

Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortliche Redacteuere:

Hans Höfer,

C. v. Ernst,

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

k. k. Oberbergrath, 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 Příbram, Adalbert Káš, Adjunct an der k. k. Bergakademie in Příbram, Franz Kupelwieser o. ö. k. k. Bergakademie-Professor und Oberbergrath in Leoben, Johann Lhotsky, k. k. Sectionsrath im k. k. Ackerbau-Ministerium Johann Mayer, Oberingenieur der a. pr. Ferdinands-Nordbahn in Mährisch-Osttau, Franz Pošepný, k. k. Bergrath und a. o. Bergakademie-Professor in Příbram und Franz Rochelt, o. ö. k. k. Bergakademie-Professor in Leoben.

Manz'sche k. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung in Wien, Kohlmarkt 7.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen bis zwei Bogen stark und mit jährlich mindestens zwanzig artistischen Beilagen. 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: Der Lignit des Schallthales. — Die elektrische Drahtseilbahn des Professors Fleeming Jenkin. — Pumpe von Levet. — Neuere Sicherheitslampen-Verschlüsse. — Ueber Wassergas. — Notizen. — Literatur. — Amtliches. — Ankündigungen.

Der Lignit des Schallthales. *)

Von Emanuel Riedl, k. k. Bergrath.

(Mit Fig. 1 und 2, Taf. IV.)

Bisher abseits jeder der Pulsadern des Weltverkehrs, die wir Eisenbahnen nennen, und darum wenig bekannt, zählt das Schallthal mit seinen Märkten Schönstein und Wöllan zu den an Naturschönheiten reichsten, schönsten Thalern Steiermarks.

Im Osten wie im Norden wird dasselbe durch die steilen Rücken jenes Gebirgszuges, welchen zuerst Th. v. Zollikofer „Drau-Save-Zug“ nannte, im Westen und Südwesten durch die Alpenhöhen des Smrekouc, dessen Kante hier Steiermark von Kärnten scheidet, im Uebrigen durch waldige Hügel begrenzt, welche das Terrain zwischen ihm und dem benachbarten Sannthale zu einem wellenförmigen gestalten.

Die heutigen übertägigen Wasserläufe dieses Thales rinnen, wie dies Fig. 1, Taf. IV, zeigt, sämmtlich zum Paakflusse vereint, einem Punkte in SW bei Skorno-Schönstein, dem nördlichen Eingange des Penninggrabens zu, um durch diesen der Sann zuzufliessen. Sie bezeichnen als geringfügige Reste einstiger Hochfluthen in ihrem heutigen Laufe die Richtungen, welche auch diese eingehalten und es dürfte damit am einfachsten auch die Ausspülung des heutigen Penninggrabens zu erklären sein.

Nennen wir Alles, was die berührte Skizze an älteren Gebilden ausser dem Tertiären zeigt — weil für den Zweck dieser Zeilen von untergeordnetem Interesse — „Grundgebirge“, so finden wir diesem am NO-, am SW- und am S-Rande des Schallthales jene eigen-

thümlichen, bei den Bergleuten dieses Reviers unter dem Namen der „Sotzkaschiechten“ bekannten Mergelschiefer und Sandsteine aufgelagert, welche von allen hiesigen kohlenführenden Mergeln der Tertiärzeit der Lagerung nach als die ältesten anzusehen sind und die allein jene vorzügliche, stark backende, unter dem Namen „Sotzkakohle“ bekannte Kohle führen. Dieselben lagern gleichzeitig mit Tuffen im Osten dieses Thales den trias'schen Kalken von St. Johann am Weinberge auf, während sie selbst wieder weiter westlich (bei Eckenstein, Schallegg und St. Martin) von Leithakalken überlagert werden.

Im NO-Theile des Schallthales führen diese Mergelschiefer, in den Grubenmaassen zu Hrastovitz erschlossen, ein zumeist sehr steil aufgerichtetes, selbst überkipptes Kohlenflötz, bestehend aus Sotzkakohle vorzüglicher Qualität.

Eruptive Hebung, offenbar erst nach Ablagerung dieser Sotzkakohle und in Folge derselben nachträgliche Senkungen haben hier vielfache Störungen hervorgerufen. Als bester Beweis für diese Hebung mag das schroffe Felsenriff dienen, welches derzeit das Schloss Wöllan trägt. Dr. R. v. Drasche¹⁾ bezeichnet das dortige Gestein als „Quarz-Hornblende-Andesit“, bestehend aus einer Grundmasse von Plagioklas, Orthoklas, Quarz und Hornblende.

Danken einerseits die derzeit das Thal begrenzenden Gebirgsrücken dieser Hebung ihre Entstehung, so hat dieselbe andererseits dadurch, dass sie die vorhandenen Gebirgschiechten vielfach gebrochen, dem Wasser Bahnen

*) Die Redaction verdankt diese Abhandlung der Güte des löbl. Revierbergamtes Cilli.

¹⁾ I. Heft der mineralogischen Mittheilungen. 1873.

für untertägige Rinnsale geschaffen, welches mit seiner nie rastenden Thätigkeit Ausspülungen des Untergrundes und in Folge dieser Senkungen hervorrief.

Noch energischer wirkte das Wasser übertägig auf den Andesit, die tertiären Mergelschiefer, auf die Gailthaler Schiefer und breitete deren Zersetzungsproducte als über den grössten Theil des Thales sich erstreckende Lager von plastischem Thone aus.

Die weitaus grösste Zahl unserer hiesigen Tertiärkohlen lagert unmittelbar auf ählichen, mehr minder mächtigen, durchwegs wasserundurchlässigen Thonmitteln und es beweisen diese, wenngleich die einzelnen Kohlenlager ihrem Alter nach verschieden sind, dass die Verhältnisse ihrer Ablagerung nahezu immer dieselben waren.

Gegen das Ende der Tertiärzeit scheint das Niveau der Fluth gesunken zu sein, diese nach und nach zur örtlichen Abfluss gefunden und auch hier auf der wasserundurchlässigen Thonunterlage ein ausgedehntes Sumpfbereich geschaffen zu haben, in welchem, begünstigt durch die ringsum schützenden Höhen, durch ein mildes Klima, eine lange Zeit hindurch üppige Vegetation der Torfmoore fortwucherte, in welche die Fluth nicht nur immer wieder das Material der an den Ufern gewachsenen Wälder, sondern auch aus fernen Gegenden fortgeschwemmte Stammholzreste massenhaft einbettete, bis sie selbst in der Diluvialzeit immer tiefer sank, ihre Stärke und damit ihre Bedeutung für die Bildung der Erdrinde immer mehr einbüsste, die Torfmoore mit Tegel in einem Flächenraume von circa 2800ha überdeckte.

So sehr die heutige Anschauung betreffs der Vorgänge, welche in der Tertiärzeit stattfanden, oft irren mag, dürfte — wie die nachstehenden Zeilen aus den Resultaten dertiefgehenden Kernbohrungen unmittelbar nachweisen werden — die ausgesprochene Ansicht betreffs der vegetabilen Ablagerungen in der Tiefe des Schallthales, d. i. des Lignites, der Wahrheit am nächsten stehen.

So weit der Aufschluss bis jetzt gediehen ist, unterscheidet man zwischen einem hangendern und einem liegenderen Flötze, d. i. dem Hauptflötze.

Ersteres war bereits im Jahre 1844 bekannt und es wurden um diese Zeit durch die Gewerkschaft Sagor auf sein NW von Hundsorf auf weitere Erstreckung nachweisbares Ausbeissen zwei Doppelgrubenmaassen gelagert.

Fasst man die Resultate der Schürfungen zusammen, so findet man, dass diese Lagerstätte von dem Ausgehenden aus sehr flach gegen WNW fällt, sich aber weiter gegen Schönstein zu ebenso sanft wieder erhebt, dass ferner seine ursprüngliche Mächtigkeit von 7m nur in der Teufe noch vorhanden, gegen Tag zu aber die hangendern Flötzpartien bis auf circa 2m fortgespült worden, der Rest heute, nur mit Dammerde, Sand etc. bedeckt, ansteht.

Die Flötzmasse besteht aus dichtem, comprimirtem, schwarzbraunem, minder reinem Torfe.

Anno 1875 verschürfte Herr Franz Mages das Hauptflötz mit der Tiefbohrung Nr. I, SO von Skallis

in der Teufe von 101,57m mit 37,6m Mächtigkeit, nachdem dasselbe früher lediglich nur in seinen Ausbissen in der Nähe von Britz bekannt war.

Leider hemmten Mangel jeder billigeren Communication und damit Mangel an Absatz, wohl auch Kränklichkeit des Herrn Franz Mages, die kostspielige Schürfung im Schallthale mit gleicher Energie fortzusetzen; unbestreitbar aber ist es sein Verdienst, den ersten Fingerzeig für die Bedeutung des dortigen Lignitvorkommens gegeben zu haben. Die amtlich constatirten Verhältnisse dieser Bohrung sind in mehrfacher Beziehung interessant; das Bohrloch mit einem lichten Durchmesser von 31,6cm hatte bis zu einer Teufe von 101,57m vornehmlich nur lichtgrauen, bald mehr, bald weniger sandigen Tegel durchfahren, als es in dieser Teufe Lignit erbohrte, welcher zuerst mit 10,5cm Bohrlochdurchmesser durchteuft wurde. Behufs amtlicher Constatirung wurde diese engere Bohrung mittelst eines von dem Bergingenieur Herrn Vincenz Viertl zu diesem Zwecke construirten Bohrers — der Form eines Pfropfenziehers, in dessen Windungen der durchschnittene Lignit sich einbettete, am ähnlichsten — drehend auf den Durchmesser von 31,6cm erweitert und so eine saigere Mächtigkeit von 37,6m reinen Lignits, in welchem sich an einer einzigen Stelle eine Partie von Thon mit circa 19cm Stärke vorfand, festgestellt.

Der Lignit, von guter Qualität, zeigte sich in seiner ganzen Mächtigkeit als eine dichte, vollkommen gleichartige Torfmasse von schwarzbrauner Farbe, in der vollständig unzersetzt, vollkommen erhaltenes Stammholz eingebettet ist.

Unter diesem bedeutenden Lignitmittel durchteufte die Bohrung des Jahre 1875 noch eine Wechsellagerung mehr minder reiner Lignitpartien mit bituminösem Thone, weiter verschiedenfarbige, plastische Thone und fuhr endlich Sandstein an, welcher höchst wahrscheinlich als das oberste Glied der Sotzkaschichten anzusehen ist; die Gesamtteufe betrug 175,93m. Herr F. Mages setzte wohl die Schürfung auch später, so weit das Gesetz Bauhaftaltung erheischte, fort, allein maassgebend für den weiteren Aufschluss des Hauptflötzes wurden die Arbeiten erst wieder, als sein Besitz im Schallthale, bestehend aus 2 Doppel-, 2 einfachen Grubenmaassen und 158 Freischürfen im Jahre 1885 an Herrn Daniel Edlen von Lapp übergang.

Capital und Arbeit, jene beiden Factoren, ohne deren gleichzeitiges Vorhandensein, ohne deren innige Verbindung das Erstehen und Erblühen keines Industriezweiges denkbar ist, fanden sich in der Person des Miterbauers des Arlberg-Tunnels vereint und seine Thätigkeit, welche fürwahr ihres Gleichen sucht, die einzig und allein nur an dem Grundsatz „Zeit ist Geld“ festhielt und keine Kosten scheute, hat hier in kaum sieben Monaten Resultate erzielt, die die gehegten Erwartungen weit hinter sich liessen.

Noch besitzen unsere Alpenländer bedeutende Massen von Braunkohle und Lignit, doch sind diese vegetabilen Reste der Vorzeit es allein, worauf der Bedarf an Brennstoff im Grossen hier angewiesen ist und

ihr Preis wird in dem Verhältnisse, als ihr Vorrath abnimmt, als die Bergbaue in immer bedeutendere Teufe hinabgehen müssen, steigen, und man ist wohl berechtigt, diesem Aufschlusse, und zwar in dem Verhältnisse seiner colossalen Masse, wie seiner um so billigeren Gewinnung, als Alles, was überhaupt vorhanden, noch unverritz ansteht, eine gewinnbringende Ausbeute im Grossen zuzusprechen, welche der Zeit nach nach Jahrhunderten zählt.

Der nächste Aufschluss basirte auf die Resultate der bisherigen Schürfung, vor Allem auf die Tiefbohrung des Jahres 1875 zu Skallis; der Unternehmer stellte sich die Aufgabe, ein klares Bild der Lagerung des Hauptflötzes, speciell dem bei Hundsdorf und an anderen Punkten bekannten hangenderen Flötze gegenüber zu schaffen und verfolgte diese Schritt für Schritt, indem unfern den Ausbissen bei Britz mit der Bohrung Nr. V (Fig. 1) begonnen wurde und an diese die Bohrungen Nr. VI östlich, Nr. VII westlich der Tiefbohrung in Skallis vom Jahre 1875, endlich jene bei Schmersdorf Nr. III (westlich von Nr. VII) derart sich anreihen, dass diese fünf Bohrungen, so weit es die örtlichen Verhältnisse gestatteten, in eine nahezu gerade Linie fallen, welche, wie der Zusammenhang der Resultate sämtlicher Tiefbohrungen zeigt, wenig von der Fallrichtung dieses Flötzes abweicht, während die Bohrlöcher Nr. IV und Nr. VIII den Zweck verfolgten, das Flötzverhalten in der Kreuzstunde zu der eben berührten Linie zu erforschen.

Die Bohrungen Nr. II, Nr. IX und Nr. XI hatten die Bestimmung, die Flötzlagerung in dem gegen NW am weitesten sich verbreiternden Theile des Tertiärgebietes dieses Thales festzustellen.

Die Tiefbohrung Nr. X bei Altwöllan endlich hatte den Zweck, nachzuweisen, ob die Lignite sich in ihrer Lagerung in den SO-Theil des Thales erstrecken, sobald aber die lignitführenden Schichten in dieser Richtung weniger entwickelt sein sollten, bis auf die Sotzkaschichten niederzugehen.

Die eben angeführten Bohrungen theilen sich in solche, die ihren Zweck bereits erreicht haben und in solche, die noch im Betriebe stehen.

Zu den letzteren gehören:

Das Bohrloch Nr. II bei Raune, bis heute abgeteuft auf 124m, steht im Hangenden des Hauptflötzes, d. i. im sandigen Tegel.

Aus dem Zusammenhalte der Teufen, in welchen die Bohrlöcher Nr. I, VII und IV das Hauptflötz erreicht haben, ergibt sich für dieses ein Fallen von 5½ Grad nach Stunde 20. Sollte dieses Fallen gegen WNW constant anhalten, d. h. sollte das Flötz sich bis dahin nicht wieder heben, so würde das Bohrloch II dasselbe erst in einer Teufe von circa 490m erreichen.

Unter derselben Voraussetzung, die übrigens zu der Annahme führen müsste, dass das Flötz, den gleichen Fallwinkel einhaltend, sich endlich im WNW am Grundgebirge abstösst, würde der Anfahrungspunkt für das Bohrloch Nr. III zu Schmersdorf in einer Teufe von circa 383m, für das Bohrloch Nr. IX zu Gaberg in einer Teufe von circa 360m zu suchen sein.

Weitaus grössere Wahrscheinlichkeit spricht dafür, dass die Ablagerung des Hauptflötzes in einer so späten Zeitperiode stattgehabt habe, dass nach derselben keine eruptive Hebung mehr eingetreten, mithin die heutige Lagerung des Lignits als eine ungestörte anzunehmen ist und es dürfte das Profil der Anfahrungspunkte dieses Flötzes in der Richtung seines Falles eine gegen OSO einerseits, gegen WNW andererseits sehr flach ansteigende Curve ergeben, wie dies aus dem Profil, Fig. 2, ersichtlich ist.

Das Bohrloch Nr. III von N.-Schmersdorf hat, wie die Wasserspülung in ihrer Trübe — es wurde hier nur stossend gebohrt — gezeigt, mit circa 90m Teufe Kohle angefahren und mit circa 12m Mächtigkeit durchteuft, es spricht die Wahrscheinlichkeit dafür, dass diese Kohle dem Hangendflötze angehört. Ueber wie unter dem Kohlenmittel durchteufte diese Bohrung nur mehr minder sandigen Tegel, bis sie in einer Teufe von 220m losen Sand von verschieden grobem Korne und damit Wasser von namhaftem Drucke anfuhr, während dieses bei den östlichen Bohrungen das Niveau des Grundwassers einhielt.

Ganz ähnliche Verhältnisse liegen bei der Bohrung Nr. IX, SW von Gaberg vor, welche, nachdem sie vornehmlich im sandigen Tegel niedergegangen, bei 126m Teufe eine ähnliche Sandschicht angefahren hat, während keines der übrigen Bohrlöcher, die doch bis auf circa 311m niedergebracht wurden, solche getroffen, wesshalb selbe wahrscheinlich als linsenförmige, örtliche Einlagerungen von geringer Erstreckung anzusehen sein dürften.

Die bisherigen Schürfungen haben überhaupt festgestellt, dass das Hangende des Hauptflötzes vornehmlich nur aus mehr minder sandigem, lichtgrauen Tegel bestehe, während dessen Zwischenmittel aus braunem, das Liegende aus lichtgrauem, mehr minder plastischem Thone besteht.

Nachdem die Bohrungen Nr. III und Nr. IX bisher nur den sandigen Tegel durchteuft haben, spricht alle Wahrscheinlichkeit dafür, dass beide im Hangenden des Hauptflötzes stehen.

Die jüngste, eben jetzt in energischem Betriebestehende Bohrung Nr. XIII soll das Hauptflötz mit circa 260m Teufe anfahren.

Zu den Bohrlöchern, deren Betrieb bereits bleibend sistirt ist, gehören:

Das Bohrloch Nr. VIII, N von Skallis, offenbar zu nahe dem Grundgebirge angeschlagen, hat den Lignit nicht erreicht und wurde auf 64m niedergebracht, in Folge eines Gestängebruches eingestellt, welcher beim Anfahren von Mugeln trias'schen Kalkes eingetreten war.

Das Bohrloch Nr. X, W von Altwöllan, durchfuhr:

Tegel bis	61m
Lignit, meist unrein, wechsellagernd mit bituminösem Thon bis	87m
bituminösen Thon bis	98m
lichtgrauen Thon bis	102m
sonstige farbige Thone bis	140m

und erreichte hier Sandstein, der wahrscheinlich als das oberste Glied der Sotzkaschichten anzusehen ist.

Das Bohrloch Nr. XI, NW von Skallis, hat bis zu einer Tiefe von 128m mehr minder sandige Tegel durchfahren, von da an eine vielfache Wechsellagerung von unreinem Lignit mit bituminösem Thone in einer saigern Mächtigkeit von 57m constatirt und als Liegendes dieser lichtgrauen Thon vorgefunden.²⁾

Hält man diese Ergebnisse mit den Resultaten der übrigen Bohrungen zusammen, so gelangt man zu der Ansicht, dass das Hauptflötz bei wahrscheinlich beckenförmiger Lagerung an den Rän-

dern unreinen, je weiter von diesen aus gegen das Innere des Beckens zu nicht allein um so mächtigeren, sondern auch um so reineren Lignit führt.

Diese Anschauung wird zur Gewissheit, so bald man die nachstehenden Profile der Bohrlöcher Nr. V, NW von Britz, Nr. VI, Nr. I, Nr. VII, SW von Skallis und Nr. IV, O von Hundsdorf sowohl betreffs der Quantität, als auch der Qualität des erbohrten Lignits vergleicht.

Wichtigste Bohrresultate.

Nr. IV			Nr. V		Nr. VI		Nr. VII		
Lignit		Tegel oder Thon	Lignit	Tegel oder Thon	Lignit	Tegel oder Thon	Lignit		Tegel oder Thon
rein	unrein						rein	unrein	
Meter			Meter		Meter		Meter		
—	—	180,50	—	9,00	—	30,00	—	—	190,00
26,85	—	—	16,00	—	27,00	—	48,31	—	—
—	—	1,15	—	5,00	—	39,00	—	—	0,12
1,40	—	—	16,00	14,00	27,00	69,00	—	2,11	—
—	—	1,10	30,90		96,00		—	—	0,11
0,57	—	—					—	11,69	—
—	—	1,93					—	—	1,63
—	1,17	—					3,57	—	—
—	—	0,83					—	—	0,53
—	0,94	—					1,47	—	—
—	—	0,42					—	—	0,33
—	0,64	—					0,19	—	—
—	—	0,39					—	—	0,23
0,32	—	—					2,08	—	—
—	—	0,30					—	—	0,10
—	0,47	—					1,90	—	—
—	—	2,26					—	0,50	—
—	0,47	—					0,60	—	—
—	—	0,28					—	—	0,30
—	0,27	—					1,10	—	—
—	—	2,99					—	—	0,10
29,14	3,96	192,15					2,50	—	—
Gesamttiefe 225,25							—	—	0,30
							0,70	—	—
							—	3,40	—
							13,68	—	—
							—	—	0,07
							3,03	—	—
							—	14,34	—
							—	—	6,00
							79,13	32,04	199,82
							310,99		

Diese Profile, von welchen die der Bohrlöcher Nr. I, Nr. VII und Nr. IV zumeist auf amtlichen Constatirungen

²⁾ Der Vollständigkeit halber sei hier des Bohrloches Nr. XII, welches nach Erstattung dieses Berichtes SW des Schlosses Tharn abgeteuft worden, erwähnt, welches den Lignit mit 84m Tiefe erbohrt hat und dessen Resultat ein sehr günstiges, die bisherigen Erfahrungen über die Lagerung des Hauptflötzes im NO-Theile des Schallthales ihrem vollen Umfange nach bestätigt hat.

beruhen, zusammengehalten mit dem Hauptprofile der wichtigsten Bohrungen, geben vollständig Anschluss über die Resultate der bisherigen Schürfung, über die Verhältnisse des Lignites im östlichen Theile des Schallthales.

Nachdem das Hauptflötz bis jetzt nur bohrlochmässig erschlossen ist, liegen bis heute nur Proben im Kleinen, nur chemische Analysen vor; nachdem solche aber mit den Bohrkernen der Bohrungen Nr. VII zu

Skallis und Nr. IV zu Hundsdorf gleichzeitig an drei verschiedenen Punkten, von verschiedenen Personen durchgeführt wurden, dürften selbe, wenigstens annäherungsweise, Aufschluss über die Brauchbarkeit und den Werth dieses Brennstoffes geben.

I.

Resultate der chemischen Untersuchung von Kohlen aus dem Schallthale,

in Form von Bohrkerneu, eingesendet vom Director Herrn Julius Schuster aus den Schürfen des Herrn Daniel Edlen v. Lapp, ausgeführt von Prof. Schoeffel im Laboratorium der k. k. Bergakademie in Leoben.

Die angeführte Substanz enthält:

	I. Moorartige Kohle	II. Lignit
Kohlenstoff	48,13 ^o	48,20 ^o
Asche	8,59 "	0,71 "
Feuchtigkeit	18,52 "	11,54 "
Wasserstoff	3,91 "	4,87 "
Sauerstoff	20,85 "	34,68 "
Wärmeeffect in Calorien	4303	4078
Gesamtschwefel	1,16 "	0,13 "
1 ^q dieser Kohle entspricht	1,57 ^q Holz	1,47
Theoretisches Verdampfungsvermögen	6,8	6,4

II.

Resultate der chemischen Untersuchung von Kohlen aus dem Schallthale,

angeführt im Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt.

	Moorartige Kohle	Lignit
1. Wasser	25,26 ^o	15,70 ^o
2. Asche	8,96 "	1,58 "
3. Kohlenstoff	44,51 "	46,42 "
4. Wasserstoff	3,51 "	4,78 "
5. Sauerstoff und Stickstoff (aus der Differenz)	17,76 "	31,52 "
6. Calorien	3774	3764
7. Wärmeeffect (Berthier)	3258	3506

III.

Kohlenprobe aus dem Bohrloch des Herrn Daniel Edlen v. Lapp zu Skallis im Schallthale,

durchgeführt von Prof. Dr. H. Schwarz im Laboratorium der k. k. technischen Hochschule in Graz.

Analyse der am 19. Mai 1886 zugesendeten Kohlenbohrprobe:

1. Vorbereitung.

Das ganze Stück wurde durch Pulvern und Sieben in ein feines Mehl verwandelt, das in einer geschlossenen Glas-kräuse aufbewahrt wurde.

2. Elementar-Analyse der Rohkohle.

Die Kohle wurde in einem Porzellanschiffchen abgewogen und in einem beiderseits offenen Verbrennungsrohr langsam verbrannt. Man fand:

	I.	II.
Kohlenstoff	43,80 ^o	44,31 ^o
Wasserstoff	6,24 "	6,33 "
Sauerstoff, Stickstoff und Schwefel	40,67 "	39,99 "
Asche	9,29 "	9,37 "
Summe	100,00	100,00

Im Mittel:

Kohlenstoff	44,05 ^o
Wasserstoff	6,28 "
Sauerstoff, Stickstoff, Schwefel	40,34 "
Asche	9,33 "
Summe	100,00.

3. Feuchtigkeitsbestimmung.

Durch Trocknen bei 100° C. bis zur Constanz des Gewichtes fand man Feuchtigkeit: 22,91^o%, 24,38^o%, im Mittel 23,64^o%.

4. Elementaranalyse der bei 100° getrockneten Kohle.

Kohlenstoff	57,30 ^o
Wasserstoff	4,94 "
Sauerstoff, Stickstoff, Schwefel	25,67 "
Asche	12,09 "
Summe	100,00.

5. Bestimmung des totalen Schwefels.

Die Kohle wurde mit der fünffachen Menge calcinirter Soda, der zweifachen Menge Kalisalpeter, beide schwefelfrei, gemengt und portionsweise in einem geräumigen Platintiegel (glühend) eingetragen, die weisse Schmelze in Salzsäure gelöst und durch Chlorbarium die entstandene Schwefelsäure gefällt. Man fand so: Totalschwefel 1,72^o%.

6. Bestimmung des Schwefels, der in der Asche als Calciumsulfat zurückblieb.

Die durch Verbrennung erhaltene Asche wurde in Salzsäure gelöst, vom unlöslichen Sand abfiltrirt und das Filtrat durch Chlorbarium gefällt. Auf 100 Theile Rohkohle fand man:

	I.	II.	im Mittel
Schwefel in Asche	0,77 ^o %	0,85 ^o %	0,81 ^o %
Schwefel flüchtig	1,72 "	0,81 "	0,91 "

7. Analyse der Asche.

	I.	II.	im Mittel
Kieselsäure (Sand)	16,66 ^o %	17,10 ^o %	16,88 ^o %
Eisenoxyd	23,38 "	24,22 "	23,80 "
Calciumsulfat ³⁾	24,98 "	39,31 "	37,14 "
Thonerde, kohlenaurer Kalk etc.	24,98 "	19,37 "	22,18 "
Summe	100,00	100,00	100,00.

8. Vercokung. Bestimmung der flüchtigen Bestandtheile.

Die abgewogene Rohkohle wurde bei 100° C. getrocknet und im bedeckten Platintiegel bei langsam gesteigerter Temperatur erhitzt, so lange noch das Gas am Tiegelrande brannte. Nach dem Abkühlen im Exsiccator gewogen.

100 Theile Rohkohle ergaben:

Cokesrückstand und Asche	40,29 ^o %
Feuchtigkeit	24,38 "
Flüchtige Kohlenwasserstoffe	35,33 "

9. Elementaranalyse der Cokes.

Dieselben wurden unmittelbar nach der Darstellung im Schiffchen abgewogen und im Sauerstoff verbrannt.

Kohlenstoff	72,54 ^o %
Wasserstoff	2,12 "
Sauerstoff und Stickstoff	4,09 "
Asche	21,25 "
Summe	100,00.

Aus Obigem ergeben sich die absoluten Wärmeeffecte:

1. Rohkohle.

Kohlenstoff 44,05 ^o % × 8080	3559c
Wasserstoff 1,35 ^o % × 34500	465c
Schwefel, frei 0,91 ^o % × 3000	27c
Summe	4051c.

2. Getrocknete Kohle.

Kohlenstoff 57,3 ^o % × 8080	4630c
Wasserstoff 1,73 ^o % × 34500	596c
Schwefel, frei 1,20 ^o % × 3000	36c
Summe 5262c.	

³⁾ Aus dem gefundenen Schwefel berechnet, daher die Differenz vielfach multiplicirt.

	Cokes.	
Kohlenstoff 72,54% × 8080	.....	5861c
Wasserstoff, frei 1,61% × 34500	.....	555c
	Summe	6416c.
100 Theile Rohkohle liefern in den 40,29%		
Cokes	.....	2585c
Die Total-Calorien	.....	4051c
Für den flüchtigen Antheil bleiben 4051 — 2585 = 1466c.		
Die Wärmeentwicklung vertheilt sich also:		
Auf die Cokes entfallen	.....	63,8%
Auf die Flamme	.....	36,2%
des Wärmewerthes.		

Aus vorstehenden Resultaten sind zugleich die wesentlichen Unterschiede ersichtlich, welche die beiden Stoffe, Torfmasse und Stammholzreste, aus denen das mehrgedachte Vorkommen besteht, kennzeichnen, und die es um so mehr erschweren, sie unter ein und derselben Bezeichnung zusammenzufassen, als die Torfmasse, welche den weitaus überwiegenden Theil der ganzen, sehr dichten Flötzmasse von schwarzbrauner Farbe ausmacht und in ihrer Zusammensetzung dem heutigen Torfe sehr ähnlich sein dürfte, stark comprimirt, im ersten Stadium der Kohlunq angelangt ist, während die Stammholzreste (vornehmlich Buche, Eiche, Ahorn etc.) ausser einer dunkleren bronzartigen Färbung ganz unverändert sind.

Man wird daher nicht fehlen, sobald man für das Vorkommen überhaupt den Namen „Lignit“ beibehält, wengleich die Bezeichnung „Moorkohle“ eben dieselbe Berechtigung besitzt.

Eigenthümlich ist eine Erscheinung, die, dasselbe begleitend, an verschiedenen Schurfpunkten beobachtet wurde. Es fand sich nämlich bei den älteren Bohrungen, die ohne Wasserpülung betrieben worden, circa 1,5m

über dem Hauptflötze das Vorliegen einer schwachen Schichte reinen erdigen Vivianits im Tegel vor.

Höchst interessant ist auch das Auftreten brennbarer Gase, deren Vorhandensein sich durch einen ganz eigenthümlichen charakteristischen Geruch bemerkbar macht, welchen der Hangendtegel verbreitet.

Am intensivsten ist das Auftreten dieser Gase, in gleicher Stärke anhaltend, am Bohrloche Nr. III nächst Schmersdorf, wo sich solche ohne jede Explosionsgefahr entzündend lassen und mit blauer Flamme ruhig fortbrennen.

Die Bedeutung des grossen, schönen Lignitvorkommens des Schallthales in national-ökonomischer Beziehung überhaupt zu beurtheilen, begegnet nunmehr keiner Schwierigkeit, indem im Wege der vielen Kernbohrungen die Quantität, auf Grund der chemischen Analysen auch die Qualität als gegeben vorliegt, beide Momente zusammengehalten verhältnissmässig billige Gewinnung und damit Gestehungspreise sichern, die eine sehr günstige Concurrenz mit unseren übrigen Tertiärkohlen versprechen, sobald dem Lignite des Schallthales billige Communication, namentlich mit Kärnten und Tirol per Bahn geschaffen ist, wesshalb im vorliegenden Falle die Begriffe „Schachtenlage“ und „Bohlanlage“, vereinzelt gleich Null, gleichzeitig vollendet und vereint gedacht aber von heute noch unberechenbarer Tragweite für die Brennstofffrage speciell der österreichischen Alpenländer werden.

Nachschrift. Während die vorstehende Abhandlung im Drucke war, hat die Bergbauunternehmung Lapp einen neuen bedeutenden Erfolg errungen. Die Tiefbohrung Nr. XIII. N. von Preloge hat bei 307m Tiefe den Lignit erbohrt, wodurch das Anhalten des grossen Hangendflötzes um weitere 700m in seiner Fallrichtung nachgewiesen ist.

Die elektrische Drahtseilbahn des Professors Fleeming Jenkin. *)

Von Franz Poech.

(Hiezu Fig. 3, 4 und 5, Taf. IV.)

Bald nach der Erfindung der elektrischen Eisenbahnen versuchte man das Princip derselben auch auf die Drahtseilbahnen anzuwenden. Es lag dies nahe, weil man ja bei den letzteren die Tragseile zur Zuführung des Stromes benützen kann und weil eben die Zuführung des Stromes nur bei den elektrischen Hochbahnen leicht zu bewerkstelligen ist.

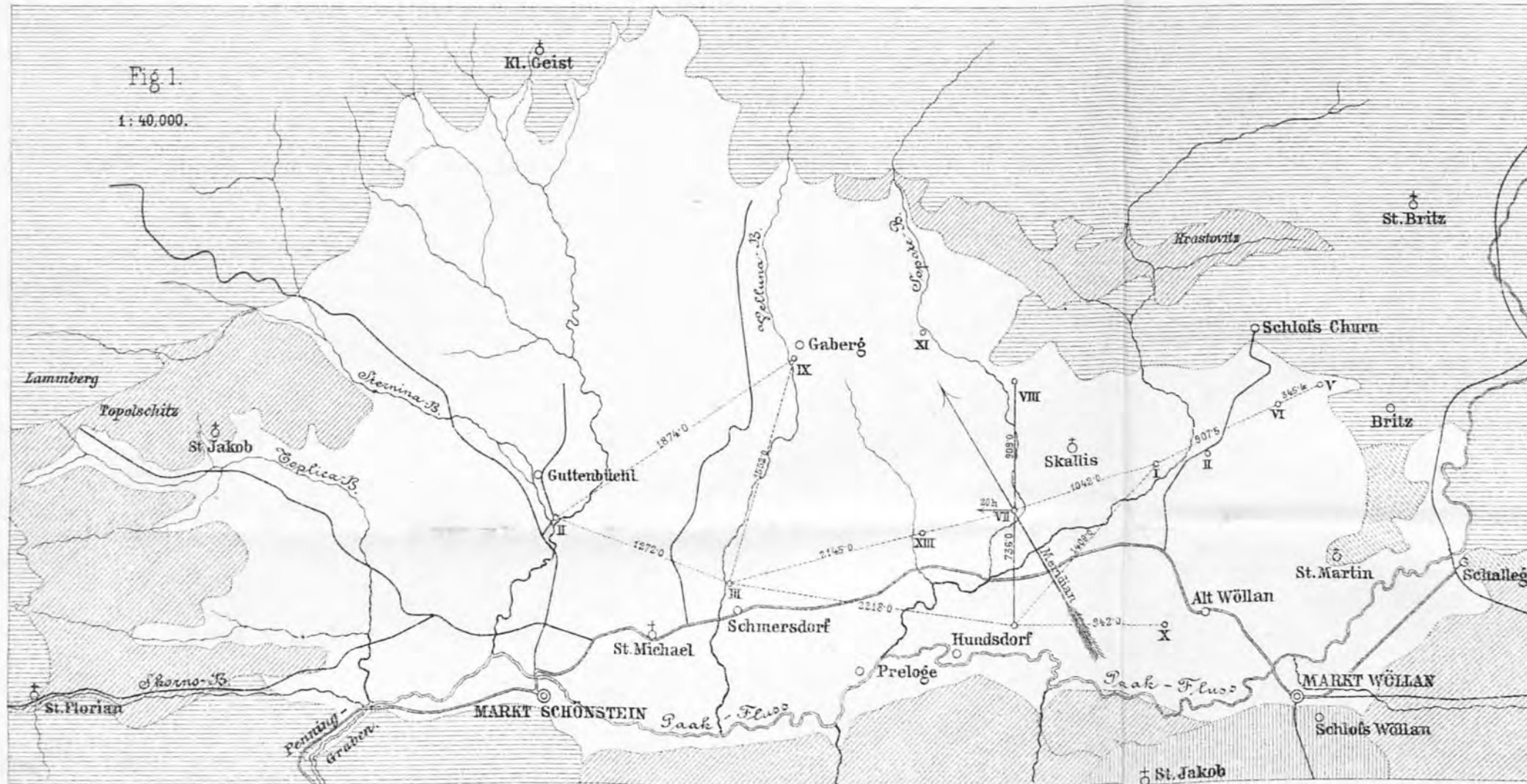
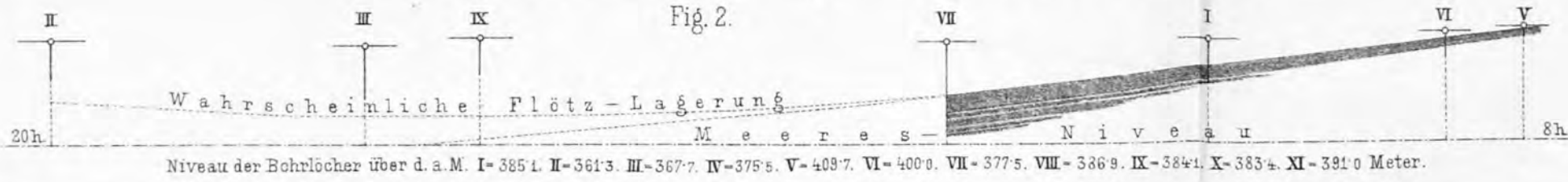
Da man es jedoch bei den Drahtseilbahnen nur mit einer Schiene (Tragseil) zu thun hat, auf der sich die Fahrzeuge bewegen, der elektrische Strom von hier in Betracht kommender Stärke aber einer separaten Zu- und Ableitung bedarf, so gingen die ersten Bestrebungen dahin, die Locomotiven mit Contactbürsten zu versehen, welche den Strom an eine, neben dem Tragseile gespannte Rückleitung überführen sollten. Um diese Complication zu vermeiden, hat Professor Fleeming Jenkin eine eigenthümliche Schaltungsweise eronnen, welche es ermöglicht, dass die beiden Tragseile allein zur Zu- und Ableitung des Stromes benützt werden können. Auch hat das System mittlerweile in constructiver Richtung mehrfache Verbesserungen erfahren, so dass es heute

bereits bei Glynde in der Grafschaft Sussex (England) praktisch ausgeführt ist, wo eine derartige Bahn von einer englischen Meile Länge zum Transporte des in einer Thongrube gewonnenen Materiales zur Fabrik benützt wird.

Die erwähnte Schaltungsweise besteht darin, dass die Tragseile — hier rundeiserne Stangen — an jedem Unterstützungspunkte unterbrochen und kreuzweise verbunden sind, wie dies aus Fig. 3, Taf. IV, hervorgeht. Die Länge eines jeden Zuges muss ungefähr dem Abstände der Unterstützungspunkte von einander gleichkommen, so zwar, dass sich Ende und Anfang des Zuges immer in verschiedenen Sectionen befinden. Die Stromrichtung im Elektromotor der Locomotive wird also bei einem jedesmaligen Uebergange des Zuges aus einer Section in die andere wechseln, was jedoch auf den Bewegungssinn einer gewöhnlich geschalteten Dynamomaschine bekanntermaassen ohne Einfluss ist. Die angeführte grosse Länge des Zuges ist auch schon deshalb nothwendig, weil es darauf ankommt, die Last auf eine grössere Länge zu vertheilen und die Widerstandsmomente

*) Vergl. „Engineering“ 1884, Band 38, Seite 54 und „Revue universelle des mines etc.“ Band 20, Seite 218.

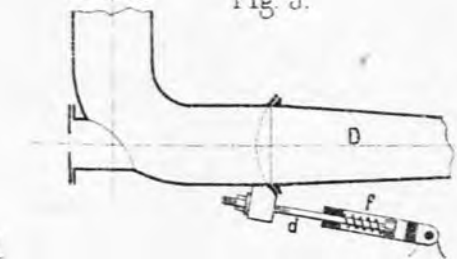
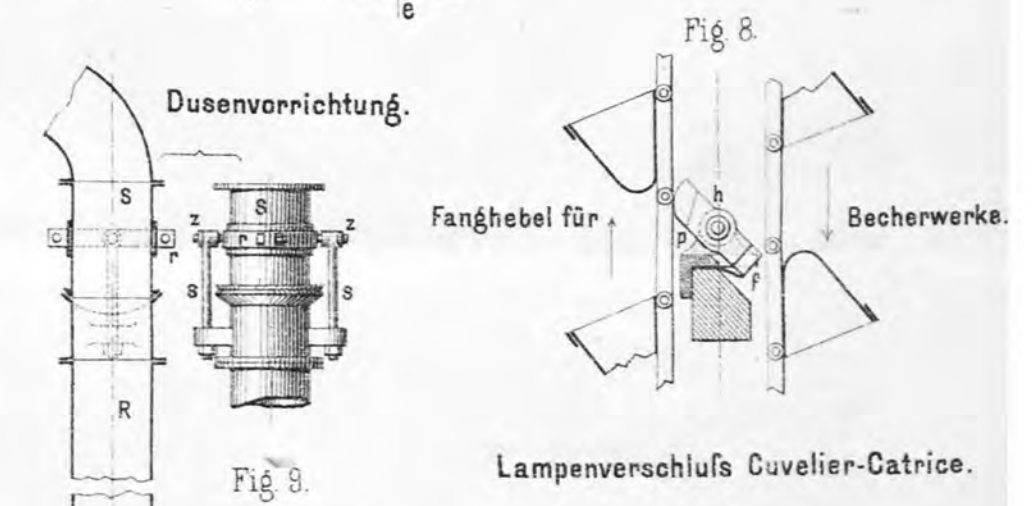
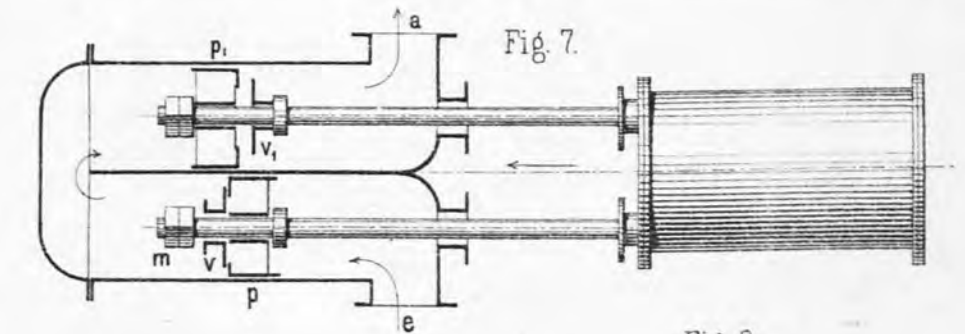
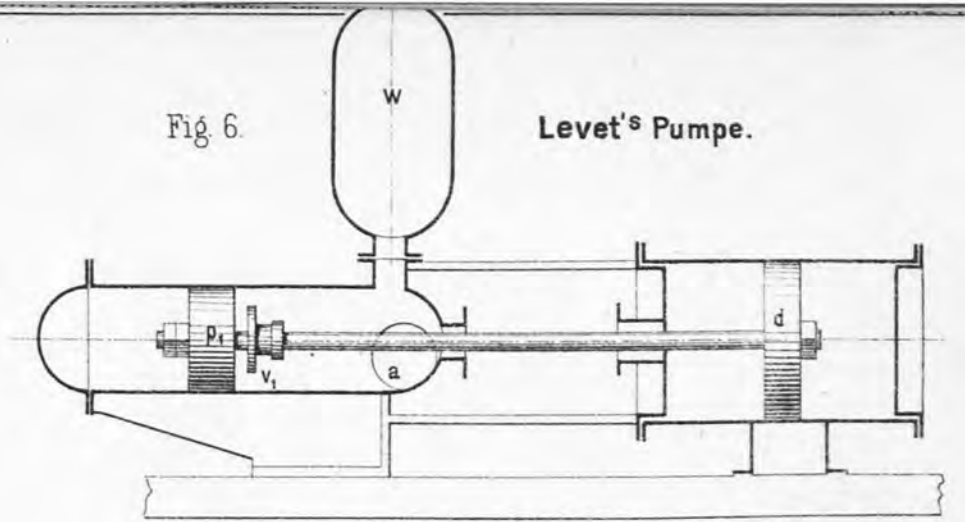
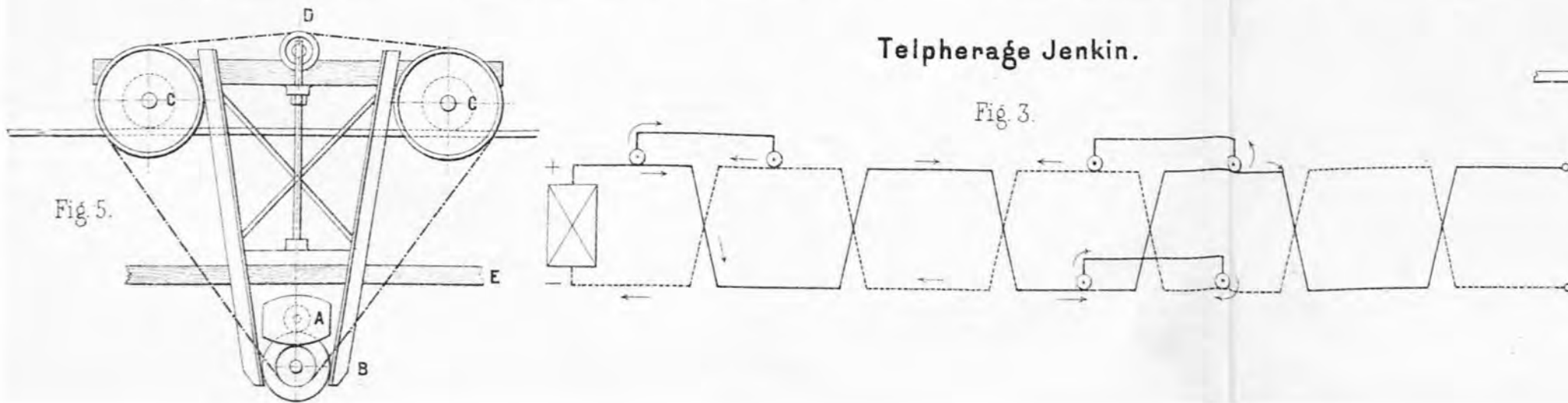
Em. Riedl: Montan geologische Skizze des Schallthales.



Teufel (mit weggedachtem Aluvium und Diluvium)
 Leithakalk und Leithasandstein.
 Sotzkaechichten und Tuffe.
 Grundgebirge (Trias-Kalk, Dolomit, Gailth-Schichten, Kristall. Schichten).
 Quarz-Hornblende-Andesit.

Telpherage Jenkin.

Fig. 3.



Lampenschluss Cuvelier-Catrice.

