

Coelestienkristallen uit de Muschelkalk van Winterswijk

E. G. F. Habers - M. Tangerding

INLEIDING

Ten Oosten van Winterswijk, in de buurtschap Ratum zijn in grote kalksteengroeven Onder-Muschelkalklagen uit de Trias-tijd ontsloten. (zie afb. 1).

De vorming van de tientallen meters dikke kalksteenlagen is erg langdurig geweest. Door de wisselwerking van eb en vloed konden ter plaatse in een ondiepe zee enorme hoeveelheden kalkdeeltjes worden afgezet.

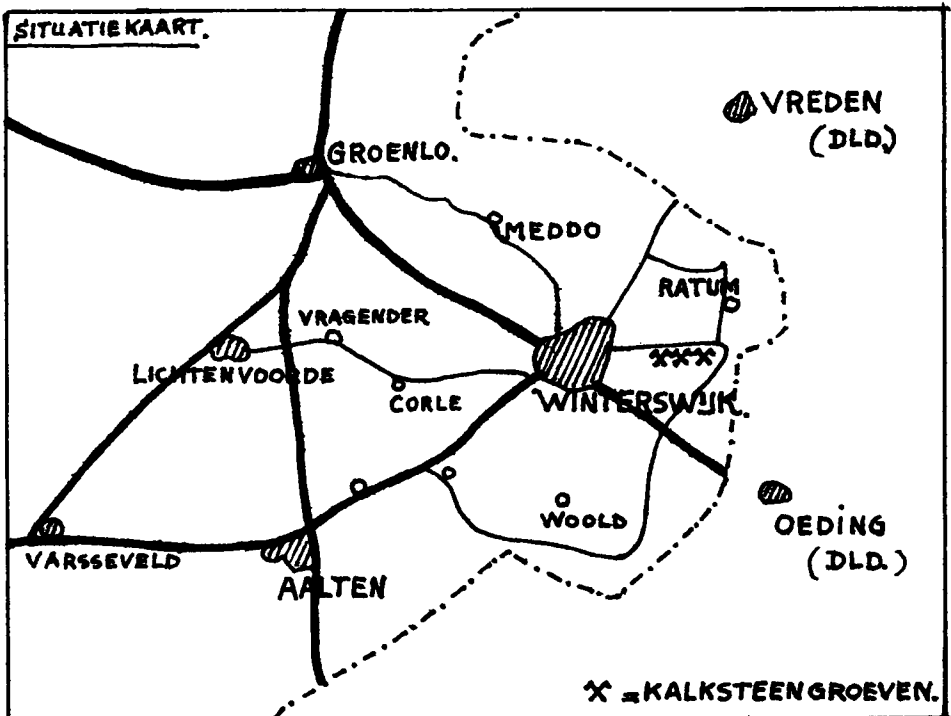
Dit alles gebeurde naar schatting ongeveer 200 miljoen jaren geleden. De grijze kalksteen is door Geologen na Staring ingedeeld bij de Trias, om nauwkeurig te zijn bij de Onder-Muschelkalk (Wellenkalk). Deze geologische formatie komt, behalve in Ratum bij Winterswijk in Nederland verder op geen enkele plaats meer aan de oppervlakte. (zie afb. 1a).

Het gesteente ligt bedekt onder een keileem deklaag met een dikte van 1 - 2 meter uit de glaciële periode van het Pleistoceen. De Muschelkalk bestaat afwisselend uit harde gebankte, dungelaagde tot zelfs kleiige lagen, en rust op de bovenste Bontzandsteenlaag (Röt) die ook tot de Trias behoort.

De grootste diepte waarop de kalksteen nog wordt aangetroffen is 25 - 35 meter.

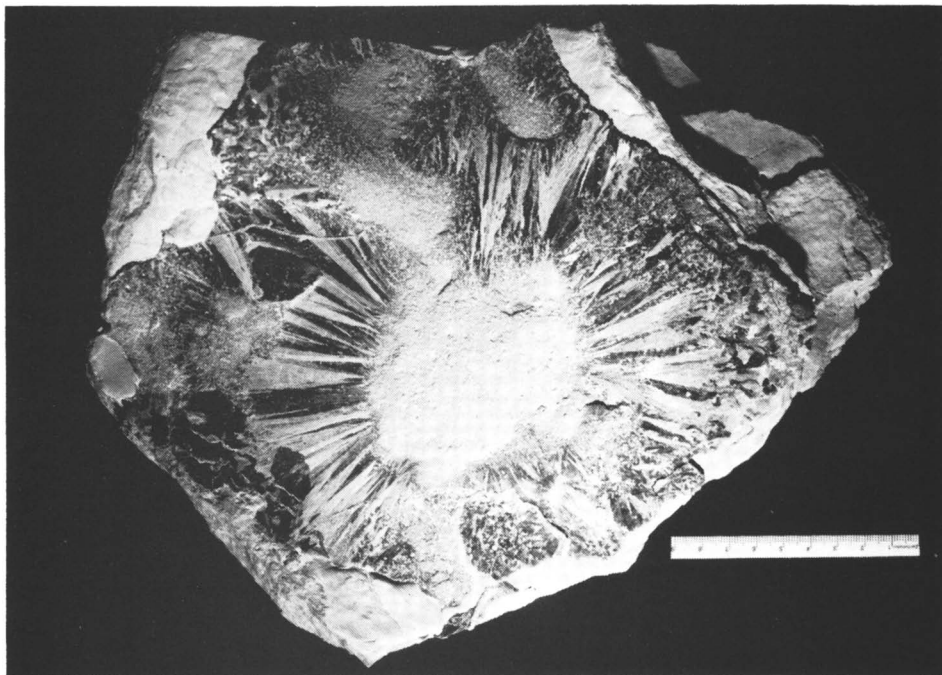
Wat nu de Winterswijkse Muschelkalk zelf betreft, na enkele mislukkingen, o.a. bij toepassing als bouwsteen voor buiten, bleek de kalksteen bij langdurige blootstelling aan de buiten-

1a.





Afb. 1 Voor het eerst werd in deze schelpenkalkontsluiting bij Winterswijk Coelestien (Strontiumsulfat - Sr SO_4) gevonden.
Foto M. Tangerding 1974



**Afb. 2 Kalksteenplaat bedekt met een 3 mm hoge dichte mineraallaag, bestaande uit stengelige blauw-grijze Coelestienkristallen.
Coll. en foto M. Tangerding.**

lucht te zacht en verweerde. Vandaar dat men heeft gezocht naar andere mogelijkheden om de kalksteen bruikbaar te maken, en nu worden tonnen magnesium rijke lagen tot kunstmest vermalen, doen dienst als vulstof voor asfaltbeton en als draagstof voor insecticiden. De jaarproductie bedraagt momenteel 200.000 ton per jaar.

Resten van voorhistorisch leven.

In de kalksteen zijn fossielen over het algemeen vrij zeldzaam, maar er komen enkele bandjes voor waarin ze talrijk zijn (*Myophoria-vulgaris* en *Gervillia-socialis*).

Verder zijn een enkele maal ribfragmenten, skeletdelen en beenderen aangetroffen van de *Nothosaurus*, een slank amfibie-achtig reptiel uit de Trias periode. De lengte van de kop tot staart bedroeg naar schatting ongeveer 1.25 meter.

Ook visshubben en tandjes werden sporadisch aangetroffen in de kalksteen, en tevens afdrukken van fossiele voetstappen, waarschijnlijk van een reptielachtig wezen afkomstig.

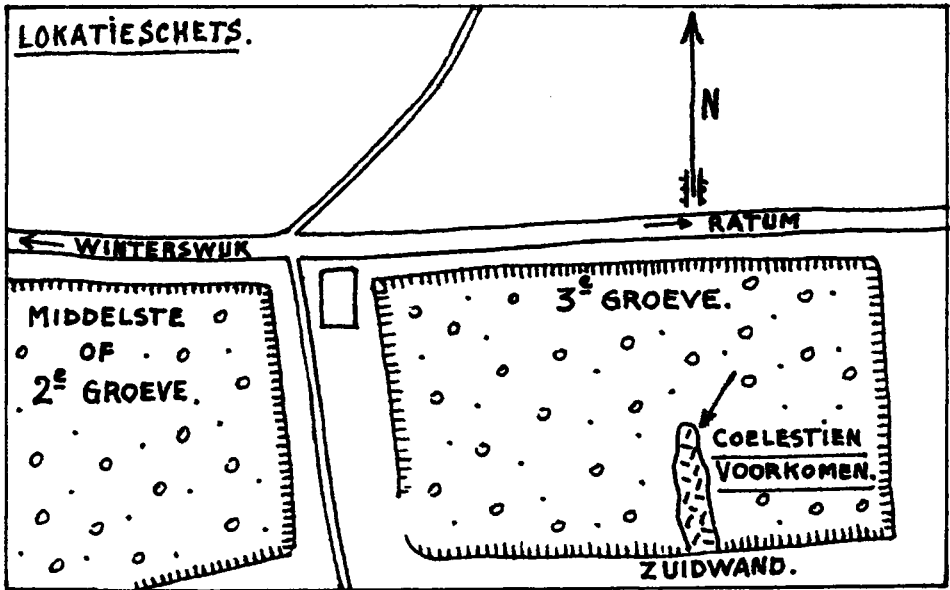
Van voornoemde fossiele resten bevindt zich een en ander in particuliere verzamelingen te Winterswijk.

Mineralen in de kalksteen.

De Muschelkalklagen bevatten naast fossielen ook een aantal mineralen. Algemeen bekend zijn hieruit de goed gevormde goudglanzende Pyrietkristallen.

Zeldzamer zijn echter Calcietkristallen in kalksteenholten. Veelvuldiger treft men in de sedimentaire formatie Calciet aan kleurloos of doorschijnend, melkwit of geelachtig. Dolomiet komt in de fijnste verdeling in het sediment voor. Kleine donkergrijze loodglanskristallen met een sterke metaalglans op verse breukvlakken, zijn slechts in enige harde lagen te vinden. De mineralen uit voornoemde groeven zijn in veel verzamelingen vertegenwoordigd.

In het voorjaar van 1974 vonden de schrijvers een tot nu toe in de Winterswijkse Muschelkalk onbekend mineraal n.l. Coelestien (zie afb. 2)



2a.

In een laag in de Zuidwand van de meest Oostelijke kalksteengroeve ontdekten zij in de lichtgrijze dolomietische kalkmergel 2 - 5 mm hoge spleetholten, die met een blauwachtig doorschijnend mineraal opgevuld waren. (zie afb. 2a).

Op het breukvlak schitteren de vezelige tot stengelige kristallen zijdeglanzend (zie afb. 3). De kristallen zijn goed splijtbaar met een glad spiegelend oppervlak.

Door typische navolgende kenmerken, zoals hoge dichtheid (Soortelijk Gewicht 3,9 - 4,0) karmijnrode verkleuring in de vlam, en slechts oplosbaar in kokend geconcentreerd zwavelzuur kon dit mineraal als Coelestien (Strontiumsulfaat- SrSO_4) gedetermineerd worden. De hardheid (Mohs) bedraagt 3,0 - 3,5.

Het betreft hier dus een vezelige Coelestien, die ook in een gelijksoortige vorm in de Muschelkalk van Jena en in de Serpuliet (Jura/Malm) van Deister bij Springe Dld. voorkomt.

In verwijde spleetholten is het Strontiumsulfaat uit wegtrekkende oplossingen (Lateraal-secretie) gelijktijdig van boven en onderen laagsgewijs uitgekristalliseerd, tot de holle ruimte in de kalksteen opgevuld was. Door kleine kleurverschillen in de gelaagdheid ziet de spleetvulling er gebandeerd uit.

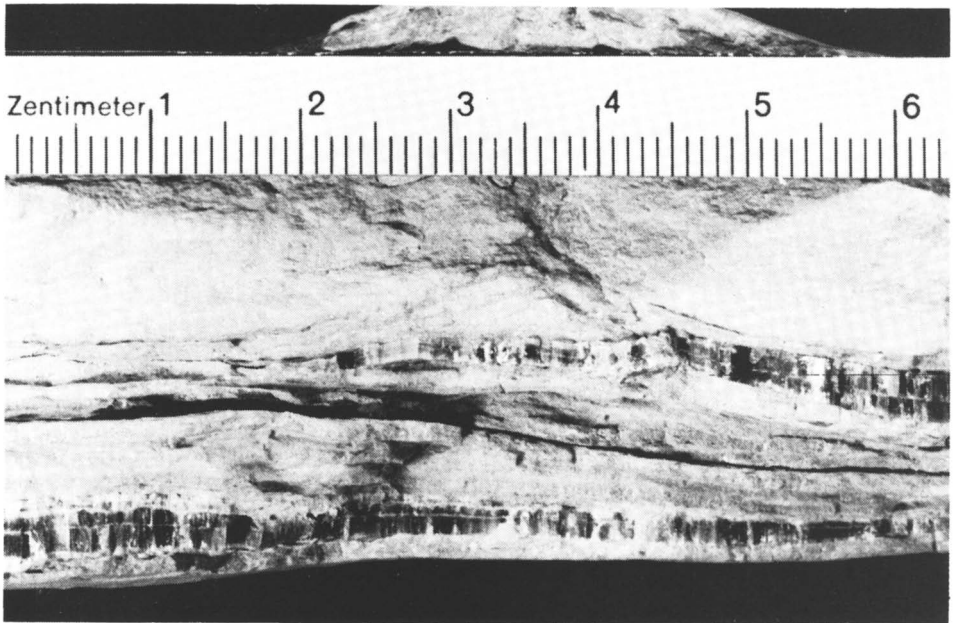
Daar, waar de kristallen in het midden van de mineraallaag elkaar raken, bevindt zich een duidelijke zichtbare naad, die typisch is voor de vezelige Coelestien (zie afb. 3).

In mergelige, zachte tussenlagen vindt men zeer zelden kleine (5 mm), vrijzwevende in het sedimentgesteente gegroeide symmetrische Coelestienkristallen (bypyramidale kristalvorm). Zeldzaam zijn ook kleine insluitingen van kleurloze Coelestien in het gesteente, gevonden door schrijver in een loodrechte barst in de 1e groeve achter de fabriek.

Het Strontium stamt waarschijnlijk uit opgeloste schelpdelen van fossiele weekdieren.

Oorspronkelijk bevatte veldspaat van magmatische gesteenten geringe hoeveelheden Strontium.

Bij de verwerking van dit gesteente kwam het vrij, werd door regenwater opgelost en door de rivieren naar zee getransporteerd. In zeewater bevindt zich heden ongeveer 8 mg. Strontium op 1 liter zeewater. Het Strontium wordt in de uit Aragogriet (Calciumcarbonaat CaCO_3) bestaande schelpdelen van weekdieren ingebouwd en bijgevolg geconcentreerd. Na verloop



Afb. 3 In een kalksteenplaat 4 mm hoge afzettingsspleten opgevuld met fijnvezelige Coelestienkristallen.

Coll. en foto M. Tangerding.

Afb. 4 Op het oppervlak schitteren de Coelestienkristallen als ijsbloemen. (Fragm. 13 × 19 mm).

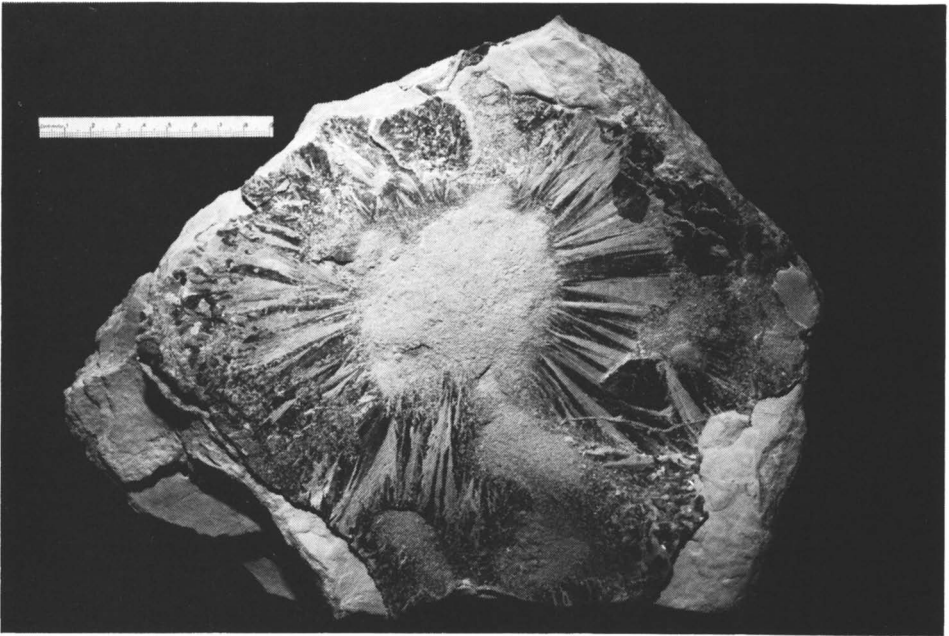
Coll. en foto M. Tangerding.





Overzicht achterse groeve - Foto Haasjes.

van tijd wordt Aragoniet in Calciet omgezet. Bij dit voorval komt het Strontium vrij en kan zich bij aanwezigheid van sulfaten in gesteentekloven zoals hier in de Winterswijkse Muschelkalk Coelestienkristallen vormen.



**Kalksteenplaat bedekt met een 3 mm hoge dichte mineraallaag, bestaande uit stengelige blauw-grijze Coelestienkristallen.
Coll. en foto M. Tangerding.**

Het is niet eenvoudig, een groter vezelig stuk Coelestien los van het Moedergesteente in veiligheid te brengen, temeer dit in loodrechte richting in veel kleine stengelige stukjes verbreekt. Grotere Coelestienplaten laten zich derhalve het best transporteren, als het mineraal nog met één kant aan het gesteente vastzit. (zie afb. 2).

Op het vrijgelegde bovenvlak van de Coelestienlaag glinsteren de vlakke zijdeglanzende kristallen als ijsbloemen, (zie afb. 4).

Tot nu toe werd Coelestien slechts sporadisch in een bepaalde smalle gesteentelaag gevonden, die zich aan de Zuidwand van de meest Oostelijke groeve een eindweegs vervolgen laat. Daar Strontiumsulfaat in water oplosbaar is, zijn de kristallen op andere plaatsen wellicht al weer opgelost. Enige kristallen waren door het water al sterk aangetast.

De mogelijkheden tot het vinden van Coelestien in de Winterswijkse Muschelkalk zijn helaas begrensd, omdat de Coelestienvoerende laag door tektonische inwerkingen scheefgezet is en in de diepte wegduikt.

Op betere vondsten is te hopen, wanneer deze groeve nog meer wordt uitgediept.

Strontiummineralen zoals Coelestien, wordt gebruikt bij de suikerbereiding voor de ont-suikering van de melasse. Verder wordt het aangewend in de glazuur en glasindustrie en bij speciale metaallegeringen, voorts bij de bereiding van Strontiumzouten voor de chemische en farmaceutische industrie. Thans wordt het ook nog verwerkt in de vuurwerkindustrie, vanwege de purperrode vlamkleuring.

Daar, zoals reeds gezegd de voorkomens van dit mineraal hier zeer gering zijn, komt het niet in aanmerking voor industriële toepassing. Voor de mineralogisch geïnteresseerden is dit voorkomen evenwel van bijzondere waarde.