

A r c h i v

für

Mineralogie, Geognosie, Bergbau

u n d

Hüttenkunde.

H e r a u s g e g e b e n

v o n

Dr. C. J. B. Karsten

u n d

Dr. H. v. Dechen.

Zwei und Zwanzigster Band.

Mit vierzehn Steindrucktafeln.

B⁺erlin.

Verlag von G. Reimer.

1848.

2.

Beiträge zur topographischen Mineralogie Norwegens.

Von

P. C. Weibye

zu Kragerö *).

Zu einer Zeit, wo der Mineralogie überall eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet wird, findet man bei uns in dieser Hinsicht nur wenige Studien, was um so mehr befremdet, wenn man weiß, daß in mehren Jahren nicht unbedeutende Geldbeiträge zu mineralogischen Untersuchungen vom Staate verwendet worden sind. — Ich glaube daher, daß eine Arbeit wie nachstehende nicht nur die vielen hier reisenden Mineralogen, sondern auch jeden Freund dieser Wissenschaft interessiren wird, denn ich habe einen Zeitraum von fast 8 Jahren darauf verwendet, die hier genannten Districte zu bereisen und genau zu untersuchen, auch hoffe ich von Zeit zu Zeit diese Mittheilungen durch solche aus andern Districten erweitern zu können. — Mai 1847.

*) Bei dem hier folgenden Aufsatz nehme ich an die lithographirten Federzeichnungen Taf. 6—11. Bezug, von denen die drei ersten Tafeln eine specielle Darstellung der Distrikte von Arendal und Tvedestrand, von Brevig und Lauervig und von Kragerö geben sollen, welche den Lesern willkommen sein wird, um die Fundpunkte der Mineralien, so wie manche dabei stattfindenden Verhältnisse überschen zu können, welche, ohne eine Karte bei der Hand zu haben, weniger verständlich sein würden.

W.

I. A r e n d a l.

Die Hauptgebirgsart in diesem District ist ein ziemlich normaler Glimmergneifs, in welchem nur wenig andere Gebirgsarten auftreten und von diesen sind wohl die meisten nur als eine Art eigener Localbildungen anzusehen. Ehe ich diese beschreibe, habe ich zuvor der grofsen und so wichtig gewordenen Eisenerzniederlagen zu gedenken. Die hiesigen Gruben und Versuchbaue (wohl über 100 an der Zahl), von denen jetzt nur 8 im Betriebe sind; sie haben gebaut oder bauen noch auf Magnet-eisenstein, der bald eine fast lagerförmige, bald eine fast stockförmige Masse bildet, bald wieder band- und aderförmig den Gneifs nach seinem Streichen und Fallen durchschwärmt. Fig. 1 — 4 und 6. stellen die Durchschnitte von 4 Gruben dar; Fig. 1. ist ein verticaler Durchschnitt der Aslaks-Gr. in Näskilen von N. nach S. und Fig. 2. dergleichen von W. nach O., mit vier horizontalen Durchschnitten nach *ab*, *cd*, *ef* und *gh*, welche eine Vorstellung geben, wie sich die Erzmasse abwechselnd in W. und O. auskeilt. Die Grube ist 95 Lachter tief. Fig. 3. ist ein verticaler Durchschnitt der sogenannten Klodeborg-Gr. und Fig. 4. ein verticaler Durchschnitt der Thorbjörnsbo-Gr., die bis zum J. 1839 nur als Steinbruch betrieben worden war. Damals war sie etwa 30 Ltr. lang, 8 Ltr. breit und 20 Ltr. tief.

In den mehrsten von den im Betriebe befindlichen Gruben, vorzüglich in der Klodeborg-Gr. ist der Magnet-eisenstein (im W.-Stofse $\frac{1}{2}$ Ltr. und im O.-Stofs 7 Ltr. mächtig) fast ganz frei von fremden Beimengungen; in andern hingegen, wie in der Thorbjörnsbo-Gr. ist er überall innig mit körnigem, rothem Granat und Augit oder Hornblende verschmolzen, indem ein Gemisch dieser Mineralien bald als isolirt hervortretende Bruchstücke von Magnet-

isenstein umgeschlosssen wird, bald diesen umschliefst und bald wieder mit ihm verfließt.

Am häufigsten haben diese Erzmassen scharfe Grenzen gegen die theils syenitischen, theils granitischen und theils aus verschiedenen Mineralien, als Granat, Augit, Hämmer u. s. f., bestehenden Massen, die das Erz theils als eine Rinde umgeben, sich aber theils auch im Nebengeleite verzweigen.

Im Gneifs finden sich viele syenitische und granitische Bildungen. Die ersten treten nur als unregelmäßige Massen (Ausscheidungen) auf, von denen einige nierenförmige Massen von Magneteisenstein ganz umschließen, während die letzten bald Ausscheidungen, bald vollkommene Gänge bilden. — Es sind zwei Stellen anzuführen, wo sich schöne granitische Gänge zeigen; *aa* (Fig. 8.) sind solche in dem Innern der Thorbjörnsbo-Grube. Ein zweiter Punkt befindet sich am sogenannten Langseo-See, wo man 10 unter einander parallele Gänge beobachtet, von denen der letzte und mächtigste ein Gneifs-Bruchstück einschließt, welches die Schichtung und das Streichen des umgebenden Gneiffes beibehalten hat, während es auf dieser Stelle einen lagerförmigen Ausläufer im Gneiffe bildet, und dann in nur halber Mächtigkeit fortsetzt (Fig. 9.). — Keiner von den Gängen oder Ausscheidungen zeigt zerstörende Wirkungen auf der Schichtung des Gneiffes und bei genauer Beobachtung derselben wird man überzeugt werden, daß die als Gänge auftretenden Massen nur wenige und unvollkommen ausgebildete Mineralien einschließen, während die mehrsten und am besten ausgebildeten sich in den Ausscheidungen finden.

Es sind außerdem einige Localbildungen anzuführen; nämlich sechs in den Näskiil-Gruben auftretende Lager: *a* (Fig. 1.) eine rothe bis dunkelbraune Feldspathmasse, die von einem seifenartigen Mineral durchdrungen ist, oder

sich vielleicht in der Umwandlung in ein solches Mineral befindet; *b* Glimmerschiefer; *c* eine anscheinend dichte, schwärzlichgrüne Hauptmasse mit parallel liegenden, broncefarbigen Glimmerblättchen; *d* eine kieselschieferartige Masse mit eingewachsenen Körnern von Orthit; *e* eine dem Melanitporphyr ähnliche Masse (wahrscheinlich der Thonporphyr Hausmann's), welche durch eine nur kurze Einwirkung der Atmosphärien zu einem haarbraunen Pulver zusammenfällt, und endlich *f* eine anscheinend homogene, braune bis schwärzlichbraune Masse mit muschligem Bruch und zuweilen an den Kanten durchscheinend; sie ist dem Serpentine von Reichenstein in Schlesien ähnlich. Diese Bildungen sind, wie schon erwähnt, Lager, denn sie folgen dem Hangenden zwischen dem Gneisse und dem Magneteisenstein.

Sodann kommen noch einige, in ziemlich großer Mächtigkeit auftretende Massen im Gneisse vor, nämlich große Ausscheidungen, im Allgemeinen nierenförmig, die aus derbem, weißem Quarz bestehen und stets mit einer Rinde von granitischen Massen umschlossen, oder auch von solchen durchsetzt sind. Ferner Ausscheidungen, aus krystallinischem Kalkspath bestehend, die ebenfalls als Nieren, mit Ausläufern nach allen Seiten hin, band- und adernartig im Gneisse, vorzüglich aber in und mit den Eisenerzmassen auftreten.

Diese unregelmäßigen Ausscheidungen von Granit, Syenit, Kalkspath und Quarz hat man vorzüglich in den obern Tiefen der Gruben angetroffen und daraus kann man sich auch das seltenere Vorkommen der früher so häufigen Mineralien erklären.

In der sogenannten Voxnäs-Gr. auf Trimöen wird auf einem Lager von Kolophonit und in der Näs-Gr. auf einer Niere von feinkörnigem, rothem Granat gebaut.

Endlich muß ich noch aufmerksam machen auf eine große Menge angehäufte Blöcke und Gerölle von theils

breiten, theils in dem Districte einheimischen Gebirgsarten, welche bald ziemlich große Striche mehrerer Inseln bedecken, bald größere und kleinere Inseln für sich allein zusammensetzen (Manien und Jerkholmen). Die aus fremden Gebirgsarten bestehenden Gerölle mögen wohl etwa den dritten Theil der ganzen Masse bilden, und sind Porphyr, Syenite und Thonschiefer mit Versteinerungen aus dem sogenannten Christiania-Uebergangs-Territorium. Die Fricions-Phänomene sind in dieser Gegend nur schwach bezeichnet, besonders die Streifen und Furchen. Fig. 7 a u. 7 b. Auf Märdö ist das einzige Beispiel einer vollkommenen Ansfurchung, welches ich kenne.

Zu den Diluvialbildungen sind auch Ablagerungen von Thon und Sand, abwechselnd mit Muschelsand zu rechnen, die sich bis in etwa 50 Fufs Höhe über dem Seespiegel finden.

Die Beschreibung der Mineralien in dem Distrikt Arendal soll in alphabetischer Ordnung erfolgen. Es werden dabei einige Mineralien genannt werden müssen, deren Vorkommen noch nicht als erwiesen zu betrachten ist.

1. Albit gehört den hiesigen, seltneren Mineralien an. Er ist nur in einer Grube beim Hofe Lärrestvedt, 1 Meile W. von Arendal, mit Pistazit und dichter Hornblende, sowohl krystallisirt als derb gefunden worden. — Die Krystalle sind unvollkommen ausgebildet, durchscheinend bis durchsichtig, farblos, reihenartig an einander gruppiert, in kleinen Höhlungen in derbem Albit, zum Theil mit Kalkspath bedeckt oder mit aufgewachsenen Krystallen von Babingtonit. — Der derbe Albit macht einen Hauptbestandtheil der granitischen und syenitischen Ausscheidungen aus, ist weiß bis graulichweiß und undurchsichtig. Er findet sich auch auf anderen Stellen, z. B. bei den Höfen Voxnäs auf der Insel Tromö und Hafstad, $\frac{1}{2}$ Meile O. von Arendal, stets aber nur den Feldspath in syenitischen und granitischen Massen vertretend.

Hier habe ich noch eines von dem Hrn. Holm i Tvedestrand in der sogenannten Näs-Gr. entdeckten, als krystallisirt vorkommenden Minerals zu erwähnen, welches dem Albit anzugehören scheint. Es hat eine grüne Farbe ist bis an den Kanten durchscheinend und die Krystalle finden sich einzeln im Kalkspath oder Feldspath eingewachsen. Das Mineral ist sehr selten.

2. Analcim ist bisher nur in den Randeklev- u. Nödebro-Graben vorgekommen; die Langsee-Gr. ist nach neuer Beobachtungen nach nie der Fundort desselben gewesen. Die Krystalle sind im Allgemeinen nur einzeln selten zu Drusen vereinigt, in kleinen Höhlungen einzelner Pistazits aufgewachsen. Sie werden von kleinen Kalkspathkrystallen begleitet, die beim ersten Anblick nach Analcim zu sein scheinen, da beide Mineralien farblos und durchsichtig, bis durchscheinend, sind, und die Krystallform des Kalkspaths der des Analcims ähnlich scheint. Die Krystalle der beiden Mineralien sind nur klein. Der Pistazit ist wie durchlöchert und zerfressen, wonach man glauben sollte, daß die kleinen Höhlungen vormals mit Kalkspath (welchem aber das Vorkommen der Krystalle dieses Minerals widerspricht) oder einer andern Substanz angefüllt gewesen sind.

3. Anatas giebt Hausmann in seiner „Reise durch Norwegen“ als hier vorkommend an, was aber wohl nicht der Fall gewesen sein kann, denn es hat, so viel ich weiß, sonst Niemand dies Mineral in dieser Localität gefunden.

4. Apatit ist ein steter Begleiter der Magneteisensteinslager. Aber auf einer Grube, auf der Lyngrot-Gr., kommt er in solcher Menge vor, daß das Erz dadurch zum Verschmelzen unbrauchbar wird. — Das Mineral wird theils krystallisirt, theils derb und körnig angetroffen. Die Krystalle, gewöhnlich aus der hexagonalen Säule und der Pyramide bestehend, sind am meisten einzeln eingewachsen in Kalkspath, Quarz oder in granitischen Massen und

er selten einzeln aufgewachsen auf Drusen von krystallisiertem Augit und Hornblende. Die Größe der Krystalle ist sehr verschieden von sehr klein bis von etwa 3 Zelllänge und 1 Zoll Diameter. Körnig kommt das Mineral fast stets in feinkörnigem, rothem Granat eingewachsen vor, und der derbe Apatit begleitet den derben und körnigen Magneteisenstein, Hornblende und Salit oder Augit. Die Krystalle sind wie angeschmolzen, zuweilen auch wurmförmig gekrümmt, und haben nur sehr selten einzelne scharfe Kanten oder Ecken. — Die Farbe des Minerals nancirt ins Grüne und ist selten braunlichroth. Der Grad der Durchsichtigkeit ist im Allgemeinen nur gering; nur zuweilen ist es durchsichtig bis halbdurchsichtig.

Eine Analyse des Arendaler Apatits von G. Rose ergab:

Kalkerde	55,890
Chlorwasserstoffsäure . . .	0,393
Phosphorsäure }	43,717
Flufssäure }	
	100.

5. Apophyllit hat Hr. Holm bei Tvedestrand in der Langseo-Gr. entdeckt, aber nur in 2 Exemplaren. — Das Mineral ist nur (in den bekannten Formen) krystallit gefunden, farblos und wasserhell, und die Krystalle einzeln aufgewachsen auf Drusen von Bergkrystall.

6. Arsenikkobaltkies oder Speiskobalt entdeckte ich im J. 1842 in der Lärrestvedt-Gr. zum Theil in Hexaedern krystallisiert, zum Theil feinkörnig im Schwefelkies eingewachsen.

7. Asbest, etwas schillernder; kommt feinfaserig in der serpentinähnlichen Masse in der Näskil-Grube adernweise vor.

8. Augit gehört den allgemein vorkommenden Mineralien an und ist ein steter Begleiter des Eisensteins, vorzüglich als Kokkolith. Von den verschiedenen Varie-

täten dieses Minerals finden sich hier Salit, Gemeiner Augit und Kokkolith. — Der Salit kommt nur selten krystallisirt vor, und die Krystalle sind im Kalkspath einzeln eingewachsen, während der derbe Salit im Allgemeinen als großblättrige Partien in einem dem Magneteisesteine zunächst liegenden Glimmerschiefer in Näskil-Gr. vorkommt. — Diese Varietät findet sich nur selten und nur in der Langseo-, Näskil- und Klodeborg-Grube.

Der gemeine Augit ist krystallisirt in den gewöhnlichen Formen des Augits und die Krystalle sind einzeln, selten zu Drusen gesammelt, im Kalkspath eingewachsen. Gute Krystalle mit scharfen Kanten und Ecken, und noch mehr um und um ausgebildet sind schwer zu erhalten, indem sie wie die des Apatits abgerundet und wie geflossen sind. Die Größe der Krystalle variirt gewöhnlich von $\frac{1}{4}$ bis 3 Zoll Länge, und das äußere Ansehen ist kurz und dick prismatisch. Die Farbe des Minerals ist dunkelgrün ins Schwärzlichgrüne, es ist undurchsichtig und kommt vorzüglich in der Näskil-Gr. vor.

Der Kokkolith ist derb und fein bis ziemlich körnig abgesondert; die Körner sind wie geflossen, in verschiedenen, meist dunkeln Nüancen von Grün gefärbt, an den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Diese Varietät bildet häufig eine Bestegmasse zwischen dem Eisensteine und dem Gneifse, und ist dann gewöhnlich mit Hornblende und körnigem Granate gemengt. Sonst kommt er überall in kleineren Partien in den Eisensteinlagern vor.

9. Axinit ist, wie der Apophyllith, sehr selten, und soll krystallisirt und derb im Kalkspath eingewachsen, in der Thorbjörnsbo-Gr. vorgekommen sein, wo ich ihn aber nie gesehen habe. Doch gelang es mir jüngst, dies Mineral in einzelnen, im Kalkspath eingewachsene Krystalle, in der Langseo-Gr. von einem graulichgrünen Steinmarke begleitet, zu finden. Die Krystalle haben die gewöhnliche

Form, sind stark gestreift, licht nelkenbraun, halbdurchsichtig bis durchscheinend.

10. Babingtonit kommt nur in 4 Gruben vor, nämlich: Lärrestvedt-, Braastad-, Solberg- und Barbo-Grube. In der zuerst genannten etwas häufig. Er läßt sich sehr leicht von Hornblende unterscheiden; indem er sich nur krystallisirt findet; ferner sind die Krystalle Combinationen aus Basis (nur selten $\frac{1}{2}$ Octaëder), mit 1—2 horizontalen Prismen, mehreren Säulen und zum Theil die Längen und die Querflächen sehr scharf ausgebildet und stark glänzend, übersteigen aber nur selten eine Länge von 4 Linien und eine Breite von 2—3 Linien. Sie kommen entweder zu Drusen vereinigt oder einzeln in Höhlungen eines derben Feldspaths oder Albits aufgewachsen, oder (doch selten und nur in den letztgenannten Gruben) in Kalkspath eingewachsen, vor.

Ein ganz besonderes Verhalten scheint bei einigen der in der Lärrestvedt-Gr. vorkommenden Krystalle stattzufinden, indem sie sich zuweilen in einer Umwandlung zu befinden scheinen. Es ist nämlich ein Theil der Krystalle in einem biegsamen Asbest umgewandelt worden, dessen Fäden so dicht an einander stehen, daß die äußern Begrenzungsflächen derselben die ursprüngliche Form der Krystalle anzeigen.

Der dichte Feldspath und Albit, auf dem die Babingtonit-Krystalle aufgewachsen sind, macht einen Hauptbestandtheil der bedeutenden, granitischen und syenitischen Ausscheidungen aus, welche die Eisensteinmasse überall umgeben.

Eine Analyse von Arppe ergab:

Kieselsäure	54,4
Eisenoxydul	21,3
Kalkerde	19,6
Talkerde	2,2
Manganoxydul	1,8

Thonerde	0,3
Glühverlust	0,9
	<hr/>
	100,5.

11. Beryll. Er ist vom Hrn. Scheerer im J. 1843 auf den Halden der Solberg-Gr., $\frac{1}{4}$ Meile westlich von Arendal, entdeckt. In einem quarzreichen Granit wurden nämlich zwei lichtgrüne Krystalle von 2 Zoll Länge und 1 Linie Dicks eingewachsen gefunden.

12. Bitterspath soll nach älteren Angaben auf den Eisenerzlagern vorgekommen sein; mir ist es aber nie gelungen denselben zu finden, auch habe ich ihn in keiner Sammlung gesehen.

13. Blende, schwarze und braune, kommt zuweilen vor in den Klodeborg-, Braastad-, Langseo- und Niskil-Gruben, aber nur derb, als kleine Partien in Kalkspath eingewachsen, und von Schwefelkies, Buntkupfererz und Graust begleitet. — Das Mineral scheint den seltneren anzugehören, obschon man in dem Hohofen auf Egelands Eisenerzwerk, der nur Erze von der Langseo-Grube bei Arendal und von der Staalkjen-Grube nahe am Werke verschmilt, die Erfahrung gemacht hat, daß eine nicht unbedeutende Masse Galmei sich in dem Gichtraum absetzt. Dieser muß wahrscheinlich von der ersten Grube herrühren, indem man in der letzten Grube keine Spuren von Blende entdecken kann. Deshalb wäre es wohl möglich, daß die Blende, mindestens in der Langseo-Grube, häufiger mit den Eisenerzen vorkommt, als es scheint.

14. Botryolith. Die vorzüglichste Lagerstätte desselben ist in den Klodeborg- und Kjendlie-Grube, während er nur selten mit dem Datolith in der Nödebro-Gr. vorkommt. Er ist traubenförmig, von zartfaseriger Textur, und bildet eine Rinde vieler, sehr spitziger Kalkspathkrystalle, wobei das Ganze ein stalactitähnliches Ansehen bekommt, welches aber nur dem in der Klodeborg-Grube vorkommenden Botryolithe eigen ist, indem derselbe, in

den andern Gruben sich nur schlechtthin klein- traubenzörmig, und den den Datolith begleitenden Kalkspath in kleinsten Höhlungen bedeckend, findet. Das Mineral ist schneeweiß bis haarbraun und in der Nödebro-Grube zuweilen öthlichbraun, durchscheinend in dünnen Splintern bis undurchsichtig. — In der Klodeborg-Grube kommt der Boryolith in einer gangförmigen Ausscheidung von Kalkspath, in dessen Höhlungen vor, was wahrscheinlich auch auf der Ijendlic-Grube der Fall gewesen sein mag, obschon man hier jetzt keine Untersuchungen mehr machen kann, da die Grube voll Wasser steht.

Rammelsberg hat dies Mineral untersucht und darin gefunden:

Kieselsäure	36,085
Kalkerde	35,215
Borsäure	19,340
Wasser	8,635
	<hr/>
	99,275

15. Brauneisenstein, ockriger, kommt zuweilen als Zersetzungsprodukt in kleinen Höhlungen der die Eisenerzlager umgebenden Gebirgsarten vor.

16. Bucklandit ist in kleinen aufgewachsenen Krystallen in der Näskiil-Grube, von Hornblende, Skapolith und Kalkspathkrystallen begleitet gefunden worden; wahrscheinlich hat er dasselbe Vorkommen als der Augit, dem er auch ähnlich ist. Das Mineral ist dunkelbraun bis fast schwarz, undurchsichtig und sehr selten.

17. Buntkupfererz findet sich nur als kleine derbe Körner hin und wieder in den Nebangesteinen der Näskiil-Grube.

18. Chabasit ist von früheren Verfassern als hier vorkommend angegeben, in den letzteren Jahren aber nicht gefunden worden. Das Vorkommen desselben könnte also vielleicht auf einem Irrthum beruhen.

19. Chlorit kommt blättrig, graulichweiß und un-

durchsichtig vor, am häufigsten rindenartig, beim Zusammenstoßen verschiedener quarzigen und granitischen Ausscheidungen, z. B. in dem Steinbruch bei Narestö auf der Insel Flougstadö.

20. Datolith ist schon seit langer Zeit von dem Hrn. Esmark in der Nödebro-Grube entdeckt. Es ist dies der einzige Fundort des Minerals, welches krystallisirt und derb vorkommt. Die Krystalle sind zu Drusen vereinigt, entweder mit Kalkspath bedeckt, oder freistehend in Höhlungen in derbem Datolith, welcher in einer Mächtigkeit von einigen Linien bis zu mehren Zollen, bald im Hornblendegestein, bald in dem das Eisensteinlager zunächst umgebenden, glimmerschieferartigen Gneifs gefunden worden ist, in welchem er lagerförmig vorkommt, oder ihn in größeren und kleineren Adern durchsetzt. Die Krystalle sind gewöhnlich Combinationen der Basis, vorherrschend mit 2 Octaëdern, 2 Säulen, einem horizontalen und einem verticalen Prisma nach der horizontalen Diagonale. Das Mineral ist weiß, zuweilen gelblich oder röthlich, durchsichtig bis undurchsichtig.

Eine Analyse von Rammelsberg ergab:

Kieselsäure	37,520
Kalkerde	35,398
Borsäure	21,377
Wasser	5,705
	<hr/>
	100.

21. Eckebergit ist krystallisirt und derb. Die Krystalle stimmen mit denen des Skapolithes überein. Das Mineral ist grünlichgrau, durchscheinend an den Kanten und hat dasselbe Vorkommen wie der Skapolith. Es findet sich krystallisirt in der Näs-Grube und derb in einer kleinen Versuchsarbeit, genannt „Hjälp i Nöden“ (Hülfe in der Noth) bei Solberg-Gr. — Thomsen hat gefunden:

Kieselsäure	43,572
Thonerde	24,48
Kalkerde	15,46
Natron	9,148
Eisenoxydul	5,54
Wasser	4,8

100.

22. **Euxenit.** Ein Mineral, das später von Hrn. Scheerer als Euxenit erkannt wurde, entdeckte ich im J. 1843 als einzeln eingewachsene Krystalle in einem röthlichbraunen Feldspath, der im Contacte zwischen einer großen Quarzriere und dem Gneifse in den sogenannten „Songekilen“ vorkommt. Die Krystalle, die aus 2 Säulen, 2 horizontalen Prismen nach dem kürzeren und einem verticalen Prisma nach dem längern Diagonale zu bestehen scheinen (Fig. 32.), sind einer röthlichbraunen Rinde wegen roh und haben wohl scharfe Kanten und Ecken, die Flächen aber, und vorzüglich die der horizontalen Prismen, sind linsenförmig gekrümmt. Das Mineral ist pechschwarz, undurchsichtig, metallisch glasglänzend und läßt sich nicht vom Messer ritzen. Man bemerkt, daß der die Krystalle umgebende rothe Feldspath seine Härte und seine frische rothe Farbe eingebüßt und gegen eine schmutzig röthlichbraune vertauscht hat und sehr verwittert ist, wobei es fast unmöglich wird, die Krystalle von ihrer Matrix ohne sie zu zerschlagen zu unterscheiden. Es scheint, daß diese Umwandlung des Feldspaths durch die Einwirkung des Minerals herbeigeführt worden ist.

23. Fahlerz gehört auch den seltneren Mineralien an, da es nur in kleinen derben Partien und Körnern in Kalkspath-Ausscheidungen in der Näskil-Grube eingewachsen vorkommt.

24. Feldspath ist nicht nur in den Gruben, sondern in der ganzen Umgegend Arendals sehr häufig krystallisirt und derb, selten als Adular, gewöhnlich als ge-

meiner Feldspath. Die Krystalle, aus den gewöhnlichen Combinationen bestehend, sind klein bis sehr groß (einige Linien bis mehre Zolle lang). Der größte Krystall, den ich gefunden habe, ist 14 Zoll hoch, 12 und 10 Zoll im Durchmesser und wiegt etwa 160 Pfund. Die Krystalle sind entweder einzeln oder zu Drusen vereinigt im Feldspath oder Kalkspath eingewachsen, oder sie bedecken die Wände kleiner Höhlungen in feldspathigen oder granitischen Ausscheidungen. Derb wird er überall angetroffen, indem er bald allein oder in Verbindung mit Quarz, größere und kleinere nierenförmige Massen im Gneise bildet, bald den Hauptbestandtheil der, theils unregelmäßigen, theils gangförmigen Ausscheidungen und theils der vollkommene Gänge bildenden, granitischen und syenitischen Massen ausmacht. Auf der Insel Buö bildet er auch mit Quarz einen recht schönen Schriftgranit. Das Mineral ist weiß, ins Graue und Rothe bis fleischroth, nur in einer verlassenen Grube auf der Insel Hiserö und in der Randekleo - Gr. schwach labradorisirend. Es besitzt alle Durchsichtigkeitsgrade.

Eine Analyse des Feldspaths von Arendal (Breit-
haupt's Mikroklin) von Evreinoff ergab:

Kieselsäure	65,761
Thonerde	18,308
Kalk	14,060
Eisenoxyd	Spur
Kalkerde	1,200
	<hr/>
	99,329.

25. Flusspath kommt nur selten und in kleinen Krystallen (Würfeln) und in Körnern im Kalkspath eingewachsen vor, und zwar nur auf der Nödebro-Gr., wo er den Datolith begleitet.

26. Gadolinit habe ich nur in kleinen, derben, in Feldspath eingewachsenen Partien in dem Quarzbruch auf

Flougsstöð angetroffen. Er hatte die gewöhnlichen **äusseren Kennzeichen**.

27. Glimmer ist natürlich überall zu sehen, indem Glimmergneifs als Hauptgebirgsart auftritt. Außerdem findet sich das Mineral krystallisirt und blättrig in Ausscheidungen von granitischen Massen, Quarz oder Kalkspath. Die Krystalle sind theils einzeln eingewachsen, theils zu Drusen vereinigt und theils in Höhlungen in derbem Feldspath aufgewachsen. In dem Barbo-Thale sieht man dicht an einander angehäufte Glimmerkrystalle eine dichte Feldspathmasse gangförmig durchsetzen. Zuweilen zeigen die Blätter der Krystalle von der Langseo-Gr. einen **excentrisch-strahligen Lichtschein**, dessen Mittelpunkt sich stets gegen die eine Seite hin neigt. Das Mineral ist gewöhnlich grün gefärbt in verschiedenen Nüancen, bis raben- und pechschwarz, durchsichtig bis nur in sehr dünnen Blättchen durchscheinend.

28. Granat gehört den am häufigsten und in grosser Menge hier vorkommenden Mineralien an, und zwar in folgenden Varietäten:

a) Der edle Granat (Almandin) kommt nur selten krystallisirt und gewöhnlich derb vor. Die Krystalle (Leucitoëder) sind einzeln im Kalkspath eingewachsen oder sie sind zu Drusen vereinigt, welche auf Hornblende- und Augitkrystallen aufgewachsen sind. Auf der Näskiil-Gr., wo sich der schönste Granat findet, ist er gewöhnlich von derbem Prehnit und krystallirtem Magneteisenstein begleitet. Derb bildet er kleine, nierenförmige Partien mit schaliger Absonderung in dem glimmerreichen Gneifse besonders auf Tromö. — Die Farbe ist columbin- bis blutroth; die Krystalle sind selten durchsichtig, gewöhnlich durchscheinend, während der derbe stets nur an den Kanten durchscheinend ist.

Im J. 1842 fand ich in der Thorbjörnsbo-Gr. einige graulichweisse, halbdurchsichtige Krystalle in Leucitoëder-

form, einzeln in Kalkspath eingewachsen und von gemeinem krystallisirtem Granat begleitet. Diese Krystalle, welche wahrscheinlich dem Almandin angehören, waren zum Theil mit weißem, krystallinischem Kalkspath ausgefüllt.

b) Hessonit kommt nur in kleinen, nierenförmigen Partien oder eingesprengt im Gneifse beim Hofe Lofstad auf der Insel Tromö vor. Er ist nur unvollkommen krystallisirt und die Krystalle (Leucitoëder) sind dann einzeln eingewachsen, zum Theil mit Kalkspath bedeckt, und haben stets angeschmolzene Kanten und Ecken. Das Mineral ist hyacinthroth und durchscheinend bis an den Kanten durchscheinend.

c) Gemeiner rother Granat ist krystallisirt oder derb von körniger Zusammensetzung. Die Krystalle, gewöhnlich Combinationen von mehreren einzelnen Formen des tesseralen Systems mit dem Granatoëder vorherrschend, sind eingewachsen theils einzeln, theils zu Drusen vereinigt in Kalkspath, Quarz oder in dem Nebengestein der Eisensteinlager und zuweilen in Höhlungen der letztern aufgewachsen. Am häufigsten findet sich diese Varietät derb, von körniger Zusammensetzung, und zwar in solcher Menge, daß sie mit ein wenig Quarz in der sogenannten Näs-Grube eine nierenförmige Masse im Gneifse bildet, die abgebaut wird. Sonst ist er auch mit dichtem Pistazit, Hornblende und Magneteisenstein innig gemengt und bildet dann Massen von verschiedener Mächtigkeit und Form, welche die Eisensteinlager vom Gneifse scheiden. Der gemeine Granat ist blutroth bis dunkel braunlichroth und durchscheinend bis undurchsichtig.

d) Schwarzer Granat (Melanit) ist gewöhnlich krystallisirt, seltner derb. Die Krystalle, welche fast stets Combinationen vom Granatoëder, Leucitoëder und Trigonalpolyëder sind, finden sich entweder einzeln oder zu Drusen vereinigt in Quarz eingewachsen. Er ist braunlich-

schwarz und an den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Er kommt nur in der Näs-Grube vor.

e) Der braune Granat (Kolophonit) kommt nur selten in vollkommen und scharf ausgebildeten Krystallen, einzeln im Kalkspath eingewachsen vor, gewöhnlich derb, von körniger Zusammensetzung, wie der gemeine Granat. In der sogenannten Martheskjier- oder Voxnäs-Grube auf der Insel Tromö wird auf einem Lager gebaut, welches aus diesem Granat, mit ein wenig Kalkspath gemengt, besteht, und welches in hor. 3 streicht und 3—4 Lachter mächtig ist. Dieser Granat wird als Zuschlag beim Verschmelzen strengflüssiger Eisenerze angewendet. Gewöhnlich sind alle Krystalle (Granatoëder) und Körner wie angeschmolzen. Das Mineral ist braun gefärbt in vielen Nüancen und durchscheinend bis undurchsichtig.

f) Grüner Granat (Grossular) ist früher als eine Seltenheit hier gefunden. Das Mineral scheint stets in der Leucitoëderform krystallisirt, spargelgrün bis berggrün gefärbt, durchscheinend und die Krystalle in Kalkspath eingewachsen, vorgekommen zu sein.

Folgende Varietäten von diesem Fundort sind untersucht worden:

Schwarzer Granat nach Trolle Wachtmeister

Kieselsäure	42,45
Thonerde	22,47
Kalkerde	6,53
Talkerde	13,43
Eisenoxydul	9,29
Manganoxydul	6,27

100,44.

Schwarzbrauner Granat nach Dems

Kieselsäure	40,20
Thonerde	6,95
Kalkerde	29,48
Eisenoxyd	20,50
Manganoxydul	4,00

101,13.

Kolophonit nach Richardson

Kieselsäure	37,60
Eisenoxyd	13,35
Thonerde	14,40
Kalkerde	27,80
Talkerde	6,55
Wasser	1,00
	<hr/>
	100,70.

29. Grossular. S. Granat.

30. Hessonit. S. Granat.

31. Heulandit findet sich, und zwar ziemlich häufig, krystallisirt, in den gewöhnlichen Combinationen in der Langseo-, Thorbjörnsbo- und Randokleo-Grube. Die Krystalle sind entweder einzeln oder zu Drusen vereinigt in kleinen Höhlungen eines feinkörnigen, rothen Granates, oder eines derben, weissen Albits, oder eines granlichen Feldspaths aufgewachsen. Die Farbe des Minerals ist licht bis dunkel haarbraun, selten ziegelroth. Die Krystalle sind durchsichtig bis undurchsichtig.

32. Hornblende kommt theils als Strahlstein, theils als gemeine Hornblende vor. Der Strahlstein findet sich als gemeiner St., theils tremolithartig, im Kalkspath eingewachsen oder in Vereinigung mit mehreren Mineralien, welche die Nebengesteine der Eisenerzlager zusammensetzen.

Die gemeine Hornblende ist seltener in gut ausgebildeten Krystallen von den gewöhnlichen Combinationen zu finden; häufigst aber nur derb und krystallinisch, zum Theil sternförmig blättrig. Die Krystalle sind entweder einzeln im Quarz oder im Kalkspath eingewachsen, oder aufgewachsen in Höhlungen einer dichten Hornblende, die früher mit Kalkspath ausgefüllt gewesen zu sein scheinen, bald mitten in den Erzlagern, bald in den Nebengesteinen derselben. Zuweilen findet man auch durch Wegnehmen des die Krystalle bedeckenden Kalkspaths, dafs nicht nur jene, sondern auch dieser, wo er die Oberfläche der Kry-

stalle berührt, mit einer dem Steinmarke oder der Bergseife ähnlichen Masse überzogen sind. Es scheinen also die Substanzen in einer Umwandlung begriffen zu sein. Die dichte und krystallinische Hornblende kommt fast überall vor als ein Bestandtheil der Nebengesteine der Eisenerzlager oder der unregelmäßigen syenitischen Ausscheidungen; zuweilen auch als Hornblendeschiefer. Das Mineral ist grün gefärbt in verschiedenen Nüancen von licht grün bis rabenschwarz, durchscheinend an den Kanten bis undurchsichtig.

33. Kalksinter ist nur selten in einzelnen der hiesigen Gruben gefunden worden und als ein Produkt neuerer Bildung anzusehen. Das Mineral ist schneeweiss bis graulichweiss und undurchsichtig. Es findet sich tropfsteinartig auf den Seitenwänden der Gruben, und zwar in der Thorbjörnsbo- und Näskil-Grube.

34. Kalkspath kommt nur krystallsirt oder derb und krystallinisch, sehr selten krystallinisch-körnig vor.

Die Krystalle (entweder Rhomboëder zuweilen mit linsenförmig gekrümmten Flächen, oder Skalenöeder oder Combinationen von Rhomboëdern mit der Säule, mit der Basis, mit dem Skalenöeder oder mit der Basis und mit der Säule) sind gewöhnlich zu Drusen vereinigt, selten einzeln in Höhlungen des derben Kalkspaths, des derben Pistazites oder der Nebengesteine der Erzmassen, oder auf Botryolith aufgewachsen. Zuweilen sind die Krystalldrusen von Kalkspath in der Klodeborg-Grube mit Botryolith überzogen, oder sie bedecken Drusen von Babingtonit-Krystallen. In der Langseo-Grube finden sich außerdem Krystalle von Kalkspath, die nur aus der Basis und aus der Säule bestehen, auf deren basischen Flächen aber stets das Grundform-Rhomböeder emporsteigt (Fig. 33.) Im Allgemeinen ist zu bemerken, dafs die Combinationen und das äufsero Ansehen der Krystalle bei den verschiedenen Gruben verschieden sind.

Die aus derbem Kalkspath bestehenden größeren und kleineren Ausscheidungen, die sich bald mitten in den Eisensteinlagern, bald neben denselben finden, schliessen fast alle hier vorkommende Mineralien und zumal Zirkon ein. Es scheint, als ob diese Ausscheidungen in den oberen Teufen der Gruben besonders häufig vorkämen, und daß sie mit der Teufe der Gruben seltner würden, woraus man sich also auch das seltene Vorkommen der sonst so häufigen Mineralien leicht erklären kann. Der derbe Kalkspath kommt nur selten als Doppelspath vor.

In der sogenannten Lang-Grube oder Vads-Grube bei Langseo habe ich eine kleine Ausscheidung oder Niere aus krystallinisch-körnigem Kalk von mittlerem Korn bemerkt, welche derben, blättrigen Magneteisenstein einschloß.

Auch habe ich kleine Adern von fasrigem Kalkspath in dichtem Hornblendegestein in der Näskiil- und Alvekül-Grube gefunden.

Das Mineral ist weiß, gelblich- und röthlichweiß, fleischroth, selten ziegelroth, durchsichtig bis undurchsichtig.

35. Keilhaut wurde im J. 1841 von mir auf der Insel Buö, 1 Meile östlich von Arendal, entdeckt und später vom Hrn. Dr. A. Erdmann in Stockholm analysirt. Er kommt nur derb vor, hat keine Theilbarkeit, einen flachmuschligen Bruch, ist schwärzlichbraun, in dünnen Spalttern durchscheinend, fettartig glasglänzend, wird nicht vom Messer geritzt und ist nur durch sein spec. Gewicht von gewissen Varietäten des gemeinen Granats zu unterscheiden. Das Mineral ist eingewachsen in einer granitischen Masse, die eine Niere von Quarz umgiebt oder in einem derben grünlichgrauen Skapolith, in der sogenannten Näs-Grube, wo ich es später gefunden habe. Es ist sehr selten und besteht nach A. Erdmann aus etwa:

Kieselsäure	30
Kalkerde	19
Eisenoxyd	6
Thonerde	6
Manganoxyd }	1
Ceroxyd }	
Titansäure	28
Yttererde mit Erbin u. Terbin	10
	100.

36. Kohlenblende entdeckte ich im J. 1843 auf der Insel Flougstadö in kleinen Körnern in derbem Feldspath eingewachsen, der eine große Quarzmasse umgiebt und durchsetzt. Sie ist sehr selten.

37. Kokkolith. S. Augit.

38. Kolophonit. S. Granat.

39. Kupferkies findet sich in kleinen derben Partien und Körnern, theils in den die Eisensteinlager begleitenden Gesteinen, theils im Gneifse eingewachsen, nicht aber häufig oder in großen Massen.

40. Kupferlasur ist bisher nur in der Langseo-, Barbo- und Thorbjörnsbo-Grube gefunden worden, selten in kleinen Höhlungen des körnigen Augits (Kokkolith) als aufgewachsene Krystalle, gewöhnlich nur erdig als eine dünne Rinne, denselben Augit oder ein feinkörniges Gemenge aus Augit, Magneteisenstein und Pistazit überziehend. Das Mineral ist lasur- bis smalteblau, durchscheinend an den Kanten bis undurchsichtig und kommt nur selten krystallisirt, häufiger erdig vor, besonders in der Thorbjörnsbo-Grube.

41. Kupfernichel soll in der Nödebro-Grube als eine große Seltenheit vorgekommen sein. Weil sich aber schwerlich ein einziges Exemplar von diesem Mineral vorfindet, so rührt die Angabe vielleicht nur von einem Irrthum her.

42. Magneteisenstein ist krystallisirt und derb,

blättrig und körnig. Die Krystalle (Octaëder und Granatoëder) sind ziemlich selten und entweder einzeln in Kalkspath eingewachsen, besonders in der Näskil-Grube, oder einzeln oder zu mehren vereinigt in Höhlungen der Nebengesteine der Langseo-Grube auf Granat- und Hornblende Krystallen aufgewachsen. Die Krystalle sind aber gewöhnlich nur klein. Der derbe, blättrige und körnige Magnet-eisenstein ist das einzige Eisenerz, welches hier gewonnen wird. Es setzt bald mandelförmige, bald langgestreckte lagerförmige, bald stockförmige Massen zusammen, deren Längenerstreckung fast stets der Küste parallel ist. Nur selten sind die Magneteisensteinmassen scharf abgesondert oder durch zwischenliegende Lager anderer Gebirgsarten vom Gneisse getrennt, gewöhnlich verzweigen sie sich in die aus Granat, Hornblende, Augit u. a. bestehenden Nebengesteine, indem diese mit Körnern von Magneteisenstein mehr und minder durchdrungen sind.

Die Analyse einer schaligen Varietät ergab nach v. Kobell:

Eisenoxyd	73,84
Eisenoxydul	21,48
Manganoxydul	2,00
Kieselsäure	2,68
	100.

43. Magnetkies kommt zuweilen derb vor, in kleinen Partien mit Schwefelkies verwachsen in einzelnen Auscheidungen von Kalkspath, so besonders in der Langseo- und Braastad-Grube.

44. Malachit findet sich auf derselben Weise und Lagerstätte wie die Kupferlasur, theils kugelig und nierenförmig, faserig, theils erdig, als Ueberzug.

45. Melanit. S. Granat.

46. Molybdän kommt nur selten in kleinen, einzelnen, im Kalkspath, dichtem Feldspath oder in dichter, kry-

steinischer Hornblende eingewachsenen Blättern vor, besonders auf der Insel Buō.

47. Oligoklas kommt nur beim Hofe Lofstad auf der Insel Tromō krystallisirt vor. Die Krystalle sind theils aufgewachsen, die Wände kleinerer und gröfserer Drusenlöcher bedeckend, theils in Kalkspath einzeln und zu Drusen vereinigt eingewachsen. Die genannten Drusenlöcher scheinen aber früher ganz mit Kalkspath ausgefüllt gewesen zu sein, indem man sehr oft den Boden derselben mit Kalkspath bedeckt findet; doch ist die Oberfläche dieses Kalkspaths wie von einer Säure zerfressen und mit einer ockerigen Rinde überzogen. Es läfst sich schwer einsehen, wie der Kalkspath in diese Höhlungen eingedrungen ist, oder wie er in einer dichten Hornblende oder Pistazit, in dichten Massen, bei welchen selbst mit der Lupe Risse auf den äufseren Flächen nicht wahrzunehmen sind, ohne einen Rückstand zu hinterlassen, aufgelöst worden sein kann, und es möchte daher dies Phänomen eine besondere Untersuchung verdienen, die besonders dahin zu richten wäre, ob die Oberfläche des Kalkspaths in diesen Höhlungen stets eine horizontale Lage zeigt.

Derb kommt das Mineral an mehren Stellen theils als kleine Ausscheidungen, theils, den Feldspath vertretend, in granitischen Massen vor.

Der krystallisirte Oligoklas ist graulichweifs und gelblichweifs bis licht weingelb, und halbdurchsichtig bis undurchsichtig. Die Undurchsichtigkeit der Krystalle scheint nur eine Folge anfangender Verwitterung zu sein, indem die Krystalle stets frei aus dem Kalkspathe hervorragen, während die von diesem umschlossenen Krystalle halbdurchsichtig und licht weingelb sind. Die Härte ist aber doch bei allen dieselbe. Der derbe Oligoklas ist schneeweifs bis gelblichweifs, zum Theil ins Grünliche; an den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Er findet sich

vorzüglich in der Näs-Grube und auf der Insel Buö und Flougstadö.

Die Analyse des krystallisirten Oligoklas ergab:
nach Hagen:

Kieselsäure	63,51
Thonerde	23,09
Kalkerde	2,44
Talkerde	0,77
Natron	9,37
Kali	2,19
	<hr/>
	101,37.

nach Rosales:

Kieselsäure	62,70
Thonerde	23,80
Kalkerde	4,60
Talkerde	0,02
Natron	8,00
Kali	1,05
Eisenoxydul	0,62
	<hr/>
	100,79.

48. Orthit habe ich in einer Versucharbeit, „Forsöget“ genannt, bei Langseo, ferner in der Näskiil- und Thorbjörnsbo-Grube, so wie noch an vielen Stellen in der Umgegend Arendals gefunden. In dem Schurfe Forsöget wird er theils in unvollkommenen tafelartigen Krystallen (eine rhombische Säule mit vorherrschendem Flächenpaar), theils in kleinen derben Partien in einer granitischen Ausscheidung eingewachsen in Begleitung von mehreren Mineralien: Krystallen von Zirkon, Hornblende, Granat, Angit, Magneteisen, Apatit, Pistazit und gelbem und braunem Titanit, angetroffen. In der Näskiil-Grube habe ich bisher das Mineral nur derb gefunden, theils in einer verwitterten, granitischen, theils in einer kieselschieferartigen Masse eingewachsen, welche Lager zwischen dem Magneteisensteine und dem Gneifse bilden. Sonst findet sich das Mi-

eral häufig in kleinen, derben Partien in syenitischen und granitischen Ausscheidungen; nur selten in wahren Gängen von Granit eingewachsen.

Dasselbe Verhältniß, welches schon Hausmann bei Inbo und Scheerer auf der Insel Hitterö bemerkt haben, findet auch hier statt, indem nämlich der die Orthitpartien umgebende Quarz oder Feldspath ein strahliges Ansehen besitzen, wobei die Strahlen von dem Orthit als Centrum auslaufen, und in der nächsten Umgebung des eingeschlossenen Minerals eine röthlichbraune Farbe erhalten, deren Intensität in der Berührung mit dem Mineral am größten ist. Uebrigens hat der Orthit die gewöhnlichen äußeren Kennzeichen.

49. Pistazit ist in allen hiesigen Gruben zu finden, jedoch selten krystallisirt, am häufigsten dicht. Die Krystalle sind bald eingewachsen (einzeln oder zu Drusen vereinigt) in Kalkspath, seltner in Quarz, auch wohl in Höhlungen verschiedener Gesteine aufgewachsen. Zuweilen sind sie auch auf Drusen von Oligoklas-Krystallen (beim Hofstad auf Tromöen) aufgewachsen. Was über den in Drusenlöchern vorkommenden Oligoklas gesagt ward, gilt auch von dem Pistazit, indem er in ähnlicher Art vorkommt. Vena der krystallisirte Pistazit in der Langseo-Grube in Kalkspath eingewachsen vorkommt, wird er stets von krystallisirtem Skapolith und zum Theil von Turmalin begleitet. Die Krystalle sind dann gewöhnlich schilffartig und sehr selten schalig zusammengesetzt.

Die Krystallformen sind sehr verschieden und zum Theil sehr combinirt.

Dichter Pistazit kommt stets nur in Verbindung mit andern Mineralien als Hornblende, Augit (Kokkoblit), Granat u. s. w. vor, und setzt dann kleinere und größere Massen zusammen, die theils mitten in den Eisenerzgängen, theils im Contacte derselben mit dem Gneise auftreten. Diese Massen haben indess keine regelmässige

Form, sondern sie durchsetzen die Eisenerzlager und die Nebengesteine in allen Richtungen mit einer Mächtigkeit von einigen Zollen bis zu mehren Fussen.

Die Farbe des Minerals ist grün, in mehren Nüancen besonders pistazitgrün. Der krystallisirte Pistazit ist halbdurchsichtig bis undurchsichtig, während der derbe Pistazit stets undurchsichtig ist. Die Krystalle sind theils klein theils erreichen sie eine Länge von mehren Zollen; ein einziges Exemplar, welches sich im Besitz des Hrn. Mangor bei Arendal befindet, hat eine Länge von 8 Zoll und einen Durchmesser von $1\frac{1}{2}$ Zollen.

Eine Analyse des Minerals ergab nach Vauquelin:

Kieselsäure	37,0
Thonerde	21,0
Kalkerde	15,0
Eisenoxyd	24,0
Manganoxyd	1,5
	98,5.

50. Pleonast ist zuerst von Hrn. Holm in Tvedestrand in der sogenannten „Haabets“-Grube auf der Insel Tromö in einzelnen, in Kalkspath eingewachsenen Krystallen entdeckt; später soll er auch in der Näskiil-Grube in Kalkspath eingewachsen gefunden worden sein. Im J. 1843 fand ich dieses Mineral in der Klodeborg-Grube in einzelnen in Kalkspath eingewachsenen Krystallen und von einem dem Amphodelit ähnlichen Minerale begleitet, in dem aus Kokkolith, Kolophonit, Magneteisen und Kalkspath zusammengesetzten Nebengesteine der Grube. Die Krystalle sind Octaëder, grünlichschwarz und undurchsichtig. Das Mineral ist sehr selten.

Eine Analyse dieses Minerals von der Näskiil-Grube ergab nach Scheerer:

Thonerde	55,17
Kieselsäure	5,09
Eisenoxydul	18,33
Talkerde	17,65
Manganoxyd	2,71
	<hr/>
	98,95.

51. Prehnit gehört den seltneren Mineralien an und kommt krystallisirt, blättrig und strahlig-blättrig vor, besonders in der Näskiil-Grube, aber auch in der Nödebrogube und der Alvekiil-Grube auf Tromö. Nur in der Näskiil-Grube habe ich einen einzigen in Kalkspath eingewachsenen Krystall (das Octaëder mit der rhombischen Säule und der Basis) gefunden. Der blättrige, zuweilen strahlig-blättrige Prehnit ist in der Näskiil-Grube in Kalkspath oder in blättriger Hornblende, und in der Alvekiil-Grube in körnigem Augit (Kokkolith) oder in blättriger Hornblende eingewachsen. Das Mineral ist hauptsächlich apfelgrün gefärbt und an den Kanten durchscheinend.

Nach Hausmann soll der in der Nödebrogube vorkommende Prehnit eine Bestegmasse bilden, die den Datolith von dem glimmerschieferartigen Nebengesteine trennt.

Es ist dies Fossil aber nicht Prehnit, von dem es sich durch folgende Merkmale scheidet: es ist derb ohne scheinbare Theilbarkeit, graulichweiß bis grünlichgrau, undurchsichtig und hat etwa die Härte des Serpentin; auch das Löthrohrverhalten ist von dem des Prehnits verschieden. Der wahre Prehnit ist aber in Kalkspath eingewachsen und begleitet den Datolith.

52. Quarz kommt hier vor als Bergkrystall, Amethyst, Gemeiner Quarz (Milch und Rosenquarz, Rauchtöpas, Morio) und als Chalcedon.

Die 2 ersten Varietäten finden sich am meisten nur in Drusenlöchern der Nebengesteine der Gruben in wasserhellen, weingelben, violblau gefärbten, durchsichtigen

bis halbdurchsichtigen aufgewachsenen und zu Drusen vereinigten Krystallen. In einem Quarzbruch auf der Insel Flougstadö habe ich ringsum ausgebildete, weingelbe, durchsichtige Bergkrystalle in krystallinischem weingelbem Kalkspath einzeln eingewachsen gefunden. Die Amethyste finden sich, jedoch nur selten, in der Langseo- und Näskül-Grube.

Der gemeine Quarz kommt sehr häufig vor in größeren und kleineren Ausscheidungen in und bei den Gruben und stockförmig und nierenförmig im Gneifs und zwar in den Gruben Barbodal und Songekiil, so wie auch auf den Inseln Tromö, Buö und Flougstadö. Die Hauptmasse ist Milchquarz, der hin und wieder in Rosenquarz, Rauchtopyas und Morio übergeht. Auf Tromö bei der Alvekül-Grube findet sich außerdem ein schön lavendelblauer Quarz als Ausscheidung im Gneifs.

Chalcedon habe ich in der Langseo- und Lärrestoedt-Grube in kleinen Partien von blaulichweisser Farbe, in dichtem Pistazit eingewachsen gefunden; doch ist er sehr selten.

53. Rutil soll mehreren Angaben zufolge bei Arendal vorkommen. Da es mir aber nie gelungen ist, obschon ich ihn fast 8 Jahre lang dort aufgesucht, aber in der ganzen Umgegend von Arendal nicht aufgefunden habe, und da ich ferner mehre Stufen von Rutil angeblich von Arendal gesehen habe, die ganz und gar denen von dem sogenannten Fagerliknatte (einer Felsenkuppe etwa 8 Meilen NO. von Arendal) ähnlich sind, so bin ich überzeugt, dafs jene Angabe unrichtig und dafs Rutil bisher nicht bei Arendal gefunden worden ist.

54. Salit. S. Augit.

55. Serpentin beobachtete ich im J. 1842 zuerst als gemeinen Serpentin von schmutzig-gelber und braunschwarzer Farbe und undurchsichtig in der Näskül-Grube; später fand ich in der Klodeborg-Grube öl- und

eisiggrünen, etwas durchscheinenden, edlen Serpentin. Er ist derb und wird bald in kleinen Partien im Magnetstein, oder in dem diesen begleitenden Gemenge aus verschiedenen Mineralien, bald als kleine Gangtrümer in den Nebengesteinen der Gruben angetroffen. In der Näsküil-Grube bildet er ein Lager und in der Klodeborg-Grube sieht er sich als eine dünne Lage zwischen dem Magnetstein und einer Bestegmasse von Kokkolith hin, und hier ist die der Eisensteinsmasse zugewendete Seite des Serpentin zuweilen fast spiegelnd polirt und gestreift.

Es finden sich wohl in fast allen Gruben serpentinarartige Massen vor, die aber nur durch Umwandlung oder Verwitterung anderer Mineralien entstanden zu sein scheinen. So fand ich z. B. in der Nähe des Quarzbruches auf Flougstadö einige in einer solchen Masse umgewandelte, eingewachsene Krystalle, die dem Feldspath anzugehören scheinen.

56. Skapolith kommt in einigen der hiesigen Gruben (Thorbjörnsbo-, Langseo-, Näsküil- und Näs-Grube) sehr häufig vor, in den übrigen aber gar nicht. Er ist krystallisirt und derb. Die Krystalle sind gewöhnlich langgestreckte Säulen, selten mit dem Octaëder, die oft durch einander gewachsen, zuweilen gebogen und gebrochen sind, während die Zwischenräume im letzten Falle mit Kalkspath ausgefüllt werden, indem es scheint, dafs nur die in Kalkspath eingewachsenen Krystalle dies Phänomen herbeiführen können. Der krystallisirte Skapolith ist theils farblos, theils gefärbt, grau, gelb, grün, ziegelroth und schwarz. Der farblose Skapolith ist durchsichtig, während der gefärbte nur halbdurchsichtig bis undurchsichtig ist. Die schwarze Farbe des Skapoliths (Fuscit) scheint nur durch Verwitterung hervorgerufen zu sein, indem diese Varietät nur auf den Halden der seit 1810 verlassenen „Gamle Mörefjier“-Grube gefunden ist. Sie hat bei dieser Umwandlung einen Theil ihrer Härte eingebüßt und läßt sich fett anfühlen.

Der derbe Skapolith kommt nur selten vor in Begleitung von dichtem Pistazit und Hornblende. Es ist graulichgrün oder ziegelroth; an den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig.

Die Skapolith-Krystalle sind gewöhnlich in Kalkspath, seltner in Quarz und derbem Skapolith einzeln oder in Drusen vereinigt eingewachsen, oder auch in kleinen Höhlungen der Nebengesteine der Gruben aufgewachsen. Der ziegelrothe Skapolith ist in der Näskil-Grube in Kalkspath und in der Thorbjörnsbo-Grube in Quarz eingewachsen, und der letztere hat ein zerfressenes Ansehen.

In einer alten Versucharbeit, der Langseo-Grube gegenüber, findet sich noch eine Varietät dieses Minerals, nämlich der sogenannte Kalkskapolith, er ist krystallisiert und derb, graulichweifs, undurchsichtig und hat ein verwittertes Ansehen, was von den violetten eingewachsenen Glimmer- oder Chloritblättchen herrührt. Die Krystalle sind einzeln in Quarz eingewachsen und nur selten scharf ausgebildet.

57. Spatheisenstein soll in linsenförmig gekrümmten, in Drusenlöchern aufgewachsenen Krystallen hier vorgekommen sein; da ich aber solche weder gefunden, noch in Sammlungen gesehen habe, bin ich geneigt anzunehmen, dafs entweder die Angabe des Fundorts unrichtig ist, oder dafs einzelne Krystalle von gelbem Titanit, die eine äufsere Uebereinstimmung zeigen, damit verwechselt worden sind.

58. Steinmark fand ich im J. 1843 in der Näskil-Grube in kleinen derben Parthien in einem Gemenge aus dichter Hornblende und Pistazit eingewachsen. Das Mineral ist graulich- und gelblichweifs, an den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig, weich und fett anzufühlen. Es ist sehr selten. Ein ähnliches, schneeweisses, undurchsichtiges Mineral fand ich auf den alten Halden der Kjendlie-Grube; es hatte eine blättrig-strahlige Structur wie Zeolith, und schien nur eine Umwandlung dieses Minerals zu

sein, welches um so wahrscheinlicher ist, als Zeolith dort vorkommt.

59. Stilbit (Strahlzeolith oder Desmin) hat dieselben Vorkommnisse wie der Heulandit und ist theils krystallisirt, theils strahlig oder blättrig. Die Krystalle (aus dem rhombischen Octaëder und den beiden Flächenpaaren bestehend) sind entweder in Kalkspath eingewachsen, oder in Höhlungen in diesem oder in einzelnen granitischen Massen aufgewachsen. Gute ausgebildete Krystalle sind selten; gewöhnlich findet man strahlige und blättrige Individuen, kugelig, büschelförmig, fächerförmig und garbenförmig gruppiert, die wie die Krystalle vorkommen. Das Mineral ist selten farblos und wasserhell, sonst licht bis dunkel haarbraun, an den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig und kommt besonders in der Langseo- und Lang-Grube vor. Auch in der Randekleo-Grube findet sich Stilbit, der fast derb, die Zusammensetzungsstücke sternförmig auseinanderlaufend, stark verwachsen) schneeweiss ins Röthliche, und undurchsichtig, in einem Gemenge von dichtem Pistazit und Hornblende eingewachsen ist.

60. Strahlstein. S. Hornblende.

61. Talk findet sich in kleineren und grösseren derben Massen in einer granitischen Masse der Näskiil-Grube eingewachsen. Er ist dunkel-lauchgrün, an den Kanten durchscheinend, fett anzufühlen, und hat häufig eine stark polirte, theilweise gestreifte Oberfläche, und erhält dann ein einem dunkelgrünen Glase ähnliches Ansehen. Es scheint, als sei dieser Talk ein Zersetzungsproduct des Feldspaths, indem dieser, während die ursprünglich rothe Farbe in eine schmutzig röthlichbraune und dunkelgrüne umgeändert worden ist, seine Härte nach und nach eingebüßt hat.

62. Titanit ist fast stets krystallisirt, selten derb. Die Krystalle, die gewöhnlich aus der Basis, der klinorhombischen Säule und einem horizontalen Prisma, selten

mit dem Octaëder verbunden, bestehen, sind entweder einzeln eingewachsen vorzüglich in granitischen und syenitischen Massen, oder sie befinden sich in einem Gemeng aus dichtem Pistazit und Hornblende, zuweilen auch in Begleitung von Quarz, Kalkspath oder Prehnit, oder auch in kleinen Drusenlöchern auf mehren andern Mineralien, als Granat, Hornblende, Pistazit u. a. einzeln aufgewachsen. Derb findet er sich mit ausgezeichneter Theilbarkeit in dichter Hornblende (in der Näskiil-Grube) eingewachsen. Die Krystalle sind von mittlerer Gröfse und klein; doch besitzt Hr. Manger bei Arendal einen einzeln eingewachsenen, tafelartigen gelben Krystall von 6 Zoll Länge und bis 4 Zoll Breite. Das Mineral ist sehr selten zeisiggrün, gewöhnlich licht gelb bis braunlichgelb, dunkel röthlichbraun und nelkenbraun gefärbt, halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend und undurchsichtig. Die wichtigsten Fundorte sind die Nödebro-, Skarvedal-, Langseo-, Näskiil- und Näs-Gruben.

63. Zirkon ist früher nur sehr selten in der Langseo-Grube und stets krystallisirt gefunden worden; später habe ich aber das Mineral in fast allen Gruben beobachtet. Die Krystalle sind Combinationen von gewöhnlich mehren normalen und einem diagonalen Octaëder mit der normalen und diagonalen Säule und einer ditetragonalen Pyramide. Das Mineral ist selten farblos, gewöhnlich gefärbt, braun und roth in mehren Nüancen und graulichschwarz bis braunlichschwarz, durchsichtig bis undurchsichtig. Die Krystalle sind sehr klein bis mehre Linien lang, prismatisch, selten nach der verticalen Axe ausgestreckt. In der Langseo-Grube kommen die Krystalle einzeln in Kalkspath oder Quarz eingewachsen vor. Im J. 1842 fand ich das Mineral theils in kleinen Höhlungen aufgewachsen, theils eingewachsen in einer granitischen oder in einer aus vielen Mineralien, als Quarz, Feldspath, Orthit, Granat, Hornblende u. a. bestandene Masse, an einer Stelle bei der Langseo-

Grube, wo später in dem sogenannten Schurfe „Forsöget“ auf Magneteisenstein gebaut worden ist. Diese Zirkone scheinen mehr dem Malakon Scheerer's ähnlich zu sein, was spätere Untersuchungen lehren dürften. In der Lärrestvedt-Grube habe ich sehr kleine, fast mikroskopische, durchsichtige Zirkon-Krystalle von licht rosenrother Farbe in dichter Hornblende eingewachsen gefunden, und in der Klodeborg-Grube einen einzigen langgestreckten, nelkenbraunen Krystall in Kokkolith eingewachsen. In der Näs-Grube kommen die Krystalle stets in einem Gemenge aus Quarz und Feldspath vor, welche kleine Nieren in einem schwärzlichgrünen Kokkolith bilden. Man bemerkt stets die Krystalle entweder in dem Contact beider Massen oder doch nahe demselben. Diese Krystalle sind dunkel nelkenbraun bis braunlichschwarz und haben zuweilen einen bläulichen metallischen Ueberzug. In den übrigen Gruben sind die Zirkone stets in granitischen oder syenitischen Massen, die aber nie vollkommene Gänge bilden, eingewachsen. In einer solchen Masse fand ich bei der Thorbjörnsbo-Grube einen 1 Zoll langen und 2—3 Linien dicken Krystall von einer schönen violblauen Farbe, und etwas durchscheinend.

64. Oerstedtit kommt ganz in derselben Art wie der in Kalkspath und in granitischen Massen eingewachsene Zirkon vor. Er ist stets krystallisirt in den Formen des Zirkons und findet sich nur in der Solberg-Grube und in der Stoll-Grube in Näskilen. Das Mineral ist röthlichbraun gefärbt und undurchsichtig, höchstens etwas durchscheinend an den Kanten, und wird vom Messer geritzt. Das Mineral habe ich stets einzeln, entweder in Kalkspath (Solberg-Gr.) oder in granitischen Massen (Stoll-Gr.) eingewachsen gefunden und nie dem Augit aufgewachsen, wie Professor Forchhammer angegeben hat. Das Mineral ist sehr selten.

Die Analyse ergab nach Forchhammer:

Kieselsäure	19,708
Kalkerde	2,612
Talkerde	2,047
Eisenoxydul	1,136
Titansäure }	68,965
Zirkonerde }	
Wasser	5,532
	<hr/> 100,000.

Anhang. In der Klodeborg - Grube entdeckte ich im J. 1843, in einer Kalkspath - Ausscheidung der Nebengesteine der Grube, einzeln eingewachsene Octaëder und kleine derbe Partien eines braunlichschwarzen Minerals mit deutlicher Theilbarkeit in 2 und vielleicht in 4 Richtungen (nach dem Octaëder?), muschligem Bruche, fettartig glänzend und undurchsichtig. Dies Fossil scheint Gahnit zu sein, ist aber noch nicht analysirt worden.

Das genannte Mineral begleitend finden sich derbe Partien eines fleischrothen, undurchsichtigen Minerals mit deutlicher Theilbarkeit in 2 Richtungen, etwa von der Härte des Feldspaths, matt bis wenig glänzend im Bruche: es verhält sich vor dem Löthrohre wie Amphodelit, welchem es auch den äußern Kennzeichen nach sehr ähnel.

II. T v e d e s t r a n d .

Die Hauptgebirgsart in diesem District ist überall ein normaler Glimmergneis, der nur hier und da auf kurzen Strecken in Glimmerschiefer und in granitische Massen übergeht; außerdem schließt er nur Magneteisenstein und einige Gänge von Grünstein in der sogenannten Solberg-Grube, etwa $\frac{1}{2}$ Meile nördlich von Tvedestrand, ein. Die in der Gegend von Arendal so häufig vorkommenden Ausscheidungen von Kalkspath fehlen hier ganz, und die granitischen Ausscheidungen schliessen nur wenige Mineralien ein. Folgende Mineralien sind hier bis jetzt bekannt:

1. Apatit kommt nur mehr oder minder vollkommen krystallisirt vor, und die Krystalle (Combinationen der hexagonalen Säule mit der Pyramide) haben gewöhnlich wie geflossene Kanten und Ecken. Das Mineral ist ausgezeichnet weingelb bis dunkelbraun, durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Die weingelbe Varietät ist gewöhnlich die am vollkommensten krystallisirte; die Krystalle sind aber klein und kommen nur in edlem, derbem Granate beim Hofe Brömsbo, unweit Tvedestrand einzeln eingewachsen vor. Die braune Varietät dagegen ist fast stets minder vollkommen krystallisirt, und findet sich an mehreren Stellen und zwar bei Brömsbo und in dem Oesteraa-Thale, etwa $\frac{1}{4}$ Meile östlich von Tvedestrand; die Krystalle sind in derbem Dichroit, Quarz oder Avanturinfeldspath einzeln eingewachsen.

2. Arsenikkies habe ich in kleinen derben Körnern in einer Quarz-Ausscheidung mit Schwefelkies und krystallisirtem, edlem Granat eingewachsen, auf der östlichen Seite des sogenannten Fagehei, etwa 1 Meile östlich von Tvedestrand, gefunden. Das Mineral besitzt die gewöhnlichen äußeren Kennzeichen.

3. Avanturinfeldspath (Sonnenstein) entdeckte ich im J. 1842 in dem Oesteraa-Thale. Er kommt nur derb vor, hat dieselbe Theilbarkeit wie der Oligoklas und dieselbe constante Streifung auf den basischen Theilungsflächen, wie dieser. Das Mineral ist selten farblos, gewöhnlich roth gefärbt in mehreren Nüancen; durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend und zeigt einen prachtvollen eigenthümlichen Lichtschein, wenn er in mehreren Richtungen hin und her bewegt wird, was von vielen kleinen, verschieden gefärbten, eingewachsenen Blättchen herrührt. Eine mikroskopische Untersuchung des Minerals, von den Herren Boeck und Scheerer hat gezeigt, daß es eine zahllose Menge kleiner Eisenglanz-Krystalle einschließt, die mit ihren am meisten ausgebildeten Flächen (den basischen)

unter einander und mit einzelnen Combinationsflächen des Minerals selbst parallel liegen. Wenn daher das Licht in gewissen Richtungen auf das Mineral einfällt, so sieht man ein ganzes System dieser Krystalle auf einmal das Licht reflectiren, und da die dünnen, durchsichtigen Eisenglanz-Lamellen mit der rothen Farbe des Eisenoxyds spielen erhält auch das Mineral eine intensivere rothe Farbe, je dichter diese Lamellen angehäuft sind. Weil diese Lamellen sich unter dem Mikroskop als von allen Seiten ganz von dem Mineral umschlossen zeigen, so können feine Risse im Innern des Minerals nicht die Ursache des gedachten Lichtscheins sein, wie man früher geglaubt hat.

Das Mineral bildet mit derbem weißem Quarz eine aderförmige Ausscheidung im Gneifs, welcher je näher desto mehr Glimmer enthält, bis er im Contact reiner Glimmer wird, welchem die gebogenen Contouren der Ausscheidung folgen. Noch muß bemerkt werden, daß der Avanturinfeldspath gegen die Grenze des Glimmers hin immer weniger glänzende Lamellen enthält und zuletzt farblos wird, während er gegen die Mitte der Ausscheidung immer intensiver roth gefärbt erscheint.

Nach der Analyse des Hrn. Scheerer ist das Mineral ein wahrer Oligoklas, indem es enthält:

Kieselsäure	61,50
Thonerde	23,77
Eisenoxyd	0,16
Kalkerde	4,78
Natron	8,50
Kali	1,29
	<hr/>
	100,00.

4. Buntkupfererz kommt in kleinen derben Körnern mit Kupferkies zusammen in einigen granitischen Ausscheidungen vor.

5. Dichroit wurde zuerst von Hrn. Holm in Tvedestrand entdeckt. Es ist sehr allgemein verbreitet; theils,

sehr selten, krystallisirt, theils derb. Die Krystalle sind gewöhnlich Combinationen der basischen Fläche mit einer oder mehren rhombischen Säulen und den beiden Flächenachsen, sehr selten mit dem Octaëder oder aus der rhombischen Säule für sich bestehend. Diese Krystalle haben äußerst selten scharfe Kanten und Ecken. Das Mineral ist blau gefärbt in mehren Nüancen; am gewöhnlichsten violett; zuweilen auch röthlichbraun und dann besitzt es einen schönen goldgelben Lichtschein, der auch hier wie ein Aventurinfeldspath von mikroskopisch-kleinen, eingewachsenen Blättchen herrührt. Das Mineral ist durchsichtig bis nur an den Kanten durchscheinend.

Die Krystalle sind nur beim Hofe Brömsbo einzeln im derbem Dichroit eingewachsen, so wie in dem Oesteraa-Thale theils in einer Quarz-Ausscheidung, theils in Aventurinfeldspath eingewachsen angetroffen. Sie sind fast stets etwas abgerundet und unvollkommen ausgebildet, theilweise noch mit einer dünnen Rinde von Glimmerblättchen bedeckt; nie sind sie glatt und glänzend.

Der derbe Dichroit kommt in größeren und kleineren röhren- und adernförmigen Partien, seltner in kleinen Quarzmassen, gewöhnlich im Gneifs eingewachsen vor. Wenn das Mineral im Gneifs vorkommt, findet man, dass die Glimmerblättchen sich ausgeschieden haben und die Dichroit-Partien als eine Rinde umgeben. Gewöhnlich besitzen diese dann die schönste blaue Farbe und die größte Durchsichtigkeit.

Es scheint der Dichroit nur bis $\frac{1}{2}$ Meile westlich von Tvedestrand vorzukommen, während er gegen Osten hin sich hin und wieder bis nach Brevig findet.

6. Feldspath ist von Hrn. Holm bisher nur auf einer Stelle, nahe bei Tvedestrand krystallisirt gefunden. Die Krystalle (von den gewöhnlichen Combinationen) sind leischroth, undurchsichtig und einzeln in derbem, edlem Granat eingewachsen. Er findet sich aber häufig derb und

krystallinisch in einzelnen Ausscheidungen mit derbe Quarz, ist weifs, grau und roth, an den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig.

7. Fibrolith habe ich als sehr zarte Fasern von weifser und graulichweifser Farbe in einer Quarzmasse mit sehr wenigen und kleinen Glimmerblättchen gefunden.

8. Glimmer findet sich, ausser blättrig als Bestandtheil des Gneifses, nur selten krystallisirt. Die Krystalle sind entweder einzeln in Ausscheidungen von Quarz eingewachsen oder einzeln und zu Drusen vereinigt in kleinen Höhlungen in Feldspath-Ausscheidungen aufgewachsen. Die ersteren sind schwarz und undurchsichtig, die letzteren grün und durchscheinend.

9. Granat, edler (Almandin) findet sich an vielen Stellen und in derselben Weise wie der Dichroit, von dem er oft begleitet wird. Er ist theils krystallisirt, theils derb: die Krystalle, am gewöhnlichsten Leucitoöder, sind einzeln in derbem, edlem Granat oder in Quarz-Ausscheidungen, auch zuweilen im Gneifs eingewachsen. Die ersteren sind stets stark gestreift parallel den Combinationskanten. Granaten mit dem Granatoöder sind sehr selten und liegen fast lose im Gestein und sind dabei nur sehr selten schwach gestreift. Der derbe Granat, gewöhnlich in kleineren und gröfseren Nieren vorkommend, ist wie der Dichroit von dem Gneiffe umschlossen. Das Mineral ist vorzüglich columbinroth, bis blutroth, durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Es ist durch Ablösungsflächen sehr zertheilt; gewöhnlich findet sich auf diesen Flächen eine dünne Lage von Glimmer- oder Chloritblättchen. Nach der Richtung dieser Theilungsflächen verwittert das Fossil sehr leicht, während viele im Innern sich vorfindende Risse und Sprünge verursachen, dafs dasselbe zu Schmuckstein untauglich wird.

10. Hornblende kommt seltner vor; ich habe das Mineral nur an einer Stelle krystallisirt gefunden, nämlich

is einzelne eingewachsene Krystalle in einer kleinen Ausscheidung von blättriger Hornblende, auf der Grenze zwischen einer grossen Niere von rothem edlem Granat und on Gneifs. Das Mineral ist rabenschwarz, stark glänzend auf den Bruchflächen und undurchsichtig, und mit dünnen, schwarzen Glimmerblättchen, die den Theilungsflächen parallel liegen, durchwachsen.

11. Hypersthen kommt in bis etwa 4 Linien grossen Blättchen vor, in einem feinkörnigen Gemenge aus Glimmer, Hornblende und einem grünen Minerale, welches ein Lager in dem grossen Gneifs-Districte zu bilden scheint.

12. Kokkolith findet sich von feinkörniger Zusammensetzung und in sehr geringer Menge, mit Körnern von Magneteisenerz zusammengewachsen, in einer kleinen Verscharbeit im Oesteraa-Thale. Er ist lauchgrün und undurchsichtig.

13. Kupferkies kommt nur in kleinen Körnern in Ausscheidungen von Feldspath oder granitischen Massen vor.

14. Magneteisenstein findet sich fast überall, theils in Körnern, theils als kleine nierenförmige Massen im Gneifs. Nur beim Hofe Solberg etwa $\frac{1}{2}$ Meile nördlich von Tredestrand bildet er eine der bald stock- bald lagerförmigen Massen, auf welcher ein bedeutender Bergbau umgeht. Die Eisensteinmasse soll hier zuweilen eine Mächtigkeit von bis 20 Lachtern erreicht haben. Ueberhaupt scheint die grössere Mächtigkeit der Eisensteinmasse stets nach einer vorhergehenden Zusammendrückung (Fig. 18.) oder gänzlichen Auskeilung derselben einzutreten. Es er mangeln in dieser Grube die in den Arendaler-Gruben so häufigen Kalkspath-Ausscheidungen; aus diesem Mangel weifs man auch wohl das hier seltenere Vorkommen einzelner Mineralien erklären. Die Eisensteinmasse ist von einigen Gängen aus Grünstein und granitischen Massen durchsetzt.

15. Malachit kommt vor als Ueberzug auf Körnern

von Kupferkies und in kleinen derben Körnern in granitischen Ausscheidungen, jedoch nur an solchen Punkten wo er von Kupferkies begleitet wird, wonach das Mineral also als ein Zersetzungsprodukt zu betrachten ist.

16. Oligoklas findet sich nur derb in granitischen Ausscheidungen, den gemeinen Feldspath vertretend, wozu er sich sogleich durch das Gestreiftsein der basischen Theilungsflächen unterscheidet. Das Mineral ist weiß, bis roth, und durchsichtig, bis an den Kanten durchscheinend. Hierher gehört auch der Avanturinfeldspath (S. diesen).

17. Orthit wurde zuerst im J. 1842 von Hrn. Scheerer auf dem Haneholm, einer kleinen Insel $\frac{3}{4}$ Meile südlich von Tvedestrand, und in der Solberg-Grube in kleinen derben Körnern in granitischen Ausscheidungen eingewachsen entdeckt. Später habe ich das Mineral sowohl krystallisirt (in kleinen Säulen von etwa 120°), als auch derb in granitischen Massen dicht bei Tvedestrand gefunden.

18. Pistazit fand ich in kleinen derben Partien, mit Kokkolith und Magneteisen verwachsen, in dem Oesterna-Thale, sodann auch in kleinen Geröllen.

19. Quarz, gemeiner, findet sich oft derb, weiß, durchscheinend, bis nur an den Kanten durchscheinend, kleinere Ausscheidungen im Gneifse bildend. Selten ist er krystallisirt, und die Krystalle sind dann aufgewachsen in kleinen Höhlungen des derben Quarzes.

20. Sillimannit entdeckte ich im J. 1842 bei der sogenannten Halvfarmyr, östlich von Tvedestrand, in einer Ausscheidung von Quarz im Gneifse. Das Mineral ist theils deutlich krystallisirt, theils zart fasrig. Die Krystalle sind langgestreckte, 6 — 8seitige, oft gebrochene und gekrümmte, stark gestreifte Säulen, die eingewachsen vorkommen. Es zeigen sich Spuren von Theilbarkeit nach einer schiefen Endfläche. Das Mineral ist weiß bis weingelb, durchsichtig bis durchscheinend und dem Sillimannit aus Nord-Amerika ganz ähnlich.

21. Schwefelkies kommt in kleinen derben Partien und Körnern in granitischen Massen, derbem Quarz der Dichroit eingewachsen vor.

22. Titaneisen ist am häufigsten krystallisirt. Die Krystalle sind gewöhnlich nur klein, unregelmäßig und an den Kanten wie geflossen; glatt, zuweilen stark glänzend; in ziemlich hohem Grade magnetisch. Sie finden sich entweder einzeln oder zu mehren drusenförmig vereinigt, in derbem edlem Granat, Dichroit, gemeinem Feldspath und Avaturinfeldspath eingewachsen. Derb, mit deutlicher Theilbarkeit nach der Basis, kommt das Fossil vor als kleine Adern in Quarz-Ausscheidungen beim Pfarrhause Dyboag.

Das krystallisirte Titaneisen enthält nach Mosander:

Eisenoxyd	53,01
Eisenoxydul	19,91
Titansäure	24,19
Kieselsäure	1,17
Talkerde	0,68
Kalkerde	0,33
	<hr/>
	99,29.

23. Zirkon wurde schon seit mehren Jahren in einer Ausscheidung von Quarz, Feldspath und Magneteisen in der Solberg-Grube entdeckt. Er ist krystallisirt und die Krystalle, die nur sehr selten eine Länge von 2—4 Linien erreichen, sind fast farblos, ins Röthliche, und braun in mehren Nüancen, durchsichtig bis undurchsichtig, und einzeln in dem Quarze, Feldspathe oder Magneteisen der genannten Ausscheidungen eingewachsen. Im J. 1842 entdeckte ich auch Zirkon als sehr kleine, braune und rothe, durchscheinende Krystalle, einzeln eingewachsen im Avaturinfeldspath oder in derbem Quarz im Oesteraa-Thale.

Anhang. In derselben Ausscheidung, wo der Silicium mit vorkommt, finden sich sehr kleine röthlichbraune Körner, die wahrscheinlich Monazit sind; doch sind die

bisher gefundenen noch zu klein, als dafs sie hätten untersucht werden können.

III. K r a g e r ö.

Die ganze Umgegend von Kragerö ist von den beiden früher genannten Districten sehr verschieden. Der Gneifs, der die Hauptgebirgsart bildet, ist häufig sehr unregelmäfsig; bald ist er ein Glimmer-Gneifs, bald ein Hornblende-Gneifs; bald geht er in Glimmer- und Hornblendeschiefer über; bald wechselt er mit lagerförmigen Massen von einer trappähnlichen Gebirgsart und einem strahlig-blättrigen Talk, oder einem leicht verwitternden talkartigen Glimmer oder auch mit Massen von einer Gemenge verschiedener Mineralien. Der Glimmerschiefer selbst wird wieder von gröfseren und kleineren, häufig gangförmigen Ausscheidungen von Quarz, Oligoklas oder auch von granitischen und syenitischen Massen durchsetzt. Besonders in der Nähe der hiesigen Gruben findet man die unregelmäfsigen Bildungen am häufigsten und sehr verschiedenartig ausgebildet.

In Wechsellagerung mit dem Gneifs findet man auch an mehren Stellen Quarzit und auf der Insel Arö auch Quarzitschiefer.

In diesem Districte finden sich viele Grünsteingänge. Auf der Insel Skarholmen schneidet ein solcher Gang ein Gneifsbruchstück ein, der dieselbe Schichtung wie der umgebende Gneifs (Fig. 11 — 20.) behalten hat. Ein ähnliches Verhalten findet im Quarzschiefer auf Arö statt (Fig. 34.), ohne dafs die Schichtung gestört worden wäre.

Kalkspath-Ausscheidungen finden sich besonders in und bei den Eisengruben auf der Insel Langö, fast stets mit Kalk-Talkspath gemengt.

Es zeigen sich hier, aufser Spuren eines höheren Wasserstandes (Muschelsand in etwa 100 Fufs Höhe über dem jetzigen Meeresspiegel) vorzüglich ausgebildete Frictions-

Minomene, Streifen, Furchen (Fig. 5.) und Polirungen der Felsen, so wie auch Riesentöpfe. Endlich werden auch viele Gerölle angetroffen, die dem Christiania-Uebergangsterritorium angehören. Sie kommen besonders vor auf der Insel Jemfruland, die nur aus wechselnden Lagen von Thon, Sand und Gerölle besteht, und auf Straaholm.

Es sind in diesem District bisher folgende Mineralien gefunden worden:

1. Adular. S. Feldspath.

2. Albit gehört den in dieser Gegend häufig vorkommenden und am besten ausgebildeten Mineralien an. Er kommt krystallisiert, derb und körnig vor. Die Krystalle, stets Zwillinge, sind scharf ausgebildet, weiß und farblos, bis licht roth, durchsichtig bis undurchsichtig und gewöhnlich aufgewachsen; selten eingewachsen.

In der Ankers-Grube auf Langö findet man die schönsten, farblosen und wasserhellen Krystalle. Sie sind in Drusenlöchern in derbem Albit aufgewachsen, auch in Höhlungen des dort vorkommenden Eisenglanzes und erreichen zuweilen eine Länge von $1\frac{1}{2}$ Zoll, scheinen aber von Kalkspath bedeckt gewesen zu sein. In der Kaasefeld-Grube auf derselben Insel finden sich ringsum ausgebildete, farblose und wasserhelle Krystalle in Kalkspath-Ausscheidungen eingewachsen, die gewöhnlich mit einander parallel so angehäuft sind, daß sie ganze Adern bilden, welche den Kalkspath nach allen Richtungen durchsetzen.

Häufig findet man im Gneifs ziemlich große Ausscheidungen, die nur aus einem Aggregate von Albit-Krystallen bestehen und in denen sich viele Drusenlöcher finden. In der nächsten Umgegend von Kragerö sieht man häufig in kleinen Höhlungen eines krystallinischen Hornblendegesteins regel- oder fächerförmig gruppirte Albit-Krystalle von ziegelrother Farbe, an den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. In der Regel sind sie etwas verwittert und mit einem dünnen Ueberzug von Eisenoxyd versehen; sie

haben selten scharfe Kanten und Ecken, sind aber besonders auf der freistehenden Endspitze, wo der einspringende Winkel sich findet, wie zerfressen. In der sogenannten Aatangens - Grube, etwa $\frac{1}{4}$ Meile westlich von Kragerø, finden sich in granitischen Ausscheidungen, theils in Höhlungen aufgewachsen, theils in Kalkspath eingewachsen, weisse an den Kanten durchscheinende bis undurchsichtige Krystalle, die sehr dem Periklin vom Greiner (Tyrol) ähnlich sind.

Der derbe und körnige Albit ist weifs bis röthlichweifs und an den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Die derbe Varietät bildet theils für sich allein, theils mit Quarz und Titaneisen vergesellschaftet, kleine Ausscheidungen im Gneifs. Der körnige findet sich nur beim Mundloch des sogenannten Bergsbakstoll auf der Insel Langö, wo er mit Tremolith und derbem, grünem Talk eine ziemlich große Niere im Gneifs bildet.

3. Amazonenstein. S. Feldspath.

4. Apatit entdeckte ich zuerst im J. 1844 in dieser Gegend. Das Mineral ist später an mehreren Stellen gefunden worden. Es ist krystallisirt und derb. Die Krystalle sind theils einzeln eingewachsen in granitischen Ausscheidungen oder Nieren von derbem Quarz, grün, in mehreren Nüancen und ziegelroth, durchscheinend an den Kanten bis undurchsichtig; oder sie sind einzeln aufgewachsen in Höhlungen von Drusen von Albit- oder Hornblende-Krystallen von weifser bis gelblichweifser Farbe, durchsichtig bis durchscheinend an den Kanten; oder sie sind drusenweise aufgewachsen in Höhlungen in derbem Apatit, fleischroth und undurchsichtig. Die Krystalle sind von den gewöhnlichen Combinationen und erreichen zuweilen eine Länge von 2 Zoll mit bis 1 Zoll Durchmesser.

Der derbe Apatit von grüner Farbe, an den Kanten durchscheinend, kommt in granitischen Ausscheidungen vor;

der Feischrothe, undurchsichtige bildet hingegen kleine Ausscheidungen im Gneifs.

5. Arsenikkies kommt krystallisirt und derb vor. Die Krystalle sind klein, aber glatt und stark glänzend und in kleinen Höhlungen in derbem Arsenikkies einzeln aufgewachsen. Der derbe Arsenikkies, silberweifs bis stahlgrau, oft bunt angelaufen auf den Theilungsflächen, ist theils eingesprengt in den Schichten eines glimmerschieferartigen Gneiffes, oder er bildet kleine Lager zwischen denselben, etwa $\frac{1}{2}$ Meile östlich von Kragerö.

6. Asbest. S. Hornblende.

7. Avanturinfieldspath ist hier zuerst von Herrn Dahl entdeckt worden, in kleinen granitischen Ausscheidungen im Hornblende-Gneifs eingewachsen und von krystallirtem Turmalin und derbem Titaneisen begleitet. Später habe ich ihn band- und adernartig mit derbem Quarz im Gneifs gefunden, und sehr häufig trifft man hin und wieder kleine Partien an, mitten in Ausscheidungen von Oligoklas, avanturinartig glänzend. Auch hier, wie bei Tvedestrand, hat sich der Glimmer des Gneiffes um die Bänder und Adern von Avanturinfieldspath concentrirt. Man findet gewöhnlich die rothe Farbe dieses Avanturinfieldspaths intensiver und die Glanzpunkte viel bestimmter als die deselben Minerals von Tvedestrand; auch ist er sehr oft irrisirend mit einem Perlemutterscheine wie der Mondstein. Er ist fast überall von krystallirtem Turmalin und derbem Titaneisen begleitet.

8. Buntkupfererz habe ich nur in kleinen Körnern hin und wieder im Gneifs, Glimmerschiefer und granitischen Ausscheidungen eingewachsen gefunden.

9. Cyanit traf ich theils krystallisirt an, theils stänglich. Die Krystalle sind einzeln eingewachsen in kleinen Ausscheidungen von Oligoklas oder in lagerartigen Massen von einem talkartigen Glimmer, oder in der stänglichen Varietät des Cyanit, der oft gekrümmt, gewöhnlich gleich-

und auseinanderlaufend stänglich vorkommt, mit parallelen Theilungsflächen eingewachsenen Blättchen von talkartigem Glimmer. So bildet er zuweilen ziemlich große lagerförmige Massen. Die Krystalle sind graulichgrün bis schön blau (selten); etwas durchscheinend bis nur an den Kanten durchscheinend; der stängliche hat gewöhnlich leichte Farben, graulichweiß, zum Theil ins Röthliche, und leichte grünlichgrau, selten dunkel röthlichbraun; undurchsichtig und dem Rhätizit ähnlich.

10. Dichroit ist schon seit mehreren Jahren von Hrn. Esmark in Brevig bei Steensund, westlich von Kragerö entdeckt und später an mehreren Stellen gefunden worden. Er ist derb, vielblau, halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend, und kommt unter denselben Verhältnissen wie bei Tvedestrand im Gneifs eingewachsen vor.

11. Diopsid kommt beim Hofe Rinne vor, als einzeln oder drusenweise aufgewachsene glatte und stark glänzende Krystalle, in Höhlungen eines Hornblendegesteins. Doch sind die Endflächen matt und rauh wie bei anfangender Verwitterung, und die Kanten und Ecken etwas abgerundet. Das Mineral ist schön grasgrün und durchsichtig.

12. Eisenglanz. S. Rotheisenstein.

13. Eisenglimmer. S. Rotheisenstein.

14. Feldspath findet sich als Adular, gemeiner und dichter Feldspath.

Den Adular habe ich als kleine, weiße, durchscheinende, in Höhlungen einer granitischen Ausscheidung bei der Kalstad-Grube drusenweise aufgewachsene Krystalle gefunden; auch derb, farblos und wasserhell kommt er mit derbem Oligoklas zusammengewachsen in granitischen Ausscheidungen auf Valeberg vor.

Der gemeine Feldspath ist theils krystallisirt, theils nur krystallinisch und derb. Die Krystalle, zuweilen von etwa 8 Zoll Höhe und Durchmesser, sind wie gewöhnlich

kurz und dick prismatisch, von der gewöhnlichen Form und mit deutlicher Theilbarkeit nach *P*, *M*, *T* und *x*, röthlichweifs und fleischroth, undurchsichtig, selten glatt und glänzend, gewöhnlich aber matt; sie sind einzeln in granitischen Ausscheidungen im Gneifse eingewachsen und kommen nur sehr selten vor.

Hier bin ich veranlafst, einige von diesen ganz verschiedene Krystalle, die noch nicht chemisch untersucht sind und schwerlich bald einer chemischen Analyse werden unterworfen werden, namhaft zu machen. Es finden sich nämlich sehr langgestreckte Krystalle (bis 1 Fufs Länge und 1—2 Zoll Durchmesser) in syenitischen und granitischen Ausscheidungen einzeln eingewachsen, an mehreren Stellen in der Nähe von Kragerö. Sie sind nicht scharf ausgebildet, und können als theils nach der horizontalen, theils nach der schiefen Axe langgestreckte Krystalle betrachtet werden. Weil aber die Winkel der Flächen sich nicht genau messen lassen, kann man sie auch als dem tetragonalen Systeme angehörig ansehen. Sie sind ohne Theilbarkeit, im Innern körnig, gewöhnlich von granitischer Textur, indem sich Glimmer, Pistazit und Quarz körnig mit dem Feldspath verwachsen finden. Die Farbe graulichweifs; undurchsichtig. Rutil-Krystalle von etwa derselben Form, die zuweilen in denselben Krystallen einzeln eingewachsen vorkommen, begleiten sie sehr häufig.

Von Modum hat die Universitäts-Sammlung zu Christiania ein ähnliches Vorkommen aufzuweisen, nämlich Rutil-Krystalle in eine granitische Masse umgewandelt.

Der derbe Feldspath hat die gewöhnliche Theilbarkeit, ist graulichweifs, roth bis fleisch- und ziegelroth und undurchsichtig. Er bildet den hauptsächlichsten Bestandtheil der in der hiesigen Gegend häufig vorkommenden syenitischen und granitischen Ausscheidungen.

Im J. 1844 entdeckte Hr. Dahl hier sehr schönen Amazonenstein in einigen Geröllen von feinkörnigem Al-

blt, mit einzelnen Körnern von rauchgrauem Quarz eingewachsen, von kleinen Krystallen von edlem Granat begleitet. Es hat bisher nicht gelingen wollen, die Felsart anstehend zu finden. Hr. Scheerer ist dadurch auch ohne Zweifel zu der Annahme veranlaßt worden, daß diese Gerölle von der nördlich in Thelemarken gelegenen Felsenkuppe Skaarnätten her stammt, wo er eine ähnliche Felsart mit Amazonenstein gefunden hat.

Der dichte Feldspath (Feldstein) krystallinisch, graulichweiß ins Röthliche, undurchsichtig, bildet kleine derbe Partien in den unregelmäßigen Bildungen des sogenannten Valebergs. In kleinen Höhlungen desselben finden sich zuweilen einzeln aufgewachsene Krystalle etwa von der Form des Feldspaths, übrigens aber dem dichten Feldspath in den äußeren Kennzeichen ganz ähnlich.

Es kommen außerdem an mehreren Stellen, vorzüglich in und bei den Gruben, noch einige dichte Mineralien vor, mit einem ebenen bis splittrigen Bruch, einer Härte zwischen Feldspath und Apatit und von graulichgrüner, rother und bräunlicher Farbe, die theils für sich allein, theils in Verbindung mit mehreren andern Mineralien, als: Quarz, gemeinem Feldspath, Rotheisenstein und Magneteisenstein, größere und kleinere Ausscheidungen im Gneifs bilden. Diese Fossilien sind noch nicht chemisch untersucht worden, scheinen aber, dem Löthrohr-Verhalten nach, Hydrate zu sein, und können dann vielleicht als Umwandlungen des gemeinen Feldspaths betrachtet werden.

15. Fibrolith habe ich, als zarte Fasern von weißer und graulichweißter Farbe, in sehr quarzreichem, aber doch vollkommen geschichtetem Gneifs vorkommend gefunden.

16. Gadolinit fand ich im J. 1845 sowohl krystallisirt als derb, jedoch nur einen einzigen Krystall von der Form Fig. 31. Die Winkel zwischen M und M sind etwa $= 118^\circ$ und zwischen b und M etwa $= 156^\circ$. Die Flä-

chen sind glatt und etwas glänzend und die Kanten ziemlich scharf. Das Mineral ist grünlichschwarz, undurchsichtig, fettartig glasglänzend. Der Krystall fand sich in der derben Varietät eingewachsen, und diese wieder in einer granitischen Ausscheidung im Gneifs des Valebergs. Der derbe Gadolinit ist rabenschwarz, undurchsichtig, stark glänzend und in einer granitischen Ausscheidung auf Näsundholm eingewachsen.

17. Glimmer kommt seltner krystallisirt, gewöhnlich blättrig vor. Die Krystalle (6seitige Tafeln und Säulen) erreichen zuweilen eine Länge von 2 Zoll mit 1—2 Zoll Durchmesser und sind einzeln eingewachsen in Ausscheidungen von Quarz oder granitischen Massen. Der blättrige Glimmer ist zuweilen krummblättrig und macht den Hauptbestandtheil des Gneiffes und Granits aus. Das Mineral ist silberweifs, bis zeisiggrün und rabenschwarz; durchsichtig bis nur in dünnen Blättchen durchscheinend.

18. Granat, edler, findet sich theils in einzelnen eingewachsenen, selten scharf ausgebildeten, glatten und glänzenden Krystallen, theils als kleine derbe Körner im Gneifs und Glimmerschiefer. Er ist colombinroth bis blutroth, an den Kanten durchscheinend.

19. Heulandit entdeckte ich im J. 1846 auf Valeberg in Höhlungen des Polychroilitis, als kleine, drusenweise aufgewachsene, halbdurchsichtige, stark glänzende Krystalle von der gewöhnlichen Form, weifs ins Bräunliche.

20. Hornblende ist ziemlich häufig in diesem District und kommt vor als Tremolith, gemeiner und asbestartiger Strahlstein, als gemeine Hornblende und als Asbest.

Der Tremolith ist zartfasrig, grünlichgrau und undurchsichtig. Er bildet einen Bestandtheil der beim Albit genannten Ausscheidung auf der Insel Langö von körnigem Albit, Talk und Tremolith.

Gemeiner und asbestartiger Strahlstein, zartfasrig bis stänglich, graulichweifs ins Grüne, findet sich an mehreren

Stellen, theils in kleinen isolirt vorkommenden Partien im Gneifs, theils als Bestandtheil der früher genannten unregelmäßigen Bildungen.

Die gemeine Hornblende ist seltner krystallisirt, gewöhnlich blättrig. Die Krystalle liegen einzeln oder drusenweise in kleinen Höhlungen verschiedener, meist granitischen Ausscheidungen aufgewachsen, oder sie sind in Quarz und Kalkspathmassen einzeln eingewachsen. Sie haben die gewöhnliche Krystallform.

Beim Hofe Rinne etwa $\frac{1}{2}$ Meile nördlich von Kragerö finden sich Hornblende-Krystalle in Höhlungen des Hornblende-Gneifs drusenweise, bald auf Drusen von Diopsid-Krystallen aufgewachsen, bald von diesen bedeckt. Bei diesen Krystallen läßt sich ihre Umwandlung in Asbest gut wahrnehmen. Fast alle Krystalle sind nämlich mehr oder minder in solcher Weise verändert. Die Umwandlung scheint in folgender Art vor sich zu gehen: die Blätterdurchgänge werden an den beiden Endspitzen der Krystalle, jedoch nur an einem kleinen Theile derselben, mehr und mehr vollkommen, so daß sie zuletzt durch deutliche Streifung auf den verticalen Krystallflächen erkennbar werden; nachdem diese Veränderung eingetreten ist, geht die Umwandlung in zartfaserigen, graulich- und grünlichweißen, seide-glänzenden Asbest stufenweise rascher von statten. Es läßt sich hierbei deutlich beobachten, nicht nur daß die Endspitzen der Krystalle, wenn sie schon in Asbest übergegangen sind, noch die äußere Form der Krystalle bewahren, sondern auch daß die Umwandlung stets horizontal in einer gebrochenen Linie, parallel den Endflächen der Krystalle (s. den Durchschnitt Fig. 35. nach den Linien *ab* und *cd*) vor sich geht.

Die krystallinisch-blättrige Hornblende bildet theils Hornblendeschiefer, theils größere und kleinere Ausscheidungen im Gneifs und theils macht sie einen Bestandtheil

des Hornblende-Gneisses oder der syenitischen Ausscheidungen aus.

Der Asbest kommt nur, wie oben bemerkt, als Zersetzungsprodukt von Hornblende-Krystallen vor.

21. Kalksinter. S. Kalkspath.

22. Kalkspath ist theils krystallisirt, theils krystallinisch und derb. Die Krystalle, theils einfache, theils Zwillinge, zeigen verschiedene, gewöhnlich sehr combinirte Formen. Sie sind farblos und wasserhell bis gelblichweiß, an den Kanten durchscheinend, und stets drusenweise aufgewachsen, vorzüglich in Höhlungen der auf der Insel Langö vorkommenden Nieren, und in Ausscheidungen von derbem Kalkspath oder in den Trappesteinen. Außerdem auch, jedoch selten, in kleinen Höhlungen des in der Nähe von Kragerö an mehren Stellen vorkommenden Titaneisensteins.

Der derbe Kalkspath bildet, wie erwähnt, Nieren und kleine Ausscheidungen im Gneifs. Er ist selten farblos und durchsichtig (Doppelpath), gewöhnlich röthlichweiß bis fleischroth und an den Kanten durchscheinend.

Auch Kalksinter findet sich tropfsteinartig als neueres Entstehungsprodukt aus kalkhaltigen Wassern von weißer bis schmutzig-grauer Farbe und undurchsichtig. Er kommt ziemlich häufig vor.

23. Kalk-Talkspath habe ich auf der Insel Langö krystallisirt und sonst an vielen Stellen krystallinisch und derb gefunden. Die Krystalle sind einzeln in Kalkspath eingewachsene Rhomboëder von gelblichgrauer Farbe und undurchsichtig. Die krystallinische und derbe Varietät findet sich fast überall, vorzüglich aber auf Langö mit Kalkspath verwachsen; sie bildet mit diesen gröfsere und kleinere Ausscheidungen im Gneifs, und unterscheidet sich von Kalkspath durch die licht braunlichgraue Farbe und durch einen rostfarbigen Ueberzug auf den Außenflächen.

24. Kupferkies kommt nur hin und wieder in klei-

nen Körnern in Kalkspath-Ausscheidungen oder von dem Schwefelkies begleitet, im Gneifs eingewachsen vor.

25. Magneteisenstein ist krystallin und körnig derb. Krystalle (Octaëder) kommen nur in der sogenannten „Grevinde Wedel-Jarlsberg“- und „Kaasefjeld“-Grube auf der Insel Langö häufig vor, sonst finden sie sich nur hin und wieder. In der erstgenannten Grube sind sie glatt und stark glänzend und einzeln in feinkörnigem Magneteisenstein oder in mit diesem verwachsenen, derbem Kalkspath eingewachsen. In der letzteren aber sind sie einzeln und drusenweise in einem sehr feinkörnigen Gemenge aus Hornblende, Magneteisenstein und Albit eingewachsen und an einigen andern Stellen in der Nähe von Kragerö sind sie einzeln oder drusenweise in kleinen Höhlungen des Hornblende-Gneiffes, zum Theil auf Drusen von Albit-Krystallen aufgewachsen, während doch mehre, wenn nicht alle diese Höhlungen früher mit Kalkspath gefüllt gewesen zu sein scheinen. Diese Krystalle sind gewöhnlich matt, selten etwas glänzend.

Der derbe und körnige Magneteisenstein setzt hier, wie bei Arendal, zum Theil unregelmäßige Massen zusammen, die sich aber doch gewöhnlich mehr der wahren Lagerform nähern als jene, indem sie in größerer Länge und mit einer mehr gleichmäßigen Mächtigkeit fortsetzen. Das Erz wird besonders in mehren Gruben auf Langö abgebaut. In der Nähe der Grevinde Wedel-Jarlsbergs-Grube habe ich das Fossil als einen sehr kleintraubigen Ueberzug auf Drusen von Quarz-Krystallen gefunden. Die Magneteisensteinsmassen sind selten von granitischen, häufig aber von größeren und kleineren Kalkspath-Ausscheidungen begleitet und durch Trappmassen von den Nebengesteinen abgelöst.

26. Magnetkies habe ich nur auf der kleinen Insel Skarholmen, derb, mit Schwefelkies, in einer gangförmigen granitischen Masse verwachsen gefunden.

27. **Martit** entdeckte ich im J. 1844 ganz in der Nähe von Kragerö krystallisirt und derb. Die Krystalle (Octaëder) sind scharf ausgebildet, matt, nicht magnetisch, ohne scheinbare Theilbarkeit nach dem regulären Octaëder, einen rothen Strich wie Eisenoxyd und verhalten sich auch wie dieses. Sie kommen in kleinen Höhlungen einer geringen Ausscheidung von fast dichtem Feldspath mit Magnetstein und Hornblende einzeln aufgewachsen vor und sind sehr selten.

28. **Molybdän** habe ich nur selten als kleine sechsseitige Tafeln in granitischen Ausscheidungen eingewachsen gefunden.

29. **Natrolith** fand ich im J. 1846 als kleine nierenförmige Partien, röthlichweiß, braunlichweiß und ockergelb, in granitischen Ausscheidungen im Gneifs eingewachsen; die Zusammensetzungsstücke sind zartfasrig, sternförmig auseinanderlaufend, fast verschwindend, und das Mineral hat Anlage zu einer krummschaligen Zusammensetzung durch kreisförmige Zeichnungen.

30. **Oligoklas** findet sich krystallisirt und derb; krystallisirt wurde er zuerst von Hrn. Dahl gefunden. Die Krystalle, theils einfache, theils Zwillinge, sind stets tafelförmig verkürzt mit vorherrschender Basis, rauh und uneben, granlichweiß, an den Kanten durchscheinend und kommen einzeln oder zu mehreren vereinigt in sehr glimmerreichen Gneifs in der Nähe von Kragerö eingewachsen vor.

Der derbe Oligoklas ist sehr krystallinisch, stark gestreift auf den basischen Theilungsflächen, weiß, ins Grünliche, durchsichtig bis nur an den Kanten durchscheinend, und bildet theils für sich allein, theils mit Quarz, Feldspath und zuweilen auch mit Hornblende größere und kleinere Ausscheidungsmassen im Gneifs oder in den unregelmäßigen Bildungen des Valebergs.

31. **Orthit** fand ich schon im J. 1844 in kleinen

derben Körnern in granitischen Ausscheidungen, ganz in derselben Art des Vorkommens wie bei Arendal. Später hat Hr. Dahl, wie auch ich, das Mineral an mehreren Stellen krystallisirt gefunden. Die Krystalle, gewöhnlich an Säulen von etwa 120° , selten mit der schiefen Endfläche; die Flächenpaare nach der schiefen Axe sind selten glatt, gewöhnlich raub und uneben, und einzeln in granitischen Ausscheidungen mit der oft beobachteten sternförmigen Anordnung des umgebenden Gesteins, eingewachsen.

Das Mineral ist braunlich- und grünlichschwarz, undurchsichtig und fettartig glasglänzend. Es findet sich an mehreren Stellen in der Nähe von Kragerö (Skarkolm, Kilstad besonders).

32. Pistazit habe ich krystallisirt und derb gefunden, besonders auf der Insel Langö. Die Krystalle sind nur klein und gewöhnlich unvollkommen ausgebildet, am häufigsten einzeln, doch auch zu mehreren vereinigt, in Kalkspath-Ausscheidungen auf Langö eingewachsen, oder in kleinen Höhlungen in derbem Pistazit in Ausscheidungen von Feldspath, Hornblende und Magneteisenstein aufgewachsen.

Der derbe Pistazit ist krystallinisch oder dicht und entweder in Ausscheidungen von Kalkspath eingewachsen, wobei er dann gewöhnlich mit sehr dünnen Eisenglimmer-Lamellen oder Kalkspath durchgewachsen ist, so daß er ein strahliges Ansehen erhält; oder er bildet mit dichtem Feldspath und etwas Hornblende gröfsere und kleinere Ausscheidungen, welche die Eisensteinlager der sogenannten Tangmyraas-Gruben auf Langö begleiten.

Das Mineral ist pistazien-grün und höchstens an den Kanten durchscheinend.

33. Polychroolith (Aspasiolith nach Scheerer) habe ich ein Mineral genannt, welches ich mit Hrn. Dahl schon im J. 1844 nahe bei Kragerö entdeckte. Erst in dem folgenden Jahre fand ich es auch krystallisirt und

sandte dem Hrn. Leonhard in Heidelberg eine Beschreibung desselben, nachdem es vom Hrn. Dahl unter Leihung des Hrn. Scheerer im Laboratorium der hiesigen Universität analysirt worden war.

Das Mineral ist krystallisirt und derb; die Krystalle, die gewöhnlich aus mehreren rhombischen Säulen mit den Flächenpaaren und der Basis, selten mit dem Octaëder und einem horizontalen Prisma zugleich bestehen, sind entweder drusenweise in Höhlungen einiger Quarz-Ausscheidungen des Valebergs aufgewachsen, oder sie kommen einzeln in Quarztrümmern vor, die zwischen den Schichten einer schieferigen Gebirgsart aus Glimmer und strahlblättrigem Disthen (Rhätizit) liegen, eingewachsen und von Titaneisen, Turmalin und Apatit krystallisirt und derb, begleitet.

Der derbe Polychroilitz bildet theils für sich allein, theils mit derbem Titaneisen und Quarz, größere und kleinere Ausscheidungen im Gneiss, in der Umgegend von Kragerö oder in den unregelmäßigen Bildungen des Valebergs, auch kommt er mit der krystallisirten Varietät vor.

Der Polychroilitz ist weiß, blau, grün, braun und roth in verschiedenen Nüancen; durchsichtig bis undurchsichtig, glasglänzend ins Fettartige. Das spec. Gew. ist = 2,76 und die Härte verschieden von der des Quarzes bis zu der des Kalkspaths.

Ich habe das Mineral sehr oft vor dem Löthrohr probirt. Sowohl die wasserhellen und blauen durchsichtigen Krystalle, als auch die grünen und rothen durchscheinenden bis undurchsichtigen, schmelzen in der Pincette mit mehr oder weniger Aufblähen leicht zu einem klaren etwas blasigen Glase.

Der blaue derbe so wie krystallisirte Polychroilitz besitzt, wie der Avanturin-Feldspath, zuweilen einen schönen Lichtschein, wenn er besonders im Sonnenlichte hin und her bewegt wird. Wie bei dem Avanturin-Feldspath

wird dieser Lichtschein auch bei dem P. von sehr dünner, doch gewöhnlich etwas größeren, eingewachsenen mit den Regenbogenfarben durchscheinenden Blättchen hervorgebracht. Diese Blättchen sind wahrscheinlich Eisenglanz oder Titaneisen-Lamellen, indem man bei einigen Stücken Blättchen von größerer Dicke findet, die außer dem vollkommenen, metallischen Ansehen noch die dem Eisenglanz oder Titaneisen eigene Streifung auf der basischen Fläche zeigen. Auch der röthlichbraune derbe P. hat zuweilen einen im Innern so zu sagen wogenden goldgelben Lichtschein, der sich unter der Lupe auch als von sehr kleinen Blättchen herrührend erweist.

34. Prehnil wurde hier im J. 1845 von Hrn. Dahl entdeckt. Er ist krystallisirt oder blättrig bis strahlig-blättrig. Die Krystalle, gewöhnlich Tafeln aus Basis und der rhombischen Säule bestehend, sind drusenweise angewachsen in Höhlungen in blättrigem Prehnil, Gneifs oder Hornblendegestein, und wulst- oder fächerförmig zusammen gruppiert; auch sind sie stets etwas gekrümmt bis vollkommen und schön hahnenkammförmig, wie die Krystalle aus der von Dauphiné.

Der blättrige Prehnil ist gewöhnlich strahlig-blättrig mit halbkugelförmiger und nierenförmiger Oberfläche, welche stets, veranlaßt durch ein Aggregat kleiner Krystallspitzen, uneben und drusig erscheint. Er bildet kleine Nieren, oder Bänder und Adern, von einigen Linien bis zu 2 Zollen mächtig. Im Gneifs und Hornblendegestein, an mehreren Stellen in der Nähe von Kragerö (Valeberg besonders).

Das Mineral ist schön apfelgrün und durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend.

35. Quarz kommt krystallisirt und derb vor. Die Krystalle (aus der Pyramide mit der Säule und zuweilen einer der Trapezflächen) sind theils angewachsen, die Wände der Höhlungen des derben Quarzes bedeckend,

theils einzeln in Kalkspath eingewachsen. Gewöhnlich sind sie farblos und wasserhell. Der derbe Quarz ist weiß, an den Kanten durchscheinend, auch rosenroth, durchscheinend (Rosenquarz), und bildet gröfsere und kleinere Ausscheidungen und Lager im Gneifs.

In der sogenannten Frue Ankers-Grube auf Langö habe ich kleine Partien von derbem, strahligem Quarz gefunden, wo die Strahlen von einem Centrum aus zum Theil in zu Eisenoxydhydrat umgewandeltem Schwefelkies bestehend, in vollkommen 6seitige Pyramiden auslaufen.

36. Rhätizit. S. Cyanit.

37. Rosenquarz. S. Quarz.

38. Rotheisenstein kommt in 3 Varietäten vor, nämlich:

Eisenglanz, theils krystallisirt, theils derb. Die Krystalle, von gewöhnlich dünn tafelfartigem Ansehen, wie die Elbaer, sind einzeln oder drusenweise aufgewachsen, theils in Höhlungen in derbem Eisenglanz, theils auf Drusen von Albit-Krystallen. Sie sind stark metallglänzend, aber nie angelauten. Der derbe E. bildet mit Albit und schneeweifsem Talk eine nierenförmige Masse im Gneifs auf Langö und ist in der Ankers-Grube abgebaut worden. Er ist untheilbar mit vollkommen muschligem Bruch und hat viele schöne Spiegelflächen. Niemals ist er mit Anlauffarben gefunden worden.

Der Eisenglimmer ist selten krystallisirt. Die Krystalle sind dann klein und dünn tafelfartig, dunkel bleigrau bis eisenschwarz, häufig hant angelauten, glänzend oder matt. Sie sind einzeln eingewachsen in krystallisirtem Albit oder in Kalkspath, oder drusenweise aufgewachsen in kleinen Höhlungen des blättrigen Eisenglimmers, oder in einer lagerförmigen Masse aus feinkörnigem Albit mit Rotheisenstein und Magneteisen bestehend, oder in einer an mehreren Stellen vorkommenden Masse von krystallinisch dichter Hornblende. Der blättrige und feinschuppige E. bildet

theils für sich allein auf Vestre-Langö, theils mit Kalkspat und Pistazit, in den sogenannten Tangmyraas-Gruben auf Oestre-Langö; größere und kleinere nierenförmige Partien in Gneifs und Horablehdgesteinen.

Rotheisenstein ist nur in unvollkommenen Rhomboëdern krystallisirt gefunden; gewöhnlich ist er derb und körnig mit ausgezeichneter Theilbarkeit nach dem Grundform-Rhomboëder; eisenschwarz und glänzend bis matt. Er wird in der Kalstad-Grube bei Kragerö abgebaut und bildet hier nierenförmige und lagerartige Massen, die gewöhnlich im Contacte zwischen bedeutenden granitischen Massen und Gneifs liegen; auch ist er zuweilen dem Gneiff so stark imprägnirt, daß er vortheilhaft verschmolzen werden kann.

39. Saffit krystallinisch-derb, grasgrün und undurchsichtig; habe ich in einer Niere von Kalkspat auf Gneiff gefunden.

40. Skapolith kommt krystallisirt und derb vor. Die Krystalle sind langgestreckt-prismatisch, selten scharfkantig und mit dem Octaëder zugespitzt, schmutzig-weiß, grasgrün, ziegel- und fleischroth, undurchsichtig; matt und mat. Sie sind, einzeln und zu mehreren vereinigt, aufgewachsen in Höhlungen verschiedener Ausscheidungsmassen, gewöhnlich aus Titaneisen mit Feldspat und derbem Skapolith auch mit Albit, Hornblende u. s. f. bestehend, oder in denselben Massen einzeln eingewachsen. Die in einer Ausscheidung von Titaneisen mit derbem Skapolith eingewachsen vorkommenden Krystalle nahe bei Kragerö sind grün stets gebogen oder gebrochen oder beides zugleich, und die Zwischenräume mit derbem fleischrothem Skapolith ausgefüllt.

Der derbe Skapolith ist untheilbar, ziegel- bis fleischroth, undurchsichtig; und bildet gewöhnlich mit Titaneisen auch für sich allein kleine Ausscheidungen im Gneiff.

41. Steinmark entdeckte ich jüngst in kleinen derben

Börneru; zeisiggrün, licht rosenroth und durchscheinend in dem derben Quarz einer granitischen Ausscheidung eingewachsen, beim Hofe Lovisenberg, östlich von Kragerö, auch derb, grünlichgrau, an den Kanten durchscheinend in feinkörnigen Magneteisensteine der Grube Frue Anker auf Langö.

42. Schwefelkies kommt krystallisirt und derb vor; die Krystalle, gewöhnlich Pyritoëder und Würfel, sind drusenweise und einzeln eingewachsen in Ausscheidungen von Feldspath, mit Hornblende und etwas Glimmer, oder in Kalkspath. Derb in kleineren Partien und Körnern, kommt er in Ausscheidungen von granitischen Massen oder in Kalkspath eingewachsen vor. Beim Hofe Kjöllebrönd etwa $\frac{1}{2}$ Meile westlich von Kragerö hat Hr. Dahl einen kobalthaltigen derben Schwefelkies entdeckt.

43. Talk, strahlig-blättrig und derb, findet sich ziemlich häufig in dieser Gegend. Der blättrige, schneeweiße ist glänzend, an den Kanten durchscheinend, und scheint eine Niere von Eisenglanz auf Langö als eine Rinde einzuschließen. Der strahlig-blättrige ist graulichgrün bis lauchgrün, undurchsichtig und bildet dünne lagerförmige Massen zwischen den Gneifsschichten, besonders auf Gumö. Der derbe ist dunkel lauchgrün, an den Kanten durchscheinend und kommt theils in einer Ausscheidung von körnigem Albit mit Tremolith auf Langö, theils in Lagern von talkartigem Glimmer eingewachsen vor.

44. Titaneisenstein ist in der ganzen Umgegend sehr verbreitet, theils, doch selten, krystallisirt, theils derb. Die Krystalle, gewöhnlich Combinationen von Basis mit mehreren Rhomboëdern und der Säule, sind groß, zuweilen bis 6 Zoll Durchmesser, am häufigsten scharf ausgebildet, selten glatt und glänzend, gewöhnlich matt und etwas rauh. Sie sind einzeln und drusenweise aufgewachsen in Höhlungen des derben Titaneisens, oder einzeln eingewachsen in granitischen Ausscheidungen.

Der derbe Titaneisenstein ist ausgezeichnet theils nach der Basis; eisenschwarz, selten bunt angelassen, häufig spiegelnd, zuweilen krummschalig abgesondert; er bildet mit Feldspath oder fleischrothem Skapolith und Quarz größere und kleinere Ausscheidungen im Gneifs.

45. Tremolith. S. Hornblende.

46. Turmalin ist sehr häufig krystallisirt, zuweilen schön ausgebildet, auch derb.

Die Krystalle, von den gewöhnlichen Combinationen, sind theils lang-, theils kurz- und dick- bis tafelförmig-prismatisch, fast stets gestreift, glatt und glänzend, schwarz und braun, etwas durchscheinend bis undurchsichtig, und kommen am häufigsten einzeln in Ausscheidungen von Quarz, oder von Quarz, Feldspath und Hornblende, oder im Gneifs und Glimmerschiefer eingewachsen, doch auch in Höhlungen granitischer Massen einzeln aufgewachsen vor. Auf den Inseln Kirkeholmen und Gumö, nahe bei Kragerö, fand ich sehr ausgezeichnete Krystalle; sie erreichen eine Länge von etwa 1 Fuß mit nur 1—2 Zoll Dicke, sind glatt und auf den Säulenflächen stark gestreift, pyramidenförmig in die Länge gezogen, gekrümmt, gebogen, ganz oder theilweise gebrochen und die Bruchstücke durch Quarz zusammengekittet, selbst in den feinsten Ritzen (Fig. 24—30. von Kirkholmen und Fig. 10. von Gumö).

Derb und krystallinsch-blättrig kommt er theils als Turmalinschiefer, theils in kleinen Partien in Gneifs eingewachsen vor.

47. Zirkon entdeckte ich erst im J. 1846 in kleinen, einzelnen Ausscheidungen von Quarz und Feldspath eingewachsen in undurchsichtigen, wenig glänzenden Krystallen von haarbrauner Farbe. Das Mineral ist bisher nur beim Hofe Aatangen, $\frac{1}{2}$ Meile westlich von Kragerö, gefunden worden.

A n h a n g. Aufser den genannten Mineralien entdeckte ich noch in der Nähe von Kragerö im J. 1844 in Hö-

lagen verschiedener, besonders Hornblendegesteinen, einzeln oder drusenweise aufgewachsene Krystalle eines neuen Mineral. Die Krystalle sind ganz denen des Titaneisens ähnlich; das Mineral ist aber holz- oder haarbraun, undurchsichtig, scheinbar krystallinisch, in einer Richtung; eben bis flachmuschlig im Bruch; matt bis sehr wenig glänzend, von der Härte des Apatits. Die Kanten und Ecken der Krystalle sind scharf ausgebildet, die Flächen glatt, nicht glänzend, und das Mineral besteht hauptsächlich aus Titansäure und Kieselsäure, wonach sie wahrscheinlich nur als eine Umwandlung einzelner Titaneisen-Krystalle anzusehen sind. Sie sind bisher nur selten vorgekommen.

Auch habe ich in den unregelmäßigen Bildungen des Valebergs einige einzeln eingewachsene Krystalle gefunden, welche, wie es scheint, nur aus Titansäure bestehen. Es sind langgestreckte 8seitige, glatte und metallisch glänzende Prismen von eisenschwarzer Farbe und undurchsichtig. Das Mineral ist vor dem Löthrohre für sich allein oder mit Flüssen unschmelzbar.

Im Schwefelkies von dem Fossumfjord, etwa 1 Meile östlich von Kragerø, fand ich ein erdiges, rothes undurchsichtiges Mineral, welches Selenocher zu sein scheint. Bisher habe ich zu wenig zur Probe gehabt, um es mit Bestimmtheit aussprechen zu können. Das Mineral findet sich als ein äußerer Ueberzug des Schwefelkies, aber auch in der inneren Masse desselben; es wird nicht von Säuren angegriffen.

IV. B r e v i g.

Vom Meere läuft der Langesundsfjord, einer Senkung zwischen den Kalk- und Syenitbildungen folgend, etwa 2 Meilen in nördlicher Richtung bei Brevig vorbei bis zum Eidanger-Pfarrhause in den Breviger Distrikt hinein, worin er als ein Thal, Birkedalen genannt, weiter nördlich fortsetzt, während er bei Brevig sich theilt, und, zuerst auf

einer kurzen Strecke westlich laufend, dann wieder einen nördlichen Lauf nimmt und den sogenannten Frierfjord bildet. Der letzte wird durch die Senkung zwischen der Ur- und Uebergangsformationen gebildet, und setzt als die sogenannten Tangvoldalen und Stokkevand gegen S. fort. Der Langesundsford und Frierfjord sind also offenbar durch die Senkungen gebildet worden, welche die Grenzen zwischen den Ur- und Uebergangsformationen auf der einen, und zwischen den Kalk- und Syenitbildungen auf der anderen Seite bezeichnen. Ich nehme hierbei auf die in großer Entfernung von einander genommenen Durchschnittezeichnungen Fig. 11—12. und 13. Bezug.

Die Uebergangsformation erstreckt sich in N. und S. und tritt in 3 Abtheilungen hervor:

- a) Uebergangs-Thonformation,
- b) Uebergangs-Kalkformation,
- c) Syenit-Formation.

Die Uebergangs-Thonformation. Der Urformation unmittelbar angrenzend, findet sich bei Omberunäs ein Urtrapp, der entweder der Urformation beizuzählen ist, oder das erste Glied der Uebergangsform bildet. Diesem aufgelagert sind mächtige Quarzlager von feinkörniger Textur und diesem wieder mächtige Lager von mit Schwefelkies stark imprägnirtem Thonstein. Ueber diesem liegt jetzt Wetzschiefer und Alaunschiefer, die wieder von einem dicken Lager eines kieselhaltigen Thonschiefers bedeckt werden, welcher gegen die Spitze des Gebirges versteinierungsführend ist. Die Thonformation, die bisher eine schwarzgraue Farbe gehabt hat, wird jetzt, indem sie sich der Kalkformation nähert, chocoladebraun gefärbt und ist ferner mit Lagen von einer horasteinartigen Masse und Anthracit durchsetzt.

Die Uebergangs-Kalkformation nimmt bei Frovig, in der Nähe von Brevig, ihren Anfang und tritt hier als körniger unkrystallinischer Kalkstein von etwa 20 Lr.

Mächtigkeit auf. Dieser Kalkstein geht in Allochroit-Massen über, die zuletzt von einem mächtigen Lager eines feinkörnigen, kiesel- und talkhaltigen Sandsteins bedeckt werden.

Das erste Glied der Syenitformation ist ein aus Talkschiefer (Grydesteen, Norw.) bestehendes Lager, das bald mehr thonhaltig wird und als ein basaltischer Thonstein ohne deutliche Schichtung auftritt. Je mehr sich dieser Thonstein dem Syenit nähert, desto mehr porphyrtartig wird er, und bildet endlich auf der Gränze des Syenits einen Porphyrt mit nadelförmigen Hornblende-Krystallen.

Das nächste Glied ist noch kein wahrer Syenit, sondern vielmehr ein jüngerer Granit der theils krystallisirten, theils blättrigen Glimmer als wesentlichen Gemengtheil enthält. In dieser Weise tritt der Syenit zuerst in einer weiten Strecke, zunächst der genannten Bildung auf, und erst fern von derselben verschwinden die Glimmerblätter nach und nach, während der Hornblende, in mehreren Meilen Erstreckung, der prädominirende Gemengtheil zu Theil wird, wonach endlich Feldspath-Krystalle einen vollständigen Porphyrt bilden. (Bei der Kirche Vasass, im Hof-Kirchspiele, in der Grafschaft Jarlsberg.)

Untergeordnete Bildungen im Distrikte sind: Gänge von Basalt mit Krystallen von glasartigem Feldspath bei Trosvig (Fig. 14.), den Thon- und Kalkstein durchsetzend; Lager eines sehr eisenhaltigen Basaltes (Eisenbasalt, Keilbau) mit Zirkon-Krystallen auf Gjäterö (Fig. 15.) und Thonstein mit granitischen Ausscheidungen im Urgebirge (Gneiss), das seinen Anfang bei Tangvoldkleven nimmt.

Spuren eines früher höheren Wasserstandes liefern die verschiedenen, besonders im Bidanger Kirchspiele angehäuften Sandablagerungen mit Muscheln, so wie die Erosions-Phänomene, Streifen und Furchen, welche sich sehr häufig auf den Inseln des Langestandsfjörd und in der Gegend von Bräkke im Bamble-Kirchspiele finden. Das Haupt-

streichen derselben ist zwischen NW. in SO. und NO in SW.

Folgende Mineralien sind bisher in diesem Distrik gefunden worden:

1. Aegirin ist vom Hrn. Esmark entdeckt und benannt. Er gehört dem Arfvedsonite und somit der Hornblende-Familie an. Die im grobkörnigen Syenite, besonders auf Lamöskjier, einzeln eingewachsenen Krystalle sind denen der Hornblende ähnlich und glatt und glänzend; auch ist das Mineral krystallinisch-derb, und macht oft einen Gemengtheil des Syenits aus. Auf den Theilungsflächen zuweilen perlemutterartig glasglänzend, und auf dem unkrystallinischen Bruch etwas fettartig glasglänzend, ist das Mineral rabenschwarz und undurchsichtig. Eine Analyse desselben von Plantamour ergab:

Kieselsäure	0,465
Alaunerde	0,034
Titansäure	0,020
Talkerde	0,058
Kalkerde	0,059
Kali	0,029
Mangan-Oxydul-Oxyd	0,020
Eisenoxyd	0,243
Fluor	Spur
	<hr/>
	1,009.

2. Albit kommt krystallisirt und derb vor. Die Krystalle sind klein, graulich- und gelblichweiss, durchscheinend bis nur an den Kanten durchscheinend, und bedecken die Wände kleiner Höhlungen im Syenit an verschiedenen Orten. Der derbe Albit ist schneeweiss, an den Kanten durchscheinend und bildet theils kleine nierenförmige Partien im Syenit auf Stokö, theils gangartige Massen im Gneiss auf der Insel Meulen westlich von Langö Sund. Im Albit von der letzten Stelle fand A. Erdmann:

Kieselsäure	69,11
Thonerde	19,34
Eisenoxyd	0,62
Manganoxydul }	Spur
Kalkerde	
Natron	10,98
Kali	0,65
	<hr/> 100,70.

3. Allochroit, derb, graulichgrün und braun, undurchsichtig; bildet große Lager zwischen den Schichten der Uebergangsformation, besonders bei Trosby, ganz nahe bei Brevig.

4. Analcim ist krystallisiert und derb. Die Krystalle (stets Leucitoëder), deren Größe zwischen einigen Zollen und einigen Linien schwankt, sind gewöhnlich schmutzweiß bis licht fleischroth, undurchsichtig; drusenweise aufgewachsen in kleinen Höhlungen im Syenit oder in derbem Analcim, welcher letzte größere und kleinere nierenförmige Partien im Syenit besonders auf Lövö und Smidölnen bildet.

5. Antophyllith, blättrig, findet sich nur selten im Gneifs eingewachsen bei Brakka im Bamble-Kirchspiele.

6. Arsenikkies hat Hr. Esmark als kleine, fast mikroskopische Krystalle, einzeln im schwarzen Thonstein bei Ombersnäs eingewachsen, entdeckt.

7. Bamblit kommt theils in schiefen 4seitigen, gewöhnlich stark gestreiften Säulen krystallisiert, theils stängig, fasrig und derb vor. Das Mineral ist weiß ins Gröne und Gelbe, durchscheinend, von der Härte des Apatits und hat ein spec. Gew. = 2,984. Es kommt in Quarz-Ausscheidungen im Gneifs bei Brakka in Bamble eingewachsen vor. Die Analyse von A. Erdmann, dem Entdecker des Minerals, ergab:

Kieselsäure	56,90
Thonerde	40,73
Eisenoxyd	1,04
Kalkerde	1,04
Fluor	Spur
	<hr/>
	99,71.

8. Bleiglanz habe ich hin und wieder als kleine derbe Körner theils in derbem Analcim, theils im Syenit eingewachsen gefunden.

9. Cancrinit entdeckte ich im J. 1844 als kleine derbe, licht rosenrothe, durchscheinende Körner in dem graulichweissen Feldspath des grobkörnigen Syenits auf Lamöskjier, den Leucophan und Eläolith begleitend.

10. Chlorit kommt vor, blättrig, von grüner Farbe mit eingewachsenen Krystallen von gelber Zinkbleide im sogenannten Gulpekollen unweit Röra in Eidanger.

11. Cyanit, blättrig, von blauer Farbe findet sich nur sehr selten im Gneifs eingewachsen bei Bräkka in Bamble.

12. Dichroit, krystallisirt und derb; hat ganz dasselbe Vorkommen wie der bei Tvedestrand. Er findet sich im Gneifs bei Bräkka.

13. Eläolith findet sich krystallisirt und derb. Krystallisirt wurde er zuerst von Hrn. Tank im Syenit bei dem sogenannten Langgangsford entdeckt; die Krystalle sind hexagonale Säulen mit der Pyramide und Basis. Der derbe Eläolith ist graulichweifs, blau, grün, braun und roth, halbdurchsichtig (selten) bis undurchsichtig, und kommt in grösseren und kleineren, zuweilen nierenförmigen Partien an mehreren Stellen, vorzüglich auf Stokö und Lamöskjier vor. Scheerer fand in einer braunen Varietät von dieser Localität:

Kieselsäure	44,59
Thonerde	32,14
Natron	15,67

Kali	5,10
Kalkerde	0,28
Eisenoxyd	0,86
Wasser	2,05
	100,69.

14. Erdmannit hat Esmark ein von ihm entdecktes, aber noch nicht chemisch untersuchtes Mineral genannt, ist in schiefen Octaëdern von haarbrauner bis nelkenbrauner Farbe krystallisirt. Die Krystalle sind einzeln in Gneis eingewachsen; es hat ein hohes spec. Gew. und ist in Lövö und Stokö gefunden worden.

15. Esmarkit ist von A. Erdmann entdeckt und zerfällt sich theils krystallisirt, theils derb. Die Krystalle sind 4, 6, 8 und 12seitige Prismen mit Basis, gewöhnlich unregelmäßig und uneben und mit einer Rinde von Glimmerblättchen bedeckt. Das Mineral ist grün gefärbt, an den Kanten durchscheinend und hat etwa die Härte des Flußspathes. Vor dem Löthrohr schmilzt es an den Kanten schwer zu einem perlgrauem Glase. Es kommt in einer Erz-Ausscheidung im Gneis bei Bräkka eingewachsen vor. Erdmann fand in dem Mineral:

Kieselsäure	45,97
Thonerde	32,08
Kalkerde	10,32
Eisenoxydul	3,83
Manganoxydul	0,41
Wasser	5,49
Kalkerde mit Blei, Kupfer, Kobalt und Titan	0,45
	98,55.

16. Eukolith ist früher für Hyacinth angesehen, ist aber von Hrn. Scheerer chemisch untersucht und für ein neues Mineral erklärt worden. Es ist derb, hyacinthroth bis blutroth, an den Kanten durchscheinend, glänzend, zuweilen etwas fettartig, und scheint in

2 Richtungen, doch undeutlich, theilbar. Es kommt in grobkörnigem Syenit, besonders auf Lamöskjier vor. Es soll Tantalsäure, Niobsäure und Eisenoxyd, vielleicht auch Zirkonerde enthalten.

17. Flussspath kommt nur als eine Seltenheit vor und besonders krystallisirt. Ich habe nur einen einzigen Krystall (Octaëder) in einer Höhlung des Syenit auf Lamöskjier aufgewachsen gefunden. Der derbe Flussspath ist schön blau und grün gefärbt, an den Kanten durchscheinend und kommt im grobkörnigen Syenit vor.

18. Glaukolith habe ich ein von Esmark auf Lamöskjier entdecktes Mineral genannt, welches den äußeren Kennzeichen nach mit dem von Glocker so benannten Mineral so identisch zu sein scheint. Es ist schön blau ins Graue und Grüne; undurchsichtig, theilbar nach einer (?) Richtung, muschlig mit einer fast ebenen Bruchfläche; matt, etwa von der Härte des Feldspaths und findet sich in nierenförmigen und knolligen Partien in dem, im grobkörnigen Syenit auf Lamöskjier vorkommenden Eläolith eingewachsen. Es soll nach Esmark ein Silicat mit Flusssäure und Beryllerde sein, ist aber noch nicht analysirt worden.

19. Glimmer kommt krystallisirt und blättrig vor. Die Krystalle sind gewöhnlich hexagonale Säulen von schwarzer Farbe; die schönsten finden sich in dem grobkörnigen Syenit einzeln eingewachsen. Im J. 1844 entdeckte ich auf Lamöskjier einige in solchem Syenit eingewachsene, braune Krystalle von der Form Fig. 16. u. 17. Der Winkel zwischen den Flächen a und b ist 140° und zwischen b und b etwa 95° . Sie sind leicht theilbar nach der Basis a , scheinen aber auch Theilbarkeit nach einer Fläche, welche die Kanten x gerade abstumpfen wollte, zu besitzen. Die Flächen b sind matt, aber eben; a glatt und stark glänzend; alle Kanten und Ecken vollkommen scharf aus-

ebildet. Blättrig findet er sich, auſer als Gemengtheil es Gneißes, auch im Syenit eingewachsen.

20. Granat findet ſich als:

a) Edler Granat, krystallisirt und derb in ganz ähnlicher Weiſe, wie der bei Kragerö vorkommende;

b) Brauner Granat (Kolophonit), welchen ich im 1842 auf Stokö in einzelnen und drusenweiſe in dem Albit eingewachsenen Krystallen (Granatoëder), denen on Cziklowa in Bannat ganz ähnlich, fand.

c) Grüner Granat (Grossular), der in kleinen, ſt durchſcheinenden Krystallen (Granatoëder) einzeln im Syenit eingewachsen vorkommt. Er iſt ſelten.

21. Graphit findet ſich in dünnen Blättchen in granitiſchen Ausſcheidungen im Gneiß in Bamble eingewachsen.

22. Grossular. S. Granat.

23. Hornblende kommt nur als Gemengtheil des Syenits vor und iſt ſehr ſelten als unvollkommener Krystall ausgebildet; die äußeren Kennzeichen ſind die gewöhnlichen.

24. Kalkſpath hat kein charakteriſtiſches Vorkommen und iſt nur derb in Bändern, Adern, kleinen Gängen Högehei bei Brevig), bald im Gneiß, bald in den Uebergangſchichten zu finden.

25. Kolophonit. S. Granat.

26. Kupfer, gediegenes, hat Esmark in kleinen Blättchen in einem Kalkſpathgange eingewachsen gefunden, der den Thonſtein auf Högehei bei Brevig durchſetzt; auch findet es ſich in baſaltiſchem Thonſtein beim loſe Kullebunden (Kirchſpiel Gjerpen) eingewachsen.

27. Leucophan iſt von Esmark auf Lamöskjær entdeckt worden. Er kommt krystallisirt und derb vor. Die Krystalle ſind nur ſehr ſelten und ſtets tafelförmig; ich habe an einem Krystall folgende Flächen beobachtet:

Basis, das klinorhomboidiſche Prisma und die Längs- und die Querfläche. Die Flächen ſind glatt und etwas

fettartig glasglänzend. Die Krystalle sind theils einzeln grobkörnigem Syenit oder derbem Leucophan eingewachsen, theils in Höhlungen des derben Leucophans aufgewachsen. Das Mineral ist nach 2 Richtungen deutlich gleich theilbar unter einem Winkel von 80° ; schmelzt olivengrün bis lichte weingelb, halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend; es hat eine Härte zwischen Flußspath und Kalkspath und ein spec. Gew. = 2,974. A. Erdmann's Analyse ergab:

Kieselsäure	47,82
Beryllerde	11,51
Kalkerde	25,00
Manganoxydul	1,01
Kali	0,26
Natron	7,59
Fluor	6,17
	<hr/>
	99,36.

28. Manganeisenstein findet sich nur derb größeren und kleineren Partien theils im Gneifs, theils Syenit eingewachsen.

29. Molybdän kommt selten vor, besonders aber der Nähe von Barkevig und stets als kleine Blättchen Syenit eingewachsen.

30. Mosandrit ist von A. Erdmann auf Lamösk entdeckt. Er scheint in dünnen Tafeln zu krystallisiren ist aber gewöhnlich derb, undurchsichtig und von brauner Farbe, die aber fast stets ins Violblaue fällt, indem das Mineral mit violblauem Flußspath innig gemengt vorkommt. Es hat ein spec. Gew. = 2,93—2,98, die Härte des Flußspaths und soll nach Erdmann kiesel-saures und titan-saures Cer- und Lanthanoxyd sein. Es kommt in grobkörnigem Syenit auf Lamöskjär als schmale Streifen eingewachsen vor.

31. Ostranit ist sehr selten und kommt in kleinen niedrigen Prismen von nelkenbrauner Farbe einzeln vor.

Syenit eingewachsen vor, auf Oxö. Dies Fossil soll nach Hrn. Rose dem Pyrochlor identisch sein.

32. Praseolith, entdeckt von Esmark. Er kommt krystallisirt und derb vor. Die Krystalle sind 4, 6, 8 und 12seitige Prismen mit Basis, deren Ecken und Kanten gewöhnlich abgerundet und wie geflossen sind. Das Mineral ist grün gefärbt in mehren Nüancen, undurchsichtig; es hat eine Härte zwischen Kalkspath und Flusspath und ein spec. Gew. = 2,754. Es kommt in einer Quarz-Ausscheidung im Gneifs bei Bräkka eingewachsen vor. Es schmelzt vor dem Löthrohr schwer an den Kanten zu einem blaugrünen Glase. Erdmann fand:

Kieselsäure	40,94
Thonerde	28,79
Eisenoxydul	6,96
Manganoxydul	0,92
Talkerde	13,73
Wasser	7,38
Bleioxyd	} 0,50
Kupferoxyd	
Kobaltoxyd	
Kalkerde	
Titansäure	0,40
	<u>99,62.</u>

33. Pyrochlor findet sich gewöhnlich in kleinen Octaëdern krystallisirt, seltner in kleinen derben Körnern, besonders auf Oxö und Lövö. Das Mineral ist dunkel röthlichbraun bis schwärzlichbraun, an den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig; auf dem Bruch fettartig glasglänzend. Es kommt theils in granitartigem, theils in wahrem Syenit, theils in derbem Analcim eingewachsen vor. Wöhlers Analyse ergab:

Tantalsäure	67,021
Thonerde	} 5,159
Ceroxyd	

Kalkerde	9,877
Uranoxyd	4,601
Eisenoxydul	1,329
Manganoxydul	1,688
Wasser	7,059
Titansäure	} geringe Mengen
Zinnoxid	
Talkerde	
Natron	
	<hr/> 97,797.

34. Radiolith kommt krystallisirt und strahlig bis strahlig-blättrig vor. Die Krystalle, gewöhnlich langgestreckte Prismen, haarfein bis zu mehren Linien im Durchmesser, sind glatt und glänzend (die Octaëderflächen doch auch oft matt), und selten einzeln, gewöhnlich druseweise in gröfseren und kleineren Höhlungen im derben Analcim oder im Syenit aufgewachsen, besonders auf Lövö und Smidholm. Das Mineral ist selten farblos und wasserhell, gewöhnlich gefärbt, röthlich-, gelblich-, grünlich- und graulichweifs, ziegelroth, braun, licht lavendelblau und violblau durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Die strahlige Varietät zum Theil büschel- und sternförmig aus einander laufend. Findet sich im Syenit eingewachsen.

Vor dem Löthrohr schmelzt er mit Borax ohne Brausen leicht zu einem weifsen, durchsichtigen Glase.

35. Rutil habe ich als eine Seltenheit in kleinen, langgestreckten Prismen krystallisirt, und die Krystalle einzeln in kleinen Höhlungen granitischer Massen im Gneifs bei Bräkka gefunden.

36. Schwerspath, schön krystallisirt in Tafeln; die Krystalle drusenweise in Höhlungen eines Quarzganges aufgewachsen; graulichweifs; an den Kanten durchscheinend. Er ist beim Hofe Berg in Bamble als eine Seltenheit gefunden worden.

37. Schwefelkies findet sich, theils in Würfeln kry-

krystallisirt, theils derb in kleinen Körnern, in granitischen Massen, im Gneifs und Thonschiefer eingewachsen.

38. Skapolith, krystallisirt, grau, undurchsichtig, sehr erwittert. Er kommt einzeln oder zu Drusen vereinigt im Granit auf Høgehei bei Brevig eingewachsen vor.

39. Sodalit (Cancrinit) entdeckte Esmark im J. 1844 nahe bei Brevig, bei Bidangerfjord. Das Mineral ist schön saphirblau gefärbt, an den Kanten durchscheinend und findet sich in einem grobkörnigen Syenit, ganz ähnlich dem am Ilmengebirge vorkommenden.

40. Spreustein findet sich in größeren und kleineren kugel- und nierenförmigen Partien von strahliger und zartfasriger Zusammensetzung; weißgrau, braun und auch in mehren Nüancen, bis ziegelroth, undurchsichtig, mit einem spec. Gew. = 2,28—2,30 im Syenit eingewachsen. Er kommt ziemlich häufig vor und ist nach Scheerer in normaler Natron-Mesotyp, indem seine Analyse ergab:

	Fleischrother Sp.	Weisser Sp.
Kieselsäure . . .	47,97	48,12
Thonerde . . .	26,66	26,96
Eisenoxyd . . .	0,73	0,22
Kalkerde . . .	0,68	0,69
Natron . . .	14,07	14,23
Kali	Spur	Spur
Wasser	9,77	10,48
	<hr/>	<hr/>
	99,88.	100,70.

41. Steinmark oder doch ein diesem ähnliches Mineral. Derb, schwach graulichgrün, undurchsichtig, fettig anzufühlen; findet sich in Körnern im Syenit eingewachsen, ist aber wahrscheinlich nur ein Zersetzungsprodukt des Feldspaths.

42. Talk kommt theils in Afterkry stallen nach Analom (Leucitoëder); drüsenweise aufgewachsen in Höhlungen des Syenits bei Röra in Eidanger, theils in derben Körnern im Syenit eingewachsen vor.

43. Thorit ist von Esmark auf Lövö entdeckt, und kommt nur derb vor. Das Mineral hat einen vollkommen muschligen Bruch, ein spec. Gew. = 4,63—4,8, ist röthlichbraun bis schwarz, stark glasglänzend, ins Metallische zuweilen an den Kanten durchscheinend, gewöhnlich aber undurchsichtig. Es kommt theils im Syenit, theils im derben Analcim eingewachsen vor, und stets mit einer lichbraunen Rinde überzogen. Berzelius fand in dem Minerale:

Kieselsäure	18,98
Thorerde	57,91
Kalkerde	2,58
Eisenoxyd	3,40
Manganoxyd	2,39
Talkerde	0,36
Uranoxyd	1,61
Bleioxyd	0,80
Zinnoxyd	0,01
Kali	0,14
Natron	0,10
Thonerde	0,06
Wasser	9,50
Rückstand	1,70
	<hr/>
	99,54.

44. Titaneisen kommt nur derb in kleinen Partien hin und wieder im Syenit eingewachsen vor.

45. Turmalin ist theils krystallisirt, jedoch unvollkommen, theils blättrig-derb vorgekommen; schwarz, undurchsichtig; in granitischen Ausscheidungen im Gneiß bei Bräkka eingewachsen.

46. Wöhlerit wird krystallisirt und derb gefunden. Die Krystalle sind 6—8seitige Prismen, zuweilen stark gestreift, glatt und etwas wachsglänzend. Das Mineral ist vollkommen theilbar nach einer Richtung; muschlig bis splättrig im Bruch; gelb ins Rothe und Braune; glas- bis wachsglänzend. Härte zwischen Feldspath und Apatit; spec. Gew. = 3,41. Es findet sich im Syenit eingewachsen besonders auf Lamöskjär und Stokö mit Eläolith, Sprec-

nia, Zirkon, Pyrochlor, Thorit u. s. f. Die Analyse von
cheerer ergab:

Kieselsäure	30,62
Tantalsäure (Niobsäure)	14,47
Zirkonerde	15,17
Eisenoxyd	2,12
Manganoxydul	1,55
Kalkerde	26,19
Natron	7,78
Talkerde	0,40
Wasser	0,24
	98,54.

47. Yttrotantal hat Esmark in kleinen derben
örnern, im Syenit eingewachsen, auf Stokö gefunden.

48. Zinkblende, theils gelb und grünlichgelb, wachs-
gelb, an den Kanten durchscheinend, krystallisirt (Tetraë-
der) und derb, theils braun, undurchsichtig, nur derb.
Die Krystalle um die derben Körner der ersten Varietät
sind einzeln in verhärtetem Talk bei Röra im Syenit ein-
gewachsen; die zweite Varietät kommt mit Bleiglanz in
inem Quarzganze bei Tveten in Bamble vor.

49. Zirkon kommt nur krystallisirt vor, obgleich die
Krystalle oft sehr unvollkommen ausgebildet sind. Ge-
wöhnlich sind sie kurz und dick prismatisch, glatt und
glänzend und bestehen nur aus dem Octaëder mit der
Äule. Das Mineral ist nur selten farblos ins Röthliche
und durchscheinend, gewöhnlich braun gefärbt in mehren
Tüancen und nur in dünnen Splittern durchscheinend. Die
Krystalle sind einzeln, selten in Höhlungen des derben
Analcims aufgewachsen, häufig im Syenit und in dem Ei-
senbasalt auf Gjäterö eingewachsen.

Fredriksvaern.

Die Hauptgebirgsart ist Syenit, welcher aber, meiner
Meinung nach, als in vier Varietäten auftretend zu betrach-
ten ist, nämlich:

a) Gemeiner Syenit von mittlerem Korn, dessen

Feldspath blau-blaulichgrau, nur selten schwach labradorisirend ist. Dieser schließt selten, und dann nie charakteristisch ausgebildete, beigemengte Mineralien ein. Er bedeckt den größten Theil des Distrikts, wobei die 3 folgenden Varietäten diesem untergeordnet werden.

b) Porphyrtiger Syenit ist dem vorigen ähnlich; nur haben die Feldspath-Individuen eine längliche Mandelform und liegen unter einander der Länge nach etwa parallel. Diese Varietät bildet lager- und gangartige Massen in dem gemeinen Syenit, schließt noch seltener als dieser beigemengte Mineralien ein, und nimmt besonders bei Laurvig bedeutende Räume ein.

c) Zirkonsyenit zeichnet sich aus durch eine ziemlich feinkörnige Zusammensetzung, durch rothen oder grünlichweißen Feldspath und durch einige andere constant beigemengte Mineralien: Zirkon, Pyrochlor und Polymignit, so wie endlich dadurch, daß er stets wahre Gänge oder auch nur, doch seltner, gangförmige Massen im gemeinen Syenit bildet.

d) Labradorsyenit ist sehr grobkörnig mit theils weißem, theils blauem, stark labradorisirendem Feldspath, der sehr verwitterbar scheint, und dann milchweiß und undurchsichtig wie gemeiner Opal wird. Es ist möglich, daß dieser Feldspath, wie der im Granit auf Sicilien, zu Opal umgeändert worden sei, was aber durch eine zu erwartende chemische Analyse aufgeklärt werden muß. Auch diese Varietät schließt keine charakteristische beigemengte Mineralien ein; sie bildet, wie der Zirkonsyenit, bald wahre Gänge, bald nur gangartige Massen in dem gemeinen Syenit.

In diesem Distrikt, in der Nähe von Laurvig, ist noch sehr bemerkenswerth ein gang- oder lagerartig vorkommender Rhomben-Porphyr mit röthlichbrauner Grundmasse und Mandeln eines krystallinischen, stark glänzenden, grünen Feldspaths, mit einzelnen Ausscheidungen eines sehr

fehlhörigen Syenits, der nur aus Feldspath und Eläolith besteht.

Auch in diesem Distrikt zeigen sich viele Spuren von Frictions-Phänomenen, so wie Gerölle aus der Gegend von Christiania, Streifen, Furchen und Riesentöpfe.

Es sind bisher in diesem Distrikt folgende Mineralien vorgekommen:

1. Adular kommt theils krystallisirt, theils derb vor. Die Krystalle sind im Allgemeinen sehr langgestreckte Säulen mit Basis und einem horizontalen Prisma, stark gestreift, wasserhell und durchsichtig; selten einzeln, gewöhnlich zu Drusen vereinigt und reihenweise zusammen gruppiert; in Höhlungen im gemeinen Syenit aufgewachsen. Derb kommt Adular vor als Hauptgemengtheil eines gangartig aufsetzenden Labradorsyenits auf Udkiksö. Dieser ist weiß ins Graue und Gelbliche, durchsichtig bis durchscheinend und stark labradorisirend, sehr selten aber opalisirend (Mondstein).

2. Analcim in Leucitoëdern krystallisirt, schmutzigweiß oder hell fleischroth, undurchsichtig, matt, und gewöhnlich etwas verwittert. Kommt selten in kleinen Höhlungen des Zirkonsyenits aufgewachsen vor.

3. Apatit findet sich in dünnen, langgestreckten, prismatischen Krystallen von weingelber bis lichtgrüner Farbe, durchscheinend. Einzeln eingewachsen theils in dem Feldspathe, theils in der Hornblende oder in dem Eläolith des Zirkonsyenits und der genannten Ausscheidungen bei Laurvig.

4. Beryll habe ich nur auf Svenerö als sehr kleine prismatische Krystalle, von weingelber Farbe einzeln im Zirkonsyenite eingewachsen gefunden.

5. Eläolith bildet mit fast faustgroßen Körnern von graulichweißem Feldspath und sehr wenig Hornblende einzelne kleine Ausscheidungen im gemeinen und porphyrtigen Syenit bei Laurvig (Thorsstrand). Das Mineral ist

nur derb, krystallinisch und gewöhnlich ausgezeichnete caelenblau oder grün und braun in mehreren Nüancen; an den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Eine Analyse von Scheerer ergab:

Kieselsäure	45,31
Thonerde	32,63
Natron	15,95
Kali	5,45
Kalkerde	0,33
Eisen- und Manganoxyd	0,45
Wasser	0,60
	<hr/>
	100,72.

6. Eukolith. Denselben Mineral von Brevig ganz ähnlich habe ich es im Zirkonsyenit, nahe bei Fredriksvårn, eingewachsen, doch selten, gefunden.

7. Feldspath, gemeiner, kommt nur selten krystallisirt vor und dann sind die Krystalle entweder einzeln eingewachsen oder in kleinen Höhlungen des Syenits angewachsen; gewöhnlich ist er derb, graulichweiß, grün, roth und grün (in dem Rhombenporphyr bei Laurvig), undurchsichtig, als Bestandtheil des Syenits.

8. Glimmer kommt nicht häufig vor, findet sich doch aber hin und wieder in den verschiedenen Varietäten des Syenits, theils in unvollkommenen 6seitigen Tafeln, theils blättrig, von schwarzer Farbe.

9. Grossular hat Hr. Keilhau als einzeln eingewachsene Krystalle im gemeinen Syenit, denen von Brevig ganz ähnlich, gefunden.

10. Hornblende kommt nur als Bestandtheil des Syenits, und nur selten in vollkommen ausgebildeten einzeln eingewachsenen Krystallen vor.

11. Krokydolith ist nur als eine Seltenheit in Höhlungen des Zirkonsyenits vorgekommen. Er ist zartfasrig (die Fasern fächerförmig gruppirt), blaulichgrün und undurchsichtig. Es ist wahrscheinlich dasselbe Mineral, wel-

des Hausmann als Pistazit bezeichnet hat, indem ich niemals Spuren von diesem Mineral hier gesehen habe.

12. Magneteisenstein findet sich häufig in größeren derben Partien und Körnern im gemeinen und Zirkon-Syenit eingewachsen.

13. Molybdän ist nur selten, in dünnen Blättchen in Zirkon-Syenit eingewachsen zu finden.

14. Mondstein, S. Adular.

15. Polymignit ist nur in langgestreckten, gewöhnlich stark gestreiften Prismen mit dem Octaëder krystallisiert angetroffen. Die Krystalle sind einzeln eingewachsen oder in kleinen Höhlungen des Zirkonsyenits aufgewachsen; das Mineral ist eisenschwarz, undurchsichtig und unvollkommen metallisch glänzend.

Auf Svenerö kommen mit den genannten Krystallen noch andere, diesen ähnliche, doch von tafelförmiger Gestalt, glatt und etwas glänzend vor. Sie sind jedoch selten; ich habe sie noch nie mit der Endspitze gesehen. Wahrscheinlich sind diese Krystalle der von Scheerer auf Hitterö entdeckten Polykras. Des Hrn. Berzelius Analyse des Polymignits von Fredriksvårn ergab:

Titansäure	46,30
Zirkonerde	14,14
Eisenoxyd	12,20
Kalkerde	4,20
Manganoxyd	2,70
Ceroxyd	5,00
Yttererde	11,50
	<hr/>
	96,04.

Außerdem wurden noch Spuren von Kali, Talkerde, Kieselsäure und Zinnoxyd gefunden.

16. Pyrochlor, dem bei Brevig vorkommenden ganz ähnlich. Er findet sich in einzelnen eingewachsenen Krystallen (nur Octaëder) im Zirkonsyenit, nahe bei Fredriksvårn und auf Svenerö.

17. Quarz kommt als Bergkrystall, Rauchtoper, gemeiner Quarz, Chalcedon und Carneol, in kleinen Höhlen des Labradora-syenits vor, doch selten und nie charakteristisch.

18. Spreustein findet sich nur in kleineren Partien von strahliger Textur in den bei Laurvig vorkommenden Ausscheidungen mit Eläolith zusammen.

19. Steinmark kommt in den genannten Ausscheidungen bei Laurvig vor. Es ist, wie das bei Brevig vorkommende, blaulichgrün, undurchsichtig und scheint ein Verwitterungsprodukt zu sein.

20. Titanit ist als hier vorkommend angeführt worden; ich habe aber das Mineral weder auf der Stelle, noch in den Sammlungen, die mir vergönnt waren zu sehen, gefunden.

21. Wöhlerit entdeckte ich im J. 1842 auf Röd-kindholmen bei Fredriksvärn im Zirkonsyenit eingewachsen. Er ist derb, krystallinisch, schmutzig bräunlichgelb und an den Kanten durchscheinend.

22. Zirkon kommt nur krystallisiert vor, obgleich die Krystalle zuweilen so sehr unvollkommen ausgebildet sind, daß sie fast nur Körnern gleichen. Die Krystalle (gewöhnlich Combinationen der normalen und diagonalen Säule mit einigen höheren und niedrigeren Octaëdern und einem Di-octaëder), erreichen nur sehr selten eine Länge von 1—3 Zoll, sind braun gefärbt in mehren Nüancen, durchscheinend bis an den Kanten durchscheinend. Man findet sie einzeln eingewachsen im Zirkonsyenit, selten (und nur klein) im gemeinen Syenit, besonders in der nächsten Nähe von Fredriksvärn und auf Svenerö. Eine Analyse von John ergab:

Kieselsäure	34,00
Zirkonerde	64,00
Eisenoxyd	0,25
	<hr/>
	98,25.