Apofyllit från några svenska fyndorter

Gust Flink

To cite this article: Gust Flink (1906) Apofyllit från några svenska fyndorter, Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar, 28:6, 423-450, DOI: [10.1080/11035890609445530](https://doi.org/10.1080/11035890609445530)

To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/11035890609445530>

Published online: 06 Jan 2010.

Submit your article to this journal [↗](#)

Article views: 4

View related articles [↗](#)

Apofyllit från några svenska fyndorter.

Af

GUST. FLINK.

Apofyllit kan sägas vara ett ursprungligen svenskt mineral. Det uppmärksammades nämligen första gången vid Hällestad i Östergötland af CARL RINMAN, som sedan i Vet. Akad. Handl., Bd 5, 1784, s. 52, under rubrik »Försök med Zeolith eller Gässten» redogjorde för sina undersökningar å detsamma. Redan förut voro zeoliter kända från åtskilliga förekomster, och RINMAN visade nu, att Hällestad-mineralet hörde till dessa, men också att det på grund af sin sammansättning borde räknas som en egen art af dem. Något särskildt namn föreslog han dock icke för sitt nya mineral. Sedan anträffades detta flerstädes både i utlandet och i Sverige. Ett eget namn erhöll mineralet först af ANDRADA, som kallade det af honom i Utö grufvor funna *Ichtyoftalm*.¹ Detta namn ansågs dock af HAÛY i viss mån vara tvetydigt, och han utbytte det mot det sedan allmänt använda apofyllit.² Själf hade han förut kallat mineralet (från Island) *Mésotype épointée*.³

Några mer ingående undersökningar eller beskrifningar på svenska apofylliter hafva sedan RINMANS tid icke blifvit gjorda. De knapphändiga uppgifter i detta ämne, hvilka anträffas i litteraturen, äro helt i förbigående framkastade af

¹ Scheerer's Journ. 4, 1800, s. 32.

² HAÛY: Notes pour servir au Cours de Minéralogie, de l'an XIII (1805).

³ Traité de Min., III, 1801, p. 154.

med förhållandena föga förtrogna utläningar. Att i någon mån utfylla den lucka, som sålunda förefinnes i kännedomen om de svenska apofyllitförekomsterna, är afsikten med följande framställning.

Apofyllit från Nordmarken.

I Nordmarks grufvor, belägna 15 *km* nordligt från Filipstad, har apofyllit varit känd sedan lång tid tillbaka och emellanåt förekommit rätt ymnigt. Redan i andra upplagan af HISINGERS Mineralgeografi öfver Sverige, som utkom år 1826, meddelas det, att i Grundsjögrufvan förekommer apofyllit dels som tunna, små, rätvinkliga taflor med alla hörn

Fig. 1.

och kanter mer eller mindre afstympade och dels i den vanliga pyramidala formen. IGELSTRÖM angifver,¹ att han på 1870-talet sett centnertunga block af mineralet, nyss uppfordrade ur grufvan. Dessa bestodo dels af vanliga pyramidala kristaller och dels af koncentriskt stråliga (skall väl vara *bladiga*) kulor med 2—3 *cm* genomskärning.

Hittills är apofylliten från Nordmarken känd under 3 olika kristalltyper.

Till första typen räknas de vanliga pyramidala kristallerna (fig. 1). I de flesta fallen äro dessa kristaller rätt små,

¹ G. F. F. 7 (1885): 4.

oftast mindre än 1 *cm* i tvärmått, och bilda krutor och sammanhängande druser på andra mineral, i synnerhet hornblende. Stundom kunna dessa kristaller dock nå en längd af 3 *cm*. Några andra former än $p\{111\}$ och $a\{100\}$ förekomma icke. Ytorna äro alltid mer eller mindre ojämna och gifva å gonio-
metern ett virrvarr af reflexer. Pyramidyterna äro uppdelade i oregelbundna, sinsemellan icke parallella fält, visa streckning i olika riktningar, buktighet o. s. v. Prismayterna äro ock streckade, men regelbundet i vertikal riktning.

Till färgen äro dessa apofyllitkristaller sinsemellan något olika. I rent tillstånd äro de naturligtvis färglösa och genomskinliga. Men ganska ofta hysa de inneslutningar af främmande substans, som gör dem på ett eller annat sätt färgade. Ofta innehålla de ett lerartadt slam, hvilket sannolikt är identiskt med det, som förekommer i de flesta druserum i dessa grufvor. Kristaller med denna inneslutning äro askgrå och ogenomsiktiga. Stundom äro kristallerna rökfärgade till nästan svarta. Det pigment, som förorsakar denna färgning, är så finfördeladt, att det icke ens vid starkaste förstoring kan iakttagas. Tunna plattor af sålunda färgade kristaller äro tvärtom helt färglösa. På senaste tiden har man funnit kristaller med inneslutningar af små kloritfjäll, hvilka ligga anordnade i zoner strax innanför kristallyterna, men alltid helt inneslutna. Dessa kristaller äro i öfrigt fullt klara och visa en svag dragning åt rött.

Till *andra typen* räknas tjockt tafvelformiga kristaller, d. v. s. sådana, hos hvilka tjockleken är ungefär hälften så stor som bredden (fig. 2). I största utsträckning hålla de vanligen 1—3 *cm* och sitta anväxta så, att tafvelplanet bildar omkring rät vinkel med underlaget. De vända alltså medelkanter och prismaytor utåt och äro i sådan ställning tätt grupperade till ansefliga druser. Till ytkombinationen äro äfven dessa kristaller af enklaste beskaffenhet, då blott följande former uppträda:

$c\{001\}$, $p\{111\}$ och $a\{100\}$.

Basisytorna äro här alltid starkt drusiga, hvilket beror på, att de äro uppdelade i ett stort antal rätvinkliga små- ytor, som icke ligga fullt i samma nivå, men intaga i öfrigt sinsemellan parallell orientering. Man kan säga, att hvarje hufvudindivid i sina yttersta lager mot basis upplöser sig i ett stort antal småindivider, hvilka hvar och en begränsas af sina basis- och pyramiditor. De basiska småytorna äro van- ligen matta, men de för mineralet utmärkande interferens- färgerna skina dock igenom. Kristallernas öfriga ytor äro visserligen starkt glänsande, men däremot mycket ojämna. Särskildt gäller detta pyramiditor. De äro buktiga, brutna och streckade på mångfaldigt sätt, men någon regelbundenhet i dessa företeelser låter icke påvisa sig. Prismaytorna äro äfven streckade, men icke som vanligt i vertikal riktning, utan

Fig. 2.

fjäderformigt, parallellt med kombinationskanterna till pyra- midytorna.

De hithörande kristallerna äro färglösa och vanligen vatten- klara. Stundom äro de i vissa partier genomsatta af en mängd *ytterst fina sprickor*, mot hvilka ljuset återkastas, och mine- ralet erhåller härigenom ett mjölkhvitt utseende. Stundom innehålla äfven dessa kristaller det vid föregående typ om- nämnda, leraktiga slammet, och de äro då askgrå till färgen. På kristallytorna sitta stundom ytterst små svafvelkiskri- staller anväxta. Den nu beskrifna typen af apofyllit från Nordmarken synes hafva förekommit blott på senare tiden och i ringa mängd.

De till *tredje typen* hörande kristallerna äro tvifvelsutan identiska med de af HISINGER nämnda, tunna taflorna med af- stympade hörn och kanter, ehuru det material, hvarpå föl-

jande beskrifning grundar sig, anträffats först i senare tid. Denna utbildningsform är för lokalen helt visst ganska sällsynt, ty i Riksmuseets samlingar finnas blott några få stycken däraf.

Mineralet har utbildat sig i sprickor i järnmalmen. Vägarna i dessa sprickor blefvo först beklädda med ett lager af amfibol-hornblendeskarn, därefter afsatte sig en krusta af kalkspat, hvarpå rummet till största delen utfyllides af apofyllit. På grund häraf hafva de största och flesta apofyllit-individerna icke haft plats att utbilda sig till idiomorfa kristaller. Men här och hvar i de bladiga massorna förekomma smärre mellanrum, och i dessa anträffas visserligen små, men utomordentligt väl utbildade kristaller. De äro vanligen ganska tunt tafvelformiga efter basis och ofta jämförelsevis ytrika.

Vid vinkelmätningar, som företogos för att bestämma några observerade, mindre vanliga former, bekräftades, hvad som redan det ytliga betraktandet lät förmoda, nämligen att här alldeles exceptionellt fullkomliga kristaller förelågo. De särskilda ytorna gifva nämligen fullt skarpa och enkla reflexbilder, motsatta ytor äro ofta absolut parallella, och vinkeln mellan t. ex. (100) och (001) afviker sällan märkbart från det teoretiska värdet 90° —. Men däremot visar det fullt noggrant bestämbara värdet på vinkeln (111):(001) en icke oväsentlig afvikelse från det för mineralet antagna värdet $60^\circ 32'$. Ur detta värde är mineralets allmänt antagna axelförhållande beräknadt af W. H. MILLER,¹ nämligen

$$a : c = 1 : 1.2515.$$

Nämnda fundamentalvinkel är däremot på de väl utbildade Nordmarkskristallerna funnen $= 60^\circ 26'$, hvarur axelförhållandet

$$a : c = 1 : 1.2464$$

¹ Phillips' Mineralogy, 1852, p. 436.

framgår. Afvikelsen är ju icke stor, men mätningarna äro så noggranna och öfverensstämmande, att de omöjligen kunna förenas med de äldre värdena.

Emellertid hafva olika forskare funnit värdet på denna vinkel ganska olika. DAUBER¹ fann på material från Seiseralp 60°34', LÜDECKE² på dylikt från Andreasberg 59°37', och flera andra hafva fastställt talrika mellanliggande värden. Denna brist på öfverensstämmelse är dock lätt förklarlig. De allra flesta apofyllitkristaller gifva nämligen på goniometern en hel serie af reflexer, och det är i de flesta fall omöjligt

Fig. 3.

att afgöra, hvilken af dem företrädet bör tillerkännas. För vinnandet af ett tillförlitligt resultat är därför ett omsorgsfullt val af material oundgängligt, och ett tadelfritt sådant

Fig. 4.

torde blott sällan stå till förfogande.

De former, som blifvit iakttagna och bestämda på nu i fråga varande kristaller äro följande:

$c\{001\}$, $a\{100\}$, $p\{112\}$, $z\{113\}$, $d\{115\}$, $s\{102\}$, $b\{103\}$ och $a\{311\}$.

Af dessa är det de tre förstnämnda formerna, som bestämma kristallernas habitus (fig. 3), och som alltid äro för handen. De andra äro däremot underordnade och utgöra vanligen smala afstympningar på vederbörande kanter. Fig. 4 visar en kom-

¹ Bogg. Ann. 107, 1859, s. 231.

² Zeitschr. f. d. Ges. Naturw. 51, 1878. s. 129.

bination af samtliga formerna, utom α , som är mindre vanlig än de öfriga. Dess läge åskådliggöres genom fig. 5.

Såsom redan angifvits, utmärka sig dessa kristaller särskildt för sin fullkomliga utbildning. Samtliga ytor äro vanligen utan alla ojämnheter och starkt glänsande. Äfven formen a , som eljest nästan alltid är starkt streckad, är här lika jämn som någon af de öfriga formernas ytor.

Alla de angifna formerna äro förut kända hos apofyllit. DANA¹ betecknar formen b såsom osäker. Den anföres af P. I. PLONER² jämte en stor mängd vicinalformer på apofyllit från Seiseralp i Tyrolen.

Fig. 5.

De särskilda formernas bestämning grundar sig på följande vinkelvärden:

	Funnet.	Beräknadt.
$(100) : (001)$	90°—'	90°—'
$(111) : (001)$	60°26'	60°26'
$(111) : (11\bar{1})$	59°8'	59°8'
$(111) : (100)$	52°1'	52°3'
$(113) : (001)$	30°27'	30°26'
$(115) : (001)$	19°25'	19°25'
$(102) : (001)$	31°56'	31°56'
$(103) : (001)$	22°24'	22°30'
$(311) : (001)$	75°44'	75°46'
$(311) : (100)$	23°5'	23°8'

¹ System of Mineralogy, 1892, p. 567.

² Zeitschr. f. Kryst. 18, 1890, s. 337.

Äfven i de omedelbart invid Nordmarksgrufvorna belägna Tabergs grufvor har man på senare tiden anträffat apofyllit i afsevärd mängd. Mineralen från denna lokal är välkristalliseradt och individerna stundom rätt stora¹. De tillhöra den vanliga, spetsigt pyramidala typen (fig. 1), men spetsarna äro här i de flesta fall afstympade af små basisytor. De företrädade formerna äro alltså blott följande trenne:

$$p\{111\}, a\{100\} \text{ och } c\{001\}.$$

Alla ytor på dessa kristaller äro starkt glänsande, men på de större individerna äro de vanligen ganska ojämna.

Fig. 6.

Basis är dock alltid jämn, och äfven de delar af pyramidytorna, som ligga närmast basis, äro ofta jämna. De större kristallerna upplösa sig ofta i flera spetsar (fig. 6). Spetsarna äro alltid vattenklara, hvaremot kristallernas centralare delar äro något gråaktiga och grumliga.

De smärre kristallerna, som hålla blott några få millimeter i tvärmått, visa sig äfven här vara förträffligt utbildade med såväl pyramid- som basisytor så jämna man kan önska. Vid vinkelmätning på dessa kristaller kunna därför mycket noggranna värden erhållas. De vinklar, som pyramidytorna bilda sinsemellan, äro mycket konstanta, hvaremot

¹ I Stockholms Högskolas samling finnes en kristall, som är 6 cm hög och 3 cm i tvärmått; den är visserligen etiketterad: Nordmarken, men stannar helt säkert från Taberg.

basisytornas läge synes vara något oregelbundet. Om sålunda vinkeln $(111) : (\bar{1}\bar{1}1) = 120^{\circ}40'$, så kan på samma kristall $(111) : (001)$ vara $60^{\circ}30'$ och $(\bar{1}\bar{1}1) : (001) = 60^{\circ}10'$. Bättre material för bestämmande af apofyllitens axelförhållande än det, som dessa smärre kristaller från Taberg erbjuder, kan dock säkerligen icke fås. Emellertid har jag gjort kontrollbestämningar på kristaller af utmärktaste beskaffenhet från Theigarhorn vid Berufjord, Island,¹ och resultatet har för båda förekomsterna blifvit fullständigt detsamma. Polkantsvinkeln $(111) : (1\bar{1}1) = 75^{\circ}50'$ och medekantsvinkeln $(111) : (11\bar{1}) = 59^{\circ}18'$. Härur beräknas axelförhållandet

¹ Dessa kristaller, hvaraf lösa exemplar finnas såväl i den Sjögrenska samlingen, Riksmuseum (N:o 3626), som i A. HAMBERGS privatsamling, äro utbildade så, som vidstående figur visar. I tvärmått hålla de ca 1.5 cm, och längden skulle vara ca 4 cm, om hela exemplar förelåge. Men vanligen är blott ena halfvan utbildad, och det parti, med hvilket de varit anväxta på underlaget, markeras af en basisk klyfya. Ytkombinationen består af följande former:

a {100}, p {111}, c {001}, y {310}, r {210} och z {113}.

Dessutom förekommer på kombinationskanten mellan a och p en svag antydning till afstumpning, sannolikt af formen {311}, men någon tillförlitlig bestämning har här icke varit möjlig.

Med undantag af de till formen z hörande ytorna, som äro nästan helt matta, äro samtliga ytor högst glänsande och vanligen helt jämna. Basisytorna kunna i detta hänseende sägas vara ideala, äfven grundpyramidens ytor äro vanligen helt jämna, isynnerhet de delar af dem, som ligga närmast toppen. Ytorna af formen a visa däremot en vågighet eller veckning i vertikal riktning, hvilken icke kan betecknas som vanlig kombinationsstreckning.

De delar af kristallerna, som gränsat närmast till moderstenen, äro något grumliga, men i öfrigt är mineralet fullständigt vattenklart.

$$a : c = 1 : 1.24215$$

och vinkeln (111):(001) = 60°21'. Det på Nordmarkskristallerna erhållna värdet var 60°26'. Då nu båda bestämningarna äro fullt noggranna och hvar för sig öfverensstämmande, så måste en olikhet i vinkelvärden hos de båda kristalltyperna förefinnas. Orsaken till densamma kan här icke angifvas. Möjligen beror den på en olikhet i sammansättningen. A. HENNING¹ har påvisat, att apofylliten, då den vid upphettning afgifver vatten, undergår en betydlig vinkelförändring. En dylik omvandling visar sig naturligtvis äfven däri, att mineralet blir mer eller mindre opakt. Men något sådant har icke kunnat iakttagas hos någon del af det material, som behandlas i denna uppsats. Det måste alltsammans betecknas som fullt friskt och af ursprunglig sammansättning.

2. Apofyllit från Utö.

De för snart en mansålder sedan öfvergifna järnmalmsgrufvorna på Utön voro synnerligen rika på apofyllit, hvilket framgår bland annat däraf, att man än i dag nästan öfverallt i de gamla skarnhögarna därstädes kan se vittrande massor af detta mineral. Då portugisaren ANDRADA² i slutet af 1700-talet under sin mineralogiska resa i Sverige och Norge besökte Utön, fann han, utom petalit, spodumen och indigolit,

¹ G. F. F. 21 (1899): 397.

² Denne märklige man, hvars fullständiga namn var JOSÉ BONIFACIO DE ANDRADA E SILVA, föddes 1765 i Santos, Brasilien, af portugisiska föräldrar. Han studerade bergsvetenskap i Freiberg, blef professor i mineralogi i Coimbra, därefter i fysik i Lissabon och ändtligen generalintendent för det portugisiska bergsväsendet. År 1819 återvände han till Brasilien, blef där statsminister och vid kejsar Pedro I:s abdikation af denne utnämnd till förmyndare för hans son Pedro II. Han dog som privatman i Rio Janeiro 1838. I den svenska litteraturen synes icke finnas någon uppgift om hans resa härstädes. Af hans egen korta beskrifning på de i Skandinavien funna nya mineralen, hvilken utkom 1800, framgår blott, att den måtte ägt rum de sista åren af 1700-talet. Vidare kan af uttrycket — »meinen letzten Reisen in Schweden und Norwegen» — dragas den slutsatsen, att han varit här mer än en gång.

äfven apofylliten, hvilken han, såsom redan är nämndt, kallade *ichtyoftalm*. Den första noggrannare apofyllitanalys utfördes 1805 af FOURCROY och VAUQUELIN på material från Utö.¹ I HISINGER's mineralgeografi af 1806 meddelas, att apofylliten förekommer i Utö grufvor under tre olika typer, men beskrifningen är sådan, att de svårligen kunna identifieras. 1843 års upplaga af samma verk innehåller en betydligt modifierad beskrifning, men äfven denna låter knappt fullt anpassa sig på nu kända typer af mineralet.

Äfven på nu tillgängligt material af apofyllit från denna förekomst kan man dock särskilja tre skarpt begränsade utbildningsformer. Kristallerna äro nämligen antingen

1. Tafvelformiga,
2. Tärningformiga eller kort prismatiska eller ock
3. Pyramidala.

De tafvelformiga kristallerna kunna, i motsats till dem från Nordmarken, nå en betydlig storlek. I Stockholms Högskolas samling finnas två exemplar, af hvilka det ena håller

Fig. 7.

öfver 6 cm i trärmått och 8 mm i tjocklek, det andra resp. 5 cm och 11 mm. De äro tafvelformiga efter basis och begränsas af följande ytkombination (fig. 7):

$c\{001\}$, $p\{111\}$, $a\{100\}$, $y\{310\}$, $r\{210\}$ och $z\{113\}$.

Basisytorna äro något matta, men förete dock vackra interferensfärger (perlemorglans). Vid förstoring visar sig mattheten bero på tätt ställda etsfigurer med rund eller oregelmässig begränsning. Dylka etsfigurer förekomma äfven på grundpyramidens ytor, men där äro de icke så talrika, hvar-

¹ Ann. Mus. d'Hist. Nat. 5, 1805, 317.

för ock dessa ytor äro mer glänsande. De till formen z hörande ytorna äro fint streckade efter sin längdriktning och ytorna i vertikalzonen likaledes parallell med axeln för nämnda zon.

Dessa kristaller äro på grund af sin storlek något obekväma för vinkelmätning, men ytorna gifva rätt skarpa och enhetliga reflexer. På en af dem erhöles följande värden:

$$(111) : (001) = 60^{\circ}20'$$

$$(111) : (11\bar{1}) = 59^{\circ}13'$$

$$(113) : (001) = 30^{\circ}24'.$$

De tafvelformiga kristallerna synas hafva varit de, som oftast förekommit i Utö grufvor, ehuru de sällan torde hafva

Fig. 8.

uppnått sådan storlek som de nu beskrifna. Äfven torde väl utbildade kristaller hafva jämförelsevis sällan förekommit. I skarnhögarna finner man mineralet vanligen i form af bladiga massor utan bestämbar kristallbegränsning.

De *tärningformiga* eller *kort prismatiska* kristallerna torde äfven hafva förekommit ganska rikligt, då talrika stuffer med dylika kristaller förefinnas i samlingarna. De enskilda kristallindividerna af denna typ äro af medelstorlek, d. v. s. ca 1 cm i genomskärning, men exemplar på 3 cm förekomma äfven. Till sin ytkombination äro de ganska enkla och uppvisa såsom hufvudformer blott (fig. 8):

$$a \{100\} \text{ och } c \{001\}$$

samt mycket underordnad formerna:

p {111} och y {310}.

Basisytorna äro hos dessa kristaller ännu mer matta än hos de af föregående typ. Vid förstoring visa de sig såsom ett mosaikverk af i något olika nivå belägna rektangulära småytor, som skiljas från hvarandra genom djupa inskärningar, begränsade af till grundpyramiden hörande ytelement. Formen a är företrädd af starkt streckade och mycket ojämna ytor. Den andra prismatiska formen, y, är sällan distinkt utbildad utan utgör oftast blott en obestämbär tillrundning på kristallernas vertikalkanter. De på hörnen uppträdande pyramidala afstympningarna äro glänsande, men sällan fullt jämna. Dessa kristaller äro således olämpliga för noggranna vinkel-mätningar.

De *pyramidala* kristallerna torde få anses som de intressantaste apofyllitkristaller, hvilka öfver hufvud äro kända. De äro ock utomordentligt sällsynta, då så vidt känt är, blott 6 stuffer däraf existera. Tre däraf finnas i Riksmuseets samling, en i Uppsala universitets samling, en äges af herr SELIGMANN i Coblentz, men hvar den sjätte f. n. befinner sig, är ovisst.

HISINGER uppgifver,¹ att apofylliten förekommer på Utön »högst sällan i fullkomligt klara kristaller med stark glans, af den form, som öfverensstämmer med HAÜY's *Mésotype épointée*, men hvars alla kanter äro afskurna». Den härmed åsyftade, af HAÜY gifna beskrifningen gäller apofyllit från Island, och hans afbildning är lika med fig. 1, sid. 424. Tänker man sig alla kanter på denna figur afskurna, så erhålles en form, som ingalunda öfverensstämmer med de kristaller, som här nu föreligga.

Dessa kristaller äro redan förut beskrifna i en förträfflig uppsats af G. SELIGMANN,² och föga är att tillägga utöfver hvad denna beskrifning innehåller.

¹ Handbok för Mineraloger under resor i Sverige, 1843, sid. 99.

² Neues Jahrbuch f. Mineralogie etc. 51: 1, 1880, 140.

Moderstenen, hvarpå mineralet förekommer, utgöres af en grågrön skarnmassa, som hufvudsakligen består af klorit och järnmalm, mest järnglans. Närmast under kristallkrustorna är järnglansen ofta utsöndrad i små körtlar med vanlig romboedrisk afsöndring.

Apofyllitkristallerna hafva en svagt rosenröd färg och äro helt klara och genomskinliga. De äro rätt små, då sällan någon individ uppnår en storlek af 1 *cm*; de flesta torde vara c:a 5 *mm* i genomsnitt. De sitta tätt grupperade i druser och äro därför fritt utbildade blott på en sida. I kristalldruserna förekomma stundom bladiga massor af mörkgrön klorit. Vidare visa sig här och där bland kristallerna små gytttringar af nästan mikroskopiska kulor af ett mörkbrunt mineral, som synes vara limonit eller något därmed besläktadt. Dessa minimala gytttringar äro ofta regelmässigt anordnade på midten af apofyllitkristallernas basisytor. De små kulorna äro ofta ordnade i rader och bilda sålunda små mörka stafvar, hvilka äro orienterade diagonalt på midten af de rektangulära basisytorna.

Dessa kristallers pyramidala habitus betingas hufvudsakligen af grundpyramiden, som väl i de flesta fall är den dominerande formen. Men hufvudformen modifieras så starkt af alla de andra formerna, att kristallerna synas tillrundade, nästan kulformiga. Helt visst äro dessa de ytrikaste apofyllitkristaller, som äro kända.

SELIGMANN bestämde på dem följande former:

$c\{001\}$, $a\{100\}$, $y\{310\}$, $r\{210\}$, $m\{110\}$, $p\{111\}$, $z\{113\}$,
 $x\{1.1.10\}$, $s\{102\}$, $v\{105\}$, $\alpha\{311\}$ och $i\{101\}$.

Sistnämnda form, *i*, fann SELIGMANN på blott *en* kristall. Den har icke kunnat återfinnas på Riksmuseets material. Alla de andra formerna äro däremot konstaterade och dessutom två för denna lokal nya, nämligen:

$d\{115\}$ och $f\{421\}$.

Hela kombinationen, med undantag af formerna d och x , återges af fig. 9, hvaremot de sistnämnda formernas läge åskådliggöres genom fig. 10, som är en ortografisk projektion på basis.

Fig. 9.

Fig. 10.

Basisytorna äro vanligen helt små, af kvadratisk form och begränsade af de till deuteropyramiden V hörande ytorna. De äro försedda med en ytterligt fin streckning, rutformigt i diagonal riktning, men i öfrigt utmärkt jämna och starkt glänsande.

Andra artens pyramid V är en af de dominerande formerna. Dess ytor äro fint och tätt streckade parallellt med

deras kombinationskanter mot basis. Därigenom uppstår å dem ett slags vacker sidenglans, men de gifva sällan för vinkel-mätning brukbara reflexer. Den andra pyramiden af samma art, s, är företrädd af mycket små, triangulära ytor, hvilka också äro streckade i samma riktning som de af föregående form. De äro dock starkt glänsande.

Hufvudformen, grundpyramiden p, består af starkt glänsande ytor, hvilka ock förefalla rätt jämna. Men vid närmare granskning visa de sig alltid uppdelade i oregelmässigt begränsade fält, hvilka sinsemellan icke äro fullt parallella utan gifva hvart och ett sin särskilda reflexbild. De till formen z hörande ytor äro små, triangulära och visserligen glänsande, men streckade parallellt med kombinationskanten till p. Den för dessa kristaller nya formen d är observerad på några få kristaller, men ytor äro vanligen så små, att de, fastän glänsande, icke gifva fixerbara bilder. Blott på en kristall voro de så utvecklade, att formen genom mätning kunde tillfredsställande bestämmas. Ytor hafva triangulär form och begränsas af ytor tillhörande pyramiderna z, V och x. Det är en på apofyllit ytterst sällsynt form och förut, egendomligt nog, först observerad på material från Utö, enligt uppgift af MOHS-HAIDINGER.¹ Deras teckning visar en tjockt tafvelformig kristall af helt annan typ än den pyramidala, hvarom nu är fråga. Denna teckning återges af SCHRAUF i dennes Atlas² och därifrån har den öfvergått i DANAS mineralogi.³ Vidare uppgifves formen af LÉVY⁴ vara funnen på material från Fassathal. Återstår af första artens pyramider formen x. Dess ytor utgöra ytterligt smala afstympningar af polkanterna hos formen V. De äro starkt glänsande och kunna förliknas vid hårfina strålar, som utgå från de

¹ Treatise on Mineralogy by F. MOHS, translated by W. HAIDINGER, 1825, II, p. 244, plate XVIII, fig. 98.

² Atlas der Krystallformen, Tafel XXI, fig. 5.

³ A System of Mineralogy, 1892, p. 566. Teckningen säges vara efter SELIGMANN; men denne har icke funnit formen d.

⁴ Descript. d'une Coll. de Min. 1837, II, p. 274.

glänsande basisytornas fyra hörn, alltså en fyrstrålig stjärna på den matta grund, som bildas af formen V. Inställes den kant (115):(115), som afstympas af κ parallellt med gonio-meteraxeln, så erhålles ingen fixerbar bild. Inställes den däremot vinkelrät mot nämnda axel, visar sig en härfin ljusstrimma, som både upp- och nedåt räcker utom kikarens synfält. Medelst denna ljusstrimma kan formens lutning mot basis ganska skarpt bestämmas.

Af de ditetragonala pyramiderna är formen α tämligen vanlig hos apofyllit. Den är bestämbar genom sitt läge i zonerna (100:111) och (310:001). Ytorna äro alltid streckade parallellt med kanten till y, således i horisontal riktning. Formen f är ny för mineralet och bestämmes därigenom, att den tillhör zonerna (310:111) och (210:001). Den uppträder på dessa kristaller ungefär lika ofta som föregående form, men dess ytor äro mindre och vanligen starkt glänsande.

Andra artens prisma, a, hör vanligen till de dominerande formerna. Dess ytor äro alltid försedda med en tämligen grof streckning i vertikal riktning. Fördjupningarna förlöpa dock sällan till ytans gränser, utan afbrytas här och där af tvärgående upphöjningar. Ytorna synas alltså vara försedda med rektangulära etsfigurer, hvars begränsning längs-efter bildas af formen y resp. r och för ändarna möjligen af s. Ytpartierna mellan insänkningarna äro jämna och starkt glänsande. Ofta förlöper kring hela ytan en marginal, som är utan alla ojämnheter.

De ditetragonala prismorna y och r hafva vanligen ganska små ytor, men de äro i regeln jämna och utmärkt glänsande. Båda torde förekomma ungefär lika ofta. Prismat af första ordningen, m, uppträder såsom en smal afstympning på grundpyramidens medelkanter. Ytorna äro alltid försedda med tät horisontal streckning och därför nästan matta. Formen torde vara känd förut endast på material från Korosoak,

Grönland.¹ PLONER² anger, att formen var känd redan af LÉVY, men dennes m är icke {110} utan {100}.

Af nu framställda förhållanden framgår, att dessa kristaller, trots deras sirlighet och utmärkta beskaffenhet i öfrigt, ingalunda äro tjänliga för noggranna vinkelbestämningar. De här nedan meddelade vinkelvärdena äro därför af ringa betydelse vid fastställandet af mineralets axelförhållande, utan tjäna endast som verifikation på de särskilda formernas bestämning.

	Funct.	Beräknadt. ³
(111) : (001)	= 60°18'	60°21'
(111) : (111)	= 75°44'	75°50'
(113) : (001)	= 30°19'	30°21'
(1.1.10) : (001)	= 9°58'	9°58'
(100) : (001)	= 89°55'	90°—'
(102) : (001)	= 31°41'	31°51'
(115) : (113)	= 10°37'	10°59'
(105) : (001)	= 13°58'	13°57'
(310) : (100)	= 18°30'	18°26'
(210) : (100)	= 26°36'	26°34'
(421) : (111)	= 26°3'	25°59'
(421) : (210)	= 9°53'	10°10'

3. Apofyllit från Skottvång.

År 1895 uppmärksammades apofyllit för första gången i Skottvångs järngrufvor, Svärta socken i Södermanland. Det nya fyndet omtalades af A. E. NORDENSKIÖLD vid Geologiska Föreningens majsammanträde samma år.⁴ Mineralet förekom en tid framåt rätt ymnigt, men synes på senare tiden åter

¹ SCHRAUF: Atlas der Krystallformer, Taf. XXI, fig. 4.

² L. c.

³ Efter det på sid. 9 angifna axelförhållandet.

⁴ G. F. F. 17: 508.

hafva upphört att visa sig. H. BÄCKSTRÖM omnämner det samma vid beskrifningen af thaumasit från samma lokal.¹

Apofylliten från Skottvång är alltid kristalliserad. Moderstenen utgöres af en röd, stundom nästan pegmatitartad gneis, som är mer eller mindre impregnerad af magnetit, och stundom är mineralet bildadt på rena massor af denna malm. Apofyllitkristallerna äro i de flesta fall grupperade till täta druser eller regelmässigt sammanväxta till kulformiga aggregat. Blott undantagsvis förekommer mineralet anvuxet såsom isolerade kristallindivider.

De isoleradt förekommande kristallerna äro små, sällan öfver 5 mm i utsträckning, och af något olika habitus. Än äro de prismatiska efter hufvudaxeln, än tärningsformiga, än åter pyramidala. De prismatiska och tärningsformiga kristallerna likna dem från Utö (fig. 8, sid. 434), ehuru de äro betydligt mindre än dessa. Hufvudformerna äro alltså:

a {100} och c {100},

hvertill komma små afstympningar på hörnen af grundpyramiden p samt en oftast obestämbär tillrundning på vertikalkanterna af ditetragonala prismaformer. Kristaller af pyramidal habitus uppkomma naturligtvis därigenom, att grundpyramiden blir en af de dominerande formerna. Men här tillkommer ofta första artens prisma, m, hvilken form eljest är tämligen sällsynt.

De till druser eller regelmässiga aggregat förenade kristallerna äro utprägladt tafvelformiga efter basis och ofta rätt stora. Taflor på 3 cm bredd och hälften så tjocka äro icke sällsynta, men de flesta äro dock betydligt mindre. Uppträdande former äro de vanliga, nämligen:

c {001}, a {100}, p {111}, y {310} och (sällsynt) m {110}.

Basisytorna hos dessa kristaller äro vanligen matta, stundom starkt drusiga af tätt stående spetsar, som begränsas af grundpyramidens ytelement. Andra artens prisma, a, är all-

¹ G. F. F. 19: 307.

tid starkt streckadt, ofta groft trappformigt genom alternation med ytorna af formen *y*. Grundpyramidens ytor äro glänsande, men mycket ojämna och gifva därför mångdubbla reflexer, hvadan noggranna vinkelbestämningar här icke äro möjliga.

Såsom redan är nämnt, äro apofyllitkristallerna från denna förekomst ofta på ett regelmässigt sätt grupperade. De bilda nämligen kulformiga aggregat af en anmärkningsvärd regelbundenhet. De enskilda individerna äro så orienterade, att de alltid vända ett hörn, bildadt af *p* och *y*, utåt. I detta hörn ändas en tvåvärdig mellanaxel, hvars andra ända befinner sig i kulans centrum. Dylika sferoliter på 5 cm

Fig. 11.

genomsnitt äro icke ovanliga (fig. 11). För det mesta äro dessa aggregat blott halfklot eller ännu lägre svulstformiga bildningar, men stundom äro de nästan rundtom utbildade, så att den yta, hvarmed de fastsitta, är jämförelsevis liten.

Stundom är mineralet vattenklart, men oftast genomsettes det af en mängd fina sprickor, mot hvilka ljuset reflekteras, hvarigenom en viss mjölkaktig grumlighet uppstår.

Apofylliten åtföljes af en del andra mineral, nämligen: magnetit, dels som små, ofullständigt utbildade oktaedrar och dels som mindre körtlar med oktaedrisk afsöndring; fältspat i små röda otydliga kristaller eller korn, kvarts som små mjölkhvita kristaller samt grågrön finfjällig klorit. Såsom sällsynthet har äfven iakttagits små, väl utbildade kristaller af kalkspat och taflo af baryt. Små svarta, limonitliknande kulor och krustor förekomma äfven ganska vanligt, men någon regelbunden anhopning af densamma har här icke kunnat påvisas.

4. Apofyllit från Långbanshyttan.

I järn- och mangangrufvorna vid Långbanshyttan är apofyllit ett icke sällan förekommande mineral, fastän det hittills icke i litteraturen blifvit omnämndt från denna lokal. Vintern 1904—1905 anträffades och utbröts rätt mycket där af. Men som i nämnda grufvor drushål äro mycket sällsynta, så har icke heller apofylliten här kunnat utbilda sig till idiomorfa kristaller. Mineralen förekommer därför nästan uteslutande som täta massor, hvilka vid sönderslagning visa sina bladbildande genomgångar. Färgen är ofta köttröd, hvilket här gifvit anledning till förväxling med ett annat mineral. Då *inesit* nämligen här för en del år sedan först uppmärksammades, antogs den, just på grund af sin röda färg och sin stråliga textur, vara apofyllit.

Fritt utbildade apofyllitkristaller äro alltså vid denna förekomst ytterst sällsynta, och såvidt känt är, finnas blott ett par stycken med dylika, hvilka tillhöra den Sjögrenska samlingen vid Riksmuseum. På dem finnas blott några få kristaller, hvilka dessutom endast delvis äro fritt utbildade. Det är nämligen endast några ur de oregelbundna, bladiga massorna framskjutande kanter och hörn, som visa regelmässig kristallbegränsning.

Moderstenen utgör en mörkt gråbrun, derb granatmassa, som här och där visar en svag antydan till kristallbegränsning af ikositetraedern {211}. Mellan denna granat och apofyllitkristallerna finnes vanligen ett tunt lager af magnetit.

De utbildade kristallpartien tyda på individer af ett par centimeters storlek. Till sin habitus kunna kristallerna sägas vara tjockt tafvelformiga (fig. 12), men stundom äro individerna ungefär lika tjocka som breda. De begränsas af följande former:

c {001}, a {100}, p {111}, i {101}, b {102} och V {105}.

Dessa kristallers tafvelformiga habitus betingas af den dominerande ställning, basis och formen V intaga i ytcombinationen. Genom dessa båda formers inbördes relation erhålla kristallerna också en viss analogi med dem af pyramidala

Fig. 12.

typen från Utö. Men den skarpa och sirliga begränsning de båda formerna emellan, hvilken utmärker Utökristallerna, finnes icke på dem från Långbanshyttan. Här öfvergå de genom tillrundning och alternationsstreckning i hvarandra, hvadan såväl basis som ytorna af formen V äro starkt streckade parallellt med deras gemensamma kombinationskanter. Formerna i och b äro båda utomordentligt sällsynta. Den förra iaktogs, såsom redan är nämndt, af SELIGMANN (l. c.) på en kristall från Utö. Den senare är observerad af PLONER (l. c.) på material från Seiseralp. På kristallerna från Långbanshyttan äro de tämligen vanliga, men ytorna äro mycket smala, isynnerhet de af formen i . Grundpyramidens ytor äro starkt glänsande och på de mindre individerna också tämligen jämna. På de större åter förekommer regelbundet en vågformig alter-

nation med en visinalform i zonen $[111:001]$, hvilken form med hufvudytan bildar en vinkel på ca $2\frac{1}{2}^\circ$. På formen a förekommer en fin rutighet parallellt med kanterna till p; men i öfrigt äro denna forms ytor jämna och glänsande.

Af det nu anförda torde framgå, att dessa kristaller icke egnas sig för noggranna vinkelbestämningar. Följande värden afse därför endast de anförda formernas identifiering.

	Funnet.	Beräknadt.
$(111):(001)$	$= 60^\circ 23'$	$60^\circ 21'$
$(111):(11\bar{1})$	$= 59^\circ 8'$	$59^\circ 18'$
$(111):(100)$	$= 52^\circ 3'$	$52^\circ 4'$
$(101):(001)$	$= 38^\circ 54'$	$38^\circ 48'$
$(103):(100)$	$= 67^\circ 18'$	$67^\circ 30'$
$(105):(001)$	$= 13^\circ 44'$	$13^\circ 57'$
$(105):(100)$	$= 76^\circ —'$	$76^\circ 3'$

Den förut omnämnda röda färgen hos mineralet gäller hufvudsakligen de derba mossorna. De utbilade kristallerna däremot äro helt färglösa och vattenklara eller visa en knappt märkbar dragning åt rosenrött.

5. Apofyllit från Hällestad.

Såsom redan inledningsvis omnämndes, upptäcktes mineralet apofyllit år 1783 vid den då ödelagda Sörgrufvan i Hällestad, Östergötland, af d. v. auskultanten i Bergskollegium CARL RINMAN. Anledningen till hans undersökning af mineralet anger han själf bland annat hafva varit att utröna, huruvida det skulle kunna användas vid tillverkning af glas, med hvilket det hade en stor likhet. Samtidigt med RINMAN undersökte också TORBERN BERGMAN detsamma, och de båda forskarna kommo vid sina arbeten till nästan samma resultat.¹

¹ Vet. Akad. Handl. 5, 1784, s. 116. BERGMAN yttrar sig med anledning af sin och RINMANS undersökning på följande sätt: »Jag fann med nöje en nästan fullständig öfverensstämmelse med mina egna, hvilket bevisar, att

Något vidare bidrag till kännedomen om apofylliten från Hällestad erhöles icke förr än år 1878, då P. GROTH i sin beskrifning öfver mineraliesamlingen i Strassburg¹ omnämner denna fyndort och säger, att de krumbladiga aggregaten utlöpa i tjocka tafior, som likna dem från Seiseralp.

Riksmuseets förråd af apofyllit från Hällestad består af blott 4 stycken. Dessa utgöras af nästan uteslutande apofyllit och kalkspat, så att man af dem icke får något begrepp om moderstenens beskaffenhet. Små partier af magnetit och ett lager af askgrå, jordartad förvittringsprodukt är det enda medföljande. Kalkspaten tyckes hafva bildat stora hexagonala prismor, ur hvilka framskjuta romboedrar med så låg hufvudaxel, att de se ut nästan som tunna basiska tafior. Tvifvelsutan är denna kalkspat yngre än apofylliten.

Redan RINMAN uppmärksammade kristaller af mineralet, och han har för sin afhandling äfven framställt en afbildning af en kristalldrus. Med den tidens kristallografiska insikter och hjälpmedel kunde resultatet af hans försök i denna väg icke blifva mycket upplysande. Han säger, att kristallerna likna »tuppkamskristaller af tungspat».

Det nu tillgängliga materialet består till största delen af bladiga massor utan regelmässig kristallbegränsning. Lamellerna, som stundom radiellt utlöpa från ett centrum, äro ofta skål- eller cylinderformigt böjda. I det inre har mineralet fläckvis kötttröd färg; därimellan är det silfverhvitt, och utlöpande kristaller äro färglösa och klara.

Kristaller förekomma mycket sparsamt på två af styckena. De äro tafvelformiga efter basis, och de största uppnå 2 cm i bredd samt 4 mm i tjocklek. Kombinationen är enkel och består af blott följande former (fig. 3, sid. 428):

$$c \{001\}, a \{100\} \text{ och } p \{111\}.$$

då vederbörlig noggrannhet användes, kunna analytiska försök af flera personer på vidt aflägsna orter anställas, utan någon betydlig skillnad i utslagen.»

¹ Die Mineraliensammlung der Kais. Wilh. Universität, Strassburg, s. 235.

Likasom de oregelmsässiga, bladiga massorna äro äfven kristalltaflorna ofta böjda, men i öfrigt äro ytorna rätt jämna och glänsande. Blott basisytorna äro något matta, men äga dock en vacker pärlemorglans. De äro försedda med en mycket fin, koncentriskt kroklinig striering, som eljest sällan visar sig på kristallytor. Äfven äro dessa ytor beströdda med ytterligt små, glänsande svafvelkiskristaller. På de till formen a hörande ytorna förekomma ofta mycket låga, pyramidala upphöjningar af rombisk form och orienterade parallellt med begränsningen mot p. På större ytor stå flera dylika upphöjningar tätt bredvid hvarandra, men på mindre dylika finnes vanligen blott en sådan, hvilken upptager nästan hela ytan. En dylik yta ger på geniometern 4 fullt regelbundet orienterade reflexer, af hvilka de motstående ligga på 40' afstånd från hvarandra. Äfven grundpyramidens ytor äro hos dessa kristaller anmärkningsvärdt jämna och alltid starkt glänsande.

Fig. 13.

Utom dessa större och till sin kombination enkla kristaller förekomma äfven, ehuru mycket sparsamt, ganska små, men ytrikare kristalltaflor, af hvilka figur 13 ger en afbildning. De här uppträdande formerna äro följande:

$c\{001\}$, $a\{100\}$, $p\{111\}$, $z\{113\}$,¹ $d\{115\}$, $m\{110\}$, $b\{102\}$,
 $s\{103\}$ och $j\{109\}$.

Detta är en ganska märklig kombination. I viss mån äro dessa kristaller analoga med dem från Långbanshyttan och med de pyramidala från Utö. Men medan på de senare den flacka pyramiden V med stora mattstreckade ytor omgifver

¹ Formen z är icke tecknad på figuren. Dess läge är naturligtvis mellan p och d .

basis, så spelar å kristallerna från Hällestad den ännu flackare j samma rol. Denna form är förut iakttagen blott af PLONER¹ på hans af vicinalformer öfversållade material från Seiseralp och kunde därför knappt betraktas som fullt säkert konstaterad, själfständig form. På kristallerna från Hällestad uppträder den regelbundet på alla fullt utbildade individer. Ytorna äro jämförelsevis stora, men alltid streckade parallellt med kanterna mot basis. Andra sällsynta former äro här d, m och b. Den förstnämnda diskuterades vid redogörelsen för de pyramidala kristallerna från Utö, och den sistnämnda vid beskrifningen af dem från Långbanshyttan. Första artens prisma, m, är förut känd blott på kristaller från Utö och från Korosoak, Grönland (jämf. sid. 439). Blott på *en* kristall från Hällestad är denna form observerad, men ytan är stor och väl utbildad.

Alla former på dessa kristaller, med undantag af basis och pyramiden j, äro väl utbildade med jämna och glänsande ytor, så att de med noggrannhet kunnat bestämmas. Basisytorna äro vanligen försedda med ett slags streckning af vågformigt böjda små gropar och åsar, en företeelse som icke kan vara identisk med vanlig kombinationsstreckning. De gifva därför i allmänhet mycket dimmiga och obestämda reflexbilder.

De särskilda formernas bestämmande grundar sig på följande vinkelvärden:

	Funnet.	Beräknadt.
(111):(001)	= 60°21'	60°21'
(111):(11 $\bar{1}$)	= 59°13'	59°18'
(111):(100)	= 52°7'	52°5'
(113):(001)	= 30°7'	30°21'
(115):(001)	= 19°19'	19°21'
(102):(001)	= 31°40'	31°51'
(103):(001)	= 22°35'	22°30'
(109):(001)	= 7°55'	7°51'

¹ L. c.

De beräknade värdena grunda sig här liksom förut på det å kristallerna från Taberg (och från Island) funna axelförhållandet: $a:c = 1:1.24215$. Nästan öfverallt, där noggranna bestämningar varit möjliga, är öfverensstämelsen mellan funna och beräknade värden så god, att nämnda axelförhållande kan anses uppfylla berättigade kraf på noggrannhet, åtminstone för mineralet från de nu undersökta fyndorterna. Visserligen gäfvö de tafvelformiga kristallerna från Nordmarken ett något olika resultat, men äfven detta afviker från det för mineralet allmängiltigt antagna axelförhållandet, och afvikelsen går i samma riktning som det nu föreslagna.

Såsom allmänt resultat af denna undersökning torde alltså följande satser kunna uppställas:

1. *Apofylliten visar ofta i sin kristallbyggnad sådana oregelmsässigheter, att noggranna vinkelbestämningar icke äro möjliga, och detta torde vara orsaken till de många olika resultat, hvartill olika forskare kommit vid sina försök att fastställa detta minerals kristallografiska konstanter.*

2. *Vid omsorgsfullt val af material kunna dock vinnas med hvarandra ganska nära öfverensstämmande resultat, hvilka rätt väsentligt afvika från de för mineralet hittills gällande.*

3. *Axelförhållandet*

$$a : c = 1 : 1.24215$$

torde i de flesta fall motsvara de förhandenvarande vinkeldimensionerna.

4. *Smärre afvikelser i dessa dimensioner förekomma dock, hvilka synas vara bundna vid särskilda lokala utbildningsförhållanden.*

Slutligen meddelas en tabell, som visar de särskilda formernas förekomst på apofyllit från de här behandlade svenska fyndorterna.

Fyndort.		Nordmarken.			Utö.			Skott- vång.	Lång- bansh.	Hällesta.	
Typ.		I.	II.	III.	I.	II.	III.			I.	II.
1	c {001}		+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	a {100}	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	m {110}	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
4	r {210}	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
5	y {310}	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.
6	i {101}	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
7	b {102}	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+
8	s {103}	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+
9	v {105}	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
10	j {109}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
11	p {111}	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12	z {113}	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+
13	d {115}	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+
14	x {1.1.10} . .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
15	a {311}	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
16	f {421}	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.