

DIE GEOLOGISCHEN VERHÄLTNISSE
DES PETROLEUMVORKOMMENS
IN DER GEGEND VON LUH IM UNGTHALE.

VON

ALEXANDER GESELL.

(MIT TAFEL V.)

*Uebertragung des Autors aus seinem im December 1898 erschienenen
ungarischen Original.*

SEPARATABDRUCK AUS DEN «MITTHEILUNGEN AUS DEM JAHRBUCH DER
KGL. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT» BAND XII.

BUDAPEST.

BUCHDRUCKEREI DES FRANKLIN-VEREIN.

1900.

Schriften und Karten-Werke der königl. ungarischen geologischen Anstalt.

Zu beziehen durch *F. Kilian's Universitäts-Buchhandlung in Budapest.*

Mittheilungen aus d. Jahrb. der k. ung. geologischen Anstalt.

		n.
I. Bd.	[1. HANTKEN M. Die geol. Verh. d. Graner Braunkohlen-Gebietes. (Mit einer geol. Karte) (—32). — 2. HOFMANN K. Die geol. Verh. d. Ofen-Kovácsier Gebirges. (—50). — 3. KOCH A. Geol. Beschrb. d. St.-Andrä-Visegrad-, u. d. Piliser Gebirges (—50). — 4. HERBICH F. Die geol. Verh. d. nordöstl. Siebenbürgens (—12). — 5. PÁVAY A. Die geol. Verh. d. Umgeb. v. Klausenburg (—18)]	1.62
II. Bd.	[1. HEER O. Ueber die Braunkohlen-Flora d. Zsil-Thales in Siebenbürgen. (Mit 6 Taf.) (—30). — 2. BÖCKH J. Die geol. Verh. d. südl. Theiles d. Bakony. I. Th. (Mit 5 Taf.) (—32). — 3. HOFMANN K. Beiträge z. Kennt. d. Fauna d. Haupt-Dolomites u. d. ält. Tertiär-Gebilde d. Ofen-Kovácsier Gebirges. (Mit 6 Taf.) (—30). — 4. HANTKEN M. Der Ofner Mergel.]	1.—
III. Bd.	[1. BÖCKH J. Die geol. Verh. d. südl. Theiles d. Bakony. II. Th. (Mit 7 Taf.) (—66). — 2. PÁVAY A. Die fossilen Seeigel d. Ofner Mergels. (Mit 7 Taf.) (—82). — 3. HANTKEN M. Neue Daten z. geol. u. paläont. Kenntniss d. südl. Bakony. (Mit 5 Taf.) (—60). — 4. HOFMANN K. Die Basalte d. südl. Bakony. (Mit 4 Taf.) (2.30)]	4.38
IV. Bd.	[1. HANTKEN M. Die Fauna d. Clavulina Szabói-Schichten. I. Th. Foraminiferen. (Mit 16 Taf.) (—90). — 2. ROTH S. Die eruptiven Gesteine des Fazekashoda-Morágyer (Baranyaer C.) Gebirgszuges. (—14). — 3. BÖCKH J. «Brachydiastematherium transylvanicum» Bkh. et Maty. Ein neues Pachydermen-Genus aus den eocänen Schichten. (Mit 2 Taf.) (—50). — 4. BÖCKH J. Geol. u. Wasserverhältnisse d. Umgeb. der Stadt Fünfkirchen. (Mit 1 Taf.) (1.30)]	2.84
V. Bd.	[1. HEER O. Ueber perm. Pflanzen von Fünfkirchen. (Mit 4 Tafeln.) (—40). — 2. HERBICH F. Das Széklerland, geol. u. paläont. beschrb. (Mit 33 Tafeln.) (7.—)]	7.40
VI. Bd.	[1. BÖCKH J. Bemerk. zu «Neue Daten z. geol. u. paläont. Kenntn. d. südl. Bakony. (—15). — 2. STAUB M. Mediterr. Pflanz. a. d. Baranyaer Com. (Mit 4 Taf.) (—50). — 3. HANTKEN M. D. Erdbeben v. Agram im Jahre 1880. (Mit 8 Taf.) (1.40). — 4. POSEWITZ T. Uns. geol. Kennt. v. Borneo. (Mit 1 Karte.) (—40). — 5. HALAVÁTS J. Paläon. Dat. z. Kennt. d. Fauna d. Südung. Neogen-Abl. I. D. pontische Fauna von Langenfeld. (Mit 2 Taf.) (—35). — 6. POSEWITZ T. D. Goldvorkom. in Borneo. (—20). — 7. SZTERÉNYI H. Ueb. d. erupt. Gest. d. Gebietes z. Ó-Sopot u. Dolnya-Lyubkova im Krassó-Szörényer Com. (Mit 2 Taf.) (—72). — 8. STAUB M. Tert. Pflanz. v. Felek bei Klausenburg. (Mit 1 Taf.) (—32). — 9. PRIMIGS G. D. geol. Verhält. d. Fogarascher Alpen u. d. benachb. rumän. Gebirg. (Mit 2 Taf.) (—48). — 10. POSEWITZ T. Geol. Mitth. ü. Borneo. I. D. Kohlenvork. in Borneo; II. Geol. Not. aus Central-Borneo (—30)]	4.82
VII. Bd.	[1. FELIX J. Die Holzopale Ungarns, in palaeophytologischer Hinsicht. (Mit 4 Tafeln.) (—50). — 2. KOCH A. Die alttertiären Echiniden Siebenbürgens. (Mit 4 Tafeln.) (1.20). — 3. GROLLER M. Topogr.-geolog. Skizze der Inselgruppe Pelagosa im Adriatisch. Meere. (Mit 3 Taf.) (—40). — 4. POSEWITZ TH. Die Zinninseln im Indischen Oceane: I. Geologie von Bangka. — Als Anhang: Das Diamantvorkommen in Borneo. (Mit 2 Taf.) (—60). — 5. GESELL A. Die geol. Verh. d. Steinsalzbergbaugebietes von Soovár, mit Rücksicht auf die Wiedereröffnung der ertränkten Steinsalzgrube. (Mit 4 Tafeln.) (—85). — 6. STAUB M. Die aquitanische Flora des Zsilthales im Comitате Hunyad. (Mit 37 Tafeln.) (2.80)]	6.35

DIE GEOLOGISCHEN VERHÄLTNISSE
DES PETROLEUMVORKOMMENS
IN DER GEGEND VON LUH IM UNGTHALE.

VON

ALEXANDER GESELL.

(MIT TAFEL V.)

*Uebertragung des Autors aus seinem im December 1898 erschienenen
ungarischen Original.*

SEPARATABDRUCK AUS DEN «MITTHEILUNGEN AUS DEM JAHRBUCH DER
KGL. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT» BAND XII.

BUDAPEST.

BUCHDRUCKEREI DES FRANKLIN-VEREIN.

1900.

December 1900.

EINLEITUNG.

AMADEUS WOLF, k. ung. Förster, war der erste, der 1869 die Aufmerksamkeit auf die Luher Petroleumquellen lenkte.

Demzufolge wurde EDUARD RIEDL, damaliger königl. ung. Eisenwerks-Inspektor, 1870 mit der Schürfung auf Petroleum in der Gegend von Luh betraut, der, einige 10—35 Klafter tiefe Schächte abteufend, aus diesen bis Ende 1873 circa 120 Zollcentner Rohöl erzeugte, welches in der zu Kosztrina eingerichteten Ölraffinerie etwa 70 Centner raffiniertes Öl erster Classe lieferte.

Auf Grund der Analyse, welche die Budapester Metallverschleiss-Factorye vermittelte, wurde dieses Produkt mit dem amerikanischen Öl erster Classe gleichwertig, wenn nicht besser befunden, in Folge dessen die betreffende Petroleumanlage bis Ende 1874 in Betrieb erhalten wurde.

In Folge der damaligen allgemeinen wirtschaftlichen Krisis kam der Betrieb um diese Zeit zum Stillstand, und das Bestreben des Ärars ging nur darauf hinaus, seine Rechte durch jährliche Erneuerung der Schurfbewilligung zu sichern.

Im Jahre 1881 kam mit DIONYS PÁZMÁNDY, als dem Vertreter der «The Hungarian Petroleum and Ozokerit company limited» ein Vertrag auf 20 Jahre zustande, laut welchem, noch im selben Jahre, auf Luher Terrain mit amerikanischen Bohrmaschinen ein schwunghafter Betrieb begann.

Diese Schurfbewegung fand jedoch im Frühjahr 1882 ein rasches Ende, damit begründet, dass der Bohrer angeblich in 500 m. Tiefe einen Bruch erlitt, und die Auflösung des Vertrages fand damit seine Erklärung, dass in so grosser Tiefe ein fruchtbringender, die grossen Kosten deckender Erfolg kaum zu erwarten sei.

An diese Begründung knüpften sich übrigens verschiedene Gerüchte, so unter anderen, dass die Gesellschaft den Meisselbruch selbst inscenirte, die Nachricht verbreitend, dass die Petroleumbehälter in unerreichbarer Tiefe wären; man fürchtete, dass mit dem eventuellen Erfolge dieser Bohrung in Ungarn den amerikanischen Petroleumfeldern ein gefährlicher Concurrent entstehen könnte.

Zur Zeit des ärarischen Betriebes fanden sich in 10—15 Klafter Tiefe mässige Mengen von Petroleum und es bestanden, sammt der PÁZMÁNDY'schen Schürfung 7 Schächte, von denen übrigens nur einer im Sinne der berggesetzlichen Normen aufrecht erhalten wird, die anderen sind sämmtlich verfallen.

Orographische und hydrographische Verhältnisse.

Das Dorf Luh liegt in 440 Meter Meereshöhe, im oberen Teile des Ungher Comitates, im Bereznaer Kreise, nicht weit von der ungarisch-galizischen Grenze im Unger Hauptthale, dessen Wasser an diesem, dem Ursprung so nahen Punkte, bereits zu einem mächtigen Gebirgsbach angewachsen erscheint. Das Ungthal teilt von Voloszanka bis Sztávna das aufgenommene Terrain in zwei Teile; im nördlichen Teile münden die Bäche Lubnya, Sztreblaszka und Bisztra in die Ung, im südlichen Teile jedoch sind unter vielen grösseren und kleineren Thälern, welche ihre Wässer in die Ung ergiessen, der Csernibach, das Szuha- und Ticha-Thal hervorzuheben.

Innerhalb des von diesen Thälern umfassten Gebietes erheben sich die Berge Vézsa (873 m.) und Zolobini (822 m.).

Die nördliche Grenze des Terrains bildet die Gebirgskette, welche durch die Berge Bisztra vrh (866 m.), Csertes (840 m.) und Hreben (840 m.) markirt erscheint, die südwestliche Grenze die Gebirgskette, fixirt durch die Berge Kamen (897 m.), Bercze (1024 m.), und Stinka (972 m.).

Geologische Verhältnisse.

An der Zusammensetzung des Terrains participiren Ober- und Unter-Oligocen, sowie Eocengebilde. Am höheren Teile des Gebietes finden wir die zum Ober-Oligocen gehörenden Gesteine, namentlich den Magurasandstein. Es ist dies ein grob- und mittelkörniger Sandstein, in welchem häufig einzelne grössere, eingestreute Kieselkörner erscheinen; mit Säuren braust dieser Sandstein nicht, oder nur wenig und enthält selten Kalkspatadern; stellenweise bildet dieses Gestein wirkliche Übergänge in Quarzconglomerat.

Wie aus der Karte zu erschen, bestehen die höheren Höhenzüge aus diesen Sandsteinen, sowie auch in den Nachbar-Comitaten, wo dieselben namentlich im nordöstlichen Teile des Sároszer Comitates, sowie im nordwestlichen des Zempléner Comitates beinahe ausschliesslich vorherrschend werden.

Zwischen diese Sandsteine gefasst, sehen wir von Lubnya im süd-

östlicher Richtung bis zum Dorfe Ticha, die unter-oligocenen und eocenen Gebilde sich erstrecken, innerhalb welcher sich die Magurasandstein-Berge Vezsa und Zolobin erheben.

Diese ölführenden Schichten, können wir zwischen hora 21 und 22 auf einer 15 Kilometer langen Streichungsrichtung bei einer Breite von 2—3·5 Kilometer verfolgen, und erhellt aus den auf der Karte aufgetragenen Verflächungsrichtungen, dass in der Gegend von Luh eine von Südost nach Nordwest ziehende Terrainfaltung besteht, welche das anliegende *Profil nach A, B, C, D* von West nach Ost dem Streichen ins Kreuz darzustellen berufen ist, und welches auch die Gegend der alten Ölschächte bei der Ungbrücke und das Bisztrathal umfasst.

Die Schichtenfolge ist die nachstehende: Sandstein, rote, glimmerreiche Schieferthone, hierauf schwarze Schiefer, darauf folgt der dünn-geschichtete feinkörnige, bläuliche, petrolhältige Sandstein von Kalkspatadern durchzogen, wechselnd mit Schieferthon und glimmerreichen Sandsteinen, schliesslich dicker, bankiger Sandstein.

Das Verfläachen der Gesteinsschichten ist circa 65° nach Nordost, häufig auch 85° , ja es fehlen auch saigere Schichten nicht und entstehen zufolge horizontaler, wie vertikaler Faltungen die complicirtesten Profile.

Die ölführenden Schichten, welche ausser dem Ungthale noch die Bäche Lubnya, Sztreblaszka, Cserni, sowie die Thäler Szuha, Ticha und Verhovina-Bisztra umfassen, fand ich in einer Mächtigkeit von circa drei Kilometern und an sieben Punkten tatsächlich auch die Ölspuren.

An diesen sieben Punkten zeigen die Ölschichten ein steiles Verfläachen nach Nordost und Südwest, wie im oberen Teile des Lubnyabaches, im Ung-Bachbette, vis-à-vis den alten ärarischen Schürfen, wo diese Ölausbisse längs dem Wasserlaufe auf einer etwa 45 Meter langen Linie zu verfolgen sind, im unteren Teile des Csernibaches, in dem Wasserabfluss-Graben neben der Telegrafensäule Nr. 564, im Bérczibache, einem Nebenthale des oberen Szuhathales, im Tichathale etwas ober dem Tichaer Friedhofe, wo von Osten ein Nebenthal in das Tichathal einmündet, ferner im oberen Teile des Tichathales in einem ebenfalls östlichen Nebenthale und schliesslich im mittleren Teile des Bisztrathales.

Unterhalb der Brücke erscheinen im Dorfe Luh schwarze Schiefer und petrolhältige Sandsteine mit galmeihältigen Sphærosideriten; nach ihnen vis-à-vis mit den roten Schieferthonen grobkörniger Sandstein, mit einem Streichen von 22° und 5° , bei nordöstlichem Verfläachen von 40° Grad; auf diese Sandsteine folgen glimmerführende Sandschiefer, die bis ans rechte Gehänge des Sztreblaszkathales zu verfolgen sind, bis an die Einmündung dieses in das Ungthale. Im Hauptthale abwärts folgen neuerdings schwarze, dünn-geschichtete Schiefer, ferner ein braunes Lettenband

und auf dieses schwarze Schieferthone mit Sandstein-Einlagerungen, welche letztere Petroleum führend sind.

Die roten Schiefer unter der Brücke streichen nach Hora 23, bei 55 gradigem, nordöstlichem Verflähen.

In dem Thalabschnitte von der Brücke am unteren Ende des Dorfes Luh und gegen Sztavna bis zur zweiten Brücke treffen wir abermals die vorerwähnte Schichtengruppe in der gewöhnlichen Streichungsrichtung zwischen Hora 21 und 22 bei nordöstlichem Verflähen.

Diese Schichten können wir besonders bei niederem Wasserstande studiren und finden in einem Steinbruche an der Landstrasse auch Sandstein bei der Telegrafensäule Nr. 510. Diese Schichten lassen sich in regelmässiger Lagerung bis zum Uferpfeiler der zweiten Brücke verfolgen und hier treffen wir abermals Sandstein, der zweifellos in die Fortsetzung des Berges Kamen fällt.

Weiter abwärts sehen wir keine Gesteine, die streng genommen zu der Petroleum-Gesteinsgruppe gehören, wir verlassen diese Gesteine, um sie nur wieder bei Kosztrina zu finden. Wir stehen daher hier einer stetigen Wiederholung dieser Gesteine gegenüber.

In dem früher erwähnten Steinbruche bei der Telegrafensäule Nr. 510 scheinen die Gesteine bereits höheren Alters zu sein; die hier gebrochenen Sandsteine sind sehr glimmerreich und zeigen sich an den Bruchflächen auch die Petrolspuren.

Auch in den Nebenthälern des Ungthales sehen wir die früher aufgeführten Profile, so stossen wir auch im Sztreblaszkathale auf petroleumhaltige Gesteine, einmal sogar in widersinniger Richtung, welche in die südöstliche Fortsetzung der im Lubnyathale markirten, kurzen Antiklinale fällt; im unteren Teile des Thales zeigen sich auch schwarze Schiefer von blättrigem oder muscheligen Bruch mit Hornstein und Sphärosideritlagen (Smilnoschiefer), sowie dünnschichtige, sehr glimmerreiche Schiefer, die zu Tage (d. h. den Athmosphäerilien ausgesetzt) in kleine viereckige Stücke zerfallen.

Ferner treten im oberen Teile des Sztreblaszka-Thales gebankte Sandsteine auf, mit einem Streichen nach Hora 22—23 und nordöstlichem steilem, beinahe senkrechtem Verflähen, mit von 10 cm. bis 1·5 Meter schwankender Mächtigkeit, wechselnd mit Schieferthonschichten; in diesem Sandsteine finden wir grössere und kleinere Nummuliten, an einer Stelle zeigt das Mikroskop auch einen Lithothamnium-Rest.

In den Dünnschliffen von 21 Punkten dieses Gebietes entstammenden Sandsteinen zeigt sich ausser dem erwähnten Lithothamnium-Rest, noch eine Textillaria, Truncatulina?, eine Koralle, einige unbestimmbare Foraminiferen und Kalk.

Im Csernibache sehen wir schwarze Schiefer und Hornsteinstücke, und auf dem auf der Karte markirten Punkte fand ich auch einen Ölausbiss.

Rote, glimmerreiche, sandige Schiefer treten im oberen Teile des Thales auf, dieselben lagern auf schwarzen Schiefeln, auf welche graue Schiefer folgen, so wie wir selbe auch im Sztreblaszkathale beobachteten. Den Hornstein finden wir überall in kleinen Stücken zerstreut.

Im obersten Thalabschnitte erscheinen nach den roten und schwarzen Schiefeln abermals Sandsteine und graue Schiefer mit Hornstein, darnach grünliche Schiefer, ein gleiches Gestein, wie das im Sztreblaszkabache gefundene; zwischen den schwarzen Schiefeln sind in den feinkörnigen Sandsteinen auch Petroleumspuren zu beobachten.

Bei dem im unteren Teile des Csernithales gefundenen Petrolausbiss notirte ich ein Streichen nach Hora 20 und südwestliches Verfläichen unter 65 Grad; hier fand ich nach den Schiefeln dünngebankte Sandsteine. Links von der Einmündung des Szuhabaches in das Ungthale sehen wir Sandstein nach Hora 24 Streichen und mit 42 Grad nach Nordwest verfläichen; am Wege nach Szuha fortschreitend, treten dickgebankte Sandsteine auf, nach Hora 21 streichend unter 42 Grad verfläichend, die Schieferthonen auflagern.

Im Szuhabache zeigen sich an mehreren Stellen gewellte Ölschichten in Ausbissen, mit bläulichen Sandsteinen wechsellagernd, mit einem Streichen nach Hora 22 und nordöstlichem Verfläichen. In einem Seitenthale des Szuhathales stossen wir unterhalb der Kirche auf schwarze Schiefer, die im Bachbette anstehend, auf langer Linie zu verfolgen sind, und treten diese Schiefer auch am rechten Ufer des Rostoka genannten Seitenthales zwischen Hora 21 und 22 mit nordöstlichem Verfläichen zu Tage.

Im oberen Teile des Rostoka-Seitenthales beobachtete ich von unten nach oben die nachstehende Schichtenfolge: Zuerst auf einer etwa 1·3 Kilometer langen Linie schwarze Schiefer, stellenweise mit Sandsteineinlagerungen; mit circa 100 Meter Mächtigkeit folgt diesen gewelltes Petroleumgestein, auf welches schwarze, dichte Schiefer lagern, und abermals Petroleumgestein.

Im oberen Teile des Bérczi-Nebenbaches des Szuhathales sehen wir anstehend mit einem Streichen nach Hora 22 bei steilem, 85-gradigem Verfläichen, sowie an der Vereinigung zweier Bäche abermals schwarze Schiefer, nach Hora 19 streichend, nach Hora 13 unter 52 Grad verfläichend; auf diesen ölführenden Gesteinen lagern graue, sandige Schiefer mit Fucoidenresten, und diesen folgen rote und grauliche, sandig-glimmerige Schiefer.

Hierauf folgt eine Sandsteinsuite, wechsellagernd mit dünnen Schieferthonschichten; in der Sandsteinsuite erscheinen auch grünliche, dünngebauete Sandsteine; Sandstein, der am Eingang des Bérczibaches mit 52 Grad östlichem Verflächen zu Tage tritt, schliesst endlich das Profil.

Im Ungthale aufwärts gehend, kommen wir ins Tichathal, welches parallel mit dem Szuhathale gegen Süden streicht. Bei der zweiten Brücke auf der ins Dorf führenden Strasse tritt Sandstein zu Tage, mit einem Streichen nach Hora 2 und nach Hora 21 unter 42 Grad verflächend; weiters beim Wasserfalle erstrecken sich bläuliche, dicke Sandsteine zwischen Hora 23 und 24 mit westlichem Verflächen.

Beim letzten Durchlasse unterhalb des Dorfes wechseln am linken Ufer Sandsteine mit dünnen Schiefeln, nach Hora 15 streichend und mit 32-gradigem Verflächen.

Vis-à-vis von diesem Punkte kann man die petroleumhältige, gefaltete Schichtenfolge mit einem Streichen von Hora 23 und 5 Grad, unter 46 Grad nach Hora 17 verflächend, beobachten.

Oberhalb des Friedhofes des Dorfes Ticha treten in dickeren Bänken petroleumhaltige Sandsteine zu Tage; hin und her verworfen, sind darunter auch nach Hora 23 streichende mit 58-gradigem östlichem Verflächen.

Bläuliche Sandsteine zeigen sich am linken Ufer des Tichabaches bei der Schmiede mit einem Streichen nach Hora 21, nach Hora 15 unter 65 Grad verflächend.

Am unteren Ende des Dorfes finden wir am Gebänge des Hrebenberges petroleumhältiges Gestein in der gewöhnlichen Gesteinsassociation.

In die nordwestliche Fortsetzung des Tichathales fällt das Verchovina-Bisztrathal, bei dessen Eingang, das heisst bei dessen Einmündung ins Ungthale, nach Hora 22 streichende, gefaltete Schichten von Sandstein vorkommen, die von Calcitadern durchsetzt sind. Petroleumhältigen Sandstein finden wir massig und anstehend im mittleren Teile des Bisztrathales; an diesem Punkte beissen die roten sandigen Schiefer, und zwar unter den Petrolgesteinen aus; die ober den roten Schiefeln lagernden blauen Thone streichen nach Hora 22 und verflächen nach Hora 17 unter 70 Grad.

Im Thale aufwärts schreitend, setzen diese Schichten hinter der Mühle fort, und finden wir auch stark nach Petroleum riechenden, lockeren braunen Sandstein.

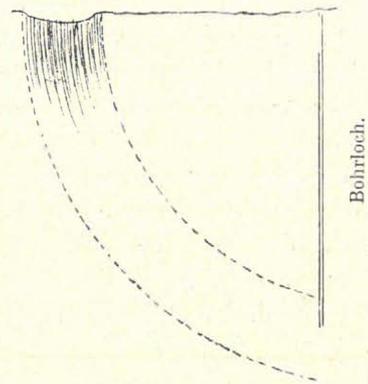
Aus den geologischen Verhältnissen sich ergebende Folgerungen bezüglich des Petrolaufschlusses auf dem Terrain.

Mit dem galizischen Petrolvorkommen verglichen, sehen wir, dass die Streichungsrichtung des Luber Vorkommens mit der Richtung der galizischen Öllinien übereinstimmt, und mit diesen einer parallelen Richtung folgend, auch bezüglich des Ölmaterials mit jenen gleich ist, daher die parallele Fortsetzung der galizischen Ölbildung auf ungarischem Gebiete bildet.

Die Lagerung betrachtet jedoch, dürfte sich der erschöpfende Aufschluss der Luber Ölschichten viel schwieriger gestalten, indem die steile Stellung der Schichten, deren mannigfache Verwerfung und Faltung, die im Ungflusse vis-à-vis von den alten ärarischen Schürfen zu beobachten ist — von den grösseren Kosten abgesehen — die Geduld und Ausdauer des Aufschliessers aussergewöhnlich beanspruchen werden, und er wird auf eine grössere Tiefe, 4—600 Meter, eventuell auch darüber, gefasst sein müssen,* damit er die normaler gelagerten Schichten erreiche, nachdem die Praxis lehrt, dass die Schichten in der Tiefe gewöhnlich ein flacheres Fallen annehmen, in Folge dessen bei einem Bohren in grösseren Tiefen auch mehr Schichten zum Aufschluss gelangen können. (Vide die anliegende Skizze.)

Dass die auf dem hier angeschlossenen Profil nach A, B, C, D zeitweilig erscheinenden Sandsteine den einzelnen Petroleumniveaux entsprechen, mag kaum zu bezweifeln sein; diese Erscheinung ist der Ausfluss der Steilstellung der Schichten. Theoretisch wäre dieses Gebiet daher einzig mit einem Schacht und aus diesem, mit einem Stollen quer auf das Streichen am gründlichsten zu erschliessen, nachdem der Querschlag, wenn auch von geringerer Tiefe ausgehend, bei der steilen Lage der Schichten mehr Sandsteinschichten zu durchsetzen im Stande wäre, wie die Boh-

Im Ungbette ausbeissende Ölschichten.



* Das spezifische Gewicht des in der Schurfböhrung des Herrn Dr. PANTLIN in 310 Meter gewonnenen Rohöles ist, nach der Analyse des Oberchemikers der kgl. ung. geologischen Anstalt, Herrn AL. KALECSINSZKY, bei 20° Celsius = 0.840.

rung, welche, wie wir bereits erwähnten, die flacheren Gesteinsschichten nur in grösserer Tiefe erreichen wird.

Der schachtmässige Aufschluss böte noch den Vorteil, dass nicht nur das Erdöl, sondern auch das gewöhnlich mit demselben gleichzeitig auftretende Erdwachs zum Aufschluss gelangen würde.

Theoretisch wäre der Aufschluss mittelst Schacht sehr schön, doch sprechen gegen die Ausführung desselben unüberwindliche technische Schwierigkeiten.

*

Auf Grund des Vorgeführten gelangen wir zu folgender Conclusion :

Die grössere Verbreitung der Petroleumgesteine in der Umgegend von Luh, und das tatsächliche Ausbeissen des Öles und dessen Spuren, gestatten darauf zu schliessen, dass auch im oberen Teile des Unger Comitates exploitable Ölmengen vorhanden sein können, deren Aufschluss diesem armen Volke nicht nur eine dauernde Erwerbsquelle bieten und hiedurch auch die Steuerkraft heben würde, sondern gleichzeitig auch berufen wäre, mit der Zeit das fremde Öl von dem Gebiete der Länder der ungarischen Krone zu verdrängen, und durch Einbürgerung dieses Industriezweiges auch die volkswirtschaftliche Entwicklung des Landes wesentlich zu fördern.

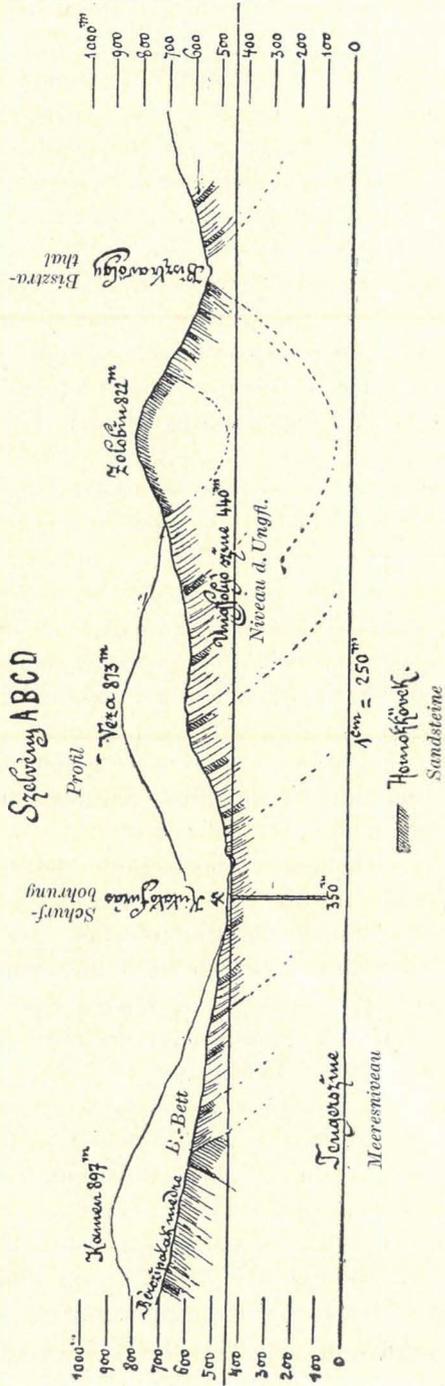
Nach den aufgenommenen Fallrichtungen zeigen sich auf dem Gebiete von Luh an mehreren Stellen Schichtensättel (Antiklinalen); längs den Linien dieser waren auf der galizischen Seite der Karpaten die Bohrungen nach Petroleum meist von Erfolg begleitet. Derartige Linien nun finden wir auf unserem Gebiete im oberen Teile des Lubnyathales, beinahe in der ganzen Länge des Verhovina-Bisztrathales, und in kleinerer Erstreckung auch in den Thälern Szuha und Ticha. (Vide die angeschlossene geologische Karte.)

Literatur des Luher Petrolvorkommens in chronologischer Reihenfolge.

1. C. M. PAUL. *Die nördlichen Teile des Zempléner und Unger Comitates.* (Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1869, p. 241.)

. . . . vornehmlich das obere Ungthale von Berezna aufwärts und die östlich anschliessende Gegend zeigt in überraschend klarer Schichtelage die älteren Schichten in Gestalt sich öfters wiederholender, wellenförmiger Aufbrüche unter den Magurasandsteinen auftretend. . . .

Das seit Jahren bekannte Petrolvorkommen von Luh im Ungthale, gehört zu den vorerwähnten älteren Schichtenaufbrüchen. Das Petroleum erscheint in einer Quelle am Ufer des Baches, in bläulich-grauen, glimmer-



reichen Ropiankaschichten, welche im Bachbette beinahe senkrecht anstehen

2. C. M. PAUL. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt 1873, pag. 49.

. . . Im Bette der Ung, die ein grosses Gefälle hat, sind die Schichten des Steinölzuges vorzüglich aufgeschlossen. Bei aussergewöhnlich hohem Wasserstande sieht man die Oberfläche des Wassers mit einer Ölschichte bedeckt, die in den schönsten Farben irisirt.

Die Gasentwicklung ist sehr lebhaft und bringen die Gase gleichzeitig auch Öltropfen an die Oberfläche und zwar aus wechselnden Schichten von Schieferthon, sowie porösen zerklüfteten Sandsteinen, deren Sprünge und Spalten mit Erdwachs und Asphalt ausgefüllt erscheinen. Ein Umstand erschwert das Aufsteigen des Erdöles, d. i. dessen grosser Paraffingehalt, nachdem das die Schichten deckende und in dieselben eindringende Wasser das Erstarren des Petroleums schon bei 9—10% Paraffingehalt bewirkt, und in Folge dessen die Spalten und Sprünge verstopft . . .

3. ANTON OCLUS. *Über einige Petroleumfundorte in Ungarn.* (Österr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. 1883, Nr. 38.)

. . . Ein anderes Erdölvorkommen befindet sich bei Luh, acht Meilen von Ungvár. Einen Kilometer westlich von Luh finden sich an dem nach Stavna führenden Wege in der Nähe der Schmiede, unmittelbar am Ufer der Ung, zahlreiche Erdölspuren. Die Gesteine sind Schiefer und Sandsteine, die den Ropiankaschichten angehören. Dieselben bilden hier einen Aufbruchsattel, dessen Streichen mit dem Ungflusse parallel geht und welches auf grosse Entfernung durch Ölspuren markirt ist.

Die Ölspuren erscheinen auch im Bette der Ung, wenn wir den Schotter und Schlamm aufrühren. Hier besteht jedoch betreffs der Schürfung auf Petroleum eine ungünstige Complication, der zu Folge, trotz der vielen Ölspuren, das Schürfen auf dieser Linie nicht ratsam wäre. Die Schichten sind nämlich sehr steil, ja zeigen sogar eine senkrechte Stellung, welche senkrechte Schichtenstellung man, nach der Erfahrung, als eine ungünstige Erscheinung bezeichnen muss.

Von der Schmiede den Flusse aufwärts verfolgend, ändert sich die Streichungsrichtung und gelangen wir in solche Schichten, deren Streichen ein nord-südliches, das Verfläichen aber östlich mit 55 Grad ist. Hier beobachtete ich in der Nähe des Ufers auf einer kleinen Wiese sehr reiche Ölspuren. An zwei Stellen, wo Löcher gegraben waren, gelangten aus dem darunter befindlichen Gerölle stets Erdöltropfen und Gasblasen an die Oberfläche des Wassers. Das Erdöl war hochgradig und von lichter Farbe. An kalten Tagen wurden aus dem Öle gelbe Flocken ausgeschieden, welche Erscheinung ihre Erklärung in dem hohen Paraffingehalt findet.

Die leichte Erstarrung des paraffinreichen Öles ist bei einer hier zu eröffnenden Ölproduction sehr zu berücksichtigen.

In Amerika führt man in einem solchen Falle ein 2 cm. weites Rohr bis zu der ölführenden Schichte, durch welches behufs Flüssigerhaltung des Öles, vom Kessel aus Dampf zugeführt wird.

In geringer Entfernung von dieser Ölspur wurde ein Schacht abgeteuft, welcher die ölführende Schichte in circa 20 Meter kreuzte. Das Öl vorzüglicher Qualität war nicht unbedeutend, konnte jedoch bei so geringer Tiefe nicht lange anhalten. Dieser Schacht wurde bis auf 90 Meter nachgebohrt, ohne jedoch eine weitere beachtenswerte Ölschichte zu erreichen.

Bei der steilen Schichtenstellung konnte diese geringe Tiefe nicht genügend sein; doch ist das Vorhandensein von Ölschichten im Liegend deshalb nicht ausgeschlossen

4. OCVLUS. *Über Chancen des Petroleumbergbaues in Ungarn.* (Montanindustrie-Zeitung, 1887, Nr. 13, p. 14.)

... Bis nun gab es bei Beurteilung von Anschlagpunkten keine andere Methode, wie den Vergleich der Ölspuren unter einander. Diese Methode erwies sich jedoch als sehr hinfällig, denn die Praxis lehrte, dass manches, nicht rentirende Ölmengen enthaltende Niveau an der Oberfläche zahlreiche Ölspuren aufweist, während sehr reiche Öllager ihre Gegenwart an der Oberfläche durch geringe Ölspuren bezeichnen.

Oft liegt die Ursache des Misserfolges in der Ausserachtlassung der gewöhnlichen Schutzmassregeln, so z. B. in Ignorirung der Absperrung des Wasserzuflusses. Ein Beispiel hiefür bieten die ärarischen Bohrungen in der Gegend bei Luh und Stavna im oberen Unger-Comitate.

Das dort in geringer Tiefe erbohrte Öl ist sehr paraffinreich (10 %) und verdickt schon bei 5° Celsius, in Folge dessen der hydrostatische Druck den Ausfluss des Öles verhinderte. Indem das Wasser das Öl weg-wäscht, erstarrt letzteres, wodurch die Sprünge und Hohlräume, aus welchen das Öl herausquillt, sich verstopfen und der Ausfluss des Öles langsam aufhörte.

Die ölhältigen Schichten sind auf dem Gebiete der ungarischen Krone ganz ähnlich entwickelt, wie in der parallelen galizischen Ölzone, welche jenseits der Karpaten sich auf Galizien, die Bukovina und über die Moldau bis nach Rumänien erstreckt. Bei uns ist diese Ölzone durch zahllose Ölspuren markirt, welche im Comitate Sáros beginnend, sich längs den Karpaten bis Siebenbürgen hinziehen.

Die petrographisch, sowie paläontologisch gleiche Natur der Schichten dieser beiden Ölzonen berechtigt zu dem Schlusse, dass sich sowol die galizischen, wie die ungarischen Ölschichten ursprünglich in einer Mulde

ablagerten, welche später durch die Erhebung der Karpaten entzwei geschieden wurde.

Das organische Material, aus welchem sich das Petroleum bildete, lagerte sich im allgemeinen gleichförmig in dieser Mulde ab. Der ungarische Teil der einstigen Mulde wird daher im Ganzen dieselbe Ölmenge enthalten, wie der östliche, jenseits der Karpaten liegende Theil, trotzdem die ursprünglich gleichförmige Ablagerung des Öles in Folge der späteren Veränderungen vielfachen Modificationen unterworfen war. . . .

5. J. NEUHOF-SUSKI. *Petroleumvorkommen in Ungarn*. (Montanindustrie-Zeitung, 1893, pag. 123.)

. . . Von Kosztrina bis Sztavna erscheinen graue, bald braune, grob- und feinkörnige, an manchen Punkten sehr kiesige Sandsteine, felsenartig ausbeissend; bei Sztavna beginnend, wechselnd mit glimmerigem Schieferthon und bis Woloszanka, befinden wir uns stets unter typischen Ölschichten.

In nordwestlicher Richtung von Woloszanka gegen Bisztra und unterhalb Luh erscheint längs dem Llybenszky-Bache überall diese Schichtenfolge.

Zwischen Sztavna und Woloszanka tritt unmittelbar am Ungufer Petroleum auf. Von der Woloszankaer Brettsäge beginnend, sind im Bachbette beinahe bis Sztavna diese Schichten im Ungbette zu beobachten, und wo das Öl an die Oberfläche gelangt, schimmert der Wasserspiegel in den Regenbogenfarben.

Zahlreiche Dislocationen sprechen dafür, dass diese Gegend häufigen Erschütterungen unterworfen war.

Der lichtgraue, feinkörnige Sandstein, in 600—1000 Meter mächtigen Schichten, wechselt mit glimmerigem, schwärzlich-grauem Schieferthon von 55—600 Meter Mächtigkeit, und treten besonders unterhalb der Luher Brücke am rechten Ungufer in schönen Profilen schwarze, bituminöse Schiefer auf, abwechselnd mit Sphärosiderit-Lagern, die galmeihältig sind.

6. HEINRICH WALTER, k. k. Bergrat a. D., *Ungarische Petroleumvorkommen*. (Montanzeitung, 1895, Nr. 10) äussert sich einigermassen befriedigender über das Luher Petroleumvorkommen.

. . . Diese Position gehört zu den oberen Gliedern der nördlichen Randbildungen. Die Schichten dieses Niveaus weisen in Galizien kein glänzendes Resultat auf, liefern jedoch einen mittelmässigen Bergbau. Luh hat einen grossen Fehler, nämlich den, dass der Sattel der Schichten im Ungflusse liegt und bei der steilen Schichtenstellung mit der Entfernung vom Sattel auch grössere Tiefen beansprucht werden. . . .

Ich erfülle schliesslich eine angenehme Pflicht, indem ich allen jenen geehrten Herren, die mich bei Durchführung meiner Aufgabe nachhaltig zu unterstützen so gütig waren, hiemit meinen Dank übermittle.

Es sind die Folgenden :

ANTON V. RÓNAY, k. ung. Oberforstrat, Oberforstamts-Chef,

JOHANN BÖCKH, Ministerial-Sectionsrat, Direktor der kgl. ung. geologischen Anstalt,

DR. ANDOR V. SEMSEY, Honorär-Direktor der kgl. ung. geologischen Anstalt,

DR. FRANZ SCHAFARZIK, kgl. ung. Sectionsgeolog,

DR. AUGUST PANTLIN, Fabriksbesitzer und

KOLOMAN KLAUDINYI, kgl. ung. Förster.

Geologisch colorirte Karten.

α) Uebersichts-Karten.

Das Széklerland	1.—
Karte d. Graner Braunkohlen-Geb.	1.—

β) Detail-Karten. (1 : 144,000)

Umgebung von Budapest (G. 7.) Oedenburg (C. 7.), Steinamanger (C. 8.), Tata-Bicske (F. 7.), Veszprém u. Pápa (E. 8.), Kismarton (Eisenstadt) (C. 6.), Gross-Kanizsa (D. 10.), Kaposvár u. Bükkösd (E. 11.), Kapuvár (D. 7.), Szilágy - Somlyó- Tasnád (M. 7.), Fünfkirchen u. Szegzárd (F. 11.)	vergriffen
„ „ Alsó-Lendva (C. 10.)	2.—
„ „ Dárda (F. 13.)	2.—
„ „ Karád-Igal (E. 10.)	2.—
„ „ Komárom (E. 6.) (der Theil jenseits der Donau)	2.—
„ „ Légrád (D. 11.)	2.—
„ „ Magyar-Ovár (D. 6.)	2.—
„ „ Mohács (F. 12.)	2.—
„ „ Nagy-Vázsony-Balaton-Füred (E. 9.)	2.—
„ „ Pozsony (D. 5.) (der Theil jenseits der Donau)	2.—
„ „ Raab (E. 7.)	2.—
„ „ Sárvár-Jánosháza (D. 8.)	2.—
„ „ Simontornya u. Kálozd (F. 9.)	2.—
„ „ Sümeg-Egerszeg (D. 9.)	2.—
„ „ Stuhlweissenburg (F. 8.)	2.—
„ „ Szigetvár (E. 12.)	2.—
„ „ Szt.-Gothard-Körmend (C. 9.)	2.—
„ „ Tolna-Tamási (F. 10.)	2.—

(1 : 75,000)

„ „ Petrozsény (Z. 24. C. XXIX), Vulkan-Pass (Z. 24. C. XXVIII)	vergriffen
„ „ Gaura-Galgo (Z. 16. C. XXIX)	3.50
„ „ Hadađ-Zsibó (Z. 16. C. XXVIII)	3.—
„ „ Lippa (Z. 21. C. XXV)	3.—
„ „ Zilah (Z. 17. C. XXVIII)	3.—

γ) Mit erläuterndem Text. (1 : 144,000)

„ „ Fehértemplom (Weisskirchen) (K. 15.) Erl. v. J. HALAVÁTS	2.30
„ „ Versecz (K. 14.) Erl. v. J. HALAVÁTS	2.65

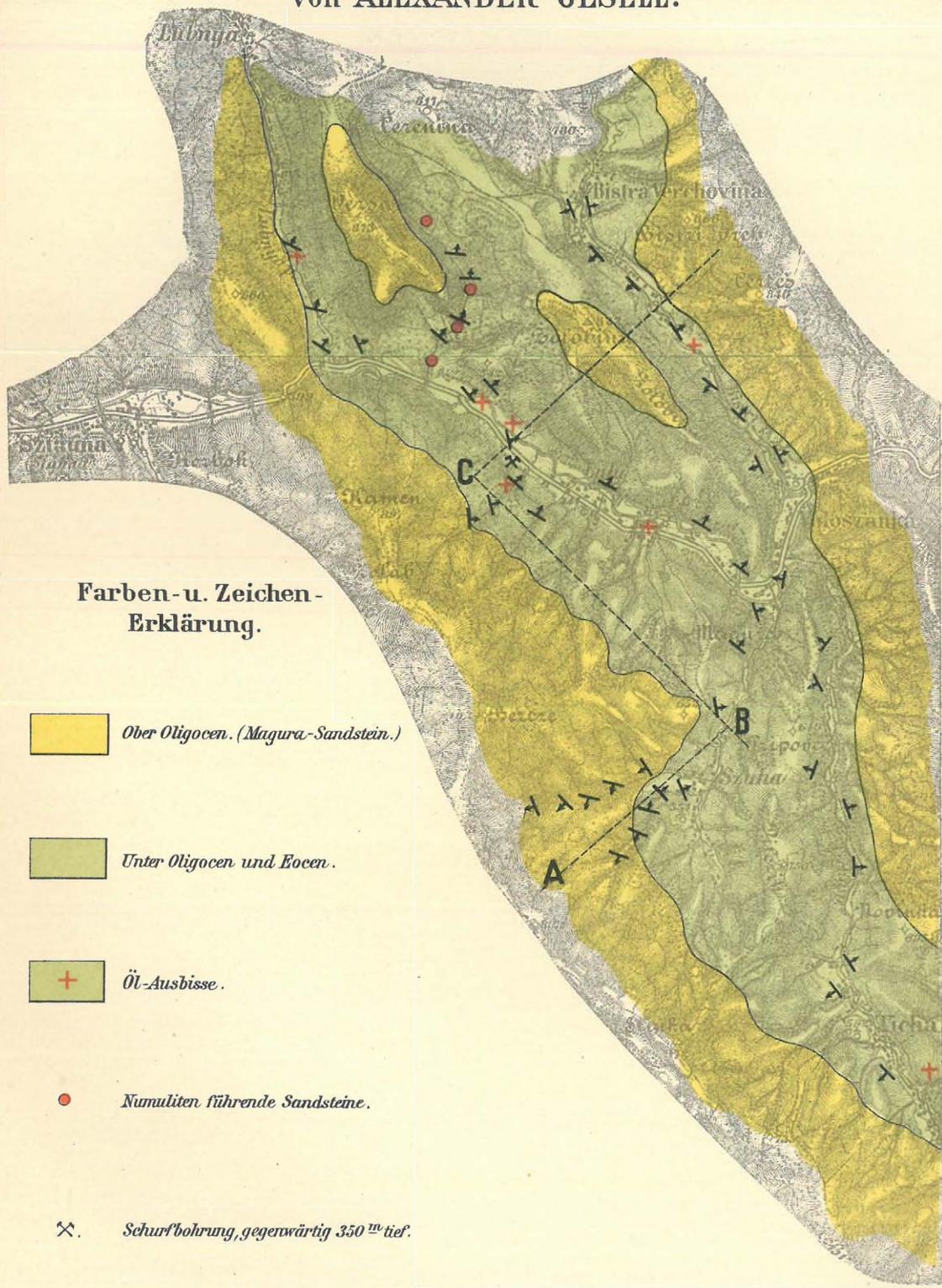
(1 : 75,000)

„ „ Alparét (Z. 17. C. XXIX) Erl. v. Dr. A. KOCH	3.30
„ „ Bánffy-Hunyad (Z. 18. C. XXVIII) Erl. v. Dr. A. KOCH und Dr. K. HOFMANN	3.50
„ „ Bogdán (Z. 13. C. XXXI) Erl. v. Dr. Th. POSEWITZ	3.90
„ „ Kolosvár (Klausenburg) (Z. 18. C. XXIX) Erl. v. Dr. A. KOCH	3.30
„ „ Kőrösmező (Z. 12. C. XXXI) Erl. v. Dr. Th. POSEWITZ	3.90
„ „ Máramaros-Sziget (Z. 14., C. XXX) Erl. v. Dr. Th. POSEWITZ	4.70
„ „ Nagy-Károly—Ákos (Z. 15. C. XXVII) Erl. v. Dr. T. SZONTAGH	4.—
„ „ Tasnád u. Széplak (Z. 16. C. XXVII.)	4.—
„ „ Torda (Z. 19. C. XXIX) Erl. v. Dr. A. KOCH	3.85
„ „ Nagybánya (Z. 15. C. XXIX) Erl. v. Dr. A. Koch u. A. Gesell	3.50

δ) Erläuternder Text (ohne Karte.)

„ „ Kismarton (Eisenstadt) (C. 6.) v. L. ROTH v. TELEGD	—,90
---	------

Geologische Karte
DER UMGEBUNG VON LUH im Ungh-Thale
 (1:75.000.)
 von **ALEXANDER GESELL.**



**Farben- u. Zeichen-
Erklärung.**

Ober Oligocen. (Magura-Sandstein.)

Unter Oligocen und Eocen.

+ *Öl-Ausbisse.*

Numuliten führende Sandsteine.

X *Schurfbohrung, gegenwärtig 350^m tief.*

- VIII. Bd. [1. HERBICH FR. Paläont. Stud. über die Kalkklippen des siebenbürgischen Erzgebirges. (Mit 21 Tafeln.) (1.95) — 2. POSEWITZ TH. Die Zinninseln im Indischen Oceane: II. Das Zinnerzvorkommen u. die Zinngew. in Banka. (Mit 1 Tafel) (—45) — 3. POČTA FILIP. Über einige Spongien aus dem Dogger des Fünfkirchner Gebirges. (Mit 2 Tafeln) (—30) — 4. HALAVÁTS J. Paläont. Daten zur Kenntniss der Fauna der Südungar. Neogen-Ablagerungen. (II. Folge. Mit 2 Tafeln) (—35) — 5. Dr. J. FELIX, Betr. zur Kenntniss der Fossilen-Hölzer Ungarns. (Mit 2 Tafeln) (—30) — 6. HALAVÁTS J. Der artesische Brunnen von Szentés. (Mit 4 Tafeln) (—50) — 7. KIŠPATIĆ M. Ueber Serpentine u. Serpentin-ähnliche Gesteine aus der Fruska-Gora (Syrmien) (—12) 8. HALAVÁTS J. Die zwei artesischen Brunnen von Hód-Mező-Vásárhely. (Mit 2 Tafeln) (—35) — Dr. JANKÓ J. Das Delta des Nil. (Mit 4 Tafeln) (1.40)] 5,72
- IX. Bd. [1. MARTINY S. Der Tiefbau am Dreifaltigkeits-Schacht in Vichnye. — BOTÁR J. Geologischer Bau des Alt-Antoni-Stollner Eduard-Hoffnungsschlages. — PELACHY F. Geologische Aufnahme des Kronprinz Ferdinand-Erbstollens —30) — 2. LÖRENTHEY E. Die pontische Stufe und deren Fauna bei Nagy-Mányok im Comitate Tolna. (Mit 1 Tafel) (—30) — 3. MICZVÁNSZKY K. Über einige Pflanzenreste von Radács bei Eperjes, Com. Sáros (—35) — 4. Dr. STAUB M. Etwas über die Pflanzen von Radács bei Eperjes (—15) — 5. HALAVÁTS J. Die zwei artesischen Brunnen von Szeged. (Mit 2 Tafeln) (—45) — 6. WEISS TH. Der Bergbau in den siebenbürgischen Landestheilen (—50) — 7. Dr. SCHAFARZIK F. Die Pyroxen-Andesite des Cserhát (Mit 3 Tafeln) (2.50)] 4,55
- X. Bd. [1. PRIMICS G. Die Torflager der siebenbürgischen Landestheile (—25) — 2. HALAVÁTS J. Paläont. Daten z. Kennt. d. Fauna der Südungar. Neogen-Ablag. (III Folge), (Mit 1 Tafel) (—30) — 3. INKEY B. Geolog.-agronom. Kartirung der Umgebung von Puszta-Szt.-Lőrincz. (Mit 1 Tafel) (—60) — 4. LÖRENTHEY E. Die oberen pontischen Sedimente u. deren Fauna bei Szegzárd, N.-Mányok u. Árpád. (Mit 3 Tafeln) (1.—) — 5. FÜCHS TH. Tertiärfossilien aus den kohlenführenden Miocänablagerungen der Umgebung v. Krapina und Radoboj und über die Stellung der sogenannten «Aquitansischen Stufe» (—20) — 6. KOCH A. Die Tertiärbildungen des Beckens der siebenbürgischen Landestheile. I. Theil. Paläogene Abtheilung. (Mit 4 Tafeln) (1.80)] 4,15
- XI. Bd. [1. J. BÖCKH: Daten z. Kenntn. d. geolog. Verhältn. im oberen Abschnitte des Iza-Thales, m. besond. Berücksicht. d. dort. Petroleum führ. Ablager. (Mit 1 Tafel). (—90) — 2. B. v. INKEY: Bodenverhältnisse des Gutes Pallag der kgl. ung. landwirtschaftlichen Lehranstalt in Debreczen. (Mit einer Tafel.) (—40) — 3. J. HALAVÁTS. Die geolog. Verhältnisse d. Alföld (Tieflandes) zwischen Donau u. Theiss. (Mit 4 Tafeln) (1.10) — 4. AL. GESELL: Die geolog. Verhältn. d. Kremnitzer Bergbaugesbietes v. montangeolog. Standpunkte. (Mit 2 Tafeln.) (1.20) — 5. L. ROTH v. TELEGD: Studien in Erdöl führenden Ablagerungen Ungarns. I. Die Umgebung v. Zsibó i. Com. Szilágy. (Mit 2 Tafeln.) (—70) — 6. Dr. TH. POSEWITZ: Das Petroleumgebiet v. Körösmező. (Mit 1 Tafel.) (—30) 7. PETER TREITZ: Bodenkarte der Umgebung v. Magyar-Óvár (Un ar. Altenburg) (Mit 3 Tafeln.) (1.—) — 8. BÉLA v. INKEY: Mezöhegye: u. Umgebung v. agron.-geologischem Gesichtspunkte. (Mit 1 Tafel) (— 9) 6,30
- XII. Bd. [1. J. BÖCKH: Die geologischen Verhältnisse v. Sósmező u. Umgebung im Com. Háromszék, m. besond. Berücksichtigung d. dortigen Petroleum-führenden Ablagerungen (Mit 1 Tafel.) (3 K. 50 H.) — 2. H. HORUSITZKY: Die agrogeologischen Verhältnisse d. Gemarkungen d. Gemeinden Muzsla u. Béla. (Mit 2 Tafeln.) (1 K. 70 H.)

Die hier angeführten Arbeiten aus den «Mittheilungen» sind alle gleichzeitig auch in Separat-Abdrücken erschienen.

Jahresbericht der kgl. ungar. geolog. Anstalt.

Für 1882, 1883, 1884	—	Für 1891	3.—
„ 1885	2.50	„ 1892	5.40
„ 1886	3.40	„ 1893	3.70
„ 1887	3.—	„ 1894	3.—
„ 1888	3.—	„ 1895	2.20
„ 1889	2.50	„ 1896	3.40
„ 1890	2.80	„ 1897	4.00

Publicationen der kgl. ungar. geolog. Anstalt.

Katalog der Bibliothek und allg. Kartensammlung der kgl. ungar. geolog. Anstalt, und I.—IV. Nachtrag		
M. v. HANTKEN. Die Kohlenflötze und der Kohlenbergbau in den Ländern der ungarischen Krone		3.—
JOHANN BÖCKH. Die kgl. ungar. geologische Anstalt und deren Ausstellungs-Objekte. Zu der 1885 in Budapest abgehaltenen allgemeinen Ausstellung zusammengestellt		(gratis)
Dr. F. SCHAFARZIK. A magy. kir. Földtani intézet minta-közetgyűjteménye magyarorsz. közetekből, középisk. részére. (Muster-Gesteinssammlung d. kgl. ungar. Geolog. Anst. f. Mittelschulen.) (ungarisch)		2.—
GESELL S. és Dr. SCHAFARZIK F. Mű- és építő-ipari tekintetben fontosabb magyarországi közetek katalogusa (Catalog d. in kunst- u. bautechnischer Hinsicht wichtigeren Gesteine Ungarns.) (ungarisch)		2.—
MATYASOVSKY J. és PETRIK L. Az agyag-, üveg-, cement- és ásványfesték-iparnak szolgáló magyarországi nyersanyagok részletes katalogusa. (Catalog d. Rohmaterialien Ungarns f. d. Zwecke d. Thon-, Glas-, Cement- u. Mineralfarben-Industrie.) (ungarisch)		1.10
KALECSINSZKY A. Untersuchungen feuerfester Thone der Länder der ungar. Krone		—1.2
PETRIK L. Ueber ungar. Porcellanerden, mit besonderer Berücksichtigung der Rhyolith-Kaoline		—20
PETRIK L. Ueber die Verwendbarkeit der Rhyolithe für die Zwecke der keramischen Industrie		—50
PETRIK L. Der Hollóházaer (Radványer) Rhyolith-Kaolin		—15
J. BÖCKH u. AL. GESELL. Lagerstätten v. Edelmetallen, Erzen etc. Text		1.00
„ „ „ „ „ „ „ „ Karte dazu		1.50
General-Register der Bände I—X, der Mittheilungen aus dem Jahrb. der kgl. ungar. geolog. Anstalt		—50
General-Register der Jahrgänge 1882—1891 des Jahresberichtes der kgl. ungar. geolog. Anstalt		1.60