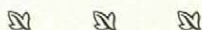


De aanleg en de behandeling van deze bosschen valt lang voòr de ontwikkeling van de hedendaagsche kennis van landschapsarchitectuur en plantensociologie. Maar gelukkig heeft op menige plaats de natuur haar rechten doen gelden en wanneer straks de echte deskundigen na degelijke studie met groote omzichtigheid ingrijpen, dan kan hier iets tot stand komen van overweldigend grootsche schoonheid. Daarom vooral is de aankoop van Hilverbeek van groot belang en daarom durft de Vereeniging tot Behoud van Natuurmonumenten, hoewel „met eenige bedeesdheid” (zoo staat het in de circulaire) weer een beroep doen op de Nederlandsche natuurvrienden.

Wij hopen mettertijd nog veel te vertellen over den staat en verdere ontwikkeling van dit oude landgoed, ons nieuwe natuurmonument.

JAC. P. THIJSSSE.



ONZE RAPAKIVI'S.

Deze typische en voor keienzoekers zoo aantrekkelijke gesteenten, het eerst en het best bestudeerd in Finland en op de Aland-eilanden, zijn onder de zwerfsteenen het meest bekend door de eigenaardige ronde mineraalvormen van kwarts en veldspaat, welke vooral zichtbaar zijn op de verweeringskanten en daarin soms bizonder mooi zijn uitgeprepareerd, of ook wel door verschil in vatbaarheid voor verweering een zeer versterkt kleurbeeld van de structuur van het gesteente daarop zichtbaar maken. Een beeld, dat op een breukvlak van den steen bijna geheel verdwijnt, hoewel dan de mooie egaalroode kleur weer een nieuwe attractie vormt.

Technisch zijn het geen waardevolle gesteenten, waarop de naam rapakiwi, een Finsch woord, reeds duidt, daar het beteekent: vuile steen, praktisch onbruikbaar gesteente, tengevolge van de gemakkelijke aantastbaarheid voor verweering en de toegankelijkheid voor vorstscheuren, waardoor het spoedig uiteenvalt. De zwerfsteenen van rapakivi zijn dan ook meestal klein van stuk, zelden van meer dan hoofdgrootte.

Het in de mineralenwereld niet alledaagsche verschijnsel van ronde kristallen, welke bij de rapakivi's nog vaak zijn omzoomd door een ring van andere mineraaldeeltjes, werd door Holmquist gedoopt met den naam van marginatie-structuur, naar margine = met een rand of zoom, van het Lat. margo, rand.

In het centrum van zulk een kristalaggregaat ligt veelal een eivormig orthoklaas-individu, een veldspaat als Karlsbader tweeling opgebouwd, terwijl de gewoonlijk gesloten ring bestaat uit een andere veldspaatsoort, n.l. groenachtige of witgebleekte oligoklaas. Zie foto 3.

De orthoklaas-ovoïden (van het Lat. ovum = ei) komen ook zonder ring voor; daarnaast vindt men soms weer orthoklazen omzoomd door een grijzen of zwartigen krans van kwarts-, biotiet- en hoornblendekorrels, welke mineralen tevens de ovoïden meer of minder sterk verontreinigen.

Omtrent het ontstaan der marginatie-structuur verkeert men nog in 't duister. Dat de ronde orthoklazen corrosievormen van het magma zouden zijn, kon niet worden volgehouden. Proeven tot imitatie van dergelijke kristalvormingen zijn evenmin geslaagd, zoodat dit probleem weer werd bijgezet in de lange reeks der geologische raadselen.

Wel eigenaardig, waar 't een zoo duidelijk zichtbaar verschijnsel betreft: de ovoïden zijn toch meestal 2 à 4 cm groot, die van het Söderhara-type der Aland-eilanden bereiken zelfs wel de lengte van 12 cm!

Genoeg van de ronde vormen der veldspaten. Ook de kwartsen doen aan de afron-



Fig. 1. Rapakivi-graniet; de ronde veldspaten zijn op de lichtgrijs verweerde buitenzijde duidelijk uitgerepareerd. Zwerfsteen van Emmen. Op 1 : 1.

ding mede, en vormen in sommige rapakivi's grijze knikker-tjes van een halven cm middellijn. Zie foto 6, soms met een gelijktijdig optreden van eivormige veldspaten.

Mikroskopisch vertoont het gesteente nog weer andere merkwaardigheden. Dan komt n.l. een schriftgranietische opbouw van een

deel der grondmassa voor den dag, de bekende mikro-pegmatietische vergroeiing van kwarts en veldspaat, welke vooral optreedt bij de rapakivi-granieten, en aanleiding heeft gegeven tot de hypothese van het ontstaan als ganggesteenten.

Dat mikroskopisch ook nog in het gesteente bipyramides van kwarts zijn aan te toonen, mag hier niet worden verzwegen, daar 't een eigenaardig voorkomen is naast de ronde kwartsen.

Bovengenoemde verschijnselen tezamen genomen geven een geheel eigen cachet aan de rapakivi-gesteenten, waarvan we slechts in oostelijk Europa de moedergesteenten vinden. Daar komen van af Midden-Zweden tot in 't zuiden van Rusland de kristallijne gebergten aan de oppervlakte, welke zeer waarschijnlijk één geweldig praekambrisch stollingsmassief vormden, waartegen alle plooibewegingen van Caledonische, Variscische, Oeralidische en Alpine zijde zijn doodgelopen, zoodat de

bovenliggende afzettingen slechts zwakke terreingolven vertoonen, maar onveranderd van consistentie zijn gebleven.

Een aardige illustratie hiervan is wel, dat men daar in Rusland van de miljoenen jaren oude praecambrische klei dezer formatie nog dakpannen bakt! Een ander staal leveren de daar voorkomende steenkolen welke in uiterlijk weinig verschillen van onze, echter miljoenen jaren jongere, bruinkolen.

In het onbewogen praecambrische grondgebied zijn intrusies van magma doorgebroken, welke gangen hebben gevormd en, bij uitvloeiing, dekken, waarvan de oudste nog het rapakivi-karakter vertoonen, maar de jongere diabazen en porfirieten zijn.

De samenstelling en het uiterlijk der gesteenten van de Zuidrussische blokken van Podolië en Woronesj zijn dezelfde als die van de duizend en meer mijlen noordelijker gelegene, waarvan we slechts betrekkelijk geringe dag-zoomen aantreffen in Zweden, n.l. in het kustgebied van Angermanland en Medelpad, op het eiland Rödö, bij Ragunda, Mardsjö, Gefle en Brefven; terwijl de Aland-eilanden grooten-

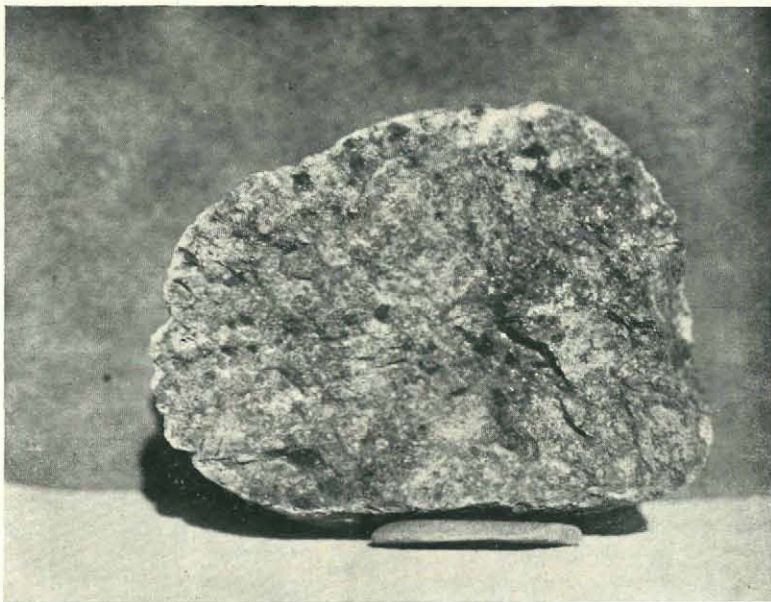


Fig. 2. Rapakivi-graniet; dezelfde als van foto 1, maar nu op splijtvlak, dat egaal bruinrood is en flauwtjes de groote veldspaten laat zien, middenboven een die een derde van de hoogte van den steen inneemt.

Op 1 : 1.

deels rapakivirotsen zijn, maar Finland nog geweldige massieven van deze gesteenten vertoont, die zich ook langs de Finsche golf uitstrekken.

Een gemeenschappelijk kenmerk van al deze formaties is, tengevolge van de onbewogenheid van het gebergte, het ontbreken van deformatieverschijnselen, zooals gebroken en omgezette kristallen, gneisvorming en dgl. welke in gebieden van opvloeiing zeer gewoon zijn.

Verder trekken de rapakivi-gesteenten de aandacht door de roode kleur in de nuances van geelrood, steenrood, geelbruin en roodbruin.

Als zwerfsteenen uit de keileem laten ze zich daaraan ook al spoedig herkennen, maar op de heide zijn ze meestal grijsachtig verweerd, met meer of minder diep inge-

vreten kristalomtrekken of ringen. Bij het doorslaan bemerkt men weer de typische roode kleur der rapakivi.

Uitgezonderd bij de rapakivi-apliet (welke nog al eens voor zandsteen werd versleten) is de korreling der mineralen vrij grof, zoodat de herkenning gemakkelijk valt, zelfs zonder loep.

Bij het verzamelen echter openbaart zich een verwarring stichtende verscheidenheid, daar geen twee steenen gelijk van samenstelling zijn en we ons dus hier

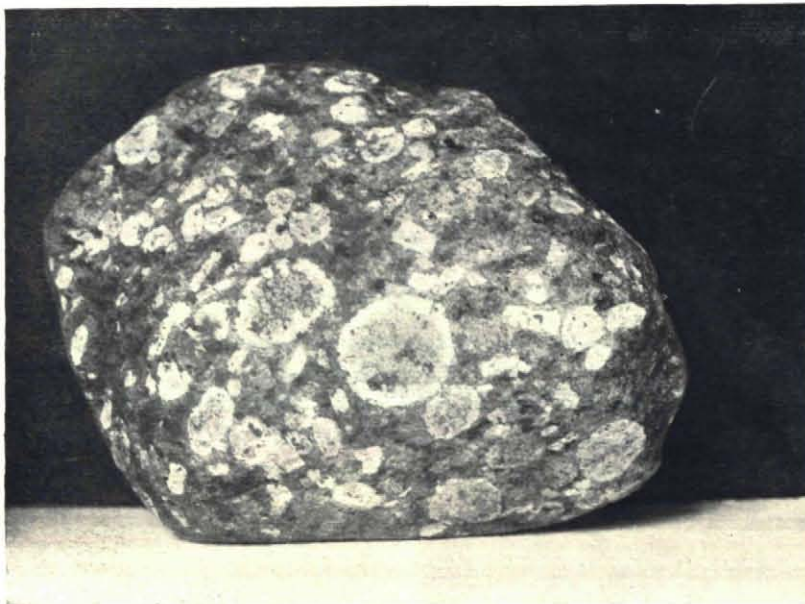


Fig. 3. Rapakivi in engeren zin; prachtige marginatie-structuur der veldspaten, overigens de geheele samenstelling van een graniet. Zwerfsteen van Gasselte. Op 1 : 1.

wijze als een geologisch begrip opvatten, waar zij hun studie meer aan 't gebergte dan aan de zwerfsteenen voltrekken.

Intusschen is 't verband onverbreekbaar, daar een indeeling naar de structuur (textuur is hier eigenlijk zuiverder) ten nauwste samenhangt met de wijze van ontstaan dier verscheidenheden.

Zoo zijn in de diepte, bij langzame afkoeling de volkristallijne granieten ontstaan; in gangen zal het opstijgende magma door snellere afkoeling der koude omgevende steenmassa's, zich fijnkristallijn uitkristalliseeren om grootere, eerstgevormde individuen van veldspaat en kwarts, en dus een granietporfier vormen; d.w.z. een grondmassa van graniet, waarin groote phenokristen of eerstelingen, die er het uiterlijk van porfier aan geven schijnen te zweven.

Komt het magma aan de oppervlakte, zoodat uitvloeijing plaats vindt, dan zal door

meer dan bij andere gesteenten op een gemiddelde moeten instellen.

Voor de zekerheid sluiten we ons het best aan bij de Duitschers, die zeer veel studie van de rapakivizwerfsteenen hebben gemaakt en aan het begrip rapakivi een petrografische betekenis hechten; in tegenstelling met de Finsche geleerden, die de Rapakiwi-formatie begrijpelijker-

nog snellere afkoeling het restmagma tot een dichte massa stollen rondom de reeds gevormde kristallen, m.a.w. een echte porfier vormen, waarin weliswaar de phenokristen nog makroskopisch herkenbaar zijn, maar de middenstof waarin deze schijnen te zweven, slechts mikroskopisch is te ontleden.

Blijkens de vorming van het rapakivi-massief zijn deze drie mogelijkheden voorhanden en daarom is het logisch, daarnaar te onderscheiden: rapakivi-graniet, rapakivi-granietporfier en rapakivi-kwartsporfier.

De veelal aldus genoemde rapakivi in engeren zin, vallen dan onder de granieten.

Overgangen tusschen het drietal rubrieken veroorzaken vaak twijfel, verhuizen daarom nog al eens van links naar rechts, maar dit komt ook onder andere gesteente-groepen voor en geschiedt in de beste musea. Een amateur behoeft zich daar heelemaal niet voor te schamen.

1. *Rapakivi-graniet*. Makroskopisch gelijkt deze veelal één massa van middel

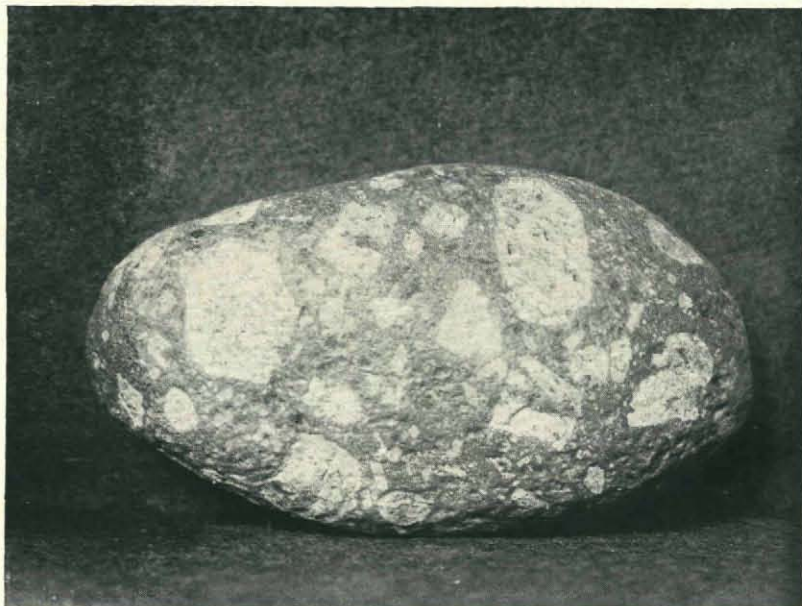


Fig. 4. *Rapakivi-graniet-porfier, met grove rondachtige en vierhoekige veldspaten als eerstelingen, in een graniet-grondmassa. Zwerfsteen van Amersfoort. Op 1 : 1.*

of grofkorrelige orthoklaas, waartusschen weinig kwarts, maar meestal vrij wat gelijkmatig verspreide glimmer of hoornblende opvalt.

Aland-graniet schijnt hier wel 't meest voor te komen, in elk geval is de gelijkenis met de graniet in situ zeer groot. De musea in Groningen en Berlijn, maar vooral in Koningsbergen, beschikken over veel vergelijkingsmateriaal.

Finsche rapakivi-graniet, die zich over 't algemeen kenmerkt door grotere veldspaten van lichtere kleur, komt hier blijkbaar zeer zeldzaam voor. Schr. dezes vond slechts eenmaal een als zoodanig herkend exemplaar, dat vermoedelijk uit de buurt van Helsingfors aan de Finsche gulf afkomstig is en tot het Pyterlahti-type behoort. De afbeeldingen in Korn en in het Zeitschrift für Geschiebeforschung konden naar dezen zwerfsteen gemaakt zijn, zoo treffend is de gelijkenis; ook in het Berlijnsche museum zag ik dergelijke typen.

Aland-graniet is over 't algemeen flink rood en gelijkmatig korrelig, ovoïden komen weinig of niet voor, evenmin ronde kwartsen en korrelkransjes.

Wanneer deze echter wel aanwezig zijn, spreekt men gewoonlijk van Aland-rapakivi zonder meer; men scheidt dan de rapakivi in engeren zin van de graniet.

Waar de graniet-structuur in hoofdzaak behouden blijft, met of zonder ovoïden, met of zonder korrelkransjes, voege men ze liever bijeen, wat men in Duitschland dan ook algemeen doet.

Het verschillende voorkomen openbaart zich als:

graniet met roode veldspaatmassa, bijna zonder kwarts of donker mineraal;

graniet met normaal mengsel dezer mineralen;

graniet als de vorige maar met enkelronde kwartsen;

graniet met ovoïden van veldspaat zonder ringen;

graniet met ovoïden en ringen van oligoklaas en korrelkransjes.

Het ontbreken der donkere mineralen is dikwijls slechts schijn, daar zij in het koude klimaat sneller verweeren dan de veldspaat, wat bij zwerfsteenen aan de oppervlakte een andere verhouding doet ontstaan dan op een splijtvlak. In het Nederlandsche klimaat verweert de veldspaat meer dan de glimmer en hoornblende, echter weer niet alle veldspaten even snel, zoodat we diep verweerde ringen en ovoïden kunnen aantreffen van ongelijk relief.

Fig. 5. Finsche rapakivi-graniet-porfier, met groote veldspaten en zwarte ronde kwartsen in een granietgrondmassa; het eenigste exemplaar, dat Schr. ooit vond, zwerfsteen van Amersfoort. Op 1 : 1.

2. *Rapakivi-graniet-porfier*. Makroskopisch is de grondmassa van het gesteente nog als een fijne graniet te herkennen; daartusschen liggen groote, min of meer rechte veldspaten en grove ronde kwartsen. Een zuiver type hiervan vindt men zelden, meestal komen nog enkele orthoklaas-ovoïden voor naast de hoekige veldspaten, soms ontbreken de veldspaten bijna geheel en ontstaat een overgang naar



graniet-apliet, een fijnkorrelig mengsel van kwarts, veldspaat en korrels donker mineraal, al of niet met verspreide groote kristallen.

Tot rapakivi-graniet-porfier moeten we rekenen:

- de granietgrondmassa van fijne korrel waarin bijna alleen groote veldspaten;
- de granietgrondmassa van fijne korrel waarin bijna alleen ronde kwartsen;
- de granietgrondmassa met groote kantige veldspaten en ronde kwartsen;
- de granietgrondmassa met weinig phenokristen en donkere mineraalnesten;
- de granietgrondmassa met kantige en ronde veldspaten, ronde kwartsen en donkere mineralen.

3. *Rapakivi-porfier*. Makroskopisch is hierbij de middenstof, waarin de groote mineraal-individen schijnen te zweven, niet te ontleden: oogenschijnlijk is ze dicht.

De vooral op een verweeringsvlak zeer gemakkelijk herkenbare eerstelingen zijn donkergrijze ronde of bultige kwartsen, en hoekige, meestal witgebleekte veldspaten, zelden

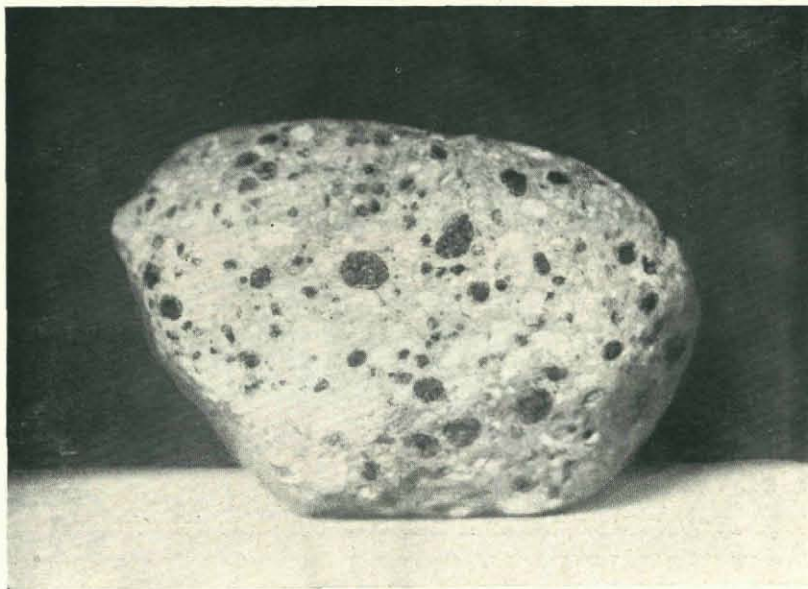


Fig. 6. *Rapakivi-porfier*; in een dichte grondmassa liggen ronde grijze kwartsen en talrijke wit verweerde veldspaten. Zwerfsteen van Gasselte.

Op 1 : 1.

komen veldspaat-ovoïden voor. De grondmassa is rose getint, op een breukvlak meer roodachtig. Hoornblende en glimmer verlevendigen nog het reeds duidelijk getekende gesteente.

In 't algemeen spreken we van Aland-kwartsporfier of Aland-porfier, al zal een enkele steen wel van een der andere noordelijke dagzoomen afkomstig zijn; deze zijn echter in de musea met vergelijkingsmateriaal niet zoo goed vertegenwoordigd.

De verscheidenheid bij de Aland-porfier is niet zoo heel groot:

- een fijne grondmassa met ronde kwartsen en zeer weinig hoekige veldspaten;
- een fijne grondmassa met veel eerstelingen en vrij wat donker mineraal;
- een fijne grondmassa met de typische eerstelingen maar ook met veldspaat-ovoïden.

De eerste variëteit zou alleen kunnen worden verward met de roode Oostzee-

porfier en de Bredvad-porfier, maar deze beide missen de typeerende ronde kwartsen, en hebben ook niet de zoo rosse kleur op een breukvlak.

Bij sterk verweerde rapakivi-kwartsporfier, die geheel brokkelig kan zijn, gelukt het wel, de kwartsknikkertjes uit het gesteente los te krijgen; de veldspaten brokkelen meestal af, blijken in alle richtingen te zijn gescheurd.

Wat nu het voorkomen der rapakivi-zwerfsteenen betreft, kunnen we wel vaststellen, dat zij aan de grenzen van het diluviale landijs zijn gebonden, en dus in de zand- en grintgronden van Brabant en Limburg niet voorkomen.

Maar ook overigens zijn ze vrij schaars, uitgezonderd in de keileem, waarin de noordelijke gesteenten zijn opeengepakt, en ze dus relatief grooter percentage van het geheel uitmaken dan waar noordelijke en zuidelijke gemengd voorkomen, zooals op onze heidevelden.

In de omgeving van Amersfoort en verder op de Utrechtsche heuvelrij, evenzeer als op de Veluwe en op de Overijselsche heuvelen, zijn de rapakivi vrij zeldzaam, misschien 1 op de 10.000; op de Drentsche heiden en in de steenhoopen langs de ontginningen zijn ze talrijker, wellicht 1 op de 100; in den grooten bouwput van de uitgeverij Wolters in de stad Groningen, welke geheel in keileem was uitgegraven, was de verhouding wat schraler, ongeveer 1 op de 200.

Daar ze nog al opvallen en tot de vrij zeldzame gesteenten worden gerekend, zullen de rapakivi onder onze zwerfsteenen wel hoe langer hoe moeilijker kunnen worden bemachtigd. Gelukkig, dat men hier en daar bij ontginningen steenen naar boven brengt.

P. VAN DER LIJN.

LITERATUUR:

- F. J. P. VAN CALKER. Die kristallinenischen Geschiebe in der Stadt und Umgebung von Groningen, 1912.
- F. MENDE. Typengesteine kristalliner Diluvialgeschiebe aus Südfinnland und Aland. Zeitschrift für Geschiebeforschung, 1925.
- J. KORN. Die wichtigsten Leitgeschiebe der nordischen kristallinen Gesteine im norddeutschen Flachlande, 1927.
- G. L. SMIT SIBINGA. Nieuwe inzichten in den geologischen bouw van het Balticum en Europeesch Rusland. Geologie en Mijnbouw, Maart 1932.



HET BRUINE ZANDOOGJE.

Een van de gemeenste dagvlinders, zou Snellen zeggen. Ge hebt 'm allen wel eens gezien. Men ontmoet dezelve genoegzaam alle Jaaren 's Somers, en wel voornaamlijk in de Maanden Juny en July, by Menigte op zulke Weilanden, daar veel Klaver groeid, uit welcher Bloemen zij hun Voedzel haalen, dus men in den Tyd van 't Jaar, bij warm Weer en Zonneschyn genoeg van deze Vlinderen kan vangen. Aldus de oude Sepp in z'n meesterwerk, dat z'n weerga op de wereld nog niet gevonden heeft. Als ge 't ooit te zien kunt krijgen, verzuim