

DE SPONTANE VEGETATIE VAN HET KORNWERDERZAND EN VAN DE VER- BINDINGSDIJK MET DE FRIESE KUST.

(Mededeling van de Zuiderzee-Commissie No. 20)

DOOR

D. KOOPMANS-FORSTMANN en A. N. KOOPMANS.

(Ingekomen 24 Julie 1933).

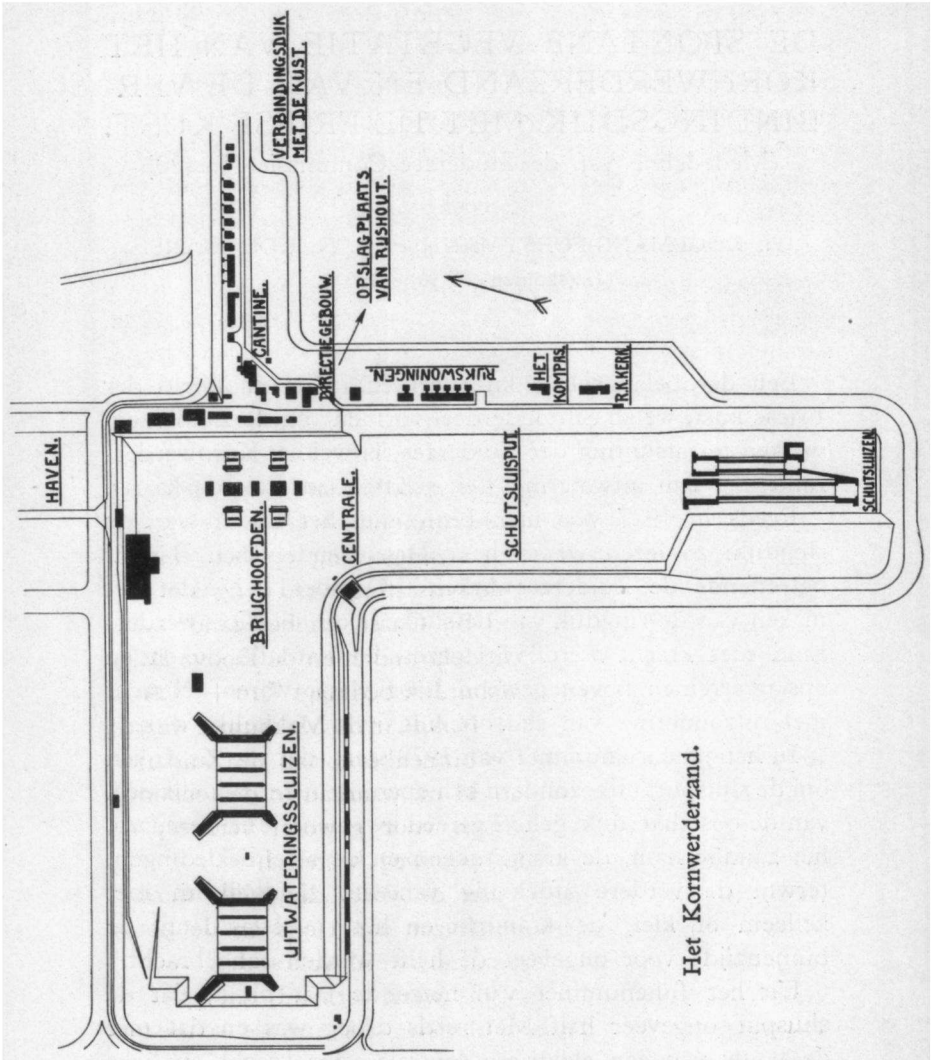
Een der belangrijkste kunstwerken in de nabijheid der Friese kust, welke een onderdeel vormen van de Zuiderzeewerken ter afsluiting der Zuiderzee, is wel het Kornwerderzand met zijn uitwaterings- en schutsluizen (zie de kaart).

Reeds in 1927 was men bezig met het maken van de ringdijk: zo lezen we in het „Driemaandelijksch Bericht betreffende de Zuiderzeewerken”, October 1927, dat het maken van de ringdijk van de sluisput op het Kornwerderzand met kracht werd voortgezet, en dat alle dijken en opslagterreinen boven gewoon hoog water waren gebracht met uitzondering van een opening in de oostelijke dijk.

In het Januarienummer van 1928 staat, dat van de dijken om de sluisput, uitgezonderd een opening in het zuidelijk deel van de oostelijke dijk, geheel gereed kwamen: de keileemdam, het zandlichaam, de kraagstukken en de steenbekledingen, terwijl de verdere afdekking van het zandlichaam met keileem of klei, de krammat en het rijsbeslag langs de binnenzijde voor ongeveer de helft werden aangebracht.

Uit het Juliënummer van hetzelfde jaar blijkt, dat de sluisput ongeveer half Mei reeds droog was en dat met de bouw van een elektrische sentrale voor kracht en licht was begonnen.

Reeds 1 Mei 1928 werd een begin gemaakt met de afsluit-



dijk van Zurig naar het Kornwerderzand en half Julie was men met deze dijk van de Boontjes uit 1900 m gevorderd en van de Friese kust af 800 m, terwijl men achter de aangebrachte keileemdam met het opsputten van het zandlichaam resp. 1200 en 500 m was gevorderd. Bovendien waren reeds kraagstukken langs de buitenzijde van de keileemdam aangebracht en langs de binnentee van het zandlichaam, terwijl met het aanbrengen van de bekledingsgrond op het zandlichaam en van de steenglooingen op de buiten- en binnenbelopen werd begonnen.

Uit de Leeuwarder Courant van 31 Augustus 1928 vernamen wij, dat de verbinding van het Kornwerderzand met de Friese kust ter lengte van 3500 m was tot stand gekomen, en uit het Oktoberbericht der Zuiderzeewerken bleek, dat men met de verdere afwerking van de dijk bezig was. Het aanbrengen van het zandlichaam was ongeveer voltooid, de kraagstukken waren grotendeels gereed gekomen, evenals keileembekleding en steenglooing op het buitenbeloop van de dijk en met de bestrating werd aangevangen. De keileem werd gebaggerd bij Gaast, en het zand is afkomstig uit de Boontjes, Middelgronden en de Doove Balg.

De kruinhoogte van de afsluitdijk bedraagt 7 m + N.A.P. in de Boontjes, en 6.80 m + N.A.P. in de Makkumer waard; de kruinbreedte is 2 m. De binnenberm aan de Zuidzijde heeft een totale breedte van 34 m, waarvan in de toekomst 20 m beschikbaar zal blijven voor gewoon verkeer; de overige breedte is voor de spoorweg bestemd.

Na het totstandkomen van de verbindingsdijk werden de leidammen van de schutsluizen aangelegd en de bouw der schut- en uitwateringssluizen werd voltooid.

In het Juliebericht van 1931 werd vermeld, dat het zich liet aanzien, dat de noordelijke ringdijk van de schutsluis vóór 15 Julie 1931 zou zijn opgeruimd, en tevens dat met het opruimen van de ringdijk van de bouwput der uitwateringssluizen nog moest worden begonnen.

Nu de sluiswerken op het Kornwerderzand gereed zijn, menen wij onze botaniese waarnemingen, op een tiental tochten van 1928 tot 1932 gedaan, in het licht te moeten geven. Nadat half Mei 1928 de sluisput was drooggemaakt, ontwikkelde zich daar al zeer spoedig enige plantengroei, en wel in hoofdzaak van *Phragmites communis*. Het is wel merkwaardig, dat wij die op 11 November van hetzelfde jaar nog konden waarnemen. Het zaad moet dus wel onmiddellijk aanwezig geweest zijn en dit is ook inderdaad het geval, daar het dekriet in vrij grote hoeveelheden bij het dijkwerk en voor de afschutting van de tuintjes der huizen gebruikt werd. Op het binnentalud van de ringdijk vertoonden zich verschillende grassen en graansoorten, waarvan de zaden vrij stellig met het aangevoerde stro zijn meegekomen. Deze vrij staande exemplaren hadden zich bijzonder ontwikkeld. Wij troffen er aan: *Phalaris canariensis*, *Avena fatua*, *Triticum sativum*, *Triticum Cereale*; vaak met *Claviceps purpurea* in de aren, *Lolium temulentum*, *Lolium multiflorum*, *Lolium perenne* × *multiflorum* en, daar het reeds laat in de tijd was, enige slechte exemplaren van akkeronkruiden, als *Vicia*, waarschijnlijk *angustifolia*. Tussen het basalt nabij de haven stond *Centaurea Cyanus* nog in bloei en tussen het basalt van de dijk, onmiddellijk bij het eiland vonden we een niet bloeiende *Senecio*, vermoedelijk *S. vulgaris*. De verder nog aangetekende *Stellaria media* kan hier misschien ook door stro zijn gekomen, terwijl ook *Plantago maior* reeds op de rand van de sluisput werd opgemerkt.

Al spoedig bleek het gewenst, een vrijkaart aan te vragen bij de Directie der Zuiderzeewerken, teneinde ons vrijer op het Kornwerderzand te kunnen bewegen, en deze werd ons op de meest welwillende wijze verstrekt.

In 1929 zetten we onze bezoeken voort en wel op 15 Junie, 6 en 20 Oktober. Op 15 Junie bleek het, dat de plantengroei zich op de weke bodem van de sluisput reeds aanzienlijk

had uitgebreid. Niet alleen troffen wij in het zuidelijk deel van de sluisput *Phragmites communis* aan, doch ook *Ranunculus sceleratus*, *Aster Tripolium*, *Salicornia herbacea*, *Juncus spec.*, *Scirpus maritimus*, in de vorm *compactus*, en *Puccinellia retroflexa*. Langs de rails van een spoorlijntje vonden we in het noordelijk deel van de sluisput niet ver van de ringdijk nabij hopen rijshout *Angelica silvestris*, *Anthriscus silvestris* en *Poa trivialis*, in de vorm *glabra*, terwijl op het binnentalud van de ringdijk nog steeds *Triticum Cereale* in forse exemplaren voorkwam. Afkomstig van het stro waren ongetwijfeld de nu goed herkenbare *Vicia angustifolia* en *Matricaria Chamomilla*.

Erst op de 6e Oktober bezochten we het Kornwerderzand wéér en vonden op het zandige terrein bij het R.K. kerkje en nabij „het Kompas”, een ontspanningslokaal voor Zuiderzeearbeiders tal van planten, zoals *Sisymbrium officinale*, *Silene vulgaris*, *Vicia angustifolia*, *Chrysanthemum vulgare*, *Senecio viscosus*, *Sonchus oleraceus*, *S. asper*, *Atriplex hastatum*, *Ru nex maritimus*, *Polygonum lapathifolium* subsp. *nodosum* en *Poa annua*.

Op de 20ste Oktober werden enige zoutplanten aangetroffen op een buitendijks terreintje nabij de noordwestelijke pier, o.a. *Cakile maritima*, *Ammadenia peploides*, *Artemisia maritima*, *Plantago maritima* en *Salicornia herbacea*, terwijl daar tussen de stenen van de pier stond *Triticum repens littoreum*.

Bij deze twee laatste tochten werden tal van vormen van *Atriplex hastatum* verzameld, die men in het overzicht weergegeven vindt.

In 1930 bezochten we slechts twee maal het Kornwerderzand. Bij deze gelegenheden onderzochten we vooral de eigenlijke sluisput, waarvan de vegetatie zich aanzienlijk had uitgebreid, en verder noteerden we weer de planten van het terrein bij het R.K. kerkje en van een aangrenzende opslagplaats van rijshout. Bij deze tochten ondervonden

we veel steun van de heer VERKERK, die ons begeleidde en ons bij het inzamelen van planten op de weke bodem van de sluisput behulpzaam was. De Phragmitesvegetatie had zich uitgebreid tot een dicht complex, en overal konden de meterslange, kruipende stengels op de slijkerige bodem waarnemen. Bij opzending van een nietbloeiend exemplaar aan P. JANSEN bleek dit een kale vorm te zijn. Tussen dit riet vertoonden zich *Typha angustifolia* en *latifolia*, *Juncus bufonius* (het type), *Juncus glaucus*, *J. lamprocarpus*, *Scirpus maritimus*, (het type en de vorm *compactus*), *Alopecurus geniculatus*, *Agrostis alba* f. *gigantea*, *Catabrosa aquatica*, *Puccinellia retroflexa* en *Lolium perenne*. Hier ontdekten we ook de fraaie *Veronica Anagallis*, hoog opgaand met langwerpige bladen en kleine tere bloempjes, die bij nadere determinatie bleek te behoren tot *eu-Anagallis* KLOOS v. *anagalliformis* BOR. Ook stond hier op slijkige bodem *Senecio paluster* D.C. met holle stengels en heldergele bloemen. Eveneens vonden we in de sluisput halophyten, zoals *Aster Tripolium*, in talrijke exemplaren, *Salicornia herbacea* en *Triglochin maritima*.

Op het terrein bij het buiten de ringdijk gelegen kerkje vonden wij op het zand hier en daar enkele planten, waarvan één van de interessantste was de elders in Friesland niet voorkomende *Reseda Luteola*, die daar vermoedelijk met rijshout was gekomen, dat niet ver van daar in grote hoeveelheid was opgeslagen. Ook troffen wij daar aan: *Erysimum cheiranthoides*, *Leontodon autumnalis*, *Solanum tuberosum*, *Plantago maior*, *Salsola Kali*, *Rumex obtusifolius*, *Polygonum aviculare*, *Aira flexuosa*, *Puccinellia distans*, *Triticum sativum* en wederom *Sisymbrium officinale*, *Sonchus asper* en *Poa annua*.

Tussen het rijshout vonden we *Ranunculus acer*, *R. repens*, *Corydalis claviculata*, *Nasturtium palustre*, *Melandryum rubrum*, *Malachium aquaticum*, *Rubus spec.*, *Erigeron canadensis*, kiemplanten van *Galeopsis spec.*, *Chenopodium album*, *Rumex maritimus* in groten getale, en *Urtica dioica*.

Ten Z. van de sentrale groeiden op het binnentalud van de ringdijk: *Raphanistrum Lampsana*, *Viola tricolor arvensis*, *Cerastium triviale*, *Vicia angustifolia*, *Ervum hirsutum*, *Poa annua*, *P. pratensis*, *Triticum Cereale*, *Lolium perenne* en *L. multiflorum*, terwijl binnen de ringdijk op zand ook *Agrostis alba* voorkwam; op het talud aan de zeezijde stond tussen het basalt *Galium Aparine* en *Rumex Acetosella*.

In 1931 maakten we drie tochten naar het Kornwerderzand en wel op 7 Junie, 4 Julie en 27 September. Hierbij bezochten we in hoofdzaak het noordelijk deel van de ringdijk en de omgeving van de haven, het zuidelijk deel van de ringdijk met de omgeving van de schutsluis, en het buitendijks terrein aan de oostzijde van het kerkje en „het Kompas”, en de opslagplaats voor rijshout achter de woningen.

Nabij het noordelijk deel van de ringdijk namen we nu de volgende nieuwe planten waar: *Nasturtium amphibium*, *N. silvestre*, *Arenaria serpyllifolia*, *Medicago Lupulina*, *Anthemis arvensis* en *Festuca rubra*.

Nieuwe vondsten in de omgeving van de schutsluis waren: *Alchemilla arvensis*, *Galeopsis ochroleuca* en *Calamagrostis arenaria*, die tussen het basalt groeide.

Bij „het Kompas” en het kerkje waren er nu bijgekomen: *Lepidium ruderales*, *Spergula arvensis*, *Vicia sativa*, *Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense* en *Aira caespitosa*.

Een grote verscheidenheid van planten vertoonde de opslagplaats van het rijshout. Hier vonden we nu voor het eerst: *Lotus uliginosus*, *Epilobium montanum*, *Symphythum officinale*, *Solanum Dulcamara*, *Galeopsis Tetrahit*, *Chenopodium glaucum*, *Rumex conglomeratus*, *Polygonum Hydropiper*, *P. mite*, *P. dumetorum*, *Agrostis vulgaris*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis* en *Hordeum murinum*. Onmiddellijk bij het rijshout stond tussen basalt aan zee *Epilobium angustifolium*.

In Mei 1932 hebben we na een wandeling langs de verbindingsdijk het Kornwerderzand nog even bezocht.

We konden slechts *Bellis perennis* en *Plantago lanceolata* aan de reeds waargenomen planten toevoegen. Het viel ons toen op, dat in de tuintjes verschillende gekweekte planten goed tot ontwikkeling waren gekomen, zoals *Cheiranthus Cheiri*, *Viola tricolor maxima*, *Bellis perennis* met „gevulde bloemen”, *Calendula officinalis* en *Myosotis spec.*

De 25ste Junie 1933 maakte de Commissie voor het botanisch onderzoek der Zuiderzee en omgeving een exkursie langs de afsluitdijk van de Zuiderzee. Nog even hadden enige deelnemers, n.l. P. JANSEN, J. L. VAN SOEST en de schrijvers van dit opstel gelegenheid het Kornwerderzand te bezoeken en weer bleek het, dat belangrijke veranderingen hadden plaats gehad. Meerdere nieuwe planten werden voor het Kornwerderzand waargenomen, o.a. *Diplotaxis tenuifolia*, *Galium tricornis*, *Centaurea Cyanus flor. purpureis*, *Rumex abortivus* RUHMER (= *R. conglomeratus* × *obtusifolius*), *Salix viminalis*, *Salix cinerea* × *viminalis*, *Juncus effusus*, *Carex vulpina*, *Festuca Myuros*, *Bromus secalinus*, *Triticum caninum*, *Triticum junceum* (beide laatste ter weerszijden van de dijk!) en *Hordeum sativum*. Van deze zijn *Galium tricornis* en *Festuca Myuros* vrij stellig „nieuw” voor Friesland.

In 1930 en 1931 werden drie verschillende zwammen gevonden n.l. *Marasmius oreades* BOLT., *Psatyrella atomata* FR. en *Coprinus atramentarius* BULL., die door W. J. LÜTJEHARMS welwillend werden gecontroleerd.

In de plantenlijsten zijn de herbariumexx. aangegeven door (h) en is het woord Kornwerderzand afgekort als Kwz.

Overzicht van de planten, voorkomende op het Kornwerderzand.

Phanerogamae.

Ranunculaceae.

Ranunculus acer L., éénmaal gevonden op humus tussen rijshout, buiten de ringdijk aan de Oostzijde van het eiland (1930) (h).

Ranunculus repens L., op het talud aan de zeezijde van het zuidelijk deel van de ringdijk (1929); buitendijks tussen rijshout aan de Oostzijde van het eiland (1930); vóór een der huisjes, eveneens aan de Oostzijde van het eiland (1931).

Ranunculus sceleratus L., in het zuidelijk deel van de schutsluisput (1929) (h), waar zij ook in 1930 werd opgemerkt; ten W. van de schutsluis op de ringdijk (1931).

Fumariaceae.

Corydalis claviculata D.C., buitendijks tussen rijshout aan de Oostzijde van het Kwz. (1930).

Cruciferae.

Nasturtium amphibium R. BR., buitendijks bij het noordelijk deel van de dijk om het Kwz. (1931) (h).

Nasturtium silvestre R. BR., op een talud van het noordelijk deel van de ringdijk om het Kwz. (1931) (h).

Nasturtium palustre D.C., op het talud van de ringdijk aan de landzijde nabij de schutsluis (1930) (h); in een tuintje van een der huizen (1931) (h), en zéér talrijk buitendijks tussen rijshout aan de Oostzijde van het Kwz. (1931).

Sisymbrium officinale L., op het terrein buiten de ringdijk nabij „het Kompas” en het R.K. kerkje (1929, 1930, 1931).

Erysimum Cheiranthoides L., op het buitendijks terrein bij genoemd kerkje op zandige bodem (1930) (h).

Diplotaxis tenuifolia D.C., nabij de schutsluishaven, aan de Oostzijde (Unio 1933).

Lepidium ruderales L., buitendijks bij „het Kompas” (1931) (h).

Capsella Bursa pastoris MOENCH, op het talud van de ringdijk aan de zeezijde nabij de noordwestelijke pier (1929); op de ringdijk ten Z. van de sentrale (1930); op het buitendijks terreintje ten O. van de haven (1931); op het talud van de ringdijk aan de zeezijde bij de dienstwoningen (1932).

Coronopus Ruellii ALL., in de sluisput op zand nabij de sentrale (1930) en ten O. van de schutsluis op het talud aan de zeezijde van de ringdijk (1931).

Cakile maritima SCOP., op de noordwestelijke pier op zand (1929); op de ringdijk nabij de schutsluis (1930) en tussen het basalt ten O. van de schutsluis (1931).

Raphanistrum Lampsana GAERTN., op het talud van de ringdijk aan de landzijde ten Z. van de sentrale op keileem (1930) (h), op het talud van de dijk aan de landzijde bij de schutsluis (1930) (h); buiten de ringdijk bij „het Kompas” (1931) en op het talud van de dijk aan de zeezijde tussen basalt bij de schutsluis (1931).

Violaceae.

Viola tricolor L. *arvensis* MURR., op het talud van de ringdijk aan de landzijde ten Z. van de sentrale (1930) (h).

Resedaceae.

Reseda Luteola L., op het zandige buitendijkse terrein bij de R.K. kerk (1930) (h); (Unio 1933). Zij is „nieuw” voor Friesland.

Silenaceae.

Silene vulgaris GARCKE (= *S. inflata* SM.). Bij het exemplaar in 1929, buitendijks bij de R.K. kerk verzameld, merkte KLOOS op: „Lijkt mij toch een vorm van *Silene inflata* SM., die zeer vormenrijk is.” Het exemplaar van 1931 uit diezelfde omgeving werd door hem zonder voorbehoud goedgekeurd.

Melandryum rubrum GARCKE, één maal tussen rijshout aan de Oostzijde van het Kwz. (1930).

Alsinaeae.

Spergula arvensis L., buiten de ringdijk bij „het Kompas” (1931).

Ammadenia peploides RUPRECHT, op de noordwestelijke pier op zand (1929).

Arenaria serpyllifolia L., op een buitendijks terrein nabij de haven (1931) (h).

Stellaria media CYRILLO werd reeds in 1928 op het Kornwerderzand aangetroffen; in het volgend jaar vonden we haar in een tuintje van één der huizen en op een zandig buitendijks terrein tussen stenen nabij de verbindingdijk; bovenop de ringdijk bij de schutsluis (1930); halverwege het basalt van de dijk ten O. van de schutsluis (1931), in een tuintje voor een woning aan de Oostzijde van het Kwz. (1932).

Malachium aquaticum FRIES, buitendijks tussen rijshout aan de Oostzijde van het Kwz. (1930).

Cerastium triviale LINK, meerdere malen aangetroffen: op het talud van de ringdijk aan de zeezijde bij de noordwestelijke pier; aan de binnenzijde van de westelijke en de noordelijke ringdijk, de laatste keer tussen rijshout; op zand binnèn de ringdijk nabij de haven; in een tuintje van één der woningen (alle in 1929); op het talud van de ringdijk aan de landzijde ten Z. van de sentrale (1930), tussen de stenen ten O. van de schutsluis (1931); op het talud van de dijk aan de Noordzijde (1931) (h), nabij een der huisjes aan de Oostzijde (1931) (h) en in een tuintje van een dier woningen (1932).

Papilionaceae.

Medicago Lupulina L., op het buitendijks terrein nabij de haven (1931) (h).

Trifolium minus RELHAN, bij een huisje aan de Oostzijde van het Kwz. (1931) (h).

Trifolium repens L., buitendijks aan de Oostzijde van het Kwz., eveneens buitendijks bij de haven en in een tuintje van een der huizen aan de Oostzijde (alle 1931).

Lotus uliginosus L., buitendijks nabij het administratiegebouw tussen rijshout (1931).

Vicia angustifolia ROTH. In 1928 werden reeds exemplaren van *Vicia* aangetroffen, die niet nader konden worden gedetermineerd en waarvan één waarschijnlijk tot *angusti-*

folia gerekend moet worden. In 1929 verzamelden we een tweetal goede exemplaren van *angustifolia* en wel buitendijks op het zandige terrein tussen de woningen en de R.K. kerk en op zand in de nabijheid van de haven. In 1930 werd eveneens goed bewijsmateriaal verzameld op het talud van de dijk aan de landzijde nabij de schutsluis aan de Zuidzijde van het Kwz., twijfelachtig materiaal daarentegen ten Z. van de sentrale op het talud van de dijk aan de landzijde.

Vicia angustifolia ROTH ssp. *V. sativa* L., op het buitendijks terrein bij „het Kompas” (1931).

Ervum hirsutum L., langs een werkspoorlijn in de sluisput (1929); tweemaal verzameld op het talud van de dijk aan de landzijde, en wel ten Z. van de sentrale en bij de schutsluis (beide 1930); aan de binnenzijde van de ringdijk ten O. van de schutsluis, op zand (1931).

Rosaceae.

Rubus spec., buitendijks aan de Oostzijde van het Kwz. tussen rijshout (1930, 1931).

Alchemilla arvensis SCOP., ten O. van de schutsluis aan de binnenzijde van de ringdijk (1931).

Onograceae.

Epilobium angustifolium L., buitendijks tussen basalt aan de Oostzijde van het Kwz. (1931).

Epilobium montanum L., buitendijks tussen rijshout aan de Oostzijde van het Kwz. (1931) (h).

Scleranthaceae.

Scleranthus annuus L., op het talud aan de landzijde van de ringdijk langs het zuidelijk deel van de sluisput (1930); op een dergelijke plaats in 1931.

Umbelliferae.

Angelica silvestris L., binnendijks bij rijshout aan de Noordzijde van het Kwz. (1929).

Anthriscus silvestris L., binnen de ringdijk langs een

werkspoorlijntje aan de Noordzijde van het Kwz. (1929).

Rubiaceae.

Galium tricornis WITH., tussen de stenen aan de Oostzijde van de schutsluishaven (Unio 1933) (h).

Galium Aparine L., buitendijks op zand bij de noordwestelijke pier (1929); tussen basalt op het talud van de ringdijk aan de zeezijde ten Z. van de sentrale (1930); buitendijks bij rijshout aan de Oostzijde van het Kwz. (1931, 1932).

Compositae.

Bellis perennis L., in een tuintje voor een huis aan de Oostzijde van het Kwz. (1932).

Aster Tripolium L. De vorm met lintbloemen werd in 1929 op verschillende plaatsen op de vroegere zeebodem in de sluisput opgemerkt, zowel in het sentrale als in het zuidelijk deel, en bovendien op het binnentalud van het westelijk deel van de ringdijk (1929). Ook in 1930 vonden we haar nog in de sluisput, o.a. dicht bij de schutsluis; in 1931 merkten we haar nog op buitendijks achter de woningen aan de Oostzijde.

Erigeron canadensis L. werd in 1930 en in 1931 verzameld op het buitendijks terreintje aan de Oostzijde tussen rijshout; op dezelfde plaats (Unio 1933).

Anthemis arvensis L., op het talud van het noordelijk deel van de ringdijk van het Kwz. (1931) (h).

Achillea Millefolium L., tussen het rijshout op het binnentalud van het noordelijk deel van de ringdijk (1929) en eveneens op het noordelijk deel van de ringdijk (1931).

Achillea Ptarmica L., nabij hopen rijshout aan de Oostzijde van het Kwz. (Unio 1933).

Matricaria inodora L., buitendijks bij de noordwestelijke pier van het Kwz. (1929) (h), tussen het basalt van de dijk bij de haven (1929); op zand binnen de ringdijk in de nabijheid van de haven (1929); buiten de ringdijk aan de noordzijde van het Kwz. (1931) (h) en tussen

het basalt van de dijk ten W. van de schutsluis (1931).

Matricaria Chamomilla L., op zand in de nabijheid van de haven (1929) (h); op het talud aan de landzijde van de ringdijk bij de schutsluis (1930) en aan de binnenzijde van de ringdijk ten O. van de schutsluishaven (1931).

Chrysanthemum vulgare BERNH., buitendijks op het zandige terrein ten Z. van het kerkje (1929); op dezelfde plaats in 1931.

Artemisia maritima L., op zand op de noordwestelijke pier (1929).

Artemisia vulgaris L., buiten de ringdijk bij „het Kompas” (1931) (h).

Senecio paluster D.C. in het zuidelijk deel van de sluisput op vroegere zeebodem (1930) (h).

Senecio vulgaris L. In 1928 werd een niet-bloeiend exemplaar verzameld op de verbindingsdijk onmiddellijk bij het Kwz., dat vermoedelijk *S. vulgaris* was (prob! KLOOS). In de volgende jaren troffen we dit plantje op tal van plaatsen aan, zowel op de taluds van de ringdijk als in de sluisput.

Senecio viscosus L., op buitendijks zandig terrein aan de Oostzijde van het Kwz. (1929) (h).

Cirsium arvense SCOP., buiten der ingdijk bij „het Kompas” (1931).

Centaurea Cyanus L., in 1928 bloeiend aangetroffen tussen het basalt bij de haven; op de ringdijk op keileem ten Z. van de sentrale (1930), aan de binnenzijde van de ringdijk ten O. van de schutsluishaven (1931), en *flor. purpureis* aan de Oostzijde van de schutsluishaven (Unio 1933) (h).

Leontodon autumnalis L., op het terrein bij het kerkje buiten de ringdijk (1930) (h).

Taraxacum officinale WEBER, op de beide taluds van het noordelijk deel van de ringdijk (1929); op de dijk ten W. van de schutsluis op keileem (1931); in een tuintje

voor één der huizen (1932) en buitendijks aan de Oostzijde (1932).

Sonchus arvensis L., op het talud aan de landzijde van de ringdijk nabij de zuidelijke schutsluis (1930).

Sonchus oleraceus L., buitendijks op het zandige terrein bij het kerkje (1929) (h), bij het administratiegebouw (1931) (h) en in dezelfde omgeving (Unio 1933).

Sonchus asper ALL., op het zandige buitendijkse terrein tussen de huizen en de kerk (1929) (h); op dezelfde vindplaats in 1930 (h) en op het binnentalud van de ringdijk bij het R.K. kerkje (1931).

Convolvulaceae.

Convolvulus sepium L., éénmaal aangetroffen met zuiver witte bloemen op het talud aan de landzijde van de ringdijk nabij de zuidelijke schutsluis. (1930).

Boraginaceae.

Symphytum officinale L., met witte bloemen en afstaande kelken, werd buitendijks aangetroffen nabij het rijshout, niet ver van het eind van de verbindingdijk met de kust (1931); met paarse bloemen en afstaande kelken eveneens buitendijks aan de Oostzijde (1931) (Unio 1933).

Myosotis intermedia LINK, op het talud aan de landzijde van het zuidelijk deel van de ringdijk bij de schutsluis (1930) (h).

Solanaceae.

Solanum tuberosum L., buitendijks bij de R.K. kerk (1930); op het talud van de ringdijk bij de zuidelijke schutsluis (1930); buitendijks bij „het Kompas” (1931) en op het talud van het noordelijk deel van de ringdijk tussen het basalt (1931).

Solanum Dulcamara L., tweemaal aangetroffen buitendijks tussen rijshout aan de Oostzijde van het Kwz. (1931).

Scrophulariaceae.

Veronica Anagallis L., een klein exemplaar, dat niet nader gedetermineerd kon worden, werd buitendijks tussen

het rijshout even ten N. van „het Kompas” aangetroffen (1930) (h).

Veronica Anagallis L. eu — *Anagallis* KLOOS δ *anagalliformis* BOR. vonden we in het zuidelijk deel van de schutsluisput. Zij kenmerkt zich doordat de stelen der rijpe vruchten onder een scherpe hoek uit de as der bloeiwijze treden en doordat de bloemsteeltjes met verspreide klierharen zijn bezet. Bij ons exemplaar zijn ook de bloeitrossen en de bladeren omhoog gericht (1930) (h).

Veronica arvensis L., op het talud van de dijk aan de landzijde bij de schutsluis op keileem (1930) (h), en aan de binnenzijde van de ringdijk ten O. van de schutsluis (1931) (h).

Labiatae.

Galeopsis spec., tussen rijshout aan de Oostzijde van het Kwz. (1930).

Galeopsis ochroleuca LAM., aan de binnenzijde van de ringdijk ten O. van de zuidelijke schutsluishaven (1931).

Galeopsis Tetrahit L. *flor. albis*, buitendijks tussen rijshout aan de Oostzijde (1931).

Plantaginaceae.

Plantago maior L., aan de rand van de schutsluisput (1928); op het talud aan de landzijde van het westelijk deel van de ringdijk (1929); langs werkspoor in het noordelijk deel van de sluisput (1929); op het talud aan de zeezijde van het zuidelijk deel van de ringdijk (1929); buitendijks bij het kerkje en in de sluisput bij de sentrale op zand (1930); buitendijks bij „het Kompas” (1931).

Plantago lanceolata L., achter één der huisjes aan de Oostzijde (1932).

Plantago maritima L. α *genuina* KOCH, smalbladig, op het buitendijks terrein bij de noordwestelijke pier (1929) (h).

Chenopodiaceae.

Salsola Kali L., α *hirsutum* HORNEM. aan de binnenzijde

van het noordelijk deel van de ringdijk (1929) (h); op het buitendijks terrein bij het kerkje op zand (1930) (h); op het talud van de ringdijk aan de land- en de zeezijde nabij de schutsluis (1930) en ten O. van de schutsluis tussen basalt (1931) (h).

Salicornia herbacea L., in de sluisput nabij een werkspoor op zand (1929) (h); op het buitendijks terreintje bij de n.w. pier (1929) (h); wederom in de sluisput (1930).

Chenopodium album L., in een tuintje van een der huizen aan de Oostzijde (1929); buitendijks op het terrein bij het kerkje op zand (1930) (h. prob! A. W. KLOOS Jr.); op het talud van de ringdijk aan de landzijde bij de zuidelijke schutsluis (1930); buitendijks bij rijshout aan de Oostzijde (1930, 1931) en ten W. van de schutsluis tussen basalt (1931).

Chenopodium glaucum L., in een tuintje voor één der huizen aan de Oostzijde verzamelden we in Okt. 1929 een slecht exemplaar, waarvan KLOOS schreef: „Doet mij habitueel aan *Ch. glaucum* denken, maar ik durf zonder bladen niet beslissen”; buitendijks tussen rijshout aan de Oostzijde (1931) (h) eveneens in 1933 (Unio).

Chenopodium rubrum L., buitendijks aan de Oostzijde van het Kwz. (1931, Unio 1933).

Atriplex littorale L., nabij de sentrale op zand binnen de ringdijk (1930) (h, prob! A. W. KLOOS Jr.).

Atriplex hastatum L. *genuinum* ASCHERS., succulent, op buitendijks terreintje bij de n.w. pier (1929) (h); de vorm *macrotheca* SCHUM. buitendijks bij „het Kompas” (1931) (h).

Atriplex hastatum L. *microsperrum* W. et K., in een tuintje voor één der huizen aan de Oostzijde (1929) (h) en tweemaal aan de binnenzijde van de noordelijke ringdijk, o.a. niet ver van de haven (1929) (h); de vorm *triangulare* WILLD. werd buitendijks aangetroffen nabij het R.K. kerkje (1929) (h); de vorm *triangulare* WILLD. *oppositi-*

folium D.C. in een tuintje voor één der huizen aan de Oostzijde (1929) (h) en de vorm *triangulare* WILLD. *prostratum* BOUCH. buitendijks bij „het Kompas” (1931) (h).

Polygonaceae.

Rumex maritimus L. in kleine exx. in een tuintje voor één der huizen aan de Oostzijde (1929, 1931) (beide h); zeer veel tussen rijshout aan de Oostzijde (1930).

Rumex obtusifolius L. op de binnenzijde van het noordelijk deel van de ringdijk (1929); buitendijks op het terrein bij het kerkje, op zand (1930) (h) en buitendijks bij „het Kompas” (1931) (h). KLOOS schreef hiervan: „Lijkt mij *Friesii* GREN.”

Rumex conglomeratus MURRAY, buitendijks tussen rijshout aan de Oostzijde (1931) (h).

Rumex abortivus RUHMER (= *Rumex conglomeratus* × *obtusifolius*), buitendijks aan de Oostzijde van het Kwz. (Unio 1933) (h).

Rumex crispus L., op het talud aan de zeezijde van het zuidelijk deel van de ringdijk (1929) en buitendijks bij „het Kompas” (1931).

Rumex Acetosella L.

latifolius WALLR. *hastatus* NEILR. *femineus* D., zonder nadere vindplaats (1929) (h).

latifolius WALLR. *hastatus* NEILR., *rubellus* D., *masculus* D., op het talud van de ringdijk aan de zeezijde tussen basalt ten Z. van de sentrale (1930) (h), dezelfde plant op een talud van de ringdijk bij de haven (1931) (h).

latifolius WALLR., *hastatus* NEILR., *rubidus* D., grotendeels *masculus* D., aan de binnenzijde van de ringdijk ten O. van de schutsluis op zand. (1931) (h).

Polygonum lapathifolium L. *P. tomentosum* SCHRK. *lonchophyllum* D. *vulgata* DE BRUYN *impuncticaulis* D. *alba* BRAUN, op het talud van de ringdijk nabij het kerkje (1931) (h).

Polygonum lapathifolium L. *P. nodosum* PERS.

lanceifolium D. *glabrula* D. *lunulata* D. *impuncticaulis* D. *alba* BRAUN, buitendijks op het zandige terrein aan de Oostzijde (1929) (h); *P. nodosum* PERS. *lanceifolium* D. *glabrula* D. *lusca* D. *impuncticaulis* D. *rubella* BRAUN, buiten de ringdijk tussen rijshout (1931) (h).

Bovengenoemde *Polygonum*soorten zijn gedetermineerd met behulp van het artikel van B. H. DANSER, Determineertabel voor de in Nederland in het wild gevonden Polygoneaceën N.K.A. 1923 blz. 271.

Polygonum Hydropiper L., buitendijks tussen rijshout aan de Oostzijde (1931).

Polygonum mite SCHRANK *rubella* BRAUN, buitendijks tussen rijshout aan de Oostzijde (1931) (h).

Polygonum aviculare L. *het type*, een exemplaar, met grootste takken ter lengte van 1.82 m en 1.69 m buitendijks bij de n.w. pier (1929) (h); op het buitendijks terrein bij de R.K. kerk op zand (1930) (h); op de ringdijk ten O. van de schutsluis op het talud aan de zeezijde tussen basalt (1931) (h).

Aangetekend zonder nadere onderscheiding: in de sluisput nabij de sentrale op zand (1930), op het talud van de ringdijk aan de landzijde aan de Zuidzijde van het Kwz. (1930) en buitendijks bij „het Kompas” (1931).

Polygonum dumetorum L., op het talud aan de zeezijde van de ringdijk aan de Oostzijde van het Kwz. (1931) (h) en tussen zeegras en rijshout, eveneens aan de Oostzijde (1931).

Urticaceae.

Urtica dioica L., op het zandig talud van de dijk bij de sentrale (1929) (h); buitendijks tussen rijshout aan de Oostzijde (1930, 1931); op het talud van de ringdijk aan de zeezijde aan de Oostzijde van het Kwz. (1932).

Salicaceae.

Salix viminalis L., buiten de ringdijk, aan de Oostzijde van het Kwz. nabij hopen rijshout (Unio 1933).

Salix cinerea × *viminalis*, buiten de ringdijk, aan de Oostzijde van het Kwz., nabij rijshout (Unio 1933).

Salix spec., op het buitendijkse zandige terrein bij het kerkje, een onbepaalde tak afkomstig van het aangevoerde rijshout (1929) (h).

Alismataceae.

Alisma Plantago aquatica L., in een plas in de sluisput (1929).

Scheuchzeriaceae.

Triglochin maritima L., in de schutsluisput (1930).

Typhaceae.

Typha angustifolia L., in het zuidelijk deel van de schutsluisput (1930) (h).

Typha latifolia L., op dezelfde plaats (1930) (h).

Lemnaceae.

Lemna minor L., in een plas in de sluisput (1929).

Juncaceae.

Juncus bufonius L. *het type*, in de sluisput op zandige grond langs een werkspoor (1929) (h); in het zuidelijk deel van de sluisput op vroegere zeebodem met stevige bladen en stengels (1930) (h).

Juncus effusus L., buiten de ringdijk aan de Oostzijde van het Kwz. (Unio 1933).

Juncus glaucus EHRH., in het zuidelijk deel van de sluisput op vroegere zeebodem (1930) (h).

Juncus lamprocarpus EHRH. bij de voorgaande (1930) (h).

Cyperaceae.

Scirpus Tabernaemontani GMEL., in de sluisput op vroegere zeebodem (1930) (h).

Scirpus maritimus L., in de sluisput (1930) (h); *compactus* G. MEY., in de sluisput niet ver van de ringdijk (1929) (h) en in het zuidelijk deel van de schutsluisput (1930) (h).

Cyperaceae.

Carex vulpina L., buitendijks, nabij opslagplaats van rijshout (Unio 1933).

Gramina.

Phalaris canariensis L., eenmaal gevonden aan de binnenzijde van de oostelijke ringdijk (1928) (h) en eenmaal op keileem nabij het eind van de afsluitdijk naar de kust (1930) (h).

Alopecurus pratensis L. *eu-pratensis* A. et G. *typicus* A. et G., aangetroffen vóór een der huisjes aan de Oostzijde. Het wortelstelsel was in het zand enigszins abnormaal ontwikkeld. (1931) (h).

Alopecurus geniculatus L., op vroegere zeebodem in het zuidelijk deel van de schutsluisput (1930) (h), op de noordelijke ringdijk (1931) (h), in een tuintje van een woning aan de Oostzijde (1931) (h) en aan de Oostzijde van de schutsluishaven (Unio 1933).

Agrostis alba L. *gigantea* G. MEY. troffen wij aan in het zuidelijk deel van de schutsluisput (1930) (h); *genuina* SCHUR. *diffusa* HOST op zand nabij de elektrische sentrale binnen de ringdijk (1930) (h) en in het noordoostelijk deel van het Kornwerderzand. Buitendijks bij een opslagplaats van rijshout kwamen planten voor, waarvan sommige een hoogte bereikten van meer dan 50 cm en die een enigszins monstrueuse pluimbouw vertoonden (1931) (h).

Agrostis vulgaris WITH. *genuina* SCHUR., bij rijshout, niet ver van het eind van de afsluitdijk (1931) (h).

Agrostis Spica venti L. Het type werd tweemaal verzameld in het noordelijk deel van de sluisput op zand nabij de rails van een werkspoor (1929) (h), en aan de binnenzijde van de ringdijk ten O. van de schutsluis (1931) (h). Wij tekenden haar op voor het talud van de ringdijk ten Z. van de sentrale (1930).

Calamagrostis arenaria ROTH, één maal gevonden ten W. van de schutsluis tussen basalt (1931).

Holcus lanatus L. *coloratus* RCHB., tweemaal verzameld, n.l. ten Z. van de elektrische centrale op de ringdijk (1930) (h) en op het buitendijks terrein bij het R.K. kerkje (1931) (h).

Avena fatua L., aan de binnenzijde van de oostelijke ringdijk (1928) (h).

Avena sativa L. *A. orientalis* SCHREB., één maal buiten de ringdijk nabij het eind van de dijk die het Kornwerderzand met de Friese kust verbindt (1930) (h).

Aira flexuosa L. eveneens één maal buiten de ringdijk, en wel bij de R.K. kerk (1930) (h).

Aira caespitosa L. vonden we slechts één maal op dezelfde plaats als de voorgaande. De bladen waren betrekkelijk weinig ruw (1931) (h).

Phragmites communis TRIN. Het is wel merkwaardig, dat de sluisput van het Kornwerderzand, die volgens het Julianummer van het „Driemaandelijksch Bericht” ongeveer half Mei droog was bij ons eerste bezoek op 11 November 1928 d.a.v. reeds hier en daar enige begroeiing vertoonde met *Phragmites*. In Junie van het volgend jaar vonden we in het zuidelijk deel van de sluisput een uitgebreide vegetatie, die in Oktober nog aanmerkelijk in dichtheid was toegenomen. In Junie 1930 merkten we de talloze meerdere meters lange, kruipende stengels op, die zich uitstrekten over het slib van de bodem. Wij verzamelden een exemplaar, dat tot een kale vorm bleek te behoren. Bij de exkursie der Zuiderzee-commissie in 1933 werd *Phragmites* buitendijks aan de Oostzijde van het Kwz. aangetroffen.

Dactylis glomerata L. *typica* A. et G., één maal buiten de ringdijk bij een opslagplaats van rijshout aan de Oostzijde van het Kornwerderzand (1931). Ook vonden we hier *pseudo-abbreviata*, een vorm, die niet veel betekent en overal voorkomt, zonder systematische waarde (1931) (h).

Poa annua L. verzamelden we 7 maal; het eerst in November 1928 aan de binnenzijde van de oostelijke ring-

dijk; driemaal in 1929: op het zandige terrein bij het R.K. kerkje en tweemaal op het talud aan de zeezijde van de noordelijke ringdijk. Een dier exemplaren had een iets monstrueuse pluimbouw. Ook in 1930 werden buitendijkse planten verzameld bij genoemd kerkje. Bij de herbarium-exemplaren afkomstig van de binnenzijde van de ringdijk ten Z. van de elektrische sentrale was er één met vrij sterk behaarde kafjes. In 1931 tekenden we *Poa annua* buitendijks op bij „het Kompas”; in 1932 daar dichtbij en niet ver van het kerkje.

Poa trivialis L. *glabra* DÖLL. Alleen deze vorm met bijna gladde stengel werd enige malen aangetroffen, en wel binnen de ringdijk op twee plaatsen: bij de elektrische sentrale (1929) (h), langs een werkspoortje in het noordelijk deel van de sluisput (1929) (h) en buitendijks aan de noordzijde van het Kornwerderzand (1931) (h).

Poa pratensis L. *vulgaris* GAUD., een enkele maal op het binnentalud van de ringdijk ten Z. van de sentrale (1930) (h).

Catabrosa aquatica P.B. in het sentrale deel van de sluisput op vroegere zeebodem (1930) (h).

Puccinellia distans PARL., op het buitendijks terrein aan de Oostzijde van het eiland bij het R.K. kerkje (1930) (h).

Puccinellia retroflexa HOLMBG. kwam op hetzelfde terreintje voor met neerliggende stengels, zoals meestal op open plaatsen het geval is, (1930) (h), en in de sluisput ten W. van „het Kompas” (1930) (h). Planten „*ad suecica* HOLMBG. *verg.*” vonden we eveneens in de sluisput op zeer weke bodem (1929) (h).

Festuca rubra L. *eu-rubra* HACKEL *genuina* HACKEL *vulgaris* GAUD., buiten de ringdijk aan de Noordzijde van het Kornwerderzand (1931) (h).

Festuca pratensis HUDS., buitendijks bij een opslagplaats van rijshout aan de Oostzijde (1931).

Festuca Myuros L., buitendijks aan de Oostzijde van het Kwz. (Unio 1933) (h).

Bromus secalinus L., tussen de stenen aan de Oostzijde van de schutsluishaven (Unio 1933).

Triticum caninum L., buitendijks aan de Oostzijde van het Kwz., niet ver van opslagplaatsen van rijshout (Unio 1933) (h).

Triticum repens L. *littoreum* A. et G., éénmaal aangetroffen in 1929 (h) op een buitendijks terrein bij de noordoostelijke pier.

Triticum junceum L., in kleine exemplaren aan de Oostzijde van de schutsluishaven tussen stenen (Unio 1933) (in herb. Jansen).

Triticum sativum A. et G. *Triticum spelta* L. Arduini METZGER op het talud van de noordelijke ringdijk nabij de haven (1929) (h).

Triticum sativum A. et G. *T. tenax* A. et G. *vulgare* A. et G. De vorm *aestivum* werd aangetroffen buitendijks bij het eind van de verbindingsdijk (1930) (h); de vorm *hibernum* reeds in 1928 (h) op het binnentalud van de oostelijke ringdijk en in 1930 op het buitendijks terrein bij de R.K. kerk op zand (h).

Triticum Cereale SALISB. vonden we zeer algemeen verspreid op de ringdijk om het Kornwerderzand (1929) (h); op het terrein buiten de ringdijk aan de Oostzijde van het Kwz. en op de ringdijk ten Z. van de sentrale (1930, 1931) (alle h): de var. *triflorum* ASCHERS. troffen we op een drietal plaatsen aan, en wel op het binnentalud van de ringdijk aan de Oostkant van het Kornwerderzand (1928), (h), aan de rand van de sluisput nabij de sentrale (1929) (h), en op de noordelijke ringdijk terzijde van het pad (1931) (h). Herhaaldelijk werd het z.g. moederkoren (*Claviceps purpurea*) in de aren aangetroffen.

Hordeum sativum JESSEN, aan de Oostzijde van de schutsluishaven, zowel in de vorm *H. distichon* L. als in

de vorm *H. polystichum* HALLER B. *hexatichon* DÖLL. (Unio 1933).

Hordeum murinum L., buiten de ringdijk bij hopen rijshout aan de Oostzijde (1931) (h).

Lolium temulentum L. *arvense* BAB. *speciosum* KOCH, slechts één maal waargenomen op het binnentalud van het oostelijke deel van de ringdijk (1928) (h).

Lolium perenne L. *het type*, op het talud aan de zeezijde van de noordelijke ringdijk (1929) (h), in het zuidelijke deel van de schutsluisput (1930) (h) en op het talud van de ringdijk ten Z. van de sentrale (1930).

Lolium multiflorum LAM. *typicum* J. et W. *longiaristatum* A. et G., op het binnentalud van het oostelijke deel van de ringdijk (1928) (h), op het noordelijk deel van de ringdijk (1929) (h), binnen de ringdijk nabij een werkspoortje (1929) (h), op het binnentalud van de ringdijk bij de schutsluis (1930) (h). Ook kwam voor de vorm *submuticum* MABEL en wel op het binnentalud van het oostelijk deel van de ringdijk (1928) (h) en van de ringdijk bij de schutsluis (1930) (h). In twee gevallen vonden we beide genoemde vormen bij elkaar.

Lolium perenne × *multiflorum*, die zeer veel tussen de stamouders voorkomt, met de kelkkafjes en de gevouwen bladen van *Lolium perenne* en de naalden van *L. multiflorum*, troffen we aan op het binnentalud van de ringdijk aan de Oostzijde (1928) (h).

Reeds in 1929 tekenden we enige planten aan van de verbindingsdijk van het Kornwerderzand met de kust. De meest opvallende was *Triticum Cereale*, die in flink ontwikkelde pollen zeer talrijk voorkwam. Bovendien zagen we op de nog zeer spaarzaam begroeiende dijk: *Capsella*, *Sagina procumbens*, *Stellaria media*, *Cerastium triviale*, *Scleranthus annuus*, *Matricaria inodora*, *Plantago lanceolata*, *Polygonum aviculare* en *Poa annua*.

Langzamerhand echter nam het aantal planten toe.

Enkele tochten in 1931 ondernomen hadden tot resultaat, dat 81 phanerogamen, waarvan 23 gramineeën, konden worden vastgesteld, benevens een tweetal mossen: *Ceratodon purpureus* Brid. en *Funaria hygrometrica* Sibth., volgens L. LOESKE (Berlijn) „eine kurzsetige Rasse“.

Door middel van de genummerde telefoonpalen, die op onderlinge afstanden van 50 meter zijn geplaatst, waren we in staat de verbindingdijk in 3 gelijke delen te verdelen; het oostelijk deel nabij de Friese kust (O), het midden-gedeelte (M) en het westelijk deel nabij het Kornwerderzand (W), waarvan we bij de aanduiding der vindplaatsen gebruik maakten.

Overzicht van de planten voorkomende op de verbindingdijk van de Friese kust met het Kornwerderzand.

Phanerogamae,

Ranunculaceae.

Ranunculus sceleratus L. W, M en O (1931).

Cruciferae.

Brassica Rapa L. noordelijk talud tussen basalt, O (1931).

Capsella Bursa pastoris MOENCH, reeds gevonden in 1929, W; vrij algemeen, W, M en O (1931); M en O (1932).

Coronopus Ruellii ALL., een enkele maal in W, M en O (1931).

Cakile maritima SCOP., vier maal aangetroffen in M en O (1931).

Raphanistrum Lampsana GAERTN., hier en daar in M (1931).

Raphanus sativus L. *radicula* PERS., W (1931) (h).

Alsinaceae.

Sagina procumbens L., W (1929) (h).

Spergularia salina PRESL. ssp. *media* FRIES, talud dijk zeezijde nabij de Friese kust. (1931) (h).

Spergularia marginata KITTEL, tussen vlechtwerk van stro, noordelijk talud, O (1931).

Ammadenia peploides RUPRECHT, o.a. op het zuidelijk talud van de kruin, M (1931).

Stellaria media CYRILLO, op twee plaatsen aangetroffen, dicht bij het Kornwerderzand (1929) en op het vlakke deel van de berm, O (1931).

Cerastium triviale LINK, dicht bij het Kornwerderzand (1929); op enkele plaatsen in W, M en O (1931); op het vlakke deel van de berm, M en O (1932).

Papilionaceae.

Medicago Lupulina L., een enkele maal in O (1931).

Melilotus officinalis DESR. (prob! KLOOS), op het vlakke deel van de berm, W (1931) (h).

Trifolium repens L., op meerdere plaatsen, W, M en O (1931).

Trifolium pratense L., minder dan de voorgaande, W en O (1931).

Vicia angustifolia ROTH ssp. *V. sativa* L., op enkele plaatsen in W en O (1931).

Scleranthaceae.

Scleranthus annuus L., dicht bij het Kornwerderzand (1929) en op enkele plaatsen langs de gehele dijk (1931).

Rubiaceae.

Galium Aparine L., tussen basalt op het noordelijk talud, O (1931).

Compositae.

Bellis perennis L., op het vlakke deel van de berm, W (1932).

Achillea Millefolium L. komt langs de gehele dijk voor, zowel met witte als met rose bloemen; een enkele maal op het talud aan de zeezijde (1931); op het vlakke deel van de berm, W (1932).

Matricaria inodora L. werd gevonden niet ver van het Kwz. (1929) en is verder vrij algemeen op de kruin, op de berm en op het talud van de dijk tussen het basalt, W, M, en O (1931); op het noordelijk talud van de kruin tussen strobedekking, O (1932).

Matricaria Chamomilla L., komt zéér algemeen voor, o.a. op het talud van de dijk aan de Noordzijde, W, M en O (1931).

Matricaria discoidea D.C., algemeen, W, M en O (1931).

Artemisia maritima L., tweemaal aangetroffen op het oostelijk deel van de dijk (1931).

Tussilago Farfara L. troffen we in 1931 in niet-bloeiende toestand aan op het vlakke deel van de berm, W, en op een der taluds, M; in 1932 vonden we bloeiende exemplaren op het vlakke deel van de berm, W.

Senecio vulgaris L. is algemeen over de gehele dijk verspreid (1931, 1932).

Cirsium lanceolatum Scop., tweemaal gevonden op de kruin, W en O (1931).

Cirsium arvense Scop., aangetroffen in W, M en O in 1931 en in O in 1932.

Centaurea Cyanus L. op verschillende plaatsen, o.a. op een der taluds tussen basalt, W en M (1931).

Thrinacia hirta Roth, in 1929 verzameld niet ver van het Kwz; aangetekend in M (1931).

Leontodon autumnalis L. Zowel het type als *cinerascens* Briq. en *pratensis* Koch werden verzameld, M (1931), de soort aangetekend in O (1931).

Hypochaeris radicata L., slechts twee maal waargenomen, n.l. in M en O (1931).

Taraxacum officinale Weber, algemeen verspreid over de gehele dijk (1931, 1932).

Sonchus oleraceus L., éénmaal op het vlakke deel van de berm, M (1931).

Sonchus asper L., op het noordelijk talud, het vlakke deel van de berm en op de kruin. Meerdere exemplaren hadden zeer stekelige bladen, W, M en O (1931).

Sonchus arvensis L., op het vlakke deel van de berm en op de taluds, W, M en O (1931). Wij verzamelden het

type op het talud aan de zuidzijde tussen basalt, O (1931).

Boraginaceae.

Myosotis hispida SCHLDL. (?) KLOOS schreef hiervan: „lijkt mij *M. hispida*”, M (1931) (h).

Solanaceae.

Solanum tuberosum L., op een talud van de dijk nabij het Kwz. (1929).

Scrophulariaceae.

Linaria vulgaris MILL., éénmaal op het westelik deel van de dijk (1931).

Plantaginaceae.

Plantago maior L., algemeen op de gehele dijk en op de taluds (1931, 1932).

Plantago lanceolata L., reeds gevonden in 1929, W; minder algemeen dan de voorgaande en beperkt tot het vlakke deel van de berm, W en O (1931, 1932).

Plantago Coronopus L. tweemaal op het noordelik talud, O (1931).

Chenopodiaceae.

Suaeda maritima DUM., één maal op het oostelik deel van de dijk (1931).

Chenopodium album L., slechts een enkele maal op een der taluds M (1931).

Chenopodium rubrum L., eveneens slechts eenmaal op de kruin, M (1931).

Obione portulacoides MOQ. TAND., één keer op het talud van de dijk aan de zeezijde tussen vlechtwerk nabij de Friese kust (1931).

Atriplex littorale L., op de gehele dijk, vooral in zeer grote menigte op de kruin; werd twee maal verzameld in M en O (1931).

Atriplex hastatum L., eveneens op de gehele dijk, meestal op de taluds. Het verzamelde exemplaar bleek te zijn: α . *genuinum* ASCHERS, *macrotheca* SCHUM. (1931).

Atriplex Babingtonii WOODS, aan de noordzijde van

de afsluitdijk niet ver van de Friese kust 1931 (h). Deze vindplaats ligt in J 5, 23, 43 en sluit aan bij de vier andere, door ons vermelde. (Zie Correspondentieblaadje Zuiderzee-onderzoek onder redactie van J. L. VAN SOEST II blz. 42).

Polygonaceae.

Rumex obtusifolius L. *Friesii* GREN. *unigrans* DANSER, op het vlakke deel van de berm, W (1931).

Rumex obtusifolius L., op het westelik deel van de dijk (1931); op het oostelik deel (1932).

Rumex crispus L., vijfmaal langs de gehele dijk opgetekend, W, M en O (1931).

Rumex Acetosa L. in het voorjaar van 1932 aangetroffen in O.

Rumex Acetosella L. verzameld als:

latifolius WALLR., *hastatus* NEILR., *rubidus* D., *masculus* D. op het westelik deel; als:

latifolius WALLR., *hastatus* NEILR., *rubellus* D., in het middendeel, en als

latifolius WALLR., *hastatus* NEILR., *femineus* D. op het oostelik deel (alles 1931).

De soort werd verder nog meerdere malen aangetekend (1931, 1932).

Polygonum lapathifolium L. *P. tomentosum* SCHRK. *P. lonchophyllum* D. var. *vulgata* DE BRUIJN, var. *impunctaticaulis* D., var. *rubella* BRAUN, vlakke deel van de berm, O (1931) (h).

Polygonum lapathifolium L. *P. nodosum* PERS. *P. lanceifolium* D., var. *glabrula* D., var. *lusca* D., var. *punctaticaulis* D., var. *rubella* BRAUN, O (1931) (h).

Polygonum aviculare L., W (1929), W, M en O (1931).

Polygonum aviculare L. *heterophyllum* LINDM., op het vlakke deel van de berm, M (1931) (h); aangetekend in het oostelik deel (1931).

Gramina.

Phalaris canariensis L., gevonden tussen basalt op het zuidelijk talud, M (1931) (h).

Anthoxanthum odoratum L., bijna bloeiend aangetroffen op 5 Mei 1932, M en O.

Alopecurus bulbosus GOUAN f. *robustus* J. et W., op het vlakke deel van de berm op keileem, M. De stengels waren ruim 45 cm hoog, de stengelvoet was sterk bolvormig gezwollen en had een donkerpaarse kleur (1931) (h).

Alopecurus geniculatus L. werd op het vlakke deel van de dijk aangetroffen in de vorm *radicans*, M (1931) en in de nabijheid van het Kwz. in de gewone vorm (1931) (h).

Phleum pratense L. *typicum* A. et G. verzamelden we op het zuidelijk talud van de kruin, M. Een der exemplaren vertoonde de monstrositeit *bracteatum* (1931) (h).

Agrostis alba L. stond over de gehele lengte van de dijk op het vlakke deel van de berm en tussen het basalt (1931).

Agrostis vulgaris WITH., verzameld op het zuidelijk talud van de kruin in M, en aangetekend op het deel nabij het Kwz., waar zij stond op keileem (1931).

Agrostis Spica venti L. het type verzamelden we op het zuidelijk talud van de kruin, op het middelste deel van de dijk, waar ze zeer veel werd opgemerkt; ook ontbrak zij niet nabij de kust en bij het Kornwerderzand, waar wij een door haar lichtgele kleur opvallende vorm verzamelden, die door P. JANSEN als *pallens* HENR. werd bepaald (alle 1931) (h).

Calamagrostis arenaria ROTH, werd in 1931 waargenomen op het vlakke deel van de berm op keileem, M.

Holcus lanatus L. tekenden we op 6 plaatsen, verspreid over de gehele lengte van de dijk, aan. (1931).

Dactylis glomerata L. werd slechts tweemaal aangetekend, M (1931).

Poa annua L. troffen we reeds in 1929 niet ver van het Kornwerderzand aan, in 1931 en 1932 werd zij op verscheiden plaatsen over de gehele lengte van de dijk waargenomen.

Puccinellia distans PARL. kwam op de gehele dijk voor; in het midden werd op het vlakke deel van de berm een exemplaar verzameld, dat behoorde tot de vorm *prostrata* BEEBY, die zich kenmerkt door uitgespreid tegen de grond liggende stengels. P. JANSEN kontroleerde voor ons een 7-tal exemplaren in 1931 verzameld.

Puccinellia distans × *retroflexa*. Deze bastaard werd voor ons land het eerst door P. JANSEN voor Wieringen en Mulderberg vermeld in het artikel: „Grassen langs de Zuiderzeekust” N.K.A. 1930 afl. 3 blz. 231. Deze plant, die we nog niet eerder in Friesland aantreffen, vonden we niet ver van de kust op het vlakke deel van de berm. Voor de kenmerken verwijzen wij naar genoemd artikel.

Festuca rubra L. is slechts één maal aangetroffen op het middendeel van de verbindingsdijk (1931).

Festuca arundinacea SCHREB. vonden we in de nabijheid der kust en op het middendeel van de dijk (beide 1931).

Bromus secalinus L. *vulgaris* KOCH *typicus* A. et G., tussen gele stenen op het noordelijk talud nabij de Friese kust. Ook namen we waar de var. *submuticus* RCHB., waarbij de onderste kroonkafjes stekelpuntig of kortgenaald zijn, en de var. *oligostachyus* J. et W. met aarvormige bloeiwijze, beide niet ver van het Kornwerderzand (alle 1931) (h).

Bromus mollis L. vonden we niet ver van de Friese kust en nabij het midden van de dijk (1931). In de nabijheid van het Kornwerderzand verzamelden we exemplaren, die nog wat jong waren, zodat onze determinatie als *nanus* A. et G. door JANSEN niet zeker werd geacht (1931).

Triticum repens L. *maritimum* KOCH et ZIZ, tweemaal verzameld op de dijk, (M) (1931).

Triticum Cereale SALISB. troffen we reeds in 1929 langs de gehele verbindingsdijk hier en daar verspreid aan.

Deze planten waren ontkiemd uit roggekorrels, die met het stro, dat voor de krammat van de dijk wordt gebruikt, waren meegekomen. In 1931 verzamelden we exemplaren op het zuidelijk talud van de kruin, (M, O).

Hordeum secalinum SCHREB. Een belangwekkende vorm met smalle saamgevouwen bladen verzamelden we in 1931 op het vlakke deel van de berm, niet ver van de kust.

De var. *marinum* KOCH, met behaarde onderste kroonkafjes, vonden we op een tweetal plaatsen nabij het Kornwerderzand (1931) (h).

Hordeum maritimum WITH. vonden we op de afsluitdijk ruim 900 m van de kust verwijderd op het vlakke deel van de berm en aan het einde van de afsluitdijk, beide in J 5, 23, 43 (1931) (h). Later in September 1931 merkten we dit gras op binnendijks ten Z.W. van Zurig (J 5, 23, 41), doch andere vindplaatsen konden we niet vaststellen.

Lolium perenne L., veelvuldig aangetroffen langs de gehele verbindingsdijk, zowel op het vlakke deel van de berm als op het zuidelijk talud van de dijk (1931).

Het totaal aantal verschillende soorten (en bastaarden), dat op het Kornwerderzand van 1928 tot 1933 werd aangetroffen, en waarvan een aantal, o.a. de planten, die alléén in de sluisput voorkwamen, reeds weer verdwenen zijn, bedraagt 145, waarbij 36 verschillende gramineeën.

Het ligt voor de hand, dat de gevonden planten voor een groot deel op het Kornwerderzand en de verbindingsdijk zijn gekomen met de voor de Zuiderzeewerken gebruikte materialen.

Ten eerste met het voor de zink- en kraagstukken benodigde rijshout. Wij vonden dit in grote hoeveelheden opgeslagen op een buitendijks terrein aan de Oostzijde van het Kornwerderzand, nabij het einde van de verbindings-

dijk. Hiertussen en dicht er bij merkten we 36 verschillende planten op, n.l. *Ranunculus acer*, *R. repens*, *Corydalis claviculata*, *Nasturtium palustre* (∞), *Melandryum rubrum*, *Malachium aquaticum*, *Lotus uliginosus*, *Rubus spec.*, *Epilobium angustifolium*, *E. montanum*, *Galium Aparine*, *Erigeron canadensis*, *Achillea Millefolium*, *A. Ptarmica*, *Symphytum officinale*, *Solanum Dulcamara*, *Veronica Anagallis*, *Galeopsis Tetrahit flor. albis*, *Chenopodium album*, *Ch. glaucum*, *Ch. rubrum*, *Rumex maritimus*, *R. conglomeratus*, *Polygonum lapathifolium nodosum*, *P. Hydropiper*, *P. mite*, *P. dumetorum*, *Urtica dioica*, *Salix viminalis*, *Juncus effusus*, *Carex vulpina*, *Agrostis alba*, *Agrostis vulgaris*, *Dactylis glomerata*, *Festuca praeensis* en *Hordeum murinum*. Hiervan zijn ongetwijfeld een aantal uit bosrijke streken aangevoerd. Zo vernamen wij in Gaasterland, dat daar veel eiken- en berkenstammetjes, meest tienjarig gewas, voor de Zuiderzeewerken zijn gekapt. Opvallend is, dat er ook meerdere vochtminnende planten bij zijn, die vermoedelijk met het wilgenrijshout zijn meegekomen.

Ten tweede met het riet, dat gebruikt is voor de afschutting van de tuintjes der woningen en voor het maken van zandkeringen aan de binnenzijde van de ringdijk. Tal van zaden van water- en oeverplanten zullen met dit riet zijn meegekomen, zo b.v. van *Ranunculus sceleratus*, *Nasturtium amphibium*, *N. palustre*, *Senecio paluster*, *Solanum Dulcamara*, *Veronica Anagallis*, *Alisma Plantago aquatica*, *Typha angustifolia*, *T. lotifolia*, *Juncus bufonius*, *J. glaucus*, *J. lamprocarpus*, *Scirpus maritimus*, *Aira caespitosa* en *Catabrosa aquatica*. De mogelijkheid van verspreiding dezer planten door vogels is echter geenszins uitgesloten. In het „Ontstaan der soorten” hoofdstuk XII wees DARWIN er reeds op, dat tal van zaden door vogels met slijk aan de poten worden meegevoerd. Ook de kleine plantjes van *Lemna minor*, die in de sluisput werden gevonden, zijn vrij stellig door vogels hier gekomen.

Ten derde met het stro, dat gebruikt werd voor het vastleggen van de keileem, die aan de zeezijde van de dijken met een uit stro vervaardigde krammat werd bedekt, waarop puin werd gestort, dat als onderlaag voor de basaltstenen dient, die de glooiing van de dijk vormen. Waarschijnlijk afkomstig van het stro zijn de volgende soorten, gemeenschappelijk aan Kornwerderzand en dijk: *Raphanistrum Lampsana*, *Vicia sativa*, *Scleranthus annuus*, *Matricaria Chamomilla*, *Centaurea Cyanus*, *Sonchus oleraceus*, *S. asper*, *Chenopodium album*, *Polygonum lapathifolium tomentosum*, *Agrostis Spica venti*, *Bromus secalinus* en *Triticum Cereale*; een aantal alléén op het Kornwerderzand voorkomend, n.l. *Viola tricolor arvensis*, *Reseda Luteola*, *Spergula arvensis*, *Ervum hirsutum*, *Alchemilla arvensis*, *Anthemis arvensis*, *Myosotis intermedia*, *Veronica arvensis*, *Galeopsis ochroleuca*, *Polygonum dumetorum*, *Avena fatua*, *A. sativa*, *Hordeum sativum*, *Triticum sativum* en *Lolium temulentum*.

Ook de zee heeft haar invloed doen gelden. Zo komen de volgende halophyle soorten op het Kornwerderzand en de dijk beide voor: *Cakile maritima*, *Ammadenia peploides*, *Matricaria inodora*, *Artemisia maritima*, *Atriplex littorale*, *A. hastatum*, *Calamagrostis arenaria* en *Puccinellia distans*.

Alléén op het Kornwerderzand vonden we *Aster Tripolium*, *Plantago maritima*, *Salsola Kali*, *Salicornia herbacea*, *Rumex maritimus*, *Triglochin maritima*, *Scirpus maritimus*, *Puccinellia retroflexa*, *Triticum repens littoreum* en *Triticum junceum*; alléén op de dijk werden waargenomen: *Spergularia media*, *S. marginata*, *Plantago Coronopus*, *Suaeda maritima*, *Obione portulacoides*, *Atriplex Babingtonii*, *Alopecurus bulbosus*, *Puccinellia distans* × *retroflexa*, *Triticum repens maritimum* en *Hordeum maritimum*.

Ten slotte zijn enkele planten op het Kornwerderzand en de dijk gekomen door de bewoners, waartoe vrij zeker *Solanum tuberosum* en *Phalaris canariensis* behoren.

Bij het beëindigen van dit opstel deelde men ons mede, dat het stafkaartblad Sneek door de Topographische Inrichting opnieuw was uitgegeven, en dat daarop tans het Kornwerderzand voorkomt en de afsluitdijk, voorzover deze op dit blad valt.

Het bleek, dat het westelik deel van het Kwz. met het noordelik deel van de ringdijk ten W. van de haven en de noordwestelike pier liggen in het kwartierhokje J 5, 32, 24 en dat het oostelik deel met de schutsluisput, het oostelik en zuidelik deel van de ringdijk, het buitendijks terrein bij de haven, en dat aan de oostzijde, waar zich de opslagplaats voor rijshout, „het Kompas” en het R.K. kerkje bevinden, liggen in J. 5, 33, 13.

De verbindingsdijk ligt in 6 verschillende kwartierhokjes.

Onze hartelike dank aan P. JANSEN voor zijn hulp bij het determineren der grassen, aan A. W. KLOOS Jr, die de overige verzamelde phanerogamen revideerde, en verder aan L. LOESKE (Berlijn) en W. J. LÜTJEHARMS, die respectievelik de bladmossen en de zwammen kontroleerden.

Aan de direktie der Zuiderzeewerken zijn wij dank verschuldigd voor de bereidwilligheid, waarmee zij ons toegang tot haar terreinen verleende.