

## NOTA VAN DR. D. J. HISSINK,

DIRECTEUR VAN HET BODEMKUNDIG INSTITUUT TE GRONINGEN.

---

### OVERGEDRUKT UIT HET VERSLAG DER COMMISSIE INZAKE HET BESTUDEEREN VAN DE UITGIFTE DER ZUIDERZEEGRONDEN.

---

De gronden van de toekomstige Zuiderzee-polders zullen zich — bij het droogkomen — o.m. op de drie volgende punten van de gewone poldergronden onderscheiden :

- 1o. hoog gehalte aan bodemwater ;
- 2o. aanwezigheid in dit bodemwater van de zouten van het zeewater ;
- 3o. eene andere verhouding van de basen (kalk, magnesia, kali en natron) in de klei- of humussubstantie.

De veranderingen, die dergelijke natte, zoute gronden na het droogkomen ondergaan, komen dus in hoofdzaak neer op het indrogen van den grond (verlies van bodemwater), de ontzilting van den grond (verlies van de zouten van het zeewater) en eene scheikundige verandering van de klei- of humussubstantie, waarbij ook de in den grond aanwezige koolzure kalk een rol speelt. Met deze veranderingen gaan dan weer andere veranderingen, zoowel in de natuurkundige, als in de scheikundige geaardheid van den grond gepaard (veranderingen in volumegewicht (inklinking) en doorlaatbaarheid (luchtcapaciteit) ; omzettingen van de organische stoffen, op den duur ook van de klei- of humussubstantie ; etc.). In deze korte uiteenzetting zal van deze laatste veranderingen alleen de doorlaatbaarheid van den grond ter sprake komen.

Tengevolge van hunne voldoende doorlaatbaarheid voor water, zullen de zandige gronden, mits zij niet tot het bepaald slempige type behooren en goed op afwatering liggen, binnen zeer korten tijd door het regenwater geheel ontzout zijn. Ook drogen zij, in verband met hun gering waterbindingsvermogen, binnen betrekkelijk korten tijd tot het normale watergehalte van zandige gronden op. In verband met hun gering kleigehalte speelt het derde punt hier practisch geen rol.

Naar gelang de gehalten aan klei toenemen, verloopt het proces van de ontwatering en de ontziltling, ook onder gunstige omstandigheden, langzamer, terwijl het vraagstuk van de scheikundige omzettingen van de kleisubstantie (punt 3) een meer belangrijke rol gaat spelen. De volgende beschouwingen hebben op zware en zeer zware kleigronden betrekking. Tevens zij hier opgemerkt, dat alleen de gronden met koolzure kalk hier besproken worden; de zure gronden blijven hier geheel buiten beschouwing. Voor verdere bijzonderheden aangaande deze twee groepen van gronden, die beide in den toekomstigen Wieringermeerpolder <sup>1)</sup> voorkomen, wordt hier verwezen naar de Eerste Mededeeling van de Commissie van Advies omtrent de landbouwtechnische aangelegenheden betreffende den Proefpolder nabij Andijk (blz. 276—280), die onlangs is verschenen.

### 1) en 2) Ontwatering en Ontziltling.

De gewone zware poldergronden bevatten ten hoogste een 40 gram water per 100 gram droge stof. In de Andijker slikgronden was in het najaar 1927, dus vrij spoedig na het droogkomen van den Proefpolder, per 100 gram droge stof aanwezig 172 gram water en 2.8 gram keukenzout <sup>2)</sup>. Per 172 gram, dat is dus 172 c.M<sup>3</sup> (a) bodemwater, was dus aanwezig 2.8 gram (b) keukenzout; dat is per 1000 c.M<sup>3</sup>. of 1 liter bodemwater  $1000 \times 2.8 : 172 = 16$  gram keukenzout (c = 1000 b : a). De zware kleibovengronden van de Wieringermeer (bemonstering zomer 1927) bezaten per 100 gram drogen grond gem. 114 gram (a) bodemwater (van 80 gram tot 145 gram) en gem. 2.2 gram (b) keukenzout; dat is dus  $1000 \times 2.2 : 114 = 19$  gram (c) keukenzout per liter bodemwater (c = 1000 b : a).

<sup>1)</sup> De gronden van de Wieringermeer behooren voor het grootste gedeelte tot Groep I, dat zijn de gronden, die koolzure kalk bevatten. Toch komen in de Wieringermeer ook gronden van Groep II (zure gronden) voor. Voor verdere bijzonderheden zie de Eerste Mededeeling van de Proefpolder-Commissie, blz. 280.

<sup>2)</sup> In het grondwater is het gehalte aan chloor bepaald, welk getal op keukenzout (NaCl) is omgerekend. Geheel juist is dit niet, omdat het zeezout wel hoofdzakelijk uit keukenzout bestaat, maar toch ook nog andere zouten bevat.

Na het droogkomen zullen de zeer natte, slikkige gronden een gedeelte van het zoute water, waarmede zij gedrenkt zijn, door eenvoudig uitzakken van dit zoute water kunnen verliezen en wel des te meer, naarmate zij beter op afwatering liggen. Daarmede daalt het vochtgehalte (a) en het gehalte aan keukenzout (b), terwijl het aantal grammen keukenzout per liter bodemvocht ( $c = 1000$  b : a) gelijk blijft. De rest van het water wordt door de capillaire poriën van het slik vastgehouden. In dezen toestand bevatten deze gronden nog zooveel water, dat zij nog moeilijk begaanbaar zijn (voorjaar 1928 ongeveer 142 gram water per 100 gram drogen grond).

Deze natte, slikkige kleigronden bezitten niet, wat men gewoon is een goede bodemstructuur te noemen; men zou ze zelfs als „structuurloos” kunnen beschouwen. Het is zeer moeilijk het begrip „structuur” van den grond onder cijfers te brengen en ik volsta dus met deze omschrijving, dat gronden met een goede structuur vooral gekenmerkt zijn door hunne goede doorlaatbaarheid voor water en lucht. In dit opzicht weken de natte, slikkige kleigronden van den Andijker Proefpolder bij het droogkomen in Augustus 1927 zeer sterk van de met gras begroeide kweldergronden nà de bedijking af. De laatste bezitten een zeer groote doorlaatbaarheid voor water en lucht; de eerste waren practisch vrijwel ondoorlatend. De met gras begroeide kweldergronden verkeerden in goede structuur; de Andijker slikgonden konden in 1927 nog „structuurloos” genoemd worden.

Voor de ontwatering van dergelijke, nog zeer natte, slikkige gronden, zonder bodemstructuur, is het nu in de allereerste plaats noodig, dat zich scheuren en niet-capillaire poriën vormen, waardoor het overtollige water kan worden afgevoerd. Dit kan alleen geschieden door het indrogen van den grond. Het eerste proces van de vervorming van de slikkige gronden tot normale cultuurgronden bestaat dus in het opdrogen van deze slikgonden; dit bodemvormingsproces moet dus van boven af beginnen. In natuurkundigen zin komt dit bodemvormingsproces neer op de verandering van de vrijwel structuurlooze, slikkige kleimassa in grond, die structuur bezit, die dus het water goed doorlaat en waar de lucht gemakkelijk in kan dringen.

Natuurlijk dient tegelijkertijd voor een voldoende gelegenheid tot het wegvoeren van het vrijkomende water gezorgd te worden (goede afwatering), maar de beste systemen van afwatering zullen falen, zoolang de grond zelf niet voor water doorlaatbaar wordt. Is de grond eenmaal doorlaatbaar geworden, dan kan het regenwater den grond gemakkelijk binnendringen, de daarin aanwezige zouten oplossen en bij eene goede afwatering uit den grond wegvoeren. Door een wisselwerking van verder indrogen en opname van zoet water (regenwater), gepaard gaande met eene ontwatering, moeten

de slikkige gronden dus, wat hun gehalte aan water (a) en keukenzout (b) betreft, in normale poldergronden met een goede bodemstructuur overgaan.

Van dit standpunt uit bezien, zijn dus de droge jaren 1928 en 1929 en vooral hunne droge zomers van groot nut voor dit eerste proces van de bodemvorming van de slikkige gronden van den Andijker Proefpolder geweest.

Is eenmaal de grond door de vorming van scheuren en niet-capillaire poriën doorlaatbaar voor het water geworden, dan vindt de verdere ontwatering en de ontzilting, bij voldoende gelegenheid tot afwatering, vrij snel plaats. Dit moge met eenige cijfers van den Andijker proefpolder worden toegelicht. Het zijn gem. cijfers, die betrekking hebben op de bovenste lagen van het slik van een groot aantal plekken, n.l. de laag van 0 tot 20 c.M. (de bovenste helft van de sliklaag) en de laag van 20 c.M. tot ongeveer 43 c.M. (de onderste helft van de sliklaag). In het najaar van 1927 vormden deze beide lagen nog één geheel.

TABEL I.

Gemiddelde cijfers slikgronden An- dijker Proefpolder. Zware kleigronden.	100 gram droge grond bevatten gram- men water (a)		100 gram droge grond bevatten grammen keukenzout (b)		grammen keukenzout per liter bodemwater (c = 1000 b : a)	
	najaar 1927	zomer 1929	najaar 1927	zomer 1929	najaar 1927	zomer 1929
bovenste helft van de sliklaag (0—20 c.M.) . . . . .	—	66	—	0.2	—	3
geheele sliklaag ...	172	—	2.8	—	16	—
onderste helft van de sliklaag (20—43 c.M.) . . . . .	—	116	—	1.3	—	11

Hoe snel het keukenzout uit een goed uitgedroogde sliklaag, die talrijke scheuren en niet-capillaire poriën bevat en daardoor goed doorlatend is, door het regenwater wordt uitgelooft, moge uit het volgende voorbeeld blijken. Het betreft een plek uit den Andijker Proefpolder, die niet bepaald gunstig voor de afwatering lag. De cijfers a, b en c (= 1000 b : a) van Tabel II hebben dezelfde beteekenis als in Tabel I.

TABEL II.

Diepte van de bemonsterde lagen in centimeters	5 October 1928			29 October 1928			28 Maart 1929		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c
0—2	30	3.0	100	53	0.3	6	46	0.11	2.4
2—5	49	1.8	36	69	0.8	11	56	0.15	2.6
5—15	66	1.6	24	88	1.5	17	82	0.42	5.1

Van 5 tot 29 October 1928 viel 66 millimeter, van 5 October tot 28 Maart 1929 ongeveer 260 m.M. regen.

Het zoutgehalte in het bovenste laagje van 0—2 c.M. is begin October 1928 zeer hoog; de grond bevat niet minder dan 3 % keukenzout (b), wat de zeer hooge waarde van 100 gram keukenzout per liter bodemvocht geeft (c). Einde October 1928 is dit gehalte reeds tot 0.3 (b) gedaald; de grond is bovendien iets vochtiger geworden (a is gestegen van 30 tot 53), zoodat het grondwater thans slechts 6 gram keukenzout per liter bevat (bij deze concentratie begint de groei van de gewone cultuurgewassen reeds mogelijk te worden). Vooral de b-cijfers (grammen keukenzout op 100 gram drogen grond) geven een goed idee van de ontzilting; de daling van 3 % tot 0.3 % wijst er op, dat de 66 millimeter regen, die van 5 tot 29 October gevallen is, eene zeer groote hoeveelheid keukenzout naar diepere lagen heeft meegevoerd. Dezelfde opmerking geldt, zij het ook in iets mindere mate, voor de laag van 2—5 c.M. (daling van het percentage keukenzout van 1.8 % tot 0.8 %). Opmerkelijk is verder de aanzienlijke vermindering van de b- en c-cijfers in het tijdvak van 5 October 1928—28 Maart 1929 voor alle 3 lagen van 0 tot 15 c.M.

Dit voorbeeld wijst er op, dat men zich niet al te ongerust behoeft te maken, wanneer het zoutgehalte in de bovenste laagjes in droge perioden tot soms aanmerkelijke hoogte stijgt. Van veel meer belang voor de ontzilting is het, dat de grond in deze droge perioden sterk uitdroogt, waardoor zich scheuren en niet-capillaire poriën vormen, die de doorlaatbaarheid van den grond in hooge mate bevorderen. Het zou nog de vraag kunnen zijn, in hoeverre misschien het zout tijdens deze droge perioden uit de diepere lagen met het grondwater mee naar boven stijgt. Uit de betreffende cijfers krijgt men den indruk, dat dit in den Andijker Proefpolder waarschijnlijk slechts in geringe mate het geval is geweest. Vermoedelijk komt dit, doordat er na het indrogen van den grond, geen voldoende verband meer bestaat tusschen de bovenste, drogere en de onderste nattere helft van de sliklaag. Zeer waarschijnlijk houdt de nog natte, onderste

helft van de sliklaag de waterbeweging en daarmee ook de zoutbeweging uit de diepere lagen naar boven in voldoende mate tegen.

Er kan niet met genoeg klem worden gewezen op het groote belang van het uitdrogen van de slikkige gronden voor het doorlatend-worden van dezen grond. De beste afwatering toch blijft waardeloos, wanneer de gronden pappig en daardoor ondoorlatend zijn. Zoo kon men in de eerste jaren na de overstroming van 1916 in den Anna Paulowna-polder waarnemen, dat het water op het land bleef staan, terwijl het water in de slooten wel een meter en meer onder het niveau van het maaiveld stond; de bovenlaag (van 0 tot ongeveer een 40 à 50 c.M.) was volkomen ondoorlatend voor het water geworden. Prikte men deze ondoorlatende bovenlaag door, dan vloeide het op het land staande water met groote snelheid in den goed doorlatenden ondergrond weg; de ondergrond was goed doorlatend voor water en de grondwaterstand laag genoeg.

Het ligt dus voor de hand, dat alles in het werk gesteld moet worden, om het tot stand komen van goede, doorlatende structuur van de jonge gronden, zooveel mogelijk te bevorderen en waar deze reeds aanwezig is, zooveel mogelijk in stand te houden. Het te veel werken in deze gronden, vooral wanneer ze nog vrij nat zijn, is daarom uit den boeze. Bovendien is te bedenken, dat de grond door regens en vooral door plasregens, op den duur weer dichtslaat. Dit euvel zal op gronden, die groen liggen, in mindere mate optreden dan op bloot-liggend bouwland.

Uit het bovenstaande volgt, dat de beide sub 1 en 2 genoemde punten met het oog op de ontziltling van den grond in onverbrekkelijk verband met elkander staan. Natuurlijk, dat ook eene goede ontwatering het opdrogen en de ontziltling van den grond verder bevordert.

### 3) De omzettingen in de kleisubstantie.

Wat het derde punt betreft, zij het volgende opgemerkt (zie voor meer uitvoerige beschouwingen de Eerste Mededeeling van de Proefpolder-Commissie, blz. 168—169 en vooral blz. 276—280).

De deeltjes van den grond bezitten zeer verschillende afmetingen; naast steentjes en grint en zandkorrels, wier omtrekken nog met het bloote oog waarneembaar zijn, komen ook microscopisch kleine en zelfs nog aanzienlijk kleinere deeltjes voor. De zeer kleine deeltjes van de Nederlandsche gronden worden met het verzamelwoord *klei* (of kleisubstantie), de grootere met het verzamelwoord *zand* bestempeld. De grens tusschen beide is aangenomen op 0.016 millimeter middellijn; evenals iedere grens, bezit ook deze grens iets willekeurigs. Hoe zwaarder de kleigronden zijn, des te meer klei bevatten zij.

Behalve de koolzure kalk (restanten van schelpen, dikwijls in zeer fijn verdeelden toestand, enz.) bevatten de kleigronden nog

kalk in de kleisubstantie, in het vervolg kortweg kleikalk genoemd. Behalve de kleikalk komt in de kleisubstantie ook nog kleimagnesia, kleikali en kleinatron voor. Ook de humus in den grond bevat deze vier basen (kalk, magnesia, kali en natron). Wat hieronder van de kleisubstantie gezegd wordt, is — althans grootendeels — ook op de humussubstantie van toepassing.

De normale Nederlandsche zeepoldergronden (het gaat hier enkel om de zeer zware en zware kleigronden met een hoog gehalte aan klei en met koolzure kalk) bevatten zeer veel kleikalk, nog vrij veel kleimagnesia en slechts weinig kleikali en kleinatron in de kleisubstantie. De onderlinge verhouding van deze vier basen (uitgedrukt in equivalenten op hun som = 100) in de kleisubstantie is in de normale, jonge Nederlandsche kleipoldergronden 79 kalk + 13 magnesia + 2 kali + 6 natron = 100 basen samen (zie Tabel III).

Onder invloed van de zouten van het zeewater daalt het gehalte aan kleikalk, terwijl de gehalten aan magnesia, kali en natron in de kleisubstantie toenemen. Daardoor verandert natuurlijk de onderlinge verhouding van deze basen. Dit moge blijken uit de onderstaande tabel III (zie mede Tabel XIII, Eerste Mededeeling Proefpolder-Commissie, blz. 252). De monsters uit den Anna Paulowna-polder zijn genomen in 1916-17, dus vrij spoedig na de overstroming met zeewater in 1916; de monsters in den Bathpolder (Zeeland) in 1916, dus 10 jaar na de overstroming van 1906; telkens van twee plekken, één met een vrij goede en één met een slechte structuur.

TABEL III.

Herkomst van het grondmonster; Structuur van den grond, enz.	Per 100 kleibasen komen voor :	
	Kalk plus magnesia	Kali plus natron
Gemiddelde van normale kleigronden .....	79 + 13 = 92	2 + 6 = 8
Anna Paul.-polder, vrij goede structuur .....	66 + 18 = 84	4 + 12 = 16
Bathpolder, vrij goede structuur	65 + 13 = 78	3 + 19 = 22
Anna Paul.-polder, slechte structuur .....	42 + 25 = 67	7 + 26 = 33
Bathpolder, slechte structuur ..	50 + 19 = 69	3 + 28 = 31
Andijk 2879 ( 0-16c.M.) <sup>bemonsterd</sup>	46 + 34 = 80	4 + 16 = 20
Andijk 2881 (34-56c.M.) <sup>9 April 1929</sup>	24 + 49 = 73	8 + 19 = 27
Andijk 2879 } na uitloogen	58 + 33 = 91	4 + 5 = 9
Andijk 2881 } met zoet water	38 + 44 = 82	8 + 10 = 18

Uit de cijfers van Tabel III blijkt duidelijk, dat de gehalten aan kleikalk in de overstroomde gronden en in de Andijker gronden gedaald en de gehalten aan kleimagnesia, kali en vooral aan kleinatron gestegen zijn.

Het is nu van groot practisch belang vast te stellen, dat reeds een betrekkelijk geringe stijging van het gehalte aan kleinatron (zie de cijfers in Tabel III) met eene verslechtering van de structuur van deze zware kleigronden gepaard gaat.

Zoolang de zoute gronden nog in voldoende mate de zouten van het zeewater bevatten, blijven ze vrij goed doorlaatbaar voor water; men moet zich voorstellen, dat deze zouten de natronklei beletten pappig te worden (zoogenaamde uitvlokkende werking van de zouten op de kleisubstantie). Naarmate de zouten uit den grond verdwijnen, kan de pappige structuur van de natronklei meer en meer optreden. Men kan dit zeer eenvoudig aantonen, door, door een met kleigrond gevuld lampegglas eerst eene oplossing van keukenzout te laten loopen (omzetting van den normalen kalkkleigrond in volkomen natronkleigrond) en door daarna de keukenzoutoplossing door zoet water te vervangen. De natronkleigrond zwelt dan op en wordt geheel ondoorlatend, zoodat al spoedig geen druppel water meer doorkomt (zie mijne onderzoekingen uit het jaar 1906).

In dit verband is het van belang op te merken, dat de Nederlandsche natronkleigronden <sup>1)</sup> onder gunstige omstandigheden goed doorlatend kunnen zijn en blijven; onze met gras begroeide kweldergronden leveren hiervan een goed voorbeeld. Hoe lang het aan den anderen kant wel duren kan, vóór natronkleigronden, als ze eenmaal pappig geworden zijn, weer in goede structuur komen, hebben de in 1906 overstroomde gronden van den Bathpolder bewezen.

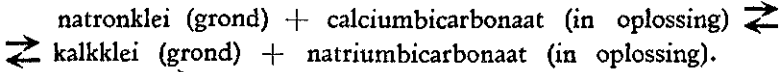
Het is dus van het hoogste belang, bij het uitloogen van de zouten van het zeewater het pappig- worden van de natronkleigronden te beletten. De oorzaak van het pappig- worden is de kleinatron; deze moet dus — zoo mogelijk reeds tijdens het ontziltingsproces — verwijderd en door kalk vervangen worden.

Met het oog op de omzetting van de natronkleigronden in normale kalkkleigronden is het eene gelukkige omstandigheid, dat de kleinatron slechts los door de kleisubstantie wordt vastgehouden; een gedeelte van deze kleinatron wordt door het zoete water reeds in oplossing gebracht en verbindt zich dan met het koolzuur uit den grond (vorming van natriumbicarbonaat en — bij aanwezigheid van veel natron — zelfs van natriumcarbonaat). Dit proces — het verwijderen van de kleinatron uit de kleisubstantie — wordt bevorderd door de aanwezigheid van oplosbare kalkzouten; de kalk kan dan de plaats van de natron innemen en nog meer natron uit

<sup>1)</sup> Het is misschien beter deze Nederlandsche gronden natronmagnesia-kleigronden te noemen.



de klei verdringen. Het is de koolzure kalk uit den grond, die deze oplosbare kalkverbinding moet leveren. Nu is koolzure kalk in water slechts weinig oplosbaar. Water, dat koolzuur bevat, lost evenwel aanzienlijk meer koolzure kalk op (als calciumbicarbonaat). De natronklei zet zich met dit calciumbicarbonaat in kalkklei en natrium-bicarbonaat om, volgens de scheikundige vergelijking:



Het teeken  $\rightleftharpoons$  geeft aan, dat de reactie ook in omgekeerden zin kan verlopen, d. w. z. dat het natriumbicarbonaat met de kalkklei ook natronklei en calciumbicarbonaat kan geven. Om deze laatste omzetting te verhinderen, moet men er voor zorgen, dat het gevormde natriumbicarbonaat geregeld uit den grond verwijderd wordt. Dit geschiedt door eene goede afwatering, waarbij natuurlijk op den voorgrond gesteld wordt, dat de grond goed doorlatend voor water is.

De omzetting van de natronklei in kalkklei wordt dus door eene voortdurende productie van koolzuur in den grond in hooge mate bevorderd. Dit koolzuur vormt zich door de oxydatie van de koolstof van de organische stoffen in den grond door de zuurstof van de lucht. De grond moet daartoe poreus zijn, zoodat de lucht den grond goed kan binnendringen, terwijl ook de aanwezigheid van gemakkelijk oxydeerbare organische stoffen van belang is. Deze poreuze structuur van den grond bevordert tevens de doorlaatbaarheid van den grond, waardoor de gevormde natriumbicarbonaat geregeld door het regenwater kan worden afgevoerd.

Bij het uitloogen van zoute kleigronden, van het type van de Zuiderzeegronden van Groep I (rijk aan koolzure kalk) met regenwater, dat eenig koolzuur bevat, zullen zich dus hoofdzakelijk de volgende processen afspelen:

- a) in oplossing gaan van de zouten van het zeewater;
- b) in oplossing gaan van een gedeelte van de koolzure kalk en wel des te meer, naarmate het water meer koolzuur bevat;
- c) uitwisseling van een deel van de kalk der opgeloste koolzure kalk tegen een deel van de natron (en de magnesia) van de kleisubstantie.

Het gevolg van de uitlooging met zoet water is dus niet alleen, dat de zouten van het zeewater uit den grond verwijderd worden, maar dat tevens een gedeelte van de natron (en de magnesia) in de kleisubstantie door kalk van de koolzure kalk vervangen wordt, waardoor de natronkleigronden (resp. de natron-magnesia-kleigronden) in normale kalkkleigronden worden omgezet. Waar noodig, kan het verloop van dit proces door bemesting met gips, zwavel en andere producten bevorderd worden.

Uit de bovenstaande korte beschouwing blijkt dus, dat, bij het in

cultuur brengen van de Zuiderzeegronden na het droogkomen, het vraagstuk van de doorlaatbaarheid van deze gronden voor het regenwater een zeer voorname rol speelt. Het is dus van het allergrootste belang, alle maatregelen te nemen, die de doorlaatbaarheid van deze gronden, dat is dus hunne goede bodemstructuur, kunnen bevorderen en alles na te laten, wat een goede doorlaatbaarheid, wanneer deze tot stand gekomen is, kan bederven. Dat het hierbij, mede om andere redenen, aanbeveling verdient te trachten de Zuiderzeegronden in de eerste jaren groen te leggen, ligt buiten het bestek van deze korte beschouwing en blijft hier verder onbesproken.

De hierboven gegeven beschouwingen baseeren zich op theoretische overwegingen en op resultaten, verkregen met kweldergronden, alsmede met de slikkige kleigronden benoorden de maalsloot in den Andijker Proefpolder (in de jaren 1927-29). Nu behooren deze laatste gronden tot de jonge, zeer slikkige formaties, terwijl in de Wieringermeer, naast dergelijke jongere formaties, ook oudere gronden, die vroeger reeds boven water geweest zijn, voorkomen. Het ware niet onmogelijk, dat deze laatste zich bij de ontwatering en de ontziling anders gedragen dan de eerste. Mede om deze reden is een uitgebreid bodemkundig onderzoek, onmiddellijk na het droogkomen van de Wieringermeer-gronden, een eerste vereischte. 1

GRONINGEN, October 1929.