

Chemisch - geognostische Untersuchungen über das *Christiania*-Territorium,

von

Herrn THEODOR KJERULF
in *Christiania*.

Aus einem Briefe an Hrn. Hofrath BUNSEN von diesem gütigst mitgetheilt.

Eine erste chemisch-geognostische Bearbeitung der wichtigsten Verhältnisse im *Christiania*-Territorium, die ich mir vorgenommen, ist noch nicht so bald geschlossen. Die Grenze, die ich mir vorläufig gesteckt habe, ist erst zum Theile erreicht; doch wird mit jedem neuen Schritte etwas Positives errungen, und nach Vollendung und theilweiser Wiederholung von 25 Analysen, deren Resultat ich hier mittheile, steht schon Vieles in klarem Lichte. Eine mühevoll geognostische Begehung und Eintragung des Gefundenen auf Karten in grossem Maasstabe geht damit Hand in Hand. Erfreulich ist es, dass diese letzte schon voraussehen liess, was die analytische Untersuchung zuletzt ergab.

Wie Sie wissen, kommen im SO. *Norwegen* über andern, noch ältern Fels-Bildungen Schichten-Komplexe vor, welche zu den ältesten Versteinerung-führenden Formationen gehören. Dieser Theil nun mit den von diesen Schichten eingeschlossenen Massiv-Bildungen ist das „*Christiania*-Territorium“, als dessen Typus man die nächsten Umgebungen der Stadt *Christiania* ansehen kann. Im Grossen ist bereits Alles untersucht. Da sind die Kalk- und Thonschiefer-Distrikte mit Graniten, Syeniten, Grünsteinen u. a.; da sind die Rothen Sandsteine mit den dunklen Porphyren u. s. w. In der Umgebung der Stadt, auf einem Flächen-Raume von einigen Quadrat-Stunden, sammelte ich fast alle Gesteins-Arten des Territoriums

und fast alle Modifikationen des Auftretens werden zu einem verwickelten Knoten, welchen man nur durch die ins kleinste Detail gehenden chemisch-geognostischen Untersuchungen zu lösen hoffen darf. Unzählige Gang-Verhältnisse — hie und da auch kleine Massiv-Parthie'n als überschauliche Bilder der grossen — sind die Fäden und Schlingen dieses grossen Räthsel-Knotens. Zu dem grossen Melaphyr- und Sandstein-Distrikte bin ich mit meinen Untersuchungen noch nicht vorgedrungen; von dem Thonschiefer-, Kalk- und Syenit-Bezirk glaube ich aber jetzt einige Kenntniss erworben zu haben.

Die oft stark geneigten Thonschiefer und Kalksteine streichen im Allgemeinen SW.—NO. und fallen, wie behauptet wurde, durchaus in NW. Meine Karte zeigt aber auch ein Fallen langer Zonen nach SO., wodurch der Gedanke an eine stattgehabte *Faltung* erweckt wird. Etwa eine Stunde N. von der Stadt fangen die grossen Syenit- und Granit-Parthie'n des Gebirges an. Die Schichten des weiten Thal-Beckens sind aber manchfaltig von Gängen, Lagern und Kuppen durchsetzt. Da sind Gänge von Grünstein (Diabas) NNW.—SSO., von rothem Syenit-Porphyr, vom gelben Felsit-Porphyr; dann eine merkwürdige Gang- und zugleich Strom-ähnliche Bildung von Buch's Rhomben-Porphyr (wegen der Querschnitte der grossen Labradorfeldspath-Krystalle so genannt); — ferner kleine Syenit-Kuppen, — endlich Lager-förmige Massen von Oligoklas-Porphyr, wofür ich keinen recht passenden Namen weiss. Man hat sie auch Eurit genannt; aber sie dürfen keineswegs mit so vielen *Schwedischen* „Euriten“, „Hellefinten“ u. s. w. verwechselt werden, wie es wohl geschehen ist. Man hat geglaubt, diese Lager-förmigen Massen erschienen nur da, wo die Übergangs-Schichten, wie Alaunschiefer u. dgl., an der Grenze der Urformation vorkommen; — aber man findet sie überall, fast in jedem nach dem Streichen in die Länge gezogenen Schiefer-Hügel.

Diese Eurite sind die ältesten unter den Gang-Bildungen* (Nr. 15, 16 auf S. 302—303) und verlaufen in grauen Syenit (12, 13). Darauf kommen die Syenit-Porphyre (8, 9, 10); Gänge wie

* Denn auch solche Lager-förmig zwischen steilen Schichten vorkommende Massen sind noch als Gang-Bildungen zu bezeichnen.

9 verlaufen in den Rothen Syenit (11). Dann der Rhomben-Porphyr (1, 2), und zuletzt die Grünsteine, welche alle anderen Bildungen durchsetzen (4, 5, 6). Die Karte und Spezial-Beschreibung wird die manchfaltigsten Verhältnisse beleuchten. Bisher waren die Syenit-Porphyre 12 und 13 mit den Rhomben-Porphyrten 1 und 2, die Eurite 15 und 16 mit wahren Felsit-Porphyrten, wie 19 und 20 verwechselt worden, obschon sich diese ganz anders verhalten. Die Grünsteine setzen in mehren Zügen auf. Ich habe schöne Handstücke von Grünstein aus der Tiefe der Gänge mit eingeschlossenen Gneiss- oder Syenit-Brocken. Damit steht eine besondere Art von Mandelstein-Struktur in Verbindung. Mehre Gänge zeigen nämlich rothen Feldspath; darin sitzt grüner Pistazit, und darin wieder Kalkspath: so an den verschiedensten Orten, überall nach derselben Regel. Sonst ist der Feldspath gar kein Orthoklas; diess Verhältniss steht aber mit den eingeschlossenen Bruchstücken in einer Verbindung, welche sich vielleicht später noch aufklärt.

Ich berührte die Verbindung zwischen Grauem Syenit und Eurit. Der Graue Syenit ist durchaus krystallinisch entwickelt. Der Eurit hat eine dichte Grund-Masse, worin, oft nur sparsam, kleine weisse Feldspathe eingestreut sind, und zwar Kali-Oligoklas (25). Der grosse Syenit-Distrikt taucht $\frac{3}{4}$ Stunden von der Stadt mit *Vettakollen* empor; mehr gegen W. liegt *Ullernaas*, eine relativ kleine Syenit-Kuppe, zwischen beiden streichen die Schiefer und mit ihnen die Lager-förmigen Eurite hin. Vgl. Nr. 12, 13, 14, 15, 16. Hier sind also dieselben Bestandtheile, nach den Verhältnissen nur anders gruppirt; denn die Gesteins-Masse war in der beengten Lager-Form anderen Verhältnissen ausgesetzt, als in der sich frei ausbreitenden Kuppe.

Man hat von Silizifikationen gesprochen, die in diesem Distrikte in grossem Maasstabe „stattgefunden hätten“. In der Nähe des Syenites seyen die Schiefer bis zu Hornstein verwandelt. Auch die Gang-förmig auftretenden Hornstein-Porphyre seyen etwas Ähnliches. Vergleicht man aber Nr. 3 mit 1, 2 oder 5, oder vergleicht man Nr. 21, 22, 23, 24 miteinander, so erkennt man, dass die so viel besprochenen sili-

	Gang- u. Strom-ähnlich.		Gang- u. Strom-ähnlich.		Gang, regelmässig.		Gang, regelmässig.		Gang, unregelmässig.		Gang.		Mächtiger Gang.		Mächtiger Gang.		Mächtiger Gang.		Massiv.		Massiv.		Massiv.			
	Melaphyr, sogen. Rhomben-Porphyr beim Hofe Riis.		Melaphyr, sogen. Rhomben-Porphyr. Spitze des Vettakollen.		Melaphyr, sogen. Hornstein-Porphyr. Härtekern am Vettakollen.		Grünstein, gewöhnlich kleinkörnig. Säuserud.		Grünstein, grosskörnig. Kastellet bei Montebello.		Grünstein, basaltisch mit Säulen-Struktur. Ullernaus.		Augit Gestein. Mulatto bei Predazzo.		Syenit-Porphyr, rother. Ullernaus.		Syenit-Porphyr, grauer und rother. Gansia.		Syenit-Porphyr, rother. Huck.		Rother Syenit, vollkommen krystallinisch. Vettakollen.		Grauer Syenit, vollkommen krystallinisch. Ullernaus.		Grauer Syenit, vollkommen krystallinisch. Vettakollen.	
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.													
SiO ₃ .	54,888	56,0	52,970	54,356	50,142	46,214	42,978	63,821	64,285	61,714	62,520	53,642	56,785													
Al ₂ O ₃ .	16,480	18,0	19,130	16,388	16,428	13,500	16,578	15,142	15,607	15,857	14,130	15,714	16,642													
FeO .	10,055	7,585	9,180	10,593	12,793	13,178	14,143	5,367	4,178	5,077	7,380	11,121	9,577													
CaO .	4,009	3,448	7,056	5,494	6,489	7,480	8,640	2,646	2,160	2,400	3,360	6,874	5,120													
MgO .	0,739	3,541	1,861	2,825	4,359	8,131	4,142	1,245	1,246	1,099	1,503	2,594	2,634													
KaO .	6,302	3,659	2,952	2,0	1,544	2,040	1,920	4,558	4,918	3,706	3,050	2,887	2,547													
NaO .	7,041	5,013	3,614	5,896	4,558	1,282	1,802	4,040	4,664	4,664	6,250	3,731	5,300													
Aq. etc.	0,601	0,779	1,386	3,009	2,400	5,658	7,800	1,542	1,100	2,634	1,200	0,755	1,266													
FeS ₂ .	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
CO ₂ .	..	..	..	..	0,362	1,289	..	..	..	..	..	Spur	..											
	100,115	98,925	98,149	100,96	99,065	98,772	98,003	98,361	98,158	97,151	99,393	97,318	99,871													

a u f H u n d e r t

SiO ₃ .	55,16	57,59	54,74	55,91	52,07	50,33	47,64	65,92	66,23	65,30	63,67	55,55	57,59
Al ₂ O ₃ .	16,56	18,51	19,77	16,74	17,06	14,70	18,38	15,64	16,08	16,78	14,39	16,27	16,88
FeO .	10,10	7,80	9,49	10,79	13,28	14,35	15,68	5,54	4,30	5,37	7,52	11,52	9,71
CaO .	4,03	3,55	7,29	5,61	6,73	8,14	9,58	2,73	2,23	2,54	3,42	7,12	5,19
MgO .	0,74	3,64	1,92	2,89	4,53	8,86	4,59	1,29	1,29	1,16	1,53	2,69	2,67
KaO .	6,33	3,76	3,05	2,04	1,60	2,22	2,13	4,71	5,06	3,92	3,11	2,99	2,58
NaO .	7,08	5,15	3,74	6,02	4,73	1,40	2,00	4,17	4,81	4,93	6,36	3,86	5,38

14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	Gefundn.	
SiO ₃ .	58,050	53,854	58,5	59,170	70,725	75,193	76,550	54,428	57,5	61,285	54,571	61,539	32,569
Al ₂ O ₃	17,714	15,428	18,142	19,730	14,161	10,857	8,214	15,928	16,714	14,643	10,642	21,297	} 10,310 für Fe ₂ O ₃
FeO .	8,293	9,297	7,071	1,710	3,225	3,214	4,050	8,421	8,356	9,0	6,685	1,066	
CaO .	5,808	6,734	2,886	3,920	1,026	0,480	0,240	3,560	4,0	2,220	13,720	2,631	} 2,938
MgO .	2,971	1,142	1,505	0,401	0,659	0,358	0,244	3,503	4,525	3,682	6,725	0,235	
KaO .	3,244	3,399	2,356	4,030	5,366	3,083	3,628	3,435	3,281	5,095	3,474	6,010	}
NaO .	2,977	4,359	5,529	3,541	2,544	3,976	3,922	0,742	2,109	1,590	1,378	4,159	
Aq. etc.	1,337	2,316	3,454	3,400	1,100	0,707	1,392	7,187	2,476	1,728	1,078	..	}
FeS ₂ . . .	0,785	Spur	..	..	..	..	(Kohle 0,66)	..	..	..	..	..
CO ₂ . . . . .	..	..	..	2,524	..	..	..	..	..	..	0,145	..	}
	99,494	97,314	99,443	98,426	98,806	97,868	98,240	97,864	98,961	99,243	98,418	96,937	

b e r e c h n e t												Berechn.	
SiO ₃ .	59,14	56,88	60,94	63,97	72,39	77,39	79,04	60,47	59,60	62,85	56,15	63,48	31,716
Al ₂ O ₃	18,05	16,29	18,90	21,33	14,49	11,18	8,48	17,66	17,29	15,02	10,39	21,95	} 10,572
FeO .	8,45	10,32	7,37	1,85	3,30	3,31	4,18	9,36	8,67	9,23	6,88	1,09	
CaO .	5,92	7,11	3,01	4,24	1,05	0,49	0,25	3,96	4,15	2,27	14,12	2,70	} 3,524
MgO .	2,11	1,21	1,57	0,43	0,68	0,37	0,25	3,90	4,69	3,78	6,92	0,30	
KaO .	3,30	3,59	2,45	4,36	5,49	3,17	3,75	3,82	3,41	5,22	3,58	6,19	}
NaO .	3,03	4,60	5,76	3,82	2,60	4,09	4,05	0,83	2,19	1,63	1,42	4,29	

Grauer Syenit, vollkommen krystallinisch. *Massiv*,
Margola bei *Predazzo*.
 sogen. »*Eurit*«, blau.
Makrelbak. Lager-förmig.
 sogen. »*Eurit*«, blau.
Studenterlyerg. Lager-förmig.
 Feldstein-Porphyr, rother mit Orthoklas.
Margola. Gang-förmig.
 Rother Granit mit Orthoklas.
Mulatto bei *Predazzo*. *Massiv*.
 Rother Felsit-Porphyr.
Ny-Holmen. *Massiv*.
 Quarz-führender Felsit-Porphyr
 bei *Vettakollen*. Gang.
 Thonschiefer, sogen. Griffelschiefer.
 (Fundort unbekannt).
 Thonschiefer, harter, eingeschlossen in Grünstein-Gang.
 Dunkler harter Schiefer, in der Nähe von Syenit.
Vettakollen.
 Lichter harter Schiefer (sogen. Hornstein), nahe bei Syenit.
Vettakollen.
 Feldspath aus den blauen Lager-förmigen »*Euriten*«,
 Sauerstoff-Verhältniss in Nr. 25.

zifizirten Schiefer nicht Kiesel-reicher sind, als die gewöhnlichen Thonschiefer; diese sind nur härter geworden. (Sehr gut sind NAUMANN'S Bemerkungen über Kieselschiefer, Hornstein u. s. w. in seinem Lehrbuch der Geognosie S.550—551.)

Wenn man die auf 100 Gewichts-Theile berechneten Durchschnitts-Zusammensetzungen, welche man natürlich zur Vergleichung benützen muss, — mit Weglassung der CO_2 im Kalke, als durch Tagewasser gebildet, oder des Schwefels im SFe_2 u. s. w. — mit den von Ihnen berechneten* vergleicht, dann ist eine grosse Übereinstimmung in dem Verhältnisse einleuchtend zwischen SiO_3 einerseits und Al_2O_3 und FeO anderseits. Von den übrigen Basen aber walten die Alkalien vor. Entweder rührt dieses Mehr von Alkali von den Schiefern her, oder, da dieselben doch nur eine geringe Dicke über der Urformation einnehmen, die Gesteins-Quellen waren hier Alkali-reicher. Diess wird sich bei Fortsetzung der Untersuchungen vielleicht noch herausstellen. Es ist mir aber erfreulich, unter diesen Analysen auch Zusammensetzungen mittheilen zu können, welche fast die Ihrer extremen Glieder der Mischlings-Reihe sind: einen Grünstein (6), einen Felsit-Porphyr (19). Nr. 20 ist wie die Quarz-führende Trachyt-Abänderung von *Istand*. Beide Gesteins-Bildungen (6 und 19) sind wohl bezeichnet. Den Grünstein, gewissen Trapp-Varietäten ähnlich, habe ich hier als Gang anstehend gefunden, und dieser Gang ist der erste und einzige, den ich in *Norwegen* bis jetzt mit Andeutungen einer Säulen-Struktur gesehen habe. Die Säulen liegen plump entwickelt, aber nicht zum Verkennen, horizontal und senkrecht auf das Streichen. Der Felsit-Porphyr aber breitet sich in sehr mächtigen Massen aus am Fusse des *Vettakollen*, und der Gang (20) steht damit in Verbindung. Mit dem Felsit-Porphyr in Masse steht auch ein sehr merkwürdiges Konglomerat, aus derselben Grundmasse mit vielen Einschlüssen bestehend, im Zusammenhang. Beide Verhältnisse (von 6 und 19) habe ich im Herbste entdeckt; sie waren hier neu.

Dann ist bemerkenswerth, wie selbst die bloss geognostischen Untersuchungen in einem und demselben Granit- oder

* POGGEND. Annal. LXXIII, 11; — Abdruck im Jahrb. 1852, 837 ff., insbesondere S. 842 ff.

Syenit-Continuum mehre wohl zu unterscheidende Arten nachweisen, welche aber unter sich verglichen wieder zusammenfallen. So bei *Predazzo* in *Tyrol*, wo ich einen rothen und einen grauen Syenit unterschied, vgl. 11, 12, 13, 14, 17, 18. — Die rothen Gebirgsarten, deren Farbe schon Fe_2O_3 angibt, sind doch alle Eisen-ärmer als die licht-gefärbten weissen und grauen. So ist der Rothe Granit mit Orthoklas und Turmalin bei *Predazzo* (18) Eisen-ärmer als der graue Syenit von *Margola* (14); dieser letzte ist identisch mit dem Eurite (16) u. s. w. In *Vettakollens* Massiv sind wieder mehre Arten zu unterscheiden: ein grauer Syenit (13), ein rother Syenit (11), Felsit-Porphyr (19), alle sehr scharf auch mineralogisch bezeichnet. Von der Spitze des *Vettakollens* scheint auch der Rhomben-Porphyr (1—2) sich ergossen zu haben; stundenweit lässt er sich von da bald Gang- und bald Strom-ähnlich verfolgen. Alle bisher analysirten krystallinischen Bildungen *Vettakollens* waren reicher an NaO als an KaO, nicht aber die Schiefer. Alle solche Verhältnisse sind von grosser Bedeutung und vermögen mit den vielen andern in der Karte zusammengehalten einen Theil des Nebels zu lichten. — In der Umgegend *Vettakollens* sind die schönsten Verhältnisse geognostisch klar ausgesprochen. Wie sich der Lager-förmige Oligoklas-Porphyr oder Eurit (15) in grauen Syenit (13 und 12) verläuft (was schon oben bemerkt), so setzen die Gänge von Syenit-Porphyr (9) bis in die Massen (11) fort und verlieren sich darin. Hier sind die Kiesel-ärmeren Gestein-Bildungen die älteren, was ich auch am *Baula* die normal-trachytischen, d. i. Kiesel-reichsten Kegel- und Gang-Massen z. Th. als die jüngeren Bildungen gefunden habe. Ich kann daher im Allgemeinen S. v. WALTERSHAUSEN'S Behauptung* nicht bestätigen, dass die Kiesel-reicheren Massen in der Regel die älteren seyen. Ich habe allerdings noch nicht Zeit gehabt, sein Werk gründlich zu studiren; doch scheint mir die Proportion des Untersuchten zum Berechneten unverhältnissmässig klein, und ich glaube, dass noch sehr viel zuerst untersucht werden müsse, ehe man zum Rechnen schreite.

* Vulkan-Bidungen *Islands* und *Siziliens*.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1854

Band/Volume: [1854](#)

Autor(en)/Author(s): Kjerulf Theodor

Artikel/Article: [Chemisch-geognostische Untersuchungen über das Christiania-Territorium 299-305](#)