5.24	5.22
29	328.42	328.02	12.8	12.1	5.22	7.14
30	329.12	329.00	12.2	12.0	5.20	5.27
31	330.02	329.24	12.0	12.0	5.27	5.10
32	328.28	328.24	12.4	12.4	4.80	5.04

XIII.

SPOSTRZEŻENIA

*w Obserwatorium Astronomicznem
Krakowskiem.*

— 000 —

ROK

1850.

L I P I E C.

Dnia	Barometr w liniach miary paryz. sprowadzony do 0° R.			Stopień ciepła podług Réaumura			Prężność pary wodnej w liniach			Kie- i	runek wiatru natężenie			Stan powietrza			Zjawiska nawiętrne i różne uwagi	Temperatura w ciągu dnia	
	6	2	10	6	2	10	6	2	10		6	2	10	6	2	10		najwyż- sza	najniż- sza
	g. rano	g. pop.	g. wie.	g. rano	g. pop.	g. wie.	g. rano	g. pop.	g. wie.		g. rano	g. popłdn.	g. wieczór	g. rano	g. popłdn.	g. wieczór			
1	330.51	330.51	330.10	+10°.7	+16°.3	+11°.8	3.88	3.33	4.23	Z. sl.	ZPnZ. sl.	ZPnZ. sl.	Pg.zchm.	Pg.zchm.	Pogoda		+19°.7	+10°.2	
2	329.48	328.50	328.72	9.3	20.6	14.0	3.84	4.82	5.40	ZPnZ. „	PłW. „	PnZ. „	Pogoda	„	Pochmr.	Mgła, grzmot, deszcz cz, błyskawica.	23.2	7.2	
3	329.37	330.15	330.90	13.3	17.1	14.0	5.35	5.23	5.14	Z. „	Pn. „	Pn. „	Pochmr.	„	Pg.zchm.	Deszcz	19.9	12.6	
4	331.08	330.77	330.11	13.2	18.8	14.9	5.24	4.50	4.78	Pn. „	ZPnZ. „	ZPłZ. „	„	„	„	„	22.9	12.0	
5	329.61	328.83	329.21	12.6	19.9	14.9	5.00	5.56	5.61	Z. „	PnZ. m.	ZPnZ. „	Pogoda	Pochmr.	Pochmr.	wieczór deszcz	23.0	11.6	
6	329.91	330.15	330.84	12.5	15.8	9.9	3.87	2.63	3.30	ZPnZ. „	PPnZ. „	—	Pochmr.	Pg.zchm.	Pogoda	o 9 godz. rano wichur PnZ.	17.1	9.9	
7	330.59	329.17	327.51	8.6	18.0	13.2	3.03	3.16	4.79	Z. „	Z. sl.	PPłW. „	Pogoda	„	Pg.zchm.	„	20.0	7.2	
8	325.94	326.50	326.88	13.5	17.2	12.6	5.29	4.22	4.65	PłZ. „	ZPłZ. śr.	Z. „	Pochmr.	„	„	Deszcz	19.9	11.5	
9	328.46	328.85	328.47	11.3	10.8	10.8	3.70	3.99	4.14	Z. „	PPnZ. „	PłZ. „	Pg.zchm.	Pochmr.	Pochmr.	Deszcz	18.4	10.3	
10	328.13	327.53	327.67	10.5	14.7	11.0	4.51	3.78	4.36	—	Pn. sl.	ZPnZ. „	Pochmr.	Pg.zchm.	„	Deszcz	17.4	10.4	
11	327.26	327.08	327.07	10.5	9.8	9.2	4.46	4.13	3.98	ZPnZ. „	PPnZ. „	Z. „	„	Pochmr.	„	Deszcz	13.8	9.2	
12	327.05	327.45	327.93	8.6	15.0	10.4	3.79	3.45	3.72	Z. „	ZPnZ. „	PPłZ. „	„	Pg.zchm.	Pg.zchm.	rano deszcz	18.3	8.2	
13	327.94	327.08	326.00	8.6	12.6	10.4	3.54	3.96	4.34	—	Z. „	Z. moc.	„	Pochmr.	Pochmr.	Deszcz, wichur Z.	13.4	8.1	
14	325.61	325.96	327.40	13.2	18.6	13.1	5.25	6.52	5.30	Pn. śr.	—	ZPłZ. sl.	„	Pg.zchm.	Pg.zchm.	o 2 g. grzmot, nawalnica	19.0	10.3	
15	328.07	328.34	328.60	12.6	18.2	14.3	5.29	6.29	5.11	Z. „	—	śr.	ZPnZ. „	Pg.zchm.	„	Deszcz, wieczór błyskawica.	20.6	11.7	
16	329.00	328.58	328.64	11.9	19.5	13.5	4.41	4.35	3.75	—	sl.	PnZ. sl.	—	„	„	„	20.9	11.0	
17	328.37	327.99	327.95	11.8	18.0	13.2	4.09	3.26	4.19	—	„	—	PnZ. „	Pogoda	„	„	20.1	9.8	
18	327.80	326.80	327.73	11.8	19.4	14.5	4.45	4.30	4.14	—	„	—	śr.	—	śr.	Pg.zchm.	Pg.zchm.	20.6	10.8
19	327.59	327.20	326.91	12.9	19.3	14.6	4.03	4.15	4.63	—	„	PPnZ. sl.	PPnZ. sl.	Pogoda	„	„	22.3	11.8	
20	327.34	327.20	327.96	13.8	19.9	13.9	4.74	4.12	5.04	ZPłZ. „	—	„	ZPłZ. „	Pg.zchm.	„	„	w nocy deszcz z 19 na 20	21.5	12.4
21	328.43	328.43	329.08	12.4	21.9	15.4	5.01	4.32	5.46	PnZ. „	WPłW. „	PPnW. „	„	„	„	Mgła, deszcz drobny	22.4	11.1	
22	329.41	329.56	329.66	13.6	19.8	16.5	5.57	5.68	6.01	Z. „	PłW. „	WPłW. „	„	„	Pochmr.	o pół do 1 g. deszcz drobny.	22.6	11.9	
23	329.83	329.42	329.46	15.2	21.1	15.3	6.01	5.42	6.13	W. „	PPnZ. „	—	Pochmr.	„	„	Grzmot, błyskawica, ulwa.	23.9	14.0	
24	329.34	328.19	328.02	14.2	22.0	16.8	5.71	6.03	6.44	PnZ. „	PnW. „	PnW. „	Pogoda	„	Pg.zchm.	z 23 na 24 w nocy deszcz	24.2	12.8	
25	327.92	327.94	328.06	14.5	18.6	14.1	5.74	6.02	5.75	PłZ. „	ZPłZ. „	Z. „	Pg.zchm.	Pochmr.	Pochmr.	Deszcz	19.1	13.9	
26	328.02	328.07	327.87	13.5	17.2	14.6	5.39	5.51	5.65	Z. „	PnZ. śr.	PnZ. „	Pochmr.	Pg.zchm.	Pg.zchm.	Deszcz w nocy z 26 na 27 o 2 g. piękna kula ognista w stronie półn.	21.7	13.2	
27	328.23	327.89	328.20	11.5	21.0	15.9	4.91	4.94	5.77	PnZ. „	PPłZ. sl.	PPłZ. „	Pogoda	„	„	„	24.6	11.5	
28	328.34	328.03	328.36	14.2	21.9	15.6	5.54	6.18	6.22	PPłW. „	PPłW. „	PnZ. „	Pg.zchm.	„	Pochmr.	Deszcz, grzmot.	23.7	13.6	
29	328.42	328.92	329.39	15.8	20.1	16.8	6.40	5.85	7.14	PnZ. „	PPnZ. „	—	Pochmr.	„	„	Deszcz, błyskawica.	22.2	14.5	
30	329.13	329.09	329.70	15.3	22.3	16.6	6.48	6.20	6.57	PPnW. „	Z. śr.	ZPłZ. „	„	„	„	Deszcz	22.5	15.2	
31	330.03	329.74	329.56	15.6	20.7	16.8	6.39	5.37	6.16	Pn. „	—	sl.	Z. „	Pg.zchm.	„	„	Deszcz drobny, błyskaw.	23.0	15.6
Sre- dnia	328.587	328.384	328.515	12°.48	18°.23	13°.83	4.868	4.751	5.094										

Lp. porządkowa	Liczba dni w miesiącu		Liczba dni w tygodniu		Liczba dni w miesiącu		Liczba dni w tygodniu	
	1899	1900	1899	1900	1899	1900	1899	1900
1	31	31	5	5	31	31	5	5
2	30	30	4	4	30	30	4	4
3	31	31	5	5	31	31	5	5
4	30	30	4	4	30	30	4	4
5	31	31	5	5	31	31	5	5
6	30	30	4	4	30	30	4	4
7	31	31	5	5	31	31	5	5
8	30	30	4	4	30	30	4	4
9	31	31	5	5	31	31	5	5
10	30	30	4	4	30	30	4	4
11	31	31	5	5	31	31	5	5
12	30	30	4	4	30	30	4	4
13	31	31	5	5	31	31	5	5
14	30	30	4	4	30	30	4	4
15	31	31	5	5	31	31	5	5
16	30	30	4	4	30	30	4	4
17	31	31	5	5	31	31	5	5
18	30	30	4	4	30	30	4	4
19	31	31	5	5	31	31	5	5
20	30	30	4	4	30	30	4	4
21	31	31	5	5	31	31	5	5
22	30	30	4	4	30	30	4	4
23	31	31	5	5	31	31	5	5
24	30	30	4	4	30	30	4	4
25	31	31	5	5	31	31	5	5
26	30	30	4	4	30	30	4	4
27	31	31	5	5	31	31	5	5
28	30	30	4	4	30	30	4	4
29	31	31	5	5	31	31	5	5
30	30	30	4	4	30	30	4	4
31	31	31	5	5	31	31	5	5

ROK

1899.

SIERPIEŃ.

Dnia	Barometr w liniach miary paryz. sprowadzony do 0° R.			Stopień ciepła podług Réaumura			Prężność pary wodnej w liniach			Kie- i	runek wiatru natężenie			Stan powietrza			Zjawiska nawiętrzne i różne uwagi	Temperatura w ciągu dnia	
	6	2	10	6	2	10	6	2	10		6	2	10	6	2	10		najwyż- sza	najniż- sza
	g. rano	g. pop.	g. wie.	g. rano	g. pop.	g. wie.	g. rano	g. pop.	g. wie.		g. rano	g. popłdn.	g. wieczór	g. rano	g. popłdn.	g. wieczór			
1	329.85	329.99	330.04	+14°.1	+20°.2	+15°.8	5.75	4.71	5.32	Z. sł.	ZPnZ.śr.	PnZ. sł.	Pogoda	Pg.zchm.	Pogoda		+22°.7	+13°.0	
2	329.60	327.97	327.42	13.0	24.4	19.0	5.31	5.23	5.44	PnZ. „	PPiZ. „	ZPnZ. „	„	„	Pg.zchm.	Wieczór błyskawica.	27.1	10.9	
3	327.68	328.07	329.03	14.5	15.7	13.7	5.30	5.87	4.75	ZPnZ. „	ZPiZ. m.	ZPiZ. śr.	Pg.zchm.	Pochmr.	Pochmr.	Dészcz, wichur ZPiZ.	18.4	13.7	
4	329.50	329.54	329.89	11.3	18.3	14.1	4.61	3.80	4.80	ZPiZ. „	Z. śr.	PnZ. sł.	„	Pg.zchm.	Pogoda		18.9	10.5	
5	330.49	330.16	330.07	10.6	19.3	13.1	4.55	4.08	4.51	PnZ. „	PiW. sł.	WPiW. „	Pogoda	Pogoda	„		22.9	9.7	
6	330.09	329.34	328.53	11.0	21.2	16.1	4.36	4.70	5.41	W. „	—	W. „	„	„	„		24.6	9.7	
7	328.32	327.62	327.78	12.0	24.1	19.6	4.96	4.60	5.92	—	„	PPiZ. śr.	PiZ. „	„	Pg.zchm.	Pochmr.		26.6	10.9
8	328.65	329.57	329.71	14.1	17.0	14.2	4.94	5.11	4.47	PnZ. śr.	ZPnZ. sł.	ZPnZ. „	Pochmr.	Pochmr.	„	Rano dészcz, wieczór błyskawica.	17.4	12.8	
9	329.93	329.60	329.48	13.0	19.3	14.1	4.78	4.66	4.66	Z. sł.	PiZ. „	PnZ. „	„	Pg.zchm.	Pogoda		22.9	12.8	
10	329.14	328.40	328.90	11.8	21.5	15.2	4.37	5.12	5.21	PnZ. „	Z. „	ZPiZ. „	Pogoda	„	Pochmr.	Wieczór dészcz drobny.	22.9	10.3	
11	329.10	329.34	329.74	13.5	18.5	14.2	4.85	4.28	4.24	Z. „	PPnZ. „	ZPnZ. „	Pochmr.	Pochmr.	Chmurn.		18.9	13.0	
12	330.04	329.62	329.49	11.0	20.0	14.1	4.21	3.53	4.80	ZPiZ. „	W. „	WPiW. „	Pogoda	Pg.zchm.	Pg.zchm.	Wieczór błyskawica.	20.9	10.5	
13	329.32	329.11	329.21	11.5	21.7	17.4	4.75	5.23	6.09	PiW. „	—	śr. W. „	„	Pogoda	Pogoda		23.8	10.8	
14	329.77	329.62	329.84	13.3	23.3	17.8	5.20	4.51	5.51	W. „	WPiW. „	WPiW. „	„	„	„		25.4	12.3	
15	330.02	329.45	328.95	14.2	24.8	19.1	5.37	5.33	6.44	—	„	PPiW. sł.	—	„	Pg.zchm.	Pg.zchm.	Wieczór dészcz drobny.	27.5	12.8
16	328.36	327.68	327.20	16.5	23.0	17.1	6.08	5.54	6.84	—	„	PiW. „	PPnZ. „	Pg.zchm.	„	Rano dészcz drobny, wieczór błyskawica.	24.4	16.0	
17	326.73	326.16	326.65	14.3	19.6	13.6	5.98	5.23	5.52	PPnZ. „	PnZ. śr.	ZPiZ. „	„	Pochmr.	Pochmr.	Grzmot, dészcz.	20.2	13.6	
18	327.52	328.43	328.58	13.2	15.4	12.8	5.26	3.80	4.92	Z. „	Z. moc.	Z. „	Pochmr.	Pg.zchm.	Pg.zchm.	Rano dészcz, wichur ZPnZ.	15.9	12.8	
19	328.09	327.41	326.79	12.8	18.1	14.9	5.22	4.55	5.30	—	„	ZPnZ. „	„	Pochmr.	Pochmr.	Dészcz, wichur Z.	18.9	11.9	
20	326.90	327.16	328.28	12.9	15.5	12.8	5.21	4.41	4.33	ZPnZ. „	PiZ. śr.	Z. „	„	„	Pg.zchm.	Dészcz.	17.6	12.8	
21	329.41	328.26	328.81	9.7	19.0	14.9	4.09	4.77	5.79	PnZ. „	W. sł.	W. „	„	Pg.zchm.	Pogoda	Dészcz drobny.	20.8	8.6	
22	328.91	328.87	329.59	13.4	23.5	17.6	5.49	5.18	5.89	W. „	PPiW. „	PPnW. „	Pogoda	„	Pg.zchm.	Wieczór błyskawica.	26.7	12.5	
23	329.99	329.52	329.59	13.4	23.9	18.6	5.80	5.86	6.01	Z. „	—	Z. „	„	„	„		27.2	13.3	
24	329.95	328.99	327.38	13.8	23.9	18.6	5.49	6.84	6.17	PnZ. „	PiW. „	PiW. „	„	Pogoda	Pogoda		27.2	14.0	
25	328.80	330.30	331.80	14.5	17.0	11.8	5.13	3.88	3.91	Z. śr.	PnZ. śr.	PPnZ. „	Pochmr.	Pg.zchm.	Pochmr.	o 8 g. dészcz drobny.	25.4	14.4	
26	331.85	329.64	330.41	6.2	15.9	12.0	2.89	3.75	4.31	Pn. sł.	W. sł.	PiW. „	Pg.zchm.	Chmurn.	„		17.3	6.2	
27	330.50	332.00	332.64	9.2	15.6	9.4	3.96	3.30	3.29	PnW. „	PPnZ.śr.	PnZ. „	Pochmr.	Pochmr.	Pogoda	o 12 g. drobny dészcz.	17.1	9.0	
28	332.70	330.34	330.07	4.6	18.3	13.4	2.69	3.88	3.72	PPnZ. „	PnZ. sł.	Z. „	Pogoda	Pogoda	„		17.0	4.3	
29	330.63	329.79	328.75	9.8	18.6	13.5	3.74	4.43	4.59	Z. „	PiW. „	W. „	Pg.zchm.	Pg.zchm.	Pg.zchm.		22.0	9.0	
30	329.04	330.16	330.65	12.0	11.7	11.0	4.59	3.46	3.51	—	„	PnZ. „	PnZ. „	Pochmr.	Pochmr.	Rano dészcz.	20.9	10.4	
31	331.20	331.31	331.83	9.8	13.9	8.6	3.64	3.28	3.15	Pn. „	Z. „	—	„	„	Pg.zchm.	Dészcz.	13.9	9.2	
Sre- dnia	329.422	329.143	329.261	12°.10	19°.43	14°.78	4.793	4.610	4.994										

Dzień	Barometr w liniach miary paryskiej długości 0 ^o R.		Stopień ciepła podług Reaumur'a		Przebieg pory wody w liniach		Przebieg pory wody w liniach
	g. rano	g. wiec.	g. rano	g. wiec.	g. rano	g. wiec.	
1	332 17	332 12	+ 8 4	+ 13 4	8 0	8 0	3 33
2	332 31	332 30	7 7	12 0	8 8	8 8	3 08
3	330 33	330 07	8 8	14 0	12 7	12 7	4 03
4	330 12	330 08	11 8	12 0	0 3	0 3	3 84
5	330 17	330 14	8 8	12 7	7 2	7 2	3 30
6	330 37	330 30	8 0	12 7	8 2	8 2	3 42
7	330 37	330 17	7 0	12 3	7 1	7 1	3 16
8	330 30	330 00	8 0	10 4	8 3	8 3	2 04
9	330 30	330 34	8 0	8 0	7 1	7 1	2 88
10	330 31	330 28	8 0	8 0	8 4	8 4	3 30
11	330 30	330 00	8 8	8 8	8 3	8 3	2 57
12	330 31	330 28	8 8	8 8	8 3	8 3	2 82
13	330 22	330 18	7 0	8 0	8 2	8 2	3 04
14	330 30	330 17	8 8	8 8	8 0	8 0	3 21
15	330 01	331 01	8 8	8 8	8 0	8 0	3 04
16	332 00	332 10	8 7	12 1	7 1	7 1	3 14
17	332 31	332 28	8 0	12 7	8 2	8 2	3 12
18	331 32	330 28	3 8	14 8	8 8	8 8	3 41
19	330 30	330 22	2 8	14 2	11 3	11 3	3 00
20	330 34	330 07	8 8	10 2	10 2	10 2	4 11
21	330 37	330 04	8 8	10 8	10 7	10 7	4 21
22	330 14	330 12	7 0	10 2	10 9	10 9	4 40
23	330 12	330 02	8 8	10 8	11 2	11 2	5 02
24	328 12	327 20	11 2	10 7	12 0	12 0	5 10
25	327 21	327 20	8 8	10 8	12 2	12 2	4 40
26	328 24	330 00	12 0	12 0	11 2	11 2	4 31
27	329 22	330 04	8 8	12 1	0 1	0 1	4 10
28	330 04	330 38	0 3	11 2	0 4	0 4	3 32
29	327 01	328 21	0 4	0 3	0 8	0 8	3 08
30	328 00	327 10	4 0	12 0	7 7	7 7	2 70
31	330 14	330 02	7 2	12 0	8 2	8 2	3 24
32	330 14	330 02	7 2	12 0	8 2	8 2	3 24

ROK

1850.

WRZESIEŃ.

Dnia	Barometr w liniach miary paryz. sprowadzony do 0° R.			Stopień ciepła podług Réaumura			Prężność pary wodnej w liniach			Kie- i	runek wiatru natężenie			Stan powietrza			Zjawiska napor- wietrzne i różne uwagi	Temperatura w ciągu dnia			
	6	2	10	6	2	10	6	2	10		6	2	10	6	2	10		najwyż- sza	najniż- sza		
	g. rano	g. pop.	g. wie.	g. rano	g. pop.	g. wie.	g. rano	g. pop.	g. wie.		g. rano	g. popłdn.	g. wieczór	g. rano	g. popłdn.	g. wieczór					
1	332.17	332.12	332.32	+ 8°.4	+13°.1	+ 8°.0	3.34	3.09	3.35	PPnZ. sł.	PnW. sł.	W. sł.	Pochmr.	Pochmr.	Pg.zchm.		+16°.1	+ 8°.0			
2	332.31	332.20	331.83	7.7	12.6	9.8	3.33	3.14	3.65	Z. "	ZPnZ. "	ZPłZ. "	Pg.zchm.	"	"	0 pół do 2 g. deszcz drobny.	14.1	7.0			
3	330.33	329.97	329.25	9.5	14.5	12.7	3.84	4.00	4.05	ZPłZ. "	Z. moc. —	"	Pochmr.	"	Pochmr.	Deszcz drobny, wicher Z.	14.8	8.9			
4	329.12	328.98	329.48	11.5	12.6	9.3	3.90	4.25	3.84	Z. "	PnZ. śr.	PnZ. "	"	"	"	Wieczór deszcz.	16.8	9.3			
5	330.17	330.14	330.38	6.5	12.2	7.8	3.21	2.99	3.29	—	"	ZPłZ. "	—	"	Pogoda	Pg.zchm.	Pg.zchm.	o 2 g. deszcz drobny.	14.0	6.3	
6	330.37	330.06	330.30	5.6	12.7	8.2	2.90	2.95	3.42	PnZ. "	PPnZ. sł.	—	"	Pg.zchm.	"	Pochmr.			13.4	5.6	
7	330.37	330.17	330.72	7.0	12.3	7.1	3.17	2.82	3.16	PPnZ. "	PnZ. "	PłZ. "	Pochmr.	"	"	Deszcz.			13.9	7.0	
8	330.59	330.00	330.07	6.0	10.4	6.3	2.89	2.79	2.94	Z. "	Z. "	Z. "	"	Pochmr.	"	Deszcz.			11.0	5.7	
9	330.39	330.84	331.07	6.6	9.9	7.1	2.95	2.71	2.83	—	"	PnZ. śr.	PnZ. "	Pg.zchm.	"	Pg.zchm.	o 11 g. deszcz drobny.		10.0	5.7	
10	330.81	330.56	330.52	4.9	8.6	6.4	2.79	2.69	3.20	PPnZ. "	PnW. sł.	W. "	Pochmr.	"	Pochmr.	Deszcz.			8.8	4.8	
11	330.39	330.60	330.83	6.6	8.6	6.2	3.06	2.64	2.57	Pn. "	PPnW. śr.	PPnZ. śr.	"	"	"	"			8.8	6.2	
12	330.81	330.88	330.81	5.0	6.5	5.5	2.83	2.85	2.82	PnZ. "	PnZ. sł.	Z. sł.	"	"	"	"			6.9	4.9	
13	330.55	330.48	330.43	5.0	6.9	6.2	2.83	2.81	3.01	—	"	Z. "	—	"	"	"			6.9	4.4	
14	330.20	330.17	330.53	6.2	8.6	6.6	2.40	3.13	3.31	Z. "	PPnZ. "	PłZ. "	"	"	"	"			8.9	6.1	
15	330.91	331.61	332.34	6.2	10.8	7.8	3.20	2.60	3.61	ZPłZ. "	Pn. "	Pn. "	"	"	"	"			11.2	5.2	
16	332.69	332.76	332.80	6.7	12.7	7.1	3.14	3.39	3.45	Pn. "	PPłZ. "	Z. "	"	Pg.zchm.	Pogoda				12.9	6.6	
17	332.81	332.58	332.19	3.0	13.5	8.5	2.46	3.12	3.68	Z. "	PłW. "	PłW. "	Pogoda	Pogoda	"				15.0	2.9	
18	331.72	330.56	330.05	3.6	14.3	8.8	2.55	3.47	3.46	W. "	W. "	—	"	"	Pg.zchm.				15.9	3.5	
19	329.59	329.33	329.25	5.5	14.2	11.4	2.94	3.66	4.21	—	"	PłW. "	—	Pg.zchm.	Pg.zchm.	Chmurn.			14.8	5.4	
20	329.34	329.47	329.91	8.8	16.5	10.2	4.11	4.33	4.34	WPłW. "	Pł. "	WPłW. "	"	Chmurn.	Pogoda	o pół do 3 g. deszcz drobny.			16.9	8.8	
21	329.87	330.04	330.22	6.6	16.8	10.7	3.31	4.21	4.41	W. "	PłW. "	—	"	Mgła	Pg.zchm.	"	Mgła, koło przy księżycu.		17.3	6.6	
22	330.14	329.75	329.69	7.0	16.3	10.9	4.40	5.08	4.67	—	"	W. śr.	WPnW. "	"	"	Pg.zchm.	"		16.5	6.9	
23	329.13	329.05	328.60	8.5	18.0	14.2	2.62	5.04	5.09	—	"	ZPłZ. sł.	PnW. "	"	"	Pochmr.	"	wieczór deszcz.	18.5	8.4	
24	328.15	327.90	327.64	12.8	16.7	12.0	5.54	5.70	5.19	PnW. "	PnW. "	—	"	Pochmr.	"	Pg.zchm.	Deszcz.		18.3	12.0	
25	327.31	327.59	328.47	9.5	18.6	13.2	4.16	4.40	5.25	—	"	Z. śr.	Z. "	Pg.zchm.	"	Pochmr.	Wieczór deszcz.		18.7	9.5	
26	328.51	329.00	329.18	12.0	12.9	11.2	5.19	4.81	4.86	PnZ. "	PPnZ. sł.	PPnZ. "	Pochmr.	Pochmr.	"	Deszcz.			13.3	11.2	
27	329.32	329.64	329.93	9.8	13.1	9.1	4.19	4.00	4.02	PPnZ. "	—	"	PnZ. "	"	"	Pogoda			13.7	9.1	
28	330.03	329.38	328.47	6.5	14.2	9.4	3.35	3.43	4.13	PnZ. "	Pł. "	—	"	Mgła	Pg.zchm.	Pg.zchm.	Mgła, wieczór deszcz.		14.4	6.3	
29	327.61	328.21	328.67	9.4	9.3	6.8	3.98	3.41	3.11	Z. "	Z. "	Z. "	Pochmr.	Pochmr.	Pogoda	Od 7 do 12 g. deszcz.			10.9	6.8	
30	328.50	327.10	326.46	4.0	12.9	7.7	2.64	2.70	3.33	—	"	PPłW. "	W. "	"	Pogoda	Pg.zchm.	Pg.zchm.		13.2	3.4	
Sre- dnia	330.141	330.037	330.080	7.21	12.68	8.87	3.374	3.540	3.742												

W ciągu Września.

Najwyższy stan barom. d. 17 god. 6 rano był	332.81.
Najniższy » » d. 30 » 10 wie. »	326.46.
Średni » » z całego miesiąca »	330.09.
Największe dzienne pole odmian bar. d. 30	2.83.
Najmniejsze » » » » d. 14	0.40.
Średnie » » » »	1.45.
Różnica wysokości w ciągu miesiąca	6.35.
<hr/>	
Największe ciepło d. 25 god. 2 po poł.	18.6.
Najmniejsze » d. 17 god. 6 rano	3.0.
Średnie » z całego miesiąca	9.59.
Największe dzienne pole odmian d. 18	12.4.
Najmniejsze » » » d. 12	2.0.
Średnie » » »	6.78.
Różnica temperatury w całym miesiącu	15.8.
<hr/>	
Największa prężność pary w powietrzu d. 24 god. 2 po poł.	5.70.
Najmniejsza » » » d. 14 » 6 rano	2.40.
Średnia » » » w ciągu miesiąca	3.55.
<hr/>	
Wiatr panujący zachodni. Stos. W:Z= 1:1.9 Czysto Pn. 4, Pi. 2.	
Dni zupełnie pogodnych	1.
» pogodnych z chmurami	19.
» pochmurnych zupełnie	10.
<hr/>	
Deszczów	20.
Wichrów	1.
Mgiał	4.
<hr/>	
Średni stan bar. w porównaniu ze śred. Wrześniow. z lat 25 wyższy o 0.75.	
» » term. » » » » » niższy o 1.93.	
» » pręż. pary » » » » » 15 niższy o 0.37.	
Ilość dni pogodnych » » » » » 25 mniejsza o 2.	
» » pog. z chmr. » » » » » większa o 4.	
» » pochmurnych » » » » » mniejsza o 2.	
» Deszczów » » » » » większa o 7.	
» Wichrów » » » » » zwyczajna.	
» Grzmotów i błyskawic » » » » » mniejsza o 2.	
» Mgiał » » » » » o 2.	

SPIS PRZEDMIOTÓW.

- 11) J. MAJERA Prezesa Tow., Zagajenie posiedzenia publicznego Towarzystwa nauk. z Uniwersytetem Jagiellońskim złączonego w dniu 13 Lipca 1850 r., obejmujące Pogląd na znaczenie Uniwersytetów w stosunku do Państwa i innych naukowych zakładów 325.
- 12) L. ZEJSZNERA, Opis skał plutonicznych i przeobrażonych wraz z ich pokładami metalicznymi w Tatrach i w pasmach przyległych . 343.
- 13) Spostrzeżenia w Obserwatorium astron. Krak. z miesiąca Lipca do Września 1850 r. 505.

ROCZNIK

Towarzystwa naukowego z Uniwersytetem Jagiellońskim złączonego, wychodzić będzie w 4ch Zeszytach, obejmujących razem 38—40 arkuszy.

Cena Zeszytu Złp. 3. gr. 10. — kr. 50. — ½ Rubla.
