

Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Handwörterbuch des chemischen Theils der Mineralogie

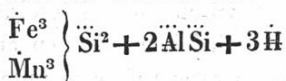
1841 - 1843

Rammelsberg, Carl F.

Berlin, 1843

P

Da sich die Sauerstoffmengen von R, $\ddot{\text{Al}}$, $\ddot{\text{Si}}$ und $\dot{\text{H}}$ wie 1:2:4:1 verhalten, so läßt sich der Ottrelit durch die Formel



bezeichnen.

Ozokerit.

Ein sogenanntes fossiles Wachs von Truskawiez in Galizien, mit dem Ozokerit wahrscheinlich identisch, ist von Walter einigen Versuchen unterworfen worden.

Es schmilzt bei 59° C., siedet jenseits 300°, und liefert dabei als Destillat einen Kohlenwasserstoff, welcher Paraffin zu sein scheint.

Ann. Chim. Phys. 1840. Octbr. 214. J. f. pr. Ch XXII. 181.

Pektolith.

Frankenheim rechnet ihn (S. 113.) zur Hornblende, was jedoch mit Rücksicht auf sein Verhalten zu Säuren und seinen Wassergehalt unstatthaft erscheint.

Periklas.

Mit diesem Namen hat Scacchi ein in regulären Oktaëdern krystallisirtes Mineral vom Monte Somma bezeichnet. Sp. G. = 3,75.

Vor dem Löthrohre ist es unschmelzbar.

Von Säuren wird es im gepulverten Zustande aufgelöst.

Die Analyse von Scacchi gab:

Talkerde	89,04
Eisenoxydul	8,56
	97,60

Der Verlust soll in Talkerde bestehen. Kieselsäure, Thonerde, Alkalien, Chlor, Fluor und Schwefelsäure ließen sich nicht nachweisen.

Demnach wäre der Periklas im Wesentlichen nichts als Talkerde, Mg, von der ein Theil durch Eisenoxydul ersetzt ist, und insofern sehr interessant.

Scacchi Memorie mineralogiche etc. T. I. v. Kobell, Bericht darüber: J. f. pr. Ch. XXVIII. 486.

Peristerit.

Das von Thomson unter diesem Namen aufgeführte Mineral von Perth in Unter-Canada, welches ein sp. G. = 2,568 besitzt, ist vor dem Löthrobre unschmelzbar, wird aber dabei weifs. Mit Soda geschmolzen, giebt es Manganreaktion.

Die Bestandtheile sind:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	72,35	37,6
Thonerde	7,60	3,55
Kali	15,06	2,55
Kalkerde	1,35	
Talkerde	1,00	
Eisen- u. Manganoxyd	1,25	
Feuchtigkeit	0,50	
	<u>99,11</u>	

Phil. Mag. 1843. March. 189.

Das Resultat der Analyse ist sehr unwahrscheinlich. Während das Mineral gerade so viel Kali enthält wie der Feldspath, beträgt die Thonerde 10 p.C. weniger, die Kieselsäure 7 p.C. mehr. Auch ist es nicht recht glaublich, dafs ein so kalireiches Silikat unschmelzbar sein sollte.

Perthit.

Thomson hat unter diesem Namen ein Fossil von Perth in Unter-Canada beschrieben, dessen spec. Gew. = 2,586 ist. Er fand es bestehend aus:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	76,00	39,49
Thonerde	11,75	5,48
Talkerde	11,00	4,25
Eisenoxydul	0,22	
	<u>98,97</u>	

Phil. Mag. 1843. March. 189.

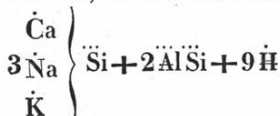
Die Analyse läfst keine Deutung zu.

Phakolith.

Dieser Zeolith (von Leipa in Böhmen) ist neuerlich von Anderson und von mir untersucht worden.

	Anderson.		Rammelsberg.		
		Sauerstoff.	a.	b.	Sauerstoff.
Kieselsäure	45,628	23,71	46,20	46,46	24,14
Thonerde	19,480	9,08	22,30	21,45	10,01
Eisenoxyd	0,431	0,14			
Kalkerde	13,304	3,74	10,34	10,45	2,93
Talkerde	0,143	0,05	0,34	—	
Natron	1,684	0,43	1,77	0,95	0,24
Kali	1,314	0,22		1,29	0,22
Wasser	17,976	15,98	19,05	19,40	17,24
	99,960		100.	100.	

Da sich der Sauerstoff in R, R̄, Sī und H̄ in der Analyse Andersons 1:2:5:3 verhält, so hat derselbe die Formel



gegeben, wiewohl nach der Analyse der Wassergehalt eigentlich zwischen 10 und 11 At. fallen würde.

Jahresb. XXII. 206 (wo in der mineralogischen Formel irrthümlich AS statt 2AS steht).

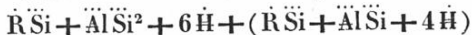
In meinen Analysen, in denen das Wasser aus dem Verlust bestimmt wurde, und die Thonerde nur Spuren von Eisenoxyd enthielt, ist das angeführte Sauerstoffverhältniß ein etwas anderes, nämlich = 1:3:7½:5. Ich habe daraus die Formel



oder, da hier die beiden Sättigungsgrade zu sehr differiren,



abgeleitet. Man kann sich vorstellen, der Phakolith sei:



d. h. bestehe aus Chabasit (aber nur von höherem Kieselsäuregehalt, wie der von Gustavsberg, Parsborough) und einem Skolecit, der 1 At. Wasser mehr enthält als der gewöhnliche. Sollte der Levyn (S. 149) mit ihm identisch sein? Wenigstens nähern sich die Resultate der Analysen einander sehr.

Pharmakolith.

Ich habe kürzlich den Pharmakolith von Glücksbrunn im Thüringerwalde untersucht, um die wahre Zusammensetzung dieses Minerals festzustellen. Die Analyse gab:

Arseniksäure	51,58
Kalkerde	23,59
Wasser	23,40
Co und Fe	1,43
	100.

Der Kobaltgehalt rührt von etwas beigemengter Kobaltblüthe her.

Es unterliegt danach wohl keinem Zweifel, daß $\text{Ca}^2\ddot{\text{As}} + 6\text{H}$ die richtige Formel des Pharmakoliths sei.

Phenakit.

Aus der Untersuchung Awdejew's über die Zusammensetzung der Beryllerde folgt, daß Säure und Basis im Phenakit gleichviel Sauerstoff enthalten, daß er mithin drittelkiesel-saure Beryllerde sei,



welche nach der Rechnung enthält:

Kieselsäure	1 At. =	577,31	=	54,90
Beryllerde	3 - =	474,25	=	45,10
		1051,56		100.

Awdejew in Poggend. Ann. LVI. 120.

Phonolith.

Mit dem weißen verwitterten Phonolith aus dem böhmischen Mittelgebirge, welcher sehr reich an Feldspath ist, hat Schmorl in meinem Laboratorio einige Versuche angestellt. Mit Säuren behandelt, zerfällt er in

3,13 p. C. zerlegbarer Silikate,

0,26 - Eisenoxyd,

96,61 - Feldspath.

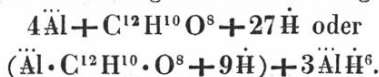
Die ersteren enthielten Thonerde, Kalkerde, Natron und Wasser. Der Feldspath gab 6,4 Kali gegen 3,3 Natron.

Pigotit.

Mit diesem Namen hat Johnston eine Inkrustation an den Granitklippen von Cornwall bezeichnet. Die Substanz giebt beim Erhitzen viel Wasser, schwärzt sich, und liefert

brenzliche Produkte; beim Verbrennen an der Luft hinterläßt sie einen weißen Rückstand. In Wasser und Alkohol ist sie unauflöslich.

Nach Johnston ist sie eine Verbindung von Thonerde mit einer organischen Säure, welche er mudesige Säure nennt, und wird durch folgende Formel dargestellt:



Bei 100° behält sie nur 10 At., bei 140° nur 8 At. Wasser zurück.

L. and Ed. phil. Mag. 1840. Novbr.; J. f. pr Ch. XXII. 182.

Pinguit.

Statt zweidrittel kiesel-saurem Eisenoxyd ist halb kiesel-saures Eisenoxyd zu lesen.

Piotin s. Seifenstein.

Plakodin.

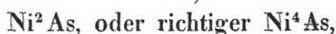
Plattner hat dieses von Breithaupt zuerst näher bestimmte Mineral untersucht.

In einer offenen Röhre erhitzt, giebt es arsenige und schweflige Säure. Vor dem Löthrohre schmilzt es auf der Kohle ziemlich leicht unter Entwicklung von Arsenikdämpfen; Borax giebt mit der geschmolzenen Probe anfänglich die Reaktion des Kobalts, bei wiederholter Behandlung mit neuen Quantitäten des Flusses tritt aber zuletzt im Oxydationsfeuer die Reaktion des Nickels ein.

Es löst sich in Salpetersäure zu einer grünen Flüssigkeit auf. Nach Plattner enthält der Plakodin von der Grube „Jungfer“ bei Müsen im Siegenschen:

Arsenik	39,707
Nickel	57,044
Kobalt	0,910
Kupfer	0,862
Eisen	Spuren
Schwefel	0,617
	99,140

Hiernach ist der Plakodin ein Nickelsubarseniet, aus 2 At. Nickel und 1 At. Arsenik bestehend,



welche Verbindung enthalten muß:

Arsenik	1 At.	=	470,04	=	38,86
Nickel	2 -	=	739,35	=	61,14
			1209,39		100.

Dem Fossil scheint etwas Nickel- und Kupferglanz beigemengt zu sein.

Plattner in Poggend. Ann. LVIII. 283.

Platin, gediegen.

Die älteren Untersuchungen des gediegenen Platins sind nicht sowohl vollständige Analysen, als vielmehr die Abscheidung des Platins selbst und der dasselbe begleitenden Metalle der alleinige Zweck war. Von dieser Art sind die Arbeiten von Vauquelin, Wollaston, Chenevix, Collet-Descoits, Tennant, Thomson und Edmund Davy, und erst Berzelius hat (1828) durch Auffindung analytischer Methoden zur Trennung des Platins von seinen Begleitern und dieser unter sich den Weg zur Analyse der Platinerze gebahnt, und deren selbst mehrere ausgeführt. Minder vollständige Untersuchungen besitzen wir von Laugier und von Osann.

Da das gediegene Platin ein Gemenge sehr verschiedenartiger Mineralkörper bildet, welche sich wohl niemals vollkommen trennen lassen, so darf man auch von den Analysen keine Uebereinstimmung erwarten, um so weniger, als Iridium, Rhodium, Palladium und Osmium, welche zum Theil isomorph mit dem Platin zu sein scheinen, hier ein ähnliches Verhältniß herbeiführen, wie es zwischen Gold und Silber im gediegenen Golde stattfindet.

Berzelius, Versuche über die mit dem Platin vorkommenden Metalle und über das Verfahren zur Zerlegung der natürlichen Platinlegirungen oder Platinerze. K. Vet. Acad. Handl. f. 1828. Poggend. Ann. XIII. 435. 527. 553. — Laugier, Untersuchung des Platins von Kuschwa am Ural, Ann. Chim. Phys. XXIX. 289. Schwgg. J. XLVI. 94. — Osann, Untersuchung des russischen Platins, Poggend. Ann. VIII. 505. XI. 311. XIII. 283. XIV. 329. XV. 158. Wir heben hier folgende Analysen heraus:

- I. Platinerz von Barbacoas, Provinz Antioquia in Columbien; gröfsere Körner. Berzelius.
- II. Platinerz von Goroblagodat am Ural; nicht magnetisch und frei von Iridium. Berzelius.
- III. Platinerz von Nischne-Tagilsk am Ural von sehr dunkelgrauer Farbe; *a.* magnetische Körner, *b.* nichtmagnetische Körner. Berzelius.
- IV. Dasselbe von gleichem Fundorte. Osann.
- V. Ein Platinerz vom Ural, wie es in Petersburg verarbeitet wird. Osann.

	I.	II.	III.		IV.	V.
			<i>a.</i>	<i>b.</i>		
Platin	84,30	86,50	78,94	73,58	83,07	80,87
Eisen	5,31	8,32	11,04	12,98	10,79	10,92
Rhodium	3,46	1,15	0,86	1,15	0,59	4,44
Iridium	1,46	—	4,97	2,35	1,91	0,06
Palladium	1,06	1,10	0,28	0,30	0,26	1,30
Osmium	1,03	— ¹⁾	—	—	—	—
Kupfer	0,74	0,45	0,70	5,20	1,30	2,30
Quarz	0,60 Osm.					
Kalk	0,12 Irid.	1,40	1,96	2,30	1,80	0,11
	98,08	98,92	98,75	97,86	99,72	100.

¹⁾ In II. und III. besteht ein Theil des Verlustes in Osmium.

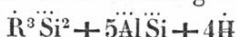
Die beim Auflösen des Platinerzes in Königswasser bleibenden Rückstände können zwar sehr verschiedener Natur sein, Quarz und Geschiebe anderer harten Mineralien sowie Chrom-eisenstein enthalten, bestehen indessen, wenn sie metallischer Natur sind, vorzugsweise aus Osmium-Iridium.

Polyargit.

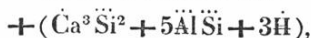
Das von Svanberg mit diesem Namen bezeichnete Fossil von Kärrgrufva, Kirchspiel Tunaberg in Schweden enthält nach seiner Untersuchung:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	44,128	22,93	
Thonerde	35,115	16,40	} 16,69
Eisenoxyd	0,961	0,29	
Kalkerde	5,547	1,56	} 3,25
Talkerde	1,428	0,55	
Kali	6,734	1,14	
Mangan	Spur		
Wasser	5,292	4,70	
	<u>99,205</u>		

Da sich der Sauerstoff von R, Al, Si und H ziemlich nahe wie 3:15:21:4 verhält, so hat Svanberg die Formel



festgestellt, indem er darauf aufmerksam macht, daß man sich die Constitution des Minerals auch durch



vorstellen kann, in welcher Formel $\frac{1}{2}$ At. mehr Wasser enthalten ist, und das zweite Glied zugleich sich nach Svanbergs Berechnung im Rosellan wiederfindet.

Poggend. Ann. LIV. 269. und LVII. 175. Jahresb. XXI. 173.

Porphyr.

Den Porphyr von Kreuznach hat Schweizer untersucht. Er enthält in einer dichten Feldspathmasse einzelne Feldspath- und Quarzkrystalle. Zur Analyse wurde eine grössere Quantität des Gesteins zerrieben, und von dem gleichförmigen Gemisch die Probe genommen. Wasser entzieht ihm beim Kochen Chlorüre von Kalium, Natrium, Calcium und Magnesium.

Der Feldspathporphyr von Freiberg, welcher dort Gänge im Gneus bildet, und in einer sehr feinkörnigen, fast dichten, sehr festen Feldspathgrundmasse kleine farblose Quarzkrystalle und grössere Parthien von derbem fleischrothem Feldspath enthält, ist von Kersten untersucht worden. Zur Analyse wurde das Gestein gepocht, und nach dem Auslesen der Quarzkörner fein gerieben und gemengt, worauf von dem Gemenge ein Theil zur Analyse genommen wurde. Wasser entzieht ihm nur eine Spur schwefelsauren Eisenoxyduls.

	Kreuznach.	Freiberg.
Kieselsäure	70,50	68,56
Thonerde	13,50	15,30
Eisenoxyd	5,50	4,25
Kalkerde	0,25	0,50
Talkerde	0,40	0,20
Kali	5,50	7,50
Natron	3,55	2,62
Chlor	0,10	Schwefels. } Spuren
Wasser	0,77	
	<u>100,07</u>	<u>98,93</u>

In der Nähe von Erzgängen wird der Freiburger Porphy grünlich, und enthält dann ein eisenhaltiges Thonerdesilikat beigemengt, welches sich durch abwechselndes Behandeln des Gesteins mit Schwefelsäure und Kalilauge von der Feldspathsubstanz trennen läßt.

Schweizer in Poggend. Ann. LI. 287. Kersten ebend. LIX. 129.

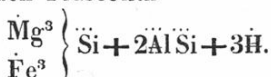
Praseolith.

Dieses Mineral, von Bräkke bei Brevig in Norwegen hat Erdmann (in Schweden) untersucht. Giebt im Kolben Wasser, welches nicht sauer reagirt; schmilzt vor dem Löthrobre sehr schwierig an dünnen Kanten zu einem blaugrünen Glase; giebt mit Flüssen Eisen- und Kieselsäurereaktion, mit Soda schwer ein gelbgrünliches Glas.

Es enthält:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	40,94	21,27
Thonerde	28,79	13,74
Talkerde	13,73	5,32
Eisenoxydul	6,96	1,58
Manganoxydul	0,32	0,07
Titansäure		
Pb, Cu, Ca, Co	0,50	
Wasser	7,38	6,56
	<u>98,62</u>	

Da sich hier der Sauerstoff der Basen R, der Thonerde, der Kieselsäure und des Wassers wie 1:2:3:1 verhalten, so ist der Ausdruck für den Praseolith



Anhang. Prasilith hat Thomson ein Silikat von Thonerde, Eisenoxyd, Talkerde, Kalkerde, vielleicht auch Natron von den Kilpatrickhügeln bei Glasgow genannt, dessen Analyse jedoch unvollständig ist, indem sie gab:

Kieselsäure	38,55
Eisenoxyd	14,90
Manganoxyd	1,50
Thonerde	5,65
Talkerde	15,55
Kalkerde	2,55
Wasser	18,00
	<u>96,70</u>

L. and Ed. phil. Mag. 1840. Decbr. 402. 1843. March. 193. J. f. pr. Ch. XXII. 435.

Prehnit.

Der strahlige Prehnit, welchen Laugier untersucht hat, war von Reichenbach, und der sogenannte Koupholith zu Vauquelin's Analyse von den Pyrenäen.

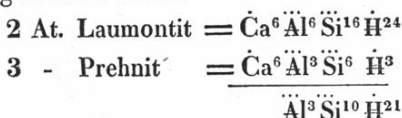
G. Leonhard hat Afterkrystalle von Prehnit in Formen von Analcim (*a*) und Laumontit (*b*) untersucht, welche zu Niederkirchen in Rheinbaiern vorkommen. Sie gaben:

	<i>a.</i>	<i>b.</i>
Kieselsäure	42,500	44,000
Thonerde	30,500	28,500
Kalkerde	22,574	22,290
Eisenoxyd	0,040	0,040
Kali	0,024	0,008
Wasser	5,000	6,000
	<u>100,638</u>	<u>100,838</u>

G. Leonhard über einige pseudomorphosirte zeolithische Substanzen aus Rheinbaiern. Stuttgart 1841. Im Auszug Poggend. Ann. LIV. 579.

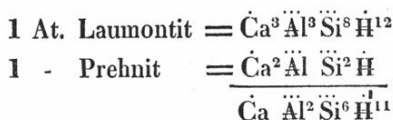
Analcim und Laumontit haben eine ganz analoge Zusammensetzung, nur hat jener Natron, dieser Kalk und doppelt soviel Wasser. Beim Analcim hat also ein Austausch des Natrons gegen Kalkerde stattgefunden. Uebrigens bleibt jede Vorstellung des Vorganges bei dieser merkwürdigen Umwandlung immer hypothetisch, so z. B. wenn man annimmt, daß

aus 2 At. Laumontit 3 At. Prehnit entstanden, so muß außerdem noch Thonerdesilikat und Hydrat gebildet und entfernt sein, nach folgendem Schema:



Dieser Rest könnte $3(\ddot{\text{Al}}\ddot{\text{Si}}^3 + 6\ddot{\text{H}}) + \ddot{\text{Si}}\ddot{\text{H}}^3$ sein.

Läßt man hingegen 1 At. Laumontit sich in 1 At. Prehnit umwandeln, so entsteht gleichzeitig ein anderes Doppelsilikat.



Dieser Rest könnte $\text{Ca}\ddot{\text{Si}}^2 + 2\ddot{\text{Al}}\ddot{\text{Si}}^2 + 11\ddot{\text{H}}$ oder $(\text{Ca}\ddot{\text{Si}} + \ddot{\text{Al}}\ddot{\text{Si}}^3) + \ddot{\text{Al}}\ddot{\text{Si}}^2 + 11\ddot{\text{H}}$ sein.

Psilomelan.

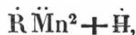
In Folge der Untersuchungen des Erdkobalts und Kupfermanganerzes habe ich versucht, die Analyse des diesen Fossilien so sehr analogen Psilomelans auch mit der Zusammensetzung jener in Einklang zu bringen. Nimmt man nämlich an, daß man hier wie dort eine Verbindung von Mangansuperoxyd mit einer Basis R, hier Manganoxydul und Kali oder Baryt, habe, in welcher der Sauerstoffgehalt = 4:1 ist, so würde die Zusammensetzung des Minerals folgende sein:

	Horhausen.	Schneeberg.
Manganoxydul	9,50	10,53
Kali	3,04	Baryt 16,36
Kupferoxyd	0,96	—
Mangansuperoxyd	{ verbunden 32,74	44,21
	{ beigemengt 48,30	22,41
Wasser	3,39	6,21
	97,93	99,72

Allerdings muß man annehmen, daß ein großer Theil des Superoxyds beigemengt sei, was indessen gar nicht un-

wahrscheinlich ist, da bekanntlich Psilomelan und Pyrolusit fast immer zusammen, und oft innig gemengt sich finden.

Da der Sauerstoff des Wassers gleich ist dem der Basen, so ist die Formel



und man muß Baryt- und Kali-Psilomelan unterscheiden.

Poggend. Ann. LIV. 554.

Ein dichter harter Kali-Psilomelan von Ilmenau, welcher in meinem Laboratorio von Clausbruch untersucht wurde, zeichnet sich dadurch aus, daß er wasserfrei ist. Aber auch in ihm reicht der Sauerstoff nicht hin, um mit dem vorhandenen Mangan Superoxyd zu bilden. Nimmt man auch hier an, daß letzteres mit Manganoxydul, Kali u. s. w. nach Art der Psilomelane theils verbunden, theils beigemengt sei, so hat man:

gefunden:		berechnet:		Sauerstoff.
Manganoxydul	77,23 = 17,32 S.	Manganoxydul	6,87	1,54
Sauerstoff	15,82	Kali	5,29	0,89
Kali	5,29	Kalkerde	0,91	0,25
Kalkerde	0,91	Baryterde	0,12	0,01
Baryterde	0,12	Kupferoxyd	0,40	0,08
Kupferoxyd	0,40	Mangansuperoxyd {	verb. 30,24	11,08
Kieselsäure	0,52		beig. 56,55	
	<u>100,29</u>		<u>100,38</u>	

Von ähnlicher Beschaffenheit ist ein Psilomelan von Gy, Dpt. Haute-Saône, welchen Ebelmen untersucht hat, der aber eine dunkelgraue faserige und weiche Masse bildet. Er enthält:

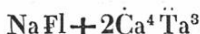
oder nach der Berechnung:

				Sauerstoff.
Manganoxydul	70,60 = 15,19 S.	Manganoxydul	7,35	1,65
Sauerstoff	14,18	Baryterde	6,55	0,68
Baryterde	6,55	Kali	4,05	0,69
Kali	4,05	Talkerde	1,05	0,41
Talkerde	1,05	Mangansuperoxyd {	verb. 37,44	13,72
Eisenoxyd	0,77		beig. 40,00	
Kieselsäure	0,60			
Wasser	1,67			
	<u>99,47</u>			

Puschkinit s. Epidot.

Pyrochlor.

Wenn, wie H. Rose vermuthet, die Tantalsäure = $\ddot{\text{T}}\text{a}$ ist, so ändert sich natürlich die Formel des Pyrochlores. G. Rose hat dieselbe



gesetzt. (Systematische Uebersicht der Mineralien und Gebirgsarten des Ural. Berlin 1842.)

Quellerz s. Raseneisenstein.

Raseneisenstein.

Von mehreren Untersuchungen dieses Minerals dürften folgende von Karsten besonders zu beachten sein:

In einem Raseneisenstein von New-York fand derselbe 66,33 Eisenoxyd, 3,6 Eisenoxydul, 0,75 Manganoxyd, 0,12 Phosphorsäure, 2,80 Kieselsäure, 26,40 Wasser und organische Substanz.

In den Wiesenerzen der Mark Brandenburg und Pommerns, nämlich von Münsterberg, Kuhblank, Dars, Damerow, Finow-Kanal, Groß-Garz, Oberhof und Friedrichswalde, fanden sich

Eisenoxyd	23,24 — 62,21 p. C.
Eisenoxydul	0 — 7,50 -
Manganoxyd	0,60 — 20,40 -
Phosphorsäure	0,80 — 4,44 -
Kieselsäure	3,89 — 12,60 -
Sand	1,01 — 27,10 -
Wasser u. org. Subst.	16,90 — 29,20 -

Die Wiesenerze aus der Neumark, nämlich von Briesen, Buschwiesen, Schlichow, Comtendorf, Drischnitz, Papitz, Ruben, Caasel, Dissenchen und Werben, enthalten:

Eisenoxyd	44,40 — 57,50 p. C.
Eisenoxydul	2,20 — 10,80 -
Manganoxyd	0,25 — 1,75 -
Phosphorsäure	2,80 — 3,90 -
Kieselsäure	2,50 — 8,60 -
Sand	8,30 — 22,75 -
Wasser u. org. Subst.	16,10 — 29,50 -