

BEKNOPT OVERZICHT OVER DE COLLOÏDEN VAN DEN BOUWGROND.

De nog te veel verspreide meening, dat de coll. tot afzonderlijke lichamen behooren, is onjuist. Alle stoffen kunnen in zoo'n toestand gebracht worden, dat ze de eigenschappen van den colloïdalen toestand vertoonen. Zoo kan keuzenzout evengoed colloïdale eigenschappen verkrijgen als lijm, doch niet alle stoffen gaan zoo gemakkelijk in dien toestand over. De bestanddeelen van den grond die gemakkelijk coll. eigenschappen aannemen, zijn de klei en de humusverbindingen, zoëdat deze twee stoffen in het volgende alléén besproken zullen worden.

In de klei, bestaande uit dubbelsilicaten van NH_4 , Ca, Mg, Na, K met Aluminiumsilicaat, treffen we deeltjes van verschillende grootte aan. Hoe kleiner de deeltjes zijn, des te beter vertoonen zij de colloïdale eigenschappen. Zoodra de deeltjes kleiner zijn dan 0.002 mM., worden ze de eigenlijke colloïdale klei genoemd. Hiervan komt in een kleigrond slechts zeer weinig voor. Zoo vond Schlösing in een goede kleigrond hoogstens 0.5 % eigenlijke colloïdale klei, terwijl de in water eenigen tijd zwevend blijvende deeltjes van ongeveer 0.002 mM. 20 tot 30 % bedraagt.

De colloïdale klei geeft in hoofdzaak aan den grond zijn eigenschappen van kleverigheid, zwellend vermogen enz.

De speciale eigenschappen worden veroorzaakt door de allerkleinste deeltjes en juist in de kleinheid zit de colloïdale eigenschap.

Wanneer we een gouden kubus van 1 cM. ribbe nemen heeft zoo'n voorwerp geen speciale eigenschappen; deelen we echter elke ribbe in 1000 deelen en brengen door de deelpunten platte vlakten, dan wordt de kubus in 1 millioen kleine kubus verdeeld; elk met een ribbe van $\frac{1}{1000}$ mM. Verdeelen we op dezelfde wijze de ribben van elke kubus weer in 10 deelen, dan is de ribbe van zoo'n kleine kubus $\frac{1}{10000}$ mM. of 1 micron of 1 μ (Mu.) Deze deeltjes zijn nog

zichtbaar te maken met een gewoon microscoop. Door nog eens dezelfde verdeling op de deeltjes toe te passen ontstaan kuben met $\frac{1}{10} \mu$ tot ribbe, die nog alléén op bepaalde wijze door een microscoop zichtbaar te maken zijn (Ultramicroscoop). Deeltjes van $\frac{1}{10} \mu - 0.001 \mu$ zijn voor het grootste deel nog zichtbaar te maken door het Ultramicroscoop. Kleiner dan 0.001μ of $1 \mu \mu$ (1 millimicron) kunnen niet meer gezien worden en behooren tot de echte oplossingen.

De deeltjes kleiner dan 0.1μ tot $1 \mu \mu$ worden tot de colloïden gerekend; d.w.z. deze deeltjes vertoonen colloïdale eigenschappen.

De eigenschappen der deeltjes van verschillende grootte zijn de volgende:

I. Deeltjes van $0.1 \mu \mu$ tot $100 \mu \mu$, het ultramicroscopisch gebied. Deze deeltjes blijven onbepaald lang in zuiver water zwevende; oliedruppeltjes in deze grootte roomen niet op, ze gaan door een papierfilter; onder 't ultramicroscoop bewegen de deeltjes zich zeer snel.

II. Deeltjes van $100 \mu \mu$ tot 1 mM . Microscopisch gebied. De zwevende deeltjes zetten zich na langen of korten tijd af; door filtreerpapier worden ze tegengehouden; oliedruppeltjes van deze grootte roomen op. De deeltjes bewegen zich langzaam of bijna niet meer.

De onder I worden ware colloïden geheeten, die onder II suspensoiden, of als het vloeistoffen zijn emulsoiden. Het spreekt vanzelf dat de grootten van de deeltjes geleidelijk kunnen afnemen en dus van het eene in het andere gebied een geleidelijke overgang plaats vindt.

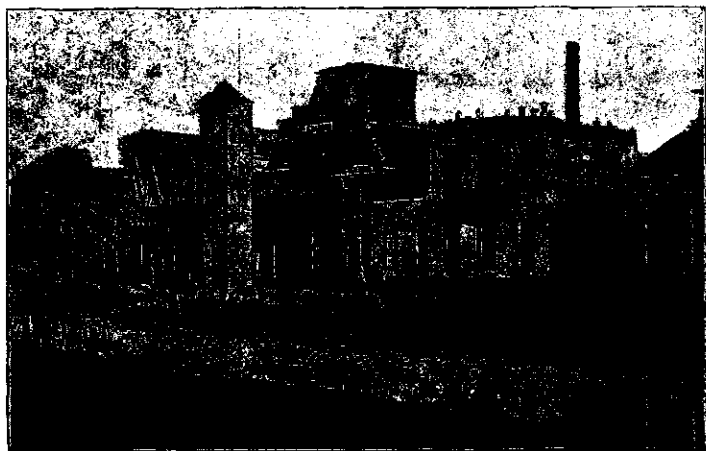
Enkele belangrijke eigenschappen der colloïden moeten nu eerst besproken worden. Alle boven genoemde deeltjes bezitten een elektrische lading, hetzij positief of negatief. Kleideeltjes zijn negatief geladen; ijzerhydroxyd positief.

Ze bezitten verder een eigen beweging, die des te grooter is naarmate de deeltjes kleiner zijn (de levende kracht van alle deeltjes, ook van de echte moleculen is evengroot = $\frac{1}{2} M \cdot V^2$.) Wordt de massa M grooter, dan

wordt de snelheid V kleiner. Ze wordt veroorzaakt door hetgeen we moleculaire beweging noemen, en wat bij de nog zichtbare colloïden, Brownsche beweging heet. De deeltjes krijgen dus deze beweging door de botsing er van met de moleculen van het medium waarin ze zweven. De electriche lading belet de kleine deeltjes samen te botsen ten gevolge van de Brownsche beweging. Botsen n.l. twee deeltjes samen dan zullen ze aaneenkleven, en herhaalt zich dit vaak, dan wordt de massa zoo groot, dat ze door de zwaartekracht naar beneden worden getrokken en bezinken. Hebben de kleine deeltjes een electriche lading, dan zal er bij nadering van twee deeltjes tot elkaar een afstootende werking ontstaan, die des te grooter wordt, naarmate de afstand der deeltjes kleiner wordt, met het gevolg, dat de naderende beweging vrij spoedig ophoudt en ze weer van elkaar gedreven worden.

Hoe verkrijgen de deeltjes hun electriche lading. Om dit te verduidelijken nemen we rattekruid (arseentrioxyd), lossen het op in water en roeren door de oplossing zwavelwaterstof. De vloeistof wordt geel gekleurd, maar slaat bij voldoende doorvoer van zwavelwaterstof niet neer. Er zijn wel arseensulfide deeltjes ontstaan, maar deze blijven onder deze omstandigheden in schijnbare oplossing. Indien de overmaat van H_2S door een luchtstroom uitgedreven wordt, zullen ze, als alle H_2S verdreven is, wel neerslaan. De zwavelwaterstof heeft er derhalve wat mede te maken, en wel het volgende. Indien er nml. As_2S_3 gevormd is, adsorbeert het op zijn oppervlakte de zwavelionen van het H_2S ; deze ionen zijn negatief electriche geladen en daar ze zich op de oppervlakte van de As_2S_3 deeltjes vastzetten, deelen ze aan het arseensulfide een negatieve lading mede. De positieve H-ionen blijven in de vloeistof en zullen zich voornamelijk om het arseensulfide deeltje rangschikken. We kunnen het ons aldus voorstellen.

Waar de geheele vloeistof met dergelijke deeltjes vermengd is, zal de Brownsche beweging oorzaak zijn dat de H-ionen van



N.V. STOOM-GRUTTERIJ v.h. H. E. BUURMA, MARTENSHOEK.

Reeds DRIE eeuwen wordt door bovenstaande fabriek met steeds klimmend succes, het bekende „HOEKSTER-BOEKWEITENMEEL” geleverd.

APOTHEEK TIDDO HAAN

DROGISTERIJ

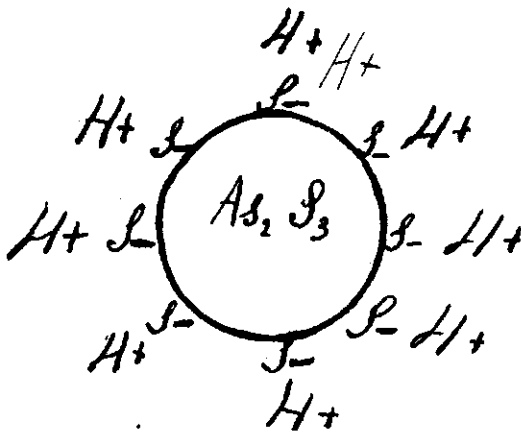
STEENTILSTRAAT 35 - TELEFOON 551

GRONINGEN

LEVERING VAN MEDICIJNEN OP RECEPT
TEGEN UITERST BILLIJKE PRIJZEN

DROGERIJEN, CHEMICALIËN,
SPECERIJEN, VERBANDSTOFFEN,
— VERBANDTROMMELS —

VERPAKTE GENEESMIDDELEN



een deeltje *wel*, de S-ionen niet verwisselen.

Er is nu een evenwichtstoestand ontstaan tusschen de negatief geladen S-ionen en de + geladen H-ionen. Zoolang er geen verandering

komt, blijft het geheel in schijnbare oplossing bestaan.

Dat de deeltjes een negatieve lading hebben, kan gemakkelijk aangetoond worden door een kleine hoeveelheid ervan in een U-vormige buis te doen, in elke buis een platinaelectrode en deze verbinden met de + en - pool van een batterij. Na eenigen tijd is de vloeistof aan de - pool helder, terwijl aan de + electrode kruimels As_2S_3 zich afzetten. De negatief geladen deeltjes worden door de negatieve lading van de electrode afgestooten en door de positieven van de andere pool aangetrokken; ze zwemmen er tegen aan, geven de negatieve lading af, worden derhalve ontladen en kunnen niet meer in oplossing blijven.

Klei en humusdeeltjes zijn negatief geladen. Deze ladingen kunnen we ons op verschillende wijze denken ontstaan te zijn. Klei bestaat uit z.g.n. waterhoudende dubbelsilicaten, zeg Ca. Al-silicaat, dus een zout. Komt dit met water in aanraking, dan zou het zout electrolytisch kunnen dissociëren, en derhalve + geladen Ca-ionen en negatief geladen Al-silicaat-ionen geven, op dezelfde wijze als Kaliumchloride in water + K-ionen en - Cl.-ionen geeft.

We zouden ons ook kunnen voorstellen dat het Ca. Al-silicaat deeltje een negatief ion adsorbeert, bijv. het OH-ion van het water en daardoor een negatieve lading krijgt.

Dit is b.v. het geval als vetvrij roet in water geschud wordt, waarbij een druppel ammonia is gevoegd. De OH-ionen worden geadsorbeerd en geven aan de roet-deeltjes een — lading, waardoor ze zweven blijven, gesuspendeerd of gepeptiseerd worden.

Humus bevat meestal humuszuren, deze stoffen leveren H-ionen die positief en humuszuur-ionen, die negatief geladen zijn. Ze kunnen echter even goed andere ionen adsorbeeren en zodoende een negatieve lading krijgen.

Het is heel goed mogelijk eenzelfde stof, b.v. AgI. positief of negatief te laden, al naar gelang bij het ontstaan een overmaat van Ag.NO₃ of KI. gebruikt is.

Een andere belangrijke eigenschap der colloïdale deeltjes is het vermogen om op hun oppervlakte (juist tengevolge van het grootte oppervlak ten opzichte van den inhoud) andere ionen of moleculen te adsorbeeren, te verdichten of vast te leggen. De geadsorbeerde ionen of moleculen vormen met de moleculen in de vloeistof een evenwichtstoestand, die wel afhankelijk van den concentratie der oplossing, maar er niet mede evenredig is.

Wanneer de adsorbeerende massa, b.v. klei, in grammen wordt uitgedrukt en de geadsorbeerde ionen, b.v. K, in gramatonen (x) en de concentratie der overblijvende oplossing in grammoleculen (c), dan wordt de adsorptie voorgesteld door de vergelijking $\frac{x}{m} = a C^{\frac{1}{n}}$ waarin C een constante grootte is en $\frac{1}{n}$ een breuk waarvan de noemer ongeveer 0.4—0.6 is.

Zoo b.v. adsorbeerde 100 gr. klei geschud met 500 c.c. $\frac{1}{8}$ normaal NH₄Cl., 22,1 gramionen, terwijl de resteerende vloeistof nog 100,3 gr. mol. NH₄Cl. bevatte.

Werd inplaats van $\frac{1}{8}$ normaal NH₄Cl. een $\frac{1}{10}$ normaal oplossing genomen dan was $x = 12.5$, $C = 18.7$, terwijl a en $\frac{1}{n}$ dezelfde waarde hadden resp. 0,405 en 0,474.

Grafisch voorgesteld ontstaat een volgende kromme lijn, de adsorptie isotherme van Freundlich.

Uit bovenstaande cijfers volgt dadelijk dat de adsorptie

niet evenredig is met de concentratie, doch dat uit een sterkere oplossing kwantitatief *meer*, procentisch *minder* wordt geadsorbeerd. In het eerste geval 147,7 gr. of 17,7% van den oorspronkelijke oplossing, in het tweede geval respectievelijk 18,9 gr. of 40%.

Deze eigenschap van den grond in 1854 door den Engelschen scheikundige Way gevonden, is van het grootste belang voor den landbouwer bij de bemesting. Strooien we b.v. zwavelzuren ammoniak op de akkers dan zal, na in-eggen het zout door den regen worden opgelost en in den bovengrond een vrij sterke oplossing vormen, hiervan wordt een deel geadsorbeerd, de rest spoelt met meer regen dieper, waaruit weer een deel wordt geadsorbeerd en dit herhaalt zich met het doordringen van het vocht in den grond. Nu is bovenaan de sterkste oplossing. Hiervan wordt procentisch het minst geadsorbeerd, maar meer dan in een volgende laag, de concentratie wordt dus voortdurend kleiner en de adsorptie procentisch voortdurend groter, zoodat dit tenslotte praktisch 100% zal bedragen (theoretisch is gemakkelijk aan te toonen, dat deze waarde nooit bereikt wordt), en het onderzoek leert dit ook wel degelijk.

De geadsorbeerde ionen nemen de plaats in van andere meestal Ca- en Mg-ionen in, zoodat deze worden uitgespoeld en verloren gaan in het grondwater. De grond wordt derhalve voortdurend armer aan Ca- en Mg-ionen.

Waar de adsorptie een omkeerbare reactie voorstelt, zal vermeerdering van de Ca- of Mg-ionen de reactie in tegen-gestelden zin drijven. We stellen dit aldus voor:

$$\text{Ca Al.silicaat} + 2 \text{NH}_4\text{Cl} \rightleftharpoons (\text{NH}_4)_2 \text{Al.silicaat} + \text{CaCl}_2$$
 Door een kalkbemesting of een bemesting met een ander zout kan het geadsorbeerde ion derhalve weer worden vrijgemaakt.

Hetzelfde kan ook geschieden door water of koolzuur H_2CO_3 . Dit laatste is belangrijk, daar er in den grond steeds CO_2 gevormd wordt, hetwelk met water H_2CO_3 levert en dit met de adsorptie-verbindingen scheikundige reacties

F. BONTKES GOSSELAAR

HEEREBINNENSINGEL 2

TELEFOON 298

GIRO 101199

EFFECTEN, COUPONS

DEPOSITO — VREEMD GELD

P. vanden Brul

Heeren- en
Jongenskleeding.

Eerste klas Inrichting
voor Kleeding naar Maat.

Stalen en Modelboekjes op aanvraag.

aangaat, waardoor b.v. het geadsorbeerde NH_4 -ion vervangen wordt door het H-ion, terwijl het NH_4HCO_3 vormt, hetwelk bijzonder gemakkelijk door de nitrificerende bacteriën omgezet wordt in nitraat. — Waar deze regeling ook een adsorptiewerking is, geschiedt ze langzaam, waardoor de stikstof geleidelijk ter beschikking van de planten komt; naarmate de nitrificerende bacteriën het NH_4 -ion omzetten in nitraat, wordt wegens het verbreken van den evenwichtstoestand de geadsorbeerde ammoniak vrij. Zoo worden ook de kalium-ionen door de koolzuurafscheiding van de plantewortels en door het koolzuur in het bodemvocht weer vrij gemaakt; nemen de planten dit kalium niet op, dan wordt het uitgespoeld. Alle positieve of metaalionen worden geadsorbeerd, van de negatieve of zuurrestionen wordt alleen het fosforzuur vastgehouden, doch dit is een zuivere chemische reactie en geen adsorptie verschijnsel. —

Het belangrijkste negatieve ion, dat niet geadsorbeerd wordt is het nitraation, vandaar dat steeds rekening gehouden moet worden met de tijd van bemesting en met de in éénmaal uit te strooien hoeveelheid. Feitelijk moest slechts zooveel gegeven worden, dat de planten het NO_3 -ion eerder konden opnemen dan het kon uitspoelen, dit heeft echter niet altijd plaats; mede wordt dat hierdoor veroorzaakt dat de plant slechts een zekere tijd van haar ontwikkeling voedsel opneemt, het nitraat dat b.v. bij de granen in den grond ontstaat nadat de zaden melkrijp zijn geworden, spoelt uit. Bij de bemesting met chilisalpeter op zware gronden kan korstvorming optreden, dit is ook een gevolg van de adsorptie. Van de chilisalpeter wordt het Na-ion in den zwaren grond sterk geadsorbeerd, zoodat een betrekkelijk hoog percentage in de bovenste laag blijft, door de regen wordt het uitgedreven Ca-ion, als $\text{Ca}(\text{NO}_3)_{3/2}$ weggespoeld naar diepere lagen en is er in den bovengrond geen evenwicht meer tusschen de adsorptieverbindingen Na, Al, silicaat en de omgevende vloeistof, wat een ontleding van de adsorptieverbinding tengevolge heeft en wel op de volgende wijze:

$$\text{Na Al.silicaat} + 2\text{H} - \text{O-H} \rightleftharpoons \text{H}_2 \text{ Al.silicaat} + 2\text{Na} + 2\text{OH}.$$
 De OH-ionen echter worden voor een klein deel geadsorbeerd, geven aan de kleideeltjes een sterkere negatieve lading, zoodat ze met regen overgaan in een breiïge, pappige massa (ze gaan in suspensie); de deeltjes kleven eerst niet meer aaneen, maar hebben neiging zich tengevolge van de gelijke lading van elkaar te verwijderen, dit kunnen ze echter niet wegens te weinig vloeistof; we kunnen ons nu de toestand zoo denken dat elk kleideeltje met een laagje water omgeven is en dat het tracht zoo ver mogelijk van de naburige deeltjes te blijven. Komt er nu zonneshijn, dan verdampen de waterlaagjes, de deeltjes worden gedwongen dichter aaneen te sluiten en bij volledige verdamping van het water liggen de deeltjes stijf tegenelkaar aan en vormen een doorlopend geheel (de éénkorrelstructuur) dus een korst.

Komt er veel regen, dan wordt een deel der gesuspendeerde deeltjes naar den ondergrond gespoeld, daar kunnen ze weer met een bepaalde concentratie van b.v. Ca-ionen in aanraking komen, n.l. een zoo groote concentratie dat de drempelwaarde overschreden wordt, wat een uitvlokking der deeltjes en daardoor een verstopping der poriën van den grond tengevolge moet hebben. De ondergrond wordt daardoor steeds rijker aan kleine deeltjes, die tenslotte een zeer moeilijk doorlaatbare laag vormen; de zoogenaamde ploegzool. Wel wordt door het drukken van de voet van de ploeg het dicht worden van grond bevorderd, maar in hoofdzaak doen het de uitgevlokte deeltjes. Zoo vond ik in de gronden van de smalle akkertjes in Friesland op 30 cm. diepte ongeveer 20 % meer afslibbare deeltjes dan boven of onder die laag.

Een zelfde verschijnsel is het ondoorlaatbaar worden van de kleigronden, die door zeewater overstroomd worden. Eerst wanneer door de vorming van koolzuur door bacteriën en plantenwortels de koolzure kalk als $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ in oplossing wordt gebracht, zoodat de Ca-ionen de gead-

sorbeerde Na-ionen kunnen vervangen in de suspensie-toestand en de kleideeltjes door Ca-ionen van het $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, uitgevlokt worden, treedt weer een normale toestand in. Dat ingedijkte kwelders van dit euvel niet en slikgronden (b.v. na de inpoldering der Anna Paulownapolder enz.) wel aan het kwaad lijden, zou een uiteenzetting vereischen die buiten het bestek van dit opstel zou gaan.

Een even ernstig verschijnsel is het dichtslibben bij hevige regens. Voor een klein deel wordt het door de mechanische werking van den vallenden regen verocrzaakt, in hoofdzaak door het wegspoelen van de oplosbare zouten, waardoor een vergrooting van de suspensie, d.w.z. de verdeling van de samenstellende deelen van den grond ontstaat, waardoor de kruimels overgaan in onsaamenhangende deeltjes, de eenkorrelstructuur, met alle nadeelen van deze, optreedt. De zouten toch hadden de deeltjes in kruimelstructuur gebracht, deze houdt nu op te bestaan en we krijgen den toestand boven geschetst. Aangezien de concentraties der zouten in den bouwgrond niet groot is, zal door veel regen spoedig een zoodanige vermindering plaats vinden, dat de deeltjes in suspensie kunnen gaan, zoodat een dichtslibben vrij gemakkelijk kan plaats vinden. Alleen wanneer de koolzuurproductie goed is en er voldoende Calciumverbindingen, liefst CaCO_3 in den grond voorkomt kan het nog al wat lijden. De ervaring heeft geleerd dat als van een driewaardig-ion b.v. Aluminium één grammolecuul noodig is om een zekere hoeveelheid klei uit te vlokken, van een tweewaardig ion een 20-voudige concentratie, dus b.v. van Calciumhydrocarbonaat, en voor een éénwaardig-ion b.v. KCl of NaCl, een 350-voudige concentratie noodig is, om hetzelfde te bereiken. Uiterst kleine hoeveelheden per liter bodemvocht zijn voldoende, als het Calciumverbindingen betreft, om de deeltjes van den grond tot grootere eenheden, kruimels, samen te voegen. De sterkste werking treedt op bij de allerkleinste deeltjes, dus juist bij die deeltjes, die in de zware gronden de ongunstige structuur veroorzaken. De zuurrest of nega-

J. BOSKER Bzn., WINSCHOTEN
TORENSTRAAT 4 - VOLLEDIGE IJZERWINKEL
TORENSTRAAT 5 - SPECIAAL MAGAZIJN IN
HUISHOUDELIJKE ARTIKELEN
HAARDEN - KACHELS
STEEDS GOED GESORTEERD
TELEFOON 89.

LANDBOUWERKTUIGEN & MACHINERIEËN!

Zaaimachines met Karwijnbak, Maaimachines, Zichtmachines,
 Hooiharken, Maalmolens, Motor-Dorsmachines, Wanmolens
 „Amazone" & „Rober", Cultivatoren, Eggen, Bascules, Gier-
 vaten enz. - Levering uit voorraad, op proef van goede
 werking. **EERSTE KLAS BEPROEFDE FABRICATEN**
TEGEN LAGE PRIJZEN!

U. A. H. T. VAN BERGEN, HEILIGERLEE.

Lincoln CARS TRUCKS TRACTORS	 THE UNIVERSAL CAR	Fordson ECHTE FORD- ONDERDELEN
N.V. Damster Auto-Maatschappij		
Officieel Importeur - APPINGEDAM - Dir. P. SMITH Tzn.		
Bankiers: AMSTERDAMSCH E BANK - TELEFOON No. 32		
Dagelijks is een onzer te spreken in 't Hôtel v. Petten, Damsterdiep, Groningen, Tel. no. 1377, van 's morgens 9 uur tot 's avonds 7 uur — — — — —		
Geregelde Auto-diensten op Groningen, Delfzijl, Hoogezand, Bierum, 't Zandt, Loppersum, enz.		

tieve ionen worden weinig geadsorbeerd en hebben derhalve weinig invloed, toch wordt het Chloor-ion(Cl), het zwavelzuur-ion (SO_4) meer geadsorbeerd dan het hydrocarbonation(HCO_3), zoodat calciumhydrocarbonaat het beste calciumzout voor ons doel is. Verbetering van deze slechte toestanden in zware gronden geeft een bemesting met calciumverbindingen, en wel met $\text{Ca}(\text{OH})_2$, omdat dit het gemakkelijkste oplosbaar is, de uitgedreven ionen het gemakkelijkst vervangt en het met koolzuur, door de goede verspreiding in den grond het meeste kans heeft in calciumhydrocarbonaat te worden omgezet, niettegenstaande in het begin, zoolang het nog $\text{Ca}(\text{OH})_2$ is, licht aanleiding geeft tot verslechtering van den toestand, aangezien het OH-ion bij zeer geringe concentraties meer wordt geadsorbeerd dan het Calcium-ion. Bij een goede microflora in den grond wordt dit verschijnsel door de koolzuurproductie spoedig opgeheven, waardoor het OH-ion door H van het koolzuur tot water wordt omgezet en het gevormde Calciumhydrocarbonaat de uitvlokking veroorzaakt.

De humus, die in elke goede bouwgrond voorkomt, wordt ook tot de z.g.n. colloïden gerekend. Indien hij neutraal of zwak alkalisch reageert, dus verzadigd of zooals het ook wel genoemd wordt adsorptief verzadigd is, verkeert hij in een zoodanigen toestand, dat hij aan den grond de goede eigenschappen verleent; is hij onverzadigd, m. a. w. komen er humuszuren in voor, dan kunnen deze gemakkelijk in suspensie gaan, waaruit ze door zouten worden neergeslagen, gecoaguleerd; dit is geen zuiver coagulatie verschijnsel, doch meer een wording van zouten. De oplosbare humusverbindingen bezitten nog een belangrijke eigenschap, waardoor ze in den grond zeer nadeelige werkingen kunnen veroorzaken; ze spelen daar de rol van beschuttingscolloïd. — Hieronder wordt het volgende verstaan. Wanneer een oplossing van Ag NO_3 in iets meer dan een aequivalente hoeveelheid KI oplossing wordt gegoten ontstaat er een geel gekleurde vloeistof die echter door toevoeging van een kleine hoeveelheid KI

blz
143

?
?

wordt neergeslagen. Wordt vooraf een geringe hoeveelheid gelatine of eiwit toegevoegd, dan moet er een vrij groote overmaat KI toegevoegd worden, om de uitvlokking tot stand te brengen. De gelatine of het eiwit en evenzoo oplosbare humusverbindingen werken de uitvlokking tegen, ze beschutten de verbindingen in colloïdalen toestand tegen de werking der positieve ionen van de zouten. Zoo kunnen de oplosbare humusverbindingen andere colloïdale stoffen beletten neer te slaan en aanleiding geven tot vorming van suspensies.

Dit is b.v. het geval op de heidevelden, waar de humuszuren de bovenste lagen uitloogen, terwijl in diepere lagen weder een afzetting plaats vindt van dezelfde humuszuren met de in oplossing gebrachte stoffen, als ijzer- en aluminium-verbinding, fosfaten enz. Door de uitvlokking dezer verbindingen worden de poriën verstopt en ontstaan de zand-oerbanken; bruin tot zwart gekleurde massa's, die zeer hard kunnen zijn, en in hoofdzaak uit humusverbindingen en zand bestaan, zoodat de echte oer (ijzeroxyd) er niets mede te maken heeft.

Ook de knik- of knipgronden kunnen op gelijke wijze ontstaan.

Uit het bovenstaande werd met enkele grepen aangetoond hoe belangrijk de z.g.n. Colloïden voor onze bouwgronden zijn.

Wageningen, Dec. '24.

J. H. ABERSON.

H. J. SISSINGH

FA. A. A. SMITH



 Wijnhandel



GRONINGEN

OOSTERSTRAAT 30 TEL. 1139

