

Die andere Zunge *e* sowie die Schienenstücke *b*, *c* sind an der Platte fest verlagert.

Die von dem Schienenstrang *B* kommenden Wagen können, wie ersichtlich, ungehindert diese Weiche passieren und auf den Strang *A* gelangen, indem der linke Spurkranz der Wagenräder auf der feststehenden Zunge *e* läuft, während der rechte Spurkranz die Zunge *d*, dem Drucke der Feder *f* entgegen, zurückdreht. Sobald der Wagen abgerollt ist, schließt sich die Zunge sofort durch den Federdruck und gestattet wieder einem Wagen von dem Strang *A* längs der Schiene *C* überzutreten. Die Weiche kann auf diese Weise von allen 3 Strängen her ohne weiteres befahren werden und ohne dass es

besonderer Bedienungsmannschaften bedarf. Die Räder werden hierbei vollkommen sicher geführt und ein Entgleisen ist absolut ausgeschlossen.

Die Vorrichtung ermöglicht eine große Ersparnis an Betriebskosten. Sie erfordert, wie schon erwähnt, keine Bedienung, kein besonderes Reinhalten, Schmieren oder dgl.

Die einzelnen Stücke der Weiche sind so fest gelagert, dass sie die Lage gegeneinander nicht verändern können, was ein vollkommen sicheres Befahren der Weiche ermöglicht.

Die Verwendung dieser Weichen ist geschützt durch D. R. G. M. Nr. 165 252 und engl. Patent Nr. 3 377.

Geologische Verhältnisse der Erdölzonen in Rumänien.*)

Von Prof. Dr. Mrazek.

In einem Bericht an den Domänenminister gibt Herr Professor Dr. Mrazek als Obmann des Comités, welches die Aufgabe übernommen hatte, die rumänische Erdölregion zu cartiren und zu studiren, die Hauptresultate dieser Forschung.

I. Kreide.

Die ältesten Erdölvorkommnisse liegen in der oberen Kreide und gehören dem Senon, vielleicht noch dem Barremien an. Hieher sind zu zählen die Quelle von Slon bei Slănic, Virful Brădetulin bei Bertea, Valea Lungă unter dem Virfu Gurga bei Breaza de Jos, alle diese Localitäten im Districte Prahova gelegen; ferner in Ursei im Süden von Bezdad und in Cucuteni im District von Dâmbovită, vielleicht auch in der Umgebung des Ortes Comarnie. Alle diese Punkte sind auf einer großen Verwerfung gelegen, welche das Neogen von den älteren Schichten der Kreide und dem Eocän trennt. Sie wurden bis jetzt noch gar nicht ausgebeutet, ihr Werth ist daher noch nicht bekannt. Die geringen Oelmengen, welche man in einigen Brunnen erschürft hat, sind von der besten Qualität.

II. Paläogen.

Das Erdöl findet sich im Paläogen sowohl der Moldau als auch der Walachei.

A. Moldau.

Die Mehrzahl der Oelzonen der Moldau gehören den unteren Theilen des mittleren Oligocän und dem oberen Eocän an. Während in Putna bis jetzt nur an der äußersten Grenze Erdöl gefunden wurde, kennt man im District Suceava die Zone von Gălnesti, im Districte Neamtz, Pipirig Buhalnita, Păriul Doamnei; im District Tazlău 2 Zonen, gerichtet von Norden nach Süden, eine am Rand des Flysches, die andere mehr gegen Westen gehend von Bătea Tisei nach Geamănă bis zum Süden des Thales Frumoasă.

Im District Bacău kennt man mehrere Oelzonen: 3 parallele in Lucaesti, Solontu und V. Puturoasa. Mehr gegen Süd liegen Schitu, Moimesti, Comanesti, Doftana mit 3 Zonen, Mosoare, Păriu Tudorache bei Slănic, Hărja und Valla Mănăscu.

B. Walachei.

Die paläogenen Zonen können hier in zwei Kategorien eingetheilt werden.

1. Zonen des Erdöles in dem Karpathenflysch. Das Oel findet sich im Eocän und Oligocän.

2. Zonen des Erdöles in der paläogenen Halbinsel von Valeni de Munte und in den Flyschinseln.

1. Wir treffen die ersten Erdölzonen im Districte Buzeu in Păcuri und in Lunca bei Lopătari im Thale von Slănic. Schwache Erdölschmitzen kommen auch im Oligocän des Sibiciuthales zum Vorschein. Zeigt sich auch die Flyschzone bis zum Thale von Buzeu arm an Erdölschichten, so trifft man doch im Westen von Buzeu am Rand des Flysches, namentlich im Eocän zahlreiche kurze Erdölzonen, deren Ertragniss bis heute unbekannt ist.

Im Districte Buzeu liegen: Nehoiu und Nehoias in der Nähe des Thales von Buzeu, Valea Cătiș und Valea Păurei bei Chiojdu Mic. — Im District Prahova: Valea Băscii fără cale, parallel die Zone des Virfu Jaristei, Valea Molesti (Chiojdu mare), eine Zone, welche das Thal Băcului im Südost des Virfu Zamura passirt, Valea Schitului (Răncezi), Valea Titeica, Valea Cărpiniș-Slon, Crasna-Vechie, Vulpei-Virfu Maciuca (Schinlești, Bertea). Man kann auch die Vorkommen von Sotrile und Ocina hieher einreihen, ohne dass man ihr genaueres Alter bestimmen könnte.

2. Die Zonen der paläogenen Halbinsel von Valeni sind viel zugänglicher, daher mehr ausgebeutet. Es ist größtentheils als Oligocän entwickelt. Die Erdölzonen erscheinen nur im District Prahova. Zwischen den Flüssen Bîscă Chiojdenilor und Teleajen finden sich folgende Erdölzonen Valea Anei—Valea Plopului—Dealul Cremene, Valea Somoiaș—Merdeal (Poșesti). Arseneșele (Drajna

*) Distribution géologique des zones pétrolifères en Roumanie von Prof. Dr. Mrazek. „Mouiteur des intérêts pétr. Roum.“, 1902, Nr. 48.

de Jos), Ripa Pinenei (Aricești), Isovoare minerale Pacuri (Surani), Valea Turbure, Valea Gardului (Predale) Opăriti Copăceni—Gura Vitiorei.

Zwischen dem Thale von Telenjien und dem Thale Verbilcu kennt man keine sicheren Zeichen von Erdöl; aber wenn man berücksichtigt, dass die Halbinsel von Valeni de Munte sich in das Thal Bisericei bei Poiana fortsetzt, so ist es nicht unmöglich, dass man unter dem Diluvium das Erdöl finden wird.

Unter den Inseln, die sich gegen Westen in der Fortsetzung der Halbinsel finden, bemerkt man nur Doftănesti Cosmina und den Zonen Cosmina und Valea Gărliei. In den andern Inseln traf man im Flysch bei den Bohrungen kein Oel.

Die paläogenen Zonen sind gewöhnlich nicht lang. In der Walachei folgen sie in der geographischen Richtung der Berge. In der Moldau schneiden sie die Kette fast immer unter einem mehr oder weniger großen Winkel; so nähern sie sich z. B. im District Bacau gewöhnlich der Richtung NO—SW, während die Karpathen N—S streichen. In den paläogenen Schichten hat die Ausbeutung schon begonnen. Man gewinnt sowohl in der Moldau bei Solont und bei Moinești, als auch in der Walachei in der Flyschinsel Doftănesti Cosmina und im Thale Gărliei das Oel mit Erfolg.

Der Reichthum der paläogenen Schichten ist viel geringer als der der neogenen; doch sind die Aufschlüsse heute noch zu gering, um mit Bestimmtheit zu sagen, ob sich hierin nicht auch so ergiebige Schichten wie in Galizien finden werden.

Die Arbeiten im Paläogen sind erschwert durch die Härte der Gesteine, die der Aushebung große Hindernisse entgegensetzt; dagegen ist aus diesem Grunde der Seitendruck ein geringer, die Erhaltung der Brunnen eine billige. Der Ertrag der Quellen scheint lange anzuhalten, die Qualität des Oels ist eine sehr gute.

Der Werth der walachischen Schichten, vor allem in der Flyschzone ist unbekannt. Valea Gărliei hat dasselbe Verhalten in Bezug auf Anhalten und Qualität wie die vorher besprochenen Punkte. Ich möchte nur noch erinnern, dass die Oele von Valea Turbure und Valea Gardului die paraffinreichsten Rumäniens sind. Auch Ozokerit findet man hin und wieder im Paläogen.

Es ist ein Irrthum zu glauben, dass die paläogenen Oelschichten Rumäniens nicht erträgnissreich sein können. Man muss nur die technischen und geologischen Verhältnisse genau studiren, bevor man beginnt.

Das Vorkommen von Harz, das man während der Arbeiten in den paläogenen Schichten gefunden hat, und von welchem man geglaubt hat, dass es in irgend einem Zusammenhange mit der Entstehung des Erdöls steht, hat gar keinen Einfluss auf die Bildung desselben.

III. Neogen.

Das Erdöl findet sich in der subkarpathischen Salzformation, in den sarmatischen, mäotischen, Congerien-Schichten und in den Schichten mit Viripara bifarcinata. Ausnahmsweise hat man auch in den jün-

geren Schichten, in den levantinischen Schichten von Candesdi, Oel gefunden; doch scheint dieses hier später eingedrungen zu sein.

Ist die Tektonik der paläogenen Schichten einfach, so ist die des Neogens umso complicirter. Dieselben Antiklinalen wechseln oft die Direction, sind überkippt, und oft kommt es vor, dass das Einfallen bei einer und derselben Falte ein sehr verschiedenes ist.

Die neogenen Antiklinalen umfassen gewöhnlich 2 oder 3 geologische Etagen. In bestimmten Fällen findet sich das Erdöl in verschiedenen geologischen Formationen derselben Antiklinalen. Dann aber kann man wieder in einer und derselben geologischen Etage mehrere Oelhorizonte antreffen. Das Zusammenvorkommen des Salzes mit einem großen Theil der Erdölzonen ist sehr wichtig, sowohl vom tektonischen als auch genetischen Standpunkt. Ueber diese Frage haben ich und Dr. Teisseyr in unserer Arbeit über das Salz eingehend gesprochen und wollen sie auch noch in einzelnen Artikeln behandeln, so dass ich sie hier übergehen kann.¹⁾ In Doftana gab eine Ausschwitzung mehrere Liter pro Tag. In den Brunnen und Bohrungen von Tintea, Băicoiu, Opariti und Resca traf man in den oberen Salzschichten eine Salzschichte imprägnirt mit Erdöl. Hier wie in Doftana kommt das Erdöl aus den bituminösen Schichten, welche als Mantel den Salzstock umhüllen. Bis jetzt kennt man keinen sicheren Fall, dass das Erdöl im Salz sich als primärer Bestandtheil findet.²⁾

A. Die neogenen Schichten in der Moldau und Walachei.

In den Districten Suceava und Neamtz hat man bis heute kein Erdöl im Neogen nachgewiesen, noch gibt es hier irgendwelche ernstlich zu nehmende Schurftetrains.

Die ersten neogenen Zonen erscheinen in Rumänien im Norden des Districtes Bacău und an seiner Grenze mit Neamtz, wo sie auf die subkarpathische Depression bei Trotusi beschränkt sind. Die Zonen finden sich in der großen Geosynklynale des salzföhrnden Miocän, welche gegen West begrenzt ist durch die Flyschfalten der Karpathen, und die gegen Ost abbricht an einer Verwerfung am sarmatischen Plateau der Moldau im Thal des Siret. Die günstigste Zone ist die von Tetkani am linken Ufer von Tazlău, die sich bis gegen Cimpeni hinzieht. Die zahlreichen, aber schwachen Vorkommnisse scheinen augenblicklich von keiner Wichtigkeit.

Im Süden von Bacău, südlich des Thales von Trotusi, treffen wir in Casin, im Thale von Halos das Nordende einer großen Dislocation, welche man auf eine beiläufige Entfernung von 60 km verfolgen kann, und an welcher man an verschiedenen Punkten bestimmt Erdölausschwitzungen begegnet. — Die tektonischen Bedingungen sind vollständig geändert; hier zeigt sich die

¹⁾ Wenn auch die Kohlenwasserstoffgase im Salz häufig sind, so ist das Oel selbst umso seltener.

²⁾ Aperçu géol. sur les formations salifères et les gisements de sel en Roumanie. L. Mrazek et W. Teisseyr — „Moniteur des Intérêts pétrol. Roum.“ 1902, S. 241, Nr. 47.

charakteristische Art der Biegung der Karpathen, die neogenen Schichten sind bis in das Jüngste dislocirt. Folgend dem Rande des salzführenden Miocän zieht sich die Linie von Casin gegen Süden nach Cimpurî, Vizanti, nach Valea Sărei, Reghiu, Andreasî, moldavenese (alle diese Zonen liegen im District Putna) kommt bei Andreasî muntensi in den District von Rîmnicu-Sărata, wendet sich gegen SW durch das Thal Păcurei, Muntele Rosu und Valea Rea bei Jitia, bis nach Sării, wo sie verschwindet.

Eine ähnliche Zone erscheint im District Buzu im Süden des Baches Slanic, bei Glodu und Păcurile. Der wahre Werth dieser Zonen ist noch nicht bekannt. In allen Fällen, wo man das Erdöl erschürft hat, so bei Casin, Vizanti, Cimpurî und Sării, ist es von der besten Qualität.

Es sind auch Spuren von Erdöl in der Antiklinale von Trestia. Eine durch zahlreiche Soolquellen bekannte Zone geht in der Richtung nach SW gegen Beciu nach Policiori, hier sich zurückwendend nach Berca und von hier nach Buzău.

Eine andere, wahrscheinlich viel kürzere Zone, wenig bekannt, ist in Magura am rechten Ufer von Buzău.

Schließlich sind die äußersten ölführenden Falten an der Wendung der Karpathen, bei Sărata-Monteor im District Buzău. Die letzte neogene Zone, welche das Thal von Buzău überschreitet, ist die von Tega-Cislău, sie ist durch den Sturz des levantinischen Beckens von Calvin abgeschnitten. Am NO-Rande dieses Bassins geht eine der interessantesten Zonen, die von Cătina genannt, vorbei, welche plötzlich am rechten Ufer von Băscî Chiojdenilor unterbrochen wird.

Von hier die neogenen Falten nach Westen verfolgend, treffen wir ein ganzes Bündel äußerer erdölführender Zonen an der Halbinsel von Valeni de Munte, welche größtentheils in Schürfung oder schon in Ausbeutung begriffen sind. Im District Prahova, bei Cărbunestî, sind 2 fast parallele Zonen; eine im Norden, die andere im Süden des Dorfes. Weiter im Süden, am Télecjen, ist die Zone von Scăiosî, im Ost die von Gornetu-Cuibu, dann Păcureti-Matita und parallel zu dieser Podeni-Noi (V. Ponciu), Piscu Hotilor, Urlăteanca-Apostolache, Salcia, lauter sehr unregelmäßige Zonen. Im SO herrscht die rumänische Hochebene, in ihr liegt die Zone von Călugăreni-Tătaru-Valea Seacă. Im Westen von Teleajen haben wir die 2 Zonen von Poiana auf dem Verbilău; der Nord ist heute ausgebeutet, der Süd bis heute in Bezug auf seine Ergiebigkeit noch unbekannt. Im Süden von Poiana läuft die ebenfalls wenig gekannte Zone von Mălăești. Gegen Westen liegen die complicirten Zonen von Vulcanestî und Recea.

Gegen Westen bis gegen die große Dislocation der Dimbovita kommen nur einige große Zonen mit mehr constanten tektonischen Charakteren, auf denen fast die ganze jetzige Ausbeute basirt, vor. Das ist die Zone Bustenari-Cămpina-Gura Drăgănesci und die südlichste Zone Tintea-Băicoi-Filipești-Moreni-Gura-Ocnita. Zwischen

der Jalomita und der Prahova haben wir noch die Zonen Ocnita-Malu Rosu-Glodei und Colibași.

In der Bucht von Slanic, wo man das Thal von Buzău verlässt, bis in das Thal von Doftana gibt es zahlreiche, aber unsichere Anzeichen von Erdöl (Valea Morii bei Teisani, Praja, Livadia, Brebu, Schiulesti etc.).

Die wichtigste Zone ist die Antiklinale, welche vom Doftanathal durch das Thal der Prahova (Nord von Campina nach Provita de Jos, Drăgăneasa, Virfuri geht, die Jalomita bei Pucioasa übersetzt und sich gegen Westen von Vulcana verliert, bevor sie das Thal der Dimbovita erreicht. Diese Zone hat außerordentliche Resultate ergeben bei Drăgăneasa, zeigt sich jedoch steril gegen Osten; gegen Westen ist sie wenig ausgebeutet. Nahe dem Nordrande der Bai von Slanic liegt die Zone Cornu—Breaza.

Neogen in Oltenia.

In Oltenia kennt man erst zu nehmende Erdöl-anzeichen nur im Rîmnicu-Vilcea im salzführenden Miocän, deren Falten sich bis an den Olt zu verlängern scheinen. Die Tektonik dieser Zonen ist sehr einfach, aber die Schichten, in welchen man das Erdöl findet, unterscheiden sich sehr von den gleichalterigen in Muntenia (Ost-walachei) und der Moldau. Ihr Reichthum ist nicht bekannt, das wenige Erdöl, das man einigen Brunnen entnommen hat, ist von der besten Qualität.

Ein Bündel von Zonen gruppirt sich zwischen der krystallinen Klippe und dem Nordrand der pontischen Schichten: Dobriceni-Cacova, Bunestî-Stoenestî-Pietrari, Ocele Mari-Ferbea-Govora-Păucești-Folești, Balota Surpatele; schließlich sind Oelspuren in Slătioara, Sacele und in Bălteni bekannt. Die zwei letzteren liegen im Distrikt Gorj; in Bălteni liegt das Erdöl im oberen Neogen.

Die neogenen Zonen sind gewöhnlich viel länger als die paläogenen, z. B. hat die in Ausbeutung begriffene Zone Tintea-Băicoi-Filipești-Moreni-Gura Ocnita eine Länge von 35—40 km.

Sie sind concentrirt namentlich in der Biegung der Karpathen und vor allem in der Region der Divergenz der Falten des salzführenden Miocän, d. h. in der Region zwischen dem Flusse Slanic (Buzău) und dem Thale der Dimbovita. In der Moldau, im Nord von Trotus sind die neogenen Zonen wenig entwickelt. Diese werden wegen ihres größeren Reichthums und ihrer leichteren Erreichbarkeit bedeutend mehr ausgebeutet als die paläogenen. Einige Regionen, wie Drăgăneasa, Cămpina, Bustenari, Băicoi, Tintea, Gura Ocnita u. s. w. übertreffen in ihrer Production den ganzen Karpathenbogen. Die geringe Constanz in der Production hat wohl ihren Hauptgrund in der unrationellen Ausbeutung und in den technischen Schwierigkeiten.

Eine Eintheilung der Districte nach ihrem Erdöl-reichthum zeigt, dass Prahova am reichsten ist, dann kommt Băcău, Buzău, Dimbovita, Rîmnicu-Vilcea, Neamtz Putna, Rîmnicu Sărata, Suceava et Gorj. Wenn wir

die Districte dagegen gruppieren nach den Chancen, die sie für die Zukunft geben, müssen wir, ihre geologische Bedeutung prüfend, 3 Gruppen zählen: 1. Die Districte der Moldau — mit Ausnahme von Putna —, wo die paläogenen Schichten dominieren, und an ihrer Spitze sicher Bacău. 2. Die Districte der Walachei, in welchem das Neogen die erste Rolle spielt, vor allem Prahova, dann Dimbovita, Buzău, gefolgt von

Rimnic Sărat und Putna. 3. Der District von Rimnic Vilcea; der Werth dieser Zone, welche geologisch sich von der Moldau und der Walachei unterscheidet, ist wegen mangelnder Aufschlüsse vollständig unbekannt. Von den Gebirgsdistricten Rumäniens müssen die von Muscel, Arges, Mehedintz und wahrscheinlich Gorj als für die Petroleumgewinnung ohne jede Bedeutung angesehen werden.
Karl A. Redlich.

Das Berg- und Hüttenwesen in Bosnien und der Hercegovina im Jahre 1901.

Nach amtlicher Quelle gestaltete sich das Berg- und Hüttenwesen in Bosnien und der Hercegovina im Jahre 1901 folgendermaßen:

I. Bergbauberechtigungen.

Schurfbewilligungen wurden ertheilt 14, gelöscht 11, blieben mit Schluss des Jahres aufrecht 13.

Schutzfelder gelangten zur Anmeldung 417, gelöscht wurden 16; es verblieben mit Schluss des Jahres aufrecht 13 650 (+ 401). Die Anzahl der Privatschürfer betrug 44 (+ 9).

Grubenfelder wurden verliehen 5 mit zusammen 780 ha Fläche. Die Gesamtfläche der verliehenen Grubenmaße betrug demnach 16 732,3 ha; die Zahl der privaten Bergbaubesitzer 18 (+ 1).

II. Production des Berg- und Hüttenbetriebes.

a) Bergwerksproducte.

	1901	gegen	1900
Fahlerz	10 410 q	+	4 350 q
Kupfererz	36 957 "	+	6 880 "
Eisenerz	1 225 689 "	-	108 854 "
Chromerz	5 046 "	+	4 046 "
Schwefelkies	45 700 "	+	28 700 "
Manganerz	63 461 "	-	15 925 "
Braunkohle	4 450 072 "	+	504 914 "
Salzsoole	1 558 581 hl	+	112 533 hl

b) Hüttenproducte.

	1901	gegen	1900
Quecksilber	93 q	+	25·5 q
Kupfer	1 987 "	+	579 "
Kupferhammerwaare	376 "	+	219 "
Roheisen	392 956 ¹⁾ "	+	3 352 "
Gusswaare	14 454 "	-	1 763 "
Martiningots	181 200 "	+	65 586 "
Walzeisen	165 000 "	+	59 218 "
Schmiedewaaren	1 628 "	-	628 "
Sudsalz	168 646 "	+	10 656 "

III. Werth der Berg- und Hüttenproducte:

a) Bergproducte.

	1901	gegen	1900
Fahlerz	18 982 K	+	2 440 K
Kupfererz	36 957 "	-	1 393 "
Eisenerz	514 789 "	-	69 674 "
Chromerz	35 322 "	+	28 322 "
Schwefelkies	180 000 "	+	173 200 "
Manganerz	247 498 "	+	22 498 "
Braunkohle	1 883 807 "	+	321 571 "
Salzsoole	124 686 "	+	9 002 "

Werth der Bergbauprodukte . . . 3 042 041 K + 485 966 K

¹⁾ Inclusive 41 312 q Spiegeleisen und Ferromangan.

b) Hüttenproducte.

	1901	gegen	1900
Quecksilber	51 150 K	+	10 650 K
Kupfer	1611 q 215 811 ²⁾ "	-	21 549 "
Kupferhammerwaare	75 278 "	+	43 055 "
Roheisen	137 436 q 918 072 ²⁾ "	-	441 640 "
Gusswaare	322 324 "	-	46 201 "
Ingots	19 664 q 216 522 ²⁾ "	+	53 953 "
Walzeisen	2 839 920 "	+	861 797 "
Schmiedewaare	30 932 "	-	7 396 "
Sudsalz	2 564 799 "	+	162 013 "

Werth der Hüttenproducte . . . 7 234 808 K + 614 718 K

Hievon der Werth der Bergproducte . . . 3 042 041 " + 485 966 " zusammen . . . 10 276 849 K + 1 000 684 K

Hievon ab der Werth d. verhütteten Erze und Salzsoole . . . 393 327 " - 55 906 "

Werth der Montanproducte . . . 9 883 522 K + 1 056 590 K oder 11·9%.

Die Erzeugung von Holzkohle für den Hüttenbetrieb betrug 185 300 m³ (+ 14 300 m³).

Die der staatlichen Montanverwaltung unterstehende Gewinnung des Eisen-Arsenwassers in Srebrenica (Gubersquelle) betrug 236 544 Flaschen (+ 21 124 Flaschen).

IV. Beschäftigtes Personale.

Berg- und Hüttenbeamte waren auf den einzelnen Werken einschließlich der Rechnungs- und Kanzlei-Beamten beschäftigt 68, darunter 23 mit Hochschulbildung.

Berg- und Hüttenaufseher waren bedienstet 70, wovon 37 eine Bergschule absolvirt oder die vorgeschriebene Aufseherprüfung abgelegt haben.

Berg-, Hütten- und sonstige Arbeiter standen in Verwendung:

	1901	gegen	1900
beim Mineralkohlenbergbau	1478	+	373
" Eisensteinbergbau	311	-	57
bei den übrigen Bergbauen	362	+	28
" " Eisenhütten	935	-	131
" " Salinen	237	+	15
" " Kupfer- u. Quecksilb.-Hütten	102	+	5
" " sonstigen Betrieben und Köhlereien	4139	+	923
zusammen	7564	+	1156
			oder + 18%.

Verunglückungen ereigneten sich:

²⁾ Werthe der nicht weiter verarbeiteten Quantitäten von Kupfer, Roheisen und Ingots.