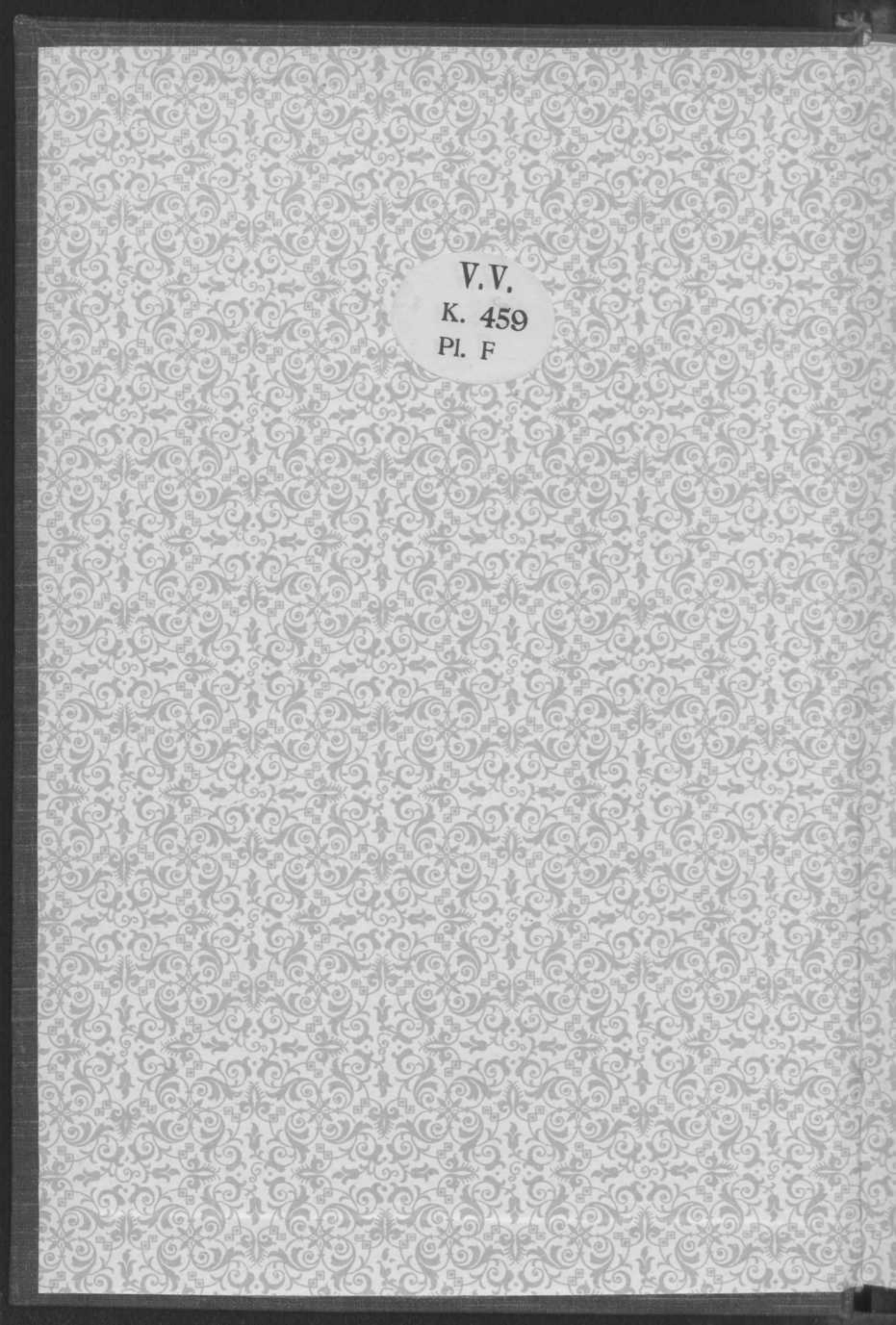


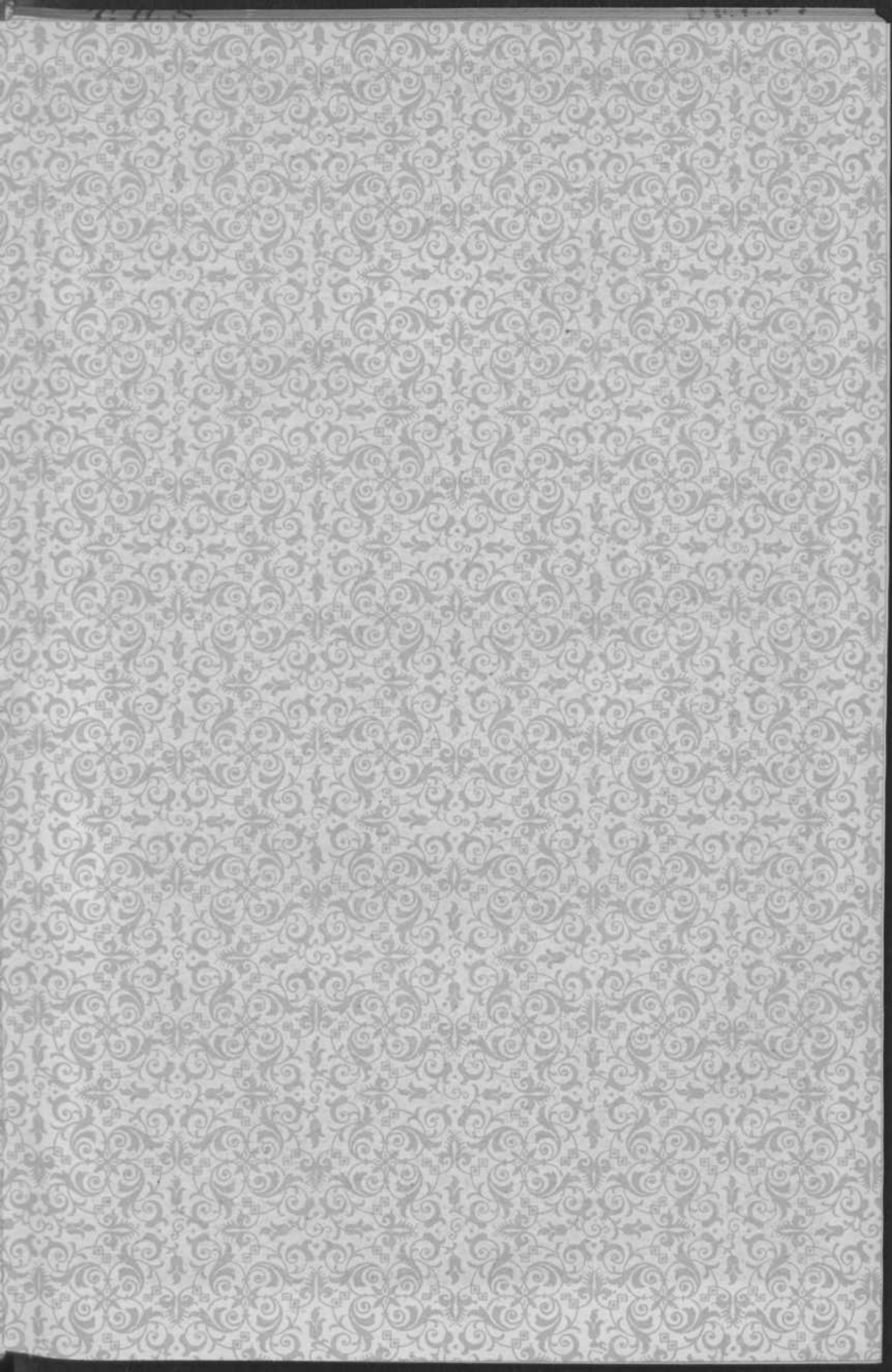
JAARBOEKJE 1905-'06

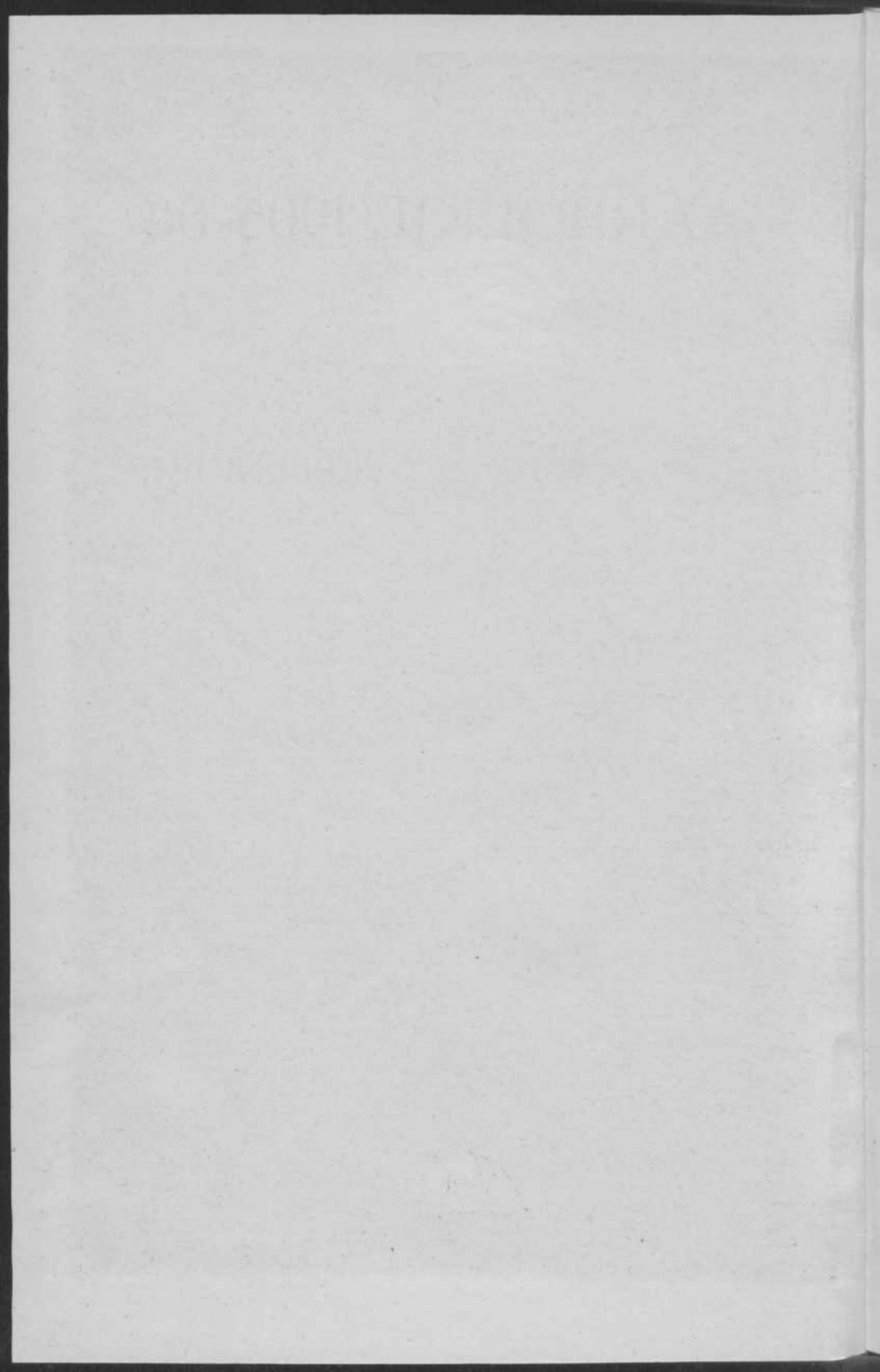
VAN DE MIJNBODENKUNDIGE
VEREENIGING TE DEFT.





V.V.
K. 459
Pl. F





J A A R B O E K J E 1905-'06

VAN DE

MIJNBOUWKUNDIGE VEREENIGING

TE

DELFT.

„Es grüne die Tanne, es wachse das Erz,
Gott schenke uns allen ein fröhliches Herz!“
HARZER WAHLSPRUCH.



Meyner A14
258
B

MAARBOEKJE 1905-06

WETenschappelijke Vereniging

GEDRUKT BIJ J. WALTMAN JR. TE DELFT.



INHOUD.

	Bladz.
Inhoudsopgaaf	3
Besturen 1906	5
Eere-Leden	6
Eindverslagen 1905—1906.	7
Van den Secretaris	7
Van den Penningmeester (met specificceering).	10
Van den Bibliothecaris	15
Van de Verificatie-Commissie	19
Inventarislijst van de eigendommen der M. V.	20
Begrooting	21
Toelichting tot de Begrooting	23
Lezingen (uittreksels),	
L. LÖB. <i>a.</i> Het mijnwezen van Freiberg	25
<i>b.</i> De smelterijen van Freiberg	35
J. VAN BAREN. De Vulkanen van Ned.-Indië.	51
MR. J. C. DE MAREZ OYENS. De Jongste Mijn- wetgeving in Nederland	64
W. C. KLEIN. Wenken voor studiereizen en practisch werken.	121
E. A. DOUGLAS. Kort verslag van de kaarteerin- gen in 1905 en 1906	134
Excursie Maarn en Bentheim—Ochtrup—Gronau.	138
Gewone leden	140
Buitengewone leden	142
Adreslijst afgestudeerde mijningenieurs	143

¹⁾ De lezing van den Heer Unger kon niet meer in dit Jaarboekje
verschijnen, daar het manuscript te laat ontvangen werd.

INTRODUCTION

THE PROBLEM

The first part of the book is devoted to a general discussion of the problem. It is shown that the problem is of great importance in the theory of differential equations. The second part is devoted to the study of the properties of the solutions of the differential equation. It is shown that the solutions of the differential equation are unique and continuous. The third part is devoted to the study of the stability of the solutions of the differential equation. It is shown that the solutions of the differential equation are stable. The fourth part is devoted to the study of the asymptotic behavior of the solutions of the differential equation. It is shown that the solutions of the differential equation approach zero as $t \rightarrow \infty$. The fifth part is devoted to the study of the periodic solutions of the differential equation. It is shown that the differential equation has periodic solutions. The sixth part is devoted to the study of the bifurcation theory of the differential equation. It is shown that the differential equation has bifurcation points. The seventh part is devoted to the study of the global properties of the solutions of the differential equation. It is shown that the solutions of the differential equation are bounded. The eighth part is devoted to the study of the qualitative theory of the differential equation. It is shown that the differential equation has a center. The ninth part is devoted to the study of the topological properties of the solutions of the differential equation. It is shown that the solutions of the differential equation are topologically equivalent. The tenth part is devoted to the study of the numerical solution of the differential equation. It is shown that the numerical solution of the differential equation is accurate. The eleventh part is devoted to the study of the applications of the differential equation. It is shown that the differential equation has many applications. The twelfth part is devoted to the study of the history of the differential equation. It is shown that the differential equation has a long history. The thirteenth part is devoted to the study of the future of the differential equation. It is shown that the differential equation will continue to be an important part of the theory of differential equations.

MIJNBOUWKUNDIGE VEREENIGING DELFT.

(Opgericht October 1892.)

Bestuur:

1905—1906 (April.)

C. M. DOZY,	<i>President.</i>
F. A. H. DE MAREZ OYENS,	<i>Secretaris.</i>
M. K. H. BAUERMANN,	<i>Penningmeester.</i>
M. G. F. SÖHNLEIN,	<i>Bibliothecaris.</i>
J. P. NIEUWDORP,	<i>Archivaris.</i>

April 1906—Mei 1906.

B. H. VAN DER LINDEN,	<i>President.</i>
W. C. KLEIN,	<i>Secretaris.</i>
G. E. J. WIESSING,	<i>Penningmeester.</i>
J. C. SCHAGEN VAN SOELEN JR.,	<i>Bibliothecaris.</i>
J. E. DEELKEN,	<i>Archivaris.</i>

1906—1907.

W. C. KLEIN,	<i>President</i>
J. C. SCHAGEN VAN SOELEN JR.,	<i>Secretaris.</i>
M. H. CARON,	<i>Penningmeester.</i>
M. K. H. BAUERMANN,	<i>Bibliothecaris.</i>
J. E. DEELKEN,	<i>Archivaris.</i>

Eere-Leden.

Prof. Dr. S. HOOGEWERFF,

31 Januari 1898.

Prof. Dr. L. ARONSTEIN,

31 Januari 1898.

Prof. C. J. VAN LOON, M. I.,

November 1899.

C. BLANKEVOORT,

November 1899.

Prof. S. J. VERMAES, M. I.,

14 November 1902.

Dr. J. F. VAN BEMMELEN,

14 November 1902.

Prof. Dr. G. A. F. MOLENGRAAFF

October 1906.

Prof. J. A. GRUTTERINK, M. I.,

October 1906.

EINDVERSLAGEN

uitgebracht op de Buitengewone Vergadering
van den 14den Mei 1906.

—•—
Van den Secretaris.

Het geeindigde verslagjaar 1905—1906 was betrekkelijk arm aan lezingen, maar rijk aan gebeurtenissen, die in 't kort door mij vermeld zullen worden.

Om te beginnen volgen hier eenige cijfers. Toen de vorige kroniekschrijver zijn verslag schreef, waren er 79 gewone en 17 buitengewone leden. Thans zijn de cijfers: 71 gewone leden en 27 buitengewone leden.

Het lidmaatschap onder de jongste studie jaren is nog lang niet algemeen.

Een zeer groot verlies leed onze afdeeling door het overlijden van Prof. Schroeder van der Kolk op den 17den Juni 1905. Zijn heengaan deed een leegte ontstaan, die sterk gevoeld wordt, zooals ook blijkt uit de warme woorden, waarmede onze nieuwe professoren M o l e n g r a a f f en V a n B e m m e l e n hem herdachten in hun openingsredes.

Het aantal lezingen is dit jaar zeer klein geweest. Het waren :

6 December 1905, spreker de heer K. L. L ö b.

Onderwerp: Smelterijen in het district Freiberg.

11 Januari 1906, spreker de heer F. A. U n g e r.

Onderwerp: De mijnbouw in Zuid-Wales en Cornwall).

15 Februari 1906, spreker de heer J. v a n B a r e n.

Onderwerp: De vulkanen van het eiland Java.

4 April 1906, spreker de heer Mr. J. C. de M a r e z O y e n s.

Onderwerp: Jongste Nederlandsche mijnwetgeving.

Gemiddeld werden deze lezingen bezocht door 25 leden.

Zeer laat is het jaarboekje 1904—1905 verschenen. Zonder twijfel zal dit zich niet herhalen.

Een groot aantal buitengewone vergaderingen valt te melden in het afgelopen jaar.

Op de eerste, den 23en Juni 1905, werd een schrijven behandeld van den A. A. C. in Clausthal met het voorstel een internationalen bond van studeerenden voor mijningenieur op te richten. De zaak is toen door onze Vereeniging ter hand genomen. In het volgende jaar bleek dat de leden der Vereeniging zeer weinig belang stelden in den Bond en zeer sceptisch waren gestemd omtrent hetgeen tot dusver was tot stand gebracht. In het vorige Jaarboekje is medegedeeld wat er gedaan was. Daaraan dient nog toegevoegd te worden, dat op 1 Januari 1906 een bond gesticht is met een zeer gering aantal leden. Het congres dat op 2 April 1906 te Delft zou worden gehouden om de Statuten van den Bond vast te stellen, had uitgesteld moeten worden wegens te geringe deelname en onvoldoende voorbereiding, zoo niet het bestuur dat thans aftreedt, een circulaire had rondgezonden, waarbij te kennen gegeven werd, dat de mijnbouwkundige Vereeniging zich aan de verdere leiding van de zaak onttrok. Het bestuur heeft hiermede het votum uitgevoerd van de Buitengewone vergadering van 12 Maart 1906. In de maand Februari had een tusschentijdsche bestuurswisseling plaats. Het nieuwe bestuur was aldus samengesteld:

B. H. VAN DER LINDEN.	<i>President.</i>
W. C. KLEIN,	<i>Secretaris.</i>
G. J. WIESSING,	<i>Penningmeester.</i>
J. C. SCHAGEN VAN SOELEN Jr.,	<i>Bibliothecaris.</i>
J. E. DEELKEN,	<i>Archivaris.</i>

Het aftreden had zijn oorzaak in een ingewikkelde studiebelangenquestie. De tegenwoordige regeling van deze materie kan ondersteld worden algemeen bekend te zijn.

Tot slot vermeld ik het initiatief door het bovengenoemde Bestuur genomen om gelden in te zamelen voor de betrekkingen der slachtoffers van de Mijnramp van Courrières, zoowel onder de Studenten, als onder het Nederlandsche publiek. Grootte sommen werden bijeengebracht, f 484,56 door Studenten, f 973,90½ door het groote publiek en f 527,50 als opbrengst van de verloting van een schilderij van den schilder Willem E. Roelofs Jr. ons voor het beoogde doel afgestaan; f 2010,73 zijn dus bijeengebracht en overgemaakt naar Courrières. Een woord van dank is hier op zijn plaats aan den heer Waltman en aan de redacties van enkele bladen, voor den steun, door hun verleend.

De bestuursverkiezingen aan het eind van den cursus liepen zonder stemming af. De nieuwe samenstelling is:

W. C. KLEIN,	<i>President.</i>
J. C. SCHAGEN VAN SOELEN Jr.,	<i>Secretaris.</i>
M. H. CARON,	<i>Penningmeester.</i>
M. K. H. BAUERMANN,	<i>Bibliothecaris.</i>
J. E. DEELKEN,	<i>Archivaris.</i>

Te betreuren is dat dit jaar in 't geheel geen excursies hebben plaats gehad. Een plan voor een excursie naar Cornwall viel in duigen door de te hooge kosten.

Tot slot een woord van dank aan onze professoren, die steeds belang bleven stellen in de vereeniging

Secretaris.

W. C. KLEIN.

Van den Penningmeester.

Begin Maart 1906 ging de kas in mijn beheer over. De groote jaarlijksche beslommeringen: voornamelijk het verzenden en innen der contributies waren, wat het eerste betreft: geheel, wat het laatste betreft: grootendeels achter den rug.

Mij bleef echter over het doen der kleine huishoudelijke betalingen en het innen der enkele ná-gekomen contributies.

Kon de vorige schrijver van het eindverslag constateeren, dat het nadeelige saldo, waarmee het jaar begon, was opgelost en bij het opmaken van de winst- en verliesrekening op het einde van 't jaar een voordeelig saldo was uitgekristalliseerd. — — ik moet de onaangename mededeeling doen dat dit jaar de reactie omgekeerd gewerkt heeft: we begonnen met een vóórdeelig, we eindigen met een nádeelig saldo. Verschillende oorzaken, die u duidelijk worden uit de volgende tabel, hebben daartoe meegewerkt.

Ontvangsten.

<i>Voordeelig saldo vorig jaar</i>	f 46.12½
<i>Contributies.</i>	
71 Gewone leden	„ 355.—
21 Buitengewone leden	„ 42.—
Van 7 B. Leden (waarvan 6 in 't buitenland) wordt nog betaling afgewacht.	
<i>Eindexamenopgaven</i>	„ 4.50
<i>Subsidie</i>	„ 75.—
Transporteere	f 522.62½

p. Transport *f* 52262⁵

Uitgaven.	
<i>Eigendommen</i>	<i>f</i> 5.12
Hieronder is begrepen een projectieraam van <i>f</i> 3.92	
<i>Lezingen en Vergaderingen</i> 84.15
4 Lezingen werden gehouden van respectievelijk <i>f</i> 13.43, <i>f</i> 13.79, <i>f</i> 26.12 en <i>f</i> 15.97. Te samen: <i>f</i> 69.31; 5 vergaderingen van <i>f</i> 2.51 tot <i>f</i> 4.45. Te samen: <i>f</i> 14.84. De onkosten der vergad. van 8 Mei, ten bedrage van <i>f</i> 4.45, behooren eigenlijk tot 't vorige boekjaar.	
<i>Leesgezelschap.</i>	
Abonnementen 102.70
Op de begrooting is uitgetrokken <i>f</i> 95.50.	
3 Tijdschriften zijn echter duurder geworden. The Engin- and Mining Journal van <i>f</i> 24.— op <i>f</i> 26.—, Glück Auf van <i>f</i> 13.— op <i>f</i> 15.60 en de Naturw. Rundsch. van <i>f</i> 10.40 op <i>f</i> 13.	
Binden van jaargangen 5.95
Dit bedrag is gedurende het <i>vorige</i> boekjaar besteed.	
<i>Onkosten.</i>	
Algemeene 16.37½
Hieronder is begrepen de kosten van den krans voor Prof. J. L. C. Schroeder van der Kolk <i>f</i> 15.—.	
Administratie 21.29½
Onkosten naar aanleiding v. d. Internat.	
Bond 126.49½
Totaal	<i>f</i> 362.08½

Ontvangsten	f 522.62½
Uitgaven	„ 362.08½
	<hr/>
In kas op 9 Mei 1906	f 160.54
Onbetaalde rekeningen:	
Jaarboekje : Drukkosten . . .	f 161.87½
Portretten	„ 10.—
Banden	„ 11.50
Overdrukken	„ 9.40
Zegel	„ 0.05
	<hr/>
	f 192.82½
Vermoedelijke kosten dezer vergadering	„ 2.60
	<hr/>
	f 195.42½
	<hr/>
In kas	„ 160.54
	<hr/>
Nadeelig saldo	f 34.88½
Voordeelig saldo vorig jaar	
f 46.12½ — f 10.40 =	„ 35.72½
	<hr/>
Nadeelig saldo van het jaar '05—'06	f 70.61

Op zichzelf genomen sluit dit jaar dus met 'n tekort van f 70.61. Mochten we ooit iets vergoed krijgen van de f 126.—ruim, besteed voor den Internationalen Bond dan kan dit jaar voordeelig worden. Deze laatste onkosten niet medegerekend (op de begrooting is er geen geld voor uitgetrokken omdat op totale vergoeding werd gerekend) dan sluit dit jaar met een voordeelig saldo van f 55.88½.

In elk geval gaan we *op 't oogenblik* het nieuwe jaar in met een tekort van f 34.88½.

Ik eindig mijn verslag met de hoop dat onze nieuwe Penningmeester een vet jaar moge beleven in z'n kas, 'n vruchtbaar in z'n werk.

G. E. J. WIESSING.

Specificeering.

		46 12 ^s		fol. kasb.		
In kas begin van het jaar	f					
fol kasb.						
CONTRIBUTIEN.						
71 gewone leden	f	355,—				
18 buitengew. leden	"	36,—				
3 buitengew. leden	63 "	6,—	397,—			5,12
EIGENDOMMEN.						
6 × 0,50 eindex opg.	"	3,—				
1 × 0,50 " " "	63 "	—,50				
2 × 0,50 " " "	63 "	1,—	4,50			
JAARBOEKJE,						
subsidie	"		75,—			
EIGENDOMMEN						
				53 f	—,40	
				60 "	3,92	
				61 "	—,50	
				61 "	—,30	
ONKOSTEN, algemeene						
				53 "	15,—	
				55 "	—,30	
				60 "	1,37 ^s	
				w 60 "	3,25	
				w 60 "	2,25	
				w 60 "	—,05	
				61 "	—,05	
				61 "	—,10	
				w 63 "	—,05	
Porto + recht						
Postquintanties						
				53 "	—,38	
				54 "	—,60	
				55 "	3,25 ^s	
				55 "	—,22 ^s	
				55 "	—,65	
				58 "	—,90 ^s	
					—,32	
					—,20	
				59 "	1,75	
				60 "	1,20	
					—,35	
				61 "	—,42 ^s	
				61 "	2,10	
				61 "	1,50	
					—,22 ^s	
					—,06	
				62 "	1,—	
					—,10	
				53 "	9,04 ^s	
					2,50	
				55 "	1,70	
				w 60 "	9,75	
				"	82,50	

				fol. kasb.		148,28 ^s
				f	12,50	
				w 63 "	8,50	21,—
				LEZINGEN en VERGAD.		
				w 60 "	4,45	4,45
				w 60 "	2,59	2,59
				58 "	7,—	
				"	—,40	
				"	2,20	
				"	1,—	
				w 60 "	1,75	
				"	1,08	13,43
				11 Jan. '06	59 "	6,—
				"	2,—	
				"	2,—	
				w 63 "	3,79	13,79
				9 Februari '06.	"	—,—
				w 63 "	2,74	2,74
				15 Februari '06	60 "	12,50
					60 "	2,—
					62 "	8,85
				w 63 "	2,77	26,12
				26 Februari '06	w 63 "	2,55
				12 Maart	w 63 "	2,51
				4 April	62 "	2,—
					63 "	9,25
					w 63 "	3,72
					63 "	1,—
						15,97
				LEESGEZELSCHAP		
				Binden	w 60 "	1,55
					"	2,50
					"	1,90
				Abonnem.	w 60 "	26,—
					"	15,60
					"	13,—
					"	11,70
					"	15,60
					"	10,40
					"	10,40
						102,70
						362,68 ^s
Inkomsten	f	522,62 ^s				
Uitgaven	"	362,08 ^s				
In kas	f	160,54				
nog te betalen:						
Jaarboekje	f	192,82 ^s				
Deze vergadering	"	2,60	2,60			
		195,42 ^s				
		160,54				
Nadeelig Saldo	f	34,88 ^s				
Tot vorig jaar behoorde:						
Binden der jaarg.	f	5,95				
Verg. 8 Mei	"	4,45				
Werkelijk nad. sald	f	24,48 ^s				
vorig jaar voord saldo	"	46,12 ^s				
Nadeelig saldo 1905 —,06	f	70,61				
Bij teruggave onkosten	f	126,49 ^s				
		70,61				
Voord. Saldo	f	55,88 ^s				

Van den Bibliothecaris.

In het vereenigingsjaar 1905—1906 circuleerden de volgende tijdschriften:

Glückauf.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

The Engineering and Mining Journal.

Metallurgie.

Naphta.

Zeitschrift für practische Geologie.

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Ten gevolge van het besluit der vergadering van 9 Februari zal hiervan het tijdschrift *Naphta* worden afgeschaft. Om een goede plaatsvervanger daarvoor te vinden is aangevraagd een nummer van: „der Erzbergbau”, waarop echter door den heer Waltman nog niets is vernomen, zoodat de aanvraag werd herhaald en het tijdschrift hopelijk spoedig op de leeszaal zal verschijnen. De op vele vergaderingen herhaalde pogingen om de „Naturwissenschaftliche Rundschau” af te schaffen, hadden nog geen succes.

Van de afgelezen jaargangen bleken slechts heel enkele compleet te zijn, waarom besloten werd met inbinden daarvan te wachten tot wellicht vondsten ten huize van vorige bibliothecarissen of bij Waltman hierin verbetering zouden brengen. Werkelijk werden bij voorgangers-bibliothecarissen vele tijdschriften gevonden, vele weliswaar, maar niet alle ontbrekende.

Door een nauwkeurige uitzoeking, waarvan den bibliothecaris Söhnlein alle eer toekomt, bleken thans aanwezig te zijn de volgende tijdschriften:

TIJDSCHRIFTEN.	Jaargang.		Ontbrekende nummers.
Glück auf	1903 1904 1905 1906	tot zoover uitgekomen compleet.	n ^o 19 en 42. n ^o 47. n ^o 4 en 12 half.
Oesterr. Zeitschr. für Berg und Hüttenwesen.	1899 ingeb. 1900 id. 1901 id. 1902 1903 1904 1905 1906	compl. ingeb. 2 maal. compleet. " " — — — tot heden compleet.	n ^o 2, 10, 51. n ^o 9 n ^o 5 en 30
Journal of Geology	1899 1900 1901 1902 1903 1904	compleet en ingebonden. compleet. "	
Engineering and Mining Journal	1899 I II 1900 I II 1901 I II 1902 I II 1903 I II 1904 I II 1905 I II 1906 I	alleen n ^o 2-22 1-27 present. — — compleet en ingebonden — compleet. — compleet. — compleet. tot heden compleet	n ^o 25. n ^o 14, 17, 23, 26 1 tot en met 7, 22. 7 tot en met 13. n ^o 6
Revue universelle des Mines, la Metallurgie etc.	1900 1901 1902 1903	compl. ingeb. id. 1e halfj. niet ingebonden. 2e hlfj. ingeb. 1e hlfj. ingeb. 2e hlfj. oningb.	aflev. Juni dubbel

TIJDSCHRIFTEN.	Jaargang.		Ontbrekende nummers.
Berg- und Hüttenm. Zeitung	1899	—	n ^o 13.
	1900	—	n ^o 11, 16, 17.
	1901	—	n ^o 47.
	1902	—	n ^o 3, 23. (52 dubbel)
	1903	—	n ^o 33, 43.
	1904	—	n ^o 16.
Montan und Metallindustrie.	1900	compleet.	
	1901	—	n ^o 2, 6, 29, 30.
	1902	—	n ^o 28, 33.
Naphta.	1904	—	n ^o 21.
	1905	compleet.	
	1906	tot heden compleet.	
Metallurgie.	1905	compleet.	
	1906	tot heden compleet.	
Zeitschrift für prakt. Geologie.	1899	compleet en ingebonden.	
	1900		
	1901		
	1902		
	1903	compleet.	
	1904		
	1905		
1906	tot heden compleet.		
Naturwissensch. Rundschau.	1899	compleet.	
	1900	compleet en ingebonden.	n ^o 1, 2 dubbel.
	1901		
	1902	compleet 1-6 en 14 dubbel.	
	1903	17 en 18 dubbel.	n ^o 36, 38.
	1904	compleet.	
	1905	tot heden compleet.	
1906	tot heden compleet.		

Deze allertreurigste toestand, een gevolg van nonchalance van vorige bestuursleden, wijst er zeker wel op hoe hoogst noodig een strenge contrôle op de portefeuille is. Doch van den bibliothecaris alléén zal dit niet kunnen komen, de lezers der portefeuilles moeten daartoe meewerken. Het ware wellicht wenschelijk dat die contrôle nader door de wet werd geregeld, dat boeten werden opgelegd voor het uithouden van tijdschriften uit de portefeuille. Het nieuwe bestuur zou zich daarmee kunnen bemoeien.

Een voorstel om de incomplete jaargangen te verkoopen, werd niet uitgevoerd, maar in de plaats daarvan kwam een voorstel van den Heer Wiessing, om alle tijdschriften aan de bibliotheek der T. H. S. over te doen, die ze dan zou laten inbinden. Dit voorstel vond bijval in de vergadering, zoodat zij het bestuur opdroeg aan de professoren Van Loon en Vermaes te verzoeken dit voorstel te willen steunen. De post op de begrooting voor het inbinden dier tijdschriften (\pm f 30,—) zou dan verdwijnen. De bedoeling is dat de gebonden jaargangen zouden terugkomen op onze afdeling, niet op de bibliotheek in het Hoofdgebouw, zoodat zij den grondslag zouden kunnen vormen voor een afdelingsbibliotheek, waarvan het gemis reeds zoolang gevoeld wordt. Zullen wij daarmee moeten wachten tot voor de afdeling een betere tijd zal aanbreken in een nieuw gebouw? —

Moge het volgend bestuur erin slagen eerder de totstandkoming te bewerkstelligen!

De Bibliothecaris,

J. C. SCHAGEN VAN SOELEN Jr.

Van de Verificatie-Commissie.

Vrijdag 11 Mei heeft de Verificatie-Commissie de rekening en verantwoording van den Penningmeester over 't jaar 1905—1906, met de boeken der Vereeniging vergeleken en deze in alle deelen accoord bevonden.

't Is met haar medeweten, dat het door den Heer Dozy aangelegde grootboek door den laatsten Penningmeester niet is bijgehouden. 't Verifieeren ging er niet minder gemakkelijk door.

Verificatie-Commissie,

L. LÖB.

M. H. CARON.

INVENTARIS VAN DE EIGENDOMMEN

DER

MIJNBOUWK. VEREENIGING.

Het inventaris bestaat uit de verschillende zaken, opgegeven in de jaarboekjes 1903/1904 en 1904/1905 en is verrijkt met :

- 1^o. Correspondentie van de Mijnbouwk. Vereeniging, met de Centrale Commissie.
- 2^o. Correspondentie van den heer C. M. Dozy, betreffende den Internationalen Bond.
- 3^o. Correspondentie van 't Bestuur der Mijnbouwkundige Vereeniging, betreffende den Internationalen Bond.
- 4^o. Correspondentie, etc., betreffende hulpbetoon voor de mijnramp te Courrières.
- 5^o. De presentielijsten der Vergaderingen van Mei 1905—Mei 1906.
- 6^o. Verificatieverslag van de kas over 't vereenigingsjaar 1905—1906.
- 7^o. Verder ingekomen brieven, etc.

De Archivaris,

J. E. DEELKEN.

1^o. *Eigendommen.*

6 examenopgaven à f 0,50	f	3,—	
Uitleenen van de proj. lantaarn à f 2,50	„	2,50	
			f 5,50

2^o. *Lezingen.*3^o *Jaarboekje.*

Subsidie	f	75,—
--------------------	---	------

4^o *Leesgezelschap.*5^o. *Onkosten.*6^o. *Contributien.*

70 gewone leden à f 5,—	f	350,—	
21 buitengewone leden à f 2,—	„	42,—	
			f 392,—

Debet	f	472,50
Credit	„	466,—

Debet Saldo	f	6,50
-------------	---	------

1^o. *Eigendommen.*

2^o. *Lezingen.*

Onkosten per lezing:	
Verzendingannoncen	f 2,50
Zaalhuur	„ 5,—
Assistentie Haas en Van Dreumel	„ 2,—
Thee en wijn voor de groene tafel	„ 2,50
Onkosten voor den spreker	„ 3,—
Voor 6 lezingen à	„ 15,— f 90,—

3^o *Jaarboekje.*

Drukkosten, enz.	f 175,—
--------------------------	---------

4^o *Leesgezelschap.*

Abonnement: Eng. en Min. Journal	f 24,—
Glück Auf	„ 13,—
Nat. Rundschau	„ 10,40
Zeitschr. f. pr. Geologie	„ 11,70
Oest. Zeitschr. f. B. u. H.-w.	„ 15,60
Naphta	„ 10,40
Metallurgie	„ 10,40
Totaal aan abonnementen	„ 95,50
Voor inbinden van jaargangen	„ 30,—
	f 125,50

5^o. *Onkosten.*

Voor administratie: quitanties, brieven, briefkaarten, enz.	f 20,—
Krans voor Prof. Dr. J. L. C. Schroeder van der Kolk	„ 15,—
Onbetaalde rekeningen	„ 15,—
Verdere kleinere uitgaven	„ 15,—
	f 65,—

6^o. *Contributien.*

Bijdrage aan de Commissie tot Behartiging van Studiebelangen, 15 cts per lid	f 10,50
---	---------

Credit	f 466,—
--------	---------

Toelichting tot de begrooting.

1^o. *Eigendommen.*

De bedragen *f* 3,— en *f* 2,50 zijn aan vorige jaren ontleend. Vroegere jaren verhuurden we de lantaarn zelfs 2 maal zoodat we ook dit jaar wel minstens op 1 maal verhuren mogen rekenen.

Voor het aanschaffen van eigendommen is niets uitgetrokken, omdat er dienaangaande geene plannen bestaan.

2^o. *Lezingen.*

Deze cijfers berusten weer op bedragen van vorige jaren.

3^o. *Jaarboekje.*

Ook hierbij valt niets op te merken.

4^o. *Leesgezelschap.*

Hierbij stellen we voor *f* 30,— te besteden voor het inbinden van jaargangen, teneinde ze meer toegankelijk en waardehebbend voor de leden te doen zijn.

5^o. *Onkosten.*

Deze cijfers zijn weer van vroegere jaren overgenomen.

6^o. *Contributien.*

Hierbij staat onder de uitgaven *f* 10,50 voor de Commissie tot behartiging van studiebelangen, maar aangezien hoogstwaarschijnlijk binnenkort zal worden voorgesteld om deze Commissie op te heffen en deze behartiging van studiebelangen over te laten aan de vakvereenigingen, zoo stellen we voor dit bedrag alsdan beschikbaar te stellen voor uitgaven dit doel betreffende.

Slotopmerking: Deze begrooting sluit dus met een batig saldo van f 6,50.

Hierbij komt dan nog het batig saldo van 't laatste jaar n.l. f 46,12⁵, zoodat het verloopende jaar 1905—1906 zou sluiten met een saldo in kas van f 52,62⁵.

Moet nog worden opgemerkt dat er geen uitgaven voor den Internationalen Bond van Studeerenden voor Mijnningenieur zijn genoemd, deze gelden moeten n.l. als voorschot aan dezen Bond worden beschouwd, welke bij de oprichting zullen worden vergoed.

M. K. H. BAUERMANN.

C. M. DOZY.

6 December 1905.

HET MIJNWEZEN VAN FREIBERG.

LEZING L. LÖB.

Aanvulling van R. Seibt's lezing over Aufbereitung in Freiberg.

a. Het Mijnwezen van Freiberg.

Van de vele mijnen die hier geëxploiteerd werden zijn er nog slechts drie over. Hiervan behooren er twee: Himmelfahrt bei Freiberg en Himmelfürst bij Brand aan den Saks. staat. Deze werden in 1903 stopgezet omdat ze sedert eenige jaren met verlies werken. De 3e is die bij Klein Voigtsberg. Hoewel de mijnbouw dus in dit gebied op z'n eind loopt tengevolge van de daling van den zilverprijs, is hier nog veel te leeren, daar men er de oudste tot de nieuwste installatie vindt. Het ontstaan van den mijnbouw in deze buurt hangt natuurlijk nauw samen met de stichting van den staat; dit zal ongeveer omstreeks 1160—1170 geweest zijn. Toen vestigden zich in den buurt van Freiberg mijnwerkers uit den Harz, nadat voerlui uit Goslar zilvererts van hier hadden meegebracht. Van die oudste mijnen weten wij niet veel meer dan de namen tengevolge van geringe schrijfvaardigheid der ondernemers en de onafhankelijke positie welke ze als particulieren buiten ieder onderling verband innamen. Verder is ook zeer veel verloren gegaan bij de herhaalde stadsbranden. Maar wat er van bekend is, doet één, voor die tijden reeds vrij groote belangrijkheid vermoeden. In 1250 werd hier de munt gevestigd en 5 jaar later een onafhankelijke rechtbank

voor mijnzaken: de z.g. Bergschöppenstuhl 't geen in 't midden der 14e eeuw materiaal leverde voor 't beroemde Freib. Wetboek voor Bergrecht. 't Spreekt van zelf dat de landsvorsten, die groote inkomsten genoten uit den zilverbouw, de stad en den mijnbouw zeer beschermden door vrijheden, privilegiën, als aandeelhouders, door overname van „Stollen” d. z. de waterwegen.

Toen kwam er een tijd van verval, die tot in 't begin der 18e eeuw duurde. De concessieterreinen besloegen een kleine oppervlakte en wegens 't grondwater konden ze niet diep zijn. Daarom deed zich de behoefte aan diepere waterafvoerwegen voelen. Een der oudste is die, welke door 5 markgraven werden gekocht van de „Reiche Zeche” voor het Freiburger gebied en door hen en hun opvolgers verlengd werd. Ze mondt uit in de Mulde en hierop loopen ook in de volgende tijden alle mijnen in deze streek door een net van hoofd- en zijkanalen. Behalve dit net had men nog twee kleinere, die loosden op de Thelebergen en Brander Stollen, die uitgangspunten werden van nieuwe opensluitingen en verkeerswegen totdat de in 1877 voltooide Rothschinbergen Stollen voor een diepere waterloozing zorgde, waarover straks.

De vele opgespeurde ertsgangen werden door een evengroot aantal ondernemers ontgonnen. Nog in de 16e eeuw hadden groote en beroemde ondernemingen 8 tot 10 houwens in hun dienst. Op 't uitgaande eener gang werkten in de lengterichting soms meerdere mijnen. Een dergelijke toestand kwam voor bij de smelterijen: vele kleine particuliere smelterijen in onderlinge concurrentie kochten 't erts op tegen den hoogsten prijs en 't natuurlijk gevolg was dat slechts enkele mijnen en enkele smelterijen 't konden volhouden en dat nog met moeite. Maar ook oorlog, gebrek aan technische hulpmiddelen en de pest hielden 't tot bloei komen van Freib. tegen. Sinds 't jaar 1524 heeft men doorlopende aantekeningen omtrent de productie, die sinds 1529 gedrukt zijn. Daaruit is 't volgende te zien: Van 1524 tot 1600 hebben 716 mijnen erts

geleverd. Van uitvindingen werden genoemd: 1507 Nasspochwerk; 1560 Stangenkunst voor de pompen en de Pferdegöpel; 1565 Rohschmelzen; 1585 Hoogovensmelten. Veel goeds deed in 1541 de invoering van den „Gnadengroschen kasse”, d. i. een reservefonds; dit ontstond aldus: Door 't slechter worden der zilveren munt steeg de gouden Guldengroschen van 21 op 25 groschen. Hertog Hendrik stond toen een verhoogde prijs voor 't zilver toe mits de ondernemers van elken Guldengroschen 1 Groschen in dit reservefonds stortten. Dit moest in de eerste plaats pensioenen leveren voor oude en invalide mijnwerkers en beambten. Verder dateeren van deze tijd vele reglementen en voorschriften betreffende den mijnbouw en 't begin van den aankoop van mijnen door den Staat.

In de 17e en 't begin van de 18e eeuw ging 't eerder slechter dan beter. Nieuwe vondsten werden niet meer gedaan. Door gebrek aan hulpmiddelen of geld moesten vele ondernemingen verlaten worden, hoewel er voortdurend nieuwe uitvindingen gedaan werden en verbeteringen ingevoerd. Sinds 1613 verving 't boren en schieten de Schlägelarbeit en 't Feuersetzen, waarvan de invoering van de Firstenbau 't onmiddellijk gevolg was, evenals 't wagentransport. Verder 't uitmetselen van gangen. De Markscheiderei kwam op door de uitvinding van het hangkompas in 1631. In 1710 bracht de General-Schmelz-administration eenheid in de metaalindustrie, waarover straks. Doch dit alles zou eerst veel later zijn invloed ten goede doen gelden. De groote bezwaren die een groote ontwikkeling tegenhielden, waren een slechte regeering, onderdrukking door slechte wetten, zware belastingen en muntvervalsching door de vorsten.

Eerst in de 2e helft der 18e eeuw begon een bloeitijdperk dat tot ver in de 19e geduurd heeft. De aanleiding gaf de ondernemingslust van een paar ontginners, in de eerste plaats Himmelfirst, die geheel nieuwe velden opzochten. Met toepassing van alles wat wetenschap en techniek konden leeren op

't gebied van machinenbouw, mijnbouw, aufbereitung en metallurgie gingen ze aan 't werk. De landsregeering gaf in 1749 een Stollenordnung. In 1765 werd de Bergacademie gesticht; 't bouwen van een amalgamatiewerk te Halsbrücke in 1787 zijn eenige teekenende feiten uit deze tijd. Karakterestiek is nu 't zich vereenigen van al die kleine werkjes tot groote 't geen natuurlijk de groote voordeelen met zich bracht van de vergrooting van het bedrijfskapitaal en de vermindering der exploitatiekosten op elke onderneming. Door de grootere productie op meer rationeelen weg op grootere diepte stegen ook de arbeidsloonen. Onder de bezwaren die zich 't meest deden voelen, was de voornaamste 't gebrek aan machines en daarop heeft de aanleg der spoorwegen naar Dresden (1862) en naar 't Zwickauer kolenbekken in 1869 een heilzame invloed geoeffend. Tot dien tijd moest men wegens de enorme aanschaffingen van onderbouwskosten steeds nog aan waterkracht den voorkeur geven. Dit maakte steeds breedere en diepere Stollen noodig en hiermee komen we aan een hoogst belangrijke factor van 't bedrijf in deze streek. Het systeem van kanalen dat water aanvoert, bewaart om 't als beweegkracht te gebruiken en weer afvoert, is niet opeens ontstaan, maar in den loop van langen tijd en met de behoefte gegroeid. Toch vormt 't een goed doordacht geheel. Daar beken en meren niet of schaarsch voorhanden zijn en ook wegens 't gelijkmatig hellende terrein de aanleg van goede reservoirs moeilijk is, was men gedwongen den atmosferischen neerslag zoo goed mogelijk over een groot oppervlak op te vangen en te vervoeren naar de verbruiksplaatsen. Bij 't dieper worden der mijnen en het weer in exploitatie nemen van verlaten werken werd 't waterverbruik zoo hoog, dat ieder droog jaar, iedere strenge winter een storing in 't bedrijf ten gevolge had. Van 1710 tot 1739 werden b.v. 30 nieuwe Kunstgezeuge gebouwd, wat dus 't voorradige water zeer verdeelde en voor verbruik dus ongeschikt maakte. 't Grootte bezwaar was weer gebrek aan eenheid, onderlinge naijver

en 't uitblijven van een wettelijke regeling 1749; van alle kanten werden hulpmiddelen gebruikt, die op den duur toch geen hulp brachten. In 1838 vatte men 't plan op een Stollen te graven van Meissen a/d Elbe tot 't Freib. district; dat in zooverre veranderd werd, dat men niet in Meissen maar 9 K.M. dichter bij Freiberg net bij Rothschenberg a/d Frieibisch, een zijrivier van de Elbe begon. Deze R. S. is van 1844—1877 gegraven over een lengte van bijna 14 K.M. voor 't grootste gedeelte op stadskosten. De aftakkingen en 't doortrekken in de hoofdmijnen was voor rekening der ondernemingen.

Doch met 't begin van 1870 begint weer een moeilijke periode door 't dalen van den zilverprijs. Vroeger werd het zilver tegen een vaste prijs van 89.50 M. per pond aan de munt geleverd. Nu is 't een handelsartikel waarvan de prijs door de toonaangevende koersen, d. i. door de wereldproductie wordt bepaald. In 1872 werd 't aanmunten van zilveren standmunt verboden; en in 1873 de gouden standaard ingevoerd. Mexicaansche concurrentie vooral deed den zilverprijs 50 % dalen en zoo werd aan de Fr. nijverheid een slag toegevoegd die ze voorloopig wel niet te boven zal komen. Later daalde ook nog de prijs van lood en zwavel, met 't zilver de hoofdproducten der Fr. metallurgie en daarmee ook die van het zwavelzuur. Een paar cijfers zullen duidelijk maken hoe groot die verliezen zijn. Van 1870—1880 ontving Freib. ruim 3 miljoen Mark minder dan vroeger tegen normalen prijs. Van 1880—1890 12 miljoen. Met deze daling ging gepaard een stijging der prijzen van levensbehoefte dus van het arbeidsloon. In 1863 werd aan arbeidsloon betaald per arbeider 330 M. In 1890 670 M. 't Kwam er dus op aan door goedkoope productie 't hoofd boven water te houden. Een slechte maatregel was, dunkt me, dat in 1871 het reservefonds zijn statuten veranderde, zoodat de 5% die de ondernemer betalen moest, werd opgeheven en de belangrijkste voorschotten die 't fonds aan de ondernemers had voorgeschoten, kwijtge-

gescholden werden, zoodat er nog een klein kapitaal ter beschikking bleef. Daarop volgde een toelage van 2 M. voor elk pond zilver — elke 50 K.G. lood in 1884 van wege den Staat, die in 1888 vervangen werd door een bijzonder tarief voor inlandsch erts, waardoor ook de zilverarme ertsen vrij hoog betaald werden. Maar dit mocht alles niet baten. In 1885 begon de eerste mijn met stop zetten; de anderen volgden weldra. Alleen de groote bleven bestaan. De „Versuchsbau“ ter opsporing van nieuwe vindplaatsen werden gestaakt, alleen op de rijke gangen verder gewerkt met dubbele bezetting; noodige verbetering op later verschoven, tot in 1881 de Staat 3 mijnen voor 2 miljoen M. overnam, waarvan er nog 2 aan 't werk zijn, die in 1903 werden stopgezet.

Het erts komt in Freiberg alleen gangvormig voor. De gangen worden naar de hoofdmineralen, die er in voorkomen, in zes formaties onderscheiden. De ouderen of zooals ze in Fr. zeggen, de onderste groep omvat:

de edele kwarts f., de pyritische loodf., de edele loodf. en de koper en tin f. De jongere (onderste) groep omvat:

de barytische form en de ijzer- en mangaan f. De koper- en tin f. en de ijzer- en mang f. zijn van geen beteekenis.

De *edele kwarts f.* telt ongeveer 150 gangen die bekend zijn. Hun mineralogische samenstelling is kwarts, zilvererts als roodguldig erts, gedegen zilver, melaanglans, 't Nevingesteente is gneiss. De mijnen van Gr. en Kl. Voigtsberg werkten hier in hoofdzaak op.

Van de *pyritische loodf.* kent men ongeveer 300 gangen. Ze bevatten kwarts, galeniet, pyriet, sfaleriet, vaalerts. 't Is 't product van Himmelfahrt.

Van de *edele loodf.* of siderietform. zijn ongeveer 400 gangen bekend. Ze bevatten kwarts, ijzer- en mangaanspaat, galeniet en rijk zilvererts. De voornaamste vindplaats is Himmelfirst.

De *barytische loodform.* heeft zijn hoofdgangen eveneens op Himmelfahrt, ongeveer 300 in getal. Ze voeren zwaarspaat,

kwarts sfaleriet, rijke galeniet, fluoriet, pyriet, koperkies.

De gangen van iedere formatie hebben een overeenstemmende strijkrichting en zijn van denzelfden ouderdom.

Van grooten invloed op den ertsrijkdom schijnt te zijn de kruising en snijding van gangen en 't nevengesteente. De ertsen zijn volstrekt niet gelijkmatig in de gangmassa verdeeld. Naast rijke concentraties komen vele z.g. Taube Mittel voor. Slechts enkele gangen vertoonen hun ertsrijkdom van 100 tot 400 M. in horiz. richting, slechts afgebroken door kleine ertsarme stukken. Een systematische afvoer is dus in de meeste gevallen vrij lastig. Waar gangen van verschillende formatie elkaar onder scherpe hoeken snijden, vindt men gewoonlijk dat 't erts veel zilverrijker is. Ze loopen dan een eind met elkaar mee, z.g. Schleppen. Ook bij 't rechthoekig doorsnijden der gangen op Himmelfahrt of Himmelfürst, wordt 't erts zilverrijker. Wat de invloed van het nevengebergte betreft, zoo zijn bij verschillende mijnen de gangen alleen afbouwwaardig in magnesium gl. houdende of veldspaat-houdende glimmerschalie. Bij anderen weer in de koolstofh. zwarte glimmerschalie. Alleen de diepte van den gang schijnt geen invloed te hebben op 't erts. Even dikwijls als de gangen hun erts verliezen bij 't dieper vervolgen, zooveel voorbeelden zijn er ook, dat op grootere diepte eerst de gang recht rijk wordt. Het einde der gangen in de diepte is slechts bij uitzondering gevonden, hoewel men in de 19e eeuw toch reeds aanzienlijke diepte, tot 700 M., exploiteert. De meeste gangen bereiken de oppervlakte. Op dit uitreden werden dan vroeger op korte afstanden schachten aangezet, die evenwel zelden onder 't grondwater reikte. Tegenwoordig heeft de ontginning hoofdzakelijk beneden 't 400 M. niveau plaats.

De aan den dag komende putten heeft men zooveel mogelijk van uit heuvels afgeboord om gemakkelijk de steen te kunnen storten. Voor 't grootste gedeelte gaan ze onmiddellijk op den gang. De andere zijn bovendien nog scheef volgens de valrichting der gang, ja, soms geknikt op verschillende plaat-

sen als de gang van valrichting veranderde. Alleen de nieuwere schachten zijn loodrecht in 't nevingesteente om op een zekere diepte de laag te bereiken. Slechts één geval ken ik, dat de gang door een tunnel vanuit de schacht bereikt wordt.

De diepte der oudere schachten is van 4 tot 8 M. met 2 M. doorsnede; ingemetseld met breuksteen of met hout bekleed. Vele diepere, moderner, hebben in 't geheel geen bekleeding, dan hier of daar een meter of wat bemetseld of een enkele ijzeren ring. Een heel moderne was in beton. In de vlakke schachten loopt de kooi op rails, soms langs houten glijbalken. De ladders zijn van hout, soms van oude rails. Soms zijn de sporten van oude kabelresten, die iets doorzakken en zeer vermoeiend zijn.

De hoofdtransportgangen liggen 40 à 60 M. onder elkaar en zijn door blinde schachten verbonden; ze loopen allen door tot de schacht. Er tusschen heeft men „Mittelstrecken“, die met de blinde schachten ten doel hebben het nevingesteente te doorzoeken. Soms zijn deze blinde schachten als remheltingen ingericht of hebben ze een luchthaspel. Ze zijn uit breuksteen gemetseld of van hout. Men heeft gewoonlijk maar weinig last van water, zoodat met geperste lucht gedreven pompjes voldoende zijn.

De gangen zijn in 't algemeen zeer ruim, 2.40 hoog en 1.50 M. breed. Dienen ze meteen voor watertransport, dan wordt dat onder den vloer doorgeleid. Daar de gangen evenwijdig loopen, worden er tegenwoordig veel tunnels gebouwd; zoo heeft Himmelfürst een betrekkelijk groot aantal boormachines. Ze hebben 't gevolg dat de doorsnede der galerijen en tunnels grooter wordt dan noodig is, maar dit komt aan de ventilatie ten goede. De meeste staan in vast gesteente, gneiss. Anders is er veel gemetseld. Bij 't bouwen met hout maakt men gebruik van stukken van den ouden mijnkabel. Twee zulke stukken worden over de stempels gelegd en daarop de kap. Begint die dan te buigen dan rust ze nog een tijdlang op de kabelstukken. Men gebruikt beukenhout van 14 tot 23 c.M. dikte.

Algemeen wordt Firstenbouw toegepast, meestal 2 vleugelig die of aan de blinde schachten of aan afzonderlijk er voor aangelegde Überhauen aanzetten. De hoogte van iedere trap is 3 à 4 M.; de lengte 10 M. De galerij onder den bouw is bemetseld of op andere wijze bekleed zoodat er nog juist een opening overblijft waar de hand doorkan. Dikwijls krijgt men dan een kunstig vlechtwerk van rails, hout en kabel te bewonderen, de rail met de breede kant naar boven, waarop platte stukken steen, die 't vallen van gruis voorkomen. De stortgooten, op afstand van 20 à 25 M. zijn in breuksteen gemetseld. Er wordt voor den afbouw nog meestal met de hand geboord, 't geen in verband staat met 't volgen van den gang. De gaten zijn 40 à 60 c.M. lang en op het diepste gedeelte 18 à 22 m.M. breed. De grootere, die door 2 personen geboord worden, hebben 60—100 c.M. lengte en 28—30 m.M. breedte. Van de boormachines was die van Jaeger 't meest gebruikt, werkend met een luchtdruk van 4 atm. Diepte van het gat 1 M., breedte 30.45 m.M.

Het ertsvervoer geschiedt uitsluitend per wagen. Het personentransport per kabel, fahrkunst of ladder. De Fahrkünste zijn meestal van ijzer, soms van hout en soms, b.v. op Himmelfürst, ingericht tot 't tegelijk in- en uitlaten van manschappen. Zeer flauw hellende schachten, b.v. de Elisabethschacht, hebben alleen ladders. Van fördermachines zijn alle types te zien van de balansmachine op Elisabethschacht af tot de moderne horiz. machine. Op Turmhofschacht heeft men aan de ééncyl. liggende machine een op dezelfde as werkende stoommachine toegevoegd.

Over 't watergebruik F. B. u. H., pag. 110—142. Dat water wordt door bijna alle mijnen gebruikt. Zelfs die welke stoommachines hebben, hebben als reservemachines, zulke, die door water gedreven worden. Hieronder vindt men van het eenvoudige waterrad af van allerlei afmetingen tot de modernste waterzuilmachine. De waterraderen drijven pompen, fahrkünste, watergöpels om erts op te halen. Ze hebben verschillende remin

richtingen, die meestal om de middelste radkrans liggen en van boven den grond door stangen bestuurd worden. Turbines zijn er in twee systemen; voor hoog verval het Schwamkrug-systeem, voor laag verval het Girard-systeem. De eerste hebben dubbele kransen met tegengestelde schoepenrichting en dubbel inlaatkanaal. De krachtigste heeft bij een verval van 42 M. een stuwkracht van 190 L. per sec. Een heele groote dient voor een luchtcompressor bij de Roth-Sch. St. Bij een verval van 6 M. is zijn vermogen 720 L. per sec. Zijn hoogte is 7.74 M. met 5 draaiingen per sec. Een Girard turbine beweegt een Fahrkunst, hoogte 4.33 M. 38 slagen per min. Van de hor-as wordt de beweging door tandraderen overgebracht op tappen die lange stangen dragen, welke de balken van de Fahrkunst beurtelings 2 M. hoog heffen.

De waterzuilmachines voor personenvervoer zijn dubbel werkend; de andere enkelwerkend. Een eigenaardige inrichting voor kabelvervoer is de Wassertonnenaufzug. Deze kooi bevat 5 man en heeft een dubbele bodem, die met water gevuld wordt. Beneden komt de kooi op een stelling te rusten, waarvan men 't water laat afvloeien. Dan trekt een contragewicht de kooi weer op.

Verdere bijz. F. B. und H.

b. De Smelterijen van Freiberg.

Drie kwartier zuidoostelijk en een uur noordelijk van Freiberg liggen de beide aan den Saksischen fiscus behoorende smelterijen, die door het „Oberhüttenamt” te Freiberg beheerd worden.

Het verwerkte erts komt voor $\frac{2}{3}$ uit het buitenland. Behalve de nikkel, cobalt en bismuthertsen van het Schneeberger district en de tinertsen van Altenberg en Zinnwald, worden hier verder alle Saksische ertsen heengebracht. Ook de metaalhoudende resten van buitenlandsche smelterijen kunnen hier nog met voordeel ingesmolten worden; zoo verwerkt men b.v. de afval der Mexicaansche smelterijen op zilver.

De ertsen zijn in hoofdzaak donker- en lichtroodguldig erts, argentiet, vaalerts, galeniet, sfaleriet, pyriet en arsenopyriet. De voornaamste producten zijn: lood, zilver, zwavelzuur, arseen en arseenverbindingen.

De soms zeer uitgestrekte slakkenheuvels in de buurt van Freiberg wijzen op een metallurgisch bedrijf, dat reeds voor lange tijden hier op uitgebreide schaal werd beoefend. De smelterijen waren in handen van particulieren, hetgeen de exploitatie zeer duur maakte; sinds 1530 werd dan ook de een na de ander gesloten of kwamen in 't bezit van den vorst. In 1587 waren er van de ruim 30 bekende nog maar 8 overgebleven. In 1612 kwam er een negende bij, maar door oorlog en onvoordeelige methoden kwam de industrie niet tot bloei. Een belangrijke verbetering was de oprichting

van een centraal inkoopsbureau, volgens een wetenschappelijke onderzoekingsmethode en een vast tarief. Alle mijnen van dit district waren gebonden hieraan te leveren hun geheele productie, evenals de smelterijen slechts hier hun voorraad mochten opdoen. Deze instelling was 't werk van August den Sterken in 1710. 't Gevolg was dat 't aantal smelterijen tot 3 samensmolt van grooter omvang dan de vorige. Hiervan vereenigden zich in 1825 er twee: de obere- en untere Muldenhütte tot de nu nog bestaande Muldenhütte, terwijl de derde de sinds 1612 bestaande Halsbrückner hütte is.

De exploitatie was, wat werktuigen betreft, uiterst primitief. De zilverhoudende ertsen werden op werklood versmolten. Als toeslag gebruikte men galeniet en een afgerooste zilverhoudende pyriet. Dit werklood werd afgedreven en het loodglit weer versmolten. 't Spreekt vanzelf dat hierbij groote hoeveelheden lood door verdamping of in de slak verloren gingen. Toch zijn die oude slakken te zilverarm om nog eens verwerkt te worden, wat alleen hierdoor te verklaren is, dat men uitsluitend gemakkelijk te verwerken ertsen onder verkwisting van groote hoeveelheden brandstof gebruikte.

Deze houtverkwisting gaf vooral in de 2e helft der 18e eeuw, toen er wat meer leven in dit bedrijf kwam, ernstige redenen tot bezorgdheid. De zilverproductie bedroeg toen ongeveer 20.000 pond per jaar. 't Was dus een feit van groote beteekenis toen in 1784 het amalgamatieproces op de Halsbr. Hütte werd ingevoerd, waarbij weinig brandstof vereischt wordt. 't Voor dien tijd zeer groote amalgamatiewerk brandde in 1792 af, werd weer opgebouwd en kreeg weldra een zekere beroemdheid, tot het in 1857 niet meer in staat was met de verbeterde smeltwijzen te concurreeren. 't Is misschien interessant even aan te stippen dat op deze inrichting de eerste gasfabriek van het vasteland werd gebouwd. 't Spreekt vanzelf dat men ook naar andere, mineralogische brandstoffen zocht toen er gebrek aan hout kwam. In 1840 gebruikten de beide Hütten reeds 4000 ton steenkool bijna uitsluitend voor

het afroosten der ertsen. De invoering van cokes inplaats van houtskool maakte groote veranderingen in den bouw der schachtovens noodig; toch was in 1825 de houtskool geheel in onbruik geraakt.

Een nieuwe periode begint met de invoering der Engelsche smeltvlamovens in 't jaar 1845. In dat zelfde jaar werden ook de Welnersche dubbelschachtovens ingevoerd. Na eenige jaren van proefnemingen werd nu het vlamovenproces voor zilverarme ertsen z.g. Dürererze algemeen gebruikt. Men smolt pyritische ertsen, zoowel gerooste als ruwe, met zilverarme, kwartsvoerende en de nog zilverhoudende slakken van de schachtovens samen en kreeg hierdoor een steen, die een mengsel van ijzer, koper, lood en zilver gebonden aan zwavel bevatte. 't Groote voordeel bestond hierin dat groote massa's tegelijk konden verwerkt worden. De arme ertsen, die vroeger niet gebruikt werden, vonden nu aftrek in de smelterijen en daardoor kon weer in vele mijnen, die reeds voor uitgeput golden, 't werk hervat worden. Hoe groot die invloed was kan daaruit blijken dat van 1845—1865 de jaarlijksche erts-aanvoer van 20 tot 57 duizend ton steeg.

Maar deze vooruitgang bracht een groot bezwaar mee. De enorme hoeveelheden erts die nu afgeroosd werden, bevatten meer Zn. en S. dan de rijke ertsen van vroeger en het gevolg was een stroom van eischen op schadevergoeding wegens rookschade. Als de smelterijen wilden blijven bestaan moest de rook onschadelijk gemaakt worden, want aan betaling aller eischen viel op den duur niet te denken. Dit trachtte men nu te bereiken langs twee wegen; vooreerst moesten de schadelijke gassen, in dit geval de zwaveligzure dampen, verbruikt worden en verder de vaste stoffen in den rook als Flugstaub worden teruggehouden. Aan proefnemingen in deze richting hebben uitgebreide zwavelzuurfabrieken, de zink- en de arseensmelterij hun ontstaan te danken.

De toenemende zwavelzuurfabricatie kon evenwel niet zonder invloed blijven op de andere processen der smelterij, vooral

op het vlamovenproces. Zooals hierboven reeds gezegd is, heeft deze juist ruwe pyritische ertsen noodig, die evenwel zonder schade en met meer voordeel in de zwavelzuurfabriek konden verwerkt worden. Maar aan den anderen kant kon men den vlamoven voor het versmelten van arme ertsen niet missen. 't Was dus een uitkomst toen in 1865 in de plaats der dubbelschachtovens de Pilz'sche hoogovens traden. Deze werken zoo volkomen dat men er ook de armste ertsen met voordeel smelten kan. Inplaats van nu deze arme ertsen in de vlamoven tot een steen te smelten en deze metaalrijkere massa als ijzerhoudende toeslag bij 't smelten der loodertsen te gebruiken, mengt men de arme ertsen, na vooraf de zwavelrijke voor de bereiding van zwavelzuur afgeroost te hebben, dadelijk met loodertsen en smelt ze in den hoogoven. De vlamoven wordt sinds 1867 alleen nog bij het verwerken van koperrijke producten gebruikt.

Na dit korte overzicht komt nu de beschrijving van den tegenwoordigen toestand der smelterijen.

Voor de zwavelzuurfabriek zijn verschillende roostovens in gebruik. Vooreerst: *Kilns*; dit zijn schachtroostovens waarin de ertsen naar beneden vallen en die dus voortdurend van boven af gevuld worden. De ertsen worden naar een vuurbrug toe geharkt en daaruit genomen, terwijl de gassen door rookkanalen (*Füchse*) verdwijnen. Hierin komen de stukken van meer dan 1 c.M. doorsnede. De fijnere, z.g. „*graupen*”, komen in den „*Muffelofen*”. Dit is een etagefortschaufelungs-oven. Er zijn er met 2 en met 3 etages. Deze *graupen* worden ook wel verwerkt in de z.g. „*Kiesbrenner*”: een vrij hooge schachtoven met vierkante roosterstaven die om de lengteas draaibaar zijn. Bij draaiing valt 't gerooste erts onder door. Deze oven werkt continu. Voor heel fijn erts wordt de „*Schüttröstofen*” gebruikt. Maar deze is verouderd; vooreerst werken ze slecht en verder zijn ze zeer ongezond voor de stokers. 't Is een 3 à 4 M. hooge oven, met vele ronde kijkgaatjes om 't rooster te controleeren. Boven zorgt

een getande cylinder voor een geregelde voeding over de geheele lengte. Het gruis valt op rijen ∇ steen met de punt naar boven en wordt dus fijn verdeeld. Het daalt nu als een gloeiende regen neer op rijen \triangle steen met de punt naar beneden. Tusschen deze rijen zijn nauwe spleten, waardoor het gerooste stof valt. Noch de wanden, noch het dak van den oven is gasdicht en de ontsnappende gassen maken de lucht ondragelijk, vooral voor de mannen die boven den oven voor de voeding zorgen; deze werken met doeken om neus en mond. Al deze ovens worden eerst met een laag hout aangemaakt, waarop 't erts gestort wordt. Dit onderhoudt dan zelf de verdere verbranding, terwijl de trek door schuiven geregeld wordt. Hierheen komen alle ertsen met 25 % of meer zwavel als ze niet tegelijk 10 % of meer arseen bevatten, want dan gaan ze naar de arseensmelterij; verder komen in deze zwavelroostovens de zwavelrijke steenen der hoogovens en de afval der arseenhütte als die nog zwavel bevat. De gassen leggen een langen weg af door kanalen, waarin zich bij wijze van verwijding groote looden bakken bevinden om 't flugstaub, dat voornamelijk giftmeel bevat, te laten vallen. De looden bakken hebben een gezamenlijke inhoud van 2250 M³. Maar dan zijn de gassen ook zoo afgekoeld dat van Glovertorens geen sprake meer kan zijn. Ook de trek is zoo gering geworden, dat men ventilatoren gebruikt om de gassen te transporteeren. Na vele proefnemingen moest als materiaal voor deze bakken en kanalen zelfs de beste gebakken steen, of gietijzeren platen worden verworpen, vooral op die plaatsen waar ten gevolge der temperatuurdaling zich steeds zwavelzuur ging vormen. Men gebruikt dus loodblik en looden kanalen, van buiten door water gekoeld op die plaatsen waar hooge temperatuur heerscht.

De vijf systemen van looden kamers hebben een gezamenlijke inhoud van bijna 13.500 M³. In de eerste kamer treedt 't zwavelig zuur onder in en boven uit; de andere kamers doorloopen de gassen van boven naar onder. Boven wordt

de waterdamp ingelaten; men gebruikt vloeibaar salpeterzuur, bereid uit chilisalpeter met 60 % ig. zwavelzuur in ijzeren ketels. Ieder systeem heeft een of twee Gay-Lussactorens. Het nitreuze zuur dat onder uit deze torens vloeit wordt in looden kooktrommels ontleed, die van binnen met teersteen bekleed zijn. Ieder systeem bestaat uit één hoofdkamer en twee kleinere, die samen den inhoud van de grootste hebben en een naar den Gay-Lussactoren voerende kamer. Hun gezamenlijke inhoud bedraagt hoogstens 3000 M³.

Het ruwe zuur wordt in fabrieken voor kunstmatige meststoffen gebruikt. Een deel wordt echter gezuiverd. Daartoe begint men met het arseen door H₂S. neer te slaan. Dit H₂S. bereidt men uit zwavelijzer, dat door smelten van pyritische ertsen met kwartsrijke slakken in den vlamoven verkregen wordt. De gassen worden in twee hooge looden torens geperst, waarin van boven het zwavelzuur neerdruipt op Δ prisma's van loodblik. Iedere toren kan dagelijks 15000 K.G. zuur verwerken. Dit wordt in vacuumfilters van het arseenneerslag gezuiverd. Dit laatste wordt flink uitgewasschen, afgeroost in de zwavelzuurfabriek en gaat dan naar de arseenhütte. Het waschwater wordt met ijzerafval geneutraliseerd en tot ijzervitriool uitgekristalliseerd door indamping. Het arseenvrije 50° B. sterke zuur wordt tot 60° B. in looden pannen ingedampt en verkocht of gerafiineerd tot 66° B. in een platinaketel.

In 't jaar 1890: afgeroost erts:	126 81,4 ton.
66° B. zwavelzuur	7252 ton.
rookend en watervrij	354 „
ijzervitriool	684 „
zwavelzuur natron	118 „
arseenhoudend flugstaub	625 „

De toegang tot de Arseenhütte is verboden en de zinkhütte werkte niet toen ik er was. F. B. u. H. geeft de volgende bijzonderheden: blz. 311—315.

De van zwavel, arseen en zink bevrijde ertsen komen nu

samen met de andere ertsen; dat zijn de z.g. kwarts-, spaat- en de eig. loodertsen, in de hoogoven. De afgerooste ertsen bevatten nog ongeveer 6%, S. en $\frac{1}{2}$ % arseen. Deze moeten nog eerst verwijderd worden, evenals de zwavel en arseen uit de ongerooste ertsen. Verder moet 't fijne erts samengesinterd worden. Dit geschiedt in een fortschaufelungs-röst-oven, die dagelijks ongeveer 100 ton erts doorzet. De afmetingen zijn: lengte 13,2; breedte 3,25; lengte van den haard 3, breedte 0,54, breedte van den vuurbrug 0,8 M. De rook van deze ovens (10 stuk op de M. H en 6 st. op de Halsb. H.) wordt gecondenseerd, voor het den schoorsteen uittrekt.

Het samengesmolten erts valt in een ijzeren hund; en wordt na afkoeling stuk gehakt. Dit wordt nu in de Pilz'sche hoogovens versmolten. Toeslag vormt de slak van het hoogovenproces; de ijzertoeslag, die noodig is om de zwavelverbindingen te ontleden, wordt gevonden in de pyrietten, die de zwavelzuurfabriek afgeroost heeft. Op Muldener Hütte zijn 6 hoogovens met 12 Formen. (zie *Schnabel Alg. Hüttenk. blz. 419*). Ze zijn gesloten, rond, van boven wijder dan onder; ze staan vrij. De schacht rust op ijzeren zuilen; zoodat 't onderste deel kan weggenomen worden bij reparatie. De hoofdafmetingen zijn:

Hoogte van den vloer tot de smeltzone	5,2—8,5 M
doorsnede aan de Formen	1,5 „
„ „ „ smeltzone	2.— „

Voor 't doorbranden beschut men de smeltzone door smeed-ijzeren ringstukken, die met water gekoeld worden en bereikt zoo campagnes van 3 à 4 jaren.

De charge wordt op den vloer boven den hoogoven afgewogen en in de schacht gestort. Ze bestaat per 24 uur uit: 60 ton erts, 60 ton slakken en 12 ton cokes en is als volgt samengesteld: 11—13 ton erts, 16—30 ton slakken en 2 ton kalk, 10% van erts + slak + kalk aan cokes. De slak vloeit continu af, afwisselend door 2 goten. De steen en het werklood wordt in een verplaatsbaren bak opgevangen.

Na afkoeling wordt de steen door een kraan uit de bak gelicht en stuk gehakt. Het lood is nog vloeibaar en wordt in vormen gegoten. Onder aan den steen bevindt zich de z.g. „speiss.” Die bevat als basisch bestanddeel: Ni, Fe en Cu en als zuur: As, Sn en Sb. Ze wordt van den steen gehakt en afzonderlijk verwerkt.

Verwerking van het werklood:

Dit bevat goud, zilver en lood, koper, tin, arseen, antimoon en bismuth. Het eerst ondergaat het het *Saigerproces*: hierdoor wordt het koper er uit verwijderd.

De saigerovens die men hiervoor gebruikt zijn vlamovens met sterk hellenden bodem, aan welks laagste einde zich een put bevindt. Het werklood wordt hierin zoo ver verhit dat het zilverhoudende lood afvloeit in de bak en de rest de z.g. saigerdörner vast terug blijft. Deze worden op koper verwerkt, waarover later. De inzet bedraagt 50 ton, waarvan de saigerdörner 5 à 6 % uitmaken. Een analyse hiervan gaf:

Lood: 62,4 % ;

zilver: 0,17 % of 1,54 % van het lood;

koper: 17,97 % of 93 % van de totale hoeveelheid koper;

arseen: 2,32 % .

Het zoo ontkoperde werklood laat men in vormen stollen en gaat over tot het *Raffineerproces*. De raffineeroven is een vlamoven met diepen haard, die 20 ton lood kan bevatten. Hierin wordt het tot roodgloeihitte gesmolten en over deze massa wordt lucht geblazen, door twee aan weerskanten van de vuurbrug aangebrachte blaasopeningen. Daardoor oxydeeren achtereenvolgens: tin, arseen, antimoon en lood. Deze oxyden verbinden zich met lood en loodoxyd. Aan een lange ijzeren staaf wordt een houtje bevestigd van 25 c.M. lengte en 5 c.M. doorsnede en hiermee worden de oxyden naar gelang ze ontstaan achtereenvolgens afgestreken, tot zich nog alleen loodglit vormt. Deze „abstrich” wordt in vier soorten verdeeld. De tin- en antimoonabstrich worden op tin en antimoon verwerkt. De arseenabstrich gaat als toeslag naar den

hoogoven. De loodglit gaat gedeeltelijk naar den hoogoven en wordt gedeeltelijk met antimoon op „hardlood” verwerkt.

De tinabstrich is geel en onsmeltbaar en bedraagt 3 % ;
 .. arseenabstrich is zwart en smeltbaar en bedraagt 4 % ;
 .. antimoonabstrich is bruingrauw en smeltbaar en
 bedraagt 3 % ;
 .. zuivere glit 6 % ;
 van de geheele massa.

Het zilverhoudende lood wordt onderworpen aan het *Pattinsonproces*. Dit berust op het principe dat uit verdunde oplossingen bij langzame afkoeling onder het smeltpunt van het oplosmiddel chemisch zuivere kristallen van het oplosmiddel verkregen worden. Het werklood wordt in groote bakken gesmolten en dan met water overgoten, waardoor het lood uitkristalliseert. Zoo staan er in Muldener Hütte 16 ketels op een rij, waarvan er 9 in gebruik waren. De loodkristallen worden met groote doorzeefde lepels opgeschept en naar den eersten bak links gebracht. Het zilverhoudende vloeibaar gebleven lood wordt naar rechts geschept. Dit geschiedt zoo in elken ketel, zoodat men ten slotte in den meest rechtschen ketel zilverrijk lood heeft met 1 à 2 % Ag, links arm lood met 0,1 % Ag en 10 % Bi.

Zinkontzilvering: Het arme lood wordt nu met Zn ontzilverd. Zink lost slechts 1,2 % lood en lood neemt maar 1,6 % zink op. Trekt men dus lood met Zn uit dan neemt het alle bijmengselen van het lood mee. Men gebruikt daartoe 2 ketels die ieder 20 ton kunnen dragen. In de eerste ketel wordt het lood met zilverhoudend zink gesmolten. Zilverzink en bismuth komt dan als z.g. Reichschaum boven drijven en wordt in de 2e ketel geschept. Door inblazen van oververhitte stoom wordt het zink in de eerste ketel geoxydeerd. De installatie bevat nog twee ketels waarin het Reichschaum geconcentreerd wordt; een vlamoven om het lood van zinkoxyd te scheiden, en 2 disteleertoestellen om het schuim te ontzinken. Hierdoor wordt per week 180 ton zuiver lood ge-

produceerd. Het afgedisteleerde rijke schuim bevat 4 % Ag en wordt nu samen met het rijke lood afgedreven.

Afdrijven: geschiedt op 4 haarden. Men vult die met 5 à 10 ton lood; deze oxydeert en dringt in den wand; men voegt dus telkens lood toe tot 40 à 50 ton. Eindelijk is het zilvergehalte van de gesmolten massa gestegen tot 70 à 80 %; dit is na ongeveer 8 dagen bereikt. Als brandstof gebruikt men Boheemsche bruinkool of hout. De lange oxydatievlam wordt door een blaaswerk onder het rooster gevoerd. Men drijft het zilvergehalte niet hooger op om de Bismuth niet te vervluchtigen.

Deze lood-, zilver- en bismuthlegeering wordt in de *raffineerooven* verder bewerkt. 't Is een kleine vlamoven met afneembaar deksel. Bi en Pb trekken gedeeltelijk in den mergel, die de haardvloer vormt; de rest vloeit als bismuthglit af. Het zilver wordt zoo geheel gezuiverd en in koud water granuleerd. Het wordt dan naar de „Goldscheide anstalt” te Halsbrücke vervoerd.

Het bismuthglit, de mergel van de afdrijf- en raffineerovens worden fijn gestampt en in aardewerken potten met zoutzuur behandeld. Het Bi gaat in oplossing en wordt tot metaal gereduceerd. Het loodchloride wordt weer versmolten.

Het tweede product van den hoogoven was de *loodsteen*. Deze wordt als volgt verwerkt. De loodsteen wordt in stukken geslagen en in de Kilns der zwavelzuurfabriek afgeroost. Doch dit is niet voldoende. Hij wordt nu nog een of meer malen in de Welnersche stadels afgeroost. Dit zijn gewelven uit vuurvast steen met sterken trek. De gassen die hierbij ontstaan worden weer eerst gecondenseerd, voordat ze in den schoorsteen komen. In deze stadels versmelt men 10 ton op eens, gedurende 3 weken; gewoonlijk wordt dezelfde charge 3 of 4 malen achter elkaar geroost. Ze bestaat uit: alle slakken van het 1e hoogoven-proces, 20 % kwarts, 10 % saigerdörner en 10 % cokes, waardoor men verkrijgt: werklood, kopersteen, soms speis en slakken. De zoo gevormde steen

wordt met slakken en een toeslag van kwartshoudende mineralen in den hoogoven versmolten. Het ijzer verslakt en het koper bindt zich aan de zwavel. Men krijgt dus een zilver- en loodrijke koperarme werklood en een koperrijke steen. Is deze kopersteen door herhaling van dit proces rijk genoeg geworden, dan gaat hij met de saigerdörner naar den vlamoven (Weltersche stadel) en wordt hier met kwarts en bariet gesmolten. Dan valt er een ijzerrijke barietslak, die koperhoudend is en als toeslag bij den hoogoven gebruikt wordt en een steen die 70 % koper en $\frac{1}{4}$ % ijzer bevat. Verder nog wat zilver en lood. Deze steen gaat naar de Halsbrückner Hütte om op kopervitriool verwerkt te worden.

Verwerken van de speis:

Heeft men hiervan een voldoende hoeveelheid dan wordt arseen afgeroost en gaat dan naar den hoogoven. Als product krijgt men een zilverhoudend werklood en een koperhoudende steen. Een deel van het ijzer verslakt. Nikkel en cobalt concentreeren zich in een nieuwe speis. Bij herhaling krijgt men dan een product van $\frac{1}{2}$ % Ag, 15 à 20 % Ni en Co en 20 % Cu, dat aan de Blaufarbwerven verkocht wordt.

Op Muldenhütte bevindt zich nu nog de : Goldextraction, Thonwarenfabriek en Munt, die niet bezocht worden.

Op Halsbrückner Hütte is in hoofdzaak alles 't zelfde. 't Flugstaub wordt ook hier gecondenseerd en de rook gaat daar in een schoorsteen, wiens top 200 M. boven het dal ligt, waardoor de rookschade in de buurt geheel verdwenen is ; maar in Meissen op 20 K.M. afstand schijnt men er de na-deelen van te ondervinden, daar een Z.O. wind de rook meestal daar neerslaat. De gecondenseerde rook bestaat hoofdzakelijk uit loodoxyd en wordt dls Bleirauch in den handel gebracht.

De concentratie van den kopersteen geschiedt hier niet in een Engelsche vlamoven, maar in een vlamoven met gasvormige brandstof: systeem Siemens met vrije vlam. Het zwavelkoper zoowel van hier als van Muldenhütte wordt hier fijn-

gestampt en in twee boven elkaar liggende roosttorens tot CuO geroost. Deze wordt fijngestampt en in zwavelzuur van 50° B. opgelost onder verwarming met waterdamp. Zilver en lood blijven terug en gaan weer naar den hoogoven. Uit de koperoplossing laat men de kristallen zich aan draden uitgroeien en deze worden ijzervrij en neutraal in den handel gebracht. De moederloog wordt in looden pannen ingedampt en weer tot kristallisatie gebracht, totdat het gehalte aan ijzer-, nikkel- en zinkvitriool een zekere hoogte heeft bereikt. Dan slaat men het koper op ijzersnippers neer en verwerkt de rest op ijzervitriool. De snippers worden bij de kopersteen verwerkt.

Het „hartblei” wordt als volgt verkregen: de antimoon- en de tinabstrich worden met 5 % C. gesmolten. Het lood wordt gereduceerd en neemt het zilver op. Dit geschiedt in vlamovens. De charge bedraagt telkens 1 ton. In 24 uur worden 8 ton abstrich verwerkt met 1,2 ton bruinkool en 2 ton steenkool. Er komt dan 4,3 ton ontzilverde abstrich en 3,7 ton werklood. De ontzilverde tinabstrich wordt in den hoogoven gereduceerd tot het z.g. tinfrischlood.

Charge: 2 ton ontzilverde tinabstrich;
 3 „ slakken;
 5 % kool;

product 4 ton abstrich en 2 ton tinfrischlood. De verandering blijkt uit de volgende analyses:

	Ontzilverde tinabstrich.	Tinfrischlood.
Lood	58	63,7
tin	11,5	11,8
antimoon	14,5	10,3
arseen	7	
koper	0,2	

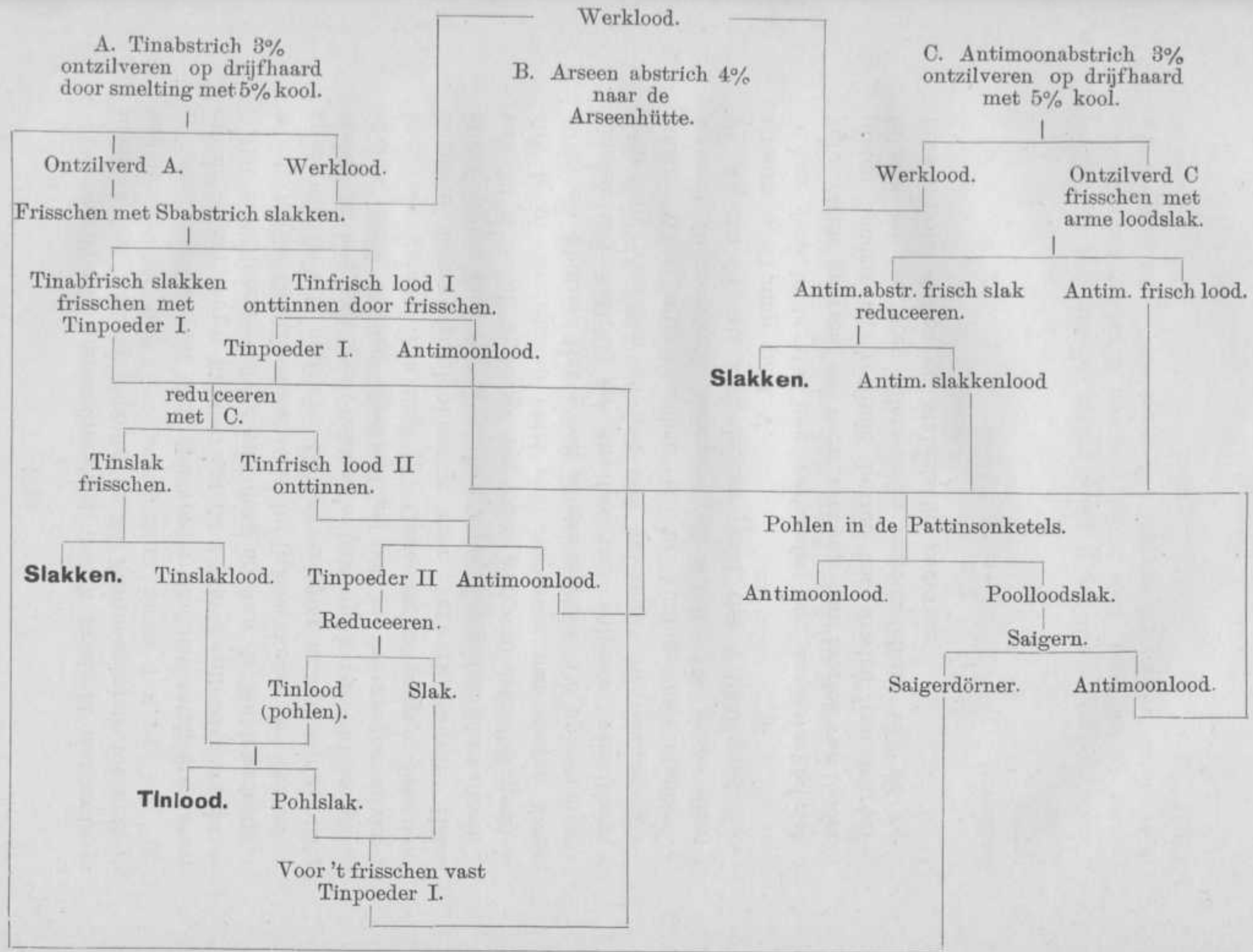
Dit product wordt nu 2 maal achter elkaar met z.g. tinpoeder gereduceerd. Dan krijgt men een onzuiver tinlood dat door polen gezuiverd wordt. Dit geschiedt in de pattinsonketels.

De ontzilverde antimoonabstrich wordt gefrischt met arme loodslak en daarna gepoold in de Pattinsonketels tot antimoonlood.

Tegenwoordig gaat men niet verder dan het ontzilveren en om de 5 jaar wordt tinlood, om de 2 jaar hardlood gemaakt.

Het geraffineerde zilver van deze en van de Muldenerhütte wordt in de Goldscheideanstalt in ijzeren ketels in zwavelzuur van 66° B. opgelost. Het zilver gaat in oplossing; dit wordt in een met lood bekleedde bak op koperblik neergeslagen. Deze worden afgeklopt en het zoo verkregen zilver heeft een gehalte van 99,8 %. Onnoodig te zeggen dat de ontstane kopervitriooloplossing weer verwerkt wordt. Het zilver wordt gezeefd, in vormen geperst en gedroogd in staven van 30 K.G. of 't wordt nog eens gegranuleerd. Het goudslik is in den eersten ketel achtergebleven met sporen van zilver en platina. Het wordt uitgewasschen. De sporen door gloeien met NaHSO_4 en smelten met salpeter verwijderd, weer uitgewasschen en met 66° B. sterk zwavelzuur gekookt. Weer uitgewasschen en in koningswater opgelost, waaruit electrolytisch neergeslagen wordt. Als anode dient Pb Ag Au Pt; als kathode een plaat van f 1000 goud. De stroom is 60 amp en 4 V.

Aan deze hütte zijn nog verbonden een aardewerkfabriek voor eigen gebruik en voor verkoop een fabriek van looden platen, looden en vertinde buizen en draden, een schrootfabriek en een zeer interessante tentoonstelling van de geproduceerde stoffen en statistische gegevens.



Is het tingehalte te gering om te oxydeeren, dan wordt het in een raffineerooven oxydeerend gesmolten en het tinoxyd afgestreden tot het antimoon gaat oxydeeren. Dit antimoonlood gaat naar de bewerking van de Sb Pb abstr.

Beide tinpoeders zijn na elkaar op dezelfde wijze verkregen.

Analyses:	Tinpoeder I.	II.
Lood	63,83	49,86
tin	10,85	24,28
antimoon	11,89	11,97
arseen	3.—	0,95
koper	0,56	0,48
zilver	0,08	0,08
zuurstof	9,87	12,46

Tinslak wordt in de hoogoven omgesmolten. 80 ton slakken met 10 ton cokes geeft 13 ton tinslaklood.

	<i>Slak voor</i>	<i>en</i>	<i>na smelten.</i>
kieselzuur	24,36		29,82
tinoxyd	17,30		5,30
loodoxyd	4,92		1,54
koperoxyd	0,12		0,18
ijzeroxyd	22,55		42,57
Mn „	0,31		1,44
Zn „	0,59		9,93
Al „	10,17		2,60
kalk	2,67		2,84
Mg „	0,66		1,12
zwavel	0,06		1,20
Ingesloten metaal	15.—		—

Bij 't polen bedragen de afgeschepte onzuiverheden 10%. In 12 uur 30 ton met 3,6 ton steenkool en 1,5 ton bruinkool.

De ontzilverde Sb-abstr. wordt in de hoogoven met arme slak gesmolten. In 24 uur:

45 ton abstrich

45 „ slak 57,5 ton ant. abstr. frisch slakken.

8 „ cokes geeft 31,5 ton antimoon frischlood.

Deze weer in de hoogoven gesmolten met cokes.

500 slakken + 100 cokes geeft 45 antim. slakkenlood + waardelooze slak.

Analyses:	Tinfrisch- lood I	II.	Antim. frischlood.	Ant. slakkenlood + slakken.
Antimoon	15.—	18.—	18.—	13,2
Arseen	1.—	1.—	3.—	2,8
Tin	0,5	0,5	0,4	0,1

Deze worden samengesmolten en 5 uur gepohld:

100 Antimoonlood + 6 kool geven in 7 uur 85 zuiver anti-
moonlood + 15 schlicker.

Bij verwerken van geven 10.000 K.G. van	Tinabstrich.	Antim.-abstrich.
Werklood.	46,27 %	38.— %
Antimoonlood	33,1 %	60,20 %
Tinlood	19,33 %	—
	<hr/>	<hr/>
	98,70	98,20
Verlies	1,30 %	1,80

THONWARENFABRIEK

vervaardigt kroezen, moffels en steenen die de Hütte noodig heeft.

DE VULKANEN VAN NEDER- LANDSCH-INDIË. ¹⁾

Verlag van de lezing gehouden op 15 Februari 1906

DOOR J. VAN BAREN.

Vulkanische verschijnselen hebben sinds de oudheid een diepen indruk op de menschen gemaakt en allerlei hypothesen zijn opgesteld, teneinde die verschijnselen te verklaren. De beschouwing, dat het centrale vuur der aarde, door Aristoteles het Pyriphlegeton genoemd, de oorzaak was, werd tot ver na de middeleeuwen algemeen aangenomen. In het werk van den geleerden Jezuïet Anathasius Kircher „Mundus subterraneus” (Amsterdam 1664) vindt men haar uiteengezet.

Eerst in de 18e eeuw is men begonnen zich op een ernstige wijze met de studie der vulkanen bezig te houden. Nadat Desmarest en Guettard hunne aandacht geschonken hadden aan de Fransche vulkanen, ontbrandde in Duitschland de strijd tusschen de school der Neptunisten en die der Vulkanisten, welke strijd in hoofdzaak liep over het ontstaan van de gesteenten, en wel voornamelijk over dat van het bazalt. Een volgende periode begon met L. von Buch (1774—1852),

(¹⁾ Voor wie nadere gegevens en litteratuur mocht wenschen, zij verwezen naar het art. Vulkanen in de *Encyclopaedie van Nederl.-Indië*, alsmede naar het werk van J. van Baren, „De vormen der Aardkorst,” (Groningen 1907) blz. 8—20 en 143—151. Beide werken zijn op de bibliotheek der T. H. aanwezig.

eerst een ijverig aanhanger der Neptunische school, doch daarna als gevolg van zijn vele reizen een overtuigd vulkanist. In 1819 verkondigde hij de stelling, die ook onderschreven werd door A. von Humboldt, dat alle vulkanen ontstaan waren door opheffing van den bodem, een stelling, die wel de heftigste bestrijding heeft gevonden bij Poulett Scrope. Diens meening, als zouden de vulkanische bergen ontstaan zijn door successievelijk uitwerpen van lava en tuf, werd gedeeld door Junghuhn (1812—1864), die zich in zijn werk over de Javaansche vulkanen ten stelligste uitsprak tegen de theorie van von Buch. In den jongsten tijd is echter weer een zekere terugkeer tot de meening van von Buch en von Humboldt merkbaar. De onderzoekingen der vulkanische verschijnselen van het z.g. „Ries” bij Nordlingen, door Branco, Fraas en von Knebel, en die van Salomon van de eruptiefgesteenten in de Adamello-Alpen, leidden n.l. tot de slotsom, dat het magma in staat gebracht moet worden de op hem rustende lagen op te heffen.

Uit dit historische overzicht blijkt reeds, dat Junghuhn een eervolle plaats inneemt in de rij van vulkanologen. Aan hem danken wij in de eerste plaats nader bekend geworden te zijn met de vulkanen en vulkanische verschijnselen in Nederlandsch-Indië. Van deze Indische vulkanen willen wij nu achtereenvolgens bespreken.

- I. De uitbarstingen;
- II. De morphologie;
- III. De verweering;
- IV. De verspreiding.

I. De uitbarstingen der Indische Vulkanen.

Als algemeene regel geldt, dat vulkanen intermitterend werkzaam zijn; zelfs die, welke vroeger als uitzonderingen op

dien regel bekend stonden, blijken bij nader onderzoek dat niet te zijn. Zoo werd bijv. de Stromboli door Spallanzani (1795) genoemd als een vulkaan, die onafgebroken werkzaam was; echter is in 1896 door Bergeat aangetoond, dat ook deze zijn rustpoozen heeft.

Talloos variërend zijn de verschijnselen, waaronder de vulkanische werkzaamheid zich openbaart. Het veelvuldigst doet zij zich voor als een explosie, waarbij deels gloeiende deeltjes, deels waterdamp en andere gassen, uitgeslingerd worden. Zelden vindt alleen een rustig uitvloeien der lava plaats. Het uitslingeren van waterdamp en fijn verdeeld gesteentemateriaal geschiedt meestal opwaarts, kan echter, gelijk nieuwere onderzoekingen geleerd hebben, ook zijwaarts plaats vinden.

In het algemeen kunnen wij vier typen van uitbarstingen onderscheiden.

- A. Explosieve uitbarstingen, zonder dat vulkanisch materiaal wordt uitgeworpen.
- B. Explosieve uitbarstingen, die gepaard gaan met een opwaartsch uitslingeren van materiaal.
- C. Explosieve uitbarstingen, gepaard gaande met een zijwaartsch uitslingeren van materiaal.
- D. Uitbarstingen zonder een explosief karakter; bij deze heeft slechts een rustig uitvloeien der lava plaats.

Daar in Indië slechts vulkanen bekend zijn, wier uitbarstingen behooren tot type B. en C., zullen wij ons alleen tot deze bepalen.

Tot type B. behoort: de uitbarsting van den Krakatau in 1883. Bij deze speelden de aardbevingen een ondergeschikte rol. Op den 20sten Mei 1883 bemerkte men plotseling een reusachtige rookkolom, welke zich boomvormig verhief tot een hoogte van 11 K.M. Langzaam verminderde de intensiteit van het verschijnsel, om den 26sten Augustus wederom te stijgen, getuige de geweldige asch- en puimsteeneruptie. Op den 27sten Augustus des morgens 10 uur volgde een hevige

explosie, waarbij een gedeelte van het eiland (23 K.M.^2) verdween, en een vloedgolf veroorzaakt werd met een plaatselijke hoogte van 30 M., waardoor de kustgebieden van Bantam en de Lampongs heinde en ver verwoest werden, en duizenden menschen verongelukten.

Bevat de krater een meer, dan is de invloed der uitbarstingen van nog grooter gewicht, immers dan worden modderstroommen veroorzaakt, zooals het geval was bij de uitbarsting van den Kloet op Java in 1901, en kunnen de aangerichte verwoestingen verschrikkelijk zijn. De neervallende aschdeeltjes, verleenden toen, onder invloed van den wind, aan een oppervlakte van meer dan 1000.000 K.M.^2 het uiterlijk van een sneeuwlandschap. De hoeveelheid uitgeworpen materiaal bedroeg bij de uitbarsting van den Krakatau in 1883, 18 K.M.^3 (Verbeek); van den Galoenggoeng in 1894, $0,02 \text{ K.M.}^3$ (Fennema); van den Kloet in 1901, $0,2 \text{ K.M.}^3$ (Houwink). Daar, waar bij een vulkanische uitbarsting de vegetatie overdekt wordt, is de verwoesting zóó intens, dat jaren noodig zijn, vóór de plantengroei zich eenigermate hersteld heeft. Uit een biologisch oogpunt was het interessant na te gaan, op welke wijze de plantengroei zich weer ontwikkelde in een dergelijk gebied. Slechts in enkele gevallen, o.a. Krakatau is dit bekend. In 1886, dus drie jaren na de uitbarsting, bezocht Treub het eiland en bevond, dat de vulkanische asch begroeid was met een laag wieren, in wier substraat varens een weelderigen opslag vertoonden.

Met de vulkanen, tot type C. behoorend, werden wij bekend door de uitbarstingen van den Soufrière en de Montagne Pelée in 1902, bij welke de uit asch en fijn materiaal bestaande wolken, niet zooals bij andere erupties, eene opwaartsche beweging vertoonden, doch onder invloed van haar eigen gewicht een neerwaartsche. Door de verbazende snelheid, waarmede die wolken langs de hellingen naar omlaag kwamen, was de mechanische kracht, door haar uitgeoefend, ontzettend.

Ook op Java komen vulkanen voor, welker uitbarstingen tot dit type gerekend moeten worden. Zoo zegt Junghuhn, dat een neerstortende aschlawine als oorzaak beschouwd moet worden voor het groote aantal strooksgewijze gevelde bosschen op de hellingen van den Gedeh en den Tangkoeban Prahoe. De temperatuur der wolken is vaak zoo hoog, dat ze alles, wat met haar in aanraking komt, in vlammen doen opgaan.

Bij de uitbarstingen van den Montagne Pelée zag men het eigenaardig verschijnsel, dat de in den krater aanwezige gloeiend-vloeibare lava, als een schildvormige massa omhoog rees; van den ouden kraterrand bleef zij gescheiden door een geul, die plaatselijk een breedte van 100 M. bezat. Het oppervlak der stollende lava, vertoonde onder invloed der hevige spanning scheuren, door welke weer nieuwe hoeveelheden omhoog stegen. Nadat de korst zooveel weerstand kon bieden, dat de lava haar niet meer op verschillende plaatsen kon doorbreken, werd alle kracht op het zwakste punt geconcentreerd; dit werd doorbroken en naaldvormig rees nu de lava omhoog. Deze naald had een afwisselende hoogte (gemiddeld 150 M.), was bruingeel van kleur en aan het oppervlak glasachtig. In het inwendige waren meer of minder groote brokstukken, op puimsteen gelijkend, zichtbaar. Doordat de lava als gevolg harer samenstelling (het was andesietlava met een tamelijk hoog gehalte aan kiezelzuur), dikvloeibaar was, kon de naald zich betrekkelijk lang omhoog houden; de vorm onderging echter door herhaalde afbrokkelingen vele wijzigingen, tot zij ten slotte geheel verloren ging.

Een analoog verschijnsel heeft zich voorgedaan bij den Merapi. Junghuhn zag bij zijne bestijgingen in 1836 en 1838, hoe uit een aschvlakte een half-bolvormige uit ruwe lavablokken opgebouwde kegel omhoog rees; achtereenvolgens werd deze kegel nog door verschillende reizigers waargenomen in 1864, 1865, 1883, 1884, 1885, 1900 en 1903. In

1860 of '61 werd de vulkaan beklommen door Wilsen; deze keek toen neer in een leege kraterput van 400 M. middellijn en 250 M. diepte. Evenzoo werd in 1872 en 1880 de afwezigheid van den kegel (naald) geconstateerd. Een nauwkeurige registratie van dit verschijnsel, dat zijns gelijke in Nederlandsch-Indië niet bezit zou hoogst belangrijk wezen.

II. De Morphologische gesteldheid der Indische Vulkanen.

Het *materiaal*, waaruit de vulkanen van N.-I. bestaan, is van tweeërlei aard; zoowel vaste lava als tuf (lapilli, asch en zand) hebben aandeel genomen in den bouw. Gedurende de laatste eeuwen hebben de tufachtige bestanddeelen verre weg de overhand; zoo wierp, gelijk hierboven reeds is medegedeeld, de Krakatau in 1883 niet minder dan 18000 millioen M.³ tuf uit, de Galoenggoeng in 1894 22 millioen M.³ en de Kloet in 1901 200 millioen M.³; de hoeveelheid lava daarentegen was zeer gering. Slechts van eenige Javaansche vulkanen is bekend, dat zij nog in historischen tijd eene belangrijke hoeveelheid lava uitwierpen; zoo o.a. de Lamongan, de Smeroe, de Goentoer en de Merapi, alle op Java; voorts de vulkanen op de eilanden Ternate, Makjan en Seroea. In hoofdzaak echter zijn de lavastroommen der Indische vulkanen jongtertiair of diluviaal.

Door Stübel is aan dit overheerschen der tuf een genetische beteekenis gehecht; de tuf toch ontstaat uit het magma, zoowel door verstuiwing als door een mechanische vermaling, welke het gevolg is van een beweging van het magma in den haard, iets waaraan trouwens ook reeds door Jung-huhn werd gedacht. Naarmate de rustpooze tusschen twee uitbarstingen van langeren duur is, zal de hoeveelheid tuf grooter worden en een hindernis vormen bij de opstijging van het magma. Is de hoeveelheid uitgeworpen tuf aanmerkelijk grooter dan de hoeveelheid lava, zoo wijst dat op een

gemis aan kracht bij de laatste, terwijl men er tevens een bewijs in vindt, dat de vulkanische haard langzamerhand uitgeput raakt, en hare geheele uitdooving tegemoet gaat. In dit stadium, waarvan men den duur niet kan bepalen, verkeeren de meeste Indische vulkanen.

Evenals het materiaal, afkomstig van de vulkanen van Kamschatka, den Westrand van Noord-Amerika en Zuid-Amerika, den Kaukasus en van Hongarije en Zevenburgen, is dat der Indische vulkanen van basischen aard en behoort het tot de andesieten en bazalten. Enkele vulkanische gesteenten vormen echter een uitzondering op dezen regel; zoo de leucietgesteenten van den Moeria, den Ringgit en Loeroes op Java en van den vulkaan op Bawean; de lipariet van de Toba-hoogvlakte, leucitieten en trachyten op verschillende punten van Celebes enz.

De *uitwendige vorm* der Indische vulkanen nadert dien eener logarithmische kromme, d. i. een lijn, welke van onderen zacht concaaf gebogen is en van boven steil eindigt. Reeds door Junghuhn werd hierop in 1853 gewezen, zonder zulks in een scherp omlijnden vorm te gieten, hetgeen eerst Milne in 1878 voor de Japansche vulkanen deed. Deze liet echter het bewijs achterwege, dat door Verbeek in 1883 en in 1885, maar uitvoeriger, nog eens door Becker, geleverd werd.

Een voornaam punt in den vorm van den vulkaan is de *krater*. Bij de Indische vulkanen kunnen wij onderscheiden:

A. Vulkanen met een enkelvoudigen krater, die oorspronkelijk gesloten was, doch later een hoefijzervorm verkreeg. Hij is meestal elliptisch met sterk variëerende lengte- en breedteas. Typische voorbeelden hiervan zijn: de Tjerimaï op Java en de Klabat op Celebes.

B. Vulkanen met een caldera, d. i. een krater met geweldige afmetingen, omringd door hooge, steile randen. De naam is afkomstig van een vulkaankrater op het eiland Teneriffe, welke een middellijn heeft van 13 tot 20 K.M. In Indië is de caldera van den Tengger een der grootste; volgens Fennema

bedragen zijn afmetingen van zuid naar noord 9 K.M., van oost naar west 10 K.M., van boven gemeten, en aan den voet respectievelijk 7 en 9 K.M.

De verklaring van het ontstaan der caldera's zoekt men zoowel in explosie als in instorting. Stübel beweerde echter, dat caldera-bergen in één eruptie zijn opgeworpen, en de caldera ontstond tijdens de vorming van den berg door terugzinking van het materiaal. Tot staving dezer meening wees hij eenerzijds op de verschijnselen, die men kan waarnemen bij de afkoeling van gloeiend vloeibaar ijzer, anderzijds op de aanwezigheid van caldera's bij de maanvulkanen, wier bodem naar het centrum toe trechtervormig afhelt.

C. Vulkanen zonder of met nauwelijks waarneembaren krater. Bij deze is de krater òf door erosie verdwenen, òf nooit aanwezig geweest. Voor het eerste geval bieden de Masarang en de Lokan in de Minahasa goede voorbeelden, voor het tweede waarschijnlijk de Sindoro op Java, wiens vorm door Junghuhn wordt vergeleken met een afgeknot suikerbrood. Hij dacht zich dezen vorm ontstaan door gelijkmatige uitstrooiing der lava.

D. Kraters zonder kegel. Dit zijn vlakke vulkanen zonder omhoog rizzenden rand aan de opening, uit welke opening niets anders opstijgt dan dampen en gassen. Ook deze waren reeds aan Junghuhn bekend; hij vermeldt hun aanwezigheid op hellingen van bergen en rekent daartoe den krater tusschen den Goenoeng Salak en den Perwakti, den G. Wajang, den Kawah-Manoek, den Kawah-Kiamis en eenige andere in het Diëng- en Ajanggebergte. Hij noemt ze explosiekraters, doch vergeet te wijzen op de overeenkomst met de „Maaren” in den Eifel of de „Cratères d'explosion” in Auvergne. De door Junghuhn en Fennema beschreven steile bekkens in de omgeving van den Lamongan, behooren niet tot deze groep der „Maaren”, doch zijn, gelijk de laatste overtuigend aantoonde, parasitaire kraters.

Een sieraad van de vulkaanlandschappen in N.-I. zijn de

meren. Daar, waar het vulkanisch materiaal zich aan den voet van een berg onregelmatig ophoopte, werden somtijds bekkens gevormd, die zich met water vulden. Op deze wijze ontstond, gelijk Wichmann aantoonde, het meer van Tondano op Celebes, terwijl de Danau di Atas een voorbeeld uit Sumatra levert. In de meeste gevallen echter, ontstonden de meren in voormalige kraters, zooals de door Fennema onderzochte meertjes aan de hellingen van den Lamongan, door de bevolking *ranoe's* genoemd.

Ook het Danoemeer in Bantam en het Ngabelmeer van de Wilis zijn kratermeren; vergeleken met die van Sumatra, alwaar de meren van Manindjoe en Singkarah de grootste kratermeren voorstellen, zijn zij echter van geringe beteekenis. Het diepste kratermeer is het kleine Danau di Baroeh, met een diepte van 309 M. Het water der kratermeren is gewoonlijk zoet; bevindt echter de vulkaan zich in den solfatarentoestand, dan is het water zuur door zijn gehalte aan vrij zoutzuur of zwavelzuur.

III. De Verweering der Indische Vulkanen.

Zoolang de vulkaan zich in actieven toestand bevindt en die activiteit zich op dezelfde wijze uit, stelt hij een der zuiverste structuurvormen der aarde voor. Zoodra echter een langdurige periode van stilstand is ingetreden, wordt hij aan alle kanten door denudatie aangetast; deze wordt veroorzaakt door stroomend water en door den wind.

De werking van het stroomend water uit zich eenerzijds in het vormen van kloven (Spaansch: *barranca's*), uit Jung-huhn's beschrijving van den Soembing bekend, anderzijds in het afbrokkelen der naar binnen gekeerde zijde, waardoor een niet zeer groote krater in korten tijd gevuld kan zijn met puin. Reiken de erosiekloven tot den krater, zoodat zij als afvoerweg kunnen dienen van het puin en de puinstroommen, dan is er van opvulling geen sprake. Puinstroommen

ontstaan uit de verbrijzelde gesteentemassa's en de uitgeworpen tuf; worden deze door water gedrenkt, dan veranderen zij in slibstroomen, op Java lahars geheeten.

Een vulkaan heeft, zooals reeds J. D. Dana opmerkte, de meeste erosiekloven aan de zijde, welke den meesten regen ontvangt. Voor den Soembing bedraagt het aantal kloven (volgens Junghuhn) op 2800 M. hoogte 32; op 1800 M. 72 en op 1000 M. 95 tot 100.

Denudatie der vulkanen is een gevolg van de inwerking der atmospheriliën; toenemende denudatie is dikwijls oorzaak dat er verborgen vulkanische massa's (lakkolieten) aan den dag komen. Hieronder verstaat men koepelvormige vulkanische massa's, die tusschen sedimenten omhoog gedrongen zijn. De merkwaardige vorm der lakkolieten is een gevolg van den weerstand, dien de sedimentgesteenten bij de oppersing van het magma boden. Uit de experimenten van Howe blijkt, dat, naarmate de weerstand grooter wordt en het magma taaier, de koepelvorm steiler wezen zal.

Verbeek spreekt in zijn geologische beschrijving van Java niet over lakkolieten, doch zijn mededeelingen laten evenals de afbeeldingen geen twijfel over, dat de tallooze topjes, die hij aangeeft als blootgekomen tusschen gemakkelijk verweerbare zandsteen en mergels, tot de lakkolieten behooren. Men vergelijkte bijv. de beschrijving en afbeelding van den G. Lingga bij Verbeek met die van den Mato Tepee bij Jaggar ¹⁾. Ook de vulkanen Melaboe, Sitang en Pando in de Westerafdeeling van Borneo behooren zeer zeker tot dezelfde groep. Alle koepelvormige toppen behoeven echter niet als lakkolieten beschouwd te worden, daar zij ook kunnen voorstellen de monogene kern van een vulkaan, welks mantel uit tuffen was opgebouwd. Dienaangaand is voor Indië echter nog zeer weinig bekend.

¹⁾ In: T. Jaggar, The laccoliths of the black hills (21e Annual Report of the U. S. Geological Survey, 1901, blz. 253).

IV. De geografische verspreiding der Indische Vulkanen.

Hoewel vele onderzoekers ontkennen, dat de verspreiding der vulkanen in verband zou moeten staan met het optreden van een willekeurig aantal lengte- en dwarsspleten, kunnen wij niet loochenen, dat die verspreiding in verband staat met de tectonische geschiedenis van den Indischen Archipel. Integendeel, èn op Java èn op Sumatra zijn tallooze verschuivingen geconstateerd, die het gevolg waren van plooiingen, welke de oude gebergten ondergingen, die reeds vóórdat de jong-tertiaire en diluviale eruptiefmassa's tot uitbarsting kwamen, aanwezig waren. In N.-I. komen de vulkanen in hoofdzaak in die gebieden voor, waar de rotsmassa's tengevolge van het optreden van ketel- en dalvormige inzinkingen in verschillende richtingen op-, over- en door elkaar geschoven werden.

Het aantal vulkaangebieden, voorloopig op *Sumatra* te onderscheiden, bedraagt elf. Het aantal op Sumatra aanwezige vulkanen schatte Volz in 1904 op 90, waarvan 12 werkzame, n.l.: de Sinaboeng, Sibajak, Poesoek Boekit, Sorik Berapi, Pasaman, Singgalang, Merapi, Talang, Piek van Korintji, Kaba, Dempo en Krakatau.

Het aantal gebieden op Java bedraagt negen. Het aantal op *Java* aanwezige vulkanen bedraagt volgens Verbeek 109, waarvan de volgende 13 werkzaam zijn: Gedeh, Tangkoeban prahoe, Goentoer, Papandajan, Galoenggoeng, Slammat, Sindoro, Merapi, Kloet, Bromo, Smeroe, Lamongan en Raoen; hun werkzaamheid bestaat echter slechts in het uitstooten van asch of damp.

Wat *Borneo* betreft, nog in 1889 meende Posewitz, dat *Borneo* geen vulkanen bezat, van welke meening echter de onjuistheid door de onderzoekingen van Molengraaff in het licht gesteld is. Deze beschreef het Müllergebergte als het resultaat van langdurige vulkanische werkzaamheid; zijne westelijke afdeeling bestaat uit andesiet en dacietkoppen, welke door

verweering zijn blootgesteld; zijn middelste afdeeling, uit tafelbergen met duidelijken terrasbouw, die uit dikke banken van vulkanische tuf bestaan, afgewisseld met andesitische of bazaltische lavastroomen; de oostelijke afdeeling daarentegen bestaat in hoofdzaak uit geïsoleerde bergen, die uit glazige modificaties van lipariet en daarnaast uit daciet en andesiet zijn opgebouwd. Wat den ouderdom dezer vulkanische gesteenten betreft, Molengraaff brengt ze in hoofdzaak tot het tertiaire tijdvak. Laast het Müllergebergte vermeldt hij nog de andesietkegels op de noordelijke helling van het Schwanergebergte en de koepel-, kegel- en zuilvormige andesiethuvels van de Sambarivier. Beide groepen zijn volgens hem gedeneerde vulkaankernen. Afgescheiden van deze drie gebieden hadden nog vulkanische doorbraken plaats in cretaceïsche afzettingen, zooals aan de Panai.

Van de vulkanen van *Celebes* is onze kennis in morphologisch opzicht nog zeer gebrekkig, al kunnen wij met groote waarschijnlijkheid zeggen, dat alleen in de Minahasa en Zuid-Celebes vulkanen voorkomen. Eenige daarvan, zooals de Piek van Bantoeng o.a., zijn uitgedoofd; de meeste echter verkeeren in een solfatarenstadium, z. a. de Klabat en de Lokon. Wel hebben de Sarasins de vulkanen, voorzoover zij die beklommen hebben en aantekeningen daaromtrent hebben gevonden, in hun bekend boek over Celebes besproken, doch alles is nog slechts pioniersarbeid.

De vulkanenreeks van Java zet zich ongetwijfeld voort over Bali, Lombok, Soembawa en Flores. De zaakkundige berichten daaromtrent zijn echter zoo uiterst gering, dat wij omtrent de verspreiding daar weinig kunnen zeggen; zoo ook, wat betreft de vulkanen op de Molukken. Dank zij de groote zorgvuldigheid waarmede Wichmann de vulkanen dezer eilandengroep heeft gesignaleerd, kregen wij echter in hun verspreiding reeds een beter inzicht. Wichmann brengt ze tot twee zonen, n.l. een noordelijke, die aanvangt met den vulkaan Loloda op Halmaheira om over Tidore, Makjan en Bat-

jan op het eiland Pisang te eindigen en een zuidelijke, aanvangend op het eiland Roma en zich voortzettend over Damar, Nila, Seroea naar den G. Api op de Banda-eilanden. Dat ook deze vulkaanzonen hypothetisch zijn, blijkt, als men de jongste onderzoekingen van Verbeek in de Molukken raadpleegt. Deze brengt de vulkaanrij, die de Bandazee aan de oostelijke zijde omgeeft, tot één zone en laat den vulkaan van het eiland Roma met dien van Kambing en Alor aansluiten aan een jongere vulkaanreeks, die op Flores begint. De vulkanen van Halmheira, die bij Wichmann een deel der noordelijke zone uitmaken, brengt Verbeek tot twee gordels, welken hij, blijkens zijn daarop betrekking hebbende kaart, een geheel ander verloop toeschrijft.

Zoo blijft ook in dit opzicht nog veel voor den a.s. mijn-ingenieur te onderzoeken over. Zoo hij zich tot morphologische onderzoekingen, als hier bedoeld, aangetrokken gevoelt, hij brenge een week door in de vulkanologische afdeling van het Grassi-Museum te Leipzig. De rijkste leering wacht hem daar!

DE JONGSTE MIJNWETGEVING IN NEDERLAND.

*Lezing gehouden in de Mijnbouwkundige Vereeniging te Delft
op 4 April 1906,*

DOOR

Mr. J. C. DE MAREZ OYENS,

oud-minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid.

Was sinds eeuwen bekend dat in Nederlandsch Limburg kolenlagen aanwezig zijn — reeds bij octrooi van Maria Theresia van 22 Januari 1723 werd aan de voormalige abdij van Kloosterrade of Rolduc het recht verleend, om de daar aanwezige mijn te exploiteeren — eerst in de laatste helft der vorige eeuw bereikten concessieaanvragen voor Limburgsche kolenvelden onze Regeering. In 1860 en 1861 werden ruim 1100 Hectaren in concessie gegeven, maar vooral in verband met rijzing der steenkolenprijzen, werden tusschen 1875 en 1879 onderscheidene aanvragen om concessie bij de Regeering ingediend voor een gebied van ruim 4000 Hectaren. Ik spaar U de namen der toen verleende concessien, maar vermeld aanstonds een bijbeding, omdat dit ons in medias res, dat is, midden in ons onderwerp voert. Ik spreek van een bijbeding omdat het beding, waarop ik het oog heb, niet in de concessie zelve eene plaats heeft gevonden. Bedongen werd n.l. bij eene afzonderlijke acte, de storting van een waarborgkapitaal, als tastbaar bewijs van den ernst der concessieaanvrage. Dergelijk eischen van een

waarborgkapitaal is in onze administratie geene zeldzaamheid. Bij spoorwegconcessien bijv. wordt het gevorderd, als waarborg voor de naleving van de verplichtingen den concessionaris opgelegd, vooral zijne hoofdverplichting om den spoorweg te bouwen, met bepaling dat, wordt die verplichting niet nageleefd, het waarborgkapitaal aan den Staat zal vervallen. Bij bedoelde mijnconcessien werd bij afzonderlijke acte het waarborgkapitaal alleen bedongen als waarborg, dat men met aanvragers te doen heeft, die over eenige middelen te beschikken zouden hebben, en niet met personen die zelven van middelen ontbloot de concessie alleen aanvragen om daarmede handel te drijven. Zooals geen uwer onbekend kan zijn, is het een veel voorkomende praktijk, dat iemand die een concessie heeft verkregen, daarmede naar een financier gaat en dezen het voorstel doet een Maatschappij op te richten voor het ondernemen of drijven van de zaak, waarvoor de concessie werd verleend: het bouwen van een spoorweg, het graven van een kanaal, het exploiteeren van eene mijn. Gaat de financier er op in, dan wordt de concessie zooals het heet, ingebracht in de Maatschappij d.i. terwijl ieder ander om aandelen te ontvangen, contanten heeft te storten, draagt de gelukkige bezitter der concessie haar over aan de Maatschappij tegen ontvangst van een zeker aantal aandelen, waarvoor hij niets betaalt.

Het gouvernement kan daar niet tegen hebben, maar wel is het bedenkelijk, wanneer een recht tot mijnontginning voor goed aan iemand wordt gegeven, die er niet in slaagt, zulk eene transactie tot stand te brengen omdat hij òf geene financiële relatien heeft, òf zoovele aandelen voor zijne concessie eischt, dat geen financier gevonden wordt, geneigd om de op te richten zaak in die mate, gelijk het heet, te verwateren. Wordt zodoende een verleende concessie niet uitgevoerd, zoo wordt de ontwikkeling der mijnindustrie belemmerd, daar anderen die wel over middelen zouden kunnen beschikken, van hare uitoefening worden afgehouden. — Elke

concessie toch behelst een uitsluitend recht, n.l. eene vergunning aan den één om op een bepaalde plaats iets tot stand te brengen, maar tevens een verbod aan ieder ander om datzelfde te doen.

Ik herhaal, naast en nevens de concessie werd dus door de aanvragers een acte geteekend waarbij zij verklaarden om de concessie als vervallen te beschouwen, indien zij niet binnen een in die acte genoemden termijn een zeker waarborgkapitaal op tafel hadden gelegd.

Het zou mij niet verwonderen indien U deze handeling vreemd voorkomt. Waarom, zoo vraagt gij, heeft men niet in de mijnconcessien evenals in de spoorwegconcessien bijv. bepaald, dat indien niet binnen zekeren termijn de concessie zou zijn uitgevoerd, deze zou zijn vervallen? Dan had de bijacte met het beding van het waarborgkapitaal achterwege kunnen blijven. Het antwoord op deze vraag geeft art. 7 der bestaande mijnwet. (Zie Bijlage A). Die wet is nog altijd dezelfde, welke toen Nederland in Juli 1810 bij Frankrijk werd ingelijfd, hier te lande geldig werd verklaard, n.l. de wet van 21 April 1810.

Art. 5 luidt: „Les mines ne peuvent être exploitées qu'en vertu d'un acte de concession délibéré en Conseil d'Etat.” En art. 7: „Il”, d. i. cet acte de concession, „donne la propriété perpétuelle de la mine”. De regel van ons burgerlijk recht is dat de eigenaar van onroerend goed dit is, niet slechts in het vierkant maar ook in het kubiek. „De eigendom” art. 626 B. W. „van den grond bevat in zich den eigendom van hetgeen op en in den grond is”. Onder den grond mag de eigenaar naar goedvinden bouwen en graven en uit dat graven alle vruchten trekken, behoudens eenige beperkingen bijv. uit de wetten op het stuk der mijnen voortvloeiende. En die beperking is krachtens de wet van 1810 het vragen van een vergunning. Die vergunning roept een nieuwen eigendom in het leven. Vóór die vergunning behoorden de delfstoffen aan iemand; door die vergunning ontstaat de eigendom op den ondergrond of de mijn.

Art. 19 der mijnwet zegt: „du moment où une mine sera „conçédée, même au propriétaire de la surface, cette propriété sera distinguée de celle de la surface, et désormais „considérée comme propriété nouvelle”. — En die eigendom is van denzelfden aard als alle andere eigendom d.i. voortdurend, zoodat wanneer art. 7 zegt dat de concessie een „propriété perpétuelle” verleent, dit eigenlijk reeds van zelf spreekt en deze bepaling alleen historische beteekenis heeft met het oog op de mijnwet van 1791, die een exploitatierecht van niet meer dan 50 jaar verzekerde.

Het is nu duidelijk waarom de Minister, die de verleening van de bovenbedoelde concessien aan den Koning voordroeg, in die concessien gene bepaling kon opnemen waarbij die concessie, werd zij niet uitgevoerd, weder vervallen werd verklaard. Art. 7 der mijnwet maakte dit onmogelijk. Of nu het kunstmiddeltje om aan die bepaling te ontsnappen doeltreffend was te achten, mag worden betwijfeld. Streed toch het beding der bijacte, dat de concessie bij niet-storting van het waarborgkapitaal als vervallen was te beschouwen, niet met de wet, zoo had het veilig in de concessie zelve kunnen staan. Was het daarentegen wel in strijd met de wet, zoo werd het niet gered door het in een bijakte te verstoppen.

Intusschen de concessieaanvragers tusschen 1875 en 1879 onderwierpen zich aan het beding der bijakte. Op den bepaalden termijn werden echter de waarborgkapitalen niet gestort. Herhaaldelijk werden de termijnen verlengd. Eindelijk werd door drie van de negen concessionarissen aan het beding voldaan en werd ten aanzien van de zes nalatigen in 1888 door den toenmaligen Minister van Waterstaat doorgetast. De Heer Havelaar lokte Koninklijke besluiten uit waarbij bedoelde zes concessiën, op grond van het niet storten van het kapitaal, werden ingetrokken. De Regeering had nu over de daarin begrepen mijnvelden verder de vrije beschikking en toen zich een solide combinatie opdeed, werd in 1893 eene concessie verleend ter grootte van 3300 Hectaren, welke aan de inmid-

dels opgerichte Maatschappij tot exploitatie van Limburgsche steenkolenmijnen werd ingebracht en de grondslag is van de exploitatie der welbekende mijn, Oranje-Nassau, te Heerlen. Wellicht wordt door iemand de opmerking gemaakt, dat de concessie op wankelen grondslag is opgetrokken. Het beding immers, dat tot intrekking der tusschen 1875 en 1879 verleende concessien aanleiding gaf, was van nul en geener waarde. Even ongeldig waren dus de Koninklijke Besluiten, waarbij de concessien werden ingetrokken. Eigendom krachtens de wet van 1810 is onherroepelijk eigendom en eigendomsrechten zijn — en gelukkig — van die zaken, waarop het bekende refrein toepasselijk is: „daar kan de Koning niets aan doen”. De Maatschappij die de mijn Oranje-Nassau exploiteert staat dus dagelijks bloot aan eene actie tot opvordering van den eigendom, ingesteld door een of anderen ouden concessionaris, ten spijte van het K. B., dat hem zijne concessie zou hebben ontnomen.

Voor dit betoog zou ik wel iets voelen, ware het niet krachteloos gemaakt, door — vergeef mij het gemeenzame beeld omdat het teekenend is — door een stukje spek.

Om U duidelijk te maken, wat daarmede wordt bedoeld, verwijs ik U naar art. 16 der wet van 1810, inzonderheid naar het tweede lid van dat artikel. De wet van 1810 laat de overheid vrij om de concessie te geven aan wien zij wil. Anders doen de moderne wetgevingen bijv. de Pruisische mijnwet van 1865 nog later te vermelden, alsmede de Indische mijnwet van 23 Mei 1899 (*Stbl.* N^o. 124), waar in art. 28 den ontdekker van een delfstof recht op concessie wordt gegeven.

Ingevolge onze wet van 1810 evenwel is de overheid volstrekt vrij, de concessie te geven aan wien zij wil — zelfs vrij om den ontdekker van delfstof geheel voorbij te gaan. — Van deze laatste vrijheid werd gebruik gemaakt bij de concessie-verleening voor de mijn Oranje-Nassau, maar tevens werd het tweede lid van art. 16 toegepast, waarbij aan den

voorbijgeganen ontdekker een recht op schadevergoeding wordt toegekend, waarvan het bedrag in de concessie moet worden vastgesteld. Aan den concessionaris der mijn Oranje-Nassau werd de verplichting opgelegd aan de oude concessionarissen van haar mijnveld *f* 218.000,— uit te keeren als vinders of ontdekkers van de velden waarop hunne, nu ingetrokken concessien betrekking hadden. De Maatschappij tot exploitatie van steenkolenmijnen in Limburg, alias de O.-N., maakte zich de uitvoering van die verplichting ten nutte, om hare positie werkelijk te verbeteren. Zij bood den ouden concessionarissen de in de concessie genoemde sommen, die ik het waagde te vergelijken met het stukje spek, dat aan de deur van den muizenval wordt bevestigd. Door het aannemen van deze sommen en het onderteekenen van eene hun voorgelegde quitantie, waarin de Oranje-Nassau wel ter dege had gezorgd, de verklaring in te lasschen van uitdrukkelijken afstand door den onderteekenaar der kwijting van alle mogelijke vroegere aanspraken op de mijn op grond van oude concessien, hebben de oude concessionarissen hun geschut tegen die Maatschappij voor goed vernageld. Zeker, zij hadden die sommen kunnen weigeren met het voornemen om in rechte hun eigendom op te vorderen, maar processen zijn onzeker en één vogel in de hand, zegt het spreekwoord, is beter dan tien in de lucht, een spreekwoord dat vooral overtuigend moest werken op personen, die door het niet storten van een door hen toegezegd waarborgkapitaal, bewezen hadden niet te behooren tot hen, die over veel constanten te beschikken hebben.

Van de Maatschappij der Oranje-Nassau-mijn waren de bijna eenige aandeelhouders de Heeren Honigman te Aken, die bekend stonden als energieke en bekwame mijnexploitanten. De Regeering, die het wenschelijk achtte de Limburgsche kolenindustrie zooveel doenlijk op gang te helpen, zag er daarom niet tegen op aan het verlangen van die heeren te voldoen door een zoo uitgestrekt mijnveld n.l. 3300 H.A.

te verleenen als anders in 8 à 10 concessien zou begrepen zijn geworden. Ik herinner er slechts aan, dat in Pruisen het grootste in concessie te geven mijnveld nauwelijks 219 H.A. bedraagt. De Regeering rekende er op, dat als eenmaal de hand zou zijn geslagen aan een exploitatie op grooter schaal, dan die der Dominiale mijn te Kerkrade, de mijnontginning in Limburg een goede toekomst zou tegemoet gaan. Het energieke optreden van de nieuwe Maatschappij, welke jaarlijks nu reeds evenveel kolen (ongeveer 200.000 ton) delft, als de domaniale mijn, trok de aandacht van binnen- en buitenlandsche ondernemers op de Limburgsche velden. Tal van boringen werden in Limburg ondernomen, vooral door Duitse boorondernemers, misschien wel in de onjuiste onderstelling dat ontdekking van een mijn ook in Nederland, gelijk in Pruisen, aanspraak geeft op het verkrijgen van een concessie. Tal van concessieaanvragen volgden de gedane boringen. Omtrent deze aanvragen werden de door de wet van 1810 voorgeschreven formaliteiten opgevolgd en omtrent de meesten harer adviseerden Gedeputeerde Staten van Limburg tot concessieverleening.

Kon dit advies worden opgevolgd? Mocht de Regeering uitgebreide mijnvelden in concessie, d. w. z. met het oog op de mijnwet van 1810 voor goed uit handen geven, zonder eenigen waarborg, dat de concessionarissen het doel der concessie, het delven van steenkolen met energie zouden nastreven? En zoo ze dit al deden, zouden dan niet de groote voordeelen der mijnontginning den particulieren ondernemers en niet aan den Staat toevloeien, daar toch bij de behandeling der Indische mijnwet wel was gebleken hoe moeilijk eene regeling is, waardoor aan den Staat een eenigszins billijk aandeel in de ondergrondse schatten wordt verzekerd?

De in 1897 opgetreden Minister van Waterstaat vond zich voor deze vragen gesteld. Hij achtte zich niet verantwoord aanstonds tot het verleenen van nieuwe concessien over te gaan, ook omdat hij nà een bezoek aan de in Limburg reeds

in exploitatie genomen mijnen, zich aangetrokken gevoelde tot het denkbeeld, om geheel of althans gedeeltelijk de nog beschikbare Limburgsche kolenvelden van staatswege te doen exploiteeren. Alvorens echter te beslissen, achtte hij nader onderzoek wenschelijk. Bij K. B. van 17 April 1899 werd een Commissie benoemd aan welke werd opgedragen te onderzoeken of een gedeelte van het in Limburg beschikbare steenkolenterrein van staatswege behoorde te worden ontgonnen, welk gedeelte daarvoor zou zijn te bestemmen en hoe het overblijvende steenkolenterrein zou moeten worden verdeeld bij ontginning door particulieren. Deze Commissie bracht haar rapport uit reeds op den 23en Augustus van datzelfde jaar. Zij bepleitte staatsexploitatie van een deel van het kolengebied, welk gedeelte 4515 H.A. groot was en vermoedelijk 39 kolenlagen bevatte, van welke blijkens gedane boringen de gemiddelde kooldikte verschilt van 0.36 M. tot 1.87 M. Volgens een in het rapport medegedeelde, trouwens zeer globale berekening, zou dit mijnveld ruim 800 miljoen ton kolen kunnen opleveren. Het overblijvende, niet aan den Staat in exploitatie te nemen gedeelte van het steenkolenterrein ter grootte van 10.000 H.A., ware naar het oordeel der Commissie aan particuliere ondernemingen over te laten. Elke dezer concessien zou een gebied moeten omvatten van niet minder dan 1000 H.A. De Commissie verklaarde zich voor gedeeltelijke staatsexploitatie met het oog op twee belangen: dat der staatsfinanciën en dat der verbruikers. De staat zou naar haar berekening met een afzet van niet meer dan 500.000 ton reeds een netto opbrengst van f 300.000 kunnen behalen, terwijl de verbruikers van steenkool hier te lande baat zouden vinden bij exploitatie door den Staat, die zich immers zou onthouden van aansluiting bij het groote Deutsche steenkolensyndicaat, aan de overheersching waarvan de verbruikers hier te lande maar al te vaak onderworpen zijn.

De Minister van Waterstaat, het voorstel van staatsexploitatie aanvaardende, deed een stap verder in die richting dan

door de Commissie was aanbevolen. Hij stelde aan de vertegenwoordiging voor, het geheele, volgens de Commissie met kans op winst ontginbare kolengebied ter grootte van 10.000 H.A. boven de door de Commissie als staatsterrein aangewezen 4515 H.A. en dus in het geheel 14515 H.A. voor den staat te annexeren. Dit voorstel werd door de vertegenwoordiging aangenomen en kreeg op 24 Juni 1901 kracht van wet. De toekomst zal uitwijzen of deze maatregel de financiële vruchten zal afwerpen, die in het vooruitzicht werden gesteld. Er zijn die er aan twifelen met het oog op het geringe succes der staatsexploitatie in onze koloniën, met name der mijnexploitatie in Ned.-Indië. Wordt die twijfel door de uitkomst, gelijk te hopen is, beschaamd dan zal de annexatie van een zoo groot aantal mijnvelden door den Staat, wegens de versterking onzer staatsinkomsten, ook hen kunnen bevredigen, die de motieven tot het wetsvoorstel niet kunnen onderschrijven.

In de Memorie van Toelichting tot dit voorstel werd aangevoerd dat het bezit van een staatssteenkolenmijn een waarborg oplevert van voortdurende beschikking over steenkolen, zoowel voor de binnenlandsche behoefte der nijverheid als voor die der huishouding. — Wel is waar, zegt de Memorie, is Nederland door zijne gunstige ligging met betrekking tot landen, waar steenkolen worden gevonden (Engeland, België en Duitschland), nog steeds in staat geweest de noodige steenkool van buiten te betrekken, maar in dien gunstigen toestand zou door buitengewone omstandigheden, zooals oorlogsgevaar, kolenschaarschte of opdrijving van steenkolenprijzen, te eeniger tijd verandering kunnen komen. Dit betoog schijnt niet zeer overtuigend omdat wel te voorzien is dat, wordt Nederland in een buitenlandschen oorlog betrokken, de vijand al heel spoedig beslag zou leggen op de Nederlandsche Staatsmijnen ter voorziening in eigen behoefte en om ons zooveel mogelijk afbreuk te doen. Bovendien, indien de Staat als industriëel optreedt, zoo is hij verplicht om

met zijne concurrenten de hoogste prijzen na te streven, desnoods door meê te doen aan het zoogenaamd opdrijven van steenkolenprijzen. Van dezen stelregel werd tot dusver nimmer afgeweken ten aanzien van de belangrijke staatsbedrijven van landbouw en nijverheid in Ned.-Indië.

Na aanneming van de wet werd zoo spoedig mogelijk begonnen met den aanleg van de mijn, welke sedert onder buitengewoon begaafde en energieke leiding wordt voortgezet, zoodat naar alle waarschijnlijkheid einde 1907 of uiterlijk begin 1908 de eerste staatskolen aan de markt zullen worden gebracht.

Nog een enkel woord betreffende een bepaling van deze wet, waarbij de staatsexploitatie werd ingevoerd. Ik merkte reeds op dat nadat de concessie voor de mijn Oranje-Nassau was gegeven, tal van boringen in Limburg hebben plaats gehad. Die boringen nu geschieden grootendeels juist op de terreinen die door den Staat werden geannexeerd. In art. 3 van de wet van 24 Juni 1901 nu werd bepaald, dat voor die boringen, voor zoover zij de aanwezigheid van steenkolenlagen hebben aangetoond, eene vergoeding uit 's Rijks schatkist zou worden verleend tot een bedrag, overeenkomende met dat der kosten aan zulke boringen in het algemeen verbonden. Deze bepaling stond eenigzins in verband met die van art. 16 der wet van 1810, welke den ontdekker eene vergoeding toekent, al vloeide zij er niet direct uit voort. Immers de onderzoekingen op de door den Staat geannexeerde terreinen waren dikwijls zeer dicht bij elkander uitgevoerd. Van heel veel belang waren zij niet, al was de kennis van het steenkolenterrein er wel in het algemeen door vermeerderd. Door de Regeering werd het gezamenlijke bedrag der aan de opspoorders uit te betalen vergoeding op ongeveer f 300.000 getaxeerd. Tot verkrijging van die vergoedingen, moesten zij, die er aanspraak op wilden maken, binnen een jaar na het in werking treden der wet hunne vorderingen indienen.

De vorderingen zijn ingekomen, maar over het algemeen tot veel hoogere bedragen, dan de Regeering meende schul-

dig te zijn. Van staatswege werden laatstbedoelde sommen aan de boorondernemers aangeboden. Onderscheidene opspoorders namen ten slotte met deze aanbieding genoegen, maar door een vijftal is ter verkrijging van de hoogere bedragen door hen verlangd, den rechtsweg ingeslagen. De rechter moet nu uitmaken wat te verstaan is onder een vergoeding tot een bedrag overeenkomende met dat der kosten, aan boringen in het algemeen verbonden. (Zie bijlage B. art. 3).

In drie zaken is reeds definitief of voorloopig uitspraak gedaan. In eene daarvan werd een som van 200.000 Mk geëischt maar overeenkomstig het aanbod van den Staat slechts 35.000 Mk toegestaan. In beide andere zaken werd een onderzoek door deskundigen bevolen, ter bepaling welke kosten bij het boren in het algemeen noodzakelijk zijn te achten. Aan deskundigen werden onderscheidene vragen gesteld, o.a. welke eenheidsprijs moet worden aangeboden per M. en of dezelfde eenheidsprijs moet worden aangenomen voor de geheele diepte dan wel of deze verschillend is naar de opliggende lagen in het steenkolenterrein, of een post voor wateraanvoer mag worden uitgetrokken en zoo ja, tot welk bedrag, enz.

De rechter ziet zich dus voor moeilijke vragen gesteld, gewichtig ook, omdat de processen over groote bedragen loopen. In beide zaken werd geëischt 176.000 en 220.000 Mk en door den Staat aangeboden 75.000 en 53.000 Mk.

Bij de behandeling van de wet betreffende staatsexploitatie werd door de Regeering medegedeeld, dat zij meer zekerheid wenschte omtrent het voorkomen van steenkolen in Nederland buiten het Z. O. deel van Limburg, waarbinnen onder meer het staatsmijnveld is gelegen. Door den Ingenieur Dr. F. Beijerinck werd blijkens een door hem ingeleverde studie vermoed, dat buiten het reeds door boringen onderzochte gedeelte, zeer rijke en uitgestrekte kolenbeddingen aanwezig zijn, die zich wellicht zoowel westelijk, over een deel van Noord-Brabant, als noordelijk in de richting Nijmegen-Haaks-

bergen op ontginbare diepten over zeer groote afstanden uitstrekken. Bedoelde studie werd om advies in handen gesteld van den Mijnraad, welke raad, voorgelicht door zijn deskundig medelid Dr. R. D. M. Verbeek, een gunstig advies over die studie uitbracht en het doen instellen van een grondig en systematisch onderzoek naar de aanwezigheid van kolenlagen in Nederland, buiten het thans bekende terrein, met overtuiging aanbeval.

Op dit voorstel werd door den in 1901 opgetreden Minister van Waterstaat ingegaan. Hij overwoog, dat wel particuliere boringen ten getale van ongeveer 70 hadden plaats gehad, maar dat deze waren geschied zonder eenigen samenhang en soms in de onmiddellijke nabijheid van elkander, zoodat daaruit zeer weinig omtrent de algemeene ligging der kolenlagen viel op te maken. Voor den Staat is het niet, gelijk voor particulieren, alleen te doen om de wetenschap of op zekere punten kolenlagen aanwezig zijn en in welke ligging en rijkdom, maar ook hoever die lagen zich op ontginbare diepte uitstrekken. De Staat zou dus het steenkoolterrein in zijn geheel moeten verkennen, en daartoe enkele der boringen op grootere diepten hebben door te drijven dan noodig zou zijn alleen om de aanwezigheid van een ontginbaar mijnveld vast te stellen en zulks ter bepaling van het verband tusschen onderscheidene boringen op wel uitgekozen punten verricht, en derhalve van den delfstoffelijken rijkdom van een geheele landstreek, niet onmiddellijk in verband met de verdeeling in mijnvelden.

Met dit voorstel om over te gaan tot exploratie of opsporing van staatswege op het gedeelte van ons land, waarvan de westelijke grens loopt van grenspaal 312 bezuiden Coevorden tot grenspaal 211 bezuiden Tilburg, zoodat daarin is begrepen alles wat ten Oosten van die lijn in Nederland ligt, ging een ander ingrijpend voorstel gepaard, n.l. om aan anderen dan den Staat gedurende 6 jaar te verbieden op bedoeld gebied opsporingen te verrichten. Dit voorstel ging

dus lijnrecht in tegen een der hoofdbeginselen van onze mijnwet n.l. de algeheele vrijheid van exploratie. Art. 10 der mijnwet, ofschoon negatief geredigeerd, kent die vrijheid nadrukkelijk toe, zelfs voorziende in het geval, dat de grondeigenaar den opspoorder niet op zijn grond wenscht toe te laten, als wanneer de overheid tusschen beiden kan komen. Dit voorstel werd gemotiveerd door de overweging, dat wanneer de resultaten van den onderzoekingsarbeid bekend werden of wanneer de eerste van staatswege uitgevoerde diepboringen in het tot dusverre onbekende terrein de aanwezigheid van steenkool of andere delfstoffen zou hebben aangetoond, het particulier initiatief zich op de omliggende terreinen zou werpen en onderzoekingen gaan instellen ter aantooning van het mineraal in zeker terrein ten einde voor de ontginning daarvan concessie te kunnen vragen. Het niet gewenschte gevolg daarvan zou kunnen zijn, dat derden ontijdig de vruchten zouden plukken van den van staatswege verrichten arbeid en dat tal van speculatieve exploratie-ondernemingen zouden verrijzen, die steunende op de met een officieel onderzoek verkregen resultaten bij lichtgeloovige speculanten een gunstig onthaal zouden vinden. Eindelijk zou door het ontstaan van combinaties en associaties tot het doen van onderzoekingen het der Regeering te zijner tijd moeilijk worden gemaakt te beslissen, wat met de eventueel ontdekte mijnvelden zou worden gedaan.

Het is niet te verwonderen, dat dit voorstel tot het stopzetten van opsporingen in een zeer groot deel van ons vaderland, tegenstand ontmoette bij de vertegenwoordiging, welke zich vooral in hare Eerste Kamer openbaarde. Na een wel korten maar toch nog al warmen strijd in die hooge Vergadering werd het voorstel aangenomen en de wet vond hare plaats in het Staatsblad onder den titel: wet van 24 Juli 1903 Stbl. 230 betreffende het opsporen van delfstoffen van Staatswege. (Zie bijlage C).

Bij K. B. van 6 Februari 1904 werd aan Dr. Beijerinck

als mijningenieur bij het Departement van Waterstaat verlof verleend met benoeming tot Ingenieur-Directeur der Rijksopsporing van delfstoffen belast met de leiding van den opsporingsdienst. Diens personeel bestaat uit 1 adjunct-ingenieur, 1 opzichter en 1 amanuensis-conciërge. Daar het laboratorium noodzakelijk gereed moest zijn voor aanvang der boringen, talrijke apparaten ook voor het terrein moesten worden ontworpen en aangemaakt, nieuwe methoden moesten worden gecontroleerd en het personeel in de details van het geologische onderzoek door middel van deze boringen moest worden ingewijd, werd tot Sept. 1904 door het personeel bijna uitsluitend laboratorium-werk verricht. Intusschen had reeds op 8 Juli 1904 de aanbesteding plaats gehad voor de eerste drie grondboringen. Ingeschreven werd door tien, vooral buitenlandse ondernemingen. Het eerste boorwerk werd echter opgedragen aan S. L. Schlüsen te 's-Gravenhage, die de boringen zou uitvoeren met het Faucksche Expressboorsysteem gecombineerd met de Lappsche diamant-boormethode, welke combinatie zich het best kan aanpassen aan de verschillende omstandigheden, die zich bij het boren kunnen voordoen.

Ofschoon de officieele gegevens alleen over 1904 bekend zijn gesteld, het rapport over 1905 immers nog niet is verschenen, is toch bekend, dat de boringen tot dusver zonder succes zijn gebleven. Dit was een groote teleurstelling voor Dr. Beijerinck, wiens ijverige studiën de grondslag van het staatsexploratieplan waren geweest. Deze, zijne gezondheid misschien wel in verband met die teleurstelling geschokt gevoelende, heeft in het laatste najaar zijn ontslag aangevraagd en verkregen. In zijne plaats trad als tijdelijk directeur op het lid-secretaris van den mijnraad Mr. Waterschoot van der Gracht.

In de overwegingen tot het voorstel der staatsopsporing komt nog een zinsnede voor, waarvoor ik Uwe aandacht moet vragen. Men leest daar: eerst wanneer men in groote trekken weet, over welke mijnvelden men beschikt, kan be-

paald worden, aan wie, aan den Staat of aan particulieren en indien aan de laatsten, tot welke hoeveelheden de beschikking daarover behoort gegeven te worden. Ik deed reeds, zij het ook niet opzettelijk, uitkomen, dat de opsporingswet door een anderen Minister werd voorgesteld dan de auteur der staatsexploitatiewet. Zonder twijfel was de in 1901 aan het bewind gekomen Minister van Waterstaat een minder overtuigde voorstander van staatsbemoeiing en van het optreden van den Staat als hoofd van eenig bedrijf. Hij had trouwens in het parlement herhaaldelijk blijk gegeven van zijne bedoeling om te zijner tijd opnieuw over te gaan tot het verleenen van concessien op het gebied niet door den Staat als mijnbouwer ingenomen.

Ik zeg „te zijner tijd” want hij verklaarde dit niet te kunnen doen voordat de mijnwet van 1810 zou zijn gewijzigd in dier voege dat zónder aanwending der kunstmiddelen, waarover ik U in het begin onderhield, waarborgen zouden zijn verkregen, dat het doel der concessieverleening zal worden bereikt, n.l. het in exploitatie brengen en houden van het geconcessioneerde mijnveld. Daartoe was het noodig, het reeds vroeger aangehaalde art. 6 der mijnwet te wijzigen en de mogelijkheid te openen om concessionarissen, die hunne concessie ongebruikt laten, uit hunne concessie te zetten met verkoop van hunne mijn.

Ik mocht U herinneren, dat art. 7 den concessionaris den voortdurenden eigendom van de mijn toekent, maar moet daaraan nu toevoegen dat de wetgever van 1810 zich nochtans heeft voorgesteld, dat van dezen eigendom gebruik zou worden gemaakt. Hij ging uit van de premisse dat exploiteeren een der eerste verplichtingen is van den concessionaris. De wet van 1810 draagt den datum van 21 April en zooals gewoonlijk in Frankrijk en thans ook in België geschiedt, wordt na het tot stand komen van een wet eene instructie betreffende de uitvoering daarvan door de Regeering uitgevaardigd. Nu leest men in de instructie ongeveer drie maanden na de

uitvaardiging van de wet van 1810 gegeven: „Ces travaux „des concessionnaires ou permissionnaires doivent être en activité au plus tard un an après avoir obtenu la concession „ou permission du Gouvernement, et ils sont obligés de la „suivre constamment et sans interruption. Cette obligation „sera énoncée dans les actes de concessions ou permissions”.

Maar er is nog meer dan eene instructie. Er zijn bepalingen in de mijnwet zelve welke duidelijk aantoonen, dat de wetgever zich de verplichting van den concessionaris om te exploiteeren heeft voorgesteld. De concessionaris heeft niet de bevoegdheid om zijn eigendom te gebruiken of te misbruiken, zooals hijzelf wenscht. In art. 31 leest men dat meerdere concessiën (bijv. door koop of vererving) in eenen en denzelfden concessionaris mogen worden vereenigd, maar, voegt art. 31 er aan toe, onder de verplichting om de exploitatie van beide concessiën voort te zetten. Hieruit blijkt dus dat de concessionaris niet is eigenaar zooals iemand is eigenaar van een huis, dat hij kan bewonen of leeg laten staan, maar dat het aannemen van een concessie de verplichting meebrengt om een mijn te exploiteeren. En eindelijk wordt in art. 48 gezegd, dat indien de exploitatie van de mijn wordt beperkt of gestaakt, zoodat daardoor de algemeene veiligheid of behoeften der verbruikers worden in gevaar gebracht, de Regeering de eigenaren der mijnen gehoord, daarin zal voorzien of in het Fransch: „Si l'exploitation est restreinte ou suspendue, de manière à inquiéter la sûreté publique ou les besoins des consommateurs, les „prefets, après avoir entendu les propriétaires, en rendront „compte au Ministre de l'intérieur pour y être pourvu ainsi „qu'il appartiendra”.

In deze slotwoorden erkent men den autocraat waarvan de wet is uitgegaan. Napoleon zou eens in den Raad van State gezegd hebben: „qu'il ne souffrirait pas, qu'un particulier „frappât de stérilité vingt lieues de terre dans un département fromenteux, pour s'en faire un parc.” Sommigen komt

deze uitlating van den keizer voor den geest, wanneer zij de beteekenis overwegen van die slotwoorden van art. 49: „pour „y être pourvu ainsi qu'il appartiendra". Anderen onderstellen, dat een speciaal later in te dienen wetsontwerp bedoeld werd, waarbij die voorziening zou worden getroffen. En inderdaad werd eenige jaren na 1810 een wetsontwerp in den Franschen Raad van State gevoteerd „relatif à l'abandon des „mines par déclaration expresse ou par cessation des travaux", welk ontwerp door den val van het Keizerrijk geen verdere gevolgen heeft gehad.

Zoo bleef art. 49 der wet buiten toepassing. Intusschen werd behoefte gevoeld aan een regeling om in de gevallen bij art. 49 gesteld, te kunnen voorzien. In 1838 werd die regeling tot stand gebracht. De wet van 27 April 1838 „Loi „relative à l'assèchement et à l'exploitation des mines, Bulletin N^o. 569", schrijft de procedure voor, die moet worden gevolgd, indien de veiligheid of de behoeften der verbruikers door niet-exploiteeren van een mijn in gevaar worden gebracht, welke procedure kan leiden tot intrekking van de concessie en publieken verkoop van de mijn.

Dit voorbeeld is door den Nederlandschen wetgever gevolgd bij de wet van 27 April 1904 Stbl. N^o. 73 houdende nadere bepalingen betreffende de mijnontginning met wijziging der wet van 21 April 1810 (Zie bijlage D). Hij heeft zich echter wel gewacht de vage bewoordingen van art. 49 in stand te houden en mitsdien is dit artikel ingetrokken. Inderdaad is men in Frankrijk nog altijd in het onzekere wat bedoeld wordt met het „inquiéter les besoins des con„sommateurs". In onzen tijd van uitstekende transportmiddelen is het ondenkbaar, dat kolennood, zelfs in de nabijheid van een gestaakte mijn het gevolg zou kunnen zijn van staking. Wegens die onzekerheid geschiedt de toepassing van de nieuwe Fransche wet op vrij willekeurige wijze. Nu eens blijft zij buiten toepassing ondanks langdurige staking van exploitatie; dan weder, met name in tijden van hooge kolen-

prijzen, wordt in het parlement en door de publieke opinie met vrucht aangedrongen om de concessionarissen tot exploitatie te dwingen, of anders de concessie in te trekken en de mijn te verkoopen.

De Nederlandsche wet bepaalt in art. 1 dat wegens overwegende redenen van algemeen belang de houder van een concessie nalatig kan worden verklaard in de behoorlijke ontginning van eene mijn, in geval hij is aangemaand, hetzij om de ontginning der mijn, waarop de concessie betrekking heeft, aan te vangen, regelmatig voort te zetten of weder op te vatten; hetzij, tot nakoming van verplichtingen, hem ter zake der ontginning bij wettelijk voorschrift of acte van concessie opgelegd. De wet omschrijft voorts de vormen in acht te nemen bij den openbaren verkoop van de mijn op grond van deze nalatig-verklaring, met intrekking van de concessie, ingeval de Staat, die altijd bij den openbaren verkoop den eersten inzet moet doen, met de mijn indien zij niet met winst ontginbaar blijkt, blijft zitten. Over de technische processueele bijzonderheden der wet zal ik niet verder uitweiden. Het zij voldoende te doen uitkomen dat nu voldoende waarborgen zijn verkregen tegen een concessiejacht als die welke in de jaren 1875 tot 1879 plaats had. De Regeering zal zich dus, wanneer de wet eenmaal in werking zal zijn getreden van het verleenen van concessien niet langer behoeven te onthouden wegens het gemis van zoodanige waarborgen.

Bovendien kan deze wet, wanneer mogelijkerwijs na vele jaren de steenkolen nijverheid een zeer groote vlucht neemt nog diensten bewijzen ter voorkoming van practijken als zich voor eenigen tijd in het Roergebied hebben voorgedaan.

In dit aan grootere en ook kleinere mijnen zoo rijke kolengebied hebben de mijneigenaren zich bij het bekende Duitse steenkolensyndicaat aangesloten. Krachtens de bepalingen van dit syndicaat is het aan elke mijn verboden een grooter quantum kolen te delven dan voor die bepaalde mijn is

vastgesteld. Deze hoeveelheid noemt men contingent en het stelsel contingenteering. Bedoeld worden het voorkomen van overproductie en het houden van steenkolen op zoodanigen prijs, dat aan de industrie ten allen tijde een behoorlijke of belangrijke winst verzekerd blijft. Dit stelsel heeft geleid tot het aankopen van kleine nauwelijks winstgevende mijnen met het doel om het eigen contingent te verhoogen. De eigenaar bijv. van mijn A, aan welken een contingent van 500,000 ton steenkolen was toegekend en die niet meer dan dit quantum aan het syndicaatsbestuur mag inleveren, kocht een kleinere mijn B met een contingent van slechts 100.000 ton. Hij staakte nu de exploitatie van mijn B maar werd door dezen koop gerechtigd tot inlevering aan het syndicaat van het contingent van 100.000 ton boven het voor mijn A toegekende contingent van 500.000 ton. Het spreekt vanzelf dat de exploitatiekosten voor het ontginnen van 600.000 ton uit mijn A lager zijn dan de exploitatiekosten voor het winnen van 500.000 ton uit mijn A en van 100.000 ton uit mijn B. Het geheele productiequantum van het syndicaat werd door deze manoeuvre niet verhoogd, zoodat het syndicaatsbestuur geen belang had zich tegen dezen maatregel van stopzetten van mijn B en het meer winnen van 100.000 ton uit mijn A te verzetten. Maar in de streek waarin de stopgezette mijn lag, openbaarde zich daartegen krachtig verzet. De nabijgelegen mijnen werden bedreigd met watergevaar uit de stopgezette mijn, waar met het uitpompen van het water was opgehouden. De gemeentebesturen klaagden over verarming der mijnbevolking of over verhuizing der mijnwerkers uit hunne gemeenten, waardoor de belastingopbrengst verminderde, de neringdoenden achteruitgingen en de ten behoeve der mijnbevolking bijv. door scholenbouw gedane gemeente-uitgaven geheel vruchteloos bleven. Ik kom aanstonds hierop terug, maar merk nu slechts op, dat mocht zich ooit iets dergelijks hier te lande voordoen, door toepassing van de wet van 27 April 1904 tegen soortgelijke misbruiken kan worden opgetreden.

Ik kan mij niet weerhouden om alvorens van deze twee belangrijke Nederlandsche bepalingen betreffende den exploitatiedwang en betreffende het tijdelijke verbod van opsporing afscheid te nemen, een oogenblik nog uwe aandacht te verzoeken voor hetgeen in den allerlaatsten tijd op wetgevend gebied in Pruisen is voorgevallen. Bij ons is de mijnexploitatie nog maar mikroskopisch in vergelijking met den mijnbouw bij onze oostelijke naburen.

Duitschland bezit voorraden van steenkolen grooter dan eenig ander land der wereld, behalve Amerika en China. De in Duitschland reeds in exploitatie genomen mijnvelden of voor exploitatie reeds voorbereide mijnvelden bevatten een kolenvoorraad, die gerekend naar den tegenwoordigen afzet, nog voor 200 à 300 jaar voldoende is. Bovendien behelzen, naar men berekent de nog geheel maagdelijke, door geen menschenhand aangeroeerde mijnvelden, nog 180 milliarden ton steenkolen, die voor een verbruik in de eerste 2400 jaar voldoende zouden zijn. Toch is ons kolengebied de voortzetting van dat over onze grens. Onze mijnaangelegenheden worden daarom eerst recht interessant wanneer men nagaat hetgeen er op dit punt in Pruisen omgaat. En het trekt mij te meer aan U dienaangaande iets mede te deelen, omdat in Pruisen maatregelen zijn overwogen die van soortgelijken aard zijn als die welke hier, zij het ook op eenigszins andere motieven reeds genomen zijn.

Ik sprak reeds over de manoeuvres die uit de deelneming aan het Pruisische kolensyndicaat in Westfalen zijn voortgevloeid. Bedoelde practijken hebben op 16 April 1904 geleid tot eene interpellatie in de Pruisische kamer van afgevaardigden van den volgenden inhoud:

Is het der Regeering bekend, dat ingevolge de contingentteering door het Pruisische steenkolensyndicaat, door de grootere mijnen kleinere in het Roergebied zijn aangekocht en stopgezet ten einde hun eigen contingent te verhoogen en wat denkt de Regeering daartegen te doen? In antwoord op

deze interpellatie werd door de Pruisische Regeering eene belangrijke Memorie overgelegd, waarin verslag werd gegeven van den omvang der bedoelde praktijken en van de gevolgen, die daaruit voortvloeiden voor de arbeiders en voor de streek, waarin de stopgezette mijnen zijn gelegen. Over het algemeen bleken de klachten over die gevolgen en de voorstelling van de organen, welke het syndicaat alles behalve vriendschappelijk gezind waren, niet van overdrijving vrij te pleiten.

In vele gevallen betrof het den aankoop van mijnen, die op zich zelf niet veel waard waren en die, ware niets tusschen beide gekomen, toch stop hadden moeten gezet worden wegens de groote verliezen, die de exploitatie in de laatste jaren had meegebracht. De aankoop van die mijnen was in het algemeen belang niet te betreuren, omdat daardoor faillissementen met al de daarmee verbonden onaangenaamheden waren voorkomen. Eveneens was de invloed op de gemeentefinanciën minder groot, dan men het had voorgesteld, ook omdat in vele gevallen de arbeiders niet hadden behoeven te verhuizen, wegens het vinden van werk in een vlakbij gelegen mijn. De oorsprong der misstanden lag naar het oordeel der Regeering ook veelal in de averechtsche verdeling van het mijnveld. In Pruisen is de maximumgrootte van een mijnveld inderdaad zeer klein, hetgeen aan een economische exploitatie alles behalve bevordelijk is. Nochtans moest worden erkend dat er mijnen waren stopgezet, welke wel degelijk met voordeel verder hadden kunnen worden ontgonnen. Daarom besloot de Regeering tot het indienen van een wetsontwerp tot wijziging van de Pruisische mijnwet. Deze wet behelst wel in art. 65 bepalingen die de voortzetting van een begonnen exploitatie verplicht stellen en in geval van niet nakoming van die verplichting intrekking der concessie en den verkoop van de mijn mogelijk maken, maar deze bepalingen treffen weinig doel, omdat de procedure tot intrekking en verkoop zeer veel tijd in beslag neemt, gedurende welken

de mijn, ten nadeele van hare latere weder in gebruikstelling stil blijft liggen en omdat ook de koper van die geëxecuteerde mijn niet gedwongen kan worden om haar zonder verwijl in exploitatie te nemen, zoodat men tegen hem op nieuw denzelfden langen weg van executie in moet slaan. Daarom stelde de Pruisische Regeering voor de mijnautoriteit bevoegd te verklaren, een mijn die stop is gezet, op kosten van den eigenaar in exploiteerbaren toestand (in het Duitsch „Bauhafhaltung”) of behouwbaar te houden, d.i. het water te blijven afweren en alle maatregelen te nemen noodig om de mijn desgewild aanstonds weer in normale exploitatie te kunnen brengen. Voorts stelde de Regeering voor, dat van het oogenblik af dat het executieproces werd aangevangen een curator zou kunnen worden benoemd, die de mijn op geheel normale wijze zou exploiteeren op kosten van den mijneigenaar, die daartoe zelfs de noodige voorschotten zou moeten doen. Het zal U niet verwonderen, dat deze draconische voorstellen grooten tegenstand hebben gewekt bij het Huis van afgevaardigden, overigens wel gewend aan maatregelen, die wij hier gewoon zijn „Pruisische” te noemen. Vooral had men bezwaar tegen het voorstel om den curator alle macht te geven over de beurs van den mijneigenaar. Hij zou bijv. den aanleg van een nieuwe schacht met een uitgaaf van meerdere millioenen Marken kunnen bevelen en als het dan ten slotte bleek, dat de mijnautoriteit zich vergist had en de mijn slechts verlies opleverde, dan zou de mijneigenaar met dit verlies moeten blijven zitten en geen het minste verhaal op den Staat hebben. De Regeering verzette zich met nadruk tegen een amendement, om in dat geval den Staat te verplichten tot vergoeding van het verlies op grond dat dan toch a posteriori gebleken was, dat de mijneigenaar met het stopzetten niets onrechtmatigs had verricht. De Pruisische Kamer verwierp dit amendement en nam het Regeeringsvoorstel aan. Het Pruisische Heerenhuis was minder volgzzaam. De Regeering kwam tot het besef dat het wetsvoorstel er in dat

Huis niet door zou gaan en nam het uit eigen beweging in Juni 1905 terug. Zij kon dit te eer doen, omdat zij naar aanleiding van eene aangelegenheid van anderen aard het besluit had moeten nemen de Pruisische mijnwet in haar geheel aan eene revisie te onderwerpen.

Deze aangelegenheid was de reusachtige activiteit der boorondernemingen in Pruisen. Ik herinnerde er reeds aan dat de Pruisische wet van het beginsel uitgaat, dat een aanvraag om concessie, in het Duitsch „Muthung”, gegrond op de ontdekking van delfstoffen, recht geeft op eene concessie. Art. 22 zegt: „die den gesetzlichen Erfordernissen entsprechende Muthung begründet einen Anspruch auf Verleihung „des Bergwerkeigenthums”. Boorondernemingen met groote kapitalen, vooral de Internationale Bohrgesellschaft maken van dit artikel in verband met art. 18 een zoodanig gebruik, dat zij zich feitelijk van alle nog beschikbare mijnvelden meester maken. Art. 18 bepaalt wel dat hij, die geboord hebbende, een verzoek om concessie, Muthung indient, binnen zes weken na die indiening opgaaf moet doen van ligging, grootte en situatie van het mijnveld, waarvoor concessie verlangd wordt, en dat bij gebreke van tijdige opgaaf de Muthung van den aanvang af als ongeldig is te beschouwen, zoodat de ontdekker dus binnen 6 weken aan de mijnautoriteit moet mededeelen: ik wil dit of dat veld in concessie hebben. Maar wat doen nu die listige boorondernemers? Eén dag vóór afloop der zes weken schrijven zij aan de mijnautoriteit, dat zij hunne concessieaanvraag intrekken. Den volgenden dag komen zij echter terug met een verzoek op grond van dezelfde boring als waarop het ingetrokken concessieverzoek betrekking had, maar met een andere omschrijving of situatie van het veld. Deze verandering heeft ten doel concurrenten, die in de buurt boren te verjagen en in het algemeen aan anderen het opsporen van mijnen en het aanvragen van concessie onmogelijk te maken. Terwijl zij hun in de tweede plaats aangevraagd mijnveld naar

een andere richting uitstrekken en wel naar den kant waar zij vreezen dat geboord zal worden, noodzaken zij andere boorders om den aftocht te blazen.

Tegen de bedoeling in der wet, dat de ontdekker voor zijne moeite met één mijnveld beloond zal worden, bevinden zich de machtige boorondernemers in Pruisen in de mogelijkheid met ééne boring een afwerenden invloed uit te oefenen over een omtrek soms van niet minder dan 24 mijnvelden. Dit misbruik is te erger, omdat die boorondernemingen voorzien van octrooien voor de voortreffelijkste werktuigen en van geschoold personeel, in weinige weken resultaten bereiken, die anders de vrucht zijn van maanden arbeids. Eén en dezelfde booronderneming bestrijkt door dergelijke praktijken niet minder dan 340 velden, elk ter maximumgrootte in de wet genoemd.

Wie nu in Pruisen een concessie wil hebben, moet bij die boorondernemingen te recht en behoorlijk over de brug komen.

Zoo was de Pruisische Staat, zooals bekend in het Saargebied en in Silezië, groot mijnexploitant, genoodzaakt om ter verkrijging van eene concessie de aan ééne boring door de boormaatschappij verbonden aanspraken met 250.000 Mk. uit te betalen, ofschoon die boring slechts 60 à 70.000 Mk. kon gekost hebben. Op die wijze wordt het beginsel der exploitatievrijheid der Pruisische wet illusoir.

Reeds werden onderhandelingen gevoerd tusschen het steenkolensyndicaat en de boorondernemers, welke echter op te hooge eischen der laatsten zijn afgestuit. Ware het aan het kolensyndicaat gelukt, de talrijke aanspraken op concessie van de boorondernemers in handen te krijgen, zoo zou de heerschappij van het syndicaat over de kolenproductie nog veel grooter zijn geworden.

De overtuiging, dat als niet zeer spoedig werd ingegrepen, binnen 2 of 3 jaar de geheele nog in Duitschland beschikbare mijnvelden zich in handen van enkele kapitalisten zou

bevinden, bracht een lid van het Pruisische Huis van afgevaardigden er toe, om zooals men vermoedde in overleg met de Regeering, gebruik te maken van zijn recht van initiatief en een wetsontwerp voor te stellen om de Pruisische mijnwet te wijzigen.

Men verwacht wellicht dat de voorgestelde wijziging zou hebben bestaan in het onmogelijk maken van de herhaalde wijziging van de ingediende situatie van het concessieveld. Het voorstel had echter een andere strekking. Men oordeelde, dat een wetswijziging in eigenlijken zin, niet zoo aanstonds kon worden tot stand gebracht — en te zeer in de techniek van de wet zou ingrijpen om binnen enkele weken gereed te komen, terwijl echter de behoefte aan voorziening dringend werd gedacht. Men ging daarom over tot een interimaire regeling. Het recht op concessie, dat een ontdekker of opspoorder heeft, werd van 5 Maart 1905 tot 1 Maart 1907 opgeschort. Of men dus in dien tijd al boort, het geeft geen recht op concessie. Op deze wijze stuitte men het kwaad en werd aan de Regeering de noodige tijd gelaten om een overwogen voorstel te doen tot wijziging van de mijnwet. De Regeering heeft uitdrukkelijk verklaard het voorstel alleen in dien zin te aanvaarden, n.l. als noodmaatregel. Door het gedurende 2 jaar stopzetten van de boorondernemingen werd niet vooruitgelopen op de revisie van het Pruisische mijnrecht. Binnen kort zal nu moeten blijken of die herziening zal geschieden met behoud van het beginsel van vrijheid van mijnexploitatie dan wel of zooals sommigen vreezen, anderen hopen, de steenkolenexploitatie in Pruisen voortaan een staatsmonopolie zal worden. De wet bekend als de wet Gamp is op 5 Juni 1905 door Koninklijke handteekening bekrachtigd.

Zij brengt sterk naar voren de beteekenis van onze Nederlandsche staatsexploratie- of opsporingswet van 24 Juli 1903 (Bijlage C). Men kan zich voorstellen met welk een kracht de Deutsche boorondernemingen, door de wet Gamp tot werkeloosheid gedoemd, zich zouden geworpen hebben op het

Nederlandsche gebied, waarop hun nu door de Nederlandsche staatsopsporingswet de toegang is ontzegd.

En nu wil ik U gevraagd hebben:

Is er niet gelijkenis, althans analogie tusschen hetgeen in Pruisen en hetgeen hier te lande in den laatsten tijd is voorgevallen op mijngebied?

In Nederland de wet van 27 April 1904 welke de exploitatiedwang mogelijk maakt.

In Pruisen dergelijke wettelijke maatregel, voorgesteld en alleen ingetrokken, omdat aan geheele herziening der mijnwet de hand werd gelegd.

In Nederland de exploratiewet van 24 Juni 1903, waarvan aan anderen dan den Staat tot 1909 wordt verboden delfstoffen op te sporen op het grootste gedeelte van het Limburgsche mijngebied.

In Pruisen de wet Gamp, welke door ontneming van het recht op concessie aan boringen verbonden, het opsporen van delfstoffen gedurende twee jaar feitelijk heeft stopgezet.

Over een derde punt van vergelijking, de zorg voor den arbeider, aanstonds meer.

Hoe nu de gang van zaken in Pruisen zal zijn, is niet te voorspellen. Maar wel is het zeer waarschijnlijk dat gebroken zal worden met de in 1865, den bloeitijd van het *laissez faire*, *laissez passer*, ingevoerde onbegrensde mijnvrijheid, in overeenstemming waarmede iedere ontdekker aanspraak heeft op concessie. Wordt al niet in Pruisen binnenkort het geheele nog beschikbare kolengebied voor den Staat gemonopoliseerd, zoo is het toch wel zeker, dat de Staat zich de beschikking daarover zal voorbehouden in den geest van onze wet van 1810 welke geen recht op concessie toekent maar omtrent het geven of weigeren van concessie de vrije hand laat en het mogelijk maakt daarbij met het algemeen belang rekening te houden.

Komt men in Pruisen na 40-jarige emancipatie terug tot dit hoofdbeginsel der wet van 1810, waardoor het monopoli-

seeren der mijnvelden kan worden voorkomen, zoo zal dit een lauwer te meer zijn voor het beeld van Napoleon, den eigenlijken vader der wet van 1810 en een bewijs dat men terecht voor ons land het stelsel dier wet niet heeft prijs gegeven, gelijk men het deed voor Ned.-Indië.

In de wet van 27 April 1904, waarbij de wet van 1810 werd gewijzigd, is eene nadere bepaling van gansch anderen aard dan die waarover ik het noodige mededeelde, welke bepaling niet de minst belangrijke is van de wijzigingswet. Misschien is het U niet ontgaan, dat ik van het in werking treden van die wet sprak als van een nog in de toekomst liggende gebeurtenis. Inderdaad is het tijdstip waarop die wet zal werken, onzeker. In art. 9 wordt het uitvoerend gezag geroepen tot vaststelling van voorschriften:

ter verzekering van de veiligheid en de gezondheid en omtrent den arbeid van hen die in of bij de mijn werken. Hoe dringend voorzorgsmaatregelen bij de mijnontginning zijn, behoeft aan mannen van het vak, die grootendeels reeds door eigen ervaring met de gevaren van het bedrijf bekend zijn, zeker niet betoogd te worden. Wat nu die maatregelen betreft, zij zijn bij ons op zeer onvoldoende wijze geregeld. Er is behalve het verouderde decreet van 13 Januari 1813 houdende politiebepalingen op de exploitatie der mijnen alleen het K. B. van 28 Juni 1877 (Stbl. N^o, 155) houdende de vaststelling van een Reglement betreffende de kolenmijnen met intrekking van de artt. 6, 16 en 27 van dat decreet. Die bepalingen waken tegen het instorten en het overstromd raken van onderaardsche werken, ter verzekering van ventilatie, tegen brandgevaar en ontploffing, alsmede ter eerste hulpverstrekking aan gewonden. Ook zijn in de concessien nog bepalingen van dezelfde strekking opgenomen, maar desondanks is de tegenwoordige regeling geheel onvoldoende. Zij kenmerkt zich door twee hoofdgebreken:

1^o. bepalen zich de veiligheidsvoorschriften te veel tot de onderaardsche werken;

2^o. is de verhouding tusschen mijnpolitie en de politie krachtens arbeids- en veiligheidswet uitgeoefend, geheel ongeregeld.

Wat het eerste punt betreft, het mijnbedrijf behoort in zijn ruimsten omvang te worden geregeld zoodat niet slechts voorschriften noodig zijn omtrent de veiligheid van arbeid in de mijnen in den eigenlijken zin van het woord, maar ook omtrent die in de boven den grond gelegen werken en inrichtingen, als ketelhuizen, cokesovens, reparatie en waschrichtingen, brikettenfabrieken, welke tot het mijnbedrijf behooren en met de ondergrondsche werken als het ware een bedrijfsgeheel uitmaken.

Wat het tweede punt betreft, het is noodig, de mijnindustrie als een afzonderlijken tak van nijverheid te beschouwen en daarop de arbeidswet en de veiligheidswet niet van toepassing te doen zijn. De mijnindustrie werkt onder omstandigheden, die zeer veel verschillen van die van andere takken van nijverheid. Bovendien is een speciaal toezicht noodig voor de mijnindustrie. De inspecteurs van den arbeid, hoe bekwaam zij mogen zijn, kunnen den mijningenieur, l'Ingenieur des Mines, volgens de wet van 1810 de hoogste deskundige ambtenaar der mijnpolitie, uit den aard der zaak niet vervangen. Laat men dezen echter op zijn post, zoo zou de mijnpolitie bij tweeërlei soort van autoriteit berusten, hetgeen voor een werkzaam toezicht nadeelig is.

Deze beschouwingen hebben geleid tot het opnemen in de wet (bijlage D) van art. 9, terwijl bij art. 10 voor de mijnen en voor de tot een mijn behorende werken en inrichtingen, zoowel onder als boven den grond, de veiligheidswet en de arbeidswet buiten werking gesteld worden.

Het K. B. bij art. 9 bedoeld, is nog niet in het Staatsblad verschenen ¹⁾. Het gaat immers om niets minder dan om het

¹⁾ Zie echter de sedert verschenen Staatsbladen 1906 nos. 243 en 249.

vaststellen van een compleet wetboek betreffende den arbeid in de mijnen. Het voorontwerp, dat onder mijne oogen is geweest, heeft mij geleerd dat de samenstelling van het reglement een veel omvattenden arbeid moet genoemd worden. Er doen zich daarbij moeilijke quaestiën voor waaromtrent zich verschil van gevoelen kan openbaren en het advies zoowel van werkgevers als van arbeiders moet worden ingewonnen.

Zoolang echter het K. B. niet is verschenen, kan ook de wet niet in uitvoering komen en wel omdat met dit in uitvoering komen de arbeids- en veiligheidswetten voor de mijnen buiten werking worden gesteld. Indien dit geschiedde zonder dat het K. B. was uitgevaardigd, zoo zouden oude schoenen worden weggeworpen, voordat men er nieuwe had aangeschaft. Komt de wet in werking, zoo zal zij echter wat de bepalingen van nalatigverklaring en verkoop van de mijn betreft, niet van toepassing zijn op de vóór de uitvaardiging van de wet verleende concessiën.

Van de zijde der vertegenwoordiging werd bezwaar gemaakt tegen het voorstel om de geheele wet ook voor de bestaande concessien te doen gelden. Men achtte dit een inbreuk op verkregen rechten. Deze beschouwing is zeker voor tegenpraak vatbaar. Ik heb er reeds op gewezen dat de oude concessionarissen naar den geest der mijnwet verplicht zijn te exploiteeren, en zeker geen verkregen recht hebben om dit na te laten. Intusschen de Regeering vond vrijheid om aan het bezwaar van de vertegenwoordiging te gemoet te komen omdat de dusver verleende concessien, alle in uitvoering zijn gebracht. Voorzoo veel dus de nieuwe wetsbepalingen de strekking hebben om het stil liggen van concessien tegen te gaan, zijn zij voor de oude concessie overbodig.

Ik zeide, dat bij de samenstelling van het reglement quaestiën moeten worden beslist, waaromtrent veel verschil van gevoelen zich kan openbaren. In den jongsten tijd is dit gebleken in de Pruisische volksvertegenwoordiging bij de discussie over het wetsontwerp tot gedeeltelijke vaststelling van

het arbeidscontract der mijnwerkers, naar aanleiding van de werkstakingen in de Westfaalsche mijnen in het begin van 1905. Dit was eveneens het geval bij de behandeling van art. 9 der Nederl. wet van 27 April 1904. Met name maakte de regeling van den arbeidsduur in de mijnen zoowel in het Pruisische als in ons parlement een onderwerp van behandeling uit. In laatstgenoemd werd door den Heer Van Kol een amendement voorgesteld strekkende om terwijl art. 9 de regeling van alle onderwerpen aan den Koning overlaat n.l. voor een tijdvak van 5 jaar na welken tijd de wetgever naar alle waarschijnlijkheid de regeling aan zich zal trekken, nu reeds bij uitzondering den arbeidsduur in de wet zelve vast te leggen en te bepalen, dat wat den arbeid onder den grond betreft, deze niet meer dan 8 uur per etmaal mag bedragen.

Door de Regeering werd dit amendement met kracht bestreden, zoodat het werd ingetrokken en vervangen door eene motie van soortgelijken inhoud. Motiën nu worden in ons, wat methode van werken betreft, zeer onbeholpen parlement, eerst op een nader te bepalen dag behandeld, met het gevolg, dat nadat het amendement Van Kol op 23 October 1903 was ingetrokken, zijne, op dienzelfden dag voorgestelde motie eerst op 28 Februari 1905 aan de orde werd gesteld. Den daarop volgende dag werd zij verworpen, zoodat aan de Regeering, ook wat aangaat de regeling van den arbeidsduur, de vrije hand is gelaten.

Bij de samenstelling van het reglement, hetwelk thans in onderzoek is bij den Raad van State, zal de Regeering ongetwijfeld kennis hebben genomen van hetgeen in het buitenland en wel in Oostenrijk, Frankrijk en Pruisen betreffende de regeling van den arbeidsduur is voorgevallen. Die regeling is minder eenvoudig dan onstuimige volksmenners wel gelooven vooral in verband met de vraag, of onder dien duur ook de tijd van op- en neervaart van en naar de mijn (Duitsch: Seilfahrt) begrepen is.

In Oostenrijk is bij de wet van 27 Juni 1901 bepaald, dat het verblijf in de mijn 9 uur per etmaal niet mag overschrijden, welke tijd wordt gerekend van het oogenblik van het nederlaten van de eerste tot het ophalen van de laatste kooi. De op- en neervaart is dus begrepen in de tijdsruimte van den arbeidsduur. Als te 6 uur de eerste kooi wordt neergelaten, dan moet te 3 uur de laatste kooi zijn opgehaald. Is voor de op- en neervaart telkens een half uur noodig, zoo zal de laatste nedervaart eerst te $6\frac{1}{2}$ en de eerste opvaart reeds te $2\frac{1}{2}$ uur plaats hebben. Billijkerwijs zal de het eerst n.l. te 6 uur neergedaalde arbeider, ook weer het eerst, dus te half drie en de laatst n.l. te $6\frac{1}{2}$ uur neergedaalde het laatst, dus te drie uur opstijgen. Van ieder is dus de arbeidsduur $8\frac{1}{2}$ uur en niet 9 uur, zooals men bij de eerste lezing van het Oostenrijksche artikel zou gelooven.

In Frankrijk werd bij de wet van 29 Juni 1905 de arbeidsduur bepaald op 9 uur tot Juni 1907 als wanneer hij $8\frac{1}{2}$ uur zal zijn tot Juni 1909, den datum van definitieve vaststelling op 8 uur. Deze 8 uur worden gerekend van de laatste neerdaling, tot de eerste opstijging van mijnwerkers. De Fransche wet bemoeit zich dus niet met den tijd van neer- en wederopvaart. Ten slotte zal hare regeling van nominaal 8 uur, gelijk uitkomen met de Oostenrijksche van nominaal 9 uur.

In het Nederlandsche vóórontwerp, dat in de zittingen der Tweede Kamer van 28 Februari en 1 Maart 1905 ter sprake kwam, was het verblijf in de onderaardsche werken op 9 uur vastgesteld. Is er dus een half uur noodig voor het neerlaten en een half uur voor het ophalen, zoo zullen er $9\frac{1}{2}$ uur liggen tusschen het neerlaten van de eerste tot het ophalen van de laatste kooi, d.i. een half uur meer dan in Oostenrijk. Want hij die te 6 uur beneden komt, moet te 3 uur boven zijn, maar hij die te $6\frac{1}{2}$ beneden komt, eerst te $3\frac{1}{2}$ uur, in beide gevallen een verblijf van 9 uur in de ondergrondsche werken.

Vergeleken met andere landen is een tijd van 9 uur onder

den grond niet kort, maar juist is, dat de voorontwerpers van het Nederlandsche reglement evenals de Oostenrijksche wetgevers wel ter dege rekening hebben gehouden met den tijd van op- en afvaart. Immers had tot de staking van begin 1905 in Westfalen, behalve het zoogenaamde nullen, ook de vertraging bij de op- en neervahrt aanleiding gegeven. Zij werd steeds grooter naarmate de mijn dieper ontgonnen en het arbeiderspersoneel grooter werd.

Aan de staking van 1905 in Pruisen namen 200.000 mijnwerkers deel. Zij kwam slechts tot een eind na tusschenkomst der Regeering, die wettelijke voorziening toezegde. En wat deed nu de Regeering ter nakoming van deze belofte? Zij stelde een ontwerp voor, waarbij met afwijking van de mijnwet van 1865, die de regeling van den arbeidsduur geheel overlaat aan het contract tusschen werkgever en arbeider, werd voorgesteld, dat in mijnen met een temperatuur van hooger dan 22° C., de arbeidsduur van 1 Oct. 1905 af $8\frac{1}{2}$ uur en van 1 Oct. 1908 niet meer dan 8 uur zou bedragen. De Regeering ging n.l. uit van het stelsel, dat voor volwassen arbeiders, de regeling van den arbeidsduur aan hun eigen goedvinden moet worden overgelaten, zoodat dienaangaande hun arbeidscontract moet beslissen, met dien verstande evenwel, dat de wetgever ook te hunnen aanzien maatregelen in het belang hunner gezondheid mag voorschrijven. En nu achtte de Regeering, dat naarmate de mijnen op groo-tere diepte worden uitgegraven — de nieuwere mijnen in Westfalen zijn gemiddeld 600 M. diep — en in verband met voortdurende besproeiing ter voorkoming van explosie van kolenstof, steeds vochtiger worden, het gevaar voor ontwikkeling van vochtige en voor de gezondheid schadelijke warmte toeneemt. Op het gezag van een professor in de hygiëne, (Prof. Pflügge te Breslau) meende de Regeering dat de grens der schadelijke temperatuur op 22° C. moet gezocht worden, maar met dit stelsel had zij weinig succes. Ook door hen, die overigens met hare voorstellen waren ingenomen,

werd haar voorgehouden, dat een temperatuur van 23° C. onmogelijk onder alle omstandigheden schadelijke gevolgen kan hebben. Veel hangt af van de vochtigheid van den gang, en ook van de houding waarin de arbeid moet verricht worden. Slechts in naam stond de Regeering alleen een hygienische maximumwerktijd voor, maar feitelijk regelde zij, naar het oordeel van Kamerleden in het algemeen de maximumwerktijd in strijd met het vooropgezette beginsel, dat dit voor volwassen arbeiders in de mijn niet behoort te geschieden. Op deze gronden verwierp de vertegenwoordiging het Regeeringsvoorstel. Zij stelde er iets anders voor in de plaats n.l. beperking van den tijd van de op- en neervaart.

Met strenge handhaving van het beginsel dat de arbeidsduur voor volwassenen in het arbeids-contract, en niet door de overheid moet geregeld worden — behalve voor onbetwist ongezonde mijnen en temperaturen van hooger dan 28° C., waarvoor een maximum dagelijksche werktijd van niet meer dan 6 uur werd vastgesteld — bepaalt nu de door de Pruisische Vertegenwoordiging geamendeerde wet van 14 Juli 1905, dat de in het arbeidscontract overeengekomen dagelijksche werktijd wegens op- en neervaart met niet meer dan een half uur mag verlengd worden, zoodat als bijv. de arbeidstijd op 8 uur is bepaald, deze tot $7\frac{3}{4}$ uur moet worden teruggebracht, wanneer de tijd voor op- en neervaren vereischt niet in een half uur kan afloopen maar drie kwart uur vordert. Men begrijpt dat deze bepaling een krachtige prikkel is voor het versnellen van de op- en neervaart. Bij de nieuwe mijnen worden reeds, met electriche kracht bewogen kooien gebruikt met snelheden van 10 M. per sec. of 600 M. per min., de snelheid van een locaalspoorweg.

Art. 9c van de Nederlandsche wet van 27 April 1904 noemt als verplicht onderwerp van regeling door het Koninklijk gezag, het toezicht op de naleving van de voorschriften betreffende de veiligheid en de gezondheid.

De Pruisische wet kent sinds 1865 de arbeiderscommissien,

Arbeiterausschusz. Tot dusver waren zij facultatief, maar door de nieuwe wet zijn zij voor mijnen met meer dan 100 arbeiders verplicht gesteld. De leden dezer arbeiders-Commissien moeten worden gekozen door arbeiders die meerderjarig zijn en ten minste een jaar achtereen in de mijn gewerkt hebben, terwijl alleen gekozen kunnen worden arbeiders, die al 3 jaar in die mijn werken en een leeftijd van ten minste 30 jaar bereikt hebben. Een der hoofdbevoegdheden van deze Commissie is, om door vertegenwoordigers den inhoud der met uitgedolven steenkool beladen wagens, te controleeren. Immers is door de nieuwe wet aan de controleurs door de mijneigenaars aangesteld, verboden, een geheel wagen, gelijk tot dusver, wegens minderwaardigen inhoud bij de loonberekening te schrappen of zooals men het noemt te nullen. Aan het nullen is een onverbiddelijk einde gemaakt. Het loon moet worden uitgekeerd voor dat deel der lading dat voorschriftmatig wordt afgeleverd. Omtrent de bepaling van dit deel kan natuurlijk verschil van gevoelen bestaan, weshalve de mijneigenaren moeten gedoogen, dat zij mede aan de contrôle van vertegenwoordigers van arbeiders onderworpen worden.

Ook bij ons zullen nu in navolging van de Pruisische wet arbeiderscommissien in het leven kunnen geroepen worden. Maar zij zouden bij het K. B. niet met het vereffenen van loongeschillen kunnen belast worden, want krachtens art. 9c kan aan deze commissiën alleen worden opgedragen, de naleving van de voorschriften sub *a* en *b* bedoeld, te controleeren.

De regeling van de belangen van den arbeider in de mijnen is, ook voor ons vaderland, ofschoon de mijnnijverheid er nog op de laagste sport staat, een zaak van het grootste gewicht. Overtuigender dan alle statistieken van ongevallen en sterftecijfers in de mijnen, zijn de vrij eenstemmige berichten van de militaire autoriteiten in Pruisen, dat vergeleken met andere recruten, die uit de mijnen afkomstig, bij-

zonder ten achter zijn wat betreft hun lichaamsbouw en hun weerstandsvermogen.

In mijn jeugd was het uit het hoofd leeren van verzen een artikel van het leerprogram en ook de verzen van een vrij bombastischen dichter uit het begin der vorige eeuw werden opgezegd. Ik herinner mij een sissenden versregel van den vaderlandslievenden Helmers. De dichter spreekt het veroordeelende vonnis uit over ieder, die zou weigeren met saamgevouwen handen voor Eversen's marmeren graftombe neer te knielen:

„Wie niet met saamgevouwen handen,

„Het koude marmer kust,

„Verdient des mijnslaafs lot in 's aardrijks ingewanden.”

Een „mijnslaaf”; een kostelijke uitdrukking in het begin der 19de eeuw in den mond van een bombastischen dichter en in het begin der 20ste, hoe kunnen de tijden veranderen! een kostelijke uitdrukking in den mond van een politieken volksvleier. En toch, noch de lach dien de eerste, noch de weerzin dien de tweede opwekt, mogen den ernstigen staatsman weerhouden van gepaste overweging der maatregelen, die het lot kunnen verzachten van hem, die zijn brood door zwaren arbeid in de donkere hollen der aarde moet verdienen. Ik houd mij overtuigd dat ook in deze Vereeniging, al blijve bij haar, gelijk ik hoop, de techniek tot het steeds intensiever maken van het bedrijf op den voorgrond staan, nochtans van het eerlang te verwachten K. B. tot bescherming van den mijnwerker, met belangstelling zal worden kennis genomen als van een maatregel, die een eerste plaats verdient in de rij der regelingen onzer jongste mijnwetgeving.



UITTREKSEL uit de wet van 21 April 1810 (*Loi du 21 Avril 1810, concernant les Mines, les Minières et les Carrières. Bulletin des Lois n^o. 285*)
voor zooveel betrekking hebbende op de mijnen.

TITRE PREMIER.

DES MINES, MINIÈRES ET CARRIÈRES.

Art. 1er. Les masses de substances minérales ou fossiles renfermées dans le sein de la terre ou existantes à la surface, sont classées, relativement aux règles de l'exploitation de chacune d'elles, sous les trois qualifications de mines, minières et carrières.

Art. 2. Seront considérées comme mines celles connues pour contenir en filons, en couches ou en amas, de l'or, de l'argent, du platine, du mercure, du plomb, du fer en filons ou couches, du cuivre, de l'étain, du zinc, de la calamine, du bismuth, du cobalt, de l'arsenic, du manganèse, de l'antimoine, du molybdène, de la plombagine ou autres matières métalliques, du soufre, du charbon de terre ou de pierre, du bois fossile, des bitumes, de l'alun, et des sulfates à base métallique.

Art. 3. Les minières comprennent les minerais de fer dits d'alluvion, les terres pyriteuses propres à être converties en sulfate de fer, les terres alumineuses et les tourbes.

Art. 4. Les carrières renferment les ardoises, les grès, pierres à bâtir et autres, les marbres, granits, pierres à chaux, pierres à plâtre, les pozzolanes, le trass, les basaltes, les laves, les marnes, les craies, sables, pierres à fusil, argiles, kaolin, terres à foulon, terres à poterie, les substan-

ces terreuses et les cailloux de toute nature, les terres pyriteuses regardées comme engrais, le tout exploité à ciel ouvert ou avec des galeries souterraines.

TITRE II.

DE LA PROPRIÉTÉ DES MINES.

Art. 5. Les mines ne peuvent être exploitées qu'en vertu d'un acte de concession délibéré en Conseil d'Etat.

Art. 6. Cet acte règle les droits des propriétaires de la surface sur le produit des mines concédées.

Art. 7. Il donne la propriété perpétuelle de la mine, laquelle est dès lors disponible et transmissible comme tous autres biens, et dont on ne peut être exproprié que dans les cas et selon les formes prescrites pour les autres propriétés, conformément au Code Napoléon et au Code de procédure civile.

Toutefois une mine ne peut être vendue par lots ou partagée, sans une autorisation préalable du Gouvernement, donnée dans les mêmes formes que la concession.

Art. 8. (1) Les mines sont immeubles.

Sont aussi immeubles, les bâtimens, machines, puits, galeries, et autres travaux établis à demeure, conformément à l'article 524 du Code Napoléon.

Sont aussi immeubles par destination, les chevaux, agrès, outils et ustensiles servant à l'exploitation.

Ne sont considérés comme chevaux attachés à l'exploitation que ceux qui sont exclusivement attachés aux travaux intérieurs des mines.

Néanmoins les actions ou intérêts dans une société ou entreprise pour l'exploitation des mines, seront réputés meubles, conformément à l'article 529 du Code Napoléon.

(1) Zie de artt. 562, 563 en 567, B. W.

Art. 9. Sont meubles les matières extraites, les approvisionnements et autres objets mobiliers.

TITRE III.

DES ACTES QUI PRÉCÉDENT LA DEMANDE EN CONCESSION DE MINES

Section première.

De la recherche et de la découverte de mines.

Art. 10. Nul ne peut faire des recherches pour découvrir des mines, enfoncer des sondes ou tarières sur un terrain qui ne lui appartient pas, que du consentement du propriétaire de la surface ou avec l'autorisation du Gouvernement, donnée après avoir consulté l'administration des mines, à la charge d'une préalable indemnité envers le propriétaire, et après qu'il aura été entendu.

Art. 11. Nulle permission de recherches ni concession de mines ne pourra, sans le consentement formel du propriétaire de la surface, donner le droit de faire des sondes et d'ouvrir des puits ou galeries, ni celui d'établir des machines ou magasins dans les enclos murés, cours ou jardins, ni dans les terrains attenants aux habitations ou clôtures murées, dans la distance de cent mètres desdites clôtures ou des habitations.

Art. 12. Le propriétaire pourra faire des recherches, sans formalité préalable, dans les lieux réservés par le précédent article, comme dans les autres parties de sa propriété; mais il sera obligé d'obtenir une concession avant d'y établir une exploitation. Dans aucun cas, les recherches ne pourront être autorisées dans un terrain déjà concédé.

Section II.

De la préférence à accorder pour les concessions.

Art. 13. Tout Français, ou tout étranger naturalisé ou non en France, agissant isolément ou en société, a le droit de

demander et peut obtenir, s'il y a lieu, une concession de mines.

Art. 14. L'individu ou la société doit justifier des facultés nécessaires pour entreprendre et conduire les travaux, et des moyens de satisfaire aux redevances, indemnités qui lui seront imposées par l'acte de concession.

Art. 15. Il doit aussi, le cas arrivant de travaux à faire sous des maisons ou lieux d'habitation, sous d'autres exploitations ou dans leur voisinage immédiat, donner caution de payer toute indemnité en cas d'accident: les demandes ou oppositions des intéressés seront, en ce cas, portées devant nos tribunaux et cours.

Art. 16. Le Gouvernement juge des motifs ou considérations d'après lesquels la préférence doit être accordée aux divers demandeurs en concession, qu'ils soient propriétaires de la surface, inventeurs ou autres.

En cas que l'inventeur n'obtienne pas la concession d'une mine, il aura droit à une indemnité de la part du concessionnaire; elle sera réglée par l'acte de concession.

Art. 17. L'acte de concession fait après l'accomplissement des formalités prescrites, purge, en faveur du concessionnaire, tous les droits des propriétaires de la surface et des inventeurs, ou de leurs ayants droit, chacun dans leur ordre, après qu'ils ont été entendus ou appelés légalement, ainsi qu'il sera ci-après réglé.

Art. 18. La valeur des droits résultant en faveur du propriétaire de la surface, en vertu de l'article 6 de la présente loi, demeurera réunie à la valeur de ladite surface, et sera affectée avec elle aux hypothèques prises par les créanciers du propriétaire.

Art. 19. Du moment où une mine sera concédée, même au propriétaire de la surface, cette propriété sera distinguée de

celle de la surface, et désormais considérée comme propriété nouvelle, sur laquelle de nouvelles hypothèques pourront être assises, sans préjudice de celles qui auraient été ou seraient prises sur la surface et la redevance, comme il est dit à l'article précédent.

Si la concession est faite au propriétaire de la surface, ladite redevance sera évaluée pour l'exécution dudit article.

Art. 20. Une mine concédée pourra être affectée, par privilège, en faveur de ceux qui, par acte public et sans fraude, justifieraient avoir fourni des fonds pour les recherches de la mine, ainsi que pour les travaux de construction ou confection de machines nécessaires à son exploitation, à la charge de se conformer aux articles 2103 et autres du Code Napoléon, relatifs aux privilèges.

Art. 21. Les autres droits de privilège et d'hypothèque pourront être acquis sur la propriété de la mine, aux termes et en conformité du Code Napoléon, comme sur les autres propriétés immobilières.

TITRE IV.

DES CONCESSIONS.

Section première.

De l'obtention des concessions.

Art. 22. La demande en concession sera faite par voie de simple pétition adressée au préfet, qui sera tenu de la faire enregistrer à sa date sur un registre particulier, et d'ordonner les publications et affiches dans les dix jours.

Art. 23. Les affiches auront lieu pendant quatre mois, dans le chef-lieu du département, dans celui de l'arrondissement où la mine est située, dans le lieu du domicile du demandeur, et dans toutes les communes dans le territoire desquelles la

concession peut s'étendre. Elles seront insérées dans les journaux de département.

Art. 24. Les publications des demandes en concession de mines auront lieu devant la porte de la maison commune et des églises paroissiales et consistoriales, à la diligence des maires, à l'issue de l'office, un jour de dimanche, et au moins une fois par mois pendant la durée des affiches. Les maires seront tenus de certifier ces publications.

Art. 25. Le secrétaire général de la préfecture délivrera au requérant un extrait certifié de l'enregistrement de la demande de concession.

Art. 26. Les demandes en concurrence et les oppositions qui y seront formées, seront admises devant le préfet jusqu'au dernier jour du quatrième mois, à compter de la date de l'affiche; elles seront notifiées par actes extrajudiciaires à la préfecture du département, où elles seront enregistrées sur le registre indiqué à l'article 22. Les oppositions seront notifiées aux parties intéressées, et le registre sera ouvert à tous ceux qui en demanderont communication.

Art. 27. A l'expiration du délai des affiches et publications, et sur la preuve de l'accomplissement des formalités portées aux articles précédents, dans le mois qui suivra au plus tard, le préfet du département, sur l'avis de l'ingénieur des mines, et après avoir pris des informations sur les droits et les facultés des demandeurs, donnera son avis et le transmettra au ministre de l'intérieur.

Art. 28. Il sera définitivement statué sur la demande en concession, par un décret impérial délibéré en Conseil d'Etat.

Jusqu'à l'émission du décret, toute opposition sera admissible devant le ministre de l'intérieur ou le secrétaire général du Conseil d'Etat: dans ce dernier cas, elle aura lieu par une requête signée et présentée par un avocat au Conseil,

comme il est pratiqué pour les affaires contentieuses; et, dans tous les cas, elle sera notifiée aux parties intéressées.

Si l'opposition est motivée sur la propriété de la mine acquise par concession ou autrement, les parties seront renvoyées devant les tribunaux et cours.

Art. 29. L'étendue de la concession sera déterminée par l'acte de concession: elle sera limitée par des points fixes pris à la surface du sol, et passant par des plans verticaux menés de cette surface dans l'intérieur de la terre à une profondeur indéfinie; à moins que les circonstances et les localités ne nécessitent un autre mode de limitation.

Art. 30. Un plan régulier de la surface, en triple expédition, et sur une échelle de dix millimètres pour cent mètres, sera annexé à la demande.

Ce plan devra être dressé ou vérifié par l'ingénieur des mines, et certifié par le préfet du département.

Art. 31. Plusieurs concessions pourront être réunies entre les mains du même concessionnaire, soit comme individu, soit comme représentant une compagnie, mais à la charge de tenir en activité l'exploitation de chaque concession.

TITRE V.

DE L'EXERCICE DE LA SURVEILLANCE SUR LES MINES PAR L'ADMINISTRATION.

Art. 47. Les ingénieurs des mines exerceront, sous les ordres du ministre de l'intérieur et des préfets, une surveillance de police pour la conservation des édifices et la sûreté du sol.

Art. 48. Ils observeront la manière dont l'exploitation sera faite, soit pour éclairer les propriétaires sur ses inconvénients ou son amélioration, soit pour avertir l'administration des vices, abus ou dangers qui s'y trouveraient.

Art. 49. Si l'exploitation est restreinte ou suspendue, de manière à inquiéter la sûreté publique ou les besoins des consommateurs, les préfets, après avoir entendu les propriétaires, en rendront compte au ministre de l'intérieur pour y être pourvu ainsi qu'il appartiendra.

Art. 50. Si l'exploitation compromet la sûreté publique, la conservation des puits, la solidité des travaux, la sûreté des ouvriers mineurs ou des habitations de la surface, il y sera pourvu par le préfet, ainsi qu'il est pratiqué en matière de grande voirie et selon les lois.

B

WET van 24 Juni 1901, betreffende exploitatie van Staatswege van steenkolenmijnen in Limburg. (*Staatsblad* n^o. 170).

WIJ WILHELMINA, BIJ DE GRATIE GODS, KONINGIN DER
NEDERLANDEN, PRINSES VAN ORANJE-NASSAU, enz., enz

Allen, die deze zullen zien of hooren lezen, saluut! doen te weten:

Alzoo Wij in overweging genomen hebben, dat het wenschelijk is van Staatswege steenkolenmijnen in *Limburg* te exploiteeren;

Zoo is het, dat Wij, den Raad van State gehoord, en met gemeen overleg der Staten-Generaal, hebben goedgevonden en verstaan gelijk Wij goedvinden en verstaan bij deze:

Art. 1. De ontginning van steenkolenmijnen in de terreinen der provincie Limburg welke op de bij deze wet behorende kaart met blauw zijn aangeduid, zal geschieden van Staatswege.

De mijnen, welke achtereenvolgens zullen worden ontgonnen, worden door Ons, den Raad van State gehoord, aangewezen.

Door deze aanwijzing wordt, als ware voor de ontginning volgens de wet van 21 April 1810 (Bulletin des Lois n^o. 285) concessie verleend, voor den Staat de eigendom van de mijn verkregen.

Art. 2. De in artikel 1 bedoelde terreinen zijn begrensd als volgt:

A. 1. Van den Rijksgrenspaal n^o. 283 naar het in de gemeenteheide van Brunssum op een der heuvels bij de Roode beek staande signaal.

2. Van dit signaal naar het snijpunt van de noordelijke grenslijn van het mijnveld „Vereeniging” met de as van den weg van Eijgelshoven en Nieuwenhagen naar Groenstraat, ook genaamd Haanweg.

3. Van dit punt langs de grenzen der mijnvelden: „Vereeniging”, „Carl”, „Oranje-Nassau” en „Sophia” naar het snijpunt van de as der spoorbaan Maastricht-Aken met de westelijke grenslijn van het mijnveld „Sophia”.

4. Van dit punt naar het noordoost-hoekpunt van het kasteel Goedenraad.

5. Van dit punt naar het zuidoost-hoekpunt van het stationsgebouw van Wijlre.

6. Van dit hoekpunt naar de as van den kerktoren van Schin op Geulle.

7. Van dit punt naar het ontmoetingspunt van de as van den grooten weg van Valkenburg naar Heerlen met de as van den weg, loopende van Aalbeek naar evengenoemden grooten weg.

8. Van dit punt naar het ontmoetingspunt van de as van den weg van Meerssen naar Groot-Haesdal met de as van den weg van Strabeek naar Groot-Haesdal.

9. Van dit punt naar het ontmoetingspunt van de as van den weg van Ulestraten over Oensel naar Schimmert met de as van den weg van Klein-Genhout naar Kruis.

10. Van dit punt naar het ontmoetingspunt van de as van den weg van Beek naar Klein-Genhout met de as van den weg van Hobbelrade naar Kelmont.

11. Van dit punt naar het ontmoetingspunt van de as van den grooten weg van Sittard naar Maastricht met de as van den weg van Neerbeek naar evengenoemden weg.

12. Van dit punt naar het snijpunt van de as der spoorbaan Sittard—Maastricht met de as der dorpsstraat van Krahwinkel.

13. Van dit punt naar de as van den kerktoren van Geleen.

14. Van dit punt naar de as van den kerktoren van Munstergeleen.

15. Van dit punt naar den Rijksgrenspaal n^o. 292.

16. Van dezen grenspaal langs de Rijksgrens tot grenspaal n^o. 283.

B. 1. Van het zuidwest-hoekpunt van het mijnveld „Carl”, de zuidelijke grenslijn van dit mijnveld volgend tot het zuidoost-hoekpunt van meergenoemd mijnveld.

2. Van dit punt in rechte lijn naar het noordoost-hoekpunt der hoeve Klarenanseld, ook genaamd Kloosteranstel.

3. Van dit punt in rechte lijn naar het punt gelegen in de as van den weg van Kerkrade naar Valkenhuizen, 250 meter ten westen der brug over de Molenbeek, bij het huis „de Bril”, gemeten volgens den loop van gemelde as.

4. Van dit punt, de noordelijke grenslijn van het mijnveld „Willem” volgend tot het noordwest-hoekpunt van dit mijnveld.

5. Van dit punt in rechte lijn naar het sub 1 bedoelde punt.

Art. 3. Voor boringen in de in art. 1 bedoelde terreinen welke de aanwezigheid van steenkolenlagen hebben aangetoond, wordt uit 's Rijks schatkist eene vergoeding verleend

tot een bedrag overeenkomende met dat der kosten aan zulke boringen in het algemeen verbonden.

Art. 4. Hij die eene vergoeding, als in artikel 3 bedoeld, meent te kunnen vorderen, moet zich ter verkrijging daarvan, binnen één jaar na het in werking treden van deze wet, met overlegging van bewijsstukken tot staving van zijn recht, wenden tot Onzen Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid, die hem, binnen zes maanden na dien termijn, kennis geeft of hij zich met de vordering, en tot welk bedrag, vereenigt.

Wordt aan den belanghebbende het bedrag waarop hij aanspraak maakt, niet binnen zes maanden na dagtekening van de in het eerste lid voorgeschreven kennisgeving uitbetaald, zoo kan hij, binnen zes maanden na het verstrijken van dien termijn, zijne vordering in rechte doen gelden.

Art. 5. De eigenaren van grond, gelegen boven een, ingevolge het tweede lid van art. 1 aangewezen mijn, hebben recht op uitkeering uit 's Rijks schatkist van *f* 12.50 per H.A.

Art. 6. Hij die eene uitkeering als in art. 5 bedoeld, meent te kunnen vorderen, moet zich ter verkrijging daarvan, binnen één jaar na den datum van het Koninklijk besluit van aanwijzing, in art. 1 bedoeld, met overlegging van bewijsstukken tot staving van zijn recht, wenden tot Onzen Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid, die hem, binnen zes maanden na dien termijn kennis geeft of hij zich met de vordering, en tot welk bedrag vereenigt.

Wordt aan den belanghebbende het bedrag waarop hij aanspraak maakt, niet binnen zes maanden na dagtekening van de in het eerste lid voorgeschreven kennisgeving uitbetaald, zoo kan hij, binnen zes maanden na het verstrijken van dien termijn, zijne vordering in rechte doen gelden.

Art. 7. Met uitzondering van de bepalingen betreffende de

uitkeeringen aan de schatkist en betreffende de mijnpolitie, alsmede van die welke onderwerpen regelen, waarin bij deze wet is voorzien, is de wet van 21 April 1810 (*Bulletin des Lois* n^o. 285) op ontginning van steenkolenmijnen door den Staat toepasselijk.

De inrichting van den mijndienst wordt door Ons, den Raad van State gehoord, geregeld.

Lasten en bevelen, dat deze in het *Staatsblad* zal worden geplaatst, en dat alle Ministerieele Aepartementen, Autoriteiten, Colleges en Ambtenaren, wie zulks aangaat, aan de nauwkeurige uitvoering de hand zullen houden.

Gegeven op het Loo, den 24sten Juni 1901.

WILHELMINA.

De Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid,

C. LELY.

Uitgegeven den *twaalfden* Juli 1901.

De Minister van Justitie,

CORT V. D. LINDEN.

C

WET van 24 Juli 1903, betreffende het opsporen van delfstoffen van Staatswege. (*Staatsblad* n^o. 230).

WIJ, WILHELMINA, BIJ DE GRATIE GODS, KONINGIN DER NEDERLANDEN, PRINSES VAN ORANJE-NASSAU, enz., enz.

Allen, die deze zullen zien of hooren lezen, saluut! doen te weten:

Alzoo Wij in overweging genomen hebben, dat het wenschelijk is van Staatswege in *Nederland* delfstoffen op te sporen;

Zoo is het, dat Wij, den Raad van State gehoord, en met gemeen overleg der Staten-Generaal, hebben goedgevonden en verstaan, gelijk Wij goedvinden en verstaan bij deze:

Art. 1. De gedeelten van de provinciën *Limburg*, *Noord-Brabant*, *Gelderland* en *Overijssel*, begrensd als volgt:

Ten Oosten: door de Rijksgrens, van den Rijksgrenspaal n^o. 132, nabij *Gramsbergen* in zuidelijke richting tot den Rijksgrenspaal n^o. 312 nabij *Slek* (gemeente *Echt*);

Ten Zuiden: van den Rijksgrenspaal n^o. 312, in rechte lijn naar den Rijksgrenspaal n^o. 126, vervolgens in rechte lijn naar den Rijksgrenspaal n^o. 127 (gemeente *Stevensweert*) en verder langs de Rijksgrens in westelijke richting tot den Rijksgrenspaal n^o. 211, bij *Nieuwkerk*;

Ten Westen en ten Noorden: door de rechte lijn van laatstgenoemden Rijksgrenspaal naar het snijpunt van de grens der provincie *Overijssel*, met de as van de ijzeren spoorwegbrug over den *IJssel* nabij *Lippenbuurt*, en door de rechte lijn van laatstgenoemd punt naar den bovengenormden Rijksgrenspaal n^o. 132,

worden voor een tijdvak van zes jaren, te rekenen van den dag van het in werking treden dezer wet, aangewezen voor het opsporen van delfstoffen van Staatswege.

Art. 2. Het is aan anderen dan den Staat verboden, binnen het in het vorige artikel genoemde tijdvak, in het in dat artikel omschreven terrein delfstoffen op te sporen, tenzij daartoe vergunning van Onzen Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid is verkregen, welke vergunning evenwel niet zal mogen worden verleend voor het opsporen van steen- en bruinkool, steenzout en kalizouten.

Art. 3. Het verbod in het vorige artikel vervat is niet van toepassing op opsporingen van delfstoffen, welke na de afkondiging van deze wet plaats hebben als voortzetting van werkzaamheden in het veld, aangevangen vóór 1 Januari 1903, mits dienaangaande, door hem, door wien of voor wiens

rekening de opsporingen geschieden, binnen ééne maand na het in werking treden dezer wet, mededeeling wordt gedaan aan Onzen Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid, onder nauwkeurige vermelding van de plaats waar de opsporingen geschieden en het tijdstip waarop daarmede is aangevangen.

Art. 4. Overtreding van artikel 2 dezer wet wordt gestraft met hechtenis van ten hoogste zes maanden of geldboete van ten hoogste drie honderd gulden.

De strafbare feiten in dit artikel bedoeld, worden beschouwd als overtredingen.

Lasten en bevelen, dat deze in het *Staatsblad* zal worden geplaatst, en dat alle Ministerieele Departementen, Autoriteiten, Colleges en Ambtenaren, wie zulks aangaat, aan de nauwkeurige uitvoering de hand zullen houden.

Gegeven op het Loo, den 24sten Juli 1903.

WILHELMINA.

De Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid,

DE MAREZ OYENS.

Uitgegeven den *elfden* Augustus 1903.

De Minister van Justitie,

J. A. LOEFF.

D

WET van 27 April 1904, houdende nadere bepalingen betreffende de mijnontginning, met wijziging der wet van 21 April 1810 (Bulletin des Lois n^o. 285). (*Staatsblad* n^o. 73.)

WIJ WILHELMINA, BIJ DE GRATIE GODS KONINGIN DER NEDERLANDEN, PRINSES VAN ORANJE-NASSAU, enz., enz.

Allen, die deze zullen zien of hooren lezen, saluut! doen te weten:

Alzoo Wij in overweging genomen hebben, dat het wenschelijk is nadere bepalingen betreffende de mijnontginning, met wijziging der wet van 21 April 1810 (*Bulletin des Lois* n^o. 285), vast te stellen;

Zoo is het, dat Wij, den Raad van State gehoord, en met gemeen overleg der Staten-Generaal, hebben goedgevonden en verstaan, gelijk Wij goedvinden en verstaan bij deze:

Art. 1. 1. De houder eener concessie, verleend krachtens artikel 5 der wet van 21 April 1810 (*Bulletin des Lois* n^o. 285), kan door Ons, wegens overwegende redenen van algemeen belang, nalatig worden verklaard in de behoorlijke ontginning van de mijn, waarop de concessie betrekking heeft, ingeval hij, na ten verzoeken van Onzen Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid bij deurwaardersexploit te zijn aangemaand:

a. hetzij om de ontginning der mijn, waarop de concessie betrekking heeft, aan te vangen, regelmatig voort te zetten of weder op te vatten;

b. hetzij, tot nakoming van verplichtingen, hem ter zake der ontginning bij wettelijk voorschrift of bij de akte van concessie opgelegd;

niet binnen den bij het exploit gestelden termijn, welke termijn te rekenen van den datum van het exploit ten minste één jaar moet bedragen, aan die aanmaning heeft voldaan.

2. De in het vorige lid bedoelde aanmaning zal in de *Nederlandsche Staatscourant* zoomede in een nieuwsblad van de gemeente of gemeenten, binnen welke de mijn is gelegen en bij ontstentenis van zoodanig nieuwsblad, in dat eener naburige plaats, worden bekend gemaakt.

Art. 2. 1. Indien de houder eener concessie niet, of niet behoorlijk, binnen den bij het exploit gestelden termijn aan de in artikel 1 bedoelde aanmaning heeft voldaan, stelt Onze voornoemde Minister hem of zijnen rechtsopvolger bij deurwaardersexploit in gebreke en geeft hij hiervan kennis aan

Gedeputeerde Staten der provincie, waarin de mijn is gelegen.

2. Binnen twee maanden na den datum van laatstgenoemd exploit wordt op vooraf door Gedeputeerde Staten aan te wijzen dag, uur en plaats, van welke aanwijzing door dit college aan den houder der concessie of aan zijn rechtsopvolger schriftelijk mededeeling wordt gedaan, dezen gelegenheid gegeven om ten overstaan van eene commissie uit Gedeputeerde Staten tegen de aanmaning of de in gebrekestelling door Onzen voornoemden Minister bezwaren in te brengen. De termijn tusschen deze mededeeling en de zitting der commissie moet ten minste ééne maand bedragen.

3. Van de ingebrachte bezwaren wordt door de in het vorige lid bedoelde commissie proces-verbaal opgemaakt, hetwelk met het advies van Gedeputeerde Staten ter zake der nalatigverklaring aan Onzen voornoemden Minister wordt toegezonden.

4. Door Ons wordt, den Raad van State (afdeeling voor de geschillen van bestuur) gehoord, beslist of het geval aanwezig is in het eerste lid van artikel 1 voorzien.

5. Heeft de houder der concessie of zijn rechtsopvolger geen gebruik gemaakt van de hem in het tweede lid geboden gelegenheid tot het inbrengen van bezwaren, dan doen Gedeputeerde Staten hiervan, vergezeld van hun advies ter zake der nalatigverklaring, mededeeling aan Onzen voornoemden Minister.

6. Door Ons wordt daarna, den Raad van State gehoord, een besluit genomen ten aanzien der vraag of het geval aanwezig is in het eerste lid van artikel 1 voorzien.

Art. 3. 1. Het Koninklijk besluit, waarbij de nalatigverklaring is uitgesproken, wordt in de *Nederlandsche Staatscourant* openbaar gemaakt.

2. Daarna zal, met afwijking van het bepaalde in artikel 7 der wet van 21 April 1810 (*Bulletin des Lois* n^o. 285), worden overgegaan tot openbaren verkoop van de mijn.

3. Te dien einde zal het in het eerste lid bedoelde Koninklijk besluit ten verzoeken van Onzen voornoemden Minister aan den houder der concessie bij deurwaardersexploit worden beteekend, onder aanzegging, dat uit kracht der te diens laste uitgesproken nalatigverklaring van Staatswege zal worden overgegaan tot den gerechtelijken verkoop van de mijnen van alles wat, zoowel onder als boven den grond, naar aard of bestemming, daarmede een onroerend geheel uitmaakt, en met vermelding van:

a. de grootte en begrenzing van de mijn zooals die in de akte van concessie zijn aangeduid, den aard der van de mijn deel uitmakende onroerende goederen en, voor zooverre deze zich boven den grond uitstrekken, hunne ligging naar aanleiding van de kadastrale indeeling, zoomede indien het landelijke eigendommen zijn, de grootte van dezelve, zooveel mogelijk;

b. de rechtbank, waarvoor de verkoop zal geschieden;

c. de keuze van woonplaats bij eenen procureur bij die rechtbank.

Art. 4. 1. Het exploit van de door den deurwaarder verrichte beteekening en aanzegging geldt als executoriaal beslag.

2. Dit exploit zal, met inachtneming van dezelfde formaliteiten en met dezelfde gevolgen als bij artikel 505 van het Wetboek van Burgerlijke Rechtsvordering genoemd, worden overgeschreven.

Art. 5. 1. De verkoop geschiedt voor de rechtbank van het arrondissement, waarin de mijn gelegen is.

2. Is de mijn naar de daarvan in de akte van concessie opgenomen begrenzing in meer dan één arrondissement gelegen, dan wordt de verkoop gedaan voor de rechtbank, onder welker ressort het grootste deel van de mijn is gelegen.

Art. 6. Op den gerechtelijken verkoop bedoeld in artikel 3 dezer wet zijn, met uitzondering der artikelen 513, 528, 537j en 544 tot en met 550, de in Boek II Titel III van het Wetboek van Burgerlijke Rechtsvordering bij artikel 505 en volgende gestelde voorschriften mede toepasselijk, met dien verstande, dat als de schuldeischer, executant of inbeslagnemer de Staat zal optreden, de houder der concessie zal gelden als de partij, tegen welke het beslag is gedaan, en dat hetgeen in artikel 562 van het Wetboek van Burgerlijke Rechtsvordering is bepaald ten aanzien van de uitkeering aan den schuldenaar van het overschot der koopenningen na betaling der kosten en schulden, zal gelden voor den geëxecuteerde ook voor het geval er geene schulden te betalen zijn, onder voorbehoud, dat van het overschot vijf en twintig ten honderd komt ten bate van den Staat.

Art. 7. Ingeval de verkoop door toewijzing aan den Staat is gevolgd, kan de concessie, met afwijking van het bepaalde in artikel 7 der wet van 21 April 1810 (*Bulletin des Lois* n^o. 285), door Ons worden ingetrokken.

Art. 8. 1. Indien de houder eener concessie, als in artikel 1 bedoeld, aan Ons het verzoek doet, om van de uit de akte van concessie voortvloeiende rechten en verplichtingen ontslagen te worden, kan Onze voornoemde Minister door Ons worden gemachtigd uit krachte van dat verzoek over te gaan tot den gerechtelijken verkoop, bedoeld in artikel 3.

2. Het besluit, waarbij de in het vorige lid bedoelde machtiging is verleend, treedt alsdan in de plaats van het besluit van nalatigverklaring.

Art. 9. 1. Bij algemeenen maatregel van bestuur worden voorschriften gegeven:

a. ter verzekering van de veiligheid bij de mijnontginning en in het belang van de veiligheid en de gezondheid van menschen en dieren bij het verblijf in de mijnen en in of op

alle bij de exploitatie eener mijn behorende werken en inrichtingen, zoo onder als boven den grond, met name betreffende: de inrichting van de ontginningswerken en van den afbouw, benevens het bijhouden van lans en registers;

het verkeer op de terreinen boven den grond;

den toegang tot de ondergrondsche werken en de inrichting van en het verkeer door de schachten;

het verkeer in de ondergrondsche werken;

de middelen tot verwijdering van het overtollige water;

de verlichting, de luchtverversching en de maatregelen te nemen tot het bevorderen van eene dragelijke temperatuur en tot het verwijderen van schadelijke dampen, gassen en stof;

de aanwezigheid en de inrichting van kled-, bad- en schaftlokalen alsmede van privaten;

het verstrekken van goed drinkbaar water;

de maatregelen te nemen tot het voorkomen van brand en ontploffing en tot het voorkomen van ongevallen door werktuigen, werktuigdeelen, drijfwerken, gereedschappen of elektrische geleidingen, door vallen of door vallende voorwerpen;

het vervoer, den opslag en het gebruik van ontplofbare stoffen in de mijnen;

de bij ongevallen of bij gevaar voor ongevallen te nemen maatregelen.

b. omtrent den arbeid van alle of van sommige personen in de mijnen en in of op alle bij de exploitatie eener mijn behorende werken en inrichtingen, zoo onder als boven den grond, met name betreffende:

den arbeid van jeugdige personen en van vrouwen;

den arbeidsduur;

het tijdstip van aanvang en einde van den dagelijkschen arbeid;

de rusttijden;

den arbeid op den wekelijkschen rustdag en op dagen, die daarmede zijn gelijkgesteld.

c. ten behoeve van het toezicht op de naleving van de krachtens dit lid sub *a* en *b* gegeven voorschriften.

2. Binnen vijf jaren na het tijdstip, waarop deze wet is in werking getreden, wordt een ontwerp van wet bij de Staten-Generaal ingediend, waarbij dit artikel wordt herzien.

Art. 10. Op de mijnen en op alle bij de exploitatie eener mijn behorende werken en inrichtingen, zoowel onder als boven den grond, zijn de Veiligheidswet en de Arbeidswet niet van toepassing.

Art. 11. 1. Overtreding van een krachtens het bepaalde in artikel 9 gegeven voorschrift of van artikel 5 der wet van 21 April 1810 (*Bulletin des Lois* n^o. 285) wordt gestraft met hechtenis van ten hoogste zes maanden of geldboete van ten hoogste driehonderd gulden.

2. De strafbare feiten in dit artikel bedoeld worden beschouwd als overtredingen.

3. Met de opsporing van de bij deze wet strafbaar gestelde feiten zijn uitsluitend belast de daartoe in den bij artikel 9 bedoelden algemeenen maatregel van bestuur aangewezen ambtenaren.

Art. 12. 1. De ambtenaren, aan wie bij den in artikel 9 bedoelden algemeenen maatregel van bestuur het toezicht op de mijnontginning of de opsporing van de bij deze wet strafbaar gestelde feiten is opgedragen, hebben toegang tot de mijnen en tot alle bij de exploitatie eener mijn behorende werken en inrichtingen, zoowel onder als boven den grond, met het recht om voor den toegang tot de werken onder den grond voor zich het gebruik van de toestellen tot het nederlaten en ophalen van personen te eischen.

2. Plaatsen, die tevens woningen zijn, of die alleen door

eene woning toegankelijk zijn, treden de in het eerste lid bedoelde ambtenaren tegen den wil van den bewoner niet binnen, dan op vertoon van een schriftelijken, algemeenen of bijzonderen last van den kantonrechter of van den burgemeester en in bijzijn van den kantonrechter, den burgemeester, eenen wethouder der gemeente of eenen commissaris van politie.

3. Van dit binnentreden en van de redenen die daartoe geleid hebben, wordt door dengene, die deze handeling heeft verricht, proces-verbaal opgemaakt, hetwelk binnen tweemaal vier en twintig uren aan den ingezetene wiens woning is binnengetreden, in afschrift wordt medegedeeld.

4. De in het tweede lid van dit artikel bedoelde last houdt in voor hoe lang In tijd hij geldig is en mag niet tusschen zonsondergang en zonsopgang worden uitgevoerd, tenzij hij inhoudt, dat de uitvoering daarvan te allen tijde mag plaats hebben. De bepaling, dat de uitvoering te allen tijde mag plaats hebben, kan alleen in een bijzonderen last worden opgenomen.

Art. 13. De artikelen 47, 48, 49 en 50 der wet van 21 April 1810 (*Bulletin des Lois* n^o. 285) worden ingetrokken.

Art. 14. Deze wet is met uitzondering van de artikelen 1 tot en met 8 ook van toepassing op de concessiën voor het in werking treden van deze wet verleend.

Art. 15. 1. Deze wet treedt in werking op een nader door Ons te bepalen tijdstip.

2. Zij kan worden aangehaald onder den titel van „Mijnwet 1903”, met aanhaling van het nummer van het *Staatsblad* waarin zij is geplaatst.

Lasten en bevelen, dat deze in het *Staatsblad*, zal worden geplaatst, en dat alle Ministerieele Departementen, Autori-

teiten, Colleges en Ambtenaren, wie zulks aangaat, aan de nauwkeurige uitvoering de hand zullen houden.

Gegeven te 's-Gravenhage, den 27sten April 1904.

WILHELMINA.

De Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid,

DE MAREZ OYENS.

De Minister van Binnenlandsche Zaken,

KUYPER.

Uitgegeven den veertienden Mei 1904

De Minister van Justitie.

J. A. LOEFF.

Wenken voor Studiereizen en practisch werken.

DOOR

W. C. KLEIN.

Het lijkt mij nuttig, de ondervinding in dezen door mij en anderen opgedaan, eens onder veler oogen te brengen en het jaarboekje is daarvoor het beste middel. Meermalen zien we het gebeuren dat een studiereis door onvoldoende voorbereiding niet wordt, wat zij had kunnen zijn, als men wat meer had geweten van de bezochte streek.

Verschillende mijngebieden, niet te ver van ons land gelegen, zal ik behandelen en opgeven, wat te doen, als men zich ergens „einschmeicheln” wil voor bezichtiging of voor practisch werken. In 't kort geef ik adressen op van hotels en directies, de reisroute, de literatuur etc. en een korte typering van hetgeen te zien is. In volgorde zullen behandeld worden België, Luxemburg en Duitschland. De behandeling van het laatste is natuurlijk niet volledig, Freiberg en Silezië b.v. zijn weggelaten. Wegens hun grooten afstand komen ze ook niet het eerst in aanmerking voor een studiereis, Engeland om dezelfde reden niet. Wat Noord-Frankrijk betreft, waar ik zelf niet geweest ben, de tijd ontbrak mij hierover inlichtingen in te winnen.

BELGIE.

De voornaamste kolenbekkens zijn die van *Luik*, *Charleroi*, *le Centre* en *Mons* (*Borinage*). De voorbereiding voor

een reis daarheen mag men niet verzuimen, men moet thuis zijn in de Fransche mijnbouwkundige termen ⁽¹⁾. Enkele gewestelijke uitdrukkingen vindt men niet in de leerboeken, hieronder opgegeven. Zoo heet een hijschbok in 't land van Luik *belle-fleur*, in 't Zuiden *chevalement*. Een steengalerij heet *bacnure* in Luik, in 't Zuiden daarentegen *bouveau*. De meeste ingenieurs (met wie men meestal afdaalt) spreken alleen Fransch, in Luik zijn er, die Vlaamsch spreken. De *porions* (opzichters) spreken slecht Fransch. Als men niet wat in de termen thuis is, zijn de eerste „descentes” noodig om ze te leeren kennen en dan heeft men aan een Vlaamsch sprekenden ingenieur een prettigen leidsman. Voor zoover ik weet, is het niet mogelijk, in België practisch te werken. De Belgische studenten schijnen het nooit te doen; wel worden ze in de gelegenheid gesteld, zich in alle onderdeelen van het bedrijf in te werken door eigen aanschouwing.

Technische litteratuur over de Belgische mijnen vindt men in de *Revue Universelle des Mines et de la Métallurgie* en in de *Annales des Mines de Belgique*, de eerste op de Bibliotheek aanwezig. In alle bekkens zijn zoowel afbouwmethoden voor vlakke, als voor steile lagen te zien. Een enkele maal gaf ik over een speciale mijn literatuur, wie echter de moeite neemt, zelf de bovengenoemde tijdschriften eens na te slaan, vindt veel meer.

In *België* zijn alleen particuliere mijnen. Als men zich kortweg bij de directies aanmeldt, wordt meestal alleen bovengronds toegang verleend. Om 7 à 8 uur dalen de ingeneurs af en men moet zich dus den vorigen dag of nog vroeger schriftelijk aanmelden. In den brief vermeldde men eventueel, dat men in 't bezit is van een aanbeveling en legitimatie, welke door den *Rector-magnificus* kan worden afgegeven en

(1) Zie b.v. Lebreton, *Aide-mémoire de l'Exploitation des Mines*, prijs f 275, op de Bibliotheek aanwezig (*Annuaire et aide-mémoire des mines et de la Métallurgie*) of Hâton de la Goupillière.

geviseerd wordt door het gemeentebestuur. Deze aanbeveling luidt b.v.:

Le soussigné déclare que M..... est inscrit comme étudiant des mines de la..... année d'étude et prie les autorités compétentes de bien vouloir lui permettre la visite des mines et installations métallurgiques qu'il désirerait étudier.

Een aanvraag stelle men b.v. aldus:

Monsieur le Directeur-Gérant du Charbonnage de.....

Monsieur.

Le soussigné, étudiant des mines à l'Université technique de Delft, Hollande, prend la liberté de vous demander, si vous voudriez bien lui permettre la visite les travaux du jour (du fond) de votre charbonnage. Il espère de recevoir une réponse favorable. Agréez, monsieur, l'assurance de ses sentiments très distinguées.

.....

étudiant des mines.

Eventueel vermeld men de aanbeveling en de legitimatie. Voor langer verblijf vrage men „autorisation de suivre les travaux du fond pendant la durée d'une semaine", desnoods twee weken. Als men eenmaal toegang heeft, kan men meestal wel verlenging van den tijd bewerken. Het beste is niet te veel mijnen te gaan zien en vanuit Delft aan te vragen. Men kan zoo voor een paar maanden een programma samenstellen. Sommige Belgische ingenieurs raadden dit aan: Men vrage een aanbeveling aan den Chef der Mijninspectie in Limburg (den Heer C. Blankevoort) en late deze viseeren door den overeenkomstigen Belgischen ambtenaar, den Directeur général des mines, te Brussel. De Heer Blankevoort verklaarde zich tegenover mij bereid aanbevelingen te geven. Als men veel sporen moet in België, is 't practisch een abonnement te nemen, 15 dagen geldig of 5 dagen, recht gevend tot reizen op alle lijnen (behalve lignes vicinales) en

kostend frs. 23.50, resp. frs. 11.75 (3de klasse). Aan de informatiebureaux in Den Haag etc. zijn ze verkrijgbaar.

B e k k e n v a n L u i k.

Luik. Hotel de Longdoz, Rue Grétry 89. Log. en ontbijt 4 frs. Hotel Schiller, place du Théâtre, l. en o. 3 frs. De meeste mijnen behooren tot het *Syndicat des Charbonnages Liégeois*, bureaux: 37 Rue de l'Université, Liège. Tijdens de tentoonstelling 1905 gaf dit syndicaat een boekje uit met adreslijst van de aangesloten mijnen. Dit zal ook nu nog wel verkrijgbaar zijn bij de directie. De voornaamste zijn: Espérance et Bonne-Fortune à Montegnée-lez-Liège, directeur-gérant M. P. Habets; Charbonnages de Gosson-Lagasse à Jemeppe, dir.-gér. M. E. Discry; Charbonnage de La Haye à Liège, dir.-gér. M. E. Nagant; Chge d'Ougrée-Marihaye, à Ougrée, dir.-général M. Gust. Trasenster. De minder bezienswaardige mijnen noem ik niet op. Niet tot het Syndicaat behooren: de mijnen van Wandre, Ans, du Hasard en Kessales. Alle zijn van uit Luik per trein of elektrische tram te bereiken. De Luiksche en evenzoo alle Belgische mijnen kenmerken zich door dunne kolenlagen. De meeste geëxploiteerde lagen liggen tusschen 0.40 M. en 1 M. De afbouw geschiedt met *tailles chassantes*, *tailles montantes* en *gradins renversés* ⁽¹⁾. De mijnen zijn zeer stoffig, wegens gemis van besproeiing.

B e k k e n v a n C h a r l e r o i.

Charleroi. Hotel Beukeleers, Rue du Collège 20—22, 3 frs. logies. Bezienswaardige mijnen: Société Anonyme des Charbonnages de Sacré-Madame à Damprémy. Soc. An. des Charb. Réunies à Charleroi, dir.-gér. M. Alfred Soupart; Soc. An. des Houillères d'Anderlues à Anderlues; Charbonnage de Marcienne-Nord. Anderlues is 1006 M. diep.

(¹) Lebreton, loc. cit., p. 127.

Bassin du Centre.

Middelpunt is de stad *La Louvière*. Bezienswaardig: Société civile des Charbonnages du Bois-du-Luc à Houdeng-Aimeries (nieuwe elektrische installatie op den Siége du Quesnoy) ⁽¹⁾ Société Anonyme des Charbonnages de Mariemont à Morlanwelz (mooie mijnen in een woudrijke streek, literatuur is overvloedig) (ondergronds transport en balances Briart in den schacht). Hotel de la Couronne, Morlanwelz, log. 2 frs.

Bekken van Mons (Borinage).

Mons. Hotel Schmitz, Rue de la Station 9. Log. frs. 2.50. Voor langer verblijf vindt men goedkoop pension in Hornu, Café de l'Union, Rue de Mons 113. Per elektrische tram zijn de meeste mijnen te bereiken.

Bezienswaardig: De *galerie d'essai* (versuchsstrecke) en het *station d'essai des lampes et des explosifs* te Frameries ⁽²⁾. Hiervoor vervoege men zich bij prof. S. Stassart, Boulevard de l'Hopital 45, Mons. Verder: Société An. des Charb. d'Hornu et Wasmes à Wasmes, dir.-gérant M. Deladrière; 4 schachten, 440.000 ton. Mooie mijnen. Soc. civile des Usines et Mines de Houille du Grand-Hornu à Hornu. Directeur: M. Leon Hallez. Literatuur over de elektrische centrale: *Gluckauf* 1905, n^o. 35. Afbouwmethode: *Evrard*, Exploitation des Mines. 3 putten. 236.000 ton. Verder: Compagnie des Charbonnages belges à Frameries, dir.-gér. M. Isaac Isaac; 11 putten, 727.000 ton. 400 cokesovens, systeem Talabot en Semet-Solvay. Soc. An. des Chevalières de Dour à Dour. Kleine interessante mijn: dir.-gér. M. O. Laurent. Groote hoeveelheden mijngas maken een groote extractie te gevaarlijk. De 3 putten geven slechts 83.000 ton. Toch wordt

⁽¹⁾ A. Demeure, Méhode d'exploitation (afbouwmethode) employée au Siége du Quesnoy, *Revue Universelle des Mines, etc.*, 4e série, 1905, X, p. 224.

⁽²⁾ *Revue Universelle, etc.*, tome IV, 4e série, 1903, p. 149.

dividend uitgekeerd. Charbonnage de Bonne-Veine ou du Fief de Lambrechies à Pâturages; 120.000 ton. Cokesovens Coppée. Soc. An. des Produits à Flénu. Dir.-gér. M. Badard, 8 putten. Diepste schacht van België is de puits Sainte Henriette van deze mijn (1200 M.). Charbonnages de Baudour à Baudour; ing.-dir. M. C. Richir. Deze mijn produceert nog niet. De concessie wordt bedekt door 400 M. *morts terrains*. Op eenigen afstand komt echter de carboon-formatie aan den dag en nu maakt men in die formatie twee hellende schachten van 1500 M. lengte onder 25°. De extractie zal geschieden in deze hellende schachten langs een *voie aérienne* (opgehangen rails) en de drijvende machine wordt een turbine (450 P.K.) (1). De overige mijnen zijn minder bezienswaardig, zoover ik weet. Alle opgenoemde plaatsen zijn te vinden op de spoorwegkaart van den Guide Officiel des Voyageurs. De Belgische mijnen zijn slordiger ingericht dan de Duitsche. Vaak zijn er geen badinrichtingen voor de arbeiders, soms niet eens voor de ingenieurs. De separatie (*trriage*) is meestal stoffig; de meeste mijnen hebben geen wasscherij (*lavoir*), enkele wel (Chges belges, Produits, Bois-du-Luc, Mariemont, Luiksche bekken). Briketteerinrichtingen zijn algemeen. In geheel België zijn ongeveer 120 kolenmijnen, die 24 miljoen ton produceeren. De gemiddelde dikte der lagen is 70 c.M. (2)

Tot slot een opsomming van wat in België te zien is op 't gebied van ertsmijnbouw en metallurgie.

Het belangrijkste zijn de zinkmijnen en smelterijen van de *Société des Mines et Fonderies de Zinc de la Vieille-Montagne* à Angleur par Chénée (Belgique). Brieven te richten aan den Administrateur-directeur-général M. Saint Paul de

(1) *Annales des Mines de Belgique* 1902—1903 1903—1904 Over de turbine: *Revue Universelle*, Sept. 1906, p. 288.

(2) Een kort overzicht van de geologie der Belgische bekkens geeft Max Lohest *Les grandes lignes de la géologie des terrains primaires de Belgique* *Annales de la Société géol. de B.* XXXI blz. M 219 (met kaart).

Sinçay. Er is een usine in Angleur en een in Flône (20 min. van het station Hermalle-sous-Huy aan de lijn Liège-Namur). Men moet autorisatie tot bezichtiging bij zich hebben, als men zich aan de smelterijen aanmeldt. Mijnen bezit de Société o.a. te Altenberg (grube Schmalgraf) bij Aken. De aufbereitung is te Moresnet (¹). Te *Hoboken* bij Antwerpen zijn smelterijen van lood en koper. Ook de electromagnetische scheiding wordt daar toegepast. De werken zijn echter niet toegankelijk. In België is één Mangaanerts voorkomen (²).

LUXEMBURG.

In Luxemburg en evenzoo in Fransch- en Duitsch-Lotharingen ligt het beroemde *minette-district*; oöolithisch erts; geologische horizont: boven lias (*toarcien*) en beneden dogger (*bajocien*). De literatuur is zeer rijk, ik noem slechts: *Revue Universelle des Mines etc.*, 3e série, LV, 1901, daarin: F. Schmidt, Le gisement des minerais de fer du bassin de Briey et de la Lorraine allemande, blz. 43 en Pirard, Note sur la partie nord du bassin lorrain-luxembourgeois, blz. 88. Verder Bergeat etc. Übersichtskarte der Eisenerzfelder von Deutsch-Lothringen 1:80.000 (1 Mark). Eenvoudige schriftelijke aanvraag met vermelding van aanbeveling geeft toegang tot de mijnen en hoogovenwerken van den *Aachener Hütten Actien Verein* te *Esch an der Alzette* (³) en tot het *Rombacher Hüttenwerk* te Rombach bij Hagendingen aan de lijn Diedenhofen—Metz. Bij dit laatste aanvraag te richten tot Kommerzienrat W. Oswald te Coblenz, president van den

¹) *Jaarboekje M. V.* 1903—'04. Over de Aufbereitung: *Sonderdruck Metallurgie*, Jahrg. II, Heft 7 en 8.

²) Dit voorkomen is te Moët Fontaine (station Stoumon, spoorweg Luik—Coo) Lit. in de *Annales de la Société géol. de Belgique*, in een der recente jaargangen.

³) Direktor: Seidl. 5 hoogovens te Esch, 4 te Deutsch-Oth, nabij het werk ligt de prachtige Grube Heintzenberg (dagelijksche Förderung 4000 à 4500 ton, electrisch transport.

Aufsichtsrat van het Rombacher Werk ⁽¹⁾. Ook de grube Reichsland bij Bollingen (direktor Von Scal) is te zien. Van de zeer vele andere mijnen kan ik alleen zeggen, dat ik vermoed, dat ze ook wel toegankelijk zijn. Ik noem slechts: de mijnen te Aumetz van de Luxemburger Hüttenverein zu Aumetz—Friede bei Kneutlingen; te Hayingen van de Luxemburger Bergwerks- en Saarbrücker Eisenhütten Aktiengesellschaft te Burbach bij Saarbrücken, in welke laatste plaats de maatschappij haar hoogovens heeft.

DUITSCHLAND.

Ruhr-bekken. Het groote Sammelwerk en 't tijdschrift „Glückauf“ geeft alle benoodigde literatuur. Hier is gelegenheid tot practisch werken, o. a. werkten Delvenaars op de Zechen Dahlbusch, Präsident, Shamrock, Schlägel und Eisen, etc. De twee laatste behooren aan de bekende Bergwerksgesellschaft *Hibernia*, Herne, W. Staatsmijnen ontbreken in het Ruhrbekken. Er zijn veel hoogovens. Voor adressen zien men het tijdschrift *Stahl und Eisen*. In Gelsenkirchen is een „Versuchsstrecke“.

Ertsmijnen. In *Ramsbeck* ⁽²⁾ bij Meschede, berggrivier Brilon liggen de lood- en zinkmijnen (gangen in het Devoon) en loodsmelterijen (nieuwe procédés) van de Aktiengesellschaft für Blei und Zinkfabrikation zu Stolberg und in Westfalen, Generaldirektion te Aken (Hohestrasse). Deze mij. staat in Ramsbeck somtijds bezoek, en geen practisch werken toe. Dit laatste veroorlooft zij wel op de Grube *Diepenlinchen* (lood en zinkmijn) bij *Stolberg* (Rheinland), niet ver van Aken. Op Diepenlinchen is Firstenbau en Stockwerksbau te zien. Er zijn groote Rittinger-pompen (12 M³. per minuut). De

⁽¹⁾ 7 Hoogovens, 4 convertoren in het werk, waar profielijzer gewalst wordt.

⁽²⁾ H a b e r. Der Blei und Zinkerzbergbau bei Ramsbeck im Bergrevier Brilon, *Zeitschr. f. B. H. u. Sal. wesen* 1894, p. 77–112. Verder *Bergeat*, etc.

aufbereitung is niet overzichtelijk. 1 schacht. 70.000 ton jaarl. förderung (1). Bovengenoemde maatschappij bezit in Stolberg de lood- en zinkhütte *Münsterbusch*, die o. a. de ertsen van Diepenlinchen verwerkt.

Van de Rheinisch-Nassauische Bergwerks- und Hütten-Actiengesellschaft zu Stolberg (Rheinland) General-Direktion te Stolberg, is de Zinkhütte *Birkengang* te Stolberg. Een excursie van de Delvenaars onder prof. Vermaes werd hier zeer hartelijk ontvangen. Er zal dus wel toegang te krijgen zijn.

Achter Keulen ligt het zinkertsdistrict *Bensberg*, bergrevier Deutz. Bovengenoemde excursie bezoekt de mijn *Weiss* te Bensberg, ook van de Rheinisch-Nassauische gesellschaft (zie boven); 200 ton per dag. Firstenquerbau. Verder liggen hier Grube Lüderich bij Immekeppel en Grube Berzelius bij Bensberg van de Aktiengesellschaft Berzelius, general-direktor Sorg. De Grube Lüderich (2) behoort aan de Vieille Montagne.

Koper- en loodertsen (*Knotenerze, Trias*) worden gewonnen en verwerkt te *Mechernich* (ten Z.O. van Keulen) door de Mechernicher-Bergwerks-Aktien-Verein. Electromagnetische aufbereitung. Zie o.a. Bergeat.

Het Bergrevier *Siegen* bevat Siderietgangen en koper-loodertsgangen (veel hoogovens, enkele koperhütten). Hotel Kattwinkel, Siegen. Het schijnt dat de Delvenaars hier zelden geweest zijn. In het beneden Lahndal liggen de mijnen Merkur bij Ems en Friedrichsseggen bij Oberlahnstein-Braubach.

Te *Mansfeld* bij Eisleben (Thüringen) liggen de mijnen en smelterijen van de Mansfeld'sche Kupferschiefer bauende Gewerkschaft, bureaux te Eisleben. Op aanvraag geeft de Ober-Berg- und Hüttendirektor permissie tot bezichtiging van de

(1) Zie over Diepenlinchen: *Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen*, 1905, n^o. 21 en *Beschreibung des Bergreviers Düren*.

(2) Over de aufbereitung: *O. Z. f. B. & H. wesen*, 1905, n^o. 21 verder Buff, *Beschreibung des Bergreviers Deutz*, 1882.

Bergwerke, Rohhütten, Röst- en Spurhütten. Speciale permissie moet men aanvragen voor de Gold- und Silberscheideanstalten. In den boekhandel Gräfenhahn is een beschrijving der werken te krijgen. Overigens is er een rijke literatuur. De afbouw is Diagonalstrebbaue. Eisleben Hotel Rathskeller, log. en ontb. 2 Mk. Eisleben ligt 4 uur sporens van Clausthal.

Door bemiddeling van den *Rector-magnificus* en het Ministerie van Buitenlandsche Zaken kan men toegang krijgen tot bezichtiging der *Pruisische- en Saksische Staatsmijnen*. Het zijn de ertsmijnen van *Clausthal*, die van *Freiberg*, de *Staatssalines* van *Stassfurt* en de kolenmijnen van *Saarbrücken*. Het is echter noodig, deze bemiddeling drie maanden te voren aan te vragen.

C l a u s t h a l.

De bovengenoemde weg opent de gelegenheid tot bezichtiging. Als ingeschrevene aan de Bergakademie is men in ongunstige conditie; men heeft nergens toegang, behalve bij excursies. Minimum tijd van inschrijving is één semester (zomersemester 15 April—15 Juli). Voor bijzonderheden vrag men het *Programm* bij den Sekretär van de Königliche Bergakademie zu Clausthal.

Hotels: Zum Rathaus, Markt, log. en ontb. Mk. 2.50. Zur Goldenen Krone, Kronenplatz. Kamer voor 1 maand: 30 Mk. zonder middag- en avondeten; ook voor 2 weken kan men kamers huren. Men late zich introduceeren of introduceere zichzelf bij den *Akademischen Ausländer Club*, Groszer Bruch, Clausthal. Deze club geeft inlichtingen, ook aan tijdelijk vertoevenden.

Van uit Clausthal kan men zien, bij de stad zelf: de zinkblende-loodglans-mijnen (gangen met *Firstenbau* en *Querbau*), waarvan de Kaiser Wilhelmschacht en de Königin Marienschacht alleen een „fahrkunst” hebben, terwijl de *Förderung* geschiedt door den *Ottilieschacht*, waarnaast de Cen-

trale Aufbereitung gelegen is. Alles ressorteert onder het Oberbergamt Clausthal, Osteroder Strasse. Bij Lautenthal ligt een lood-zink-mijn en een loodsmelterij met winning van zilver en goud, bij Grund zijn alleen mijnen, bij Altenau ligt een kopersmelterij. Een loodsmelterij is nog de Frankenscharrn (Clausthaler) hütte. Beroemd is de mijn in Andreasberg. Zinksmelterijen zijn er in den Harz niet. De okerhütte is voor kopersmelten. Van literatuur over mijnen en smelterijen ken ik alleen het verouderde boek van Hoppe. Over de geologie: *Jaarboekje* 1903, Geologie van den Oberharz door P. F. Blik; L. von Beushausen, *das Devon des nördlichen Oberharzes* (12 Mk.); Dr. Friedrich Behme, *Geologischer Führer durch die Umgebung der Stadt Harzburg*, id. *der Stadt Goslar* en id. *der Stadt Clausthal*, Dr. K. A. Lossen, *Geognostische Übersichtskarte des Harzgebietes* 1:100 000. R. Lepsius, *Geologie von Deutschland*. In de Sammlung Geologischer Führer van Gebr. Bornträger, Berlijn, zal een gids voor den Harz verschijnen.

In *Vienenburg* (Kalisalzbergwerk Hercynia) ⁽¹⁾ en in *Stassfurt*, ten Z. van Magdeburg, zijn *zoutmijnen*, literatuur F. A. Fürer, *Salzbergbau und Salinenkunde*.

In *Saarbrücken* krijgt men van de Bergwerks direktion een Fahrschein, toegang gevende tot alle mijnen (Strebbau). Mijn artikel zou te lang worden als ik ging uitwijden over deze mooie mijnen, waarvan Heinitz, Dudweiler, Sulzbach en Kronprinz de voornaamste zijn. Hotel in S.: Hotel Minerva en vele andere. Van uit S. kan men gemakkelijk een bezoek brengen aan de boorgaten en raffinaderij van de *Pechelbronner Oelbergwerke* nabij Sulz u/d Wald aan den spoorweg Straatsburg—Weissenburg ⁽²⁾. In 1905 kreeg ik daar zonder voorafgaanden brief met veel moeite toegang. Sinds zijn de

⁽¹⁾ *Industrie*, 1899, n^o. 12

⁽²⁾ Platsch, *Die Petroleum-industrie im Elsass und in Hannover. Petroleum I*, 1906, p. 645.

werken in andere handen gekomen. Het voorkomen is o. a. beschreven door Daubrée. Van de hoogovens in de omgeving van Saarbrücken noem ik alleen die van de Gebrüder Stumm te Neunkirchen (N.W. van S.), de Burbacher Hütte in S. zelf, die van de Gebrüder Roechling te Völklingen. Veel literatuur over Saarbrücken staat in de *Preussische Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen*. Daarin staat ook een volledige lijst van Pruisische Staatsmijnen en hun ambtenaren.

De mijnen in Oberschlesien en de bruinkoolmijnen van het Brüxer revier in N.-Bohemen, de ertsmijnen van Příbram, Freiberg, etc. liggen buiten den gewoonlijk bezochten kring en zijn dus minder belangrijk. Freiberg wordt elders in dit boekje behandeld.

Tot slot druk ik een paar modellen van brieven af:

Unterzeichneter erlaubt sich hiermit die höfliche Anfrage, ob er in der Zeit von — bis — auf Zeche — praktisch arbeiten könnte. Ihren gefälligen Nachrichten gerne entgegensehend zeichne mit hochachtungsvollem Glückauf

..... stud. rer. mont.

An die Hoch Wohllobliche Direktion der Grube.

—. Een nadere brief als antwoord eindige men b.v.: Ich danke Ihnen hiermit verbindlichst für Ihre Liebenswürdigkeit und werde mir erlauben am mich Ihnen persönlich vorzustellen. Hochachtungsvoll, ergebenst

.....

Wat in dit artikel door mij is medegedeeld, is vaak minder dan met de belangrijkheid overeenkomt ⁽¹⁾. De oorzaak is, dat

⁽¹⁾ Over het Wurmrevier heb ik, evenals over Holland, gezwegen, omdat ik onderstel, dat iedereen daar bekend is. Omtrent Ibbenbüren (kolenmijnen) en de bruinkoolmijnen ten Westen van Keulen ontbraken mij gegevens. De laatste zullen door Prof. Molengraaff op zijn volgende

ik natuurlijk niet alles zelf gezien heb. België is het uitvoerigst door mij behandeld, omdat ik daar het meest gereisd heb. Aan prof. Vermaes en de heeren Kromhout, Bauermann, Bruining, enz. zeg ik dank voor hun gegevens waarmede ik mijn werk heb aangevuld. Moge het bijdragen tot opwekking van het reis-initiatief onder de mijningenieurs!

excursie bezocht worden. Vermeldenswaard is nog, dat nabij de Brabantsche grens in de Kempen een zinksmelterij bestaat te Overpelt (N.-B.) van de *Société des Zincs de la Campine* te Budel. In Papenburg a/d Ems is een nikkelwerk.

Kort Verslag van de Geologische Kaarteering in 1905.

Door den dood van prof. Dr. J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK had de Geologische Commissie prof. C. J. VAN LOON uitgenoodigd de leiding der geologische kaarteering in 1905 op zich te nemen. Met de hem eigene bereidwilligheid heeft hij hieraan gevolg gegeven.

Gedurende de laatste weken van Augustus werd de geologische kaarteering van de overgebleven bladen der horizontale strook, welke op aanraden van SCHROEDER VAN DER KOLK in 1901 bewerkt zou worden, voltooid.

Het zijn de bladen van de topografische kaart van het Koninkrijk der Nederlanden Schaal 1 : 25000 : n^o. 382 Noordwijk aan Zee, n^o. 383 Lisse, n^o. 384 Venneperdorp; n^o. 385 Aalsmeer, n^o. 386 Abcoude en n^o. 387 Ankeveen, aansluitende aan n^o. 388 Eemnes, waarvan de kaarteering in 1904 geschiedde. Geologisch werden de bladen Noordwijk aan Zee en Lisse onderzocht door den heer: E. H. M. BEEKMAN MZN, M. I., ploeghoofd; met de heeren: F. C. VAN LIER, M. I.; P. VERHAGEN, K. A. BIEGMAN, W. F. GISOLF; G. E. J. WIESSING, mijnbouwkundige studenten aan de T. H. S. als medewerkers.

Blad Venneperdorp, door den heer A. H. J. THIE, M. I., ploeghoofd; PH. W. TIMMERMANS, H. A. BROUWER, M. G. F. SÖHNLEIN en A. H. SIRKS, W. I.

Blad Aalsmeer door den heer PH. HUFFNAGEL, M. I. ploeghoofd, met de heeren C. A. DE JONGH, J. C. SCHAGEN VAN SOELEN, A. L. W. E. VAN DER VEEN.

Blad Abcoude door den heer J. K. VAN GELDER, M. I. voor den Indischen Dienst, ploeghoofd, met de heeren A. C. DE JONGH, W. A. J. AERNOUT, W. D. MUNNIKS DE JONGH.

Blad Ankeveen: door den heer J. VERSLUIJS, M. I. voor den Indischen Dienst, ploeghoofd, met de heeren O. J. VAN DER ELST, B. H. VAN DER LINDEN en L. LÖB. Verder vormden de heeren E. A. DOUGLAS, M. I., en E. R. D. GÖLLNER, M. en E. I. voor den Indischen Dienst eene afzonderlijke ploeg, die voor de aansluiting van de bladen te zorgen had.

De vergoedingen voor reis- en verblijfkosten werden als in vorige jaren berekend.

De kaarteering van de verticale strook in Limburg geschiedde door de bovengenoemde Mijn-Ingenieurs voor den Indischen Dienst, nl. n^o 693 Asten door J. VERSLUIJS; n^o 672 Deurne door J. K. VAN GELDER en n^o 651 Milheeze door E. R. D. GÖLLNER terwijl n^o 631 Heihout door A. H. J. THIE in September 1906 onderzocht zal worden.

Kort Verslag van de Geologische Kaarteering in 1906.

De Kaarteering in 1906 geschiedde in de laatste weken van Augustus; de leiding er van was in handen van den heer J. A. GRUTTERINK, hoogleeraar aan de T. H. S., die daartoe door de Geologische Commissie was uitgenoodigd.

Onderzocht werden de bladen n^o. 470 Rozendaal, n^o. 490 Oosterbeek en n^o. 491 Arnhem van de Topographische Kaart van 't Koninkrijk der Nederlanden. Schaal 1 : 25000; alzoo behorende tot de verticale strook van de te onderzoeken bladen der proefkaarteering.

Blad Rozendaal werd onderzocht door den heer O. J. VAN DER ELST, M. I., ploeghoofd, met B. H. VAN DER LINDEN, M. I.; J. C. SCHAGEN VAN SOELEN JR., W. D. MUNNIKS DE JONGH, L. W. A. KNOPPERT en J. K. VAN DUIJNEN als medewerkers.

Blad Oosterbeek door den heer: E. A. DOUGLAS, M. I. ploeghoofd met de deelnemers: W. A. J. AERNOUT, K. A. BIEGMAN, M. G. F. SÖHNLEIN, E. C. N. VAN HOEPEN en A. D. VALK.

Blad Arnhem door den heer: J. I. J. M. SCHMUTZER, M. I., ploeghoofd, en de medewerkers: L. LEGER, A. L. W. E. VAN DER VEEN, L. LÖB, G. E. J. WIESSING, M. H. CARON en C. D. KEEN.

Als bezuinigingsmaatregel werd in tegenstelling van vorige jaren aan de heeren, die voor het eerst meekaarteerden, geen vergoeding van reis- en verblijfkosten uitgekeerd.

In Limburg werd blad Heihout in de maanden September en October geologisch onderzocht door den heer A. H. J. THIE, M. I. voor den Indischen Dienst.

Er blijven nu nog ter onderzoek over de bladen: Apeldoorn, Beekbergen, Terlet, Elst, Nijmegen, Hatert, Mook. Haps en Rijkevoort.

EXCURSIE.

Naar MAARN en BENTHEIM-UCHTRUP-GRONAU.

10—14 October 1906.



Hoewel dezelfde excursie reeds door prof. Van Bemmel en in April 1905 werd gehouden, mag ze niet geheel onopgemerkt blijven in dit jaarboekje, als zijnde de eerste der reeks excursies, die door prof. Molen graaff werd aangekondigd in zijne openingsrede.

Het bezoek in Maarn gold een door ingraving voor den spoorweg duidelijk gemaakt profiel in het diluvium, waar goed waar te nemen was hoe hier in den ijstijd een gletscher tegen een heuvel van fluviatiel diluvium was opgeschoven en daar zijn morainen had neergelegd, welke weer door later fluviatiel diluvium waren overdekt. Een zee van erratische blokken bood een ruim werkveld voor het determineeren van gesteenten op het oog; enkelen daarvan werden aangewezen ter verzending voor de verzameling van de geologische afdeling der T. H. S.

In Bentheim en omstreken werden evenals bij de excursie van prof. Van Bemmel en de neocoom en wealdlagen met hun syncline en anticline opgezocht, waarvan de Gildehauser zandsteen (typisch onderscheiden door tal van kleine kiezelnaaldjes) vele fossielen opleverde, eveneens de leemgroeven op den Isterberg, de Brechte en die van Gerdemann bij

Gronau. Ook de molen van Losser, de eenige plek waar diezelfde lagen (Gilderhauser zandsteen) op Hollandsch gebied voorkomen, werd weer bezocht.

Door het gunstige weer en de goede voorbereiding slaagde de excursie uitstekend. — Het is te hopen dat prof. Molengraaff de volgende excursie (Eifel) nog voor het einde van dezen cursus zal kunnen doen plaats vinden. Aan deelname zal het stellig niet ontbreken!

S. v. S.

GEWONE LEDEN.

1. W. A. J. Aernout Obrechtstraat 270 — *Den Haag.*
2. J. Bakker Rietveld 7 — *Delft.*
3. M. K. H. Bauermann Van Leeuwenhoeksingel 3 — *Delft.*
4. P. J. Beenhakker Coenderstraat 17 — *Delft.*
5. K. A. Biegman Hugo de Grootstraat 115 — *Delft.*
6. W. J. M. van Bijsterveld. Hugoplein 109 — *Delft.*
7. H. A. Brouwer Voorstraat 45b — *Delft.*
8. J. E. Bruining Hugo de Grootstraat 34a — *Delft.*
9. M. H. Caron Copernicusstraat 53 — *Den Haag.*
10. J. E. Deelken Beeklaan 359 — *Den Haag.*
11. E. Douwes Dekker Choorstraat 47 — *Delft.*
12. C. M. Dozy Voldersgracht 15 — *Delft.*
13. J. B. C. van der Drift Hoogstraat 197 — *Vlaardingen.*
14. J. van Duynen. Geer 22 — *Delft*
15. L. J. C. van Es Spoorringel 139 — *Delft.*
16. H. A. A. Collot d'Escury. Oude Delft 2 — *Delft.*
17. W. Estor Spoorringel 34 — *Rotterdam.*
18. H. van Giffen Voorstraat 76 — *Delft.*
19. W. F. Gisolf. Raampoortstraat 29 — *Rotterdam.*
20. C. Godefroy Voldersgracht 15 — *Delft.*
21. Ch. Th. Groothoff Archimedesstraat 18 — *Den Haag.*
22. W. de Haan Van Leeuwenhoeksingel 9 — *Delft.*
23. A. van den Ham " " 13 — *Delft.*
24. E. C. N. van Hoepen. Coenderstraat 17 — *Delft.*
25. W. A. J. Horst Oranjeplein 98 — *Den Haag.*
26. A. Hofman Verversdijk 75 — *Delft.*
27. W. Holleman. Havenstraat 7 — *Delft.*
28. A. van den Honert Koornmarkt 11 — *Delft.*
29. M. W. Julius Van Leeuwenhoeksingel 9 — *Delft.*
30. W. H. Keasberry Franklinstraat 145 — *Den Haag.*

31. C. D. Keen Veenkade 64a — *Den Haag.*
32. W. C. Klein Spoorsingel 130 — *Delft.*
33. L. Knoppert Leeuwendaal — *Rijswijk.*
34. F. W. Kromhout Hotel Kuys Witsenburg—*Rijswijk.*
35. L. Leger Buitenwatersloot 40 — *Delft.*
36. L. W. Leyds. Oude Delft 56 — *Delft.*
37. D. P. van Lennep. Hugoplein 34c — *Delft.*
38. L. van Lijnden Hugo de Grootstraat 34a — *Delft.*
39. K. L. Löb. Noordeinde 109 — *Den Haag.*
40. J. A. Lohr Van Leeuwenhoeksingel 35 — *Delft.*
41. H. J. van Lohuizen Beeklaan 430 — *Den Haag.*
42. F. A. H. de Marez Oyens 't Molentje — *Rijswijk.*
43. F. T. Mesdag Jacob Gerritstraat 15 — *Delft.*
44. F. Meyer Cluwen Voorstraat 6b — *Delft.*
45. F. G. M. Muller *Rijswijk.*
46. W. Munniks de Jongh Sweelinekstraat 170 — *Den Haag.*
47. W. F. F. Oppenoorth. Wilhelminastr. 24/26 — *Den Haag.*
48. V. H. Ploem. Hofwijk Plein 12 — *Den Haag.*
49. W. Reyzer Oude Delft 30 — *Delft.*
50. A. Rikmanspoel. Coenderstr. 23 — *Delft.*
51. M. van Rijkevorssel Waldeckpyrmontkade 120 — *Haag.*
52. J. Rueb M.-I. Oude Delft 152 — *Delft.*
53. J. C. Schagen v. Soelen Jr. Verversdijk 75 — *Delft.*
54. E. van Schaik Van Leeuwenhoeksingel 37 — *Delft.*
55. D. Th. Schuiling Van Leeuwenhoeksingel 38 — *Delft.*
56. C. M. Simonsz Binnenwatersloot 27 — *Delft.*
57. M. G. F. Söhnlein. Markt 31 — *Delft.*
58. Ph. W. Timmermans. Van Leeuwenhoeksingel 4 — *Delft.*
59. H. P. Titsingh Oude Delft 128a — *Delft.*
60. A. D. Valk Van Speijkstraat 139 — *Den Haag.*
61. A. L. W. E. v. d. Veen. Aloëlaan — *Leiden.*
62. R. J. Veenenbos Van Leeuwenhoeksingel 19 — *Delft.*
63. J. Veldkamp. Oude Delft 210 — *Delft.*
64. E. Wicherlink Hugo de Grootstraat 126 — *Delft.*
65. G. E. J. Wiessing. Conradkade 60 — *Den Haag.*
66. G. D. van Wijk Koornmarkt 34 — *Delft.*
67. J. J. Witteveen. Havenstraat 38a — *Delft.*

BUITENGEWONE LEDEN.

1. J. van Baren, Leeraar Hoog. Landb. School, *Wageningen*.
 2. Z. S. Beijl, M.-I. 183, Florida. *Buenos Aires*.
 3. J. G. Bijdendijk, M.-I. . *Sinkep — N. O. I.*
 4. Rem. P. F. Bliet, M.-I. . *Cazilla 1387 Valparaizo — Chile.*
 5. W. A. Both, M.-I. *Heerlen*.
 6. H. Cool, M.-I. *Banka*.
 7. P. N. Degens, M.-I. . . . *Delft*.
 8. E. A. Douglas, M.-I. . . . *Suezkade 116, Den Haag.*
 9. C. G. van Dusseldorp. . . *Paleleh*.
 10. A. G. Ferf *Den Haag*.
 11. J. K. van Gelder, M.-I. *Den Haag*.
 12. G. B. Hogenraad, M.-I. . *Redjang Lebong Sumatra.*
 13. P. H. Huffnagel, M.-I. . . *Enschede*.
 14. A. C. de Jongh. *Nijmegen*.
 15. J. L. A. Ledeboer, M.-I. *Paleleh*.
 16. C. W. A. Lely, M.-I. . . . *Delft*.
 17. F. C. van Lier, M.-I. . . . *Amsterdam*.
 18. R. J. van Lier, M.-I. . . . *Padang — Sawah Loento.*
 19. H. Martin, *Breestraat 55, Leiden.*
 20. Dr. P. H. v. d. Meulen, *Kininefabriek, de Wittenkade, Amsterdam.*
 21. C. L. van Nes, M.-I. . . . *Spanje*.
 22. J. A. R. Stuffken, M.-I. *Den Haag*.
 23. W. J. Twiss M.-I. *Batavia*.
 24. A. J. H. Thie M.-I. *Den Haag*.
 25. F. A. Unger, M.-I. *Johannisburg*.
 26. R. W. v. d. Veen, M.-I. *Buenos Aires*.
 27. J. Versluys, M.-I. *Den Haag*.
 28. C. Visser, M.-I. *Suriname*.
 29. H. v. Wijngaarden, M.-I. *Buenos Aires*.
 30. C. J. M. Wertheim, M.-I. *Batavia*.
 31. G. Witteveen, M.-I. *Delft*.
-

**Namen der aan de Polytechnische School afgestudeerde
Mijningenieurs.**

Alf. Volgn.	N A M E N.	Jaar van Promotie.	WOONPLAATS.	BETREKKING.
1	E. C. Abendanon.	1900	Batavia.	Ing. 3e kl. b/h Mijnw. in N.I.
2	J. E. Akkeringa.	1852	overleden.	
3	W. O. R. Arntzenius.	1860	overleden.	
4	Dr. F. Beijerinck.	1890	's-Gravenhage.	Oud-ing. Dir. v/d Rijksopspor. van delfstoffen. Oud-ing. b/h Mijnw. in N.I.
5	Z. S. Beijl.	1903	Buenos Aires.	
6	J. G. Bijdendijk.	1903	Singkep.	
7	Dr. E. H. M. Beekman.	1905	's-Gravenhage	
8	S. L. G. Birnie.	1872	overleden.	
9	P. F. Bliet.	1903	Valparaiso.	Leeraar Nat.- en Scheik. a/h Marineinstituut.
10	Aquasi Boachi.	1849	overleden.	
11	R. J. Boers.	1893	Koba Banka.	Ing. 1e kl. b/h. Mijnw. in N.I.
12	P. M. van Bosse.	1900	Limburg.	Ing. Staatstoezicht.
13	W. A. Both.	1903	Limburg.	Ing. b'd Rijksopsp. v. delfstoffen.
14	J. v. Braam Houckgeest.	1902	Amerika.	
15	H. J. Buisman.	1895	Batavia.	Ing. 2e kl. b/h Mijnw. in N.I.
16	H. Cool.	1903	Banka.	Ing. 3e klasse b/h Mijnw. in N.I.
17	J. H. Cordes.	1863	Apeldoorn	Oud-ing. 1e kl. b/h Mijnw. in N.I.
18	P. N. Degens.	1902	Delft.	Ass. T.H.S. (Aard- en Delfstof k.)
19	P. H. van Diest.	1855	overleden.	

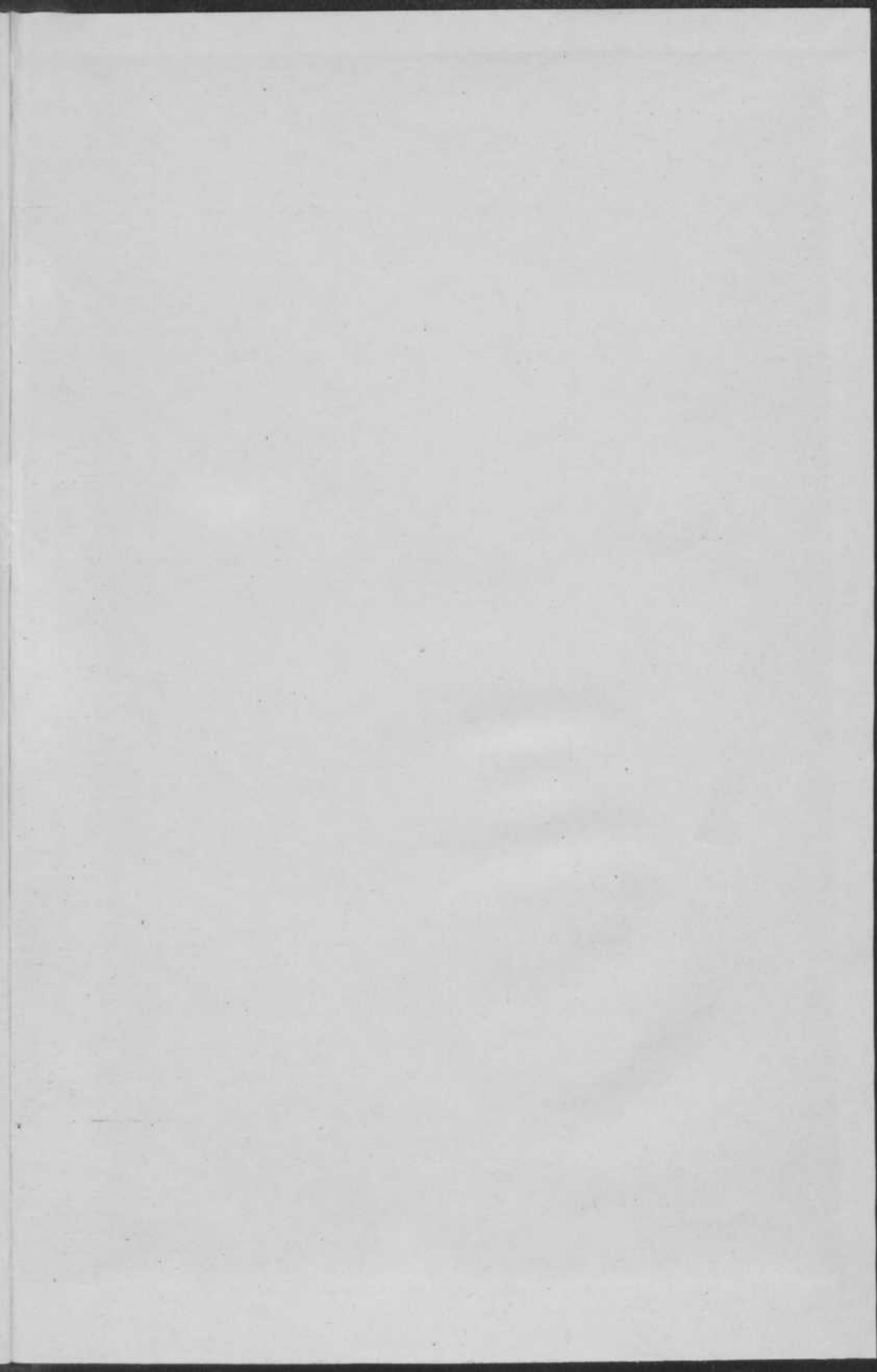
Alf. Volgn.	NAMEN.	Jaar van Promotie.	WOONPLAATS.	BETREKKING.
20	S. van Dorsser.	1904	Limburg.	Asp ing. b/d Staatsmijnen.
21	E. A. Douglas.	1905	Den Haag.	Ass. Aard- en Delfstofk. T.H.S.
22	P. L. Duboureq.	1903	Sumatra.	Moeara Enim.
23	C. G. van Dusseldorp.	1902	Paleleh. Nd. Celebes.	
24	G. Duijfjes.	1904	Suriname.	Asp-ing. b/h Mijnw. in Suriname.
25	P. H. van Dijk.	1855	Den Haag.	Oud-hoofding., chef v/h Mijnw. in N.I.
26	E. van der Elst.	1850	overleden.	
27	O. J. van der Elst.	1906	Amersfoort.	
28	F. Z. Ermerins.	1901	overleden.	
29	R. Everwijn.	1852	overleden.	
30	B. von Faber.	1902	Suriname.	Ing. b/d Lawa-exploratie.
31	A. G. Ferf.	1906	Den Haag.	
32	R. Fennema.	1872	overleden.	
33	H. Frijling.	1906	Meppel.	
34	J. K. van Gelder.	1905	Den Haag.	Asp.-ing. b/h Mpnw. in N.I.
35	W. Godefroy.	1877	Batavia.	Hoofd-ing. chef v/h Mijnw. in N.I.
36	E. R. D. Göllner.	1904	Den Haag.	Asp.-ing. b/h mijnwezen in N.-I.
37	C.A.v GoudoeverdeJong	1902	Heerlen.	Asp -ing. b/h staatstoezicht.
38	A. J. Gouka Jr.	1902	Batavia.	Ing. 3e klasse b/h mijnw. in N.-I.
39	G. E. Gravenhorst.	1904	Biliton.	Biliton Mü.
40	W. H. de Greve.	1859	overleden.	
41	H. F. Grondijs.	1905	Bolivia.	Ing. Tin Mü Oruro.
42	C. de Groot.	1848	overleden.	
43	J. A. Grutterink.	1902	Delft.	Hoogleeraar T.H.S.
44	C. A. Guffroy.	1905	Biliton.	Biliton Mü.
45	J. G. B. van Heek.	1903		Ing. 3 ^{de} kl. b/h mijnw. in N.-I.
46	G. B. Hogenraad.	1905	Sumatra.	Redjang Lebong.
47	J. A. Hooze.	1872	overleden.	
48	L. Houwink.	1898	Pankal Pinang Banka.	Ing. 2 ^{de} kl. b/h mijnw. in N.-I.

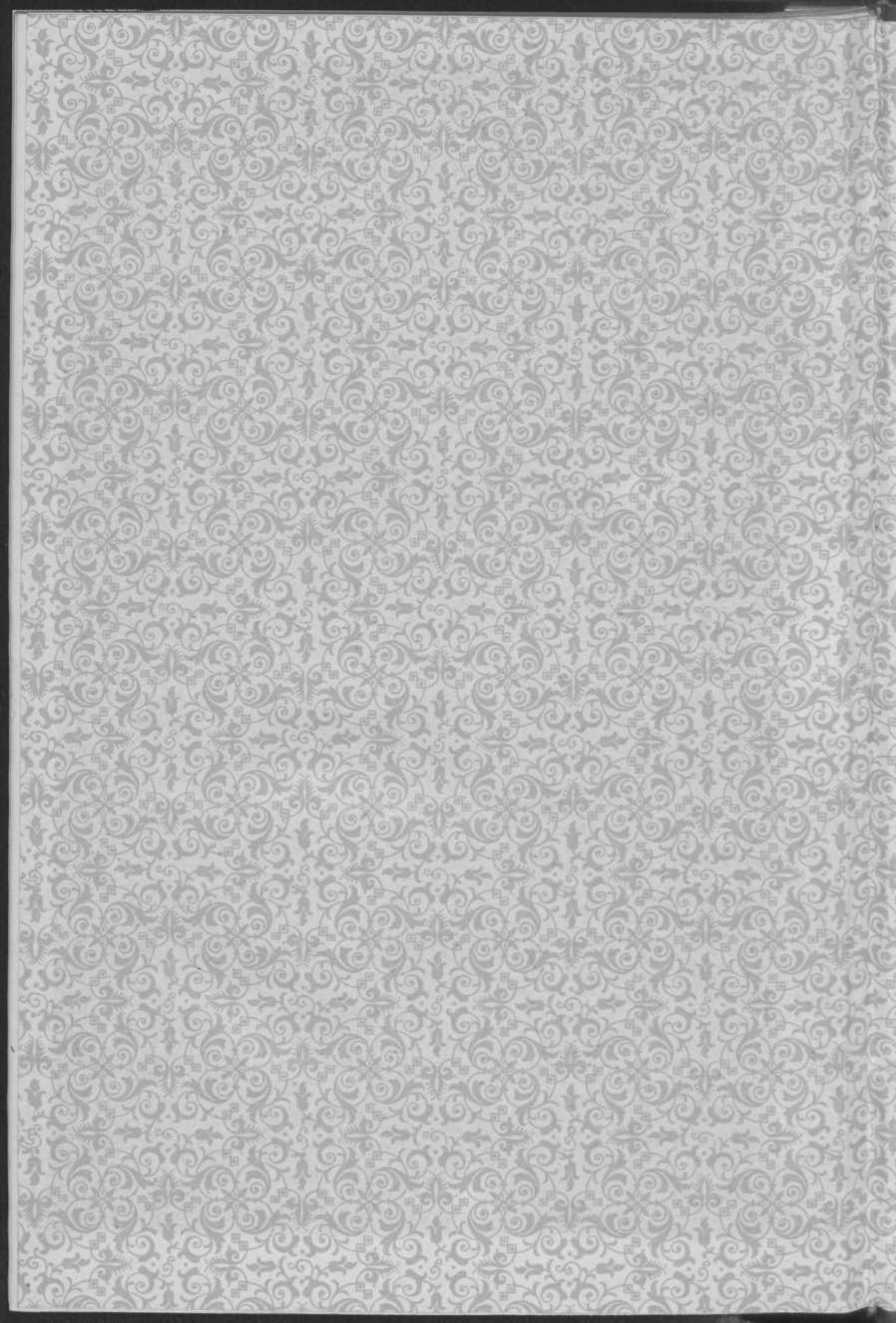
Alf. Volgn.	NAMEN.	Jaar van Promotie.	WOONPLAATS.	BETREKKING.
49	P. Hövig.	1901	Menado.	Ing. 3 ^{de} kl. b/h mijnw. in N.-I.
50	J. A. Huegenin.	1862	overleden.	
51	O. F. N. J. Huegenin.	1862	overleden.	
52	J. C. van Huekelum.	1877	overleden.	
53	L. Hupkes.	1904	Limburg.	Mij verr. mijnb.werken.
54	P. Huffnagel.	1905	Twente.	Ing. b/d Rijksopsp. v. delfst.
55	P. J. Janssen.	1899	Kota Radja.	Ing. 3 ^{de} kl. b/h mijnw. in N.-I.
56	D. de Jongh Hzn.	1873	Batavia.	Oud-hoofding. b/h mijnw. in N.-I., hoofdvertegenw. v/d Biliton Mij.
57	A. C. de Jongh.	1906	Nijmegen.	Asp.-Ing. mijnw. N.-I.
58	C. A. de Jongh.	1906	Den Haag.	Asp.-Ing. mijnw. N.-I.
59	W. H. D. de Jongh.	1904	Tlalpuahuac Mexico.	Ing. bij een zilvermijn.
60	H. J. W. Jonker.	1869	overleden.	
61	A. W. F. Kerssen.	1896	overleden.	
62	J. van der Kloes.	1901	Ombilinvelden.	Ing. 3 ^{de} kl. b/h mijnw. in N.-I.
63	J. de Koning Knijff.	1889	Ned. Indië.	Ing. 1 ^{ste} kl. b/h mijnw. in N.-I.
64	J. Koomans.	1894	Muntok Banka.	Ing. 1 ^{ste} kl. b/h mijnw. in N.-I.
65	M. Koperberg.	1883	Menado.	Hoofd-ing. b/h mijnw. in N.-I.
66	W. A. Knol.	1902	Limburg.	Ing. a/d staatsmijn B.
67	J. Kruyt.	1892	overleden.	
68	A. F. N. Kunert.	1906	Silezië.	
69	J. de Lange.	1904	Rengat, Riouw.	
70	J. L. A. Ledeboer.	1905	Paleleh.	Ing. b/d mijnb. Paleleh.
71	C. W. A. Lely.	1904	Delft.	
72	A. H. van Lessen.	1893	Ombilinvelden.	Ing. 1 ^{ste} kl. b/h mijnw. in N.-I.
73	F. E. A. Liebert.	1850	overleden.	
74	R. J. van Lier.	1901	Padang.	Ing. 3 ^{de} kl. b/h mijnw. in N.-I.
75	F. C. van Lier.	1905	Amsterdam.	Geol. b/d Dordtsche Petr.-Mij.
76	B. H. van der Linden.	1906	Den Haag.	Ass. T.H.S. (Aard- en delfst.k.).

Alf. Volgn.	N A M E N.	Jaar van Promotie.	WOONPLAATS.	BETREKKING.
77	C. J. van Loon.	1885	Delft.	Oud-ing. 2 ^{de} kl. b/h mijnw. in N.-I.; hoogleeraar a/d T.H.S.
78	G. W. Mallée.	1906	Punta Arenas.	
79	H. A. Mansfelt	1869	overleden.	
80	J. H. Menten.	1860	Haarlem.	Oud-hoofding. b/h mijnw. in N.-I.
81	C. Menschaar.	1905	Batavia Kali-besar.	Ing. b/d Firma Landberg & Zn.
82	C. Moerman.	1902		
83	E. Middelberg.	1896	Suriname.	Chef der Lawa-exploratie.
84	E. A. Neeb.	1896	Soengei Liat, Banka.	Ing. 2 ^{de} kl. b/h mijnw. in N.-I.
85	C. van Nes	1903	Spanje.	Exploratie.
86	F.C.H. S. van der Ploeg.	1904	Batavia.	Asp.-ing. b/h mijnw. in N.-I.
87	H. F. E. Rant.	1853	overleden.	
88	J. W. Retgers.	1880	overleden.	
89	G. P. A. Renaud.	1863	Den Haag.	Oud-hoofding. chef v/h mijnw. in N.-I.
90	P. J. A. Renaud.	1868	Bandoeng.	Oud-hoofding. b/h mijnw. in N.I.
91	W. G. Ribbius.	1880	Muntok.	Ing. 1 ^{ste} kl. b/h mijnw. in N.-I.
92	B. F. P. Römer.	1904	Suriname.	Asp.-Ing. b/d Lawa-exploratie.
93	J. Rueb.	1906	Delft.	Ass. scheikunde T. H. S.
94	E. J. van Rijkevorssel.	1901	overleden.	
95	C. J. van Schelle.	1870	Den Haag.	Oud-Ing. 1 ^{ste} kl. b/h mijnw. in N.-I., lid van den Mijnraad.
96	S. Schreuder.	1850	overleden.	
97	J. Schmutzer.	1904	Utrecht.	
98	J. P. Schlosser.	1854	overleden.	
99	J. Sonneveld.	1902	Roemenië.	Ing. Petroleum Mü.
100	J. A. Schuurman.	1877	Amsterdam.	Hoofd-ing. b/h mijnw. in N.-I.
101	P. J. Stigter.	1900	Belinjoe Banka.	Ing. 3 ^{de} kl. b/h mijnw. in N.-I.
102	A. Stoop Jr.	1878	Bloemendaal.	Dir. Dortsche Petroleum Mü.
103	H. C. Stork.	1883	overleden.	

Alf. Volgn.	N A M E N.	Jaar van Promotie.	WOONPLAATS.	BETREKKING.
104	J. A. R. Stuffken.	1903	Delft.	Ass. mijnbouwkunde T.H.S.
105	P. Tesch.	1902	Limburg.	Ing. b/d Rijksopsp. v. Delfstoff.
106	P. van Tiel.	1898	Ombilinvelden	Ing. 2e kl. b/h Mijnw. in N.-I.
107	A. J. H. Thie.	1905	Den Haag.	Asp.-ing. b/h Mijnw. in N.-I.
108	H. Tromp.	1901	Batavia.	Ing. 3 ^{de} kl. b/h mijnw in N.-I.
109	W. J. Twiss.	1905	Batavia.	Exploratie Sumatra.
110	F. A. Unger.	1905	Johannesburg.	Ing. Kopermijn.
111	R. W. van der Veen.	1906	Buenos Aires.	Ing. b/d Rio Amarillo Copper mining Cy.
112	Dr. R. D. M. Verbeek.	1866	Den Haag.	Oud-hoofding. chef v/h mijnw. in N.-I.
113	S. J. Vermaes.	1890	Delft.	Oud-ing. 2 ^{de} kl. b/h mijnw. in N.-I.; Hoogleeraar a/d T.H.S.
114	J. Versluijs.	1905	Den Haag.	Asp.-Ing. b/h mijnw. in N.-I.
115	C. Visser.	1903	Suriname.	Asp-Ing. b/h mijnw. in Suriname
116	J. van Vooren.	1906	Transvaal.	
117	J. de Vries.	1902	Hongarije.	
118	C. J. M. Wertheim.	1892	Batavia.	Ing. 1e kl. b/h mijnw. in N.-I.
119	N. Wing Easton.	1883	Batavia.	Hoofding. b/h mijnw. in N.-I.
120	G. Witteveen	1905	Delft.	Ass. Metallurgie T.H.S.
121	Th. van Wijngaarden	1903	Buenos Aires	Ing. b/d Rio Amarillo Copper mining Cy.

Opdat deze lijst zoo nauwkeurig mogelijk zij, worden H H mijn-ingenieurs beleefd verzocht het bestuur der M. V. van eventuele adresveranderingen op de hoogte te houden en mogelijke onjuistheden ter kennis van dat bestuur te brengen.







WALTER D. WILSON, JR.

T
(2)
0