

NYT MAGAZIN

FOR

NATURVIDENSKABERNE

GRUNDLAGT AF

DEN PHYSIOGRAPHISKE FORENING
I CHRISTIANIA

BIND 44.

REDAKTION:

H. MOHN, TH. HIORTDAHL, W. C. BRØGGER, F. NANSEN.

HOVEDREDAKTØR N. WILLE.



KRISTIANIA

I KOMMISSION HOS T. O. BRØGGER

A. W. BRØGGER'S BOGTRYKKERI

1906

**Eine Sammlung der wichtigsten Typen der
Eruptivgesteine des Kristianiagebietes
nach ihren geologischen Verwandtschafts-
beziehungen geordnet.**

Von

Prof. Dr. W. C. Brøgger.

Die Eruptionsprovinz des Kristianiagebietes hat, wie bekannt, eine ausserordentlich reichhaltige Repräsentation der verschiedenartigsten Gesteinstypen geliefert; dieselben sind — wie ich zuerst auf der Naturforscherversammlung in Kristiania 1886 nachgewiesen habe — sämtlich *Differentiationsprodukte eines gemeinsamen natronreichen Stammmagmas*.

Von der Eruptionsgeschichte — gleichzeitig der Differentiationsgeschichte — dieser reichen Fülle von Massengesteinen, und von ihren gegenseitigen genetischen Beziehungen gab ich 1890 (Zeitschr. f. Kryst. & Min. B. 16, Part I) eine ganz vorläufige kurze Übersicht. Einzelne ausgewählte Abschnitte der Eruptionsgeschichte habe ich später, namentlich von rein petrographischen Gesichtspunkten aus, mehr speciell behandelt (Eruptivgesteine des Kristianiagebietes I (1894), II (1895), III (1898)).

Das übermässig reiche, durch $\frac{1}{4}$ Jahrhundert von mir gesammelte Beobachtungsmaterial, namentlich aus den letzten 10 Jahren, als mir bessere topographische Karten zu Gebote standen,

hat mir nach und nach immer neue Erläuterungen und z. Th. neue Gesichtspunkte betreffs des ganzen genetischen Zusammenhanges der zahlreichen Gesteinstypen geliefert, welche jetzt eine neue, ausführlichere Darstellung der gesammten Eruptionsgeschichte erfordern. Ich kann eine derartige Bearbeitung jetzt ausser durch ein reiches Material von geologischen Beobachtungen namentlich auch durch sehr vollständige Analysenreihen (mehr als 150 Analysen liegen mir schon jetzt vor) sämmtlicher characterischen Gesteinstypen beleuchten.

Da immer noch für einige Theile des grossen Gebietes zuerst eine gründlichere Durchforschung durch ergänzende Feldbeobachtungen nothwendig ist, wird es aber voraussichtlich noch vielleicht wenigstens 2 Jahre dauern, ehe ich eine derartige Zusammenstellung vorlegen kann. Unterdessen habe ich mich der unaufhörlichen Anträge wegen, seitens geehrter Fachgenossen, um Vergleichsmaterial der Gesteinstypen des Kristianiagebietes, dazu genöthigt gesehen, vorläufig eine bedeutende Arbeit darauf zu spenden, eine einigermassen genügende Typensammlung der wichtigsten Gesteinstypen des Kristianiagebietes zusammenzustellen; theils war es mir nämlich ohne dies nicht mehr möglich derartigen Anträgen, welche während der letzten Jahre einliefen, entgegenzukommen, da das Doubletten-Material der Gesteinsammlung der Universität von diesen Gesteinen schon längst erschöpft war, theils hatte ich auch die Erfahrung gemacht, dass die Versuche, welche von anderen Seiten¹ gemacht waren, darauf der Nachfrage nach diesen Gesteinstypen Genüge zu thun, sehr schlecht ausgefallen waren, indem z. B. eine Anzahl der von mir beschriebenen neuen Typen in derartigen Sammlungen durch ganz andere Gesteine, als die von mir beschriebenen repräsentirt war etc.

¹ So ist z. B. eine kleine Sammlung von 30 Typen der Eruptivgesteine des Kristianiagebietes seiner Zeit durch die Firma B. STÜRTZ in Bonn verkauft; eine andere grössere Sammlung wurde durch Herrn F. MÄRTHEN in Kristiania verkauft; beide waren voll von unrichtigen Bestimmungen.

Beinahe 9 Jahre hindurch habe ich und meine Assistenten nun mit dem Zusammenbringen einer derartigen übersichtlichen Repräsentation der wichtigsten Gesteinstypen des Kristiania-gebietes gearbeitet. Als das Resultat dieser Bemühungen sind nun schliesslich im ganzen 20 derartige Typensammlungen, jede derselben 227 einzelne Nummern umfassend, zusammengebracht. Diese Sammlungen sollen jetzt durch die Vermittelung der allbekannten Firma F. KRANTZ in Bonn an Fachgenossen der ganzen Welt zerstreut werden, und werden dann vorläufig eine ziemlich gute, wenn auch bei weitem nicht erschöpfende Vorstellung von dem Reichthum der Gesteinstypen der Eruptionsprovinz des Kristianiagebietes liefern können.

Um dabei etwas mehr als einen blossen Nummer-Catalog dieser Sammlung zu liefern, habe ich nun das Verzeichniss dieser 227 Gesteinsproben *geologisch nach ihren Verwandtschaftsbeziehungen zu ordnen versucht*. Ich habe dabei in erster Linie die Absicht gehabt, eine vorläufige Andeutung von der ganzen Differentiationsgeschichte des Eruptivmagmas des Kristianiagebietes zu geben; am besten hätten dann auch sämtliche vorliegenden, zum grössten Theil bis jetzt noch nicht publicirten Analysen der Gesteine gleichzeitig beigelegt sein sollen. Bei näherer Erwägung habe ich schliesslich doch davon abgesehen, weil ich es richtiger gefunden habe, diese Publikation auf die ausführlichere Bearbeitung der ganzen Eruptionsgeschichte aufzuschieben. Die jetzt vorgelegte genetische Ordnung der Typen mit den beigelegten kurzen orientierenden Bemerkungen wird aber auch ohne die Analysen schon an und für sich jedem Kenner der Eruptivgesteine und ihrer gegenseitigen gesetzmässigen Beziehungen genügen, um die Angriffe, die durch eine Reihe von Jahren auf die Differentiationshypothese und speciell auf meine Arbeiten darüber erschienen sind, zu widerlegen; ich habe es in den späteren Jahren selbst stets überflüssig gefunden auf diese Angriffe zu antworten, da ich davon überzeugt war, dass sie nach und nach von selbst durch

die Gewalt der Thatsachen zur Erde fallen würden. Jetzt wird die zusammengebrachte Übersichts-Repräsentation der Gesteinstypen des Kristianiagebietes mit dem erläuternden Catalog selbst eine Antwort geben.

Dann habe ich aber mit dieser genetischen Gruppierung auch noch eine weitere Absicht gehabt, diejenige nämlich, gleichzeitig *eine Andeutung einer genetischen petrographischen Systematik der Eruptivgesteine* zu geben, durch dies Beispiel von dem Kristianiagebiete erläutert. Für mich ist die Petrographie immer in erster Linie eine geologische Wissenschaft gewesen; jede Klassificirung der Eruptivgesteine, welche auf diese grundlegende Auffassung der Bedeutung der geologischen Verwandtschaft der Gesteinstypen keine Rücksicht nimmt, kann deshalb auch meiner Ansicht nach nie eine genügende Systematik werden.

Zur näheren Erläuterung der thatsächlichen geologischen Grundlage der versuchten Klassifikation sind einige möglichst kurze orientirende Bemerkungen, namentlich über die gegenseitige Altersbeziehung der Haupttypen, beigefügt.

Ich will schliesslich nicht unterlassen zu bemerken, dass die Sammlung auch eine Anzahl neuer Gesteinstypen enthält, die früher nicht beschrieben sind; sie sind, wie die übrigen, sämmtlich analysirt, und ihre Beschreibungen sollen später publicirt werden.

I. Älteste Spaltungsprodukte des Stammmagmas. Kalk-Alkaligesteine der Familien der Essexite und der Akerite.

I a. Die basische (und ultrabasische) Familie der Essexite.

A. Abyssische Hauptgesteine.

a. Centrale Haupttypen.

1. Essexit; nahe bei „Berget“, am östlichen Fuss von Sölvsberget, Kirchspiel Gran.
2. Essexit; unterhalb „Berget“, am östlichen Fuss von Sölvsberget, Gran.
3. Essexit; feinkörniger Typus; Insel Tofteholmen, Kirchspiel Hurum, Kristianiafjord.
4. Essexit; normaler Typus; Mitte der Insel Randvikholmen, Hurum, Kristianiafjord.
5. Essexit; tafeliger feldspathreicher (relativ leukokrater) Typus; SW.-Seite der Insel Randvikholmen, Hurum, Kristianiafjord.
6. Essexit; Übergang in Olivinmonzonit; Dignæs, Südseite des Sees Tyrifjord.
7. Essexit; kleintafelig; Gipfel von Ullernåsen, Kirchspiel W. Aker bei Kristiania.
8. Essexit; kleintafelig, glimmerreich, Trasop, Husebyåsen, W. Aker, bei Kristiania.
9. Glimmeressexit; Glimmer unter den dunklen Mineralien vorherrschend; Trasop, Husebyåsen, W. Aker, bei Kristiania.
10. Essexit; grostafelig; W. von Ullernbach, Mærradal, Ullernåsen bei Kristiania.

11. Essexit; grosstafelig, alkalireich, Übergang in foyaitische Facies (confr. No. 22); W. von Teien, Husebyåsen, bei Kristiania.
12. Essexit; pyroxenreich, Übergang in Pyroxenit; Gipfel von Brandberget, Kirchspiel Brandbu (früher Gran).

β. Diaschiste (differenzirte) Randfacies.

a. Melanokrate (basische und ultrabasische) Typen.

1. Angereichert mit MgO und CaO (Pyroxenite).

13. Pyroxenit, mit brauner Hornblende; Gipfel von Brandberget, Brandbu (Gran).
14. Pyroxenit, mit braunem Glimmer; Randvikholmen, Hurum.

2. Angereichert mit TiO₂ (wesentlich hornblendereiche Typen).

15. Hornblende-essexit, reich an Titanit und alkalireicher Hornblende; Übergang in foyaitische Facies; W. von Teien, Husebyåsen, W. Aker, bei Kristiania.
16. Hornblende-essexit; wie No. 15 aber frischer; von einer naheliegenden Stelle, Husebyåsen, W. Aker.
17. Hornblende-essexit, normaler Typus, Brandberget (W. Seite), Brandbu (Gran).
18. Hornblende-essexit, feinkörnig; Übergang in No. 19; kleiner Rücken am Ostabhang von Brandberget.
19. Hornblende-essexit; ganz feinkörnig; Übergang in Camptonit; von Brandberget; Grenzfacies von No. 18; tritt auch gangförmig auf und geht dann vollständig über in Camptonit. Ebendasselbst.
- 19 a. Glimmer-essexit (Übergang in Akerit); NW. Abhang von Brandberget, Brandbu (Gran).

b. Leukokrate (intermediäre) Typen.

1. Mässig angereichert mit Alkalien und SiO₂ (Akerite).

20. Akerit; ältere etwas dunklere, verhältnissmässig weniger differenzirte Grenzfacies (Übergang in Glimmer-essexit).

wesentlich als Adernnetz in No. 12; SW. Abhang von Brandberget, Brandbu (Gran).

21. Akerit; jüngere, hellere und saurere, alkalreichere Varietät, als Adernnetz in No. 12 und No. 20; ebendasselbst.

21 a. Akerit; noch jüngere und saurere Varietät, ebendasselbst.

2. *Stärker angereichert mit Alkalien (Foyait).*

22. Foyait; helle Grenzfacies des Essexit von Husebyåsen, W. Aker (confr. No. 10, 11, 15, 16).

B. Hypabyssische Gesteine (Ganggesteine).

a. Aschiste Ganggesteine.

23. Olivindiabas; intrusiver Lagergang in silurischen Schichten; Insel Ostö, Kristianiafjord.

24. Olivindiabas; intrusiver Lagergang in silurischen Schichten; Insel Kjeholmen, Kristianiafjord.

β. Diaschiste (complementäre) Ganggesteine.

a. *Melanokrate, ultrabasische Typen.*

25. Pyroxenitporphyr; intrusiver Lagergang in silurischen Schichten; SO.-Spitze von Tofteholmen, Hurum.

26. Pyroxencamptonit; stark umgewandelt; Spaltengang NO.-Ende von Tofteholmen, Hurum.

27. Camptonit; intrusiver Lagergang in Alaunschiefer; Egge, Ostabhang von Brandberget, Brandbu (Gran).

28. Camptonit; intrusiver Lagergang in Alaunschiefer; Mæna, W. Fuss von Brandberget, Brandbu.

29. Camptonit; Spaltengang in silurischen Schichten; Husebyåsen, W. Aker.

29 a. Camptonit; Spaltengang in silurischen Schichten; Venstöp, Gjerpen, W. von Skien. NB. Die Stellung dieses Gesteins etwas unsicher.

b. Melanokrate, ultrabasische, pegmatitische Typen.

30. Hornblendeessexitpegmatit, Gänge in Essexit, Brandberget, Gran. NB. No. 29, 27, 19, 18, 16, 30 bilden eine typische Faciessuite von hornblendereichen Essexitgesteinen.

c. Leukokrate, intermediäre Typen.

31. Mænait; intrusiver Lagergang in cambrischem Alaunschiefer; Mæna am W. Fuss von Brandberget, Brandbu (Gran); NB. kommt mit dem complementären, melanokraten Camptonit No. 28 zusammen vor.
32. Mænait; intrusiver Lagergang in cambrischem Alaunschiefer; am Bahngeleise nahe bei „Augedals Bro“ Brandbu (Gran).
33. Mænaitporphyr (sogenannter „Osloporphyr“); Makrelbach, O. vom Husebyåsen, W. Aker, bei Kristiania.
34. Mænaitporphyr (sogen. „Osloporphyr“); intrusiver Lagergang in cambrischem Alaunschiefer, Strasse bei Tøien, Stadt Kristiania.
35. Mænaitporphyr (sog. „Osloporphyr“); SW. Spitze der Festungshalbinsel, bei Vippetangen, Stadt Kristiania.

d. Leukokrate, saure Typen.

36. Akeritporphyr, saurer Typus; Spaltengang, NW. Ende der Insel Tofteholmen, Hurum; durchsetzt No. 3, No. 26 etc.
- 36 a. Akeritporphyr; von einer anderen Stelle desselben Ganges, ebendaselbst; weniger frisch.

C. Effusivgesteine.

37. Essexitmelaphyr („Augitporphyr“); mit kleinen Einsprenglingen von Pyroxen; aus Lavadecke auf Old red Sandstein; Holmestrand.

38. Essexitmelaphyr („Augitporphyrit“); mit grossen Einsprenglingen von Pyroxen; aus Lavadecke auf Old red Sandstein; Holmestrand.
39. Essexitmelaphyr-Mandelstein; aus Lavadecke, Holmestrand.
40. Essexitmelaphyr-Mandelstein; aus Lavadecke, Bucht bei Freberg, zwischen Holmestrand und Horten.
41. Essexitporphyrit („Labradorporphyrit“); aus Lavadecke, Holmestrand.
42. Essexitporphyrit („Labradorporphyrit“); aus Lavadecke, NW. vom See Borrevand; zwischen Holmestrand und Horten.

NB. No. 37—42 sind Ergussgesteine des alten, zerstörten Vulkangipfels, welcher sich in frühdevonischer Zeit über dem Vulkankern der Inselgruppe Toftholmene gewölbt hat; diese Gesteine entsprechen somit den Tiefengesteinen No. 3, 4, 5, 14, und zwar die Melaphyre am nächsten No. 14, die Essexitporphyrite am nächsten den feldspathreicheren Essexiten.

43. Essexitporphyrit („Labradorporphyrit“); aus Lavadecke bei Pipenhus, Sørkedalen, NW. von Kristiania.

NB. Entspricht als Ergussgestein den grosstafeligen Tiefengesteinen No. 10 und 11, von Ullernäsen, W. Aker.

Anhang. *Contactmetamorphosirte Ergussgesteine der ersten Serie.*

44. Essexitporphyrit; grosstafelig, aus einer in Nordmarkit eingesunkenen Lavadecke, Huken bei Grorud, NO. von Kristiania; anfangende Contactmetamorphose durch die Eruption der jüngeren Nordmarkite.
45. Pyroxenitporphyrit-Schiefer; schieferig und durch und durch metamorphosirt; die Umwandlung ist eine „*Contactdruckmetamorphose*“, verursacht durch die Eruption der jüngeren Larvikite und Ditroite (confr. Zeitschr. f. Krystallogr. u. Min. B. 16, I, S. 112—120); von der NW.-Spitze der Insel Arö, Langesundsfjord.

I b. Die intermediäre Familie der Akerite.

A. Abyssische Hauptgesteine.

46. Akerit; feinkörnige relativ basische Varietät vom See Holokjern, zwischen Hurdalen og Fejring, W. von Mjøsen See; wird von Apophysengängen des später aufgedrungenen jüngeren, unterliegenden Nordmarkit Hurdalens durchsetzt.
47. Akerit; feinkörnig; Fuss von Vettakollen, W. Aker bei Kristiania; wird theils von Gängen von Larvikitporphyr (Rhombenporphyr) wie No. 68, theils von Apophysengängen von Nordmarkit durchsetzt.
48. Akerit; zwischen Dammen und dem See Sognsvand, W. Aker. bei Kristiania; hängt mit dem Akeritgebiet Vettakollens zusammen,
49. Akerit; feinkörnige, relativ basische Varietät als Einschlüsse in saurerem Akerit (No. 50); Midtstuen, W. Aker, bei Kristiania.
50. Akerit; Hauptgestein. Midtstuen, W. Aker; wird von Gängen von Larvikitporphyr (Rhombenporphyr) durchsetzt.
51. Akerit; ursprünglicher Typus; kleine Intrusivmasse in silurischen Schichten; SW. Gipfel von Ullernåsen, W. Aker, bei Kristiania; wird von Nordmarkitporphyr des Typus No. 144 und No. 148 durchsetzt und ist selbst entweder gleichzeitig mit oder bald nach dem Essexit Ullernåsens emporgebrochen; einige Handstücke schliessen Bruchstücke von älterem basischem Akerit oder von Glimmeressexit ein.

B. Hypabyssische Gesteine.

52. Akeritporphyr; Spaltengang in Essexit; NW.-Spitze der Insel Tofteholmën, Hurum, Kristianiafjord.
53. Akeritporphyr; intrusiver Lagergang in silurischen Schichten; Tøien, Stadt Kristiania; Gänge von diesem Typus

setzen durch „Osloporphyr“ und werden wahrscheinlich selbst von Nordmarkitporphyrgängen durchsetzt. Sie entsprechen deshalb aller Wahrscheinlichkeit nach den Akeriteruptionen des Kristianiathals.

Übergangsgesteine zwischen der 1^{ten} und der 2^{ten} Hauptklasse.

Larvikitmonzonite.

A. Abyssische Hauptgesteine.

54. Larvikitmonzonit; normalkörnig; Kjelsås, N. vom Sørkedal, NW. von Kristiania; wird von Gängen von Hedrumit und Apophysengängen von Nordmarkit durchsetzt; setzt selbst durch deckenförmige Essexitporphyrite der ersten Hauptserie.
55. Larvikitmonzonit; sehr grosskörnige Varietät; ebenda selbst.

B. Hypabyssische Gesteine.

56. Monzonitporphyrit; Spaltengang, durchsetzt die Decken von Essexitporphyrit, setzt aber nicht durch die dieselben überlagernden Rhombenporphyrdecken. Bahnlinie S. von Holmestrand.

C. Effusivgesteine.

57. Monzonitrhombenporphyr; O. Fuss von Opkuven, W. von Ågårdslie, Nordmarken; bildet eine Decke auf Essexitporphyrit und wird selbst von Decken von Larvikitrhombenporphyr überlagert. Entspricht als Ergussgestein dem Tiefengestein No. 54.

II. Mittlere Spaltungsprodukte des Stammmagmas. Intermediäre Alkaligesteine der Familien der Larvikite und der Lardalite.

II a. Familie der Larvikite (und Tönsbergite).

II a 1. Abtheilung der Gesteine mit Larvikitfacies.

A. Abyssische Hauptgesteine.

a. Centrale Haupttypen.

58. Glimmerlarvikit; Rydningen, Hedrum, O. von Lougenthal.
59. Larvikit; grünliche Varietät; Steinbruch Rambergåsen, Insel Nötterö, S. von Tönsberg.
- 60 a & b. Larvikit; dunkle Varietät (sog. „Labrador“ der Steinindustrie); mit blauem Farbenspiel. Steinbruch Varild; Tjølling, zwischen Larvik und Sandefjord.
- a. ungefähr parallel zur Fläche des Farbenspiels;
 - b. ungefähr senkrecht zur Fläche des Farbenspiels geschlagen.
- 61 a & b. Larvikit; typische hellgraue Varietät; Steinbruch Byskoven, bei Larvik.
- a. ungefähr parallel zur Fläche des Farbenspiels;
 - b. ungefähr senkrecht zur Fläche des Farbenspiels geschlagen.
62. Larvikit; typische hellgraue Varietät; Steinbruch Hovland, bei Larvik.
63. Larvikit; typische hellgraue Varietät; Steinbruch Insel Håø, Langesundsfjord.
64. Larvikit; grosskörnige Varietät; Roppestad auf der Insel Nötterö, SW. von Tönsberg.
65. Larvikit; pulaskitähnliche Varietät; Foss, Kirchspiel Tuft, Lougenthal.

β. Protoklastische Randfacies.

66. Bruchstück einer Linse von Larvikit, verkittet mit protoklastischem Ditroitschiefer; Beispiel der Linsenarchitektur der Randzone des Larvikitgebietes am Langesundsfjord; von Kjörtingholmen, Langesundsfjord. (Confr. Zeitschrift f. Krystallogr. u. Min. B. 16. I. S. 106). (NB. Nicht formatisiert).

B. Hypabyssische Gesteine.

67. Larvikitporphyr (sogen. „Rhombenporphyr“; Larvikit-rhombenporphyr); älterer Typus. Spaltengang im Grundgebirge; Ekornrød, nahe bei Kullebund, 10 Km. S. von Kristiania.
68. Larvikitporphyr (Rhombenporphyr); älterer Typus; Spaltengang in silurischen Schichten; Trosterud bei Ris. W. Aker, bei Kristiania. Durchsetzt den Akerit von Vettakollen; wird selbst von jüngeren Nordmarkitporphyren durchsetzt.
69. Larvikitporphyr (Rhombenporphyr); älterer Typus; Spaltengang in silurischen Schichten; Tyveholmen, Stadt Kristiania; typische Lokalität des Rhombenporphyrs L. v. BUCHS; frische Varietät. Durchsetzt eine Reihe der Familie der Essexite und Akerite angehöriger Gesteine (Essexit, Mænait, Akerit etc.), wird aber selbst schon von jüngerem Larvikitporphyr No. 72 durchsetzt.
70. Larvikitporphyr; ebendasselbst; weniger frische Varietät, ähnlich dem ursprünglich von L. v. BUCH u. a. beschriebenen Gestein.
71. Larvikitporphyr (Rhombenporphyr); älterer Typus; Spaltengang in Essexit, Insel Tofteholmen, Hurum, Kristianiafjord.
72. Larvikitporphyr; jüngerer Typus; Spaltengang in silurischen Schichten, Insel Lindö bei Kristiania; durchsetzt den Gang No. 69.

C. Effusivgesteine.

73. Larvikitporphyr (Rhombenporphyr): Lavadecke, Skånåsen, O. von Nykirke Bahnhof, in der Nähe von Horten.
74. Larvikitporphyr (Rhombenporphyr); Lavadecke, Ramberg bei Holmestrand.
75. Larvikitporphyr (Rhombenporphyr); Kolsåstypus; Lavadecke vom Gipfel Kolsås, bei Sandviken, unweit Kristiania.
76. Ausgewitterte Einsprenglinge von Natronmikroklin; aus Larvikitporphyr des Kolsåstypus, nahe bei Fjulsrud, unweit Homledal am See Tyrifjord, W. von Kristiania.

NB. Die Larvikitporphyre überlagern überall die älteren Ergussgesteine der Essexitfamilie, werden aber selbst von Nordmarkitporphyren etc. durchsetzt.

II a 2. Abtheilung der Gesteine mit Tönsbergitfacies.**A. Abyssische Hauptgesteine.****α Centrale Haupttypen.**

77. Tönsbergit; Steinbruch „Hortensbruddet“, von der Inselgruppe Bollærene, OSO. von Tönsberg; Kristianiafjord.
78. Tönsbergit; Inselchen Jensskjæret, Bollærene, OSO. von Tönsberg.
79. Tönsbergit; Fagerheimsåsen, Insel Nötterö, gegenüber der Stadt Tönsberg.

β. Aschiste Randfacies.

80. Tönsbergit; halbporphyrisch; W. Fuss von Lönsåsen, Kirchspiel Vivestad, Jarlsberg.
81. Tönsbergitporphyr; Mærkedammen, Kirchspiel Vivestad, Jarlsberg.
82. Tönsbergitporphyr; Fagerheimsåsen, Insel Nötterö, gegenüber der Stadt Tönsberg; bildet Apophysen vom Tönsbergitmassiv in eine grosse eingesunkene Scholle

von deckenförmigem Tönsbergitporphyr, ähnlich dem No. 84.

83. Tönsbergitporphyr (Tönsbergitrhombenporphyr); Grenzfacies des Tönsbergitmassives von Lönsåsen, Kirchspiel Vivestad, Jarlsberg.

C. Effusivgesteine.

84. Tönsbergitporphyr (Tönsbergitrhombenporphyr); Lava-decke vom Gipfel Slotsberget, Stadt Tönsberg.
85. Tönsbergitporphyr (Tönsbergitrhombenporphyr); Lava-decke, unterhalb des Gipfels von Lönsåsen, Kirchspiel Vivestad, Jarlsberg.

NB. Die Gesteine dieser ganzen Abtheilung verdanken ihre rothe Farbe einer Zersetzung der Fe-Mineralien; diese Zersetzung ist wahrscheinlich kaum auf moderne nacheiszeitliche Verwitterung, sondern auf eine präglaciale seculäre Zersetzung zu beziehen. Die Tönsbergitfacies ist somit eine Zersetzungsfacies der Larvikitfamilie.

II b. Familie der Nephelinsyenite (Lardalite).

A. Abyssische Hauptgesteine.

a. Centrale Haupttypen.

86. Lardalit; nephelinreicher Typus; Ono an der Ostseite des Farrisses, N. von Larvik.
87. Lardalit; ziemlich normaler Typus; Lövemoen, Lougenthal, NO. von Larvik.
88. Lardalit; typisches Vorkommen; Löve, Lougenthal, NO: von Larvik.
89. Lardalit; Lien-Typus; jüngerer Typus, Übergang in Pulaskit; Gjonelien, Lougenthal.
90. Lardalit; Lien-Typus; jüngerer Typus, Übergang in Pulaskit; von der Ostseite der Landstrasse O. von der Pferdestation Gjona, Lougenthal; enthält grosse Bruchstücke der No. 88.

β. Aschiste Randfacies.

91. Ditroitschiefer, protoklastisch; Insel Kjörtingholmen, Langesundsfjord. (Confr. No. 66).

γ. Diaschiste Randfacies.

92. Aegirinditroitschiefer; protoklastisch schieferig und angereichert mit Fe-Oxyden durch Resorption von Pyroxenitporphyritschiefer (confr. No. 45); NW. Spitze der Insel Arö, Langesundsfjord. (Confr. Zeitschr. f. Kristallogr. u. Min., B. 16, I, S. 112—113).

B. Hypabyssische Gesteine.**α. Nahezu aschiste Ganggesteine.**

93. Lardalitporphyr („Nephelinrhombenporphyr“; Lardalitrhombenporphyr); Spaltengang in Larvikit, Tunnel zwischen Andvik und Vasvik am Farrissee, N. von Larvik.

β. Diaschiste (complementäre) Ganggesteine.**a. Melanokrate, ultrabasische und basische Typen.**

94. Jacupirangit; grosser Gang zwischen Kodal und dem Lougenthal, NO. von Larvik.
95. Kvellit; grosser Spaltengang in Foyait; Gebirge zwischen dem Lougenthal und dem Farrissee.
96. Tjosit; grosser Spaltengang in Larvikit; Bahnlinie am Farrissee, Kirchspiel Tjose, N. von Larvik.
97. Camptonit; N. von der Bahnstation Tjose am Farrissee, N. von Larvik.
98. Farrisit; von der Bahnlinie unweit der Bahnstation Aklungen, am Farrissee, N. von Larvik.
99. Heumit; Heum, in der Nähe der Pferdestation Gjona, zwischen dem Lougenthal und dem Farrissee.
100. Bronzitkersantit; aus Gerölle von Hovland, N. von Larvik.

- 101. Natronminette; Insel Håö, Langesunds fjord, Gang in Larvikit.
- 102. Natronminette; Spaltengang in Lardalit, unweit Gjone-
lien, Lougenthal.
- 103 a. Natronminette; Brathagen, Lougenthal, NO. v. Larvik.
- 103 b. Natronminette; Ganggrenze desselben Ganges (zer-
setzt); ebendasselbst.

b. Leukokrate, intermediäre bis saure Typen.

- 104. Tinguait; Spaltengang zwischen Asbjørnsrød und Asilds-
rød, Kirchspiel Hedrum.
- 105. Sölvsbergit (Aegiringlimmersölvsbergit); Bahnlinie zwi-
schen Tjose und Åklungen, am Farrissee; 175 Km. von
Kristiania, N. von Larvik.
- 106. Sölvsbergit (Katophoritsölvsbergit); ebendasselbst; 169.6
Km. von Kristiania.
- 107. Foyait (Aegiringlimmerfoyait); Brathagen, Lougenthal,
NO. von Larvik.
- 108. Foyait (Aegirinkatophoritfoyait); N. von Kvelle Kirche,
Lougenthal, NO. von Larvik.
- 109. Foyait (Glimmerfoyait); Brücke an der Landstrasse, nahe
bei Gjona, Lougenthal.
- 110. Foyait (wesentlich Aegiringlimmerfoyait, auch mit Horn-
blende); Übergang in Hedrumit; zwischen Sundet und
Delingsdal am See Åsrumvand, Lougenthal.
- 111. Lestiwaarit; Gang in Foyait, N. von Kvelle Kirche,
Lougenthal.
- 112. Lestiwaarit; Gang in Lardalit; nahe bei Gjone-
lien, zwischen dem Lougenthal und dem Farrissee.

c. Leukokrate pegmatitische Gänge.

- 113. Riesenfoyait (Nephelinsyenitpegmatit); Insel Låven
Langesunds fjord.

III. Jüngste Spaltungsprodukte des Stammmagmas. Saure Alkaligesteine. Familien der Pulaskite und Nordmarkite, der Ekerite, der Biotitgranite und der Rapakivigranite.

III a. Familie der Pulaskite und der Nordmarkite.

III a 1. Abtheilung der Gesteine mit Pulaskitfacies.

A. Abyssische Hauptgesteine.

- 114. Glimmerpulaskit; Weg zwischen Kjelsås und Ågårdslien, Nordmarken.
- 115. Pulaskit; N. Ende des Sees Daltyven, Nordmarken.
- 116. Pulaskit; Sagbakken am Farrissee, N. von Larvik.

B. Hypabyssische Gesteine.

α. Aschiste Ganggesteine.

- 117. Pulaskit; basischer nephelinführender Typus; grosser Apophysengang in Lardalit, nahe bei Gjonesæteren, Kvelle Kirchspiel, Lougenthal.
- 118. Hedrumit; grosser Gang bei Vestrum, O. vom Lougenfluss; Stück I senkrecht zur Tafelebene der trachytoiden Structur.
- 119. Hedrumit; aus demselben Gang, ebendaselbst; Stück II parallel zur Tafelebene der trachytoiden Structur.
- 120. Hedrumit; grosser Gang, Näs, O. vom Lougenfluss, NO. von Larvik.
- 121. Hedrumit; grosser Gang, Gjefsen, Kirchspiel Gran.

β. Gemischte Gänge.

- 122. Glimmerhedrumit; grosser Gang in silurischen Schichten, Insel Ostö, Kristianiafjord; I Gangmitte.
- 123. Glimmerhedrumit; aus demselben Gang; ebendaselbst; II Ganggrenze.

- | | |
|--|---|
| 124. Hedrumit (Pyroxenglimmerhedrumit) nephelinführend;
grosser Gang in silurischen Schichten, am S. Ende
des Sees Skirstadkjern, Gran. I Gangmitte. | } |
| 125. Hedrumit; aus demselben Gang, ebendasselbst; II Gang-
grenze. | |

III a 2. Abtheilung der Gesteine mit Nordmarkit- facies (Nordmarkite, Natronquarzsyenite).

A. Abyssische Hauptgesteine.

α. Centrale Haupttypen.

126. Glimmernordmarkit; älterer Typus; Steinbruch Kirkebruddet bei Grorud, Ö Aker, NO. von Kristiania. No. I.
127. Nordmarkit; grobkörniger, älterer Typus; Steinbruch NO. vom Süden des Sees Ørfiskevand, Nordmarken.
128. Nordmarkit; grau, älterer Haupttypus; Steinbruch Årvoldsskogen, Ö. Aker.
129. Nordmarkit (Kataphoritægirinnordmarkit); Steinbruch in der Nähe des Sees Sognsvand, W. Aker.
130. Nordmarkit; jüngerer Typus; Steinbruch Monsebråten bei Grorud.
131. Nordmarkit; jüngerer Typus; Steinbruch bei Frankrige (Gruvsletten) bei Grorud. Bricht durch den älteren Nordmarkit, wie No. 128 auf und führt im Steinbruch scharfeckige Bruchstücke desselben.

β. Randfaciestypen.

132. Halbporphyrischer Nordmarkit; Skjæggestad, Kirchspiel Ramnäs, NW. von Tönsberg.
- 132a. Halbporphyrischer Nordmarkit; Trehörningen, Waldgebiet Nordmarken, N. von Kristiania.
133. Halbporphyrischer Nordmarkit; Weg nach dem See Stenbruvand bei Grorud; No. II (confr. No. 126).

134. Nordmarkitporphyr; ebendaselbst, einige Meter von der Grenze des Nordmarkit gegen älteren, contactmetamorphosirten Essexitporphorit (confr. No. 44); No. III (confr. No. 133).
135. Nordmarkitporphyr; ebendaselbst, nur ein Paar Meter von der Grenze gegen den Essexitporphyr. No. IV (confr. No. 134).
136. Nordmarkitgranophyr; saure, leukokrate, granophyrische Facies; ebendaselbst; unmittelbare Grenze des Nordmarkit; No. V (confr. No. 135).
- NB. No. 126, 133, 134, 135 und 136 bilden eine *Faciessuite*, von der Mitte des Nordmarkitmassives von Korpekollen gegen die Grenze hin.

B. Hypabyssische Gesteine.

α. Aschiste Ganggesteine.

137. Nordmarkit, relativ feinkörnig; Gang in abyssischem Nordmarkit, Steinbruch NO. von Grorud, Ö. Aker.
138. Nordmarkitporphyr; älterer Typus, Spaltengang in silurischen Schichten, nahe der Nordmarkitgrenze, Lindrudbråten, Ö. Aker.
139. Sölvsbergit; (Aegirinsölvsbergit); typisch, quarzführend (frisch); Gang in Essexit No. 1, oberhalb Berget, Sölvsberget, Kirchspiel Gran.
140. Sölvsbergit; aus demselben Gang; anfangende Zersetzung; in silurischen Schichten, bei Svenskerud, NO.-Abhang von Sölvsberget, Gran.
141. Nordmarkitporphyr; grosser Gang, nahe bei Augedalsbro, Kirchspiel Gran; durchsetzt Gang von Larvikitporphyr (Rhombenporphyr).
142. Nordmarkitporphyr (Glimmernordmarkitporphyr); älterer Typus; grosser Gang in silurischen Schichten nahe bei Huk, Insel Bygdö, W. Aker, bei Kristiania; wird von jüngerem Nordmarkitporphyr (No. 148) durchsetzt.

143. Nordmarkitporphyr (Glimmernordmarkitporphyr); älterer Typus; Gang in Nordmarkit, nahe bei Skjærsgøddammen, Nordmarken.

β. Gemischte Gänge.

- | | | |
|--|---|--|
| 144. Glimmernordmarkitporphyr; Typus Bygdø-Nakholmen; Spaltengang in silurischen Schichten, SO.-Ecke von Ullernåsen (Ober-Ullern). No. I. Gangmitte. | } | |
| 145. Glimmerproterobasporphyrit; basische Grenzfacies desselben Ganges; No. II, 0.2 Meter von der Ganggrenze. | | |
| 146. Glimmerproterobasporphyrit; basische Grenzfacies desselben Ganges; No. III unmittelbare Ganggrenze. | | |
| 147. Glimmerdiabasporphyrit; basische Apophyse von der Grenzzone desselben Ganges. No. IV. | | |
| 148. Glimmernordmarkitporphyr; Typus Bygdø-Nakholmen; Spaltengang in silurischen Schichten, bei Huk, Bygdø, W. Aker, bei Kristiania. | } | |
| Dieser Gang setzt durch den älteren Nordmarkitporphyr (No. 142). No. I, Gangmitte. | | |
| 149. Glimmernordmarkitporphyr; aus demselben Gang, ca. 1 Meter von der Ganggrenze. No. II. | | |
| 150. Kersantit; Grenzfacies desselben Ganges; No. III, ca. 0,1 Meter von der Grenze einer Apophyse der Grenzzone. | } | |

NB. Gänge des Bygdø-Nakholmen-Typus von Glimmernordmarkitporphyr setzen in Ullernåsen durch Essexit und Akerit, sowie an mehreren Stellen durch Gänge von älterem und jüngerem Larvikitporphyr (Rhombenporphyr), wie z. B. bei Gaustad, W. Aker, ferner durch Gänge von älterem Nordmarkitporphyr, wie No. 142, so z. B. auf Bygdø; selbst werden die Gänge des Bygdø-Nakholmen-Typus von Gängen von Quarzporphyren der Granititfamilie, sowie von den jüngsten Gängen der Diabasporphyrite etc. durchsetzt.

γ. **Diaschiste (complementäre) Ganggesteine.**

a. *Melanokrate, basische Typen.*

151. Kersantitporphyr; hornblendeführend etc.; Gang in Essexitporphyr (confr. No. 44); führt primäre Einschlüsse von Nordmarkit; von Stöitrenna bei Grorud, NO. von Kristiania.

NB. Ein Gangzug von verwandten Gängen tritt in der Umgebung des Sees Maridalsvand, ferner bei Grorud etc. in Nordmarkit auf, z. Th. von parallelen Nordmarkit-aplitgängen begleitet.

152. Kersantit („Glimmerdiabas“); Gang in silurischen Schichten, in der Gesellschaft des Gangzuges von Nordmarkitporphyr des Bygdö-Nakholmen-Typus (Confr. No. 144—150) auftretend; Vækkerö, W. Aker bei Kristiania.

NB. Bemerk die nahe Verwandtschaft mit Gesteinen der Grenzzone der eben genannten Nordmarkitporphyre des Bygdö-Nakholmen-Typus.

- 152a. Nordmarkitminette; Gang in Nordmarkit (Pulaskit); NW.-Ende des Sees Hakloa, Nordmarken.

153. Diabasporphyr (Glimmerdiabasporphyr); Gang in silurischen Schichten, nahe der SO.-Spitze der Halbinsel Snarö, SW. von Kristiania. Gehört wahrscheinlich zu den Spaltungsgesteinen des Nordmarkitmagma (confr. No. 147).

154. Diabasporphyr, glimmerführend, stark zersetzt; Spaltengang in Lardalit, nahe bei Gjonesæteren, Kvelle Kirchspiel, Lougenthal; wahrscheinlich ein melanokrates Differentiationsprodukt des Nordmarkit (Pulaskit)-Magma.

155. Diabasporphyr (Glimmerdiabasporphyr); stark zersetzt; Gang in Nordmarkit; Ostabhang des Svartvandsås, Kirchspiel Hvarnæs, Lougenthal. Ziemlich sicher ein melanokrates Differentiationsprodukt des Nordmarkitmagma; ähnliche Gesteine kommen im Waldgebiet

Nordmarken mit Nordmarkitaplitzen zusammen als Gänge in Nordmarkit vor.

- | | |
|--|---|
| 156. Nordmarkitporphyr, basisch und stark zersetzt;
Gang in Nordmarkitsphærolithfels (No. 166); O. von
Åsen, SO. von Eidsfoss, Jarlsberg. No. I Gangmitte. | } |
| 157. Basische Randfacies desselben Ganges, ebendasselbst. No. II Ganggrenze. | |
- NB. No. 156 (mit 157) gehört einem grossen Gangzug von Lindöitgängen, ausstrahlend von der Randzone des grossen Nordmarkitlakkolithes von Sande.

b. Leukokate, saure Typen.

158. Grorudit (Arfvedsonitgrorudit); N. von Gråkammen Bahnstation, W. Aker. (Confr. No. 159 und 160).
- | | |
|--|---|
| 159. Lindöit; Gang in Larvikitporphyr (Rhombenporphyr);
Törtberg bei Store Frøn, W. Aker. No. I Gangmitte | } |
| 160. Grorudit (Arfvedsonitgrorudit); aus demselben Gang,
ebendasselbst; No. II Ganggrenze. | |
- 161a. Groruditischer Lindöit. Venstöp; Kirchspiel Gjerpen. N. von Skien.
- 161b. Lindöit; Gang in silurischen Schichten, nahe bei Gråkammen Bahnstation, W. Aker.
162. Lindöit; typisches Vorkommen; Gang in silurischen Schichten, bei Maurers Brücke, Insel Lindö bei Kristiania.
163. Nordmarkitaplit; zwischen dem See Movand und Nitedal, Waldgebiet NO. von Kristiania.
164. Nordmarkitsphærolithfels; Gang in silurischen Schichten, nahe der Nordmarkitgrenze, zwischen dem Hofe Rotnæs und Nitedal Bahnhof, NO. von Kristiania.

NB. Die groruditischen Lindöite und die typischen Lindöite setzen durch die Rhombenporphyre und werden selbst von jüngeren Quarzporphyren etc. der Granitfamilie durchsetzt.

C. Effusivgesteine.

(NB. Theilweise vielleicht intrusive lakkolithische Massen).

165. Nordmarkitgranophyr (Quarzporphyr); Eidsfoss, am SW.-Ende des Ekernsees; Jarlsberg.

NB. Confr. 136.

166. Nordmarkitsphærolithfels; aus der eingesunkenen Scholle eines Stromes (oder aus einer grossen Intrusivmasse?); von einer flachen Kuppe bei Åsen, am See Bergsvand, nahe bei Eidfoss.

167. Sphærolithe aus demselben Gestein; auf zersetzter Oberfläche deutlicher hervortretend. Ebendasselbst.

NB. No. 166 wird durchsetzt von einem Gangzug von nordmarkitischen Ganggesteinen, namentlich Lindöiten, dann auch von eigenthümlichen mehr basischen Nordmarkitporphyren wie No. 159.

III b. Familie der Ekerite (Natrongranite).**A. Abyssische Hauptgesteine.****α. Centrale Haupttypen.**

168. Ekerit (Natrongranit; vorherrschend Arfvedsonitgranit); Sagen, Kirchspiel Eftelöt, Lougenthal.
169. Ekerit (Natrongranit; Arfvedsonitægiringranit); Gunildrud am Ekernsee.
- 169a. Ekerit (Natrongranit); am S.-Ende des Sees Helgeren, Nordmarken, N. von Kristiania.
170. Ekerit (Natrongranit; Arfvedsonitægiringranit); am See Myklevand, im Gebirge zwischen dem Lougenthal und dem See Nordsjö.

NB. Die Ekerite in dem Gebiet am Helgeren brechen deutlich durch ältere Nordmarkitgesteine; wahrscheinlich ist dasselbe auch sonst überall im Kristianiagebiet der Fall. Selbst werden sie von Gängen der jüngeren Quarzporphyre aus der Familie der Granitite durchsetzt.

β . Aschiste Randfacies.

171. Ekeritporphyr; Grenzfacies des Ekeritmassives; Skullestad, Kirchspiel Eftelöt, Lougenthal.
172. Ekeritporphyr; Grenzfacies des Ekeritmassives; Vinäs, Kirchspiel Eftelöt, Lougenthal.
173. Ekeritporphyr, feinkörnig; Grenzfacies des Ekerit; SSO. von Finnerud, Rudsåsen, Kirchspiel Eftelöt, Lougenthal.

B. Hypabyssische Gesteine. **α . Wesentlich aschiste Ganggesteine.**

174. Ekeritporphyr; grosser Apophysengang in Decke von Rhombenporphyr; nahe dem Hofe O, im Kirchspiel Vivestad, Jarlsberg.

 β . Diaschiste (complementäre) Ganggesteine. **α . Melanokrate (wesentlich mit CaO , MgO und FeO -Oxyden angereicherte) Typen.**

175. Diabasporphyr; stark contactmetamorphosirt durch jüngeren Granit. Der Pyroxen wesentlich in Biotit und farblosen Diopsid umgewandelt; in weniger stark contactmetamorphosirten Theilen desselben Ganges ist der Pyroxen in grüne Hornblende metamorphosirt. Spaltengang in contactmetamorphosirten Silur- und Devon-Schichten; Grunderud, SW. von Konnerudkollen, Skouger bei Drammen.
176. Eisenreiches, diaschistes Ganggestein; contactmetamorphosirt durch jüngeren Granit; die grüne Hornblende des Gesteins wahrscheinlich aus Pyroxen hervorgegangen. Spaltengang in obersilurischen Schichten. W. von Midtveien, am Südabhang von Konnerudkollen bei Drammen. Der Gang enthielt Bruchstücke von ægirinreichem Ekeritaplit (confr. No. 178).

177. Eisenreiches, diaschistes Ganggestein; contact-metamorphosirt durch jüngeren Granitit; die grüne Hornblende und der braune Glimmer der Grundmasse wahrscheinlich aus Pyroxen hervorgegangen; in stärker metamorphosirten Theilen des Ganges ist die Hornblende vollständig durch Biotit ersetzt. Einsprenglinge von basischem Plagioklas, sowie von Alkalifeldspath, und stellenweise auch von Quarz. Spaltengang in silurischen Schichten S. vom See Steglevand, Kirchspiel Skouger, Jarlsberg. NB. Dieser Gang führt Bruchstücke theils von dem Gestein No. 176, theils auch von sehr saurem Quarzporphyr.

NB. Die Gesteine No. 175—177 gehören einem grossen Gangzug in der Silur- und Devon-Mulde von Skouger SW. von Drammen; sie sind sämmtlich durch die Eruption des jüngeren Granitit (im Liegenden der ebenfalls stark contactmetamorphosirten Mulde) stark contactmetamorphosirt und sind somit sicher älter als der Granitit. Auf der anderen Seite führen diese Gänge Bruchstücke von Ekeritaplit und sehr saurem Quarzporphyr und sind somit jedenfalls jünger als die ältesten Ekeriteruptionen. Sie sind deshalb mit grösster Wahrscheinlichkeit selbst Differentiationsprodukte des Ekeritmagmas, in voller Analogie mit den entsprechenden basischen Abspaltungen des Nordmarkitmagmas, welche in den No. 151—157 repräsentirt sind. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass einzelne Gänge dieses grossen Gangzuges z. B. No. 175 schon der Nordmarkitreihe angehören können.

b. Eisenreiche, aplitische saure Gesteine.

178. Grorudit (Aegiringrorudit); grosser Gang in silurischen Schichten, O. von Holmen, Süabhäng von Konnerudkollen bei Drammen.

179. Grorudit (Aegiringrorudit); typisches Gestein; grosser Spaltengang durch Silurschichten, Essexitporphyrit, Rhombenporphyr und Nordmarkit; Gruvsletten Grube, bei Grorud, Ö. Aker, NO. von Kristiania; No. I Gangmitte. }
180. Grorudit (Aegiringrorudit); feinkörnig, angereichert mit Aegirin; ebendasselbst. No. II Ganggrenze. }
- 180a. Grorudit (Aegiringrorudit); zwischen Sandermyren und Bomstuen, N. von Kristiania.
181. Grorudit (Aegiringrorudit); Spaltengang in Nordmarkit etc.; Kapteinsmyren, im Waldgebiet N. von Kristiania.
NB. No. 104, 105, 106, 139, 179, 178 etc. bilden, wie ich früher nachgewiesen habe, ein hübsches Beispiel einer Gesteinsserie.

c. Eisenreiche, pegmatitische saure Gesteine.

182. Ekeritpegmatit; Spaltengang in silurischen Schichten; Rundemyr, Eker; Waldgebiet zwischen Drammen und Vestfossen.

NB. Ursprüngliches Vorkommen des Akmit.

183. Ekeritpegmatit; Spaltengang in silurischen Schichten; nahe bei Midtveien, Südabhang von Konnerudkollen, bei Drammen.

NB. No. 30, 113, 182 & 183 zeigen, dass pegmatitische Glieder ganz allgemein dem Gangfolge der Tiefengesteine angehörig sind; auch den Larvikiten, den Pulaskiten und Nordmarkiten sowie den Biotitgraniten entsprechende pegmatitische Glieder sind aus dem Kristianiagebiet bekannt, liessen sich aber zu schwierig zu typischen Handstücken schlagen, um in der Sammlung repräsentirt werden zu können.

NB. No. 181, 180, 179, 178, 173, 172, 169 a, etc., 182 etc. bilden ziemlich nahe eine Faciessuite ægirinreicher saurer Gesteine.

III c. Familie der Biotitgranite (Granitite).

A. Abyssische Hauptgesteine.

a. Centrale Haupttypen.

184. Biotitgranit (Granitit); Steinbruch bei Stöa, Drammensfjord. No. I.
185. Biotitgranit (Granitit); grau; Lahelleholmen, Drammensfjord.
186. Biotitgranit (Granitit); Hæggedal Bahnhof, Kirchspiel Røken, zwischen Kristiania und Drammen.
187. Biotitgranit (Granitit); Gomerudfjeld, Lier Kirchspiel, NNO. von Drammen. No. II.

NB. No. 9, 58, 114, 126, 184 etc. bilden eine Gesteinsreihe glimmerreicher Tiefengesteine.

β. Randfacies-Gesteine (leukokrate).

188. Übergangsgestein zwischen Granitit und Granophyraplit, aus der Grenzzone des Granititgebietes; Fuss von Hörtekollen in Sylling am Tyrifjord (Holsfjord); No. III.
189. Granophyraplit; ebendasselbst, oben am Abhang Hörtekollens, nahe an der unmittelbaren Grenze gegen die überlagernde Decke von contactmetamorphosirten Silurschichten. No. IV.
190. Aplit (Granititaplit); Apophyse des Grenzgesteins in die contactmetamorphosirten Silurschichten; ebendasselbst. No. V.

NB. No. 184, 187, 188, 189 und 190 bilden eine Faciessuite.

B. Hypabyssische Gesteine.

a. Nahezu aschiste Gesteine.

191. Felsophyr (Quarzporphyr); lakkolithische Intrusivmasse in Essexitporphyrit- und Larvikitporphyritdecken; Bragernäsåsen bei Drammen.

192. Breccien-Quarzporphyr; liegende Grenzzone derselben Intrusivmasse; nahe dem Bahnhof Bragerøen bei Drammen.

- | | | | |
|-------|------------------------------|---|---|
| 192a. | Quarzporphyr; dunklere Var.; | Gampåsen, Kirchspiel Lier, am See Glitrevand, Finnmarken. No. I. | } |
| 192b. | —»— | ; hellere Var.; in Prismen abgesondert; ebendasselbst. No. II. | |
| 192c. | —»— | ; anfangende Umwandlung; zwischen Borviken und Sandungselven; ebendasselbst. No. III. | |
| 192d. | —»— | ; in Greisen umgewandelt; Sandungselven; ebendasselbst. No. IV. | |

β. Gemischte Gänge.

- | | | |
|-------|---|---|
| 193. | Quarzporphyr; Spaltengang in silurischen Schichten; Inselchen Torvöskjær, bei Hövik, SW. von Kristiania. Leukokrate Gangmitte. No. I. | } |
| 194. | Diabas (Proterobas; mit brauner Hornblende und Biotit); ebendasselbst. Melanokrate Ganggrenze von demselben Gange. No. II. | |
| 194a. | Auskeilendes Ende desselben Ganges; NB. volle Breite des Ganges; SO.-Seite der Insel Ostö, Kristianiafjord. No. III. | |

NB. Die Abspaltung der beiden Gesteinsmischungen No. 193 und 194 aus einem gemeinsamen Magma wird dadurch wahrscheinlich gemacht, dass: 1) eine Anzahl genau analoger gemischter Gänge aus dem Kristiania-gebiet, namentlich aus der Gegend von Holmestrand, das Biotitgranitgebiet umgeben; 2) das melanokrate Gestein tritt an allen diesen Gängen in der ganzen Länge der Gänge an beiden Seiten auf und zwar ganz unabhängig von der Beschaffenheit des umgebenden Nebengesteins (gleichgültig ob dieses ein Kalkstein, Schiefer, Sandstein, Essexitmelaphyr u. s. w.); 3) das melanokrate

Gestein führt ziemlich regelmässig durch seine ganze Masse „dihexaëdrische“ Einsprenglinge von Quarz (oft auch von Alkalifeldspath) entsprechend denen des Quarzporphyrs, während umgekehrt 4) dieser häufig kleine runde Einschlüsse (erstarrte Tropfen?) des melanokraten Gesteins enthält, und auch stellenweise kleine Apophysen in das zuerst erstarrte basische Gestein der Grenzzone hineinschickt. — Das Stück No. 194, welches die ganze Gangbreite des auskeilenden Ganges zeigt, beweist überzeugend (durch den grossen Gehalt an Quarzeinsprenglingen) die genetische Verwandtschaft beider.

Die Gänge des Quarzporphyrs setzen durch alle die oben angeführten älteren Haupttypen von Ganggesteinen (z. B. durch Osloporphyre und Camptonite, durch Larvikitporphyre, Nordmarkitporphyre, Lindöite, Grorudite (der Ekeritfamilie), Ekerite, etc.

γ. **Diaschiste (complementäre) Ganggesteine.**

a. *Melanokrate, basische Typen.*

195. Diabas (proterobasartig, mit brauner Hornblende und Biotit), stark zersetzt; Gang in silurischen Schichten, Uranienborg, Stadt Kristiania.

Häufiges Ganggestein in der Umgebung des Biotitgranitgebietes; genau entsprechende, gewöhnlich stark zersetzte Gänge bilden innig verbunden mit Granititaplitgängen einen Gangzug von parallelen Gängen zwischen Spikkestad (Röken) und Lier, *im* Granititmassive; da derartige Diabasgesteine z. Th. mit denjenigen der Grenzzone der Quarzporphyrgänge (wie No. 194) nahe übereinstimmen und da ausserdem Bruchstücke derartiger Diabase bei Tangen am Drammensfjord in jüngerem Rapakivigranit (No. 199) eingeschlossen sind, dürften Diabasgänge dieser Gruppe jedenfalls z. Th. ziemlich sicher als Spaltungsprodukte des Biotitgranitmagmas angesehen werden können.

b. Leukokrate, saure Typen.

196. Granititaplit; Spaltengang in Biotitgranit; Kobberviksthal, nahe bei Drammen.

NB. No. 195 und 196 können mit grosser Wahrscheinlichkeit als complementäre Gesteinstypen aufgefasst werden.

197. Granititsphærolithfels; Intrusivgang in silurischen Schichten; Steinklevpladsen im Waldgebiet, N. vom Drammensfluss, ungefähr gegenüber Mjøndalen Bahnhof.

NB. Bemerk die Grundmasse von reinem (schwarz pigmentiertem) Quarz, welcher aus dem ursprünglichen Glas hervorgegangen ist. (Confr. z. B. Sphærolithfels am Fuss der Festung von Lipari).

- 197a. Granititaplit; grosser Gang in silurischen Schichten, zwischen Movand und Nitedal. Die Zugehörigkeit dieses stark zersetzten Gesteins zur Biotitgranitfamilie ist vorläufig zweifelhaft; vielleicht gehört dasselbe schon zu der Essexitfamilie.

C. Effusivgesteine.

198. Palæoliparit; von einer grossen eingesunkenen Scholle, Lindum, Kirchspiel Skouger, SO. von Drammen.

NB. Das Gestein der Scholle enthält Bruchstücke von allen älteren Ergussgesteinen.

III d. Die jüngsten Tiefengesteine des Kristianiagebietes.**Familie der Rapakivigesteine.****A. Abyssische Hauptgesteine.**

199. Rapakivigranit; Nöste S. von Tangen am Drammensfjord; bildet am Drammensfjord ein besonderes, scharf abgegrenztes Gebiet im Granitgebiet.

- 199a. Rapakivigranit; Bahnlinie, Kobberviksthal bei Drammen.

B. Gaggesteine.

- 199b. Rapakiviaplit; ebendasselbst.

Aplitische Apophysen des Rapakivigranits setzen an der Bahnlinie im Kobberviksthal durch den Biotitgranit.

Anhang.

Diabasartige Ganggesteine von unbestimmtem Alter; zum grossen Theil granitisch, zum Theil postgranitisch.

- 200. Proterobas; Spaltengang in Granitit; Grundvik am Drammensfjord.
- 201. Proterobas; grosser Gang in silurischen Schichten; Inselchen Brandskjær, Stadt Kristiania.
- 202. Proterobas; durchsetzt Olivindiabas No. 24, Kjeholmen, Kristianiafjord. (NB. Confr. No. 195).
- 202a. Proterobas; Kjeholmen, Kristianiafjord.
- 202b. Diabas; Ostö, Kristianiafjord.
- 203. Diabasporyhyrit; grosser Spaltengang in silurischen Schichten bei Hasselbakken (Sinsen), Stadt Kristiania; enthält massenhaft mitgeschleppte Bruchstücke von archaischen Gesteinen; jedenfalls jünger als die Nordmarkit-eruptionen, wahrscheinlich wie 200, 201, 202, 202a und 202b, entweder postgranitisch, oder vielleicht eher Spaltungsprodukte des Granititmagmas.
- 204. Diabasporyhyrit; Spaltengang durch silurische Schichten, Essexit und Larvikitporphyr (confr. No. 3 und No. 71); Insel Tofteholmen, Hurum.
- 205. Diabasporyhyrit; Spaltengang durch silurische Schichten und Larvikitporphyr; Insel Langö bei Holmestrand.