

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

SER. C.

Avhandlingar och uppsatser.

N:o 374.

ÅRSBOK 26 (1932) N:o 2.

ÜBER DEN SOGENANNTEN  
EISENANTHOPHYLLIT  
DER EULYSITE

VON

N. SUNDIUS

*Pris 0.50 kr.*

STOCKHOLM 1932

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

320887

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

SER. C.

Avhandlingar och uppsatser.

N:o 374.

ÅRSBOK 26 (1932) N:o 2.

ÜBER DEN SOGENANNTEN  
EISENANTHOPHYLLIT  
DER EULYSITE

VON

N. SUNDIUS



STOCKHOLM 1932

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

320887

Beim Zusammenstellen der vorliegenden Analysen von Ca-freien Amphibolen wurde der Verfasser auf eine Hornblendevarietät aufmerksam, die als »Eisenanthophyllit« beschrieben worden ist, die aber weder chemisch noch optisch in die Anthophyllitreihe hineinpasst. Eine nähere Untersuchung des Minerals zeigte, dass es sich nicht von einer Hornblende sondern von einem extrem eisenreichen, pyroxenähnlichen, rhombischen Mineral handelt, das im folgenden nach einem früheren Vorschlag von M. Saxén für ein ähnliches Mineral mit dem Namen »Eisenhypersthen« bezeichnet werden soll.

Das fragliche Mineral ist von drei Verfassern von schwedischen Eulysitgesteinen erwähnt worden. Es wurde zum ersten Mal von J. Palmgren 1917 in seiner verdienstvollen Arbeit über die Eulysite von Södermanland beobachtet.<sup>1</sup> P. führt eine von R. Mauzelius ausgeführte Analyse nebst gewissen Angaben der optischen Eigenschaften an. Auf Grund der Spaltenverhältnisse hielt er das Mineral für einen Amphibol und bezeichnete es als »Eisenanthophyllit«, welchen Namen es später behalten hat. Ein ähnliches Mineral beobachtete H. von Eckermann etwas später im Eulysit des Mansjöns in Hälsingland.<sup>2</sup> Nach der Beschreibung von von Eckermann wäre auf nächste Verwandtschaft der beiden »Anthophyllite« zu schliessen. Dass dies richtig ist, hat sich auch in Schlifften der beiden Minerale ergeben, die dem Verfasser zur Verfügung gestanden sind, von denen die vom Mansjömineral mir freundlichst von Dr. von Eckermann zugesandt worden sind.

Genau ein ähnliches Mineral, wieder als Anthophyllit bezeichnet, wird von A. Högbom<sup>3</sup> zwei Jahre später von einem Eulysit am Bygdsiljum in Västerbotten erwähnt. Auch in Schlifften aus diesem Fundort konnte ich die Ähnlichkeit mit den früher erwähnten Vorkommnissen konstatieren.

Ein Mineral der betreffenden Art scheint also ein für die Eulysitgesteine Schwedens keineswegs seltener Gemengteil zu sein.

Es wurde zuerst vom Verfasser behauptet, dass die pyroxenartige Natur des Minerals nicht früher erkannt worden war. Später fand ich aber, dass offenbar M. Saxén dasselbe Mineral in seiner Arbeit über den seit Alters her bekannten Mineralfundort bei Vittinge in Finnland beschrieben hat,<sup>4</sup> obwohl seine Angaben etwas unvollständig sind. S. bezeichnet das von ihm beschriebene Mineral schlechthin als »Eisenhypersthen«, obwohl die Spaltenverhältnisse sei-

<sup>1</sup> Bull. Geol. Inst. Upsala, Vol. XIV, S. 133, 1917.

<sup>2</sup> G. F. F., Bd. 44, S. 267, 1922.

<sup>3</sup> G. F. F., Bd. 46, S. 710, 1924.

<sup>4</sup> Fennia, 45, Nr. 11, S. 18, 1925.

ner Angabe nach nicht eindeutig ausschlaggebend gewesen sind. S. teilt auch eine von N. Sahlbom ausgeführte Analyse mit.

Vom Verfasser wurde eine Untersuchung des Tunabergminerals vorgenommen. Die angewandte Probe ist dieselbe, die früher für die Bestimmungen von Palmgren und Mauzelius benutzt worden war, die im Reichsmuseum aufbewahrt wird (R. M. 172267). Das Pyroxenmineral tritt zusammen mit reichlichem Olivin (Mn-Fayalit nach Palmgren) auf. Dazu sieht man vereinzelte Granatindividuen und sporadische und ganz untergeordnete Körner von zwei Arten von Hornblende, eine Grüneritische und eine gemeine, stark grünliche Varietät. Beide sind teils als winzige, freie Körner ausgebildet, teilweise sind sie im Eisenhypersthen als kleine vereinzelte Flecke verteilt, die augenscheinlich homoaxial mit dem Pyroxen zusammengewachsen sind. In den Schlifften sind schliesslich nicht unwesentliche Mengen von Apatit sichtbar, der gleichfalls zum grossen Teil als winzige Prismen im Eisenhypersthen eingeschlossen ist.

Der Pyroxen ist im Handstück schwarz. In dünnen Flittern wird er durchscheinend gelblich grün. In Schlifften normaler Dicke (0.02—0.03 Mm) ist Pleokroismus kaum merkbar. Für dickere Schnitte gilt das von Palmgren angegebene Schema:  $\alpha$  gelb, schwach grünlich  $\ll \beta$  ähnlich, aber deutlicher grünlich  $< \gamma$  schwach grün. In Schnitten senkrecht zum Prisma zeigt das Mineral gute Teilbarkeit nach 100 und 010. Auch prismatische Spaltrisse sind recht reichlich entwickelt, sie sind aber nicht streng parallel wie in einer Hornblende sondern verlaufen recht unregelmässig. Infolgedessen war eine genauere Ermittlung des Prismenwinkels nicht erreichbar. Die regelmässigsten Risse gaben Werte, die sich um 74—83° bewegen, aber auch kleinere Werte konnten erhalten werden. Diese Unregelmässigkeit der Prismen-Spaltrisse dürfte es gewesen sein, die den früheren Autoren zur Annahme eines Amphibolminerals geführt hat.

Die folgenden optischen Bestimmungen wurden vom Verfasser ausgeführt:

$\alpha$	(best. an Totalrefr.)	= 1.7501
$\beta$	» » »	= 1.7601
$\gamma$	» » »	= 1.7678
$\gamma - \alpha$		= 0.0177
$2V_\alpha$	(best. am Universaldrehtisch)	= 81°
»	(ber. aus den Indices)	= 82°

Die  $\gamma$ -Richtung liegt parallel zur vertikalen Prismenaxe.  $\alpha$  liegt im stumpfen Winkel der Prismenflächen und  $\beta$  im Spitzen. Wenn man also wie bei den Enstatiten und Hypersthenen das Mineral mit dem spitzen Winkel nach vorne aufstellt, so wird die Orientierung der Hauptschwingungsrichtungen  $a = \beta$ ,  $b = \alpha$ ,  $c = \gamma$ , was mit den Verhältnissen in der Enstatit-Hypersthenreihe übereinstimmt.

Die von Palmgren mitgeteilten Werte sind:  $2V_\alpha = 89.6^\circ$  und  $\gamma - \alpha = 0.020$ . Von diesen stimmt die Doppelbrechung nahe mit der von mir gefun-

denen überein. Der Axenwinkel ist aber beträchtlich grösser. Zu bemerken ist aber, dass Palmgren mit einem angenommenen Wert von  $\beta = 1.64$  gerechnet hat. Reduziert man für den richtigen Wert der Lichtbrechung, so erhält man  $2V_\alpha = 82^\circ$ , was besser mit meiner Messung stimmt.

Von von Eckermann werden die folgenden Bestimmungen am Mansjö-Mineral mitgeteilt:

$\alpha$	(ber.)	=	1.666
$\beta$	(best.)	=	1.675
$\gamma$	(ber.)	=	1.688
$\gamma - \alpha$	(best.)	=	0.022
$\gamma - \beta$	»	=	0.013
$\beta - \alpha$	»	=	0.009
$2V_\alpha$	»	=	$80^\circ 30' - 80^\circ 45'$

Von diesen Werten stimmt derjenige des Axenwinkels gut mit dem des Tunabergminerals. Auch die Doppelbrechung ist annähernd gleich. Dagegen sind die Angaben der Lichtbrechung ganz unvereinbar mit meinen Werten. Im Schliiff vom Mansjö-Mineral ist andererseits gut erkennbar, dass die Lichtbrechung des Eisenhypersthens diejenige des mit ihm vergesellschafteten Grünerits an Stärke bedeutend übertrifft. Auch der Apatit im selben Schliiff zeigt deutlich niedrigere Lichtbrechung als der Pyroxen. Für die Lichtbrechung des Grünerits von Mansjö wird (S. 271) folgendes angegeben:  $\alpha = 1.688$ ,  $\beta = 1.712$ ,  $\gamma = 1.730$ . Irgend eine Verwechslung der angeführten Werte oder eine Fehlerbestimmung muss darum vorliegen.

Am Vittinge-Mineral fand Saxén:  $\alpha = 1.740$ ,  $\gamma$  etwa 1.756. Negativer Axenwinkel gross. Dies stimmt einigermassen mit den Verhältnissen im Tunaberg-Mineral, jedoch ist die Lichtbrechung nicht unwesentlich niedriger, was wohl mit dem niedrigeren Gehalt an Eisen im Zusammenhang steht.

Der Eisenhypersthen von Tunaberg zeigt parallele Auslöschung in alle Schnitten nach der Prismenzone. In allen Schnitten senkrecht zur Axenebene, die innerhalb des spitzen Winkels der optischen Axen liegen, treten deutlich sichtbare und scharf abgegrenzte, eingelagerte Lamellen hervor, die den Anschein von Zwillingslamellen darbieten. Da eine Verzwillingung nach einer Symmetrieebene in einem rhombischen Mineral nicht möglich ist, müssen die Lamellen aus einem anderen und wahrscheinlich aus einem monoklinen, kalkarmen Pyroxen bestehen. Sie zeigen schiefe Auslöschung, aber die Schiefe beträgt nicht mehr als  $4-12^\circ$ . In Wirklichkeit wäre das Mineral also nicht homogen, sondern es läge eine Verwachsung von rhombischem und monoklinem Pyroxen vor. Die Menge der Lamellen ist jedoch nicht gross, kaum mehr als 5 % des ganzen Minerals. Zu erwähnen ist schliesslich, dass die Lamellen in Schnitten innerhalb des spitzen Axenwinkels gut sichtbar sind, dagegen nicht innerhalb des Stumpfen.

Dasselbe Auftreten von eingelagerten und schief auslöschenden Lamellen in Schnitten senkrecht zur Axenebene im spitzen Winkel der Axen habe ich in den Schliiffen von Mansjö und Bygdalsiljum beobachtet.

Unten sind die Analysen von den Tunaberg- und Vittinge-Pyroxenen angeführt worden. Um irgend eine Verwechslung des angewandten Materials auszuschliessen, wurde Material aus der Probe von Tunaberg isoliert (mittels Clerici's Lösung und folgendes Aussuchens unter Lupe). Am separierten Pulver führte A. Bygdén die unter 2 aufgeführten Bestimmungen aus, die gut mit den Werten von Mauzelius übereinstimmen. Phosphorsäure wurde bestimmt, um die Menge der Apatiteinschlüsse berechnen zu können. Die Bestimmung des spez. Gewichtes geschah mittels der westphal'schen Wage. Der Mitteilung von Dr. Bygdén gemäss verhielt sich das Pulver in der Lösung (Clerici's) etwas inhomogen. Die Grenzwerte sind etwa 3.848 und 3.852. Die angeführte Zahl der Tabelle ist die Mittelzahl.

	1.			2.		3.	
SiO <sub>2</sub> . . . . .	47.46	7910			47.68	7947	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	0.14	14			0.69	68	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	0.34	21			1.34	84	
FeO . . . . .	42.23	5856	} 7861	41.67	37.37	5189	} 7710
MnO . . . . .	3.88	546					
MgO . . . . .	5.05	1262					
CaO . . . . .	1.05	188					
H <sub>2</sub> O . . . . .	0.07	39					
TiO <sub>2</sub> . . . . .	0.03	4		0.08	0.55	306	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .				0.36			
	100.25				99.52		
sp. Gew.	3.83			3.85	> 4		

1. Eisenhypersthen, Tunaberg, Anal. R. Mauzelius.
2. Bestimmungen an demselben Mineral, Anal. A. Bygdén.
3. Eisenhypersthen, Vittinge, Anal. N. Sahlbom.

Aus den Analysen ist zu erkennen, dass das Vittinge-Mineral nicht unwesentlich ärmer an Eisen ist als das Tunabergmineral. Der hohe Wert des spez. Gewichtes des ersteren deutet ausserdem an, dass das Analysenmaterial nicht völlig frei von Magnetit gewesen ist, obwohl nach den Angaben Saxéns grosse Sorgfalt darauf beim Isolieren des Pyroxens gelegt wurde. Der wahre Kalkgehalt des Tunaberg-Pyroxens ist 0.63, weil 0.42 % CaO zur Bindung der Phosphorsäure nötig sind.

Dasjenige in den Analysen, das vielleicht am meisten ins Auge fällt, ist der kleine Gehalt an Wasser, das im Tunaberg-Pyroxen fast abwesend ist. Dies ist nicht mit den Verhältnissen in den Hornblenden vereinbar. Dasselbe gilt von dem spez. Gewicht und von der Lichtbrechung. Die Verhältnisse betreffend diese Eigenschaften sind in der Fig. 1, die ein vom Verfasser zusammengestelltes Diagramm über die Anthophyllite enthält, wiedergegeben. Aus diesen Tatsachen — wie auch aus den Spaltungsverhältnissen — geht hervor, dass die betreffenden Minerale keine Amphibole sind.

Die vorliegenden Bestimmungen der rhombischen Pyroxene sind nicht genügend, um auf sie eine zuverlässige Zusammenstellung der Variation der op-

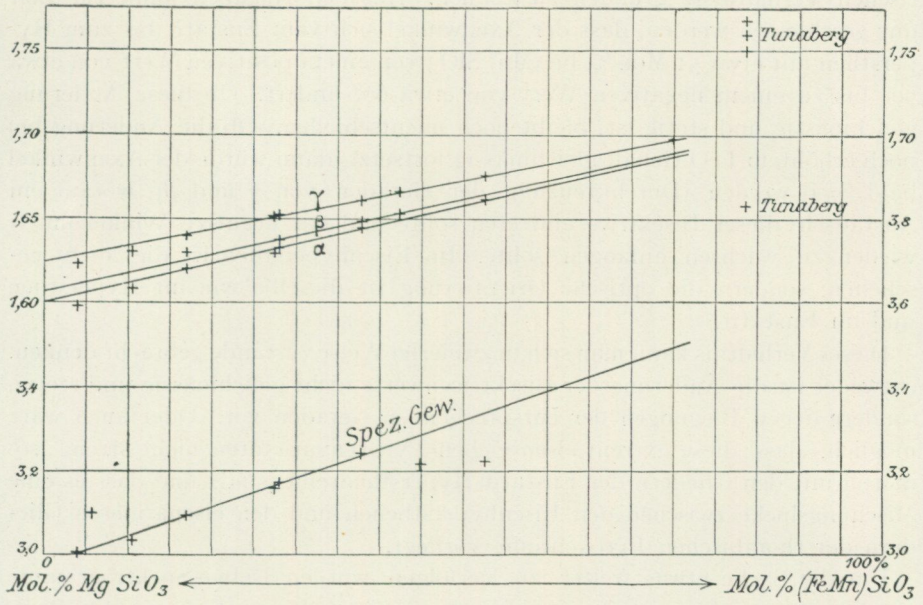
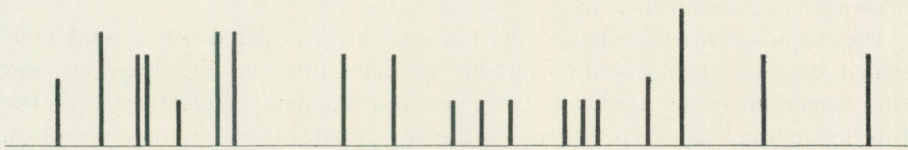
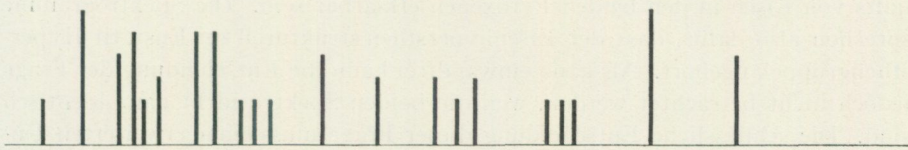


Fig. 1. Lichtbrechung und spez. Gewicht innerhalb der Anthophyllitreihe.

*Hypersthen, St. Paul*



*Eisenhypersthen, Tunaberg*



*Anthophyllit, Falun*

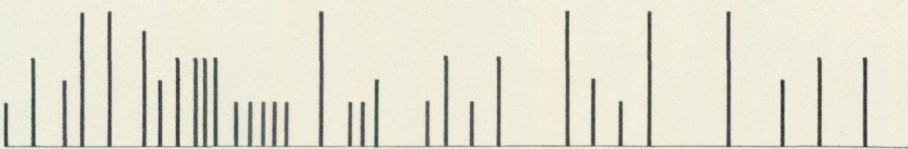


Fig. 2.

tischen Verhältnisse gründen zu können. Aus den Angaben kann zur Zeit nur geschlossen werden, dass der Axenwinkel sich vom Enstatit bis zum Hypersthen mit etwa 51 Mol. % Fe (Mn)  $\text{SiO}_3$  von einem positiven Wert von etwa  $70^\circ$  bis zu einem negativen Wert von etwa  $60^\circ$  ändert. Ob diese Änderung gleichmässig und stetig ist, bleibt noch unentschieden. Ob die Änderung bei noch erhöhtem FeO-Gehalt gleichmässig fortsetzt, dann würde der Axenwinkel bald = 0 werden (Durchkreuzung der Geraden von  $\gamma$  und  $\beta$ ), worauf ein Austausch dieser Bisektrice eintreten sollte und der negative Winkel um  $\alpha$  wieder zu wachsen anfangen sollte. Im Eisenhypersthen ist dies nicht geschehen, sondern die optische Orientierung ist dieselbe wie im Hypersthen und im Enstatit.

Dieses Verhältnis kann man sich in zweierlei Weise zustande gebracht denken: entweder ist die Änderung der Bisektrizenwerte nicht gleichmässig und stetig, sondern liegen Biegungen der entsprechenden Geraden vor. Oder auch wäre möglich, dass diese extrem eisenreichen Pyroxenvarietäten nicht streng isomorph mit den Gliedern der Enstatit-Hypersthenreihe sind, und dass es eine Mischungslücke zwischen den Eisenhypersthenen und den eisenärmeren Gliedern der rhombischen Pyroxenreihe vorliegt.

Um die Sache etwas weiter zu verfolgen wurden Debye-Spektrogramme am Eisenhypersthen von Tunaberg und an einem Hypersthen von St. Paul, Labrador (etwa 37 Mol. % FeO) aufgenommen. Ausserdem lag im Min. Inst. des Reichsmuseums ein Spektrogramm von Anthophyllit von Falun (von K. Johansson aufgenommen) vor. Die beiden erstgenannten Spektrogramme wurden freundlichst von Prof. G. Aminoff ausgeführt, wofür ich ihm meinen besten Dank ausspreche.

Die graphischen Darstellungen der Linienspektren zeigen deutlich den Unterschied zwischen dem Eisenhypersthen und dem Anthophyllit. Dagegen liegt eine bemerkenswerte Ähnlichkeit des ersteren mit dem Hypersthen vor. Die Interferenzlinien des Hypersthens sind zwar recht stark nach rechts verschoben; im wesentlichen findet man aber ähnliche Verhältnisse wie im Tunabergpyroxen wieder. Die Verschiebung dürfte durch den bedeutenden Unterschied des Inhalts von Eisen in den beiden Pyroxenen erklärbar sein. Die Spektrogramme sprechen also dafür, dass der Eisenhypersthen strukturell zur Enstatit-Hypersthengruppe angehört. Als ganz einwandfrei kann die Entscheidung der Frage jedoch nicht betrachtet werden, weil die beiden Spektren nicht ganz identisch sind. Die schliessliche Entscheidung dieser Frage muss einer erweiterten Untersuchung der rhombischen Pyroxene vorbehalten werden, zu der später zurückgekommen werden soll.

**SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNINGS SENAST  
UTKOMNA PUBLIKATIONER ÄRO:**

**Ser. Aa. Geologiska kartblad i skalan 1 : 50 000 med beskrivningar.**

	Pris kr.
N:o 121 <i>Skövde</i> av H. MUNTHE, A. H. WESTERGÅRD och G. LUNDQVIST. 2 uppl. 1928	4,00
» 144 <i>Nyed</i> av N. H. MAGNUSSON och G. ASSARSSON 1929	4,00
» 156 <i>Ronehamn</i> av H. MUNTHE, J. E. HEDE och L. VON POST 1925	4,00
» 157 <i>Skrikerum</i> av R. SANDEGREN och N. SUNDIUS 1926	4,00
» 158 <i>Valdemarsvik</i> av R. SANDEGREN och N. SUNDIUS 1928	4,00
» 159 <i>Gusum</i> av B. ASKLUND, G. EKSTRÖM och G. ASSARSSON 1928	4,00
» 160 <i>Klintehamn</i> av H. MUNTHE, J. E. HEDE och G. LUNDQVIST 1927	4,00
» 161 <i>Gotska Sandön</i> av HENR. MUNTHE 1924	2,00
» 162 <i>Karlsborg</i> av A. H. WESTERGÅRD, H. E. JOHANSSON och N. WILLÉN 1926	4,00
» 163 <i>Mariestad</i> av A. H. WESTERGÅRD, A. HÖGBOM och N. WILLÉN 1925	4,00
» 164 <i>Hemse</i> av H. MUNTHE, J. E. HEDE och L. VON POST 1927	4,00
» 165 <i>Filipstad</i> av N. H. MAGNUSSON och E. GRANLUND 1928	4,00
» 166 <i>Lurö</i> av R. SANDEGREN 1927	4,00
» 167 <i>Säffle</i> av N. H. MAGNUSSON och L. VON POST 1929	4,00
» 168 <i>Malingsbo</i> av A. HÖGBOM och G. LUNDQVIST 1930	4,00
» 169 <i>Slite</i> av H. MUNTHE, J. E. HEDE och G. LUNDQVIST 1928	4,00
» 170 <i>Katthammarsvik</i> av H. MUNTHE, J. E. HEDE och G. LUNDQVIST 1929	4,00
» 172 <i>Lugnäs</i> av G. LUNDQVIST, A. HÖGBOM och A. H. WESTERGÅRD 1931	4,00
» 173 <i>Göteborg</i> av R. SANDEGREN och H. E. JOHANSSON 1931	4,00

**Ser. Ba. Översiktskartor.**

N:o 11 Översiktskarta över Södra Sveriges myrmarker (Boggy ground in Southern Sweden). Efter de geologiska kartbladen utg. av S. G. U. 1 : 500 000. 1923. Med beskrivning av L. VON POST 1927	6,00
---	------

**Ser. C.**

*Årsbok 21 (1927).*

N:o 346 MUNTHE, H., Studier över Ancylussjöns avlopp. Med 4 tavlor. Summary of contents. 1927	3,00
» 347 VON POST, L., Svea älvs geologiska tidsställning. En pollenanalytisk studie i Ancylustidens geografi. Med 2 tavlor. Efterskrift: Ancylustidens Göta älv. English summary: The geological age of the Svea river. 1928	3,00
» 348 SANTESSON, G., Undersökningar angående det senglaciala havets största utbredning inom Norrbottens län. Med 1 tavla. 1927	1,00
» 349 GRANLUND, E., Senglaciala strandlinjer och sediment i västra Bergslagen. Med en karta. 1928	1,00
» 350 BESKOW, G., Södra Storfjället im südlichen Lappland. Eine petrographische und geologische Studie im zentralen Teil des Skandinavischen Hochgebirges. Mit 2 Tafeln. 1929	5,00

*Årsbok 22 (1928).*

N:o 351 GELJER, PER, Masugnsbyfältens geologi. Med en karta. Summary: Geology of the Iron Ore Fields at Masugnshbyn. 1929	1,00
» 352 JOHANSSON, S., Nyare jordarts- och markreaktionsundersökningar och deras betydelse för jordbruket. Med 2 tavlor. 1929	1,00
» 353 LUNDQVIST, G., Studier i Ölands myrmarker. Med 9 tavlor. Resümee in deutscher Sprache. 1928	3,00
» 354 ASKLUND, B., Kalirika bergarter inom södra och mellersta Sverige jämte en kort översikt av den svenska experimentverksamheten för framställning av kaligödselmedel. English summary. 1929	1,00
» 355 WESTERGÅRD, A. H., A deep boring through Middle and Lower Cambrian strata at Borgholm, Isle of Öland. 1929	1,00

Årsbok 23 (1929).

Pris kr.

- N:o 356 BESKOW, G., Om jordarternas kapillaritet. En ny metod för bestämning av kapillärkraften (eller kapillära stighöjden). Summary: On the capillarity of soils. A new method for determining the capillary pressure (or the capillary rise). 1930 . . . . . 1,00
- » 357 ASSARSSON, G., and SUNDIUS, N., On the constitution of hydrated Portland cement. With one Plate. 1929 . . . . . 0,50
- » 358 MUNTHE, H., Några till den fennoskandiska geokronologien knutna frågor. 1929 . . . . . 0,50
- » 359 SAHLSTRÖM, K. E., Förteckning över lodade sjöar i Sverige. 2. 1929 . . . . . 0,50
- » 360 MAGNUSSON, N. H., Gillbergaskälens byggnad. Med 2 tavlor. Summary: The Gillberga syncline. 1929 . . . . . 2,00
- » 361 HEDSTRÖM, H., Fosforitbollar från Visingöserien? 1930 . . . . . 0,50
- » 362 HEDSTRÖM, H., Mobergella versus Discinella; Paterella versus Scapha & Archæophiala. (Some questions on nomenclature.) 1930 . . . . . 0,50
- » 363 HÄGG, R., Die Mollusken und Brachiopoden der Schwedischen Kreide. 1. Eriksdal. Mit 5 Tafeln. 1930 . . . . . 2,00

Årsbok 24 (1930).

- N:o 364 SAHLSTRÖM, K. E., A seismological map of Northern Europe. With one Plate. 1930 . . . . . 0,50
- » 365 NORDQVIST, HJ., Granitindustrien i Förenta staterna. Med 2 tavlor. 1931 . . . . . 5,00
- » 366 GELJER, PER, Berggrunden inom malmtrakten Kiruna—Gällivare—Pajala. Med en karta. Summary: Pre-cambrian geology of the iron-bearing region Kiruna—Gällivare—Pajala. 1931 . . . . . 4,00
- » 367 GELJER, PER, The Iron Ores of the Kiruna type. Geographical distribution, geological characters, and origin. 1931 . . . . . 1,00

Årsbok 25 (1931).

- N:o 368 GRANLUND, E., Kungshamnsmossens utvecklingshistoria jämte pollen-analytiska åldersbestämningar i Uppland. 1931 . . . . . 1,00
- » 369 HÖGBOM, A., Praktiskt-geologiska undersökningar inom Jokkmokks socken sommaren 1930. Med 3 tavlor. Summary: Practical investigations in the parish of Jokkmokk in the summer 1930. 1931 . . . . . 2,00
- » 370 SAHLSTRÖM, K. E., Jordskalv i Sverige 1926—1930. Med en karta. Resumee: Erdbeben in Schweden 1926—1930. 1931 . . . . . 1,00
- » 371 FLODKVISE, H., Kulturtechnische Grundwasserforschungen. 1931 . . . . . 5,00
- » 372 WESTERGÅRD, A. H., Diplocraterion, Monocraterion and Scolithus from the lower Cambrian of Sweden. With ten Plates. 1931 . . . . . 2,00

Årsbok 26 (1932).

- N:o 374 SUNDIUS, N., Über den sogenannten Eisenanthophyllit der Eulysite. 1932 . . . . . 0,50

Ser. Ca. Avhandlingar och uppsatser i 4:o

- N:o 13 MAGNUSSON, N. H., Nordmarks malmtrakt. Geologisk beskrivning. Summary: The Iron and Manganese ores of the Nordmark district. 1929 . . . . . 7,00
- » 19 WEDEKIND, R., Die Zoantharia rugosa von Gotland (bes. Nordgotland). Nebst Bemerkungen zur Biostratigraphie des Gotlandium. Mit 30 Tafeln. 1927 . . . . . 8,00
- » 20 GELJER, PER, Stråssa och Blanka järnmalmfält. Geologisk beskrivning. Med 5 tavlor. Summary: The Iron Ore Fields of Stråssa and Blanka. 1927 . . . . . 5,00
- » 22 GELJER, PER., Gällivare malmfält. Geologisk beskrivning. Med 4 tavlor. With a summary: Geology of the Gällivare iron ore field. 1930 . . . . . 10,00
- » 23 MAGNUSSON, N. H., Långbans malmtrakt. Geologisk beskrivning. Med 10 tavlor. Summary: The iron and manganese ores of the Långban district. 1930 . . . . . 8,00

Distribueras genom *Generalstabens Litografiska Anstalt, Stockholm 8.*