

# Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortliche Redacteurs:

**Hanns Höfer,**

o. ö. Professor an der k. k. Bergakademie in Leoben.

**C. v. Ernst,**

k. k. Regierungsrath, Bergwerksprod.-Verschl.-Director in Wien.

Unter besonderer Mitwirkung der Herren: **Joseph von Ehrenwerth**, a. o. k. k. Bergakademie-Professor in Leoben, **Joseph Hrabák**, o. ö. k. k. Bergakademie-Professor in Píbram, **Franz Kupelwieser**, o. ö. k. k. Bergakademie-Professor in Leoben, **Johann Lhotsky**, k. k. Bergrath im k. k. Ackerbau-Ministerium, **Johann Mayer**, Oberingenieur der a. p. Ferdinands-Nordbahn in Mährisch-Ostau, **Franz Pošepný**, k. k. Bergrath und a. o. Bergakademie-Professor in Píbram und **Franz Rochelt**, o. ö. k. k. Bergakademie-Professor in Leoben.

**Manz'sche k. k. Hofverlags- und Universitäts-Buchhandlung in Wien, Kohlmarkt 7.**

**Auslieferung für Deutschland bei Julius Klinkhardt, Verlagsbuchhandlung in Leipzig.**

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen bis zwei Bogen stark und mit jährlich mindestens zwanzig artistischen Beigaben. **Pränumerationspreis** jährlich mit **franco Postversendung für Oesterreich-Ungarn** 12 fl. ö. W., halbjährig 6 fl., für **Deutschland** 24 Mark, resp. 12 Mark. — Reclamationen, wenn unversiegelt, portofrei, können nur 14 Tage nach Expedition der jeweiligen Nummer berücksichtigt werden.

**INHALT:** Ueber die Benützung unserer Katastralkarte zu montangeologischen Zwecken. — Ueber den Werth und die Verwendung der Hochofengichtgase zur Erzeugung hoher Temperaturen. — Die Eisenerze des südlichen Riesengebirges. (Schluss.) — Der Ursprung der kohligten Substanzen und der bituminösen Schiefer. — Muster- und Markenschutz in England. — Notizen. — Literatur. — Ankündigungen.

## Ueber die Benützung unserer Katastralkarte zu montangeologischen Zwecken.

Von

**F. Pošepný.**

Die Wichtigkeit einer, ganze Ländercomplexe umfassenden, gleichförmig durchgeführten Aufnahme, wie sie unsere Katastralkarten repräsentiren, braucht wohl nicht hervorgehoben zu werden. Obgleich sie ursprünglich zu fiscalischen Zwecken angefertigt wurden, gibt es wohl kaum einen Zweig der menschlichen Betriebsamkeit, der sich nicht die Existenz dieser kartographischen Basis zu Nutze gemacht hätte und so ist auch der Bergbau in allen Stadien seiner Entwicklung beim Schürfen und Verleihen, ebenso wie bei dem currenten Betriebe und der einen rationellen Vorgang bedingenden montangeologischen Aufnahmen auf die Benützung der Katastralkarten angewiesen. Der Gegenstand ist speciell für die bergindustrielle Thätigkeit von grosser Wichtigkeit und verdient häufiger, als es bisher geschehen ist, in die Discussion gezogen zu werden.

In einem vor circa 10 Jahren geschriebenen Artikel über den Zustand der montanistischen Kartirung<sup>1)</sup> habe ich die uns zur Verfügung stehenden, kartographischen Grundlagen, darunter auch die Katastralaufnahmen in Bezug auf ihre Verwendung zu bergmännischen und montangeologischen Zwecken beleuchtet, auf den Zusammenhang der Katastralaufnahmen verschiedener Länder,

auf die Ermittlung der Convergenz der Meridiane, auf die Abstraction des Meridians jeder Katastralkartensection u. dgl. aufmerksam gemacht. Ungarn und die dort herrschenden diesbezüglichen Verhältnisse besonders vor Augen habend, habe ich die Fälle, wo dermalen die Katastralaufnahmen noch nicht zur Benützung vorlagen, behandelt und darauf aufmerksam gemacht, dass die neuen Aufnahmen in Ungarn nicht allein fiscalischen oder Besteuerungszwecken zu dienen, sondern vielfachen anderen Anforderungen zu entsprechen haben werden. Es besteht mithin zwischen unseren, vor etwa 40 Jahren aufgenommenen und den neuen ungarischen Katastralkarten ein ganz gewaltiger Unterschied und hier findet der Spruch, dass die Letzten nun die Ersten geworden sind, seine Anwendung. Unsere alten Karten haben natürlich noch die ursprüngliche starre Form, woran die neuen Rearbulationsaufnahmen nichts zu ändern vermochten und ihre Benützung zu anderen als fiscalischen Zwecken ist mit gewissen Schwierigkeiten verbunden, die eine Besprechung verdienen.

So veranlasst die ganz allgemein wahrzunehmende Erscheinung der Contraction der Kartenfläche gerade bei den Katastralkarten nicht unbedeutende Missverständnisse. Wenn wir von der minimalen, aber immerwährenden Ausdehnung und Zusammenschrumpfung der Papierfläche durch Einwirkung von feuchter und trockener Luft abstrahiren, weil sie bei dem guten Papiermateriale, worauf die alten Katastralkarten gedruckt sind, in der That eine nur unbedeutende ist, so bleiben noch Umstände zu berücksichtigen, welche namhafte Contraction hervorrufen. Die Section war auf dem Messtischblatte aufgespannt; beim Abschneiden zieht sich das Original sofort zu

<sup>1)</sup> Studien über die montanistische Kartirung. „Berg- und hüttenmännisches Jahrbuch“, XXI.

sammen. Bei der Vervielfältigung wurde früher das Papier angefeuchtet, das Linement auf eine ausgedehnte Papierfläche, welche beim Trocknen wieder zusammenschumpfte abgedruckt. Neuerer Zeit wird beim Drucke der reambulirten Katastralkarten dem letzteren Uebelstande vorgebeugt, ein satinirtes Papier verwendet und unter Anwendung von starkem Drucke trocken behandelt, wodurch ein Reproduct von gleichem Maasse mit dem Original entsteht. Die Zeichnung wird im lithographischen Institute des k. k. Katastralkartenamtes durch eine eigene, pantographenähnliche Vorrichtung auf dem lithographischen Steine geritzt, wobei sich das „Original“ auf einem Tische unter dem Instrumente, der Stein oberhalb des letzteren befindet. Das „Original“ ist aber die längst schon vom Messtische abgesspannte und mithin bereits um einen gewissen Betrag contrahirte Aufnahme, und es ist klar, dass das Reproduct nicht mehr die Ausmaasse des eigentlichen, am Messtische aufgespannt gewesenen Originals hat, so wie ferner dass dies bei einer Abänderung des Instrumentes, wodurch es einem eigentlichen Pantographen gleich würde, verhältnissmässig leicht erzielt werden könnte.

Das Original am Messtische hatte das Maass von 40 Klaftern auf einen Wiener Zoll, repräsentirte ein 2880stel oder wenn wir behufs leichterer Vorstellung den echten Bruch in einen decimalen verwandeln, 0,0003722 der natürlichen Grösse, so dass 1km durch 347,2mm repräsentirt war. Eine Messtischsection ist  $\frac{1}{4}$  Meile oder 1000 Klafter lang,  $\frac{1}{6}$  Meile oder 800 Klafter hoch, hatte also 25 Zoll Länge und 20 Zoll Höhe. Messen wir aber z. B. bei den am häufigsten vorkommenden, alten, nass reproducirten Karten die Längskante, so finden wir sie kürzer, und zwar gewöhnlich um 1 bis 4%, in einigen, bereits selteneren Fällen 4 bis 6%, wie folgende Zusammenstellung zeigt:

Länge der Section in Wiener Zoll	Länge des km in mm	Contraction in % der Länge
25,00	347,22	0,00
24,75	343,75	1,00
24,66	342,55	1,33
24,50	340,27	2,00
24,33	337,89	2,66
24,25	336,80	3,00
24,00	333,33	4,00
23,75	329,86	5,00
23,66	328,66	5,33
23,50	326,39	6,00

Bei jedem Viertel-Zoll der Zusammenziehung in der Länge der 25 Zolle oder 0,6585m messenden Section macht dies 0,006585m oder 1% der Länge, und bei der ganzen Fläche einer Section, im Falle einer gleichmässigen Contraction, 0,0199 oder nahezu 2% der ursprünglichen Fläche, bei 4%, respective 6% Längencontraction nahezu 8%, respective 12% Flächencontraction. Die Gleichförmigkeit der Contraction hängt von der Art der Manipulation bei der Papierfabrikation ab; bogenweise „geschöpftes“, ebenso wie in fortlaufender Länge erzeugtes Papier wird sich in dieser Hinsicht verschieden ver-

halten. Die Art der Contraction nach beiden Dimensionen liesse sich erst dann vergleichen, wenn die in den vervielfältigten Exemplaren am Rande angezeigten 40 Klafter Entfernungen in der Kartenfläche factisch ausbezogen worden wären.

Man kann also sagen, dass sich alle diese Variationen des Verjüngungsverhältnisses von 0 bis 6% der ursprünglichen Längen in den Katastralkarten vorfinden. Die geringste Contraction 0 bis 1% der Längen besteht bei den in Verwahrung des Katastralkarten-Archives befindlichen sogenannten Originalen und bei den neuen Reproduktionen der reambulirten Karte, eine bedeutendere, gewöhnlich 1 bis 4%, ausnahmsweise aber auch 4 bis 6% der ursprünglichen Längen bei den uns gewöhnlich vorliegenden Karten. Nun begreifen wir, warum die „im Maassstabe von 1 Zoll = 40 Klafter“ oder die „im Katastral-Maassstabe“ angefertigten bergmännischen Karten, mit der Katastralkarte verglichen, nicht übereinstimmen können. Will man diese Uebereinstimmung erzielen, so muss man zuvor das Contractionsverhältniss der Katastralkarte ermitteln und die betreffenden bergmännischen Karten auf ein gleiches Verjüngungsverhältniss bringen, was bekanntlich, wenn das Bild nicht viel Linement enthält, mit dem Proportionalwinkel und überhaupt am zweckmässigsten mit einem auf seine Genauigkeit geprüften Pantographen geschehen kann.<sup>2)</sup>

Bekanntlich erfordert § 50 des allgemeinen Berggesetzes bei Verleihungsgesuchen die Feilage einer auch die Taggegend darstellenden Lagerungskarte im Maassstabe 1 Zoll = 40 Klafter, und § 40 der Vollzugsvorschriften bemerkt hiezu, dass in diese Lagerungskarte ausser der Lage des Aufschlusses noch die Gegenstände, welche die Taggegend charakterisiren, genau und auf Grund vorgenommener Vermessungen eingetragen werden sollen. Auch im Referenten-Entwurfe des neuen Berggesetzes wird im § 21 gefordert, über die Lage des Aufschlusses eine auch die Taggegend darstellende Karte im Katastralmaassstabe vorzulegen, auf welcher der Fundpunkt, die Feldgrenzen, die zur Orientirung erforderlichen Taggegenstände und der Meridian anzugeben sind. Diesen Vorschriften liegt offenbar die Absicht zu Grunde, die unterirdischen Objecte durch die Verbindung mit Tagverhältnissen zu fixiren und in der Landesaufnahme ersichtlich zu machen. Dass nicht direct die Einzeichnung der bergmännischen Objecte in die Katastralkarte gefordert wurde, dürfte seinen Grund vorwaltend in dem Umstande haben, dass das allgemeine Berggesetz auch auf Länder Rücksicht nehmen musste, in welchen fertige Katastralkarten noch nicht vorlagen; ferner ist es aber auch nicht unwahrscheinlich, dass man an der Genauigkeit dieser Aufnahmen zweifelte und sich mithin von den etwaigen Fehlern unabhängig zu stellen trachtete.

<sup>2)</sup> Am wenigsten umständlich finde ich die Verwendung der Instrumente mit hängenden Armen von Ott und Conradi in Kempten, da sie keine so grossen Tischflächen in Anspruch nehmen und somit besonders auf Reisen gute Dienste thun.

Aus dem Vorstehenden ist aber ersichtlich, dass man von der Existenz der etwaigen Fehler nicht durch Nebeneinanderhalten beider Aufnahmen, sondern erst durch Uebereinanderbringen der beiden, auf ein und dasselbe Verjüngungsverhältniss gebrachten Bilder Kenntniss bekommen kann. Ich bin überzeugt, dass einzelne Katastralkarten nicht unbedeutende Fehler haben, glaube aber, dass das gar so geringe Renommé dieser Aufnahmen bei den Bergleuten auch in der durch Contraction entstandenen Nichtübereinstimmung mit den selbstständigen und nicht genau auf den Maassstab der vorliegenden Katastralkarte reducirten Aufnahmen gesucht werden kann.

Das Vorhandensein von Ungenauigkeiten in unseren Katastralkarten dürfte der Umstand erklären, dass früher vielfach bloß die ersten drei Netzordnungen trigonometrisch bestimmt wurden, während das vierte Netz durch graphische Triangulation gewonnen wurde. Größere Fehler konnten sich bei dem Vorgange, jede Katastralgemeinde für sich aufzunehmen und zur Darstellung zu bringen, leicht einschleichen; die an den Gemeindegrenzen liegenden Fehler hätten aber bei Zeiten entdeckt werden können, wenn man die einzeln aufgenommenen Fragmente der Katastralgemeinden zu einer vollen Section zusammenzustellen versucht hätte. Die gemeindeweise Aufnahme ist vielleicht durch praktische Rücksichten motivirt gewesen, etwas Aehnliches lässt sich aber von der gemeindeweisen Darstellungs- und Vervielfältigungsart nicht behaupten.

Ein Jeder, der aus irgend einem Grunde mit den Katastralkarten etwas zu thun gehabt hat, wird meine Ansicht theilen, dass die unzusammenhängende Darstellung der Ergebnisse der Katasteraufnahmen als ein grosser Verstoss bezeichnet werden muss, den zu vermeiden man sich wenigstens bei der Herausgabe der reambulirten Karten sehr beeilen sollte.

Von dem Volumen des Kartenwerkes in seinem dermaligen Zustande kann man sich einen Begriff machen, wenn man die zur Darstellung einer Quadratmeile gehörende Anzahl von Fragmenten aus den Uebersichtskarten der Katastralaufnahmen der einzelnen Länder erhebt. Man wird Gegenden finden, in denen 70 bis 80 solcher Fragmente nöthig sind, aber der grösste Theil des gruppirten und flachen Landes ergibt die Zahl von 50 bis 60, während dieselbe in Gebirgsgegenden auf 30 bis 40 herabsinkt. Wenn man in Betracht zieht, dass kleinere Fragmente mit grösseren vereint oder mehrere zusammen auf einem Blatte zur Darstellung gelangen, so kann man im Durchschnitte etwa 50 Blätter auf eine Quadratmeile rechnen. Vereinigte man diese Theile zu vollen Sectionen, so würden 20 Blätter pro Quadratmeile genügen, d. h.  $\frac{2}{5}$  der gegenwärtig in Gebrauch stehenden Masse. Die Ersparung von mehr als der Hälfte, nämlich  $\frac{3}{5}$  der Kartenwerkmasse auf die Gesamtfläche der Westhälfte der Monarchie mit rund 5500 Quadratmeilen bezogen, gibt eine Idee von der national-ökonomischen Bedeutung des Gegenstandes.

Die Vortheile der Veröffentlichung der reambulirten Katastralkarten in vollen Sectionen wären sehr mannigfaltig und bedeutend:

Die Herstellungskosten der Zeichnung auf dem lithographischen Steine blieben sich gleich, die Vervielfältigungskosten hingegen würden wahrscheinlich um mehr als die Hälfte herabgebracht, ebenso, wie die Papierkosten. Da die ganze Papierfläche bedruckt erscheinen würde, fällt der Vorwurf der grossen Papierverschwendung, welcher der jetzigen Anlage mit Recht gemacht wird, hinweg; überdies hat die unbedruckte Papiermenge auch die Manipulation ungemein erschwert. Entgegen dem gegenwärtigen Zustande, würde das gleiche Format der einzelnen Kartenbilder die Herstellung, Sichtung und Aufbewahrung derselben wesentlich vereinfachen. Dieser Umstand, die auf  $\frac{2}{5}$  reducirte Zahl der Blätter, sowie die Ersparung der mühevollen und nur theilweise erreichbaren Zusammensetzung voller Sectionsflächen würde einem Jeden, der etwas mit dem Materiale zu thun hat, von den Archivbeamten in den Centralen bis zu dem Grundbuchführer in den einzelnen Bezirken, Allen, die aus politischen, administrativen, kriegswissenschaftlichen, landwirthschaftlichen, forstmännischen, bergmännischen, montangeologischen und anderen Zwecken zu den Katastralkarten zu greifen angewiesen sind, eine ganz unproductive, mühevolle und zeitraubende Arbeit ersparen, welche Arbeit, zu productiven Zwecken verwendet, eine national-ökonomisch ganz ansehnliche Grösse repräsentiren müsste. Von dem Momente angefangen, da die Benützung der Katastralkarten so wesentlich erleichtert wäre, würden gewiss neue Benützungsarten hinzutreten, die Betheiligung des Publikums sich mehren und so die Existenz der Landesaufnahme von viel allgemeinerem Nutzen werden. Durch vermehrten Absatz würde sich die Auflage steigern und der Erzeugungspreis sich hiedurch niedriger stellen.

(Schluss folgt.)

## Ueber den Werth und die Verwendung der Hochofengichtgase zur Erzeugung hoher Temperaturen.

Von

Josef v. Ehrenwerth, a. o. Professor in Leoben.

Vortrag gehalten in der montanistischen Fachversammlung des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines.

Wenn wir die Gase der Eisenhochöfen mit denen der Generatoren vergleichen, finden wir, dass sich die ersteren von den letzteren wesentlich nur in zwei Richtungen unterscheiden:

1. Durch den bedeutend geringeren Gehalt an Stickstoff, welcher bei Generatorgasen 64—66, bei Hochofengasen nur 54—57 Gewichts-Procente beträgt.

2. Durch den hohen Gehalt an Kohlensäure gegenüber Kohlenoxyd, wodurch das Verhältniss  $\frac{\text{CO}_2}{\text{CO}}$ , welches

28. Kleiner Rotations-, sogenannter Torpedo-Motor, von Whitehead & Co. in Fiume.  $e = 2$ .

29. Eincylindrige Dampfmaschine von L. Lang in Pest.  $e = 50$ ,  $n = 70$ . Collmann-Steuerung.

30. Eincylinder-Maschine von Brand & Lhuillier in Brünn.  $e = 60$ ,  $n = 70$ ; betreibt die elektrische Eisenbahn.

Im Hofraume.

31. Dampfmotor mit Kessel eigener Construction von Hoffmeister in Wien.  $e = 4$ .

32. Maschine gleichen Systems.  $e = 16$ .

33. Eincylindrige Maschine von Hindley.  $e = 12$ .

34. Rotations-Motor, Patent König.  $e = 2$ .

35. Gewöhnliche Locomobile.  $e = 16$ .

36. Rotations-Motor, Patent Hodson.  $e = 4$ ,  $n = 800$ .

37. Halblocomobile von Robey & Comp. in Lincoln. Zwillingsmotor unter dem Kessel.  $e = 28$ .

38. Gleiche Maschine.  $e = 28$ .

39. Verticaler Gasmotor von Warchalovsky.  $e = 4$ .

40. Heissluftmotor von J. Hock & Comp. in Wien.  $e = 6$ .

41. Gasmotor von B. Ohligs in Wien.  $e = 1$ .

42. Dampfmotor sammt stehendem Kessel von Schranz & Rödiger in Wien.  $e = 10$ .

43. Gleiche Maschine.  $e = 6$ .

44. Gleiche Maschine.  $e = 4$ .

45. Halblocomobile mit Compound-Maschine und Ten Brink-Feuerung aus der Maschinenfabrik in Esslingen.  $e = 30$ .

46. Dampfmaschine und transportabler Kessel von G. Bernhardt's Söhne in Wien.  $e = 4$ .

47. Halblocomobile von Robey & Co. in Lincoln.  $e = 18$ .

48. Halblocomobile von Ruston, Proctor & Co. in Lincoln.  $e = 20$ . Compound-Maschine.

49. Gasmotor von Maxim & Robson,  $e = 1$ .

50. Verticale Maschine und Kessel von A. Rack & Co. in Wien.  $e = 6$ .

51. Gleiche Maschine.  $e = 4$ .

52. Dampfmotor von Müller & Klasek, System Paxter,  $e = 5$ .

53. Locomobile von  $e = 20$ , nicht in Betrieb.

54. Wasserreiniger von Brand & Lhuillier in Brünn. System J. A. Bérenger & J. Stingl.

55. Zwei Wasserrohrkessel von Huldshinsky & Sohn in Gleiwitz, Patent Schmidt, von zusammen  $302m^2$  Heizfläche.

56. Ein Wasserrohrkessel von E. Skoda in Pilsen, Patent Heine. Automatische Speise- und Sicherheitsvorrichtung von Cohnfeld in Zaukeroda,  $60m^2$  Heizfläche.

57. Ein verticaler Feuerrohrkessel mit Ten Brink-Apparat von Brand & Lhuillier in Brünn. Heizfläche  $51m^2$ . Elektrischer Sicherheitsapparat von Schwartzkopff in Berlin.

58. Kessel mit doppeltem Dampfraum von Bolzano Tedesco & Comp. in Schlan mit  $100m^2$  Heizfläche und combinirter Gasfeuerung, Patent Bolzano.

59. Zwei Dupuis-Kessel, ausgestellt von der „Ersten Brünnener Maschinenfabriks-Gesellschaft“. Totale Heizfläche  $220m^2$ . Wasserreiniger von Pichler & Sedlaček.

60. Fünf Wasserrohr-Dampfessel von De Naeyer & Comp. in Willebroeck, Belgien. Summarische Heizfläche rund  $1000m^2$ .

Hiezu kommen noch einige im Nord-Ost-Hofe montirte Motoren, nämlich zwei Locomobile, ein Heissluft- und ein Rotationsmotor.

(Fortsetzung folgt.)

## Ueber die Benützung unserer Katastralkarte zu montangeologischen Zwecken.

Von

F. Pošepny.

(Schluss von S. 537.)

Die Einwendungen, welche gegen diese Reform gemacht werden könnten, müssten sehr gewichtig sein, um den ganz bedeutenden, nationalökonomischen Vortheilen das Gegengewicht halten zu können. In Bezug auf die Construction der vollen Sectionsbilder könnte geltend gemacht werden, dass die Gemeindegrenzen nicht überall aneinander schliessen und dass Ausgleichungen vorgenommen werden müssten, welche die Uebereinstimmung mit den Aufschreibungen der Grundbücher alteriren könnten. Ich gebe zu, dass trotz der Reductionen der einzelnen, verschiedenen Gemeinden angehörenden und zu einer Section zu vereinigenden Fragmente auf einen gemeinsamen Maassstab, die Gemeindegrenzen auf einzelnen Stellen nicht ganz congruent ausfallen können, allein desson ungeachtet könnten sie zu einer Section vereint zum Drucke kommen, wenn man in diesen Fällen zwischen den Grenzlinien der Gemeinden ein dem Fehler entsprechend breites Spatium lassen würde. Das Eingestehen des begangenen Fehlers ist jedenfalls objectiver und angemessener, als das Vertuschen desselben. Die Existenz dieses Spatiums im Sectionsblatte würde die meisten Verwendungsarten nicht im Geringsten geniren, und wenn dies in einigen Fällen doch vorkäme, so lässt sich ja das Spatium z. B. beim Aufkleben der Karte auf steiferes Papier oder auf Leinwand leicht beseitigen.

In Bezug auf die ersparten Kosten könnte man geltend zu machen versuchen, dass dabei das Aerar insoferne nicht betheilig ist, als das Publikum den nicht unbedeutenden Preis von 1 fl pro Blatt zahlt. Diesem fiskalischen Standpunkte gegenüber muss aber hervorgehoben werden, dass die Anlagskosten einer um  $\frac{3}{5}$  geringeren Kartenzahl in nahezu demselben Verhältnisse sich verringern werden, dass mit demselben Fundus instructus die Publikation viel rascher beendigt werden kann, dass endlich das Aerar in den verschiedenen

Verwaltungszweigen die Katastralkarten in einem ausgedehnteren Maasse als das Publikum zu benutzen angewiesen ist, und dass somit die Vortheile, mit einer bedeutend geringeren Anzahl von Kartenblättern denselben Zweck zu erreichen, in erster Linie dem Aerar zu Statten kommen.

Wir sehen, dass man in dieser Frage von beiden Standpunkten, dem rein fiskalischen und dem national-ökonomischen, zu demselben Resultate gelangt und mithin die Hoffnung vorhanden ist, dass eine Reform von so geringem Belange, aber grosser Tragweite sowohl von seiner Excellenz dem Herrn Finanzminister als auch von unseren Herren Abgeordneten eifrig gefördert werden wird. Die eine Richtung der Ersparung, an den Kosten nämlich, zu beziffern, mangelt es mir an den nothwendigen Daten, nachdem aber die grosse Fläche der ganzen Westhälfte der Monarchie dabei in's Spiel kommt, so wird die Höhe der Ersparung jedenfalls ganz ansehnliche Summen repräsentiren. In der anderen Richtung lässt sich der Werth der für die productive Arbeit der Beamten und sonstigen Beteiligten gewonnenen Zeit nicht genug hoch anschlagen.

Wenn man bedenkt, dass unsere Katastralaufnahmen aus einer 40 Jahre alten Epoche stammen, innerhalb welcher Zeit in vielen Zweigen der menschlichen Thätigkeit namhafte Fortschritte zu verzeichnen sind, so wird man es begreiflich finden, dass dieses Werk auch noch anderer Reformen bedarf, um auf der Höhe der Zeit zu stehen. Nachdem es sich gegenwärtig nicht nur um die Erfüllung der fiskalischen Anforderungen handelt, die Landesaufnahme nebstbei den verschiedenartigsten Benützungswesen unterliegt, so wäre es billig, auch diesen Wünschen Rechnung zu tragen. Ich will beispielsweise den Mangel an Terraindarstellung, der sich jedem Interessenten sofort bei dem ersten Blick auf unsere Karten bemerkbar macht, hervorheben. Grosse, ungegliederte Wald- und Weideflächen stossen oft unmittelbar an die dichteste Parcellirung; Wege und Bäche nehmen auf der Karte plötzlich ein Ende, da, wo sie an eine solche grosse Parcellen anstossen. Es lag eben bei der Anfertigung der Karte kein Grund vor, etwas Anderes, als die Eigenthumsgrenzen und die Bodenqualität zu berücksichtigen. Diesen Uebelständen könnte jedoch ohne eine Neuaufnahme leicht abgeholfen werden, indem das nöthige Linement ebenso wie die Terraindarstellung durch Höhengurven von 10m Verticaldistanz aus der neuen Militäraufnahme übernommen wird. Um das geometrische Detail der ursprünglichen Katastralaufnahme nicht zu alteriren, würde nichts Anderes nothwendig sein, als das neu übernommene Linement nicht in vollen Linien erscheinen zu lassen, sondern punktirt oder gestrichelt zu halten. Dass die Terraindarstellung durch Schraffirung sich nicht zur Uebernahme eignet, braucht wohl nicht bemerkt zu werden. Eine doppelte Darstellung der Terrainconfiguration sowohl durch Schraffen als auch durch Höhengurven wäre ja selbst in der neuen Militäraufnahme überflüssig, wenn, wie ich

an einem anderen Orte dieser Zeitschrift <sup>9)</sup> bereits mitgetheilt habe, die eine nicht eine constructive Bedeutung für die andere hätte. Wer den gegenwärtigen Stand der Höhenmesskunst kennt, wird sofort wissen, dass die Terraindarstellung nicht absolut richtig sein kann, und dass dies bei der auf die Katastralkarten durch Vergrösserung übertragenen Zeichnung noch viel weniger der Fall sein würde, allein es wird dadurch doch die allgemeine Terrainconfiguration, auf welche es eben zumeist ankommt, wiedergegeben. Man wird z. B. aus einer solchen Darstellung die zweckmässigste Strassen- und Bahntrasse zu beurtheilen im Stande sein, wodurch selbstverständlich bei bereits beschlossenen Baue ein neues, genaueres Nivellement nicht erspart wird.

Für gewisse Zwecke, wo es sich um kartographische Darstellung und Publikation grösserer Complexe handelt, wird ein kleinerer Maassstab gewünscht und die Katastralkarten werden vielfachen Reductionen in die verschiedenartigsten Verjüngungsverhältnisse unterzogen. Dabei ist am meisten der Wunsch maassgebend, dass diese Reduction noch die Eigenthumsparcellen der Katastralkarte deutlich erkennen lässt, also den Maassstab bis etwa  $\frac{1}{0,0001}$  der Naturgrösse erhält. Die neuen Militäraufnahme-Originalsectionen im Maasse von  $\frac{1}{25000}$  = 0,00004 lassen nämlich nur die Configuration der gleichartigen Parcellencomplexe erkennen, aber nicht die für so manche Zwecke wichtigen Eigenthumsgrenzen. Es scheint also ein, die Mittelstellung zwischen der Katastralkarte und der neuen Militäraufnahme einnehmendes Kartenwerk nöthig zu sein, dessen Ausfertigung natürlich nicht das ganze Land, sondern nur einzelne seiner Theile umfassen würde. Derartige Darstellungen würden sich, wie die Karte von H. Wolf über das Teplitz-Dux-Brüxer Kohlenbecken zeigt, ganz vorzüglich zur Publikation ganzer Reviere und Districte eignen und ihre Anfertigung wäre bei der Durchführung der sectionsweisen und aus der neuen Militäraufnahme completirten Darstellung der Katastralkarten namhaft erleichtert.

Was die Verwendung unserer Katastralkarten in der bergmännischen Praxis betrifft, so ist sie, wie bereits anfangs erwähnt, eine ganz allgemeine.

Ohne diese Karten kann man sich die Freischurfmanipulation nach den Vorschriften des allgemeinen Berggesetzes kaum denken, mag man die guten oder die schlimmen Seiten derselben in's Angefassen. Die Occupation ganzer Gemeindecumplexe, die sogenannte Feldsperre, das Schachspiel mit den Freischurffkreisen u. dgl. sind Manipulationen, die viel häufiger auf dem Papier der Katastralkarte, als in der Natur selbst vollzogen werden.

Inwieweit die Landesaufnahme von den Lagerungskarten zur Basis herangezogen worden, wurde bereits discutirt. Der Referenten-Entwurf eines neuen Berggesetzes sucht die rechteckigen, von dem Linement der

<sup>9)</sup> Die neue Militäraufnahme. „Berg- und lüttenm. Ztg.“ XXVIII. 1880, pag. 647.

Oberfläche ganz unabhängigen Grubenmaasse durch polygonale Grubenfelder, die sich in der Praxis vorwaltend an die Parcellengrenzen der Oberfläche anschliessen dürften, zu ersetzen, wodurch sogar unsere Katastralkarten zur directen Basis der Verleihungen werden. Bekanntlich wurde trotz Allem, was über die Variabilität der Compassrichtung geschrieben und gesprochen wurde, der Compass auch für den heiklichsten Fall, für die Bestimmung und Fixirung der Grubenfeldgrenzen angewendet und dadurch grosse Verwicklungen hervorgerufen. Diesem würde allerdings durch die Annahme der polygonalen, mit oberflächlichen Linien zusammenfallenden Grubenfeldgrenzen radical abgeholfen werden. In Betreff der Unschädlichmachung der Variabilität der Magnetrichtung und in Betreff der Ableitung der Meridianrichtung auf Katastralkarten, darf ich wohl auf meine, speciell diesem Gegenstande gewidmete Arbeit verweisen.<sup>4)</sup>

Im allgemeinen Berggesetze § 185, sowie in den Vollzugsvorschriften § 34 und 97 wird von den, nicht nur vom bergbehördlich-administrativen, sondern auch vom national-ökonomischen Standpunkte so wichtigen Revierskarten gesprochen, und dabei unter Anderem in der offenbaren Absicht des Anschlusses an die Landesaufnahme ihr Maassstab mit 1 Zoll = 40 Klafter bestimmt. Nebst der Darstellung der verliehenen Grubenmaasse sollen sie Daten, die sich auf die geognostischen Verhältnisse der aufgeschlossenen Lagerstätten beziehen, enthalten. Das Letztere ist aber ein gelassen ausgesprochenes, grosses Wort, welches in seinen Consequenzen die Bergbehörden zum montangeologischen Studium der Lagerstätten, als directer und activer Förderung der volkswirtschaftlichen Interessen der Bergbau-Industrie verpflichtet. Leider finden sich in den Vorschriften keine Andeutungen, hierüber wie diese wichtige, aber schwierige Aufgabe angefasst und ihrer Lösung entgegengeführt werden soll; wahrscheinlich hatte man dies eigenen, später in's Werk zu setzenden Maassnahmen vorbehalten, die jedoch meines Wissens nicht ergangen sind. Die in früheren Jahren erfolgte, zeitweise Einberufung von Beamten der Bergbehörde an die geologische Reichsanstalt könnte als Versuch zur Verwirklichung obigen Programmes gedeutet werden. Es kann sich hiebei nur um die Anfertigung von, allen Anforderungen der Wissenschaft und Praxis entsprechenden, eine vollständige Evidenz des Sachverhaltes darbietenden Revierskarten handeln. Hiezu dürfte aber das, den Bergbehörden gegenwärtig zur Verfügung stehende Personal kaum hinreichen, vielmehr wäre das Zustandbringen einer solchen umfassenden Arbeit von einem, extra zu diesem Zwecke organisirten Corps zu erwarten, welches den Gegenstand bis zu dem Punkte aufzuarbeiten hätte, dass sodann die currente Nachtragung und die weitere Evidenzhaltung dem bergbehördlichen Personale zur Pflicht gemacht werden könnte. In anderen

<sup>4)</sup> Die magnetische Declination und die Isogonen im Bereiche der österreichisch-ungarischen Monarchie und der angrenzenden Gebiete. „Berg- und hüttenmännisches Jahrbuch“, 1878, XXVI.

Ländern, z. B. in Preussen sind ähnliche Arbeiten vielfach schon sehr weit vorgeschritten, wogegen sie bei uns umso mehr Noth thun, als sich unsere ursprünglich zu ähnlichen Zwecken gegründete k. k. geologische Reichsanstalt in dieser Richtung unthätig verhält.<sup>5)</sup>

Was in dies Gebiet Einschlagendes gegenwärtig bei den Bergbehörden vorliegt, reducirt sich auf Uebersichten der Maassenlagerung und der Freischurfgebiete. Erst durch Privatthätigkeit und durch eine Katastrophe hervorgerufen, kam die bereits erwähnte Wolf'sche Uebersichtskarte des Teplitz-Dux-Brüxer Kohlenbeckens zu Stande, bei der aber auf die Möglichkeit der Evidenzhaltung nicht Rücksicht genommen wurde.

Eine die Lagerungsverhältnisse der Lagerstätten darstellende Revierskarte im Katastralmaassstabe hätte selbstverständlich viel mehr, und zwar objectiv und genau erhobenes Detail zu umfassen, als eine Uebersichtskarte, z. B. im Maasse von 0,0001 der Natur enthalten kann. Die geologischen Einzeichnungen müssten bergmännisch genau sein und die in geologischen Uebersichtskarten übliche Darstellung mit vollem Colorit einer objectiveren Bezeichnung weichen. Dass darin die Träger der Aufschlüsse, das gesammte Grubenstreckenwerk, der Fortschritt des Abbaues, die Störungen in der regelmässigen Lagerung enthalten sein müssten, bedarf wohl keiner Bemerkung. In Anbetracht dieser Postulate macht sich ein Passus der citirten Paragraphe der Vollzugsvorschriften bemerkbar, die Geheimhaltung einiger nicht näher bestimmter Objecte der Markscheidskarten betreffend, welcher jedenfalls als eine Reminiscenz an eine längst vergangene Zeit aufzufassen ist. Unmöglich konnte damit der Geheimthueri, diesem ausgesprochenen Feinde sowohl der Entwicklung der Bergbauindustrie als auch volkswirtschaftlicher Pflege derselben das Wort geredet werden; in dem Referenten-Entwurfe eines neuen Berggesetzes findet sich in der That nicht mehr Aehnliches vor. Dieser alten Sünde, der Geheimnisskrämerei beim Bergbaubetriebe, haben wir auch zum Theile das Misstrauen zu danken, welches vielfach gegen diese Industrie gehegt wird. Um bei dem Capitale das Vertrauen wieder zu gewinnen, sollte nicht nur jede Art von Geheimnissthuerei sorgfältig vermieden, sondern vielmehr das der Industrie anhaftende Geheimnissvolle zu erklären, die verdeckten, unterirdischen Aufschlüsse und complicirten Verhältnisse an den Tag zu bringen getrachtet werden, und dies geschieht offenbar am nachhaltigsten durch eine die Aufschlüsse des Tages und der Grube zu einem Bilde vereinigende, auf der Höhe des jeweiligen Entwicklungsstadiums unserer Kenntnisse stehende „montangeologische Revierskarte“.

Da die Kenntniss der Vergangenheit Lehren für die Gegenwart und die Zukunft zu geben im Stande ist, so haben Daten über alte, längst eingegangene

<sup>5)</sup> Vergl. Geologie und Bergbau in ihren gegenseitigen Beziehungen, von F. Pošepny, „Arch. f. prakt. Geologie“, I, pag. 529—631.

Bergbaue eine grosse Wichtigkeit in volkwirtschaftlicher Beziehung und werden solche Daten, sowie auch alte Grubenkarten vielfach von Amtswegen eifrig gesammelt und sodann jedem Interessenten die Einsicht freigestellt. In England besorgt dies das grossartige, in meinem letztangezogenen Artikel beschriebene Institut, das „Mining record Office“, bei uns die Berghauptmannschaften. Diese alten und mitunter fragmentarischen Reste der einstigen Bergbauthätigkeit können meist nur dadurch dem Verstande nahe gerückt werden, dass man sie reducirt und in die Landesaufnahme einrückt. Dadurch werden sie erst fixirt und, besonders wenn diese Eirzeichnungen publicirt werden, für die Dauer conservirt, wofür die Originalkarten aus verschiedenen Gründen wenig Garantien zu bieten vermögen.

Dasselbe gilt schliesslich von allen mannigfaltigen, bergmännischen und geologischen, ja sogar auch archäologischen und anthropologischen Aufschlüssen vergänglichen Charakters, an denen doch ein grosses, nationalökonomisches und wissenschaftliches Interesse haftet, Bohrungen, Schürfungen, Eisenbahn- und andere Bauten. Ihre Stellung ist oft selbst durch die umständlichste Beschreibung nicht zu fixiren, während es durch die Eintragung in die Katastralkarte sehr einfach geschieht.

Die Benützungsarten der Katastralkarten sind hiemit noch nicht erschöpft, aber das Gesagte reicht doch hin, um den grossen Nutzen derselben für speciell bergmännische Zwecke zu demonstrieren. Gerade in Anbetracht der mannigfaltigen Benützungsart wäre es aber sehr wünschenswerth, wenn auch die Katastralkarte Reformen zugänglich gemacht würde, welche, wie ich gezeigt habe, einerseits dem Aerar die Hälfte der selbstverständlich bedeutenden Anfertigungskosten ersparen würden, andererseits aber geeignet sein dürften, der Katastralkarte jene allgemeine Benützung zu sichern, welche der Grossartigkeit der Anlage einer Landesaufnahme entspricht.

## Der Ursprung der kohligen Substanzen und der bituminösen Schiefer.

Nach John S. Newberry in New-York. (Vortrag vom April 1883.)

Von

C. Zincken in Leipzig.

(cf. Annals of the New-York Academy of Sciences. Vol. II, Nr. 12, 1883.)

(Fortsetzung von S. 542.)

Wir dürfen daher schliessen, dass die Sporen von *Lycopodium*, welche vom Lande her angeschwemmt wurden oder die Sporen von Algen, welche hie und da mit dem anderen Schiefermateriale versanken, erhalten wurden, während die cellularen Pflanzengebilde beschädigt, wenn auch nicht zerstört wurden.

Drittens beweist die grosse Anzahl der Meeralgen, welche in den Schiefen fossilirt beobachtet wurden, das Vorhandengewesensein einer grossen Fülle dieser

Vegetabilien und die Möglichkeit der Ablagerung kohligter Substanzen. Aber die Gebilde der Meeralgen sind sämtlich cellular und sind fast in allen Fällen, in welchen sie gefunden werden, zerrieben. Wenn die kohlige Substanz dieser Schiefer von Meeralgen herrührt, so ist es nicht auffallend, dass sie durchgehends so zersetzt ist.

Viertens kommen ausser grösseren Formen von Meeralgen viele vor, welche nur mikroskopisch und einzellig sind; gerade im offenen Meere erscheinen sie in solcher Menge, dass sie das Wasser auf hunderte von Quadratmeilen färben. Einige derselben, *Zoöcanthella* von Brandt genannt, sind so vergesellschaftet mit den Radiolarien, dass sie selbst tragende Gemeinwesen (communities) bilden, nämlich vom Meerwasser getragene Algen und in den Algen lebende Thierformen. Solche Organismen existiren in überwältigender Anzahl sowohl im Süsswasser, als im Meerwasser und mussten ein bedeutendes Residuum von untereinander gemengten Kohlentheilchen an ihrem Wohnorte zurücklassen. Wir dürfen deshalb wohl annehmen, dass sie zur Bildung der bituminösen Ablagerungen, welche wir hier in Betracht ziehen, beigetragen haben. Dass einige Theile dieser Kohlenstoffsubstanz von den fettigen Partien der Thierchen herrühren, ist sicher möglich; deren stickstoffhaltige Stoffe dagegen zersetzen sich mit solcher Schnelligkeit und bilden eine so grosse Menge von meist thierischen Zusammensetzungen (animal structures), dass wir den grösseren Theil dieser organischen Substanzen der Erhaltung der häufigeren kohligen und dauerhafteren Pflanzengebilde zuschreiben müssen.

In fast allen süssen Gewässern und in vielen Meeren schwärmen mikroskopische Protophyten, Diatomeen und Desmidien in zahlloser Menge umher. Die grosse Zahl der Diatomeen wird bezeugt durch die ausgedehnten Tripellager (Diatomeenerde) von vielen Fuss Mächtigkeit und von vielen Meilen Erstreckung, welche von den beim Absterben hinterlassenen Kieselzellen (siliceous frustules) sich gebildet haben. Dagegen sind die Desmidien und die kohligen Bestandtheile der Diatomeen als solche verschwunden, aber wir haben Grund zu der Annahme, dass sie durch ihre kohligen Theilchen zum Sedimente in den von ihnen bewohnten Becken beigetragen haben.

Die Untersuchung des von den aufgeführten Schiefen eingenommenen Terrains ergibt, dass dieselben in mehr weniger seichten Meeren abgelagert wurden — der Uticaschiefer in einer Bucht des unteratlantischen Meeres, der Hamiltonschiefer in dem engen und seichten Becken, in welchem die devonischen Kalksteine abgesetzt worden sind. Der Clevelandschiefer liegt auf den Waverley-Schiefen, den Ablagerungen an der Küste des carbonischen Meeres, in welchem das Wasser nicht rein und tief genug zur Bildung von Kalkstein war. So wurden auch die bituminösen Schiefer der Coloradogruppe nahe der Küste des Kreidemeeres niedergeschlagen.

In Texas, woselbst die Kreideschichten fast ganz aus marinem Kalksteine bestehen, finden sich bituminöse