

KEGELZAND en ZANDSTEEN

door A.P. Schuddebeurs

Onder de zandstenen van het noordelijk diluvium zijn enkele soorten waarvan algemeen wordt aangenomen dat ze aan of nabij de kust gevormd moeten zijn, hoewel dit niet blijkt uit een fossielen-inhoud, daar deze ontbreken. Een bekende verschijning is de golfzandsteen die van verschillende plaatsen in Fennoscandië bekend is.

Veel minder algemeen is de kegelzandsteen van Bornholm, die tot het bovenste complex van de Nexözandsteen hoort, waarvan E. Stehmann het litorale ontstaan kon aantonen.

Deze kegels bestaan uit muskoviethoudende kwartsiet of zandsteen met duidelijke kleireuk en bruine ijzer-hydroxyde afzettingen in scheuren en aan de oppervlakte van de kegels.

De kegels staan op hun min of meer afgeronde spits, soms zijn het meer halve bollen. Enkele afmetingen:

8½ cm hoog, diameter boven 7 cm, onder 3 cm,

12 à 13 cm hoog, diameter boven 8 cm,

3½ cm hoog, diameter boven 3½ cm.

Laag-dikte ± 3 mm.

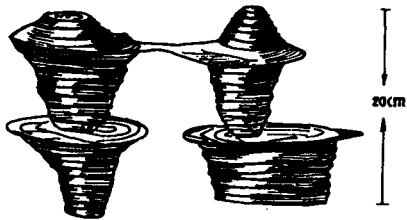
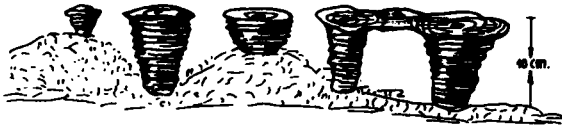
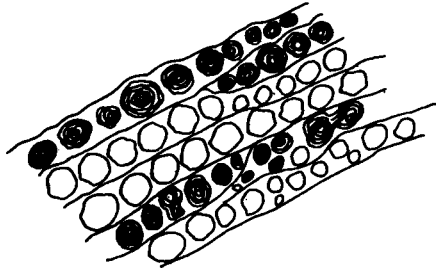
De oudere Deense onderzoekers verklaren 't ontstaan der kegels door drukverschijnselen. Zij wijzen op de glimmers die parallel lopen met de zijwand van de kegels. Andréé acht het feit dat geen enkele kegel de andere raakt een argument om te denken aan een ontstaan door gravende of borende dieren.

Deecke vond aan het strand van de Darr, een schiereiland bij Westrow aan de grens van Pommeren en Mecklenburg recente kegels. Hier lagen losse duinzanden en hier en daar duikt wat veen op. De turf wordt door de zee afgeknabbeld en spoelt weer aan, hetzelfde verschijnsel als ook aan de Nederlandse kust o.a. op Vlieland waar te nemen is. Na een regenval droogt het grove zand weer spoedig op, maar de turfdeeltjes die erin voorkomen houden het water veel langer vast.

Deecke schrijft:

....."zodra nu het drogen begon kon worden waargenomen dat de gehele laag zich in zeer regelmatige partijen met concentrische schalen verdeeld had die door de donkere kleur van op zichzelf staande ringen opvielen. Deze ringsystemen waren zodanig tesamen gevoegd dat hun middelpunten steeds in het dal van een golfspoor (ripple mark) lagen (figuur 1). Naarmate het zand verder droogde werd het door de wind uitgeblazen, waarbij bleek dat de hoge kammen het eerst verdwenen en in de plaats daarvan groeven ontstonden. De regen had blijkbaar de diepere gedeelten van de golfsporen het meest doordrenkt en van hieruit zakte het water naar nog dieper lagen, maar steeds vanuit bepaalde plaatsen en wel kegel- of tapvormig en allereerst de grovere lagen doordrenkend. Zo ontstonden halve bollen, stompe en spitse kegels, alle opgebouwd uit concentrische schalen. Deze vastere kegels werden de volgende dag, doordat de wind voor verdere uitdieping van de groeven zorgde, uitgeblazen. 24 uur lang was het strand met duizenden van deze kegels bedekt die zo compact waren dat ik ze kon opheffen."

Aldus, verkort, Deecke.



Figuur 1. Zandkegels aan het strand van de Darr. Illustratie ontleend aan het werk van Deecke.

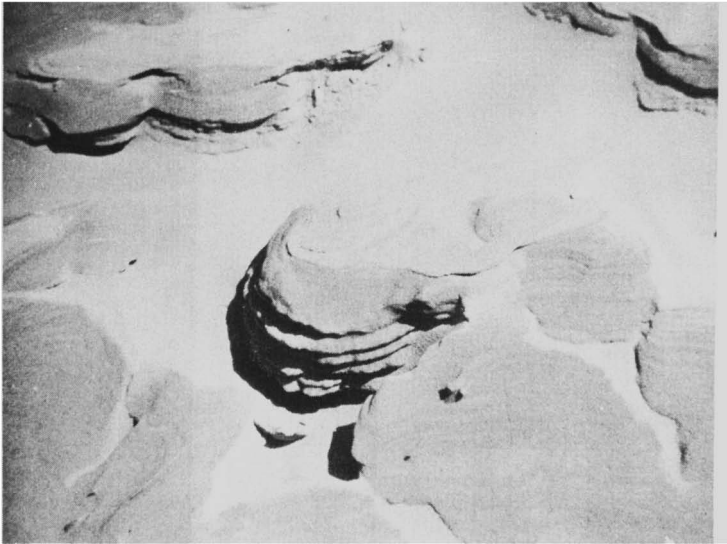


Foto boven:

Figuur 2. Zandkegels aan 't strand van Schiermonnikoog.
In het midden 2 kleine grotendeels reeds weg-
geblazen, topzwaar geworden en daardoor omge-
vallen kegels.
Diameter van het bovenvlak 13 tot 5 cm.

Foto onder:

Figuur 3. Beginnende kegelvorming in een geul.

Het ontstaan denkt Deecke zich als gevolg van optredende capillaire spanningen als bij een zeepbel. Tenslotte kunnen de kegels zover opdrogen dat ze uiteenvallen, maar ook zou het onder gunstige omstandigheden mogelijk zijn dat door chemische werkingen tussen koolstof uit de turf, zuurstof uit de lucht en kalk van schelpresten bindmiddelen ontstaan welke de kegels voor verval behoeden.

In de natte zomer van 1956 trof ik aan het strand van Schiermonnikoog ongeveer dezelfde zandkegels aan als Deecke destijds in Duitsland vond. Hier waren echter geen turfdeeltjes die voor een plaatselijk versterkte hygroskopische werking konden zorgen. Wel is het mogelijk dat kleilaagjes, die aan dit strand algemeen zijn een zelfde capillaire werking hebben. Bij het doorsnijden van de zandkegels is goed te zien dat de gelaagdheid in de kegels doorloopt. Van een concentrische opbouw, kegels in kegels dus, was niet veel zichtbaar.

Ook hier was de dag tevoren tijdens een hevige bui het zand doordrenkt met regenwater, terwijl op de dag van waarneming zon en wind voor het drogen zorgden. Tijdens het uitwaaien veranderen de kegels bijna zienderogen van vorm. Het gaat dus vrij snel in zijn werk. De volgende dag was van de kegels niets meer te vinden. Ik kan niet zeggen of ze onder- dan wel weggestoven waren.

Dr Kruizinga vermeldt een kegelzandsteen als zwerfsteen van Tolbert (Groningen). Dit is een matig grofkorrelige kwartsiet met duidelijke kris-kras gelaagdheid, welke enkele kegelvormige insluitingen bevat. De laagvlakken lopen in de kegels door, zoals in een afgeslepen vlak is te zien. De kegels hebben een concentrisch-schalige opbouw. Dr Kruizinga rekende deze vondst tot de Nexözandsteen van Bornholm, maar houdt de mogelijkheid van herkomst van de zeebodem nabij Bornholm of van Hardeberga niet voor uitgesloten.

Ik merk op, dat de kris-kras gelaagdheid een argument te meer is voor een ontstaan van de kegels als door Deecke beschreven.

Door deze waarneming op Schiermonnikoog werd mij eens te meer duidelijk hoeveel voor de natuur liefhebber, met enige aandacht, valt op te merken.

De geologie wordt door sommigen beschouwd als een wetenschap, die zich concentreert op het verleden, waarbij wel eens uit 't oog wordt verloren dat de wording van de aarde niet stilstaat, maar voortgaat tot aan de laatste dag.

Groningen, februari 1957



Figuur 4. Overzicht van een geul, die een hoek maakt van $\pm 60^\circ$ met oudere windribbels.

Literatuur Overzicht

- K. Andréé : Ueber Sand und Sandsteinkegel und ihre Bedeutung als Litoralegebilde.
Geol. Rundschau, Leipzig 1912.
- W. Deecke : Einige Beobachtungen am Sandstrande.
Centralbl. für Min. Geol. und Paleontologie S 721-727, 1906.
- P. Kruizinga : Bijdrage tot de kennis der sedimentaire zwerfstenen in Nederland. 's Gravenhage, 1918.
- E. Stehmann : Das Unterkambrium und die Tektonik des Palaeozoikums auf Bornholm. Greifswald, 1934.

SCHEEPSOPGRAVINGEN en GEOLOGIE

door G.D. v.d. Heide,
archeoloog bij de Directie van de Wieringermeer.

Het opgraven van oude schepen, zoals dat sinds jaren geschiedt in de Zuiderzeepolders kan, behalve voor de bestudering van de ontwikkeling van de houten scheepsbouw, enkele malen interessant zijn voor amateur-geologen en voor wie zich interesseren voor de historie van de dijkbouw. Dit is wellicht niet zonder meer duidelijk. Het betreft hier de gevallen, zoals dat reeds enige malen is voorgekomen, dat men in een scheepswrak stenen aantreft, die tot de lading behoren ofwel bedoeld zijn als ballast, ten einde het schip beter in het water te doen liggen. Tijdens het archeologisch onderzoek in de Noordoostpolder zijn tot nu toe drie wrakken aangetroffen, waarin telkens zoveel stenen lagen, dat een globale determinatie zin leek te hebben. Bij twee van deze schepen betrof het een lading zwerfstenen, welke bepaald bestemd geweest zullen zijn voor dijkbekleding. De eerste maal had men te doen met een wrak, dicht onder de oostkust van Schokland gelegen, dat reeds in de XVIde eeuw tenondergegaan bleek te zijn. Deze datering kon worden afgeleid uit aan boord aanwezige bijvondsten als vaatwerk en allerlei ander gebruiksgoed. Hieruit bleek dat reeds in de XVIde eeuw aanvoer van zwerfstenen ten behoeve van de dijkbouw plaats vond.

Een in de afgelopen zomer opgegraven wrak, geladen met zeer grote zwerfstenen van 200 - 400 kg per stuk, bleek dank zij een zeer uitgebreide scheepsinventaris dateerbaar te zijn als vergaan in de XIXde eeuw en wel in de tweede helft daarvan, kort na 1850. Deze beide vaartuigen boden een unieke mogelijkheid om twee complete vrachten uit zeer verschillende tijden te vergelijken. Daarbij kwam voorts nog een derde gelegenheid het vinden van een schip met een aanzienlijk aantal ballaststenen in het noordwesten van de Noordoostpolder. De ondergang hiervan kon aan de hand van een klein aantal bijvondsten - inventarismateriaal uit het schip - gecombineerd met de situatie van het door het scheepswrak verstoorte grondprofiel, worden gesteld in het laatst van de Middeleeuwen, wellicht in de XIII/XIVde eeuw.