315 45.0210

VOOR CULTUURTECHNIEK EN WATERHUISHOUDING

ta nr. 210 d.d. 9 juli 1963

BIBLIOTHEEK DE HAAFF
Droevendaalsesteeg 3a
Postbus 241
6700 AE Wageningen
BIBLIOTHEEK
STARINGGEBOUW

Gebiedsclassificatie betreffende de verbeteringsmogelijkheden van de waterhuishouding

Ir.W.C.Visser

De classificatie van de mogelijkheid tot verbeteren van de waterhuishoudkundige toestand met betrekking tot de plantengroei kan met meer of minder praktische doelstelling plaatsvinden. Men kan per profiel de meest gewenste grondwaterdiepte vaststellen - zie het COLN rapport - en uit de werkelijke waterstand en de optimale de verbeterbaarheid bepalen. Deze wordt dan uitgedrukt per eenheid van oppervlak en gegeven in procenten van de maximale opbrengst. Deze classificatie staat nog tamelijk ver van de praktijk af. Bouwplannen, waterbeheersingskosten, terreinongelijkheid enz. komen aan deze classificatie niet te pas.

Men kan ook denken aan een classificatie die met deze en andere zaken wel rekening houdt. Het verst, wat men zich kan denken, zou de classificatie gaan die een praktisch uitvoerbaar project tot grondslag had en zou aangeven welke verbeterbaarheid het gebied heeft in termen van werkelijk haalbare geldelijke meeropbrengst of oppervlakteaandeel van praktisch uitvoerbare verbeteringstechnieken. Wat haalbaar is kan als de oplossing bij optimale of marginale kosten-baten verhouding worden gedefinieerd, al naar gelang van de economische theorie die men aanhangt.

Nu gaat het te ver om voor elke classificatie een project uit te werken en er zouden allerlei bijzondere punten in de beschouwing kunnen binnensluipen, zodat men de meest doeltreffende classificatie zal krijgen, indien men er een geschematiseerd plan aan t en grondslag legt dat alleen afhangt van specifieke eigenschappen van het profiel, het landbouwbedrijf, de beschikbare wateraanvoer, technieken en gemiddelde waarden voor de prijzen van de gewassen en de kosten van de wateraanvoertechnieken. Onder het profiel wordt hierbij samengevat de hoogtetopografie, de profieldoorlatendheid en de landbouwkundige eigenschappen.

11 FEB. 1998

1. De profieleigenschappen

a. De hoogtetopografie.

De hoogteverschillen van het maaiveld ten opzichte van de grondwaterspiegel variëren in het algemeen vrij sterk. Een zinvolle conden-

CENTRALE LANDBOUWCATALOGUS
0000 0672 2579
1785532

satie kan men bereiken door de kansverdeling uit te werken. Deze blijkt log-normaal te zijn en kan dus goed geschematiseerd worden. De kansverdeling wordt nu uitgewerkt voor gebiedsgrootten van 50, 100, 200 enz. meter doorsnede. Bij kleine gebieden blijven de verschillen binnen engere grenzen dan bij grote gebieden, maar boven een zeker oppervlak heeft de grootte van de eenheid van oppervlak verder geen invloed meer.

De kansverdeling van de grondwaterdiepten stelt in staat voor oppervlakten van eenheden van regeling van de waterhuishouding met opklimmende grootte het oppervlak in drie gedeelten te delen en wel een percentage te natte gronden die gedraineerd moeten worden, een percentage gronden met goede waterdiepte en een percentage te droge gronden, die verbeterd moeten worden. Door het gemiddelde peil van het grondwater te veranderen, verschuiven de grenzen tussen nat en goed en tussen goed en te droog en veranderen de percentages. Deze kansverdelingsfiguur verantwoordt dus de waterbeheersingsklassen nat, goed en droog, de grondwaterdiepte en de grootte van de verbeteringseenheden, terwijl tevens een inzicht in de egalisatie-omvang eruit kan worden afgelezen.

b. De doorlatendheid.

Een onderzoek naar de doorlatendheidseigenschappen van een gebied kan volgen uit diepboringen of uit een analyse van grondwaterstanden in waterstandsbuizen, speciaal voor de winterperioden. Het doel van dit onderzoek is een indruk te verkrijgen van wat er zal gebeuren wanneer men de voor elk gebiedsdeel aangewezen maatregelen tot verbetering van de waterhuishouding neemt. De analyse van de hydrologische bodemeigenschappen loopt uit op het aangeven van k, D en c waarden van het pakket en grondgegevens voor de lijnen van de grondwaterstand onder invloed van het gemiddelde winter- en zomerklimaat, waarop de invloeden van de te nemen maatregelen gesuperponeerd kunnen worden. Van belang zal hierbij veelal zijn, een indruk te verkrijgen van de hoeveelheden regen, die zeer snel door de beken worden afgevoerd en vermoedelijk dus niet door de grond maar oppervlakkig afstromen. Door de regen op deze bovengrondse afvoer te corrigeren krijgt men voor de doorlatendheidsconstanten betrouwbaarder gegevens.

c. De landbouwhydrologische klasse.

De reactie van het gewas op de ontwateringsdiepte is in het COLN onderzoek opgesplitst naar zeven profielgroepen welke zijn afgestemd

op de Nebo-kaart stadium D. Voor geheel Nederland liggen deze indelingen vast. Men zal in het algemeen reeds een voldoende nauwkeurigheid mogen verwachten wanneer men maar een of twee profielgroepen onderscheidt. Bij een groter aantal wordt de berekening al spoedig omvangrijk.

2. De landbouwkundige grondslagen

Het landbouwbedrijf reageert op gecompliceerde wijze op de verbetering van de waterhuishouding. Het bouwplan zal veranderen, de opbrengst stijgen, het aantal arbeidsuren zal zich wijzigen evenals de behoefte aan trekkracht, meststoffen enz. Al deze wijzigingen moeten op één noemer worden gebracht. Hiervoor laat zich de eenvoudigste vorm van bedrijfsbegrotingstechniek gebruiken, die bij de landbouwvoorlichtingsdienst in zwang is. Veelal kan men vooraf aantonen, dat op kleinbedrijven de arbeidsuren en trekkracht wel te vinden zijn binnen wat op het bedrijf ter beschikking staat en kan men deze posten verwaarlozen.

De bedrijfsgegevens laten zich via een enquête aan het gebied ontlenen. Hierbij gaat men van de veronderstelling uit dat de waterhuishouding bij verbetering tot de optimale toestand aanleiding zal geven tot een bedrijfstype, zoals bij de enquête onder optimale omstandigheden wordt aangetroffen. Een principieel punt is, dat men de verhoging van inkomen door beregening, die tuinbouw mogelijk maakt, niet alleen aan de cultuurtechnische activiteit mag toeschrijven. Onderwijs en ondernemersdurf mogen een deel van de voordelen voor zich opeisen. Men mag alleen in de verbeteringsmogelijkheid opnemen, wat met de in het gebied aanwezige capaciteiten te bereiken is.

a. Het bouwplan.

Gegevens omtrent het percentage van het bedrijfsoppervlak dat in gras, graan, hakvruchten enz. ligt zijn door navragen gemakkelijk te verkrijgen. Dit percentage, dat op en neer gaat met gehele percelen als eenheden, zal nooit erg nauwkeurig zijn, terwijl ook de vrije keus van de boer vrij veel variatie teweeg kan brengen. Wil men toch de gemiddelde gebruiken in het gebied in beeld brengen, dan moeten de waarnemingen, die aangeven hoe het bouwplan zich wijzigt met verandering van de waterhuishouding, op verstandige wijze vereffend worden. De kansverdelingswetten leveren hiervoor de grondslag, waarop de paraboolmethode werd ontwikkeld. Met deze paraboolmethode als vereffe-

ningstechniek krijgt men voor elk gewas een lijn die aangeeft met welk percentage dit gewas in het bouwplan zal voorkomen bij een gegeven niveau van waterbeheersing.

b. De opbrengstcurven.

Als opbrengstcurve wordt de lijn gekozen die in de COLN rapporten voor de betreffende profielgroep wordt aangegeven. De daar weergegeven iso-carpendiagrammen staan toe, lijnen te ontwerpen voor bepaalde verhoudingen van winter- tot zomergrondwaterstand, maar eveneens voor een bepaalde samenhang tussen de gemiddelde jaarwaterstand en het verschil tussen zomer- en winterstand. Allerlei details omtrent specifieke invloeden van drainage of infiltratie kunnen desgewenst verantwoord worden.

c. De prijzen.

In de begroting dienen de prijzen te worden ingebracht. Alleen voor grasland kan dit nog wel eens moeite geven omdat het niet zeker is of de prijs van gras of hooi wel een juiste scheiding geeft tussen de voerproduktie die van de waterhuishouding afhangt en de produktie van het vee, die geheel los zou kunnen staan van grond, waterstanden en vochtgehalten.

d. De bemestingskosten.

De enquête kan een inzicht geven in de bemestingsgewoonten, die in het gebied bestaan in afhankelijkheid van de waterhuishouding. Daar men geen bemestingsonderzoek nastreeft, kan men per perceel en gewas de totale kosten van de bemesting en de totale hoeveelheid aan stalmest nagaan in afhankelijkheid van de waterhuishouding. De bemestingsregels, die men zo vindt laten zich niet altijd rijmen met een wetenschappelijk bemestingsbeleid. Het lijkt echter juist maar aan te nemen dat het in orde maken van de waterhuishouding tot resultaat zal hebben dat men overal het bemestingsbeleid zal gaan volgen, dat nu op de optimale bedrijven wordt toegepast. Verbeteringen in dit beleid dienen aan onderwijs en voorlichting te worden toegeschreven.

e. De arbeids- en trekkrachtbehoefte.

De behoefte aan arbeidskrachten en trekkracht gaat men na door de beschikbare reserve in verband te brengen met de bedrijfsgrootte en de gemiddelde waterhuishoudingstoestand van het bedrijf, onderscheiden naar gras- en bouwland. Terwijl men bij allerlei rekenmodellen zich nogal wat zorgen maakt over de arbeids- en trekkracht-

behoefte bij bedrijfsintensivering, bleek tot dusverre bij het uitwerken van bedrijfsenquêtes daarvan erg weinig. De behoefte aan arbeid en trekkracht wordt blijkbaar beheerst door situaties, die optreden op momenten of onder omstandigheden, die weinig door de waterhuishouding worden beheerst. Wel dient te worden gelet op de graad van mechanisatie van het bedrijf, speciaal ten aanzien van de hakvruchten. Hier kan de waterhuishoudkundige toestand van invloed zijn, alhoewel de invloed van de regen zal overwegen. Ter verduidelijking diene, dat de eerste tijd na regen het land onbewerkbaar kan zijn, ongeacht de grondwaterdiepte, zodat ook het beste project hieraan niets kan toe- of afdoen. Verder kan men wat meer aandacht geven aan het aantrekken van loonwerkers of losse krachten, waarvan de omvang het sterkst onder de invloed van de waterhuishouding zal staan indien die invloed zou bestaan.

3. De samenvatting in een begroting

De landbouwkundige grondslagen dienen nu met een deel van de profieleigenschappen samen tot een samenvatting te worden gebracht. Daarbij wordt aangenomen dat de natte gronden na drainage optimaal worden, evenals de droge gronden na beregening of infiltratie. Hier zal als wegingscijfer in de classificatie het netto resultaat van de verbetering mogen gelden, dat voor de optimale waterhuishouding ten opzichte van de uitgangstoestand wordt berekend. De kosten van de verbeteringsmaatregelen worden eerst later in de berekening opgenomen. Voor de gebiedsdelen, waarvan alleen de grondwaterstand over het gehele jaar wordt verhoogd en waar geen anticyclische maatregelen ten aanzien van de vochthuishouding worden genomen, moet echter voor het gehele traject van waterhuishoudingstoestanden een curve geconstrueerd worden. Hiertoe wordt eerst de onregelmatigheid in de grondwaterdiepte in de opbrengstcurve ingebracht.

a. De opbrengstcurve voor ongelijke hoogteligging.

De kansverdeling van de ontwateringsdiepte geeft aan, hoeveel procent van een oppervlak van een zekere omvang 50 cm, 100 cm, 150 cm enz. boven het grondwater ligt. Men kan nu met de opbrengstcurve berekenen, hoeveel opbrengst dit oppervlak door zijn ongelijke hoogteligging geeft, of wel minder geeft, dan bij volkomen constante grondwaterdiepte. Verder kan dit worden berekend voor een grondwaterstand die overal 10, 20 enz. cm hoger of lager ligt. Op deze wijze ontstaat een opbrengstcurve voor bouw- en grasland, die voor een bepaalde ge-

biedsgrootte geldt. Voor infiltratie zal men de gebiedsgrootte één of enkele ha maken, naar gelang van de toegepaste regelingsmiddelen. Voor algemene peilregeling zal men het gebied veel groter nemen en vermoedelijk in dat deel van het ongelijkheidstraject komen, waarin de kansverdelingen voor opeenvolgende grootte gaan samenvallen en de grootte van het gebiedsdeel er niet meer toe doet.

b. De berekening van de begroting.

De berekening van de begroting geschiedt op de gebruikelijke wijze door het percentage van het gewas in het bouwplan te vermenigvuldigen met de op ongelijke maaiveldsligging herleide opbrengst en de prijs. Dit geeft de baten per eenheid van oppervlak en per gemiddelde grondwaterstand. De kosten worden voor bouw- en grasland afzonderlijk gehaald uit de arbeids- en trekkrachtkosten, indien die variabel zijn en uit de bemestingskosten per gewas. Kosten en baten worden van elkaar afgetrokken dit levert de grondslag voor de berekening van de toename van de bedrijfsbaten, waartoe men deze uitkomsten tegen de gemiddelde waterstand uitzet.

In deze berekening zijn allerlei kosten die niet van de waterhuishouding afhangen niet opgenomen. Omdat het bij de verbeterbaarheidsclassificatie echter om het verschil oude toestand - nieuwe toestand gaat, mag men aannemen dat deze constante kosten tegen elkander wegvallen.

De controle van de arbeidsuren die een onderdeel van de begroting vormt, kan men uitvoeren of weglaten. Bedacht dient te worden, dat het bouwplan het gemiddelde van werkelijk voorkomende en dus uitvoerbare bouwplannen is, zodat het niet-kloppen van de arbeidsbalans voor een deel kan wijzen op het voor de streek niet gelden van de gebruikte arbeidsnormen.

Uit deze curven voor de toename van het bedrijfsinkomen kan men nu de inkomenstoename ontlenen voor het gedeelte van het gebied dat gedraineerd wordt, het deel dat uit putten of aanvoersloten beregend wordt, of waar uit aanvoersloten geïnfiltreerd wordt en het overblijvende gebied waar men niets doet maar waar de effecten van de wateraanvoer en -afvoer voor de overige gebieden alsmede globale maatregelen als het opstuwen van de sloten zich wel zullen doen gevoelen.

4. De grondwaterstand

Een van de moeilijkste onderwerpen van de classificatie van de verbeteringsmogelijkheden is de berekening van de invloed, die beregening, infiltratie, opstuwing en drainage tezamen op de grondwaterstand in de rest van het gebied teweegbrengen. Een zorgvuldige berekening zou te omvangrijk zijn en te veel details opleveren en zou niet goed mogelijk zijn zolang men de plekken waar de waterbeheersingsmaatregelen getroffen worden, niet op grond van een uitgewerkt project kan aangeven. En het ontwerpen van een project lag nu juist niet in de bedoeling bij de classificatie.

De berekening wordt nu opgebouwd op de gemiddelde afstanden, die de infiltratie-en beregeningspercelen ten opzichte van elkander verwijderd zijn. Deze zullen afhangen van de oppervlaktepercentages die zo verbeterd worden. Verder is de hier gevolgde berekening zoveel mogelijk opgesteld met gebruikmaking van waterstandsgegevens, jaarafvoertotalen, gemiddelde vochtbehoefte en verliezen naar de ondergrond. De gegevens over k, D en c waarden stonden daarbij echter steeds op de achtergrond en werden door de specialist (ERNST) als toetsing en beoordelingsbasis gebruikt.

De berekeningen van de invloed van de wateraanvoer zijn op twee principes opgebouwd en wel de volgende:

Het normale regenoverschot N van ± 200 mm veroorzaakt een peilschommeling h van 80 cm tussen winter- en zomerstand. Wanneer men nu de aanvoer van water V met I mm per jaar laat toe- of afnemen, zal dit een verhoging of verlaging van het grondwaterpeil veroorzaken die als vierde evenredige volgt uit deze drie gegevens.

De invloed van pleksgewijze wateraanvoer op de rest van het gebied hangt van het oppervlak b van deze wateraanvoergebieden af en wordt empirisch weergegeven door een factor van de vorm

$$\alpha (1 - e^{-\beta b})$$

De waarden van α en β geven een waardering van de grootte van het effect weer die in sterke mate berust op een specialistische ervaring.

In de formule die zo kan worden opgesteld komen de volgende aanduidingen voor de oppervlaktepercentages voor:

b_1 percentage infiltratie

b_2 percentage beregening uit putten

b_3 percentage beregening uit aanvoersloten

b_4 percentage gebieden zonder maatregelen

b_5 percentage drainage

De som van de peilverhogingen H volgt nu uit de oppervlakten b_1 tot b_5 met de genoemde vijf maatregelen en moet nu zo groot zijn, dat het niet-verbeterde gebied een peilverhoging krijgt, die overeenkomt met de meest gewenste peilverhoging volgens de analyse van de ongelijke grondwaterdiepte bij dezelfde grootte van het percentage niet-verbeterde gronden.

De formule krijgt de vorm:

$$b_1 \frac{I_1}{N} \Delta h + dh_b + b_2 \frac{I_2}{N} \Delta h + b_3 dh_3 + 0{,}5(1 - e^{-5b_3})(b_1 + b_2 + b_4) dh_3 +$$

$$+ b_5 dh_5 + 0{,}5(b_1 + b_2 + b_4) dh_5 = \Delta h_4$$

Vult men hier voor Δh de 80 cm en N de 200 mm in en wordt voor I_1 de waarde 30 mm als diepe verliezen bij beregening uit aanvoersloten en voor I_2 de waarde 150-30 mm gekozen als regengift min diep verlies bij beregening uit putten, dan kan men voor alle combinaties van b_1 tot b_5 de waarde van H berekenen. Deze berekening legt dus het verband tussen de volgens verschillende methoden verbeterde gebiedsdelen en het effect op de waterstand in het gedeelte waar men niets doet.

5. De batenberekening

Uit de bedrijfsbegroting volgde op grond van opbrengstcurven en bouwplannen een relatie tussen de grondwaterdiepte en de netto bedrijfsbaten bij overgang van een begintoestand naar een verbeterde toestand. Voor elke verbeteringsmaatregel moet nu de begin- en eindtoestand worden bepaald.

Voor drainage, beregening en infiltratie wordt verondersteld dat de optimale toestand wordt bereikt. De begintoestand en de eindtoestand bij het niet-verbeterde gebiedsdeel hangen af van de oorspronkelijke kansverdeling van de grondwaterdiepte over het oppervlaktepercentage, waarop men de verbetering toepast. Hierbij werd verondersteld dat de drainage alleen op de ondiep ontwaterde gronden zou worden toegepast en de wateraanvoer alleen op de diepontwaterde. Door de percentages aan oppervlak met de baten over het door de verbeteringsmaatregel bestreken deel van de kansverdelingscurve te vermenigvuldigen krijgt men de economische betekenis van de begintoestand uitgedrukt. Voor de eindtoestand in het niet-verbeterde gebied wordt de berekening op dezelfde wijze uitgevoerd, maar hierbij wordt de in 4. berekende waarde van de grondwaterstandsverhoging

Δh_4 bij het bepalen van de waterdiepte in het middentraject met de niet-verbeterbare gronden in aanmerking genomen. Op deze wijze vindt men de netto bedrijfsbaten p_1 tot p_5 in afhankelijkheid van de oppervlakten met verschillende verbeteringssystemen volgens de berekening:

$$\Sigma p = p_1 b_1 + p_2 b_2 + p_3 b_3 + p_4 b_4 + p_5 b_5$$

Deze berekening kan nu voor alle combinaties van oppervlakten b worden bepaald.

6. De kostenberekening

De berekening van de kosten vindt plaats door eenheidskosten k voor elke verbeteringsmethode vast te stellen en deze met de oppervlakten te vermenigvuldigen. De totale jaarlijkse kosten worden berekend volgens de formule:

$$\Sigma k = k_1 b_1 + k_2 b_2 + k_3 b_3 + k_5 b_5$$

In deze kosten zou men kunnen opnemen de rente, afschrijving en onderhoud met verschil in rentepercentage voor de boer en het waterschap. Men kan er rekening mede houden dat sommige methoden van wateraanvoer en -afvoer vermoedelijk vrij grote vaste kosten met zich zullen brengen, die niet van het oppervlaktepercentage afhangen, terwijl de met het oppervlak variërende kosten wel beperkt kunnen zijn. In het algemeen zal men echter goed doen de berekening niet te zeer te compliceren.

Volgens de hier aangegeven formule komt men dus tot een totaal kostenbedrag in afhankelijkheid van de oppervlakten waarop de vijf maatregelen worden toegepast.

7. De optimalisering

Uit de in 5. en 6. opgestelde samenhang tussen de vijf oppervlaktepercentages en de baten en kosten kan nu het optimale punt worden gevonden door de volgende procedure.

Men kiest een aantal kostenbedragen als uitgangspunt uit. Bij elk bedrag kan men vele combinaties van de vier oppervlaktepercentages aanwijzen, die dit kostenbedrag opleveren. Men gaat nu in de relatie tussen oppervlaktepercentages en baten na welke combinatie de grootste baten oplevert. Op deze wijze ontstaat een eenvoudige samenhang tussen de kosten en de baten bij optimale indeling van het gebied naar de verbeteringsmethoden.

De gunstige keuze van deze indeling wordt nu gevonden op het punt, waar de toename van de kosten gelijk is aan de toename van de baten, dus het punt waar de raaklijn aan de curve in het kosten-batendiagram een hoek van 45° maakt. Van belang is, dat aan de vorm van de curven bij terugrekenen naar de oppervlakteverhoudingen meteen blijkt of de juiste keuze van elk van de oppervlaktepercentages belangrijk is, dan wel of flinke veranderingen weinig invloed uitoefenen op de kosten-batenverhouding. Verder zal het van belang kunnen zijn, de berekening nog eens te herhalen met een alternatief cijfer voor de eenheidskosten voor die maatregel, waarvan men de juistheid het moeilijkst kan beoordelen. Vermoedelijk zullen dit wel de kosten van de wateraanvoer en -afvoerleidingen zijn. Ook hierdoor kan men zien of een onjuiste keuze van deze eenheidskosten belangrijk is of weinig uitmaakt.

De classificatie van het gebied naar zijn niveau van waterhuishoudkundige verbeterbaarheid kan nu op drie wijzen worden uitgedrukt. Men kan aangeven, welke verbeteringsmaatregelen tot welke oppervlakten een optimaal resultaat geven. Men kan de classificatie uitdrukken in de maximaal toelaatbare kosten. Tenslotte kan men aangeven, welk economisch resultaat de verbetering zal hebben. Een eenvoudige enkel-getal karakteristiek zegt bij een gecompliceerd probleem als een verbetering van de waterhuishouding niet veel. De hier naar voren komende zeven karakteriserende getallen lijken de verst gaande condensatie van gebiedsbeschrijving te zijn, die men zich kan wenseen.

Als resultaat werd voor het onderhavige gebied verkregen:

Totale kosten	....
Totale baten	....
Drainage oppervlak	5%
Infiltratie	5%
Beregening uit putten	0%
Beregening uit sloten	30%
Geen maatregelen	60%

Het valt op dat de classificatieberekening de gebruikelijke beregening uit putten afwijst, duidelijk omdat dit in dit droge gebied 120 mm water kost en het niet-verbeterde gebied nog verder doet verdrogen. Het gebied waar niets moet worden gedaan is vrij groot. Dit wijst er op, dat de mate van geaccidenteerdheid nog wel meevalt wanneer de 5% laagste en 35% hoogste percelen worden uitgescha-

keld. Ook is de diepte van het grondwater nog vrij redelijk en kan men met kleine middelen nog heel wat doen. Het gebied was overigens op zijn graad van verdroging uitgezocht en representeert binnen Nederland een voorbeeld van gebiedsverdroging. Een goed uitgebalanceerd plan kan ook voor dergelijke gevallen nog op redelijke voorwaarden verbetering brengen.

8. Enkele kanttekeningen

Classificatie van gronden kan met zeer verschillende intensiteit plaatsvinden. Eenvoudige classificaties houden met te weinig factoren rekening, intensievere vergen veel werk. De hier uiteengezette wijze van gebiedsclassificatie is duidelijk aan de intensieve en bewerkelijke kant. Wie snel een eerste oordeel wil hebben over de verbeterbaarheid van een gebied zal deze methode niet kiezen noch zal men grote delen van het land op deze wijze willen bestuderen. Voor snelle en oppervlakkige oriëntering kan men van de onderdelen gebruikmaken die hier werden ingebouwd in het gecomplicoerder systeem. De grondwaterdieptekaart, een dieptefrequentie, eventueel een bouwplancurve geven reeds het een en ander. Het is echter een voordeel, wanneer er classificatiesystemen van opklimmende intensiteit bestaan en men kan kiezen, wat men meent nodig te hebben. Aan dieper in de materie doordringende systemen is tot dusverre weinig gedaan.

Een gedetailleerder classificatiesysteem, dat door de bereikbare resultaten zijn bewerkelijkheid verantwoord maakt, moet in staat zijn aan de ontwerper van projecten de weg te wijzen. Dit kan alleen, wanneer het classificatiesysteem ook resultaten kan geven, waarop de bewerker van de waarnemingen aanvankelijk niet bedacht was. De alternatievenmethode mist deze eigenschappen. Een niet-gesteld alternatief wordt niet berekend. Het systeem moet zodanig zijn opgebouwd, dat alle keuzemogelijkheden als onbekenden in het systeem zijn opgenomen en een berekening van optimale of marginale punten aanwijst, welke keuze de beste was. De alternatieventechniek is een probeermethode. De optimalisatie van een functionele gebiedsbeschrijving is algemeen en exact. Aan een dergelijke vastere grondslag zal zo hier of daar wel eensbehoefte moeten bestaan.

De techniek van de behandelde classificatie laat op vele punten vereenvoudiging of verfijning toe. Iedere bewerker van de gegevens zal hier zijn weg zelf wel vinden. Een grote vereenvoudiging is het weglaten of op een niet-variabel genomen oppervlakpercentage toepas-

sen van een of meer verbeteringsmethoden. Bijvoorbeeld zou de drainagebehoefte constant en de beregening uitputten nul gesteld kunnen worden. De betekenis van de nauwkeurigheid van het classificatiesysteem is echter niet alleen gebonden aan zijn praktische waarde. Het heeft tevens betekenis als een nauwkeurige beschrijving van de wijze waarop alle factoren en aspecten bijdragen aan het landbouwkundig, hydrologisch en economisch aspect van de verbetering. In het bijzonder is het van belang, dat men de eenheid van een gebied zo leert te hanteren, dat de gedeelten waar men wel wat doet het gedeelte waar men niets kan doen toch zodanig verbeteren, dat het projeet er in totaa rendabeler door wordt. De gebruikelijke methode de verbetering alleen te baseren op een aantal droge gebieden, groot genoeg om het slaan van een put rendabel te maken, zou ongetwijfeld minder uit het gebied hebben gehaald.

Naarmate men de classificatie meer de vorm weet te geven van een geschematiseerde voorbereiding van een project, zal de classificatie met meer vertrouwen en via eenvoudiger overwegingen gebruikt kunnen worden als grondslag voor een project. Hoewel het niet mogelijk zal zijn een ontwerp te maken dat in gelijke mate alle mogelijkheden optimaal samenvoegt, zal het resultaat van de classificatie een toetssteen zijn voor de mogelijkheden, die de ontwerper als uitersten kan verwerkelijken en de juistheid, waarmee dit achteraf blijkt te zijn gelukt.