

mindert sich noch immer. Denn immer noch finden Gesteinsumbildungen durch Aufnahme von Wasser und von Gasen statt. Diese aufgenommenen und in neuen Verbindungen gebundenen Wasser- und Gasmengen kommen nicht mehr in Quellen zutage. Andererseits nimmt der Erstarrungsproceß des Erdinnern seinen Fortgang. Ist nun die Aufsaugung des Wassers früher beendet als die völlige Erstarrung des Erdkerns, so hören die abtragenden Kräfte schon zu wirken auf, während die Wirkung der gebirgsbildenden noch fort dauert. Wir würden so schließlich eine Erde mit stark zerrissener und gefurchter Oberfläche erhalten. Wäre jedoch die vollständige Erstarrung des Kerns schon vollendet, solange noch an der Erdoberfläche genügende Wasser- und Gasmengen vorhanden sind, so würden die abtragenden Kräfte an der Ausgleichung aller Höhenunterschiede arbeiten, ohne daß ihnen mehr die Kräfte des Erdinnern entgegenwirken würden. Die Erde dürfte dann etwa ein Aussehen bekommen, wie es uns der Mars zeigt.

Wie nun auch die Erde in der letzten Zeit ihrer selbständigen Existenz aussehen mag, ihre ferneren Schicksale kann man mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit voraussagen. Erde wie Sonne nehmen durch das fortwährende Hineinfallen von Meteoriten fortwährend an Masse zu, wodurch die gegenseitige Anziehung größer wird. Daraus folgt, daß die elliptische Erdbahn allmählich, in nach unseren Begriffen allerdings ungeheuer langen Zeit, immer enger wird, bis schließlich die Erde in die Sonne hineinstürzen muß. Daß durch diesen mächtigen Stoß soviel Wärme entwickelt wird, um die ganze Masse wieder in den ursprünglichen gasförmigen Zustand überzuführen, ist wahrscheinlich. Dann würde ein dem geschilderten ähnlicher Entwicklungsproceß von neuem beginnen.

Dr. Franz V a p o t i t s c h.

Bemerkungen über einige Braunkohlenablagerungen in Kärnten.

Von Dr. Richard Canaval.

Das Braunkohlenflöz in der Liescha bei Prävali wurde, wie Rosjwall¹⁾ berichtet, von dem pensionierten Wiener Magistrats-

¹⁾ Die Eisenindustrie des Herzogthums Kärnten im Jahre 1855. Mittheilungen aus dem Gebiete der Statistik. 5. Jahrg., 3. Heft, Wien 1856, p. 71.

Beamten Blasius Mayer erschürft. Nach Kossiwall soll Mayer im Jahre 1820 sündig geworden sein, factisch muß der Aufschluß aber darum in einer früheren Zeit stattgefunden haben, weil die älteste Verleihung in der Liescha schon 1818 erfolgte. 1822 giengen die Bergbaurechte Mayer's an die Gebrüder v. Rosthorn über, welche hierauf eine Zinkhütte gründeten, die bis 1828 im Betrieb stand.²⁾ 1832 wurde dann mit dem Bau des Raffinierwerkes Prävali begonnen, das 1838 die ersten Rails in Oesterreich erzeugte und in dem 1840 zuerst die Verwendung der Braunkohle zum Puddlings-Process gelang.

Ueber die geologischen Verhältnisse des Lieschaner Vorkommens veröffentlichte K e f e r s t e i n³⁾ auf Grund einer im Sommer 1828 unternommenen Reise die ersten, zum Theile allerdings recht unrichtigen Angaben.

„Von Prävali östlich“ umgibt das Flöz „die Masse des Ursulaberges und ist bei Birckhoff, ohnweit Windisch-Grätz aufgeschlossen; westlich folgt es der hohen Beeze, läuft über Mieß, Wackendorf, bis zwischen Christerzdorf und Fahrensdorf, ohnweit Windisch-Kappel“. Diese Bemerkungen über die Ausdehnung der Kohlenablagerung dem Streichen nach treffen wohl im allgemeinen zu, dagegen ist die Anschauung, daß „überall die Flöze südlich gegen und unter den Alpenfall“ einfallen, verfehlt. Infolge dieser Anschauung zählte K e f e r s t e i n die Lieschaner Kohle seiner hypothetischen „Flyschformation“ zu, in welcher er geologisch weit von einander entlegene Gebilde, so das Eocän von Sonnberg und die Schiefer von Raibl vereinigte.

Franz v. Rosthorn, der K e f e r s t e i n auf seiner Reise begleitete, war hinsichtlich des Alters und der Lagerungsverhältnisse des Lieschaner Flözes allerdings schon damals anderer Ansicht. v. Rosthorn bezeichnete, wie dies sein Tagebuch lehrt, die Ablagerungen

Die Eisenindustrie beschäftigte 1855 unmittelbar 7215 Menschen und producierte Rohproducte und Raffinate im Werte von 18,438.279 K.

Die Bleigewinnung und die sonstigen Montangewerbe ernährten damals 4167 Berg- und Hüttenleute und lieferten Producte im Werte von 6,021.638 K.

²⁾ Nach T u n n e r: Die steiermärkisch ständische montanistische Lehranstalt zu Bordenberg, 3.—6. Jahrg. 1843—1846, p. 86, kam diese Hütte um 1844 nochmals in Betrieb.

³⁾ Teutschland, geognostisch-geologisch dargestellt u., 6. Bd., 2. Heft, Weimar 1829, p. 211.

von Liescha als tertiär und nahm an, daß ein Abstoßen des Kohlenflözes an dem „bleiführenden Alpenkalk“ stattfindet, welcher das Becken von Liescha nach Süden umkränzt.

Diese Anschauungen v. Rothorn theilte auch Ami Boué,⁴⁾ der die Lieschauer Kohlen gleichfalls dem Tertiär, und zwar der Molasse zurechnete.

Den Ausführungen Boués folgten Layer,⁵⁾ dann im wesentlichen auch Sprung⁶⁾ und später Lipold,⁷⁾ der auf Grund eines Fundes von *Melania turrata* Klein und *Helix Steinheimensis* Klein, Liescha in die neogene Tertiärformation einreichte.

Die jüngste Publication über die „kohlenführenden Binnenablagerungen von Liescha“ verdanken wir Teller,⁸⁾ der dieselben als ein Äquivalent jener älteren Abtheilung des Miocäns betrachtet, welche man in Steiermark als die „Schichten von Gibiswald“ bezeichnet hat.

Grundgebirgsrücken zertheilen diese Ablagerungen in mehrere Becken, welche zu vier verschiedenen Betrieben: den Bergbau in der Liescha, in Mieß, in Oberloibach und am Homberg Anlaß gaben.

Das Lieschauer Becken erstreckt sich von Liescha bis Altenmarkt nächst Windischgraz ungefähr auf eine Länge von 14 km. Es engt sich vor dem Barbaragraben etwas ein, thut sich dann innerhalb dieses Grabens wieder auf und erreicht schließlich nach einer nochmaligen Verengung bei Köttelach seine größte Breite (circa 2·3 km). Den Nordrand des Beckens bilden krystallinische Schiefer, den Südrand dagegen vorwiegend mesozoische Gesteine. Den Abschluß nach Westen gegen das Becken von Mieß vermittelt ein hauptsächlich aus Thonschiefer und Grauwacke bestehender Gebirgsrücken.

Das Lieschauer Flöz liegt zum Theile fast unmittelbar auf dem Quarzphyllit des Grundgebirges und besitzt, wie dies schon Layer

⁴⁾ Geognostisches Gemälde von Deutschland, Frankfurt a. M. 1829, p. 483.

⁵⁾ Blätter für Landwirtschaft und Industrie, herausgegeben von der k. k. kärntnerischen Gesellschaft zur Beförderung der Landwirtschaft und Industrie, 3. Heft, 1837, p. 14.

⁶⁾ Tunnner: Die steiermärkisch-ständische montanistische Lehranstalt zu Voerdenberg, 1. Jahrg. 1841, p. 74.

⁷⁾ Jahrbuch der k. k. geolog. R.-A., 7. Bd., 1856, p. 175, vergl. auch v. Rolke ibid. 8. Bd., 1857, p. 451, v. Hauer ibid. 9. Bd., 1858, p. 4, Fötterle ibid. 20. Bd., 1870, p. 79.

⁸⁾ Erläuterungen zur geolog. Karte der östl. Ausläufer der Karnischen und Julischen Alpen. Wien 1896, p. 202.

vermuthete und später Seeland⁹⁾ hervorhob, eine muldenförmige Lagerung. Die Muldenachse streicht ungefähr ostwestlich, der nördliche Flügel fällt flach nach Süden, der südliche dagegen anscheinend etwas steiler nach Norden.

Nach Layer betrug das Einfallen am Ausgehenden 23°, in circa 76 m flacher Teufe aber nur mehr 17°. Sprung gibt 1841 das Verfläichen im Felde des Mathäistollens mit 18—20° an. In den weiter östlich gelegenen, erst später zum Abbau gekommenen Grubentheilen war dasselbe um 1873 nach Seeland nur mehr 7—11°, stieg dann aber um 1886 nach Haller¹⁰⁾ wieder auf 30°. Alle diese Angaben beziehen sich auf den nördlichen Muldenflügel, wogegen für den südlichen aus den Mittheilungen Seelands nur erhellt, daß die um 1873 bekannte Partie dieses Flügels unter 25° einfiel.

Das Flöz ist nach den bisherigen Erfahrungen nur im nördlichen Flügel bauwürdig entwickelt. Die Kohlenmächtigkeit erreichte hier in dem am Muldenrande gelegenen Mathäistollen nach Sprung 11·4 m und nahm dann dem Verfläichen nach ab, so daß dieselbe im Muldentiefsten beim Ansteigen zum südlichen Flügel nach Seeland nur mehr 0·6 bis 1·6 m maß.

Diese Mächtigkeitsabnahme mag seinerzeit ganz wesentlich dazu bestimmt haben, den im Horizonte des Barbarastollens angesteckten Südschlag, mit welchem man die ganze Mulde abzuqueren beabsichtigte, vor Erreichung seines Zieles einzustellen. Wie ein von dem damaligen Bergverwalter F. Haller herrührendes Profil lehrt, steht das Feldort dieses Schlages bereits in den nach Norden fallenden Schichten des Südschlages. Wenn daher auch die Frage ungelöst blieb, ob dieser Flügel überhaupt kohlenführend sei, so ist durch den Südschlag doch das Vorhandensein einer Synklinale dargethan worden. Die geringe Entfernung des Muldentiefsten vom Grundgebirge läßt es indes auch nicht als ausgeschlossen erscheinen, daß

⁹⁾ Zeitschrift des berg- und hüttenmännischen Vereines für Kärnten, 4. Jahrg., 1872, p. 146.

Specialkatalog der Collectiv-Ausstellung im Pavillon der kärntn. Montan-Industriellen. Klagenfurt 1873, p. 94.

Jahrbuch des naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten. 13. Heft 1878, p. 5.

¹⁰⁾ Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, 1886, p. 5.

hier noch ein Ost-West streichender Sprung mitspielte, mit dem eine Hebung und theilweise Erosion des südlichen Flözflügels verbunden war.

Verwerfungen von größerer Sprunghöhe sind allerdings bisher durch den Bergbaubetrieb nicht aufgeschlossen worden, wohl aber hat man zu Anfang des Vorjahres in der östlichen Francisci-Grundstrecke eine sehr merkwürdige Lagerung des Phyllit kennen gelernt, über deren Ursache erst die weiteren Untersuchungsarbeiten Aufschluss geben werden. Nach einem Ortsbilde, das ich Herrn Bergverwalter Hanisch verdanke und welches im 750. m östlich vom Franciscistollenkreuz aufgenommen wurde, steht hier die Sohle der Strecke in Kohle, welche sich bis auf 0.5 m über die Sohle erhebt, dann folgt Hangendthon und endlich in der Firste circa 1.6 m ober der Kohle Phyllit. Das Hangendblatt des Flözes fällt flach nach S, und fast dasselbe Einfallen besitzt die Gesteinsstrecke zwischen Hangendthon und Phyllit. Möglicherweise liegt hier eine sehr flache Ueberschiebung vor, ähnlich jener, welche weiter unten von dem Braunkohlenbergbau Homberg beschrieben werden soll, da jedoch die Strecke kurze Zeit nach der Aufnahme des Ortsbildes außer Betrieb kam, wird eine zutreffende Deutung dieses Phyllitvorkommens erst später möglich sein.

In gleicher Weise wie dem Verflächen findet auch dem Streichen nach eine Minderung der abbauwürdigen Flözmächtigkeit gegen Osten, d. i. gegen den Barbaragraben hin statt. Die Ausbildung von tauben Einlagerungen im Flöze spielt hierbei, wie dies auch Hertle¹¹⁾ betont, eine nicht unwesentliche Rolle. Recht instructiv sind in dieser Hinsicht die Aufschlüsse, welche man in jüngster Zeit bei dem Betriebe eines Gesenkes machte, das in Maria See circa 1.3 km östlich vom tiefsten Francisci-Stollen angesteckt und dem Verflächen des Flözes nach niedergebracht wurde. Mit wachsender Teufe sinkt die Mächtigkeit der einzelnen Kohlenbänke und steigt jene des dazwischen liegenden bituminösen Schiefers.

Nach Mittheilung des Herrn Bergdirectors N. W a t t l wird erst jenseits des Barbaragrabens das Flöz wieder ärmer an tauben Zwischenmitteln, so zwar, daß ein bei dem Bauer Putzsch aufgeschlagener Schurfstollen eine 3 m mächtige Kohlenbank überfuhr.

¹¹⁾ Verhandlungen des Centralcomités der österreichischen Commission zur Ermittlung der zweckmäßigsten Sicherheitsmaßregeln gegen die Explosion schlagender Wetter in Bergwerken, 2. Heft. Wien 1889, p. 146.

Die Kohle von Liescha besitzt eine schwarze Farbe, einen schieferigen bis muscheligen Bruch und einen matten, in den muschelig brechenden Partien aber ziemlich lebhaften Fettglanz.

Bereinzelt kommt auch Bechkohle¹²⁾ und abfärbende Faserkohle, sogenannte natürliche Holzkohle vor.

Die letztere verdient insbesondere in genetischer Hinsicht noch näher untersucht zu werden.

Rücksichtlich der in den Steinkohlenflözen auftretenden Faserkohle theilt Mietzsch¹³⁾ die Ansicht Karstens, daß zwar gleiche Umstände Stein- und Faserkohle bildeten, die Verkohlung der letzteren aber infolge der verschiedenen ursprünglichen Beschaffenheit der Pflanzenfaser rascher erfolgt sei. Mietzsch und Karsten legen daher das Schwergewicht auf die ursprüngliche Beschaffenheit der Pflanzenfaser, wogegen nach M u f f¹⁴⁾ die Faserkohle, deren „Abstammung von baumartigen Pflanzen verschiedenster Art ganz außer Zweifel steht“, durch einen eigenthümlichen Vermoderungsproceß entstanden sein soll.

Hinsichtlich der Faserkohle in den jüngeren alpinen Braunkohlenvorkommen spricht indes folgender Umstand für die ältere Ansicht. Die durch ihre gewaltige Mächtigkeit ausgezeichnete pliocäne Kohlenablagerung des Schallthales führt hauptsächlich zwei Kohlenvarietäten: Lignit- und Moorkohle. Beide sind in ihrer Art typisch, denn so deutlich die Lignitkohle ihre Abstammung von baumartigen Pflanzen, insbesondere von Coniferen zeigt, ebenso deutlich verräth die Moorkohle, daß sie aus einem schlammigen, organogenen Detritus entstanden sein müsse. In dem Flöße, u. zw. auch in der Moorkohle, kommen nun flachgedrückte Baumstämme vor, die ab und zu eine beträchtliche Länge erreichen und welche von Faserkohle derart umgeben werden, daß die letztere wohl nur als die verkohlte Rindensubstanz aufgefaßt werden kann.

Das specifische Gewicht der Lieschaner Braunkohle beträgt nach K o s s i w a l l: 1.43 und ihre Zusammensetzung nach Seeland:

50.01 C

3.93 H

0.52 N

18.12 O

¹²⁾ Bergl. Seeland l. c. p. 7.

¹³⁾ Geologie der Kohlenlager. Leipzig 1875, p. 237.

¹⁴⁾ Die Chemie der Steinkohle. Leipzig 1891, p. 56.

	16·51 H ₂ O
	10·91 Nsche,
nach Hertle:	
	50·28 C
	4·63 H
	19·68 O
	16·15 H ₂ O
	8·32 Nsche
	0·94 S.

Der S-Gehalt rührt wohl der Hauptsache nach von Schwefelfieser her, welcher, wie schon L a y e r annahm, die Kohle zur Selbstentzündung geneigt mache. Die Bildung von Gipskryställchen, welche ab und zu auf Klüften und Rassen des Flözes sich einstellen, steht mit demselben in causalem Zusammenhang.

Das Vorkommen von Hartit „in Klüften der schwärzesten Varietät der Braunkohle“ ist schon lange bekannt.¹⁵⁾ Faulingit wurde zuerst von Brunlechner¹⁶⁾ beobachtet. Dieses bräunlich-rothe, fettglänzende und spröde Harz trat in den letzten Jahren ziemlich häufig auf den Schichtungsugen und unregelmäßigen Klüften einer schwarzen, gebänderten, flach muschelig brechenden, theils matt-, theils wachsglänzenden Kohle auf.

Ueber den Heizwert der Lieschaner Kohle liegen außer den älteren Angaben von Z e r e n n e r¹⁷⁾, v. H a u e r¹⁸⁾, H ö f e r¹⁹⁾ und Seeland noch neuere von Schwachhöfer²⁰⁾ vor. Zur Ergänzung dieser Daten mögen nachstehende Ergebnisse von Versuchen hier Platz finden, die 1896 im Laboratorium des Hüttenwerkes Neuberg vorgenommen wurden.

¹⁵⁾ Vergl. J. L. C a n a v a l und J. v. N o s t h o r n „Uebersicht der Mineralien und Gesteine Kärntens“. Klagenfurt 1854, p. 63.

¹⁶⁾ Die Minerale des Herzogthums Kärnten. Klagenfurt 1884, p. 56.

¹⁷⁾ Einführung, Fortschritt und Jetztstand der metallurgischen Gasfeuerung im Kaiserthume Oesterreich. Wien 1856, p. 214.

¹⁸⁾ Die fossilen Kohlen Oesterreichs. 2. Auflage. Wien 1865, p. 136.

¹⁹⁾ Jahrbuch des naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten. 10. Heft. 1871, p. 67.

²⁰⁾ Vergl. Carinthia II. 1901, p. 186.

	Stück-	Mittel-	Gries I	Gries II	Gries III
	K o h l e				
Wasser	19·09	18·26	18·83	19·15	18·87
Gas	33·20	34·86	34·75	33·16	31·51
Kokes=Kohle	38·39	35·29	33·42	31·06	28·68
Asche	9·32	11·59	13·—	16·63	20·94
Summe	100·—	100·—	100·—	100·—	100·—
Reducierte Bleimenge	16·8 gr	16·7 gr	15·6 gr	15·5 gr	14·9 gr
Erforderliche Sauerstoffmenge zur vollständigen Ver- brennung					
der Kokes	98·55	90·83	89·12	82·80	76·48
der Gase	31·31	38·26	41·47	37·02	38·70
Summe	129·86	129·09	120·59	119·82	115·18
Heizwert nach Berthier	3946	3923	3664	3641	3490
" " Gmelin	4812	4738	4549	4219	3910
" " v. Züptner:					
der Kokes	2918	2690	2549	2369	2188
" Gase	1652	1741	1835	1638	1664

Das unmittelbare Liegende des Flözes bildet feuerfester Thon, welcher local durch glimmerhaltigem Sand vertreten wird. Der Thon umschließt Quarzbruchstücke und Sphärosiderit-Ausscheidungen, und seine Mächtigkeit schwankt zwischen ziemlich weiten Grenzen: 0·2 m bis 13 m. Diese große Mächtigkeit wurde nach Sprung mit dem Barbarastollen überfahren, weiter östlich gegen den Barbaragraben hin dürften aber wohl noch größere Mächtigkeiten auftreten.

Nach einer von Herrn Prof. Dr. F. Mitteregger durchgeführten Analyse enthält der Liegendthon:

- Si O₂ : 62·90
- Al₂ O₃ : 23·01
- Fe₂ O₃ : 2·72
- Ca O : 0·90
- Mg O : 1·38
- H₂ O : 9·00

Das Dach des Flözes besteht nach Seeland aus: bituminösem Thon mit Kohlenlagen, grauem Hangendthon mit Pflanzenresten,

gelbem Sand mit Kohlenresten, Sandstein und Conglomerat, Tegel mit Süßwasser-Mollusken, endlich Lehm mit Kalkgeröllen und Breccien.

Zerener gibt für die Mächtigkeit dieser Schichten nachstehende Werte an:

Bituminöser Thon	0·6 — 0·9 m
Thon mit Pflanzenresten	3·8 — 7·6 m
Gelbes Conglomerat	1·9 — 3·8 m
Graues Conglomerat	5·7 — 7·6 m
Thon	18·9 — 56·9 m

Der Wettertschacht des 6. Ausbruches im Mathäistollnerfelde durchfuhr ferner nach Sprung:

1. Kohle	7·6 m
2. blauen Thon mit Baumstämmen	3·8 m
3. gelben Sand	3·8 m
4. blauen Thon	2·5 m
5. grauen Sandstein	1·2 m
6. gelben Sand	7·6 m
7. blätterigen, nicht sehr festen, grauen Sandstein mit Pflanzenabdrücken	1·9 m
8. Schotter	5·7 m
9. Dammerde	1·2 m

Ueber diesen Schichtencomplex „soll weiter im Hangenden noch ein zweites, schwaches Kohlenflöz liegen“.

v. Kofthorn und Lauer sprechen gleichfalls von einem Hangendflöz, das aus Lignit besteht; da dasselbe jedoch nur eine Mächtigkeit von angeblich 1 m hatte und daher nie weiter untersucht wurde, ist auch nichts näheres hierüber bekannt geworden. Es wäre jedoch darum von Interesse, das Auftreten dieser Lignitkohle klarzustellen, weil dieselbe für die von Seeland und neuerdings auch von Teller vertretene Ansicht sprechen würde, daß die Lignitflöze von Philippen, Stein a. d. Drau und Benken (Keutschach) einem höheren Horizont als jene von Viecha angehören.²¹⁾

Nach einer Skizze F. v. Kofthorns umschloß der blaue Thon (2.) im Felde des Mathäistollens auch Wurzelstöcke von Bäumen, wie solche u. a. im Köflach-Boitsberger Reviere z. B. in der

²¹⁾ Vergl. Stur, Sitzungsbericht der k. k. Akademie der Wissenschaften, 16. Bd., 1855, p. 500, und Vacek, Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1887, p. 155.

Zangthaler Mulde in den Hangendthonen vorkommen. Da die Stammreste dieser Wurzelstöcke mit der Verticalen ungefähr den gleichen Winkel bildeten, den das Flöz selbst mit dem Horizont umschließt, so befanden sich dieselben zweifellos nicht mehr in ihrer ursprünglichen Stellung, sondern in einer Lage, die erst nachträglich infolge gebirgsbildender Bewegungen entstanden war.

Die Miocänflora, welche den Hangendgebilden des Lieschauer Flöztes angehört, ist von Zwanziger,²²⁾ der auch die bezügliche ältere Literatur zusammenstellte, beschrieben worden.

Die Pflanzenreste, welche Zwanziger im Sommer 1875 sammelte, stammen aus dem in der Zwischenzeit aufgelassenen Maria-schacht, der, wie mir Herr Bergverwalter Weith mittheilte, eine Teufe von 61·8 m besaß und in circa 57—58 m Teufe das Flöz erreichte. Ungefähr 4—5 m im Hangenden des letzteren sollen die pflanzenführenden Schichten aufgetreten sein.

Ueber den Bergbaubetrieb in der Liescha berichteten Sprung, Tunner, Kojjwall, Zerener, Seeland, Waltl²³⁾, Haller und Hertle.²⁴⁾

(Fortsetzung folgt.)

Kleine Mittheilungen.

† **Dr. Alexander Wittner.** Am 31. März l. J. starb in Wien der Chefgeologe der k. k. geologischen Reichsanstalt, Dr. Alexander Wittner, der sich um die geologische Erforschung unseres Heimatlandes durch eine Arbeit über das Trias-Gebiet von Eberstein *) und Bölling verdient gemacht hat.

Vorträge. Nach Abschluß der Vorträge des Herrn Ing. Bödl beschloß Herr Dr. Franz Bapotitsch mit zwei Vorträgen, „Der Lebenslauf der Erde“, am 14. und 21. März die Reihenfolge derselben, indem er am Schlusse den zahlreich erschienenen Damen und Herren den Dank des Vereines für deren zahlreiches Erscheinen ausdrückte. Einen Auszug der beiden Vorträge finden unsere Leser im gleichnamigen Artikel dieser Nummer.

²²⁾ Jahrbuch des naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten. 13. Heft. 1878, p. 1.

²³⁾ Zeitschrift des berg- und hüttenmännischen Vereines für Steiermark und Kärnten. 12. Jahrg. 1880, p. 175.

²⁴⁾ Vergl. auch „Die Mineralkohlen Oesterreichs“. 2. Aufl. Wien 1876, p. 122.

*) Vergleiche Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1889. Vergleiche Referat darüber (diese Zeitschrift 1890, S. 7) von Prof. A. Brunlechner.