

das lithographirte Beiblatt in Grundriß, Seiten-Ansicht und Durchschnitt darstellt, hat sich in ihrer eigenthümlichen Einrichtung für gewisse Fälle so gut bewährt, daß man derselben eine weitere Anwendung wünschen muß, weshalb wir die Darstellung recht genau durchzuführen, dabei zugleich aber auch manche allgemeine Grundsätze und Erfahrungen zu beleuchten suchten, welche obwohl nicht neu, doch häufig noch zu wenig beachtet worden sind.

Der dritte Aufsatz liefert eine tabellarische Zusammenstellung der Kohlen-Schüttung und der Häuer-Leistungen beim Pfeiler-Abbau der verschiedenen im Jahre 1844 im Abbau befindlich gewesenen Steinkohlen-Flöze des Oberschlesischen Districts. Diese Zusammenstellung dürfte nicht bloß für die Oberschlesischen, sondern auch für auswärtige Steinkohlen-Reviere von Interesse sein, weil bei der großen Mannigfaltigkeit der in Betracht gezogenen Flöze der auswärtige Bergmann sicherlich ein Analogon darunter findet, woran er Vergleichen hinsichtlich der Resultate des Abbaues anknüpfen kann.

Die zweite Abtheilung des Werkes ist der Hauptsache nach eine Fortsetzung der früheren Mittheilungen gleicher Art. Statt des in den ersten zwei Jahrgängen angegebenen durchschnittlichen Holzverbrauches beim Steinkohlen-Bergbau, (welcher seitdem nicht mehr in solcher Weise zusammen getragen wird) liefern wir jetzt eine Uebersicht von den Wasserhaltungs-Dampfmaschinen bei dem metallischen Bergbau, in ihrer Leistung und ihrem Material-Verbrauche. Gern hätten wir diese Nachweisung auf den Steinkohlenbergbau ausgedehnt, konnten aber von dort noch nicht alle nöthigen Data erhalten, weshalb wir selbige der Zukunft vorbehalten müssen.

Die dritte Abtheilung enthält, nebst einigen dienstlichen Belehrungen, eine Reihe kleiner Aufsätze mit verschiedenen bergtechnischen Erfahrungen, Verbesserungen, Erfindungen und Notizen, von denen wir wünschen, daß sie Manchem unserer geehrten Leser von Nutzen sein mögen.

Bonn und Larnowis im October 1845.

v. Carnall. Krug v. Widda

Erste Abtheilung.

Aufsätze von geognostischem und bergbau-lichem Interesse.

A. Der Kalkstein des Lubliner Kreises in Oberschlesien.

Das breite und flache Thal des Malapane Flusses durchschneidet den diesseits der Oder belegenen Theil unserer Provinz in einer mittleren Linie, welche östlich an der Grenze mit dem Königreiche Polen beginnend, ziemlich genau nach Westen fortläuft. Während der Spiegel jenes Flusses beim Zieloner Hohofen eine Seehöhe von 929 pariser Fuß *) zeigt, hat derselbe an der Mündung in die Oder eine solche von 488 p. F. Es ergibt sich da-

*) M. f. Prudlo's Höhen-Messungen in Schlesien Breslau 1837 S. 285. — Es sind in diesem Werke die von mir bestimmten Höhen in Oberschlesien ziemlich vollständig enthalten. Ebenso in Karsten's Archiv für Bergbau u. 18. Band 1829, Seite 283 u. f. Wenn Prudlo (Seite XXXII der Einleitung seines Werkes den mittleren Barometerstand zu Breslau genauer ermittelte, als es die mir zu Gebote gestandenen Materialien gestatteten und darum meinen Zahlen immer 64 p. Fuß hinzurechnen veranlaßt war, so habe ich nicht angestanden, solches anzunehmen, und solches auch auf diejenigen meiner Messungen auszudehnen, welche ich später ausführte, und die daher bei Prudlo noch nicht enthalten sind. v. C.

raus für den ganzen Lauf ein Gefälle von 441 p. Fußen, welches in seinen verschiedenen Abtheilungen von unserer Eisen-Industrie auf das fleißigste benutzt erscheint.

Südlich oder zur Linken des Malapane-Thales, und mit dessen Richtung fast gleichlaufend, liegt der Hauptzug des ober-schlesischen Muschelkalksteins. Obwohl mit der größten Wahrscheinlichkeit anzunehmen ist, daß dieser Kalkstein in seiner sanft nach Norden abgedachten Masse jenes Thal unterteufe, d. h. dort in der Tiefe noch vorhanden sei; so reichen die Entblösungen des Kalksteins doch nirgends bis in die Thalfäche hinab, die mit wenigen Ausnahmen überhaupt nur aufgeschwemmtes Land sehen läßt.

Dagegen steigt jenseits derselben Thalfäche wieder ein ganz ausgezeichnete Höhenzug hervor, den Fluß in 1 bis 2 Meilen Entfernung auf eine Länge von nahe 7 Meilen bis in die Gegend von Guttentag begleitend.

Die höchsten Punkte (bis 1187 p. F. Seehöhe erreichend) zeigen zwar wieder Kalkstein, allein schon dem äußeren Ansehen nach nicht mehr jenen Kalkstein, welcher auf der Südseite des Thales unter dessen Fläche verschwand, sondern ein weit jüngerer Kalkstein, dessen specielle Beschreibung das Thema des vorliegenden Aufsatzes bildet. —

Ein Blick auf unsere geognostische Karte von Oberschlesien zeigt, daß der Kalkstein an sich keinen zusammenhängenden Zug bildet, und wir werden im weiteren Vortrage nachweisen, daß jene einzelnen Parthieen nur die abgebrochene, oder vielmehr zerrissene Decke einer anderen vormalig aus bunten Thonen bestehenden Schichtengruppe sind, daß die Gruppe aber mit dem Kalkstein in inniger Verbindung steht, und um so mehr mit ihm zugleich betrachtet werden muß, als sie bis zu einer gewissen Tiefe noch wieder andere Kalksteinlagen in sich selbst einschließt.

Zunächst noch einige Worte über das Äußere der Gegend. Ihre größte Erhebung finden wir auf den östlichen Kalkstein-Parthieen — bis zum Lubshauer Grojeß-Berge hin.

Im weiteren — westlichen Theile des Zuges bildet der Kalkstein nicht einmal mehr die höchsten Stellen, sondern es liegen auf ihm oder nahe zur Seite Koppen und flache Kämme, welche aus aufgeschwemmten Lande, besonders aus Kies bestehen.

Dies näher zu übersehen, mögen hier einige Höhen-Angaben folgen:

1. Zogelberg bei Woischnik	(Kalkstein)	1173	p. F.
2. Lubshauer Berg	(desgl.)	1187	=
3. Grojeß-Berg	(desgl.)	1186	=
4. Anhöhe beim Berghofe zwischen Pfar und Lazen	(desgl.)	1067	=
5. Plateau bei Lazen	(desgl.)	1029	=
6. Vorwerk Gora nordöstl. Koschentin (roth. Thon)		1029	=
7. Anhöhe an der Westseite von Kos schentin	(Kalkstein)	989	=
8. Koschentin, die Straße im Dorfe	(desgl.)	975	=
9. Koppe, wo die Kapelle, nahe nordöst- lich Koschentin	(Kies)	1055	=
10. Anhöhe beim Dorfe Gieschowa	(desgl.)	998	=
11. Höhe zwischen Wierzbie und Har- bultowitz	(desgl.)	1023	=
12. Wierzbie im Dorfe	(Kalkstein)	955	=
13. Sodom im Dorfe	(desgl.)	957	=
14. Höchste Stelle des Kalksteins daselbst		985	=
15. Berg zwischen Lubliniz und Koch- cziz	(Kalkstein)	964	=
16. Der Lubekko-Berg südöstlich des Dorfes	(desgl.)	984	=
17. Lubekko, Schwelle der Kirche (Kies u. Sand)		975	=
18. Höhe bei Pawonkau	(roth. Thon)	915	=
19. Pawonkau, Kirchschwelle	(desgl.)	888	=
20. Groß-Lagiernik, der herrschaft- liche Hof	(Sand u. Letten)	924	=
21. Plateau, östl. Gwosdzian	(desgl.)	888	=
22. Glowcziz, die Schule	(desgl.)	873	=
23. Kendzin, die Glashütte	(roth. Letten)	895	=
24. Chrostiz-Berg b. Charlottenthal (Kies)		909	=
25. Steinbruch bei Roczurry	(Kalkbreccie)	920	=

Ziemlich dieselbe Erhebung zeigt denn auch der weitere, von hier aus nördlich gewendete Höhenzug, läßt aber nur Kies und Sand beobachten, und an den Abhängen kommt dann bei Neuwachow und Wyssofa kein Kalkstein mehr, sondern Thoneisenstein-Gebirge zum Vorschein. — Wir geben nun auch noch einige Seehöhen von benachbarten tieferen Punkten an und zwar:

Im Zuge selbst und an dessen Südseite.

		p. F.
26. Woischnik, Mitte des Ringes . . .	Kalkstein	1043
27. Solarnia *) Straße am untersten Hause	Sand	1014
28. Pfar, die obersten Häuser . . .	roth. Letten	1048
29. Thal zwischen Gieschowa und Bierzbie	grauer Letten	887
30. Rusinowitz, der herrschaftl. Hof . . .	desgl.	877
31. Lublinitz, der Ring	Sand	852
32. Malapane-Fluß, Spiegel bei Draht-		
hammer	Thoneisenst.-Geb.	836
33. derselbe bei Wüsterhammer	Sand	772
34. derselbe bei Zandowitz	desgl.	708
35. Guttentag, der Ring	desgl.	778

Auf der Nordseite des Zuges:

36. Thal bei Chmostek	Thoneisenst. Geb.	882
37. Liswartha, Spiegel bei Lyssau	desgl.	861
38. Dzielna, der Hof	grauer Letten	870
39. Ciasna, die Straße	Sand	822
40. Zborowsky, Höhe bei den östl. Häusern	Thoneis. Geb.	863
41. Sierokau	Sand	808
42. Charlottenthal	desgl.	828
43. Rowie	desgl.	786
44. Lomnitz, Bach an der Straße	desgl.	842
45. Schoweczky, der Bach	desgl.	823
46. Höhe bei Osieczko	desgl.	878
47. Höhe zwischen da und Leszine	desgl.	924
48. Wisoka, Kirchschwelle	Ries	949
49. Koppe, südlich der Rochus-Kapelle	desgl.	948
50. Rochus-Kapelle	desgl.	917
51. Rosenberg, der Ring	Sand	813

Westlich bis ins Stober-Thal:

52. Die Malapane-Mündung	Sand	488
53. Kreuzburgerhütte, das Wasser	desgl.	551
54. Karlsruhe, Platz am Schloße	desgl.	532
55. Karlsmarkt	desgl.	487
56. Spiegel der Oder beim Einfluß der		
Reiße	grauer Letten	455

*) Fehlt auf unserer Karte. Dies Dorf schließt sich an das Unterende der Stadt Woischnik an, und reicht beinahe zu den dort angegebenen Vorwerken.

Gegend zwischen Rosenberg und Pitschen:

		p. F.
57. Die Liswarta bei Kuczoben	Sand	772
58. Höhe bei der Windmühle von Bodza-		
nowitz	Eisen sandstein	859
59. Stirnalitz, die Eisenstein-Gruben	Thoneis.-G.	799
60. Stirnalitz, der herrschaftl. Hof	Sand	831
61. Stirnalitz, die Mühle (Untergraben)	desgl.	775
62. Höhe zwischen da und Kostelitz	Eisen sandst.	942
63. Kostelitz, Kirchschwelle	desgl.	867
64. Landsberg, der Ring	Sand	680
65. Höhe bei Sophienberg	Ries	882
66. Hellewald, oberstes Haus	desgl.	864
67. Höhe nördlich des Ortes	Eisen sandst.	805
68. Anhöhe zwischen Szotky und Gohle	Ries	831
69. Gohle, die Eisenstein-Gruben	Thoneis.-G.	786
70. Eisenstein-Gruben zwischen Maßdorf u.		
Babkowsky	desgl.	770
71. Uščütz, der Oberhof	Eisen sandst.	826
72. Uščütz, Straße beim Schloßhose	Sand	650
73. Kreuzburg, der Markt	Letten	644

Zu unserem Lublinitzer Höhenzuge zurückkehrend, bemerken wir, wie bei Woischnik und Lubschau die Ränder des Kalksteins durch steile Bergabhänge markirt sind. In den übrigen Parthien desselben ist solches weniger der Fall, bleibt jedoch bis Pawonkau immer noch bemerkbar, insoweit die Auflagerung von Sand oder Ries nicht den ursprünglichen Einhang ganz verdeckt. Im Allgemeinen zeigen sich die südlichen Seiten der Anhöhen etwas steiler als die nördlichen, was in der baldigen Abdachung des Zuges in das Malapane-Thal seinen Grund hat.

Die Höhe der scharfen Bergränder ist eine unmittelbare-Folge der Mächtigkeit der Kalksteindecke. Diese zeigt sich nehmlich bei Woischnik am größten und nimmt westwärts ab. Erwägen wir nun aber, daß die besagte Decke bis zum Grojety-Berge hin in ihrer Oberfläche ziemlich dasselbe Niveau behält, daß sich daraus auf eine ganz oder doch nahe söhlige Ablagerung schließen läßt, und daß sie bei Woischnik bis 9 Lachter, am Grojety-Berge aber noch ohngefähr 7 Lachter mächtig erscheint, wogegen diese Stärke in den weiteren Parthien kaum noch über $1\frac{1}{2}^{\circ}$ kommt und zugleich das Niveau um mehr als 100 Fuß zurückgeht: so dürfte mit aller Wahrscheinlichkeit anzunehmen sein, daß man in

den letzteren Parthieen nicht mehr dieselbe Kalksteinschicht, sondern eine andere tiefere, vielleicht auch einige dergleichen vor sich habe, die da wo sie untereinander liegen müssen, durch Zwischenmittel von bunten Thonen u. getrennt sein mögen. Diese Annahme findet in dem Umstande eine weitere Bestätigung, daß man in den mehrbesagten Thonen auch noch bis zu einer großen Tiefe Einlagerungen von Kalkstein getroffen hat.

Hieraus folgt nun ferner, daß je weiter man in westlicher Richtung auf dem Gebirgszuge fortschreitet, immer mehr der oberen Schichten aufhören und dafür unter ihnen liegende Schichten hervortreten, womit denn auch die Mächtigkeit der ganzen hier in Rede stehenden Gebirgsmasse westwärts abnehmen muß. Danach hätte man die Kalkbreccie bei den Koczurren als eine der äußerst liegendsten Schichten der Art anzusehen, und es sind auch in der That mit dort angestellten Bohrversuchen in mehrerer Tiefe weiter keine Kalksteinlagen zu treffen gewesen.

Wenn aber nach denselben Versuchen die bunten Thone dort noch in eine beträchtliche Tiefe niedersehen: so ist zu vermuthen, daß diese noch weiter westlich fortsetzen, obwohl sie bis jetzt in der nächstvorliegenden Gegend unter der mächtigen Sanddecke noch nicht aufgefunden wurden.

Unter der — weiter unten näher zu begründenden — Voraussetzung, daß unsere Kalkstein-Gruppe jünger sei, als das Thoneisenstein-Gebirge, ist nur zu vermuthen, daß jene auf dieses nicht sowohl muldenförmig aufgelagert als vielmehr so aufgesetzt sei, daß, abgesehen von localen Abweichungen, ihre liegendsten Schichten die größte Breite haben, während jede hangendere Schicht immer minder breit, und in Mitten des Zuges die oberste Kalkdecke endlich am schmalsten sei. Ein Verhältniß, das wir in dem 5. Profile auf dem Beiblatt des vorjährigen Taschenbuches anschaulich zu machen suchten.

Was die Außengrenze anbelangt, die wir auf unserer Karte für die Verbreitung der bunten Thone u. annehmen, so ist sie zwar eine Einfassung der zeither bekannt gewordenen Vorkommnisse dieser Art, indessen namentlich auf der nördlichen Seite hin und wieder darum schwankend, weil selbst ganz in dem Gebiete des wahren Thoneisenstein-Gebirges ausgedehnte Parthieen von rothen Thonen zu finden sind. Wir kommen darauf später noch wieder zurück.

Wenn man die rothe Farbe auf dasjenige Terrain beschränken wollte, wo die Bildung, von welcher wir hier handeln, frei zu

Lage, d. h. entweder gar nicht oder doch bloß unbeträchtlich von aufgeschwemmten Gebirge bedeckt liegt und noch wirklich Kalkschichten einschließt, oder wenigstens noch die nächst unteren bunten Thone zeigt: so hätte man die einfassende Linie in der nachfolgend angegebenen Weise zu ziehen:

Man beginne damit südöstlicher Seite an dem Fuße der Kalkhöhen bei Woischnik, ziehe sie dicht an den kleinen Vogelberg, von da nach den obersten Häusern von Ludwigsthal, dann ins Thal gegen Psär hinein, links bei Strzebin und Pronde vorbei, die Koschentiner Höhe am Fuße umgehend, im Thale vor Wierzbie bis an die Lubliner Straße heran, so dann wieder vorspringend, zwischen Sadow und Kl. Dronowiz hindurch, Lublitz ganz links, dagegen Lissowiz, Naplatek und Pawonkau rechts lassend, von hier nordwärts gewendet, zwischen Pawonkau und Strzydlowiz, Gr. Lagienowiz und Lubekko hindurch, die untersten Häuser von Gliniz und die Anhöhe nördlich Kochziz am Fuße umgehend, weiter östlich Kochanowiz etwas rechts, mehr südlich gewendet, Harbultowiz, Gieschowa und Althütten links lassend, nahe nördlich Kamieniz vorbei durch die Mitte von Ellgut wieder zur Landesgrenze. Außerhalb dieser Umgrenzung bleiben nun vier, auch unter sich isolirte Parthien, nemlich eine kleine an der rechten Seite des Thales nahe bei Lyssau, eine ebenso kleine mit dem, eine Kalkbreccie abbauendem Steinbruche zwischen Chwostek und Harbultowiz; eine größere Dorf- und Glashütte Mendzin einschließend, und nordwärts gegen Charlottenthal bis nahe zur Hälfte des Weges fortsetzend; endlich die vierte um den Steinbruch in den Koczurren herum und sich bis nahe Lubojanki erstreckend.

Zwischen letzteren beiden Parthien und dem Ende des zuerst abgegrenzten Hauptzuges liegt eine Entfernung von reichlich einer Meile wo nur aufgeschwemmtes Land sichtbar, indessen läßt sich der Zusammenhang um so weniger bezweifeln, da man die bunten Thone bei den Koczurren noch sehr mächtig fand.

Der Kalkstein selbst ist dagegen auf der Karte nur da verzeichnet, wo wir ihn auch wirklich anstehend trafen, weshalb wir uns in dieser Hinsicht lediglich auf die Karte zu beziehen und nur noch zu bemerken haben, daß auf derselben eine kleine Kalkstein-Parthie nachzutragen ist, nemlich in einer nicht größeren Fläche wie die des Vogelberges, dicht hinter dem Endbuchstaben des Wortes Lazen oberhalb Strzebin. Ferner ist zu erwähnen,

daß in der bei Lubschau angegebenen Parthie, streng genommen, eine schmale Trennung durchgeht, und zwar in einer Linie, welche von dem Kamienitzer Hofe durch die Ziffer 4 vor dem Buchstaben a zu ziehen ist.

Demgemäß haben wir überhaupt 15 einzelne Kalkstein-Parthien, nemlich:

1. die alleröstlichste, sich an der Landesgrenze entlang ziehende, auch nach Polen hinübergreifende Parthie, wo der Kalkstein theils durch Brüche, theils in Wasserrissen entblößt ist.
2. diejenige, auf deren ohngefährer Mitte die Stadt Woischnik liegt, einerseits den Fogelberg und dessen östliche Verlängerung, anderseits der Bergkamm zwischen jener Stadt und dem Dorfe Ellgut bildend, mit vielen Entblößungen durch Steinbrüche und durch Abwaschung der sparsamen Fruchterde.
3. die Koppe des Fogelsberges von sehr geringer Verbreitung, wo man den Kalkstein in den Ackerfurchen entblößt sieht.
4. den langgedehnten, mit vielen Kalksteinbrüchen bedeckten Lubshauer Berg, und den seitlich daraus vorspringenden Grojeß-Berg, welcher auf seinem Gipfel einige Felsen trägt.
5. die nordöstlich Lubschau belegene, nach der vorhin gemachten Bemerkung von der vorigen zu trennende Parthie, woselbst das Gestein theils in Brüchen, theils in Wasserrissen sichtbar ist.
6. das flache Plateau bei dem Berghofe (poln. Sieradowice) in der ohngefähren Mitte zwischen Babienitz und Strzebin. Der Kalkstein ist hier namentlich in dem Brunnen des Hofes vorgefunden, kommt aber auch in ein paar kleinen Koppen zu Tage.
7. die breite Anhöhe bei Lazen, sich von da in der Richtung gegen Kamienitz hin fortziehend. Das Ansehen des Kalksteins ist aus den häufigen Kollstücken und einigen flachen Brüchen zu entnehmen.
8. die vorerwähnte, auf der Karte fehlende kleine Parthie bei Lazen mit ein paar Kalkstein-Brüchen.
9. die ganze Anhöhe, worauf Koschentin liegt und woselbst man westlich, nordöstlich und südlich des Dorfes Stein-

brüche, im Dorfe selbst aber den Kalkstein ansehend findet, ihn auch mit mehreren Brunnen durchteufte, so wie mit Versuch-Arbeiten, von denen später die Rede sein wird.

10. die Parthie, worauf die beiden Dörfer Wierzbie und Sodom liegen, und wo der Kalkstein theils in Brüchen, theils in Brunnen, an einigen Stellen auch frei zu Tage liegend, bekannt.
11. den breiten Berg zwischen Lublinitz und Kochwitz mit Steinbrüchen und mehrfacher natürlicher Entblößung.
12. den Lubeßko-Berg, von welchem sich der Kalkstein — durch viele Brüche und in Wasserrissen sichtbar — nördlich gegen Glinitz und südwestlich gegen Lissowitz hin erstreckt.
13. In geringer Entblößung in und bei dem Dorfe Pawonkau; noch am deutlichsten sieht man ihn ohnweit der Kirche am Wege nach Koschmieder unter einem lettigen Falkmergel.
14. die Kalkstein-Breccie in dem Steinbruche bei den Koczuren, nördlich Guttentag.

Endlich noch ganz zur Seite des Hauptzuges:

15. den bereits erwähnten Steinbruch zwischen Chwostek und Harbultowitz.

Außer diesen 15 Parthien kommen zwar an einigen Stellen, besonders in der Umgebung der Koschentiner Höhe, noch einmal Kalksteinschichten zu Tage, allein sie gehören ganz augenscheinlich jenen Lagen an, die wir auf anderen Punkten den bunten Thonen eingeschichtet fanden, und sind dabei von zu geringer Ausdehnung, um sie auf der Karte anzugeben.

Der Kalkstein bildet nicht nur den obersten Theil der in Rede stehenden Gebirgsgruppe, sondern seine Einlagerung in deren tiefern Schichten, giebt dieser allein ihren eigenthümlichen Charakter, so daß sie sich sonst nicht von ganz gleichen Massen unterscheiden würde, welche wir noch in großer Entfernung im Gebiete des Thoneisenstein-Gebirges auftreten sehen, und zwar theils über, theils unter dem, die Eisensteine tragenden grauen Thone. Mag daher auch der Kalkstein an Masse den übrigen Gliedern der Gruppe nachstehen; da er es ist, welcher diese vorzugsweise charakterisirt: so können wir das Ganze unbedenklich für ein Kalkstein-Gebilde ansprechen, und widmen darum auch hier zunächst jenem bezeichnenden Gliede unsere nähere Betrachtung, zu allererst aber

denjenigen Ablagerungen desselben, welche — wenigstens schlesischer Seite — unter allen Schichten die oberste Stelle einnehmen. Es sind dies die Kalksteine, welche in den vorhin unter Nr. 1, 2, 4 und 5 aufgeführten Parthien die oberste Bergdecke bilden.

Der Kalkstein ist dort fast immer von einem völlig dichten Gefüge, sein Bruch im Großen flach und unvollkommen muschelig, im Kleinen uneben von sehr feinem Korn ins ganz ebene übergehend. Nur in den untersten Lagen, die mit den Thonen in Berührung kommen, ist der Bruch unebener. Der Hauptmasse nach geht das Gestein nie ins körnigblättrige über und noch weniger kommt ein feinkörnig schimmerndes Gefüge vor, das eine dolomitische Natur anzeigen könnte. Wir haben hier durchgehend einen reinen d. h. einen bittererdefreien Kalkstein. Mengt sich eine andere Substanz ein: so ist es Kieselthon, womit der Uebergang ins mergelartige verbunden zu sein pflegt, indessen immer mehr untergeordnet bleibt.

Unter den wenig mannigfaltigen Farben des Kalksteins herrscht die weiße stets vor, sie geht dann und wann einerseits in bläugelbe bis zum isabellgelben, andererseits durch ein weißliches Grau bis ins Lichtaschgrau. Das gewöhnlichste sind die gelblich- oder graulichweißen Färbungen. Grau findet man den mit Thon verunreinigten Kalkstein, der dann auch ohne eine Spur von Durchsichtigkeit ist, während der reine weiße Kalkstein an den Ranten durchscheinend.

Bisweilen sieht man in dem Gestein einzelne schmale Adern und Trümmer von wasserhellen oder weingelben Kalkspath; stellenweise öffnen sich dieselben auch wohl zu größeren Drusenräumen, welche vielfach facettirte Krystalle einschließen, wie u. a. D. recht schön auf dem Lubschau er Berge (bis Zoll lange Drei- und dreikantner mit Zuspitzungen durch Flächen stumpfer Rhomboeder).

Nicht eben selten erscheint der Kalkstein porös, voller kleiner und sehr kleiner eckiger Löcher, womit dann gern ein feinkörniges bis feinerdiges Kreide ähnliches Ansehen des Gesteins in Verbindung steht, doch bleibt ihm immer eine höhere Festigkeit, als der wahren Kreide, und grade solche Stücke zeigen sich vermöge einer gewissen Zähigkeit meist nicht leicht zersprengbar. Das Vorkommen hängt übrigens gar nicht mit der Schichtung zusammen, d. h. man findet es nicht etwa in eigenen Lagen, sondern es liegt in unregelmäßigen Umrissen mitten im dichten Kalkstein und verläuft sich in diesen durch allmähliges Abnehmen der Poren. Am ausgezeichnetsten läßt sich dasselbe in den Lubschau er Steinbrü-

chen finden, und ist schon einigemal für Galmei angesprochen worden, mit dem es freilich eine nur sehr entfernte Aehnlichkeit hat.

Mehr als besondere Lagen, und zwar im unteren Theile des Kalksteins, findet man ein sehr feinkörniges, isabellgelbes, mergelartiges Gestein, auf den — recht ebenen — Absonderungsschichten mit braunem Mangan-Anflug. Es ist jedoch immer härter und fester, als daß man dasselbe wirklichen Mergel nennen könnte.

Merkwürdiger noch ist ein dunkelgelbbraunes, sehr poröses, ja fast zelliges, im Bruche grobkörnigblättriges Kalkgestein, als Ausfüllungsmasse unregelmäßiger Klüfte und mehr als Fuß weiter Höhlungen in dem gewöhnlichen dichten Kalkstein. Zuweilen ist es aber auch mit diesem innig verwachsen und wie verfloßen. Wir fanden dasselbe auf der Westseite des Zogelberges, am deutlichsten aber in den Steinbrüchen bei Lubschau. Vom Dolomit ist dies sonderbare Gestein durch sein grobkörniges Gefüge ganz evident verschieden, obwohl es vermöge seiner Porosität einem solchen ähnelt. Einzelne Zellen desselben sind mit einem braunem Eisenocker ausgefüllt. Ursprünglich mögen die übrigen es auch gewesen sein.

Ganz eigenthümlich ist für den in Rede stehenden Kalkstein der Einschluß von Kieselerde-Concretionen. Allein nirgends sehen wir diese als wirklichen Feuerstein auftreten, weder in den anderwärts so gewöhnlichen knolligen Gestalten, noch auch mit dem inneren Gefüge und der sonstigen rauchgrauen Farbe des Feuersteins. Es sind vielmehr Faustgroße Parthien bis, mehrere Centner schwere, Massen mit völlig unbestimmten, aber mehr eckigen als gerundeten Umrissen, selten sich von dem sie umgebenden Kalksteine absondernd, sondern gewöhnlicher fest mit diesem verwachsen oder wie verfloßen. Ebenso erscheint ihr Vorkommen und ihre Gestalt von der Schichtung des Kalksteins ganz unabhängig. Wir finden in ihnen vorherrschend einen gräulich, auch gelblich-bisweilen aber rein milchweißen Hornstein von ebenem, ins splittrige übergehenden, matten Bruche mit den sonstigen gewöhnlichen Cohäsions-Verhältnissen eines splittrigen Hornsteins. Wo derselbe an seinen Umrissen d. h. in Nähe der Grenze mit dem Nebengestein einen mehr unebenen Bruch und nur noch wenig Durchsichtigkeit auch etwas geringere Härte zeigt dürfte solches auf einen Gehalt von Kalk schließen lassen. Sehr häufig gewahrt man in dem Gestein eine Anzahl scharfer und eckiger Poren, und wo diese zu Drusen und größeren Höhlungen anwachsen, bisweilen deren Wände mit kleinen wasser-

hellen Bergkrystallen (Diheraedern) besetzt. Die mehr rundlichen Poren zeigen öfters einen dunkelbraunen Mangan-Anflug, einzelne sind auch wohl mit braunem Eisenoxyd erfüllt.

In dem Kalksteine selbst, d. h. auf ihrer Ursprungsstätte kann man diese Hornstein-Einschlüsse nur selten beobachten, da deren Frequenz solche Punkte für die Gewinnung des Kalksteins ungeeignet erscheinen läßt. Desto mehr sieht man sie aber in zahllosen Blöcken, von oft mehr als 8 bis 12 Kubikfuß Inhalt, im ganzen Gebiete des Kalksteins, oder auch auf dem benachbarten Terrain umherzerstreut, wo sie auffallend gegen die, selten über einen halben Kubikfuß großen Geschiebe des Kalksteines abstechen. Auf dem äußersten Gipfel des Grojetz-Berges liegen sie, theils frei, theils mit etwas Dammerde bedeckt, so dicht aneinander aufgehäuft, daß man einen im Ganzen anstehenden Hornstein vor sich zu haben glauben könnte, wenn sich nicht die Umrisse der einzelnen Stücke unterscheiden ließen.

Allein nicht immer bestehen sie aus dem beschriebenen Hornstein. Am Zogelberge ist es ein milchweißer, stellenweise sogar lichtschmalteblauer, Chalcedonähnlicher Quarz, doch auch hier oft mit vielen eckigen Poren oder kleinen Krystall-Drüsen.

Bemerkenswerth ist noch, daß man in den anderen westlicheren Kalkstein-Parthien, und selbst zwischen den bunten Thonen zwar noch häufig Hornstein; doch nie mehr in so großen Massen vorfindet, als wir eben angaben. Wenn man nun demohngeachtet in jenen Gegenden, namentlich bei Koschentin und selbst noch bei Lubetzko, große Hornsteinblöcke umherliegen sieht: so möchte zu vermuthen sein, daß unsere oberste Kalkschicht auch dort vorhanden war und daß wir in den Blöcken die Reste ihrer Zerstörung vor uns sehen.

Die Massenstructur, d. h. die Schichtung und Zerklüftung unseres Kalksteins gründlich zu untersuchen, wären größere Entblösungen zu wünschen. Nur an wenigen Punkten sind die darin umgehenden Steinbrüche bis zu 2 Lachter Tiefe und darüber eingedrungen. Wo aber ein genügender Aufschluß vorhanden, ist die Anlage zu einer deutlichen Schichtung nicht zu verkennen. So sieht man in dem Bruche zwischen Woischnik und Ellgut das Gestein in Bänke von einigen Zollen bis 2 Fuß Stärke getrennt und diese in einer fast genau söligen Lage. Minder stark sind die Schichten in dem Steinbruche am südlichen Gehänge des Zogelberges. Ferner läßt sich in den tieferen Brüchen bei Lubschau eine Abtheilung in horizontale Bänke beobachten. Niemals

haben wir aber hier so ebene und platte Schichtflächen, wie sie dem Tarnowitzer Muschelfalkstein meistens eigen sind. Obendrein werden dieselben hier fast immer von vielen unregelmäßigen Klüften durchkreuzt, und diese Zerspaltung geht, besonders zunächst unter Dammerde, gemeiniglich so weit, daß sie die Schichtung völlig verdunkelt. Dazu kommt noch, daß bei solcher flachen Lage der Kalkstein oft ganz aufgelockert erscheint, indem sich zwischen die Absonderungstücke Letten oder auch Dammerde eindrängt.

Immerhin sind jedoch die gemachten Beobachtungen zureichend, um annehmen zu können, daß unser Kalkstein in Bänken geschichtet sei, deren Lage wenig oder gar nicht von der horizontalen abweiche. Eine Annahme, welche noch dazu in den, Eingang betrachteten Oberflächen-Verhältnissen eine Bestätigung findet.

Wir haben nun noch des Kalksteins Mächtigkeit zu untersuchen. Leider fehlen darüber unmittelbare Aufschlüsse. Wenn wir indessen so eben festgestellt zu haben glauben, daß seine Schichtung, mithin auch seine Auflagerungsfläche der horizontalen gleich oder doch nahe kommen müsse: so können wir hierauf die nachfolgenden Erörterungen stützen:

Auf dem Ringe der Stadt Woischnik steht Kalkstein an; ließe sich nun annehmen, daß dieser Kalkstein derselben Ablagerung angehöre, wie derjenige auf der Höhe des nahen Zogelberges: so müßte diese Ablagerung mindestens so mächtig sein, als der Niveau-Unterschied zwischen beiderlei Punkten, und dieser beträgt 130 par. Fuß. Es ist aber hiergegen einzuwenden, daß sich in der ohngefähren Mitte des südlichen Einhangs an jenem Berge rother Thon zeigt, von dem sich nichts anderes annehmen läßt, als daß derselbe den Kalkstein des Gipfels unterteufe, mithin zwischen diesem und dem Kalkstein in der Stadt inne liege, der letztere also schon einer tieferen Kalkschicht angehöre. Danach glauben wir, daß man für den Kalkstein auf dem Zogelberge keine größere Mächtigkeit annehmen kann, als höchstens 8 bis 9 Lachter.

Am Lubschauer Berge bleibt der rothe Letten, welcher auch dort die Unterlage des Kalksteins bilden muß, kaum 50 p. Fuß, oder rund gerechnet 7 bis $7\frac{1}{2}$ Lachter gegen die höchste Erhebung des Kalksteins zurück, so daß dieses die Mächtigkeit der dortigen Kalk-Ablagerung repräsentiren dürfte.

Das Gestein der, weit tiefer belegenen, Koppe des Zogelberges gehört aber ganz unzweifelhaft einer unteren Kalkschicht an.

Bestätigen sich die hier gemachten Ermittlungen: so würde daraus folgen, daß unsere oberste Kalk-Ablagerung nicht nur westwärts an Mächtigkeit abnehme, sondern auch daß vermöge der etwas mehreren Erhebung des Lubshauer Berges, deren Basis bei Boischnik etwas tiefer liege, mithin ein sanftes östliches Einfallen haben müsse. Zugleich würde hierin unsere frühere Annahme, daß nemlich westwärts die ganze Kalk- und Thon-Gruppe allmählig ihre Mächtigkeit vermindere, ein weiteres Anhalten gewinnen.

Daß die Trennung jener obersten Kalkmasse in die Parthien Nr. 1, 2, 4 und 5 keine ursprüngliche, sondern lediglich durch die Einschnidungen bei der Thal-Bildung hervorgerufen sei, braucht wohl kaum bemerkt zu werden.

Wie schon gesagt, muß dahin gestellt bleiben, ob und welche von den anderen Kalkstein-Parthien, obwohl verschieden von der so eben betrachteten mächtigen Ablagerung doch unter sich vielleicht ein und derselben Schicht angehören mögen. Denn wir werden weiterhin sehen, daß die bunten Thone eine große Anzahl solcher Schichten in sich einschließen, und daß diese oft nur durch schwache Zwischenmittel getrennt sind, wonach die Niveau-Unterschiede (selbst wenn sie genauer als bloß hypsometrisch bestimmt wären) nicht ausreichen, um jene Frage zu entscheiden. Es ist solches aber auch von sehr untergeordnetem Interesse, indem wir die sämtlichen Thonschichten mit ihrem Kalk-Einschluß als ein in sich geschlossenes Lagerungs-Ganze ansehen müssen, wobei es ziemlich gleichgültig, welche Schicht derselben auf dem einen oder anderen Punkte zufällig die Oberfläche einnimmt. Daß es auf den Gipfeln der Anhöhen gemeinlich Kalkstein ist, mag darin seinen Grund haben, daß dieser den Wasserfluthen, welche die Thal-Einschnitte auswuschen, mehr Widerstand leistete, als die thonigen Schichten. Ohne die Kalkstein-Auf- und Einlagerung würde das ganze Gebirge vielleicht ebenso tief abgewaschen sein, als das benachbarte Thoneisenstein-Gebirge, und sich in seiner Außenform gar nicht so bemerkbar machen, als wir Eingangs zu schildern suchten. —

Der Kalkstein der, oben unter Nr. 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11 u. 12 aufgeführten Parthien, so wie in den meisten der, den bunten Thonen eingelagerten, Schichten ist zwar auch vorherrschend dicht, indessen häufiger durch Aufnahme von Thon ins mergelartige übergehend; wo er rein, ist seine Farbe auch noch weiß, seltener ins gelbliche fallend, so z. B. in einigen Brüchen bei Koschentin,

und noch ausgezeichneter in dergleichen am Lubeko-Berge, namentlich auf dem nach Dralin zu belegenen Gehänge, wo der Kalkstein ganz dicht, compact und auch ziemlich vollkommen geschichtet ist. Mit der Thon-Verunreinigung geht die Farbe aber meistens ins graue, bleibt aber gewöhnlich noch lichtgrau. Nur sehr untergeordnet beobachtet man ein feinkörnig krystallinisches Gefüge, theils von weißer, theils — wie wohl seltener — von dunkelgrauer Farbe, dies jedoch mehr in einzelnen Parthien als in ganzen Schichten.

Selbst der reinste Kalkstein zeigt — mit Ausnahme weniger Punkte — sich gemeinlich in seinen Ablagerungen nicht als eine compacte, geschlossene Masse, sondern wir sehen diese durch eine Unzahl regelloser Klüfte und Schichten zerspalten, und in den Spalten einen lichtaschgrauen bröckligen Kalkmergel. Nimmt letzterer an Masse zu, so verlieren die Kalksteinstücke ihre kantige und eckige Form, und liegen zuletzt, Kollstücken ähnlich in jenem Mergel. Dadurch verschwindet natürlich auch die Schichtung, wenigstens läßt sich im Innern solcher Lagen keine Bank-Abtheilung beobachten. Dazu kommt noch, daß das quantitative Verhältniß von der Mergel- zur Kalkmasse in seitlicher Richtung wechselt, wonach ein und dieselbe Lage bald mehr bald weniger compact erscheint, ja man findet, daß der Mergel hin und wieder den Kalkstein auch sogar ganz verdrängt. Dieser graue Mergel ist dann gewöhnlich von sehr bröckligen, selbst zerreiblichen, auch wohl ganz erdigem Gefüge.

In anderen Schichten finden wir zwischen den Kalksteinpalten einen rothen ebenfalls bröckligen und erdigen Thon oder Letten, und sehen dessen Masse oft so zunehmen, daß der Kalkstein nur noch in einzelnen rundlichen Stücken darin liegt. Dies geht denn auch wohl so weit, daß der Kalkstein in dem Letten bloß runde Knollen und Nieren bildet, und darum schon mehrmals für Sphärosiderit gehalten, auch sogar zur Verschmelzung gebracht wurde. Die Ähnlichkeit wird bisweilen noch täuschender, wenn solche Kalkstein-Knollen eine lichtaschgraue, oder auch wohl eine röthliche Farbe zeigen.

Außerdem findet zwischen dem rothen Thone und dem Kalkstein noch eine ganz andere Art von Uebergang statt, nemlich durch einen ganz dichten und compacten kalkhaltigen Thonstein von mehr blaß als dunkelrother Färbung, welcher theils schwache Lagen für sich bildet, theils und zwar noch häufiger, ebenso in dem dunkelrothen Letten liegt, wie wir vorhin vom reineren Kalk-

stein anführten. In dergleichen Thonsteinen sind, was Thon- und Kalkerde anbelangt, die verschiedensten quantitativen Verhältnisse zu finden, von einem blasrothen Kalkstein bis zu einem ganz kalkfreien Thonstein.

Gleich wie in dem rothen Letten Flecken und größere regellose, doch fast immer scharf umgrenzte, Parthien von berggrüner Färbung vorkommen, so sieht man auch bisweilen den oben erwähnten Thonstein in demselben Farbenwechsel auftreten.

Der bereits früher beschriebene poröse Hornstein fehlt zwar nicht in den hier in Rede stehenden Kalkschichten, doch in Frequenz und besonders in Größe der Parthien jenem sehr nachstehend. Wir haben letztere hier höchstens von etwas mehr als Fußgröße angetroffen, allein ebenfalls mit unbestimmten Umrissen in die Kalkmasse verfließend. Einen ganz reinen weißen dichten Quarz fanden wir in dem — weißen — Kalkstein der beiden Brüche zwischen Lubezko und Dralin. Wir bemerken hier nun gleich noch, daß Hornstein auch für sich allein einzelne Schichten zwischen den Mergeln und Thonen bildet, doch in diesen sich ebenso wie der Kalkstein nie compact, sondern vielfach zerspalten und mit bröckligem grauen Letten durchsetzt zeigt. In anderen Schichten wird dieser Letten vorherrschend, und es liegen nur einzelne stumpfkantige und rundeckige Hornsteinstücke darin.

Noch haben wir zu bemerken, daß meistens theils zunächst unter dem Kalkstein, da wo derselbe die oberste Schicht (des Berges) bildet, rother Letten gefunden wird.

Als untere Schichten, d. h. als solche, welche im Vergleich zu dem auf den Gipfeln der Höhen anstehenden Kalkstein liegender sein müssen, sind folgende anzusprechen.

a) der bereits erwähnte Kalkstein des Bogelsberges, so wie der in der Stadt Woischnik anstehende — beide in ihrem Verhältniß zur benachbarten allerobersten Kalkdecke und darum vielleicht dem Kalkstein zu Koschentin *ic.* gleichstehend.

Dasselbe kann

b) von dem mehr mergelartigen Kalksteine an der Südostseite des Lubshauer Berges gelten.

c) die Kalkschichten in den Steinbrüchen, nordöstlich Koschentin, zwischen dieser Ortschaft und dem Berg-Vorwerke und

d) die Kalksteine nordwestlich Koschentin, theils zur Rechten der Lubliner Straße, theils an dem

Wege nach Cieschowa, denn diese Vorkommnisse bleiben in ihrem Niveau beträchtlich gegen die Höhe zurück.

Ferner

e) die bei Lubezko an der nördlichen Seite des Dorfes, auch schon tief belegenen Kalksteine, und

f) der mehr mergelartige Kalkstein zu Pawonka.

Außerdem sind aber dergleichen Kalkschichten, als nicht zu Tage kommend, auf vielen Punkten durch Brunnen und bergmännische Arbeiten bekannt geworden, namentlich

g) bei Lubschau durch Versuche auf Galmei.

h) in Brunnen bei Łazen *ic.*

i) in dergleichen und bei Versuchen auf Eisenstein ohnweit Cieschowa.

Besonders aber in großer Menge:

k) in und um Koschentin, theils in Brunnen, theils bei einigen Eisenstein-Versuchen, theils durch eigends deshalb für landesherrl. Rechnung angestellte Untersuchungen.

Weiter

l) durch Brunnen in den Dörfern Wierzbie und Sadow.

m) durch Versuch-Arbeiten auf Eisenstein bei Kochzig (auf dem Berge bei der Windmühle).

n) durch dergleichen bei Steblau und Lubezko.

o) durch ebendergleichen am Dorfe Gliniz und

p) zwischen Lubezko und Gr.Łagiewnik auf Draliner Grunde, sowie

q) bei Gr.Łagiewnik selbst, endlich auch

r) durch 2 Schächte im Dorfe Pawonka.

Auf diese Punkte, ganz besonders aber auf die gründlichen Aufschlüsse bei Koschentin bezieht sich unsere obige Gesteins-Beschreibung. Wir haben aber jetzt noch die Mächtigkeit der Kalkschichten anzugeben. Bei Koschentin wechselt dieselbe zwischen $3\frac{1}{2}$ bis 10 Fuß oder von $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ Lachter, es ist dies diejenige der obersten, die Anhöhe bedeckenden, Schicht, während sich alle tieferen Lagen minder stark zeigten. In dem Brunnen beim neuen Vorwerk Łazen (i) war eine der Kalk-Ablagerungen 1 Etr. 66 Zoll mächtig, wovon sich 1 Lchr. ziemlich compact und bänlig zeigte. Auf allen anderen Punkten, liegt die Stärke auch zwischen $\frac{1}{2}$ und $1\frac{1}{2}$ Lachter, und steigt wahrscheinlich nirgends über 2 Lachter.

Wir haben aber nunmehr noch einiger eigenthümlichen Kalkbreccien und Dolite zu gedenken, welche ihrer Lage nach, meist dem liegenderen Theile der Formation angehören, dennoch aber an einigen Punkten zu Tage treten.

Diese Punkte sind:

- s) ein Steinbruch am südlichen Fuße des Fogelberges auf einer kleinen und sanften Erhebung des Terrains — wenig über 1 Lachter tief;
- t) in dem westlichen Einhänge der Koschentiner Höhe und zwar nahe vor dem Unterhose, eine kleine flache Koppe mit einem 1 Lchr. tiefen Wasserrisse.
- u) ein Steinbruch zwischen Harbultowitz und Schwostek, und
- v) der bereits erwähnte Steinbruch in den Koczurren bei Guttentag.

Auch ist dergleichen Kalkbreccie

- w) in einem Brunnen getroffen, welchen man bei dem neuen Vorwerke Lazen zwischen Gieschowa und Wierzbie abteufte.

Das Vorkommen ist an den verschiedenen Stellen nicht genau dasselbe, daher wir die Gesteine einzeln beschreiben müssen.

In dem Steinbruche bei Woischnik (s) ist es ein feinkörniges Conglomerat von eckigen grauen Kalkstein-Fragmenten, welche durch eine dichte und ebenfalls lichtaschgraue Kalkmasse fest verkittet sind. Einzelne sind darin kleine eckige Poren zu bemerken. Das Gestein ist deutlich in dünnen, kaum über 3 Zoll starken Bänken und zwar schiebig geschichtet. Seine Mächtigkeit beträgt wenig über 5 Fuß und es ruht auf grauem Letten. Merkwürdig ist der Einschluss von kleinen, höchstens bis 2 Zoll großen stumpfkantigen Stücken einer rußigen zerreiblichen Braunkohle, von denen die größeren in den untersten Schichten einbrechen. — Ganz dem ähnlich ist die Breccie in dem unter (u) angegebenen Steinbruche.

Auf der, unter (t) aufgeführten Koppe sieht man das Gestein nur in vielen losen Stücken, in dem Wasserrisse aber anstehend, doch in einer sehr zerspaltenen lockeren Ablagerung von 3 bis 4 Fuß Mächtigkeit. Hier sind es runde, bis ein paar Zoll große, mit kleineren gemengte, Fragmente von grauem Kalkstein im Innern mit concentrischen, dunklern und lichterem Streifen, verbunden durch eine gleichfarbige, nur etwas thonigere Kalkmasse, welche, wenn sie der Luft lange ausgesetzt lag, zum Theil auswitter-

te, wodurch die losen Kalkstücke dieses Gesteines auf ihren Außenflächen mitunter wie mit Blättern bedeckt aussehen. Wir haben hier einen, zwar auffallend grobkörnigen, dennoch aber nicht zu verkennenden Dolit vor uns. Dasselbe Gestein ist es, welches in dem Vorwerks-Brunnen (m. s. w.) mit reichlich 10 Zoll Stärke durchsunken, nur daß die rundlichen Stücke im Innern noch concentrisch schaalig abgefordert erscheinen, und in dem Ritze kleine Fragmente von Braunkohle vorkommen. Es liegt hier von grauem Schiefer-Letten eingeschlossen, am Unterhose bei Koschentin aber zunächst auf berggrünem und darunter bald rothem, bröckeligen Thone.

Der Steinbruch in dem Koczurrer Forst-Revier (auf der Reimannschen Karte: „Schieferbruch“ genannt) zeigt das Gestein theils feinkörnig, sandsteinähnlich, theils feinkörnig, aus vollkommen runden Körnern eines grauen dichten Kalksteines bestehend, welche wieder durch eine ganz gleiche Kalkmasse fest verkittet sind. In beiderlei Korn ein ausgezeichnete Dolit. Die Farbe ist meist licht, selbst graulich weiß, an einzelnen Stellen auch ins Bläßberggrüne. Das Gestein ist sehr deutlich geschichtet, in horizontalen Bänken von 1 bis 3 — höchstens 4 Zll. Stärke. Seine ganze Mächtigkeit wechselt in dem ausgedehnten Bruche, kommt aber nicht ganz auf 1½ Lachter. Darunter liegt grauer, zum Theil rother, meist dünnschieferiger Letten, welcher auch an den Einhängen der Höhe zum Vorschein kommt, mit deren Abfall das Gestein ringsum seine Endschaft erreicht. Wir sagten bereits, daß man dort in mehrerer Teufe keine weiteren Kalksteinschichten antraf, wonach dieser Dolit hier die allerliegende dergleichen Ablagerung repräsentirt. Sehr wahrscheinlich kann dies auch von der Breccie zwischen Harbultowitz und Schwostek gelten, wogegen die Vorkommnisse bei Woischnik und bei dem Koschentiner Unterhose ein zu hohes Niveau einnehmen, um eine gleiche Voraussetzung zu gestatten. In den Lazener Brunnen (w) aber ist unter der Dolit-Lage noch dichter Kalkstein angetroffen.

Es sind nunmehr diejenigen Gebirgsarten zu betrachten, welche zwischen den beschriebenen Kalksteinen und auch noch zunächst unter diesen vorkommen. Sie lassen sich ihrer Natur nach in zwei Hauptklassen bringen, nemlich in thonige und in sandige Schichten, von denen die ersteren, als die vorwaltenden an-

sehen sind; wenigstens für diejenige Zeuse, in welche man zeit-
her mit Untersuchungs-Arbeiten, gedrungen ist.

A. Thon und Letten.

Unter diesen heben wir zunächst den rothen Letten hervor, denn obwohl derselbe nach den tieferen Versuchen nicht die Haupt-
masse der ganzen Formation ausmacht, so giebt er doch schon dem
Aeußeren der ganzen Gegend einen eigenthümlichen Character.
Man findet nemlich, fast ohne Ausnahme, alle Einhänge der Kalk-
stein-Höhen in der Ackerkrume dunkelroth, und kann danach die
Grenze des Kalksteins genau wahrnehmen. Das Vorkommen be-
schränkt sich indessen nicht auf diese Stellen, sondern verbreitet sich
viel weiter, als die Kalkdecke und reicht selbst in das ausgezeich-
nete Thoneisensteingebirge hinein. Die Farbe solches Lettens —
von eingemengtem Eisenoryd herrührend — ist meistens ein dunk-
les bräunliches Roth, bisweilen mehr ins Braune und sogar ins
Nelken- und Leberbraune übergehend, seltener sind dagegen lichtzie-
gel- oder gar fleischrothe Färbungen. Es sind bei diesem Letten
zweierlei Cohäsions-Zustände zu unterscheiden. Entweder — und
dies ist das häufigere Vorkommen — zeigt er geringen Zusam-
menhalt, ist ausgezeichnet bröcklig, dabei rauh und mager anzufüh-
len, und läßt dann kaum Spuren einer Schichten-Abtheilung be-
merken, oder die Masse erscheint dicht, fest und sehr vollkommen,
meist dünnschiefbrig abgetrennt, mit ebenem Querbruche, und bis-
weilen mit zarten silberweißen Glimmerschüppchen auf den glatten
Schichtflächen. Für den letzteren Zustand paßt der Name rother
Schieferletten, unterdeß wir ersterem bloß rothen Letten
nennen wollen. Wenn dieser unter Einwirkung der Atmosphäre
in rundliche Körner zerfällt und sich zuletzt in eine magere Erde
auflöst, zerfällt dagegen der Schieferletten bald in kleine dünne
Blättchen und später in einen ziemlich fetten und zähen rothen
Thon. Zwischen beiderlei Abänderungen findet indessen oft ein
allmähligter Uebergang statt. In der einen wie in der andern
sieht man sehr häufig Flecken und größere Parthien von berggrü-
ner Farbe, ohne daß sich dabei die sonstige Natur der Masse ver-
änderte. Der immer sehr scharfe Farbenwechsel zeigt ganz unbe-
stimmte Umrisse welche durchaus unabhängig von der Schichtenlage
sind, diese vielmehr in allen Richtungen durchsetzen. Wo die Ent-
blößung etwas größer, hat man eine buntgefleckte gestammte, selte-
ner gestreifte Lettenmasse vor sich. Hin und wieder sieht man den
rothen Letten auch in ähnlicher Weise mit dem gewöhnlichen grauen

Thone verbunden, doch eher diesen umhüllend, als umgekehrt. In
einem der Koscantiner Kalkbrüche fanden wir den Letten frisch
seladongrün.

Wo der rothe Schieferletten in mächtigern Bänken bricht und
dann fester wird, verläuft er sich in den bereits oben, bei Be-
schreibung des Kalksteins erwähnten rothen Thonstein.

In dem rothen Letten kommen bisweilen kleine noch festere
Parthien solches Thonsteins vor, doch in mehr rundlicher, knolliger
Form. Sie sind dann einem armen Sphärosiderit ähnlich,
oder auch wohl wirklich als solcher anzusprechen. Nirgends hat
man aber einen schmelzwürdigen Thoneisenstein in dem rothen
Lettengebirge angetroffen, obwohl darin zu diesem Zwecke schon oft
Versuch-Arbeiten umgingen, daß Kalkstein in dergleichen Knollen in
dem rothen Letten vorkommen, ward bereits erwähnt, ebenso daß
dieser für Eisenstein angesehen und sogar zum Schmelzen gebracht
wurde, wo man sich freilich von dem unzureichenden Eisengehalte
überzeugt haben mag.

Der graue Thon ist, wo er von Beimengungen frei, ganz
demjenigen gleich, welcher im Thoneisenstein-Gebirge so mächtig
und als der eigentliche Träger der Sphärosiderite bekannt ist;
dunkelashgran einerseits ins blaßberggrüne, anderseits ins bläulich
graue, nuancirend, an sich stets matt, jedoch bisweilen durch ein-
gemengte Glimmerschüppchen schimmernd, an der Luft bleichend,
auch im Striche lichter, ausgezeichnet milde, von schiefriger Tex-
tur, jedoch an der Luft nicht in Blättern, sondern in flachmusch-
lig sich trennende Stücken zerfallend und erst spät zu einem fetten
Thone sich auflösend. Allein dieser reingraue schiefrige Thon tritt
zwischen den hier ins Auge gefaßten Ablagerungen nur selten, und
noch weniger in einer erheblichen Mächtigkeit auf, auch ist seine
Farbe nie so dunkel als sie der Träger der Sphärosiderite zu
zeigen pflegt. Häufiger sind diejenigen Abänderungen, welche ei-
nerseits einen Uebergang in Kalkstein, anderseits einen solchen in
Sand oder Sandstein vermitteln.

Im ersteren Falle haben wir bei eintretendem Kalkgehalte
entweder einen lichtgrauen bröckligen rauh und sehr mager anzu-
fühlenden, meist groberdigen Letten, oder einen wirklichen Mer-
gel, dessen wir bereits früher gedachten. Ersteres ist etwas hän-
figer als letzteres. Namentlich kommen auch in jenem bröckligen
Letten meistens die weißen Kalksteinknollen vor.

Im zweiten Falle, wo nemlich der Thon Sand aufnimmt,
wird gemeinlich auch die graue Farbe lichter, die Masse fester,

die Absonderung mehr dickschiefrig, und auf den Schichtflächen zeigen sich in größerer Menge weiße Glimmerschüppchen. Anderwärts fehlt aber in der sonst ganz gleichen Masse der feste Zusammenhalt, und wir haben einen sandigen Schieferletten. In beiderlei Zuständen bildet sie einzelne Lagen zwischen den grauen Thonen und verläuft sich entweder in einen grauen thonigen Sandstein, oder in Sand.

B. Sandige Schichten.

Jenen ganz reinen losen Sand, welcher bei dem wahren Thoneisenstein-Gebirge in dem größten, namentlich dem nördlichen Theile seiner Verbreitung meist nahe unter den Eisenstein-Lagerstätten, sowie auch noch über den, diese einschließenden, Thonmassen, seltener zwischen dem Thone gefunden wird, kennt man in der Region der Kalkschichten nicht, wenigstens nicht in einer nur irgend erheblichen Mächtigkeit. Nur in dem äußerst westlichen Theile der Gegend, nemlich unter dem Dolit der Koczurren und dem dortigen rothen Letten hat man solchen Sand erbohrt, allein wir bemerkten auch bereits, daß wir grade jenen Dolit dort als die unterste unserer Kalkschichten ansehen könnten. Der erbohrt Sand gehört darum nicht mehr unserem Kalk-Gebilde, sondern wahrscheinlich schon dem wirklichen Thoneisenstein-Gebirge an; denn obgleich er noch mit rothem Letten wechsellagert, so werden wir doch weiter unten zeigen, daß solche Wechsellagerung auch in jenem Gebirge vorkommt.

Gemenge von Sand und Thon, von aschgrauer Farbe, mit Glimmerschüppchen und grobschiefriger Textur sind dagegen im Kalkstein-Gebiete nicht selten; ferner mürbe thonige graue Sandsteine, und festere dergleichen, deren Bindemittel dann eine Beimengung von Kalk zu zeigen pflegt. Einen solchen ausgezeichnet festen, feinkörnigen Sandstein sieht man am südlichen Fuße des Koschentiner Berges, zur Linken und rechten der nach Georgenberg führenden Straße, in einigen flachen Brüchen. Derselbe liegt meist dicht unter der nur 7 bis 10 Zoll starken Ackerkrume, ist 2 bis 3 Fuß mächtig und ruht auf einem grauen zähen Thone. Das Gestein ist in Bänken von einigen Zoll Stärke deutlich und schiefrig geschichtet, mit ziemlich seigeren Querklüften, so daß es plattenförmige Stücke liefert, und darum zu Bausteinen recht geeignet ist. Im Innern der Stücke hat man eine frischblaugraue Farbe, während deren Außenrinde, in Folge Zersetzung, eine gelblich und bräunlich graue Farbe zeigt, so daß es hier einer fein-

körnigen Grauwacke täuschend ähnlich sieht. Merkwürdig ist sein Einschluß von ganz unzweideutigen Abdrücken schilfartiger Pflanzenstengel, und in den unteren Bänken von rundeckigen und stumpfkantigen Fragmenten einer braunen Rußkohle. In dem unterliegenden Thone kommen dagegen 2 bis 3 Zoll lange Stücke bituminösen Holzes vor. Der Sandstein scheint sich westlich und südlich wegen Abfall des Tagegebirges auszuheilen, auch liegt zwischen den angegebenen zweierlei Fundestellen eine Unterbrechung, da man in den tiefen Gräben an der Straße das Gestein nicht findet. Es mag daher nur eine absägige Ablagerung sein.

Bläßgelber, feinkörniger, dabei aber sehr mürber, Sandstein tritt in beträchtlicher Mächtigkeit, und Verbreitung in der Gegend von Kamieniz auf. Am vollkommensten entblößt sieht man ihn in dem Steinbruche auf einer kleinen und flachen Koppe an der Südseite des Dorfes. Der Bruch ist gegen 25 Fuß tief. Eine, in Folge sparsamen kaum sichtbaren Kittes lockere, Verbindung feiner und kleiner Quarzkörnchen, getrennt in 2 bis 4 Fuß starke Flözبانke, auf deren Scheidung man hin und wieder eine dünne Lage von Letten bemerkt. Außer einzelnen, einige Zoll große Nieren (Gallen) von grauem Thone und noch wenigeren, unregelmäßigen Parthien und Streifen von gröberem Kieselstein schließt das Gestein nichts fremdartiges in sich. Zuoberst sieht man es ganz dünn geschichtet und dabei rothbrauner Färbung; als eine Art Uebergang in den, als schwache Decke darauffliegenden dunkelbräunlich rothen Letten. Westlicherseits kommt derselbe Sandstein, in der ohngefähren Mitte zwischen Babieniz und Grojez nochmals zum Vorschein, ebenso östlich Kamieniz in einer tief eingeschnittenen Wasserschlucht, hier mit schwachen Lagen von Kieselconglomerat und von grauem Letten bedeckt. Weiter östlich gegen Krzysowka hin scheint aber das — ohnehin so mürbe — Gestein vollends seinen Zusammenhang zu verlieren und in den dortigen losen Sand zu verfließen.

Wenden wir uns von dem Steinbruche nach Norden, so gewahrt man den Sandstein noch einmal im Dorfe unter einer Rinne von rothem Letten. Weiterhin haben auf dem flachen Plateau hinter den Mülhäusern vor beinahe 20 Jahren mehrfache Versuche auf Steinkohlen stattgefunden. Man traf damit einen Wechsel rothen und grauen Thones, unter diesem aber einen feinkörnigen thonigen und graugefärbten Sandstein. Eines der Bohrlöcher wurde 18 Fathen tief und dann im unveränderten Sandstein eingestellt. — Wenn man sich anderseits von dem mehrerer-

wählten Steinbrüche nach Süden, also nach der Kalkstein-Parthie bei Lubschau begiebt, so schreitet man bis zur Kalkgrenze stets auf rothgefärbtem Boden; kehrt man sich jedoch links nach dem nordwestlichen Fuße des Grojok-Berges, so stößt man dort in einem steilen Abfalle des Gehänges auf einen sehr mürben theils weißen, theils braunen Sandstein. Wir müssen es freilich dahin gestellt lassen, ob dies derselbe sei, welchen wir bei Kamienitz verließen? Bejahendensalles würden wir hier kaum 150 Fuß unter der Koppe des Grojok-Berges schon die untere Grenze des Kalk- und bunten Letten-Gebirges vor uns haben, da es nach den so eben angegebenen Versuchen nicht wahrscheinlich ist, daß unter dem Kamienitzer Sandstein noch Kalkschichten aufsetzen sollten. Dies aber um so weniger als grade in jener Gegend das Thoneisenstein-Gebirge so nahe liegt, daß für dies nothwendige Herausheben solcher liegenden Kalksteinschichten kein zureichender Raum bliebe. —

Wir verfolgen dies jetzt hier nicht weiter, sondern führen nur noch an, daß in dem Dorfe Cieschowa ein gelblich grauer, äußerst wenig verbundener feinkörniger Sandstein ansteht, von dem es zwar möglich, daß er noch hieher gehört, der indessen wahrscheinlicher schon dem Diluvio angehört, indem derselbe auf kalkig thonigen Schichten ruhen muß, und sich doch bei seiner beträchtlichen Mächtigkeit nicht füglich der hier in Redestehenden Schichten-Gruppe einreihen läßt. Wenigstens haben die tiefen Versuche bei Koschentin, (in nur $\frac{1}{4}$ Meile Entfernung) keine ähnliche Einlagerung kennen gelehrt.

Es sind nunmehr von den betrachteten Gebirgsschichten noch einige besondere Einschlüsse anzugeben.

Daß Braunkohle, theils als Rußkohle, theils als bituminöses Holz, in der Breccie bei Woischnik, im Dolit bei Cieschowa, sowie in einem Sandsteine bei Koschentin und im Letten unter diesem vorkommen, ward bereits angezeigt. Außerdem findet man aber noch häufig Fragmente bituminösen Holzes, jedoch merkwürdigerweise niemals in anderen als nur in den grauen Thonschichten. Ein gewöhnlicher Begleiter derselben ist Schwefelkies, theils darin eingemengt, theils auch für sich. Kommt derselbe auch bisweilen allein vor, so beschränkt sich solches doch auch auf dieselben Thonschichten, sonst nur noch ganz zerstreut in grauen Sandstein. Im rothen Letten ist noch nie eine Spur von Kohle oder Schwefelkies angetroffen.

Interessant ist das Vorkommen von wirklichen aber freilich nur schwachen Braunkohlenflözen in der Gegend von Kamienitz, und zwar in demselben, bei den Mühlhäusern beleagerten Terrain, welches wir vorhin rücksichtlich Verbreitung des Kamienitzer Sandstein betrachteten. Unter andern der dort erwähnten Versuche hatte man einen Schacht bis zu 8 Lachter Tiefe abgesunken, fand damit unter einer Decke von Kies und Sand ($1\frac{1}{2}$ Lchr.) erst rothen Letten mit berggrünen Parthien, dann ausgezeichneten grauen Thon, und in diesem einige, wenig regelmäßige und ebenso wenig aushaltende 8 bis 12 Zoll mächtige Lagen einer sehr mürben, mit vielem Schwefelkies vermengten Braunkohle (Moorkohle). Dies wiederholte sich in den meisten anderen Schächten, und in den Bohrlöchern, doch ohne daß die Kohle eine mehrere Stärke zeigte. Unter derselben lag überall erst etwas Thon und dann ein ziemlich fester feinkörniger und zum Theil mit Glimmerschüppchen gemengter grauer Sandstein.

Ob dieser Sandstein mit demjenigen in und bei Kamienitz identisch sei? ist ungewiß, wir möchten indessen das Gegentheil glauben und annehmen, daß sich der Kamienitzer Sandstein in dem Thale, wo die Mühlhäuser liegen, also diesseits der Versuchspunkte zu Tage heraushebe, wonach letztere in einer älteren Ablagerung standen. Einen Grund dafür finden wir besonders in dem Umstande, daß bloß einige hundert Lachter weiter nordöstlich Eisensteinförderungen vorliegen, wo der graue, die Sphärosiderite tragende, Thon auf demselben Sandstein ruht, welchen jene Versuche aufschlossen. Daraus folgt nun auch, daß das Braunkohlvorkommen, nicht mehr unserem Kalk- und bunten Letten-Gruppe, sondern schon dem wahren Thoneisenstein-Gebirge zuzuzählen sei. —

Zu jener Schichten-Gruppe zurückkehrend haben wir nun noch von dem Vorkommen von Gyps in derselben zu sprechen. Sein Auftreten ist nicht nur der Quantität nach unbedeutend, sondern auch bloß auf einige wenige Punkte beschränkt. Noch am ausgezeichnetsten ist der Einschuß von sehr scharfen Gypskristallen (in den bekannten Zwillingenformen) deren Farbe wasserhell oder doch nur ganz blaßröthlich, in einem rothen bröckligen Letten nahe und zwar an der Ostseite des Dorfes Lyssau, also schon nicht mehr weit von Eisenstein-Förderungen, und streng genommen auch schon außerhalb des Kalkführenden Gebietes. Nach der Vertlichkeit ist indessen mit aller Ueberzeugung anzunehmen, daß das Thoneisenstein-Gebirge das Vorkommen unterteufe. Man entdeckte dasselbe

mit einem ganz flachen Versuchschachte. Eine weitere Verbreitung ist nicht ermittelt, kann aber nicht bedeutend sein.

In einem Bohrloche am nördlichen Einhänge der Koschentiner Höhe, von dem bald weiter die Rede sein wird, sind in einigen der bunten Lettenlagen, theils kleine wasserhelle Gypskrystalle, theils Trümmer von weißem Strahlgyps vorgefunden. Endlich hat man dergleichen Strahlgyps auch in einem der Versuchschächte angetroffen, die Seitens der Lubliner Herrschaft ohnweit Kaplatek abgesunken wurden.

Um nunmehr die Art und Weise anzugeben, wie die beschriebenen Gesteine unsere Formation zusammensetzen, um nemlich zu übersehen, wie sich dieselben ihrer Masse und deren Vertheilung nach gegeneinander verhalten, lassen wir hier die Resultate von mehreren darin stattgefundenen Versuch-Arbeiten folgen. Diejenigen bei Koschentin verdienen aber darum die erste Stelle, weil man damit nicht allein in die größte Tiefe eindrang, sondern auch grade dort für eine zuverlässige Einsammlung der durchteuften Gebirgslagen und genaue Entnahme der Bohrproben gesorgt war, da die Arbeiten für königliche Rechnung erfolgten. Wir stellen diese aber hier nicht in ihre chronologische Reihe, sondern nehmen sie so, wie es für eine bessere Uebersicht der Schichtenfolge passend erscheint.

In dem Garten der Besitzung Nr. 7 zu Koschentin (dem Gerichts-Actuaris Joschonnek gehörig) wurde ein (seitdem als Brunnen benutzter) Versuch-Schacht angelegt, und durchsank man damit die nachstehend angegebenen Gebirgslagen:

	Qtr. 300
1) Schwarze Dammerde	— 20
2) Weißer feiner Sand	— 13
3) Brauner mit Letten gemengter Sand, worin Geschiebe von Hornstein	— 10
4) Weißer Kalkstein, der an sich fest, aber mit grauem und weißen Letten durchsetzt	— 50
5) Lichtgraurother, bröcklicher und kalkhaltiger Letten, an dem einen Schachtsloße mit runden Kalkstein-Knollen	— 20
6) Graulich weißer, feinkörniger, zum Theil krystallinischer Kalkstein	— 6
Uebertrag	 139

	Qtr. 300
	Uebertrag 139
7) Berggrün und blaßroth gemengter, thoniger Kalkstein mit Zellen und Streifen von gleichfarbigem bröcklichen Letten	— 40
8) Dunkelrother, bröcklicher kalkhaltiger Letten mit grünen Flecken und knolligen Stücken blaßrothen festen Thonsteins	— 36
9) Rother und berggrüner, sehr bröcklicher, doch kalkfreier Letten mit Knollen von blaßberggrünem Kalkstein	— 17
10) Blaßberggrüner, fester kalkhaltiger Thonstein	— 14
11) Bröcklicher rother und grüner Letten ohne Kalkgehalt	— 18
12) Isabellgelber, dichter aber zerklüfteter Kalkstein	— 12
13) Leberbrauner bröcklicher Letten	— 6
14) Grünlich grauer Thonstein mit unregelmäßigen Lagen von grauem Kalkstein	— 24
15) Rother bröcklicher Letten mit Knollen von blaßrothem, feinkörnigen, porösen Kalkstein	— 6
16) Kalkmergel von blaßgrüner Farbe mit Streifen von buntem Letten	— 20
17) Graulich und gelblich weißer körnigsplittriger Hornstein, stark zerklüftet oder vielmehr in unbestimmt eckige Stücke abgesondert, die im Innern Drusen mit traubigem Quarz zeigten	— 20
18) Blaßberggrüner Letten	— 4
19) Dersgl. (kalkhaltig) mit Knollen und kantigen Stücken von weißem dichten Kalkstein	— 21
20) Weißer Kalkmergel mit inliegenden regellosen und nicht scharf begrenzten auch rundlichen Partien von weißem dichten Kalkstein	— 20
21) Dunkelziegelrother, sehr bröcklicher Letten mit berggrünen Flecken und Streifen	— 12
22) Weißer Kalkmergel mit rothem Letten gemengt	— 30
23) Blaßberggrüner fester Thonstein (ohne Kalkgehalt)	— 32
24) Blaßrother kalkfreier fester Thonstein mit berggrünen Flecken	— 132
Uebertrag	 73

	ltr.	Sohl
Uebertrag	7	3
25) Berggrüner Thonstein	—	15
26) Blafrother fester Thonstein mit grünen Parthien	—	29
27) Lichtaschgrauer Thon	—	30
Anmerkung. In den letzten beiden Lagen finden sich kleine Nieren und Knollen eines sehr armen meist rothen Thoneisensteins, doch meist mit wenig scharfen Umrissen; sie sind daher nur eine stellenweise Zusammensetzung von etwas mehr Eisenoxyd, als die Hauptmasse sonst enthält.		
Tiefe des Schachtes	7	77
In der Schachtscheibe wurde nun ein Bohrloch angelegt und durchstieß man damit:		
28) Rothem Letten, ohne Kalkgehalt	1	30
29) Ebendergl. nur mit berggrünen Flecken	1	50
30) Dergl. mit aschgrauem und grünen Thon	—	75
31) Rothem Schieferletten mit kleinen Stücken armen rothen Thoneisensteins	—	15
32) Aschgrauen Thon	—	30
zusammen gebohrt	4	4
Tiefe des ganzen Versuches	12	37

Es wurde oben angegeben, daß an dem nördlichen Einhänge der Koschentiner Höhe, namentlich an dem Wege nach Gieschowa eine der liegenderen Kalkschichten zu Tage komme. Nahe dem nördlichen Rande oder Ausgehenden dieser Schicht setzte man einen Versuchschacht an. Läßt sich nun, theils nach Lage dieser Schicht, theils nach derjenigen auf der Höhe selbst mit allem Rechte annehmen, daß die Schichtung des ganzen Gebirges hier eine föhliche sei, und berücksichtigt man, daß der ebengedachte Versuchspunkt, beinahe 12 Lachter unter der Hängebank des vorigen Schachtes bleibt: so unterliegt es kaum einem Bedenken, die auf dem zweiten Punkte vorgesundenen Schichten als gleich unter jenen, die wir so eben angaben, folgend anzusehen, mithin den zweiten Versuch sich als eine, fast unmittelbare Fortsetzung des ersteren zu denken.

Diejenigen 38 Zoll, um welche der Schacht aufgefaltet war, hinweglassend, haben wir daselbst:

	ltr.	Sohl
1) Fruchterde	—	8
2) Blafgrauer Kalkstein stark zerklüftet, in seinen Klüften Mergel und grauer Letten	—	45
3) Dunkelrother bröcklicher Letten	—	39
4) Eben solcher Letten mit berggrünem Gemengt	—	40
5) Sehr fester rother und grüner Letten mit einigen Kalksteinknollen	—	10
6) Vorherrschend berggrüner Letten	—	20
7) Weißlich grauer Kalkstein, sehr zerspalten und mit aschgrauem Mergel und Thon durchzogen	—	50
8) Bunter vorherrschend rother Letten	—	10
Anmerkung. Die Lage Nr. 7 führte dem Abteufen sehr starke Wasser zu, daher man dessen Fortsetzung aufgeben mußte.		
zusammen durchsunken	2	62
Mit dem, in der Schachtscheibe angelegten Bohrloche traf man:		
9) Rothem und berggrünen Letten	1	48
10) Dunkelrothem Letten	—	61
11) Festem rothem, grünlichen und grauem, vermengtem Letten und Thon mit einzelnen kleinen Kalksteinstücken und dergleichen von einem sehr armen Thoneisenstein	1	17
12) Ebendergleichen bunten Letten mit Kalkstein und einzelnen, bis $\frac{1}{2}$ Zoll starken Trümmern von gradstrahligen Gyps kleinen wasserhellen Gypskristallen und Schwefelkies	1	38
13) Brauner fester Letten mit Stücken von porösem Hornstein	—	8
14) Fester berggrüner Letten	—	4
15) Rother und berggrüner Letten	—	5
16) Stücke von weißem Hornstein	—	14
17) Blafrother Letten mit einzelnen grauen Parthien	—	43
18) Rothbrauner und grauer Letten	—	12
19) Ganz rothbrauner Letten	—	44
Uebertrag	9	46

	Uebertrag	9	46
20) Grauer mit rothem durchzogener Letten worin einzelne kleine Gypskrystalle vorkamen		—	50
21) Reiner grauer Schiefer Letten mit vielen Adern von Strahlgyps u. Fragmenten von Braunkohle mit Schwefelkies		1	49
22) Sehr fester gelblichweißer Hornstein		—	8
23) Asch- und bläulich grauer, plastischer Letten mit einzelnen kleinen Stücken von Kalkstein und Hornstein auch kleinen Parthien von Schwefelkies		2	30
24) Weißer poröser Hornstein		—	7
25) Bläulich grauer plastischer Letten		—	72
26) Strahlgyps mit grauem Letten gemengt		—	2
27) Feinkörniger grauer Sandstein		—	5
28) Bläulich grauer Letten und Mergel		—	6
29) Kalkstein- und Hornstein-Stücke		—	6
30) Bläulich grauer Letten		—	12
31) Hornstein		—	2
32) Milder, lichtaschgrauer Thon mit Braunkohlen-Fragmenten u. Schwefelkies		—	25
33) Bläulich- u. aschgrauer Letten und Mergel mit Kalkstein und Hornstein		1	61
34) Bunter Letten		—	4
35) Eben solchen Letten mit Hornstein und zuletzt mit Knollen eines weichen mergelartigen Kalksteines		2	53
36) Rother Letten, zu unterst mit kleinen Stücken von weißem Kalkstein		1	56
37) Blaugrauer Thon		—	4
38) Eine sehr lockere Lage von Strahlgyps mit aschgrauem Letten		—	2
39) Reiner blaugrauer milder Thon		—	11
40) Grauer Mergel mit Kalkstein		—	12
41) Weißer Kalkstein mit rothem Letten durchzogen		—	50
42) Weißer fester Kalkstein mit Hornstein		—	59

Tiefe des ganzen Versuches | 23 | 62

wovon 21 Ectr. auf das Bohrloch kamen.

Es ist Schade, daß das Bohrloch nicht wenigstens noch einige Fächer fortgesetzt wurde, denn wir glauben, daß man damit der unteren Grenze des Gebildes bereits nahe gekommen sein mußte. Allein man war damals der Ansicht, daß derjenige Kalkstein, welcher auf den Höhen zu Tage liegt, eine ältere, von den bunten Schichten bedeckte Masse sei, und als mit dem Bohrloche fester Kalkstein erreicht wurde, glaubte man, daß dieser jener Kalk-Masse angehöre und fand darin eine Bestätigung der gehegten Ansicht. Die sehr natürliche Neigung, alle Erscheinungen, welche einer einmal aufgefaßten Meinung etwa störend entgegen treten, nach dieser zu deuten, ließ die durchteuften und durchbohrten, flüchtigen und lockeren Kalkschichten für Lagen von Geschieben erklären, welche der Hauptmasse solches Gesteines entrissen, und im Letten niedergelegt wurden. Herr Leopold von Buch war es, welcher im Jahre 1837 den Verfasser darauf aufmerksam machte, wie der Lubliner Kalkstein, doch wohl ein jugendlicheres Alter haben müsse, und wahrscheinlich sogar neuer sei, als selbst das Thoneisenstein-Gebirge Oberschlesiens. Dies gab die Veranlassung zu dem nachher im Dorfe Koschentin gemachten Versuche welcher, wie wir gesehen haben, vollkommen bestätigte, was der Scharfblick des berühmten Gebirgsforschers selbst in einem Falle vorausgesetzt hatte, wo nicht einmal Versteinerungen einen Leitfaden zur Entwirrung des Lagerungs-Verhältnisses abgeben können, da dergleichen in den in Rede stehenden Kalkmassen noch nie anzutreffen waren.

Wenn man Dammerde und Diluvial-Sand abrechnet: so hatte		
der erste Versuch eine Teufe von	11	Ectr. 74 Zoll
der zweite eine solche von	23	" 54 "
beide zusammen	35	Ectr. 48 Zoll

Summirt man die Mächtigkeit der verschiedenen Kalkschichten, mit Einschluß der Kalksteinknollen, doch ohne Rücksicht auf den Kalkgehalt der Thone und Mergel: so läßt sich annehmen, daß die Kalksteine ohngefähr den siebenten Theil des Ganzen ausmachen.

Ferner finden wir, daß erst in einer mittleren Teufe Schichten des grauen milden Thones auftreten, welcher das charakteristische Glied des wirklichen Thoneisenstein-Gebirges ausmacht, daß diese mit der Tiefe zunehmen, ihnen aber dennoch wieder bunte Thone und Kalkschichten folgen. Das Vorkommen von Sandstein beschränkt sich dagegen hier auf eine einzige schwache Schicht

(Nr. 27) mehr dergleichen mögen aber in größerer Tiefe vorhanden sein. — Mit der rein grauen Farbe des Thones finden sich auch jene Fragmente von Braunkohle (bituminösem Holz) ein, welche im Thoneisenstein-Gebirge selbst fast nie fehlen, und die unmittelbare Nähe der Sphärosiderit-Lagen lieben.

Ob von dem Sphärosiderit selbst etwa in dem durchbohrten grauen Thone Knollen oder Nieren lagern mögen? ist freilich mit einem, obendrein ganz engen, Bohrloche nie mit einiger Sicherheit zu ermitteln. Wir möchten solches indessen bezweifeln, und zwar aus dem Grunde, weil es ohngeachtet sehr vieler Versuche noch auf keinem Punkte gelang, schmelzwürdige Eisensteine in Gebirgsschichten aufzufinden, welche etwa da noch an sich kalkiger Natur sind oder mit dergleichen wechsellagern. Dabei verdient Erwähnung, daß zwar in dem wahren Thoneisenstein-Gebirge noch oft rothe Letten vorkommen, aber nirgends an sich selbst die Träger von Eisensteinen sind. Wo rother Letten sich den Bauern vorlegt, er mag sich aus der Firste herunterziehen oder aus der Sohle emporheben, weiß man, daß darin keine Ausrichtung der Lagerstätte zu hoffen steht.

Ältere Versuche, welche bei Roschentin und zwar am westlichen und südwestlichen Einhänge der Höhe von Seiten der dortigen Herrschaft ausgeführt wurden, können wir übergehen, da sie nur bis nahe 11 Lachter tief wurden, und einen Wechsel derselben Schichten vorfanden, wie wir bei dem ersten Versuche sie angaben. Bemerkenswerth bleibt nur etwa, daß man mit dem südlichsten der Bohrlöcher etwas mehr grauen Letten vorfand.

Wichtiger sind für unseren hier vorliegenden Zweck die Bohrversuche, welche von derselben Herrschaft weiter im Süden von Roschentin, und zwar schon fast ganz im Malapane-Thale, nahe vor Krywald und Bruszek vorgenommen wurden. Wir heben daraus die folgenden hervor:

Bohrloch, 500 Schritt zur Rechten, also östlich des Weges von Bruszek nach Roschentin, woselbst zuvor:

	Utr.	Soth
a) abgeteuft:		
1) In gelben Letten	1	60
2) In grauen Letten	1	20
zusammen	3	—

Anmerkung. In beiderlei Letten fand man, obzwar einzeln, doch an sich vollkommen deutliche Nieren von Thoneisenstein.

	Utr.	Soth
Uebertrag	3	—
b) gebohrt:		
3) Im weißen feinen Sande	—	30
4) Im grauen Letten	—	50
5) Im rothen Letten	1	30
ganze Tiefe	5	30

Bohrloch, in 20 Lachter Abstände von dem vorigen, womit durchstoßen:

	Utr.	Soth
1) Gelber Letten	1	30
2) Grauer Letten	1	10
3) Gelber feiner Sand	1	40
4) Rother Letten	—	36
5) Grauer Letten	1	63
6) Rother Letten	—	20
Tiefe	6	39

Bohrloch, vom vorigen 15 Lchtr. weiter östlich, fand:

	Utr.	Soth
1) Gelben Letten	1	30
2) Grauen Letten	2	50
3) Rothen Letten	—	9
Tiefe	3	13

In keinem dieser Bohrlöcher wurde der rothe Letten durchdrungen, der also hiernach eine beträchtliche Mächtigkeit zeigt. Da jedoch mit ihm keine Spur von den kalkigen Schichten getroffen ist: so dürfte derselbe schon nicht mehr zu jenem Gebilde gehören, dessen Charakter wir in dem Einschluß von Kalkstein finden, sondern es ist gewiß derselbe rothe Letten, wie er auf der entgegengesetzten nördlichen Seite unseres Kalksteinzuges schon ganz im Gebiete des Thoneisenstein-Gebirges lagert und diesem entschieden angehört. Wir wollen darum hier noch einen Bohrversuch mittheilen, welcher im Lichtloch Nr. 6 des Hoffmann-Stollns auf den Eisensteinförderungen bei Sumpen statt fand. Dort wurden *)

*) Nach denen, vom verstorbenen Obersteiger Hoffmann mit großer Genauigkeit geführten Gebirgslagen-Notizen.

	Er.	Son
a) durchteuft:		
1) Weißer und gelber Sand	1	70
2) Gelber Letten mit Eisenstein-Rieren	1	20
3) Gelber mürber Sandstein	—	40
4) Lofer feiner Sand	1	40
5) Grauer Letten	—	40
6) Rother Letten	—	40
7) Grauer Thon	—	40
8) Feinförniger grauer mürber Sandstein	1	30
Summa a.	8	—
b) durchbohrt:		
9) Feiner lofer Sand	—	20
10) Grauer plastischer Thon	1	30
11) Feinförniger grauer mürber Sandstein	1	20
12) Rother Letten	1	20
13) Feiner Sand	1	—
14) Rother Letten	6	40
15) Feiner Sand	—	30
16) Schwimmender Sand	—	30
17) Grauer Letten	—	20
18) Rother Letten, der nicht durchstoßen	2	—
Gesammte Tiefe	22	50

Auf einem zweiten dortigen Punkte und zwar bei Szrotna-gora südlich der Erzbaue hat man:

	Er.	Son
a) durchteuft:		
1) Lofer gelben Sand	3	—
2) Gelben Letten	—	20
3) Grauen Thon mit der Eisensteinlage	2	—
b) durchbohrt:		
4) Rothen Letten	2	—
5) Mürben Sandstein	1	10
6) Rothen Letten (nicht durchstoßen)	10	—
Ganze Tiefe	18	30

Hiermit stimmen im wesentlichen alle anderen vielfachen Aufschlüsse auf jenen Gruben überein, und ergeben als Regel, daß der rothe Letten dort immer unter der Eisensteinlage aufsetzt, es sei

nun, daß er ganz nahe darunter, oder noch durch Zwischenmittel von Sandstein oder losem Sande getrennt sei. Wir können darum die Schichten in den Bohrlöchern bei Bruszek als mit denen auf den Sumpener Förderungen völlig übereinstimmend betrachten, worin unsere vorhin aufgestellte Ansicht, daß der dortige rothe Letten nicht mehr zu unserem Kalkgebilde gehöre, eine weitere Bestätigung findet. Denken wir uns nun einmal die beiderseitigen Vorkommnisse rothen Lettens als im Zusammenhange stehend, mithin sämtliche Koschentiner Schichten unterteufend, so giebt uns dies das Bild einer Mulde, über deren ohngefährer Mitte der beschriebene Kalksteinzug hindurchgeht. Bei Koschentin sind freilich die Schichten dieses Zuges nicht vollständig durchbohrt. Nehmen wir indessen hier einmal an, man hätte das Bohrloch bis auf den vorerwähnten rothen Letten des Thoneisenstein-Gebirges noch etwa 10 Lachter zu vertiefen gehabt, so läge er dort ohngefähr 46 Lachter unter der Koschentiner Höhe, und wäre in einem Niveau erreicht, welches gegen dasjenige in den Bruszeker Bohrlöchern nur wenige Lachter tiefer erschiene. Danach dürfte zu vermuthen sein, daß auf diesem (südlichen) Muldenflügel ein äußerst sanftes Hervorheben statt habe. Auf der nördlichen Seite dagegen muß das Ansteigen des rothen Lettens steiler sein, da die Sumpener Förderungen auf und an einer Höhr liegen, welche der Koschentiner wenig nachsteht. Indessen geht davon wieder die Tiefe bis auf den rothen Letten ab, und bleibt zu berücksichtigen, daß eine Entfernung von einer vollen Meile dazwischen liegt, wonach der Neigungswinkel immer noch sehr gering ausfällt.

Bei der mehrgedachten Ungewißheit über die Frage: wie mächtig unser Kalkstein-Gebilde noch unterhalb der Sohle des Koschentiner Bohrloches sein mag? dürfte hier noch eines Aufschlusses zu gedenken sein, der diese Frage zwar auch nicht entscheidet, jedoch Schichten entblößte, welche wahrscheinlich die allerliegenden unserer Kalk-Gruppe sind, nemlich des Aufschlusses durch einen Brunnen im neuen Vorwerke Lazen, zwischen Cieschowa und Wierzbie, zur Linken des Kommunikationsweges (*). Es ist daselbst,

*) Auf der Reimannschen Karte liegt dieses Vorwerk Lazen zur Rechten oder nördlich jenes Weges. Es ist aber dort abgebrochen, und von dem Besitzer Herrn Schindler auf seiner jetzigen Stelle neu erbaut, dabei auch der Brunnen abgeteufelt worden.

	Ltr.	Zoll
a) durchteuft:		
1. Gelber, zum Theil lettiger Sand	1	—
2. Gelber und rother, mitunter sändiger Letten	—	75
3. Grauer mürber Sandstein mit Glimmerschüppchen	—	20
4. Fester rother Letten mit rundlichen 6 bis 9 Zoll großen Stücken eines blaßrothen thonigen doch festen Kalksteins	1	30
5. Eben solcher Letten aber mit grauem gemengt	1	56
6. Grauer mergeliger Letten mit kleineren und weniger Kalksteinstücken als der vorige, auch mit Trümmern von Kalkspath	3	57
7. Dunkelgrauer, sehr großförmiger Dolit, welcher bereits früher beschrieben wurde	—	10
8. Dunkelgrauer, zum Theil sändiger Letten mit Stücken von bituminösem Holze und Schwefelkies	—	6
9. Klüftiger, mit grauem Mergel durchzogener dichter Kalkstein mit blaßgrauen Hornstein	—	66
10. Festerer, d. h. mehr geschlossener Kalkstein	—	20
Summa a	10	20
b) durchbohrt:		
11. Klüftiger blaßgrauer Kalkstein	—	40
12. Grauer thoniger Sandstein mit weißem Glimmer	1	—
13. Rother zum Theil sandiger Letten	—	26
14. Grünlich grauer Letten	—	35
15. Hornsteinstücken (worin starke Wasser liegen)	—	10
16. Rother und grauer fester Letten	—	7
Ganze Tiefe	112	58

Die — 1 Ltr. 46 Zoll mächtig — gefundene Kalkschicht ist aber nicht bloß wegen des hier darunter lagernden Sandsteins, für die äußerst liegendste der Bildung anzusprechen, sondern noch mehr des Umstandes wegen, daß man in einem älteren Bohrloche ohnweit der früheren Stelle des Vorwerks, etwa 200 Lachter nördlich der jetzigen einen feinförmigen theils grauen thonigen, theils braunen eisenschüssigen Sandstein — Kalkstein aber gar nicht mehr antraf. Ist daher überhaupt das vorhin aufgestellte Bild von der Lagerung

unserer Formation ein richtiges, so liegt das letztgedachte, über 10 Lachter tiefgewordene, Bohrloch bereits jenseits des Ausgehenden der untersten Kalkschichten. —

Eine Menge anderer Versuche die theils noch in derselben Gegend, wie namentlich bei Rzyke, Boronow, Althütten u. theils auch auf anderen Stellen unseres Kalkstein-Zuges, im besondern bei Lubschau, ferner bei Kochanowiz, Kochcziz, Steblau, Lubzko u. ausgeführt wurden, können wir füglich übergehen, weil sie meistens in keine große Tiefe niedergingen und nur alles das bestätigten, was wir bereits durch die angegebenen Aufschlüsse kennen lernten.

Dagegen sind Seitens der Lubliner Herrschaft ohnweit des Dörfchen Kaplatek, also schon an dem südlichen Rande unseres Gebirgs-Zuges 2 tiefere Versuche (noch Eisenstein) gemacht worden, die hier um so mehr eine Erwähnung verdienen, als daraus hervorgeht, daß im westlicheren Theile der Verbreitung unserer Kalkgruppe die Menge der eingeschlossenen Kalkschichten bereits sehr abgenommen habe. Wir fanden die Schächte zwar nicht mehr fahrbar, indessen wurden uns darüber folgende Angaben gemacht, die wir hier nebst demjenigen, was uns die Halben zeigten, mittheilen.

Die Schächte liegen etwa 37 Lachter auseinander. In dem südlicheren von 14 Ltr. Tiefe, traf man unterm Rasen feinen losen Sand in $\frac{1}{2}$ Ltr. Stärke, dann einen lockeren gelben Sandstein, der in starken söhligen Bänken geschichtet und 1 Ltr. mächtig war; darunter folgte nun ein Wechsel von grauem und berggrünem Letten mit Trümmern von festem, dünnstänglichen Kalkspath und Adern von Fasergypß, dann rother sehr fester Schieferletten und zuletzt wieder jener graue und blaßgrüne Letten. Der andere Schacht durchteufte $\frac{6}{8}$ Ltr. Sand, $1\frac{1}{2}$ Ltr. lockern Sandstein, weiter roth- und grau-gemengten Letten mit rundlichen Knollen eines eisenhaltigen Kalksteines (die einem armen Sphärosiderit ähneln) endlich im 17ten Lachter eine Lage von dunkelrothem, sehr festem, eisenschüssigem Schieferletten von $\frac{1}{2}$ Lchtr. Mächtigkeit, auf welchem man über der Schachtsöhle auch noch eine kurze Strecke auffuhr, um mit dieser Masse eine Eisenschmelzprobe vorzunehmen. Nach einer späteren Mittheilung von dem Wirthschafts-Inspector Scholz zu Lubliniz, soll man in einem dieser Schächte hinterher noch nahe 20 Lchtr. tief gebohrt, und damit dieselben Schichten, wie im Schachte selbst, aber keinen Eisenstein, und ebenso wenig Kalkstein getroffen haben. Danach wären also diejenigen Kalkschichten, wel-

che auf der Höhe des Lubekko-Berges und auch noch an dessen Einhängen lagern, bei Kaplatet schon nicht mehr vorhanden. Erwägt man nun, daß auf der anderen — nördlichen — Seite des Lubekko-Berges, im Dorfe Gliniz, und zwar in dem 8 Fachter tiefen Brunnen vor dem dortigen Kretscham unter rothem Letten, grauem Sandsteine und grauem Thone eine Lage armen Sphärosiderites, und auch kein Kalkstein vorgefunden wurde: so erscheint dessen Auftreten in jener Gegend auf die früher gedachten 2 oder 3 Ablagerungen bei Lubekko und Dralin beschränkt.

Die Pawonkauer Kirche liegt schon um ohngefähr 100 Fuß tiefer als der Lybekko-Berg, und die dortige Kalk- und Mergelschicht dürfte darum vielleicht dort nur noch die letzte ihres Gleichen sein. Ebenso wahrscheinlich wird es nun auch, daß die mit aufgeschwemmten Massen bedeckte Einsenkung, zwischen Pawonkau und den oft erwähnten Koczurren, tief genug, um jene letzte Kalkschicht ebenso abzuschneiden, wie der Bergabfall an den Koczurren dem dortigen Dolit eine entschiedene Grenze setzt. Dieser letztere bleibt dann als eine völlig vereinzelt Parthie der hier dargestellten Kalkbildung zu betrachten, wenn auch die darunterlagernden bunten Thone in der Tiefe mit denen bei Pawonkau zusammen hängen mögen.

Wir haben keine andere Grenze mit dem Thoneisenstein-Gebirge als nur das Aufhören des Kalk-Einschlusses, und müssen darum alles was unter der liegendsten unserer Kalkschichten folgt, schon jenem Gebirge zurechnen, mithin auch ganz unbedenklich, das Liegende des Dolites in den Koczurren. Wenn dieses aber in neuester Zeit, Seitens der Gutentager Herrschaft, mit Schächten und Bohrlöchern näher untersucht wurde, und der dazu angenommen gewesene Bohrmeister Majchrowski uns deren Resultate mittheilte: so mögen selbe hier eine Stelle finden.

In den Koczurren sind um den Steinbruch herum, und in östlicher Richtung von diesem 3 Bohrlöcher und 3 Schächte geschlagen worden.

1tes Bohrloch.

	etr.	Boh
1. Dammerde	—	24
2. Sand, Lehm und Kies	2	47
3. Rother Letten mit berggrünem und grauem gemengt, und umgekehrt	1	67

Uebertrag | 4 | 58

	etr.	Boh
Uebertrag	4	58
4. Fließender Sand mit rothen und gelben Letten	—	78
5. Lettiger Sand	1	64
6. Reiner feiner Sand	—	63
7. Rother Letten	7	41
8. Gelber und rother Letten gemengt	3	21
9. Sand mit Trümmern von rothen und gelben Letten	2	34

Tiefe | 21 | 39

2tes Bohrloch.

1. Dammerde	—	12
2. Mergel mit Dolitstücken, oder vielmehr ein zerspaltenen, lettenklüftiger Dolit	—	48
3. Fester brauner Letten mit Parthien von sehr armen rothen Thoneisenstein	1	40
4. Grauer Letten	—	12
5. Eisenschüssiger brauner Letten	2	68
6. Grauer Sandstein	—	36
7. Eisenschüssiger brauner Letten	3	63
8. Grauer Letten mit Schwefelkies	1	11
9. Sandstein mit grauem Letten	1	20
10. Brauner Letten, zuletzt sandig	1	26

Tiefe | 13 | 16

3tes Bohrloch.

1. Dammerde	—	18
2. Grauer Letten	1	4
3. Grauer Sandstein	—	12
4. Rother Letten	—	36
5. Grobkörniger Sand	—	30
6. Sand mit grauem Letten	—	12
7. Sandstein	1	4
8. Grauer Letten	—	12
9. Rother Letten	2	11
10. Brauner Letten	2	59
11. Grauer Letten mit festem grauem kalkhaltigen Thonstein	1	—
12. Rother Letten	1	55
13. Feiner thoniger grauer mürber Sandstein	—	67

Tiefe | 12 | —

Die Schächte mußten der Wasserzugänge in flacher Teufe eingestellt werden, einer von ihnen sogar schon im 3ten Lachter, weil schwimmender Sand angetroffen; mit den andern beiden durchsank man

	Qtr.	Sou
1. Rothgelben Letten, oben sandig, tiefer kalkhaltig	1	4
2. Eisenschüssigen braunen Letten	—	72
3. Theils sehr sandiges Eisenerz, theils thonigen Eisenstein	—	24
4. Würben grauen thonigen Sandstein	1	40

Teufe | 3 | 60

In dem Rendsiner Forst-Revier und zwar zwischen Rendszin und der Försterwohnung stieß man 3 Bohrlöcher, wovon eines bloß Sand traf und mit 3 Lachter Teufe aufgegeben. Das zweite zeigte folgende Gebirgslagen:

1. Groben Sand und Kies	3	12
2. Rothem Letten	4	12
3. Festen Sandstein	—	24
4. Gemenge von rothem und gelbem Letten	1	—
5. Festen Sandstein	—	32
6. Gelbrothen Letten	1	62
7. Dergl. Letten mit Eisenoxydstreifen	1	18

Teufe | 12 | —

Im 3ten Bohrlöche hatte man:

1. Dammerde	—	8
2. Gelbrothen Letten	1	28
3. Bräunlichgrauen eisenschüssigen Sandstein	—	48
4. Fettiges armes Brauneisenerz	1	2
5. Rothbraunen Letten	—	48
6. Grobförniges Conglomerat	—	18
7. Festen gelben Letten	2	—
8. Gelben feinen Sand	2	64
9. Gelben Letten	2	20
10. Grobförnigen Sand	3	4

Teufe | 14 | —

Vergleicht man diese Tabellen mit den Gebirgslagen bei Sumpfen: so ist die Uebereinstimmung nicht zu verkennen, wobei es in dieser Hinsicht wenig wesentlich, wenn man hier nicht so bauwür-

dige Eisensteine vorfand als dort, denn dergleichen fehlen oft mitten zwischen reichen Bausfeldern auf beträchtlichen Flächen.

Obwohl es nicht unsere Absicht, hier in eine weitere Betrachtung des eigentlichen Thoneisenstein-Gebirges einzugehen: so wollen wir doch noch darauf aufmerksam machen, daß wenn man die Linie des bis zu den Koczurren verfolgten Gebirgszuges, über das vorliegende breite Meer aufgeschwemmten Landes verlängert, diese Linie in die Eisenstein-Niederlagen bei Kreuzburgerhütte und Carlsruhe fast mitten hinein trifft. Grade dort bildet aber in der Regel ein fester rother Letten das Liegende der Eisensteinlagen. Man hat darin (z. B. bei Grabzog und im Dombrowker Forste) bis 12 Lachter tief abgesunken, ohne eine andere Gebirgsart zu erreichen *). Am tiefsten ist, in denselben ein Bohrloch, ohnfern der Kreuzburgerhütte, eingedrungen, nemlich 20 Lachter, wovon nur $4\frac{1}{8}$ Lachter im Diluvial-Sande außerdem aber das Loch ganz in einem sehr festen rothen Letten steht, der nur sehr einzeln schmale Streifen von grauer Farbe einschließt. Wo hin und wieder einmal unter den Eisensteinlagen der rothe Letten fehlt, oder doch nur in geringer Mächtigkeit vorkommt, zeigt sich Schwimmsand, der jedes weitere Eindringen verhindert. Unwahrscheinlich ist es aber nicht, daß unter diesem noch wieder rother Letten folge, denn man findet bei Sumpfen im rothen Letten nicht selten Zwischenlagen von Sandstein oder losem Sande. Erst für den großen Hauptstrich der Eisensteinlagerstätten, der aus dem Königreiche Polen herüberkommend, schlesischer Seite, die reichen Förderungen zwischen Bodzanowitz und Pitschen in sich faßt, gilt es ohne Ausnahme als Regel, daß mächtiger loser Sand das Liegende bilde **), und es sind auch noch andere Gründe vorhanden, um diesen Tractus von dem ihm parallelen zwischen Sumpfen und Carlsruhe zu sondern. Wir verfolgen solches jedoch hier nicht weiter, indem wir das Thoneisensteingebirge künftig zum Gegenstande einer besonderen Abhandlung machen werden. Wenn indessen die Colorirung unserer Karte leicht Veranlassung geben könnte, die blaßroth angelegte Parthie bei Dembio noch für einen Theil derjenigen Schichtenreihe anzuspre-

*) Nach Mittheilungen, welche der Verfasser der Gefälligkeit des Herrn Hüttenmeister Kestermann zu Kreuzburgerhütte verdankt.

**) M. vergl. S. 113 u. f. des bergm. Taschenbuches I. Band 1844.

chen, welche hier behandelt wird: so möge jetzt noch eine kurze Beschreibung jener Gegend folgen.

Aus der breiten Thalfäche des Himmelwiger Wassers erhebt sich zwar sanft aber merklich die Anhöhe, auf welcher das Dorf Dembio liegt. An der höchsten Stelle, worauf die Kirche des Ortes steht, markirt sich aber besonders eine kleine runde Koppe, die westlicher Seite gegen den Mühlgraben und Teich einen scharfen Absatz zeigt. Diese Koppe besteht aus Kalkstein. Ein mergelartiger Kalkstein von unebenem ins erdige gehendem mattem Bruche und theils graulich weißer, theils isabellgelber Farbe mit dunkelbraunen dendritischen Zeichnungen. Obwohl derselbe meistens stark zerklüftet, so läßt sich dennoch eine sölhliche Bank-Abtheilung (Schichtung) nicht verkennen; auf den Flözklüften steht man hin und wieder einen eisenschüssigen Letten. Versteinerungen haben wir darin nicht gefunden, glauben indessen, daß dieser Kalkstein sowohl seinem Aeußeren als ganz besonders seiner Lage nach, nicht zu demjenigen gehört, den wir hier betrachteten, sondern zu dem Dpyler Kreidekalk. — Seine Verbreitung beschränkt sich auf die angegebene Koppe und auf einen kleinen Theil des angrenzenden Teiches, worin wir ihn noch anstehen sahen. Man lernte ihn zuerst in einem Brunnen und in dem Mühlgraben, dann aber in einem Versuchschachte kennen, welcher ohnfern der Kirche geschlagen wurde. Er liegt theils gleich unterm Rasen, theils $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Lachter mit Sand und Lehm bedeckt. Seine ganze Mächtigkeit kommt nicht über $1\frac{1}{2}$ Lachter. Westwärts setzt derselbe nicht fort, wie 3 Duckeln ergeben haben.

Die Unterlage des Kalksteins ist durch mehrere flache Schächte und Bohrlöcher untersucht worden, und zwar unter Leitung des verstorbenen Ober-Hütten-Inspector Freitag (zu Malapane) welchem wir die Mittheilung der Resultate verdanken.

Der bereits erwähnte kleine Schacht A bei der Kirche durchsank:

	Str.	Soth
1. Den beschriebenen Kalkstein	1	—
2. Festen rothen Letten mit berggrünen Flecken	—	70
3. Grünlich grauen und rothen Letten	—	30
4. Sandigen dergleichen Letten	—	60

Uebertrag | 3 | —

	Str.	Soth
Uebertrag	3	—
5. Grünlichgrauen festen schiefrigen Thon (Schieferletten, zu unterst ein sandiger fester Schieferthon)	—	60
6. Ein graues, stark zerklüftetes, aber an sich sehr festes und hartes Gestein, welches eine höchst innige Verbindung sehr feiner Sandkörner mit Thon und Kalkbeimengung zu sein scheint, stellenweise ein wahrer Hornstein (an der Luft liegend zerblättert dasselbe)	—	40
7. Rothbraunen Letten mit kleinen Nieren eines sehr thonigen und kalkhaltigen Sphärosiderits	1	30
8. Grauen dünnblättrigen Schieferletten	—	10
9. Ein verworrenes Gemenge von einer braunen Pechkohle mit einem sehr festen kalkhaltigen Brandschiefer, worin viel Schwefelkies, theils in Krystallzusammenhäufungen, theils verb und grob eingesprengt, und einzelne Trümmer von Bleiglanz	—	10
10. Sandigen aschgrauen glimmerreichen Schieferletten, anfangs noch mit Schwefelkies, tiefer immer weniger zusammenhaltend, und zuletzt in einen grauen Sand verlaufend	—	40

Ganze Tiefe | 6 | 30

Die unter 5, 7, 8 und 10 aufgeführten Gebirgslagen sind deutlich und in sölhlichen Bänken geschichtet, denen auch die Grenzscheidungen zwischen den verschiedenen Massen entsprechen.

Tiefer noch ward ein anderer Schacht B an dem östlichen Ende des Dorfes Dembio, man traf in diesem

Dammerde	—	10
Rothen Letten	1	—
Dann folgten ziemlich dieselben oben (im Schacht A) mit Nr. 3 bis 8 aufgeführten Schichten, nur daß die letzte (Schieferletten) etwas mächtiger war, zusammen	4	70

Uebertrag | 6 | —

Uebertrag

Unter diesem zeigte sich, statt dort Nr. 9, hier blos ein kohliges schwarzbrauner Letten mit etwas Schwefelkies, und nun derselbe sändige Schieferletten (wie Nr. 10) der auf der Schachtsohle in grauen Sand überging

Str.	Sohl.
6	—
5	40

Tiefe | 11 | 40

In einem 3ten Schachte C, 650 Lachter südöstlich der Kirche hatte man:

Dammerde, rothen und grauen Letten
Schwarzen kohligen Schieferletten mit Schwefelkies
Grauen und gestreiften sändigen Schieferletten in Sand übergehend

Str.	Sohl.
6	—
—	40
—	40

Tiefe | 7 | —

Weiter südöstlich trafen ein paar Schürfe nur Diluvialsand. Dagegen setzte man 200 Lchr. nördlich der Kirche ein Bohrloch an und durchstieß in demselben

Dammerde und rothen Letten
Festen grauen Letten
Grauen sandigen Letten
Lichtgrauen festen Stein (wahrscheinlich A Nr. 6)
Grauschwarzen Letten
Losen Sand
Blaugrauen Letten
Sandigen grauen Letten
Festen lichtgrauen Sandstein

Str.	Sohl.
1	40
3	40
—	40
—	40
—	40
—	40
—	20
—	40
—	20

Tiefe | 8 | —

In der flachen Niederung zwischen dem letzten Punkte und Dembyhammer wurden mehrere flache Schächte geschlagen, man fand darin zunächst unterm Rasen braungelben sandigen Letten (1½ Lachter) darunter graue und schwarze Lettenschichten mit Kohlen Spuren (3 bis 10 Zoll) und zuletzt wieder braune und sandige Lagen. Endlich sind auch noch an der Südseite der kleinen Basaltkoppe *), nördlich Dembio 2 Bohrlöcher gestoßen, das

*) Diese Koppe fehlt auf unserer Karte, sie liegt 740 Lchr. im Norden der Kirche von Dembio, ganz an der Grenze der dortigen (bläurothföhrirten) Parthie von bunten Thonen etc. Ihre Fläche ist sogar noch etwas geringer als diejenige der Basaltkoppe, nördlich Falmierowiz, welche sich auf der Karte verzeichnet, findet.

eine 4 Lchr., das andere 8 Lchr. in einem Wechsel von rothen und grauen Letten, worunter schwimmender Sand.

Alle diese bei Dembio aufgeschlossenen Gebirgsschichten gehören ohne allem Zweifel dem wahren Thoneisenstein-Gebirge an. Sie lassen sich aber nur jenen Ablagerungen dieser Bildung an die Seite stellen, wo rother Letten im Hangenden der Eisensteinführung liegt, wie z. B. bei Liebsdorf, ferner recht ausgezeichnet bei Zborowski und Ponnoschau; aber auch bei Kreuzburgerhütte kommen Eisensteine vor, die zwar an sich im grauen Thone liegen, indessen über und unter letzterem lagert rother Letten. — Nach der ganzen Vertikalität, im Besonderen wegen Nähe der Grenze des Muschelkalksteins ist übrigens zu vermuthen, daß man sich bei Dembio auf den liegendsten Schichten der Formation befinde.

Zur Unterstützung unserer bald folgenden Erörterungen über das Lagerungs-Verhältniß des Lubliner-Kalksteins führen wir nun auch hier noch den Bohr-Versuch an, welcher im Oberthale zwischen Dypeln und Krappitz für landesherrliche Rechnung stattfand. Der Punkt liegt zwischen dem Dorfe Großschinnitz und der Fähre bei Konty dicht über dem steilen Thalrande. Es sind hier:

a) durchteuft

Str.	Sohl.
1.	170
2.	1
3.	110
4.	40
Summa a.	440

b) durchbohrt:

4.	540
Uebertrag	10

Kreidekalk
8 Lchr. 10 Zoll.

	Uebertrag	Str.	So
5. Gelblich grauer und isabellgelber, mergliger Thon mit einzelnen Sandlagen	10	—	—
6. Gelber sandiger Thon mit größeren Kieseln	1	50	—
7. Lichtaschgrauer fester Thon	2	75	—
8. Isabellgelber sandiger Thon	—	40	—
9. Dunkelockergerber grobkörniger reiner Quarzsand	—	55	—
10. Thonige und sandige Schichten	2	78	—
Anmerk. Diese Schichten waren wegen starken Schlammens der Sandlagen nicht genau zu sondern. Sie bestanden in einem raschen Wechsel von gelben und grauen Thonen mit festem grauem meist thonigem Sandstein und losem Sande. In den Bohrproben fanden sich außerdem:			
a) Sandstein mit Brauneisensteinkitt, feinkörnig jedoch mit einzelnen größeren Quarzkörnern von weißer und rötlich weißer Farbe *).			
b) Dichter Brauneisenstein, wahrscheinl. Fragmente vom Kitt des ebengedachten Sandsteines.			
c) Schwefelkies in kleinen rundlichen Krystallzusammenhängungen und ausgezeichnet scharfen regulären Octäedern mit Würfelflächen.			
11. Fester gelblichweißer, bald darauf rauch- und bläulichgrauer dichter Kalkstein	4	—	—
12. Lichtbläulichgrauer dichter Kalkstein	—	75	—
13. Gelblich und graulich weißer und blaßisabellgelber dichter Kalkstein	8	23	—
14. Licht asch- und bläulichgrauer Kalkstein, ganz dem blauen Sohlenkalkstein der Friedrichs-Grube bei Larnowitz ähnlich	—	29	—

Tiefe des Versuches | 32 | 27

*) Nach diesem Vorkommen des Eisensandsteines muß doch wohl angenommen werden, daß wenigstens nicht aller solcher Sandstein zum aufgeschwemmten Lande gehört, wohin wir ihn Seite 46 des bergm. Taschenb. v. d. J. 1845 rechneten. Wir beschränken uns aber hier auf die Bemerkung, wie eine solche Bildung an sich nichts charakteristisches hat, und allenfalls in einem jeden Sande, welcher Formation

Abgesehen davon, daß die Grenze zwischen dem Kreidemergel und dem Thoneisenstein-Gebirge nicht ganz scharf zu unterscheiden, sondern nur nach der ersten Sandbeimengung zu beurtheilen war, ergibt sich für letzteres Gebirge hier eine Mächtigkeit von bloß noch $8\frac{3}{8}$ Str., was bei der Nähe des völligen Heraushebens vom Muschelkalk (bei Chorully etc.) nicht befremden kann. Es ist aber bis jetzt die einzige Stelle, wo man die Auflagerung jener Formation auf diesem Kalkstein kennen lernte und zugleich vermöge der Auflagerung von Kreidekalk auch die Ueberzeugung behält, daß man sie auch wirklich vor sich habe, während ohne die besagte Bedeckung man ungewiß bleiben würde, ob jene Sand- und Thon-Schichten, die an sich nichts distinktes haben, dafür anzusprechen wären. Von rothen Thonen ist bei Schimnitz keine Spur mehr angetroffen, und eben so wenig ist dies in demjenigen Thoneisenstein-Gebirge der Fall, welches weiter westlich in der Gegend von Falkenberg zum Vorschein kommt. Wir sind darum der Ansicht, daß wir in allen diesen Ablagerungen den liegendsten Theil des ganzen Gebildes vor uns haben.

Es ist zu bedauern, daß im ganzen oberen Theile des Malapaner-Flußgebietes die Bildung noch nirgends in mehrerer Nähe des Muschelkalksteins aufgefunden, als bei Bruszek. Es sind zwar mehrere Bohr-Versuche, Seitens der Koschentiner Herrschaft in dem Forst-Revier bei Mikoluszka ausgeführt, und bis 15 Lachter tief verfolgt worden, womit man einen Wechsel von Sand, gelbem und grauem Letten, auch dazwischen schwächere Lagen von grauem Sandstein antraf: allein sie ergeben kein bestimmtes Anhalten, um die Schichten auch wirklich für Thoneisenstein-Gebirge anzusprechen, obwohl dies viel Wahrscheinlichkeit für sich hat.

Zu unserem Kalkstein-Zuge zurückkehrend, erinnern wir daran, daß die Versuche bei Koschentin für die Kalk führende Schichten-Reihe eine Mächtigkeit von mindestens 36 Lachtern ergaben, welche wir in Betracht dessen, daß die letzten Kalklagen nicht ganz durchbohrt, unbedenklich auf 40 Lachter erhöhen dürfen.

Rechnen wir nun nach der früheren Erörterung den Niveau-Unterschied zwischen der Koschentiner Höhe und dem Lubschauer

er auch angehöre, vorkommen kann, wo irgend eine locale Zusammenziehung von Eisenorydhydrat stattfindet. Immerhin bleibt es interessant jenen Sandstein, der sonst immer ganz flach unter Tage lagert, in beträchtlicher Tiefe getroffen zu haben.

Berge hinzu, mit 198 par. F. oder rund angenommen 30 Lachtern, so wäre die ganze Mächtigkeit der Kalkführenden Gebirgs-Gruppe im Lubliner Kreise 70 Lachter oder $466\frac{2}{3}$ preuß. Fuß.

Was nun dessen Lagerungs-Verhältniß anbelangt, so glauben wir, durch den Querschnitt zwischen Sumpen und Braszek, so wie durch die Versuche bei den Koczurren nachgewiesen zu haben, daß es auf dem eigentlichen Thoneisenstein-Gebirge aufliege, wir glauben ferner, durch die Aufschlüsse bei Dembio und Groß-Schimnitz es wahrscheinlich gemacht zu haben, wie es die liegendsten Schichten des ebengedachten Gebirges sind, welche sich südlich unseres Kalkzuges an den unterirdischen Einhang des Muschelkalksteins anlehnen, und können keine andere Meinung auffassen, als

daß die hier beschriebene Ablagerung ein Mittelglied, oder besser gesagt, ein Uebergang sei, aus dem Thoneisenstein-Gebirge in den Jurakalkstein des Königreiches Polen, in dem hier die jüngsten Schichten von jenem Gebirge mit den ältesten dieses Kalksteins in einander greifen.

Seit der Zeit, wo Pusch in seiner gediegenen Geognosie Polens die Ergebnisse eines jahrelangen eisernen Fleißes niederlegte, hat eine weitere Untersuchung der, in den besagten zwei Formationen begrabenen thierischen Reste unzweifelhaft festgestellt, daß das Thoneisenstein-Gebirge ein höheres Alter behaupte, als der Jurakalk, daß also dieser über jenem lagern müsse. Herr Pusch selbst sprach diese Ansicht schon am 4. Juni 1838 in einem an den Verfasser gerichteten Schreiben auf das bestimmteste aus, und beweist sie dabei nicht nur mit paläontologischen Gründen, sondern mit Beobachtungen directer Ueberlagerung des Jurakalkes über dem blauen Letten mit seinen Sphärosideriten, am westlichen Fuße der polnischen Jurakalkkette bei Wysoka, Siegowice, Wlodowice, Skalka, Jaworznik und Zarki. Dagegen hielt derselbe die Meinung fest, daß unsere kalkführenden Thone eine ältere Formation (Keuper) repräsentiren, und vereint damit sogar sein Moorkohlen-Gebirge, welches letztere von ihm früher so entschieden *) und so ganz der Natur gemäß mit dem Thoneisenstein-Gebirge

*) Geognost. Beschreib. v. Polen u. von G. G. Pusch. Stuttgart und Tübingen. II. Band. S. 276 u. f. Die daselbst mitgetheilten Schichtungs-Profile sprechen besonders evident für die Nothwendigkeit einer Vereinigung der beiderlei Gebirge.

vereint war. Daß jene Kohlen in Schlesien, obwohl nur schwach angedeutet, dennoch nicht ganz fehlen, haben wir mit der Gegend bei Kamienitz und mit derjenigen von Dembio bewiesen. An beiden Orten unter einer Decke von rothen Letten, und bei Kamienitz dem Kalksteine des Lubschauer Berges, so nahe, daß wenn man dessen Ablagerungsweise berücksichtigt, man schon aus dieser einen Thatsache bedenklich werden müßte, ein jugendlicheres Alter der die Kohle einschließenden Massen anzunehmen; giebt man aber zu, daß diese Massen jenen Kalkstein unterteufen, und findet, kaum 200 Lachter weiter nördlich gehend, in demselben grauen Thone, der die Kohle einschließt, die Sphärosiderite der Kamienitzer Förderung, so läßt sich wohl nicht zweifeln, daß auch das Thoneisenstein-Gebirge selbst unter unserem Kalkstein ebenso niedersetze, wie in Polen unter den weißen Jurakalkstein.

Herr Pusch hat zu seinen Annahmen vorzugsweise der Umstand veranlaßt, daß jene hier beschriebenen bunten Thone, mit Moorkohlen u. führendem dunkelgraue Letten wechsellagernd, in dem tiefen Bohrloche zu Siewirz unmittelbar auf dem Dachgestein der Muschelkalk-Formation ruhen. Allein wir möchten ihn hier an dasjenige erinnern, was er in einer anderen brieflichen Mittheilung so wahr und treffend über die Schwierigkeiten einer gründlichen geognostischen Untersuchung unserer Gegenden sagt, daß nemlich die geringe Hervorhebung unserer mächtigen Formationen uns an den meisten, einer Beobachtung zugänglichen Stellen nur immer einen kleinen Theil des Ganzen, und zwar in vielen Fällen nur die hangenderen Schichten zeige. Wir fragen daher, ob es nicht wahrscheinlich sei, daß bei Siewirz bloß ein gewisser oberer Theil unseres Kalkführenden Gebildes über den Muschelkalk greife, während schlesischer Seits bei der großen Entfernung jenes Gebildes von dem Zuge des Muschelkalkes, die tieferen Schichten nebst dem Thoneisenstein-Gebirge selbst hinreichenden Raum fanden, um sich nicht nur auszubreiten, sondern auch auf dem, hier gewiß weit flacheren Einhänge des Muschelkalks *) vollständiger hervorzuheben. (Bohrloch bei Groß-Schimnitz). Wenn unsere bunte Thongruppe eine ältere Formation wäre, so bliebe es sehr befremdend, daß sie in Oberschlesien dem Muschelkalkzuge so fern bleibt, nemlich nicht irgendwo in dessen Nähe zum Vorschein kommt. Und welche enorme Mächtigkeit müßte man

*) Man vergleiche was Seite 7 des bergm. Taschenbuches 2ter Band 1845 über diesen Einhang gesagt.

derselben zuschreiben, wenn man annehmen wollte, daß sie da wo sie liegt unmittelbar auf den weiteren nördlichen Einhänge des Muschelkalks ruhe.

Allerdings bleibt es immer eine etwas befremdende Erscheinung, wenn wir im Lubliner Kreise das Thoneisenstein-Gebirge von einer mächtigen Zwischenbildung bedeckt sehen, während in Polen auf demselben Thoneisenstein-Gebirge fast unmittelbar der weiße Jurakalk aufgelagert ist. Aber einestheils ist jene Zwischenbildung auch wirklich nichts weiter als eine solche, d. h. nichts weiter als ein allmählicher Uebergang des einen Gebildes in das andere, und somit eine Erscheinung die an sich in der Gebirgsgliederung nicht selten, und häufig bloß auf einzelne Vertikalitäten beschränkt ist, andernteils finden wir ja selbst in Polen ein analoges Verhältniß, wenn der weiße Jurakalk in seiner südsüdlichen Erstreckung noch weithin sichtbar bleibt, während von dem unterliegenden Thoneisenstein-Gebirge lange vorher jede Spur verschwunden ist.

In Polen *) läuft die innere Grenze des weißen Jurakalkes in einer Hauptlinie von Südosten nach Nordwesten, greift vor Otkusz hier und da ins Gebiet des Muschelkalks hinüber, und entfernt sich auch jenseits Otkusz zu wenig von diesem Gebiete, um ein vollständiges Heraustreten der jenem Kalke unterliegenden Gebirgsglieder zuzulassen. Von Siewierz wendet sich aber der Sand des Muschelkalks westwärts und behält nun, abgesehen von localen Abweichungen, diese Richtung bis ins Oder-Thal bei. Dadurch war grade hier der Entwicklung des Thoneisenstein-Gebirges ein großes freies Feld dargeboten. Darum bedeckte es den ganzen nördlichen Theil Oberschlesiens, und dehnte sich nicht nur westwärts bis fast in das Neisse-Thal hinaus, sondern umging auch selbst den Muschelkalkzug, sich bis Kieferstädtel und Rybnik verbreitend. Als aber diese Entwicklung sich ihrem Ende nahte, mochte für die nun folgenden Abfälle jene lange Mulde offen geblieben sein, die wir jetzt von den hier dargestellten kalkführenden bunten Thonen eingenommen sehen. Eine Mulde, die recht geeignet war, um — wenn wir so sagen dürfen — den Kampf zwischen zwei, ihrer Substanz nach ganz verschiedenen, im Alter aber ganz nahe stehenden Formationen beträchtlich zu verlängern, bis endlich der reine, oder doch nur noch mit wenigen Mergelschichten

*) Man wolle die dem Werke des Herrn Pusch beigelegte Generalkarte zur Hand nehmen.

wechsellagernde *) polnische Jurakalk siegend aus dem Kampfe hervortrat. Vielleicht kann man aber die oberste Kalkdecke des hier beschriebenen Gebirgszuges von dem Grojcz- und Lubshauer-Berge an bis zur polnischen Grenze, deren Mächtigkeit wir bei Woischnik zu 8 bis 9 Lachtern annahmen, schon als das reine Hervortreten des Kalksteins ansehen, in sofern jene Decke nemlich den untersten Schichten des polnischen Jurakalkes korrespondirt. Eine Sache, welche einer besonderen Untersuchung nicht unwerth wäre, aber freilich eines bestimmten Anhaltens entbehrt, da leider in dem diesseitigen Kalkstein zeither noch nie eine Versteinerung aufzufinden gewesen ist. Allein grade dieser Mangel war es, der uns aufforderte, um so genauer die Lagerungs-Verhältnisse des Gebildes und dadurch die Stelle zu ermitteln, die demselben in der Reihe unserer Gebirgsglieder anzuweisen ist.

Wir hoffen dazu hier wenigstens einen nicht unwichtigen Beitrag geliefert, und so weit es die Aufschlüsse gestatteten, nachgewiesen zu haben, daß der Lubliner-Kalkstein mit seinen bunten Thonen nichts als eine lokale Zwischenbildung sei, zwischen dem polnischen Jurakalk (dem oberen oder weißen Jura Süddeutschlands) und dem Thoneisenstein-Gebirge, das nach seinen Versteinerungen dem sonstigen mittleren oder braunen Jura parallel steht **). — v. Carnall.

B. Beschreibung

der doppelwirkenden, mit Hochdruck-Dampf arbeitenden Pumpen-Maschine auf der Verona-Galmey-Grube.

In den letzten Jahren sind auf ober-schlesischen Gruben häufig Dampfmaschinen bei der Wasserhebung in der Art angewendet worden, daß man eine gewöhnliche Krummzapfen-Maschine (ohne oder mit Balancier) errichtete, auf die Schwungradwelle ein Getrieberad befestigte, und dieses in ein größeres Stirnrad eingreifen ließ, dessen Welle zwei Krummzapfen trägt, welche vermittelt

*) Pusch a. a. O. II. Seite 209 u. f.

**) Dr. Beyrich in Karstens und v. Degehens Archiv 18. Bd. Seite 61.