

Man verwendet sie unter dem Namen Buchsteine zu Brunnenrögen, Säulen und Thürpfosten. Sie bestehen aus Gneiss oder Gneissgranit. In Letzterem beobachtet man nicht selten grössere und kleinere Massen von schwarzem Glimmer mit wenig Quarz dazwischen ausgeschieden. Interessant war mir ein zersprengter Block bei Hötting, wo sich im Gneiss Stücke eines Gneisses fanden, der eine mehr schiefrige Structur hatte. Diese Stücke sind von ihrer Umgebung scharf abgegränzt, so dass man sie wohl für eingeschlossene Trümmer halten möchte.

Neubildungen. Dass die Mächte des Wassers an der Umgestaltung des Terrains auch jetzt noch stätig wirken, ist vorauszusetzen und am besten zu bemerken am Achensee, der durch die wachsenden Schutthalden im Laufe der Zeit in zwei Becken getrennt werden wird. Er muss sich früher bis gegen Achenkirch in die Schluchten des Ober- und Unterauthales, bis zum Blumser- und Lampsenjoche erstreckt haben. Wahrscheinlich hatte er früher durch die im Diluvium tief eingerissenen Schründe einen Abfluss gegen Jenbach, bis ihm einerseits die vom Kirchenjoche niedergehenden Muhren einen Damm setzten, oder anderseits die Ache ihr Bett in den Schichtenköpfen des Aptychen- und Gervillienkalkes tiefer grub.

V.

Bericht über die Schürfungen auf Braunkohle zwischen Priszlin und Krapina und ein Vorkommen von Bergtheer zu Peklenicza an der Mur in Croatien.

Von V. Ritter von Zepharovich.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 13. Jänner 1857.

I. Die Schürfungen auf Braunkohle zwischen Priszlin und Krapina.

Am südlichen Ufer des nächst dem Curorte Rohitsch die Gränze zwischen Steiermark und Croatien bildenden Szutla-Baches erhebt sich das niedere, sanft ansteigende Koszteler Gebirge, von dem Orte Tabor gegen Krapina nahe von Ost nach West streichend, welches wesentlich aus Schichten von Thon, thonigem Sandstein und feinem Sande zusammengesetzt ist.

Diese, der jüngeren Tertiärformation angehörigen, in einer schmalen Bucht des grossen ungarischen Beckens abgelagerten Gebilde, enthalten Flötze von Braunkohle, deren Ausbisse an einer grossen Anzahl von Puncten in der Umgebung der Orte Tabor, Priszlin, Kosztel, Lupinyak und Krapina in jüngster Zeit bekannt geworden sind.

Ich besuchte im Sommer 1856, von dem Freiherrn S. M. v. Rothschild eingeladen, einige der wichtigsten Schurfpuncte und hatte hierbei Gelegenheit, die im Folgenden mitgetheilten Daten über das Vorkommen der Braunkohle daselbst zu sammeln.

Pichler. Zur Geognosie der nordöstlichen Kalkalpen Tirols.



An mehreren Orten in einem Felde oberhalb des Gasthauses Erjavec an der Strasse vom Curorte nach Markt Rohitsch, auf croatischer Seite unweit von Prizlin hatte man schon nach 3 Fuss Decke, aus Dammerde und an Versteinerungen reichen Tegel (dem Tegel des Leithakalkes bei Wien entsprechend) bestehend, ein Braunkohlenflötz erreicht. Dasselbe streicht wie das Gebirge selbst von West nach Ost und fällt auch nach Nord flach unter 25 bis 30 Grad ein.

Das Liegende bildet, nach der Beobachtung an einer anderen Stelle, ein thoniger Sandstein. Oestlich von Prizlin ist bereits ein kleiner Abbau im Gange; die geförderte Braunkohle wird in der Umgegend zum Ziegelbrennen benützt.

Ganz gleiche Verhältnisse zeigten sich auf dem Vucja Jama genannten Grunde nächst Klenovecz. Auch hier fällt ein Braunkohlenflötz wie der Gebirgsabhang nach Norden flach ein und hat nur eine 3 Fuss mächtige Decke von geschichtetem, Kohlenspuren enthaltenden Thone. Am Fusse des Abhanges zeigt sich im Liegenden der Braunkohle ein feiner tertiärer Sand. Südlich von diesem Punkte wurde auf dem jenseitigen Gebirgsabhange in der Richtung von Druskovecz über Plemenschina, Putkovecz gegen Illevnicza ebenfalls Braunkohle erschürft.

In der Gegend von Lupinyak wendet sich der Hauptzug des Koszteler Gebirges aus der westöstlichen Richtung nach Südosten gegen Krapina zu und setzt dann weiter südlich fort. Das Braunkohlenflötz oberhalb Dolchi nächst Krapina, auf welches von Seite des ärarischen Schwefelwerkes zu Radoboj ein Abbau eingeleitet, seit der Aufschürfung von Kohle bei Radoboj selbst aber wieder eingestellt wurde, folgt in seinem Streichen dieser Gebirgswendung und fällt wie früher dem Abhange entsprechend, hier nach Osten sehr flach ein.

Die Mächtigkeit des Flötzes auf einer Kuppe, etwa 100 Fuss ober Dolchi lagernd, beträgt 3 Fuss; das Hangende ist wie an den vorigen Punkten ein geschichteter Thon, das Liegende Sand. Nächst den einzelnen Häusern von Dolchi streicht über den von der Fahrstrasse aufwärts führenden Fufssteig ein starker Kohlenausbiss; es sind daher hier an demselben Gehänge mindestens zwei Flötze vorhanden.

Der an den besuchten Localitäten aufgeschlossene fossile Brennstoff ist eine glänzende, compacte, fast schwarze Braunkohle mit muschligen Bruchflächen, bei jener zu Dolchi zuweilen mit bunten Farben angelaufen. Einsprengungen von Eisenkies zeigten sich nur an dem ersten Schurfpunkte nächst Prizlin. Wie bei allen von wenig Taggebirge bedeckten Flötzen ist auch die aus den Schürfen jener Gegend stammende Braunkohle sehr zerklüftet, wenig zusammenhaltend; in grösserer Tiefe würde sie gewiss grössere ganze Stücke liefern.

Wie es schon das äussere Ansehen der Braunkohle vermuthen liess, erwies sich dieselbe ihrer Qualität nach bei der im Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt von Herrn K. Ritter von Hauer vorgenommenen tech-

nischen Untersuchung als eine ausgezeichnete. Es wurden zwei Probestücke untersucht: Nr. 1 von Lupinyak bei Kosztel, Nr. 2 von Dolchi bei Krapina, und hierbei folgende Resultate erhalten:

	I.	II.
Aus Bleioxyd durch 1 Gramm Kohle reducirte Gewichtstheile Blei	19·05	20·25
Wärme-Einheiten	4305	4576
Aschengehalt in 100 Theilen.....	5·3	3·5
Wasser-Gehalt.....	10·3	12·8

Aus den angegebenen Wärme-Einheiten folgt dass 12·2 Centner der Braunkohle von Lupinyak und 11·4 Centner jener von Dolehi bezüglich der Heizkraft einer Klafter 30zölligen Fichtenholzes äquivalent sind.

Um über die Rentabilität eines auf bergmännische Gewinnung der in den bezeichneten Gegenden erschürften Braunkohle zielenden Unternehmens ein nach allen Seiten begründetes Urtheil aufzustellen, fehlt gegenwärtig noch ein wichtiges Datum, die Eruirung der Mächtigkeit der Flötze. Diese wäre bei der geringen Bedeckung von durchschnittlich 3 bis 5 Fuss an den Punkten nächst Prizlin und Klenovecz mit sehr geringer Mühe und Auslage zu bewerkstelligen. Wenn auch die Angabe dortiger Bauern, dass die Kohle auf ihrem Grunde bis 2 Klafter mächtig liege, ohne nähere Nachweisung nicht volles Vertrauen verdient, darf man doch allen Verhältnissen nach eine bedeutende Mächtigkeit der Flötze voraussetzen ¹⁾).

Ueberblickt man das Gebiet, auf welchem sich die Kohlenausbisse befinden, in seiner Erstreckung von Tabor bis Lupinyak, so ergibt sich bei Annahme von durchschnittlich einer Klafter Mächtigkeit ein ansehnliches Quantum in jener Gegend deponirten fossilen Brennstoffes. Die oben erwähnte geringe Bedeckung Braunkohle am nördlichen Gehänge des flachen Gebirges in der Gegend von Prizlin würde hier einen Abbau mittelst Stollen oder Schächten nicht zulassen, auch dürfte aus demselben Grunde sich die Braunkohle ihrer Zerklüftung wegen nicht zu einem weiteren Transporte eignen, dagegen aber wäre hier bei hinreichender Mächtigkeit der Kohle die Einleitung eines Tagbaues, verhältnissmässig geringe Kosten erfordernd, angezeigt. Der Absatz des allfällig zu weiterem Transporte untauglichen Brennstoffes in der Nachbarschaft wäre, ohne die schon bestehenden Ziegeleien in der Nachbarschaft zu berücksichtigen, durch ein eben in der Bildung begriffenes Unternehmen zur Ausbeutung eines, nächst Bračak und Bedecowěina (südlich von Krapina, zwischen Zabok und Oroszlawje) in ansehnlicher Menge vorkommenden reinen lichtgrauen plastischen Thones, gesichert. Auf mein Ansuchen hat Herr Alexander Löwe, Director der k. k. Porzellanfabrik in Wien, gefälligst mit verschiedenen Thonsorten, welche ich von den genannten Orten mitgebracht, technische Proben veranlasst, bei welchen sich dieselben als sehr geeignet zur Erzeugung von Steinzeug, Terra cotta-Gegenständen und ganz vorzüglichen feuerfesten Ziegeln bewährten.

¹⁾ Nach kürzlich erhaltenen Nachrichten soll man bei Prizlin zwei, durch ein 8 Fuss mächtiges Mittel von Thon und Sand getrennte Kohlenflötze von 5 und 5½ Fuss Mächtigkeit, so wie bei Lupinyak eines mit 7½ Fuss angetroffen haben.

Bei der Regelmässigkeit des Gebirgbaues in der Gegend von Prizlin, wo an den besuchten Punkten die Kohlenflötze stets von West nach Ost streichen und nördlich flach einfallen, lässt sich mit ziemlicher Sicherheit ein gleiches Verhalten an den Schurfpunkten bei Druskovecz, Plemenschina und oberhalb Putkovecz, welche am südlichen Gehänge des Koszteler Bergrückens liegen, voraussetzen. Hier würden daher die Flötze ebenfalls nach Norden, also unter das Gebirge einfallen und könnten durch einen regelmässigen Bergbau abgebaut werden.

Es liesse sich demnach, würde eine abbauwürdige Mächtigkeit der Flötze an verschiedenen Stellen durch kunstgerecht eingeleitete Schürfungen wirklich aufgeschlossen, bei der in den Proben nachgewiesenen ausgezeichneten Qualität der Braunkohle einem Unternehmen zur Gewinnung derselben in der genannten Gegend, voraussichtlich wohl nur ein ganz günstiger Erfolg zusprechen.

II. Das Vorkommen von Bergtheer zu Peklenicza an der Mur.

Der Ort Peklenicza ¹⁾ liegt nördlich von Csáktornya und nordöstlich von Warasdin 2 Stunden entfernt, in dem von den Flüssen Drau und Mur eingeschlossenen Landestheile (in absonderlicher Weise in dortiger Gegend die Murinsel [Muraköz] genannt) unweit von Szerdahely an der Mur. Ein Theil des Ortes ist auf einem gegen Norden sanft abfallenden Rücken, einem Ausläufer der, das von beiden Flüssen begränzte Terrain westöstlich durchziehenden flachen Erhebung erbaut, ein anderer breitet sich an dessen Fusse aus. Auch hier setzt die jüngere Braunkohlenformation den Boden zusammen.

Nächst Peklenicza ist ein sandiger Boden herrschend. Ziemlich dem östlichen Fusse des erwähnten Rückens folgend, an der Gränze gegen das ebenere Terrain fliesst ein Bach; er liefert durch eine dünne irisirende Oelschichte auf seiner Wasseroberfläche die ersten Anzeichen des Vorkommens von Bergtheer. An geschützteren Stellen, in Krümmungen vorzüglich, sammelt sich als dickere, schwarzbraune Schichte der Theer in geringer Menge an und kann daselbst, wie diess früher auch ausschliesslich geschah, aufgefangen werden. In den Bach gelangt der Theer durch Aussickerung aus dem Sandboden an seinem linken Ufer; zu Tage tretende Quellen wie anderorts wurden in der besuchten Gegend nicht beobachtet.

Zur Gewinnung des Bergtheeres ist gegenwärtig ein Schacht nächst dem linken Ufer des Baches, südwestlich eine halbe Viertelstunde Weges vom Orte Peklenicza entfernt, in einer sehr flachen, muldenförmigen Einsenkung des Terrains auf 2 Klafter Tiefe abgeteuft.

Daselbst sind während Tageszeit zwei Männer und ein Weib beschäftigt; über Nacht füllt sich der Schacht eine Klafter hoch mit Wasser an, des Morgens beginnt die Arbeit mit dem Ausschöpfen des Wassers, welches auf höchst unvoll-

¹⁾ Der Ortsname hergeleitet von dem croatischen peklena, d. i. Erdpech. — Nach der neuesten politischen Landeseintheilung bildet die Mur aufwärts von Legrad bis Strido die Gränze Ungarns gegen Croatien.

kommene Weise mittelst eines Haspels bewerkstelliget wird. Erst wenn fast alles Wasser aus dem Schachte gefördert ist, zeigt sich der Bergtheer, welcher mit Wasser gemengt als eine dunkelbraune, syrupdicke, ölige Flüssigkeit aus den Wänden vordringt und sich in dem absichtlich vertieften Theile des Schachtsumpfes auf dem dort zurückbleibenden Wasser ansammelt. Der unten befindliche Arbeiter schöpft nun den Theer mit einem durchlochtem Blechlöffel in einen Kübel ab; einstweilen hat sich aber wieder Wasser angesammelt, welches ausgehoben werden muss, worauf das Abschöpfen des Theeres von Neuem beginnt. Auf diese Weise werden täglich 20 bis 25 Maass, bei 50 Pfund eines dickflüssigen, schwarzbraunen Bergtheeres von 0.948 specifischem Gewichte gewonnen; eine grössere Menge bei wärmerer Witterung. Die drei beim Schachte beschäftigten Personen beziehen täglich einen Arbeitslohn von 2 fl. 2 kr. Conv.-Münze.

Unweit, nur einige Schritte von dem Schachte entfernt, wurde früher die Bergtheer-Gewinnung auf eine andere, minder entsprechende Weise eingeleitet. Es wurden nämlich auf einer Fläche von beiläufig 100 Quadratklaffer nach verschiedenen Richtungen mit einander communicirende Gräben von 1 bis 3 Fuss Breite und durchschnittlich 3 Fuss Tiefe gezogen. In diesen, auf $\frac{2}{8}$ ihrer Tiefe mit Wasser erfüllten Gräben sammelt sich der aus den Sandwänden seitwärts aussickernde Bergtheer und überzieht das Wasser mit einer dünnen irisirenden Schichte; stellenweise zeigen sich Flecken bis 3 Zoll im Durchmesser von dickem Oele, in den Ecken der Gräben findet man dasselbe in noch mehr verdicktem Zustande, aber nur in geringer Menge angesammelt. Sollten diese Gräben eine reichere Ausbeute liefern, so müssen sie viel tiefer sein; dann aber wäre es vortheilhafter, mehrere Schächte in nicht zu grossen Entfernungen von einander abzuteufen. An den Wänden der Gräben zeigte sich als oberste sehr schwache Decke ein grober Schotter, dann folgt ein gelblicher feiner Quarzsand, stellenweise rein, meist aber entweder gänzlich bis zum Vorherrschen, oder nester- und aderweise so von Bergtheer imprägnirt, dass eine schwarze, plastische, an der Luft sich äusserst zähe gestaltende Masse erscheint ¹⁾.

¹⁾ Ueber ein ganz ähnliches Vorkommen von durch Bergtheer imprägnirtem Sand bei Tataros und Bodonos, nördlich von Lugos im Biharor Comitate Ungarns, berichtet Berggrath Franz Ritter von Hauer in seiner Abhandlung über die geologische Beschaffenheit des Körös-thales. Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt, 3. Band. 1852, Seite 27. Herr Dr. C. M. Nendtvich berichtete bei der 31. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Gratz im Jahre 1843 (ämftlicher Bericht, Seite 190) über die chemisch-technische Untersuchung dieses Bergtheeres (unter der Benennung Hagymádfalvaer Bergtheer). Derselbe enthält 83—84 Procent Sand (sp. Gew. = 1.770), und unterscheidet sich durch diese grössere Beimengung und seine bröckliche Beschaffenheit vorzüglich von jenem aus Peklenicza, während er in chemischer Beziehung demselben sehr nahe steht. Die Auflösungen in ätherischen Oelen lassen nach dem Abdampfen der Lösungsmittel den reinen Bergtheer, welcher in seinen Eigenschaften vollkommen mit dem Pekleniczaer übereinstimmt, zurück. Die Elementar-Analyse ergab C = 81, H = 11, O = 8 in 100 Theilen. Er ist zu Strassenpflaster, Leucht- und Gaserzeugung anwendbar.

Von dieser Masse, an der Luft verdicktem Bergtheer, gemengt mit Sand, Holztheilchen, Blättern und anderen organischen Stoffen, liess ich unmittelbar unter der schwachen Dammerdedecke am linken Bachufer eine grössere Menge mittelst der Keilhau gewinnen und zu technischen Versuchen, zugleich mit einigen Krügen durch einfaches Absetzenlassen des Wassers geläuterten Bergtheeres, an die Freiherr v. Rothschild'sche Asphaltfabrik nach Venedig senden.

In dem ebenen, nur spärlich mit Gestrüppe und Gras bewachsenen Terrain, welches sich von dem zuerst genannten Schachte bei 500 Klafter immer am linken Bachufer nordwestlich erstreckt, zeigen sich an mehreren Stellen Anzeichen für das gleiche Auftreten des bergtheerhältigen Sandes in geringer Tiefe unter der Rasendecke. Nach warmen Sommertagen soll hier der Boden ganz elastisch sein; in Vertiefungen daselbst stagnirendes Wasser trägt häufig die ölige Schichte.

Wie weit die bergtheerhältigen Sandschichten gegen die Mur zu, und in welcher Breite sie daselbst anhalten, darüber liesse sich durch einfache Erdaushebungen an verschiedenen Stellen entscheiden; dem äusserlich gleichgestaltigen Charakter der besprochenen Gegend nach, liesse sich ein grosses ergiebiges Feld erwarten. Bei einer derartigen Bodenuntersuchung würde man, allenfalls bis zu einer Tiefe von 2 Klafter niedergehend, auch die ergiebigsten Adern antreffen, aus welchen Bergtheer quillt und diesen an solchen Stellen aus Brunnen gewinnen können, während man an minder lohnenden Orten den bergtheerhältigen Sand ausheben und aus demselben den Theer rein darstellen könnte. Die gewonnene dicke, theerartige Flüssigkeit würde sich in dem Zustande wie sie bisher durch einfaches Absetzen des Wassers erhalten wurde, noch nicht als Handelsgegenstand eignen.

Mit Vortheil liesse sich aber aus dem Theere an Ort und Stelle durch Destillation reineres Bergöl, durch weiteres Eindampfen Asphalt u. s. w. darstellen. Als ein sehr günstiger Umstand für diese mit den gewonnenen Rohproducten vorzunehmenden Arbeiten, welche Feuerkraft erfordern, muss das Vorkommen von fossilem Brennstoffe in unmittelbarer Nähe der beschriebenen Localität bezeichnet werden. Es findet sich nämlich eine lignitartige Braunkohle östlich vom Orte Peklenicza, nächst dem Murufer, angeblich in grosser Menge.

Dieselbe wird tagbaumässig gewonnen und gegenwärtig in der Zuckerraffinerie zu Csáktornya verwendet. Nach einer im Laboratorium der k. k. geol. Reichsanstalt von Herrn Karl von Hauer vorgenommenen Untersuchung enthält dieser Lignit:

Asche	8·1 Procent
Wasser	24·5 „
Äquivalent einer Klafter 30' Fichtenholzes sind	15·1 Centner

Eine Mittheilung über die chemisch-technische Untersuchung des Bergtheeres von Peklenicza durch Herrn Dr. C. M. Nendtvich enthält der amtliche Bericht über die 21. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte im

Jahre 1843 in Gratz ¹⁾). Ich entnehme daraus die folgenden Daten, welche bei weiteren Versuchen als Anhaltspunkte dienen könnten.

Der flüssige Bergtheer (spec. Gewicht = 0·936 bei +16° C.), ist in Steinöl, Aether und Terpentinöl löslich und kann aus den Lösungen in beiden letzteren durch Weingeist wieder gefällt werden. Unterwirft man denselben mit vielem Wasser in einer Retorte der Destillation, so geht mit dem Wasser ein eigenthümliches, flüchtiges gelbbraunes Oel von penetrantem Geruche über, welches sich durch Rectification reinigen und von lichterer Farbe erhalten lässt. Auf diese Weise gewinnt man jedoch das genannte Oel nur in geringer Menge, indem es mit grosser Hartnäckigkeit von den übrigen Bestandtheilen des Theeres zurückgehalten wird und auch nur bei einer den Siedepunct des Wassers bedeutend übersteigenden Temperatur flüchtig ist. — Eine grössere Menge desselben lässt sich durch Destillation aus dem Theer ohne Zusatz darstellen, wenn man ihn in einer Retorte einer allmählig steigenden Temperatur bis zu jener des siedenden Quecksilbers aussetzt. Nach durch 24 Stunden fortgesetzter Destillation war ein Theil des Oeles, welches bei steigender Temperatur eine dunklere, ins Rothbraune fallende Farbe annahm und trüber wurde, übergegangen. In dem Grade als das Oel überdestillirte, musste die Temperatur erhöht werden, so dass wahrscheinlich bei der zur Austreibung der letzten Antheile erforderlichen hohen Temperatur eine Zersetzung der Substanz eintreten würde.

Das Destillat ist ein Oel von lichtgelber Farbe, bei Einfluss von Licht und Luft dunkler werdend, hat einen sehr starken, penetranten Geruch, verschieden von dem der brenzlichen Oele, löst sich in Aether, Terpentin und Steinöl, nicht in Wasser und Alkohol auf, besitzt bei + 16° C. ein specifisches Gewicht = 0·99 und kocht erst bei dem Quecksilber-Siedepuncte.

Bei wiederholter Destillation erhält das Oel eine dunklere Farbe, die es überhaupt stets zeigte, je höher die Temperatur war, bei welcher es übergegangen, auch sind die später übergehenden Tropfen von höherem specifischen Gewichte als die zuerst übergegangene Flüssigkeit.

Bei der Elementar-Analyse dieses Oeles erhielt Herr Dr. Nendtvich: Kohlenstoff 87·93, Wasserstoff 12·07.

Die Formel $C_{10} H_{16}$ verlangt Kohlenstoff 88·45, Wasserstoff 11·55.

Dieses Oel ist demnach identisch mit jenem, welches Boussingault durch Destillation aus dem Bergtheere von Bechelbrunn erhielt und Petrolén nannte.

Die Untersuchung des plastischen Bergtheeres (specifisches Gewicht = 1·513) ergab folgende Resultate:

Die früher in einer Reibschale gleichmässig verarbeitete Masse schmolz in einer Platinschale, über der Weingeistflamme erhitzt, gerieth dann ins Kochen unter Entwicklung stinkender Gasarten, die sich alsbald entzündeten und mit hoher russender Flamme brannten. Der kohlige, nach dem Glühen erdige Rückstand betrug 25·78 Procent. Einer trockenen Destillation bei successiv bis

¹⁾ Zweite Sitzung der Section für Physik, Chemie und Pharmacie, Seite 185.

zur Glühhitze steigender Temperatur unterworfen, ging anfangs etwas beigemengtes Wasser über, dann unter Entwicklung von sehr stinkenden brennbaren Gasarten eine gelbliche, später braune Flüssigkeit, welche grösstentheils aus empyreumatischen Oelen bestand. Der kohlige Rückstand betrug 40 Procent.

Rectificirtes Steinöl, Terpentinöl und Aether lösen 60 Procent des plastischen Bergtheeres auf, während die erdigen und organischen Beimengungen zurückbleiben. Nach Abdestillation der genannten Auflösungsmittel wurde eine schwarze, in dünnen Schichten braungelb durchscheinende, syrupdicke Flüssigkeit, leichter als Wasser, erhalten.

Vollkommen rein und frei von den Auflösungsmitteln lässt sich dieselbe darstellen durch Fällung einer gesättigten Auflösung in Terpentinöl mittelst starkem Weingeiste und Auswaschen des ausgeschiedenen Theeres; letzterer stimmt in allen Eigenschaften mit dem natürlichen zu Peklenicza vorkommenden flüssigen Bergtheer überein.

Durch Kochen mit Wasser lässt sich selbst nach länger fortgesetzter Operation der flüssige Theer aus dem plastischen nicht gut abscheiden, es erweicht hierbei die Masse und es zeigen sich einzelne ölartige Tropfen auf der Wasseroberfläche, welche nach dem Erkalten des Wassers dickflüssiger werden.

Durch Destillation gelingt es nicht, das Petrolén aus dem plastischen Theere abzuscheiden. Denn schon bei einer niederen Temperatur erleiden die darin enthaltenen organischen Substanzen eine Zersetzung und verhindern dadurch die Gewinnung des Petrolén. Dagegen lässt sich dieses leicht darstellen, wenn man die organischen Stoffe durch eine Lösung in Terpentin absondert, den Theer durch Alkohol fällt und denselben dann der Destillation unterwirft.

Herr Dr. N e n d t v i c h hat auch den durch Aether ausgezogenen Bergtheer einer Elementar-Analyse unterzogen und in 100 Theilen folgende Zusammensetzung erhalten:

Kohlenstoff	72·45
Wasserstoff	11·07
Sauerstoff	16·48

In der Versammlung von Freunden der Naturwissenschaften in Wien am 10. September 1847 ¹⁾ besprach Herr Dr. N e n d t v i c h neuerlich eine mit dem Bergtheere von Peklenicza vorgenommene Analyse, in der Absicht, um an demselben die von B o u s s i n g a u l t, auf die Untersuchung des in allen Eigenschaften mit ersterem übereinstimmenden Bechelbronner Bergtheeres gestützte Ansicht, wornach jeder Bergtheer als eine Auflösung von Asphaltén $C_{20} H_{32} O_3$ (eines sauerstoffhaltigen Bestandtheiles des Asphaltés) in Petrolén $C_{10} H_{16}$ zu betrachten wäre, nachzuweisen.

Bei dieser Untersuchung fand Herr Dr. N e n d t v i c h in dem Theere von Peklenicza nicht nur keinen Sauerstoff, sondern ihn auch genau so zusammengesetzt wie das daraus durch Destillation dargestellte Petrolén. Hieraus ergibt sich

¹⁾ Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien, gesammelt und herausgegeben von W. Haidinger. 3. Bd. S. 271.

Hrn. Dr. Nendtvich, dass die Ansicht Boussingault's wenigstens für den Bergtheer von Peklenicza nicht gelte, obwohl er ganz dunkelschwarz und nur in ganz dünnen Schichten gelbbraun erscheine, ferner dass er der atmosphärischen Luft wie immer ausgesetzt, keine Veränderung erleide.

Uns scheint aus oben mitgetheilte Analyse des durch Aether ausgezogenen Bergtheeres ein entgegengesetztes, eben für Boussingault sprechendes Resultat hervorzugehen; auch lässt sich die allmälige Eindickung des flüssigen Theeres, wenn man ihn in einem offenen Gefässe längere Zeit bewahrt, sehr leicht beobachten.

Herr Dr. Nendtvich versprach am Schlusse seiner Mittheilung ¹⁾ fernere wissenschaftliche Untersuchungen mit den besprochenen Substanzen zu liefern. Der plastische Bergtheer von Peklenicza ist nach seiner Mittheilung technisch anwendbar:

1. Als Strassenpflaster nach Zusatz einer kleinen Menge schwarzen oder besser weissen Peches; dadurch wird die Masse über dem Feuer dünnflüssiger und erhärtet nach dem Erkalten ohne die nöthige Elasticität zu verlieren. Ohne günstigen Erfolg zeigten sich Beimengungen von Sand, Kalk oder Steinkohlenpulver.

2. Zur Leuchtgas-Erzeugung. 100 Gramm geben 948 C. C. oder 51·9 Wr. Kubikzoll eines hellbrennenden Gases, welches keiner weiteren Reinigung bedarf und bezüglich der Menge und Qualität dem aus der besten Steinkohle bereiteten vorzuziehen sei.

Der flüssige Bergtheer eignet sich: 1. Mit einer kleinen Menge schwarzen Peches zusammengeschmolzen, zum Betheeren von Schiffen und anderen Gegenständen. 2. Mit fetten Oelen, Unschlitt u. s. w. in angemessener Menge zusammengeschmolzen, zum Schmieren von Maschinen u. s. w. — Schliesslich darf nicht unerwähnt bleiben, dass einem hier einzuleitenden Unternehmen der Vortheil der grossen Nähe einer Eisenbahn zur Verfrachtung der Erzeugnisse in nächster Zukunft zu Gute kommen würde. Es ist die bereits ausgesteckte Trace der Kaiser Franz Joseph's-Ostbahn von Gross-Kanischa ausgehend, welche bei Kottori die Mur überschreiten, und Nedelitz, Friedau und Pettau berührend, bei Pölschach in die südliche Staatsbahn einmünden soll. Von Nedelitz, dem Stationsorte für Warasdin, ist Peklenicza nur 1½ Stunde entfernt ²⁾.

¹⁾ A. a. O. Seite 274.

²⁾ Ueber das Vorkommen von Bergtheer bei Mikloska im Moslawiner Gebirge Kroatiens hat Herr Ludwig von Vukotinovic in dem Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt 3. Band 1852, Heft 2, Seite 95 berichtet. Auch zu Peklenicza nächst Novska, Petrovoszello bei Neu-Gradiska, und im Brooder-Regimentsbezirke der slawonischen Militärgränze (vergl. v. Hingenaus's Zeitschrift f. d. Berg- und Hüttenwesen 1856, S. 173) und noch an mehreren anderen Orten jener Gegenden tritt Bergtheer in Quellen zu Tage und kommen auch davon imprägnirte Gesteine vor.