

Provinciaal beleid inzake beregening uit grondwater: hoe verdelen we het schaarse grondwater?

1. Inleiding

Een aantal provincies heeft binnen haar anti-verdrogingsbeleid de doelstelling geformuleerd om tot een besparing te komen op de hoeveelheid grondwater, die voor beregening wordt onttrokken. Hiertoe voerde de provincie Noord-Brabant in 1992 een gedeeltelijk verbod in voor de beregening van grasland uit grondwater¹. De provincie Limburg volgde een jaar later met een vergelijkbaar verbod.



HANS BLEUMINK,
Landbouwniversiteit
Wageningen



FREEK JAN KOEKOEK,
Landbouwniversiteit
Wageningen



GERRIT VAN VUREN,
Landbouwniversiteit
Wageningen

De beslissing om vooral beregening van grasland uit grondwater te beperken is ingegeven door twee overwegingen. Ten eerste is grasland het meest beregende gewas, waardoor de maatregel een grote besparing op het agrarische grondwaterverbruik oplevert. Ten tweede blijkt uit recente studies dat de beregening van grasland uit grondwater bijna nooit rendabel is (vgl. [Mandersloot *et al.*, 1985; WAS, 1988; Arnold, 1990; Metselaar *et al.*, 1991])².

Het gebruik van het bedrijfseconomische rentabiliteitscriterium voor de onderbouwing en vormgeving van het provinciale grondwaterbeleid lijkt redelijk. Een beregeningsverbod voor grasland zou de betrokken bedrijven niet schaden, terwijl de besparing op het agrarisch grondwaterverbruik daar plaatsvindt, waar het economisch de minste problemen oplevert. Zo lijkt een rationele oplossing gevonden te zijn voor de verdeling van het schaars geworden grondwater binnen de landbouwsector.

Het is echter de vraag of het bedrijfseconomische concept 'rentabiliteit van beregening' op deze manier in het beleid kan worden gebruikt. Dit artikel gaat op deze vraag in. Antwoord wordt gezocht op drie deelvragen:

Samenvatting

Noord-Brabant en Limburg hebben onlangs een gedeeltelijk verbod uitgevaardigd op het gebruik van grondwater voor graslandberegening. Hierin spelen bedrijfs-economische rentabiliteitsoverwegingen een belangrijke rol: uit studies blijkt dat graslandberegening vrijwel nooit rendabel is. In de praktijk blijft het beregende graslandareaal evenwel stijgen.

Er zijn drie argumenten om de geschiktheid van het gebruik van het rentabiliteitscriterium in het grondwaterbeleid te betwijfelen: de theorie over rentabiliteit van beregening strookt niet met de praktijk; 'rentabiliteit' biedt geen garantie voor effectief grondwaterbeleid; het is discutabel om het bedrijfseconomisch rentabiliteitsconcept op regionaal niveau te gebruiken.

De auteurs geven een aanzet tot de formulering van een alternatief grondwaterbeleid, waarin water wordt verdeeld volgens individuele waterrechten. Dit zou betere mogelijkheden kunnen bieden voor een billijke verdeling van grondwater en voor effectief grondwaterbeleid. De beoordeling van rentabiliteit zou zo kunnen worden overgelaten aan de individuele ondernemer. Aanbevolen wordt de mogelijkheden voor dergelijk beleid te onderzoeken en verklaringen te zoeken voor de discrepantie tussen de theorie en praktijk van graslandberegening.

1. is 'rentabiliteit van beregening' een adequaat concept om bedrijfsbeslissingen inzake beregening te analyseren?
2. garandeert het gebruik van het rentabiliteitscriterium een effectief grondwaterbeleid?
3. is het correct om bedrijfseconomische analyses te gebruiken voor beleidsdoel-einden op regionaal niveau?

Als alternatief voor het huidige beleid wordt een verdeling van grondwater binnen de landbouwsector geschetst, waarin de toekenning van waterrechten centraal staat.

2. Ontwikkeling van de beregening van grasland in Nederland

In de jaren vijftig wordt beregening in de Nederlandse landbouw geïntroduceerd. Sinds het midden van de jaren zeventig neemt de omvang van beregening sterk toe (zie afb. 1). In 1993 is op bijna 30% van de landbouwbedrijven een beregeningsinstallatie aanwezig en kan meer dan

20% van het Nederlandse landbouwareaal beregend worden [CBS, 1994].

Voor de droogtegevoelige zandgronden in het midden, zuiden en oosten van het land liggen deze cijfers aanmerkelijk hoger. In Noord-Brabant is bijna 50% van de landbouwers in het bezit van een beregeningsinstallatie en kan meer dan 41% van het landbouwareaal beregend worden.

Een groot aantal landbouwers vindt beregening dus aantrekkelijk. Grasland is in de hogere delen van Nederland wat betreft oppervlakte en grondwaterverbruik het belangrijkste beregende gewas. In 1990 bedroeg in Noord-Brabant het grondwaterverbruik voor grasland ongeveer 80% van het totale grondwaterverbruik voor beregening [Provincie Noord-Brabant, 1990].

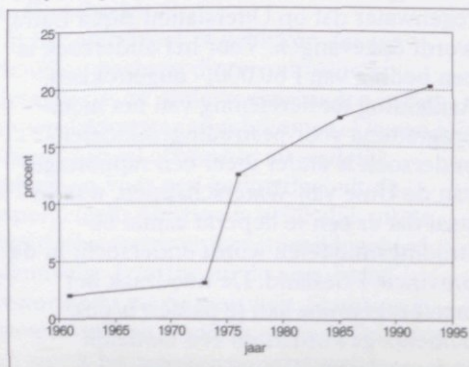
3. Onderzoek naar de rentabiliteit van beregening van grasland

Rentabiliteit betekent winstgevendheid. Voor de ondernemer is het primaire doel van de rentabiliteitsbepaling de evaluatie en planning van de bedrijfsvoering.

Het begrip 'winstgevendheid' kan in de agrarische bedrijfseconomie op verschillende manieren worden uitgewerkt. In studies naar de rentabiliteit van beregening kiest men tegenwoordig meestal voor 'arbeidsopbrengst ondernemer'³.

Sinds de jaren vijftig is een groot aantal rentabiliteitsstudies verricht. Door verschillen in gebruikte methodes, aannames en omstandigheden zijn de resultaten moeilijk op een eenduidige manier te vergelijken (vgl. [Van Boheemen, 1981]). Een algemene conclusie die men uit de

Afb. 1 - Beregenbaar areaal in Nederland als percentage van totale oppervlakte open cultuurgrond 1960-1993. Bronnen: [Baars, 1965; De Wilde *et al.*, 1977; De Wilde en Linthorst, 1978; Reinds, 1986; CBS, 1994].



onderzoeken wèl kan trekken is dat beregning van grasland onder Nederlandse condities niet zonder meer rendabel is. Vooral de laatste 10 jaar duidt onderzoek overwegend op een negatieve rentabiliteit.

Bij de bestudering van het rentabiliteitsonderzoek valt ten eerste op dat vooral in de jaren vijftig en zestig de invoering van beregening gezien wordt als een belangrijk element in de intensivering van de bedrijfsvoering. Rentabiliteit wordt binnen de bedrijfsstrategie geëvalueerd. Een goed voorbeeld hiervan vindt men in Baars *et al.* [1956]: 'Voor het geval er geen mogelijkheden tot intensivering bestaan, zoals bijvoorbeeld op minder droge gronden, of de wijziging in het bedrijf niet kan worden doorgevoerd wegens een tekort aan kapitaal of arbeidskrachten, dan wordt de rentabiliteit van beregening bedenkelijk.'

In de rentabiliteitsberekeningen die vanaf de jaren tachtig voor modelbedrijven worden uitgevoerd ontbreekt deze verwijzing naar de strategische doelstellingen van de ondernemer grotendeels.

Ten tweede valt op dat een verschuiving plaatsvindt in de (maatschappelijke) doelstellingen van het onderzoek. In de jaren vijftig en zestig richt het onderzoek zich overwegend op het ontwikkelen van een methode, waarmee individuele ondernemers de rentabiliteit van beregening op het bedrijf kunnen bepalen. Hiertoe worden 'normgetallen' bepaald, waarmee kosten en opbrengsten kunnen worden gekwantificeerd. Met deze methode kan men voor een concreet bedrijf een uitspraak doen over de (te verwachten) rentabiliteit van beregening. Vanaf het eind van de jaren zeventig wordt het onderzoek steeds meer gestuurd vanuit de planvorming voor het provinciale en nationale (grond)waterbeheer⁴. Met rentabiliteitsberekeningen wil men voorspellingen doen voor de ontwikkelingen in het beregende areaal⁵. In de ontwikkelde methode berekent men de rentabiliteit van beregening voor een of meerdere modelbedrijven, die voor de betreffende regio karakteristiek zijn. In 1985 blijkt uit een modelstudie van het Proefstation voor de Rundveehouderij dat beregening van grasland op een Gelders gezinsbedrijf niet rendabel is [Mandersloot *et al.*, 1985]. Het is het eerste onderzoek waarin voor een hele provincie op een dergelijke manier een uitspraak wordt gedaan over de rentabiliteit van beregening.

Er volgen meer modelstudies waaruit blijkt dat beregening van grasland niet rendabel is (vgl. [WAS, 1988; Arnold,

1990]). Het eerste onderzoek dat directe consequenties voor de praktijk heeft, is het modelonderzoek uit 1991 van het Staring Centrum. Het onderzoek concludeert dat een gedeeltelijk verbod op de beregening van grasland een positief effect heeft op de arbeidsopbrengst van een Noordbrabants melkveebedrijf [Metselaar *et al.*, 1991]. De provincie Noord-Brabant onderbouwt met deze conclusie de gedeeltelijke beregeningsverboden voor grasland.

De bedrijfseconomische rentabiliteitsberekening verandert aldus van een hulpmiddel voor de individuele ondernemer tot een beleidsondersteunend criterium voor de provinciale overheid.

4. Theorie versus praktijk

Theorie en praktijk zijn de laatste 10 jaar niet met elkaar in overeenstemming. Steeds meer landbouwers beregenen, terwijl uit steeds meer onderzoek blijkt dat beregening bedrijfseconomisch niet rendabel is. Hiervoor kunnen drie verklaringen worden gegeven.

1. Landbouwers zijn niet op de hoogte van de meest recente onderzoekresultaten. Er is sprake van een overwegend voorlichtingskundig probleem. Gezien de grote aandacht die in de landbouwers aan de beregeningsverboden en het ondersteunende onderzoek is besteed, kunnen vraagtekens worden gezet bij deze verklaring.

2. Het verhogen van de arbeidsopbrengst is niet het enige motief voor het beregenen van grasland. In een aantal studies wordt erop gewezen dat ook 'psychologische' factoren een rol kunnen spelen, zoals onafhankelijkheid, bedrijfszekerheid en gemoedsrust (vgl. [LEI/WL, 1985; WAS, 1988]). Veehouders noemen dit soort argumenten vaker dan akkerbouwers en tuinders [LEI/WL, 1985]. Het is echter de vraag 'of de grote verschillen tussen theorie en praktijk geheel verklaard kunnen worden uit het feit dat ondernemers andere motieven dan winstmaximalisatie gebruiken voor het beregenen van grasland' [Dijk, 1990].

3. Het begrip 'rentabiliteit' wordt in het wetenschappelijk onderzoek niet adequaat geoperationaliseerd. Niet alle kosten en baten zijn op een correcte manier in het onderzoek opgenomen⁶. Ook hier is al op gewezen (vgl. [Mandersloot *et al.*, 1985; LEI/WL, 1985; Werkgroep Beregening Noord-Brabant, 1986; WAS, 1988]). Genoemd worden:

- a. teelttechnische voordelen van beregening:
 - betere en snellere opkomst van gras na herinzaai;
 - betere samenstelling van het gras;

- betere zodekwaliteit.

- b. betere aanwending van kunst- en drijfmest door beregening:

- betere benutting van meststoffen⁷;
- minder verbranding van de zode;
- geen smaakbederf van het gras.

- c. belastingvoordeel en subsidies bij aanschaf installatie:

De kosten voor de aanschaf van een beregeningsinstallatie komen door fiscale regelingen (en voorheen ook subsidies) in werkelijkheid niet volledig voor rekening van de landbouwer⁸.

- d. financiële aspecten:

- Installaties worden vaak met eigen vermogen gefinancierd. Een lagere vergoeding kan worden geaccepteerd dan de hoge rentekosten die in berekeningen worden aangenomen.

- De vaste kosten voor graslandgebruik (bemesting, pacht) moeten bij droogte als gedeeltelijk verloren worden beschouwd wanneer niet wordt beregend.

- In relatief droge periodes stijgt de ruwvoederprijs terwijl de vlees- en vee-prijs daalt.

Op dit moment is niet duidelijk of de uitkomsten van de berekeningen substantieel zouden veranderen als bovengenoemde punten in het onderzoek worden opgenomen.

Het effect dat beregening op langere termijn op het bedrijfsresultaat heeft, wordt momenteel evenmin adequaat geoperationaliseerd. Hierboven is erop gewezen dat beregening een belangrijk instrument kan zijn in de intensivering van de bedrijfsvoering. Het betekent dat beregening niet als geïsoleerde techniek moet worden gezien, maar als element in de bedrijfsstrategie. Zo kan beregening worden ingezet om niet benutte arbeid productief te maken, of om beschikbare arbeid flexibeler in te zetten. De aankoop van een beregeningsinstallatie kan daarnaast een alternatief zijn voor de aankoop van grond. Deze effecten op langere termijn zijn moeilijk te kwantificeren. Ook zijn dergelijke effecten moeilijk in algemene rentabiliteitsberekeningen op te nemen, omdat ze afhankelijk zijn van de situatie waarin het bedrijf zich bevindt en van de doelstellingen van de ondernemer. Inmiddels is uit sociologisch bedrijfsstijlenonderzoek voldoende duidelijk geworden dat landbouwers verschillende doelstellingen en strategieën hebben (zie [Van der Ploeg, 1987]). Het rentabiliteitsconcept dat in de huidige beregeningsstudies wordt gebruikt doet weinig recht aan deze verscheidenheid.

Er zijn aanwijzingen dat het gehanteerde rentabiliteitsconcept te smal is om bedrijfsbeslissingen over beregening

adequaat te analyseren. Het verdient aanbeveling om de discrepantie tussen theorie en praktijk verder te onderzoeken.

5. Bedrijfseconomische rentabiliteit als criterium in overheidsbeleid

Zolang de discrepantie tussen theorie en praktijk niet is opgehelderd, kan het rentabiliteitscriterium ons inziens niet dienen ter onderbouwing van het beleid. Los daarvan moet nog een tweede, meer principiële vraag worden gesteld: kan 'rentabiliteit' een zinvol criterium in de vormgeving van het beleid zijn? Het grondwaterbeleid wordt immers niet alleen onderbouwd met het rentabiliteitscriterium, het wordt er ook mee vormgegeven. Binnen de landbouwsector wordt de schaarse hoeveelheid grondwater op basis van dit criterium verdeeld⁹. Twee vragen moeten worden gesteld.

Kan op grond van 'rentabiliteit van beregening' een effectief grondwaterbeleid worden gevoerd? De doelstelling van het provinciale grondwaterbeleid is de besparing op de agrarische grondwateronttrekking. Redenen om aan de effectiviteit te twijfelen zijn:

- Het is denkbaar dat landbouwers, die geconfronteerd worden met een gedeeltelijk verbod op de beregening van grasland, overstappen op de beregening van andere gewassen, zodat de hoeveelheid onttrokken grondwater uiteindelijk onvoldoende afneemt¹⁰.
- Door veranderende economische omstandigheden kan beregening van grasland op termijn wel rendabel worden. Een strikte hantering van het rentabiliteitscriterium betekent dan de intrekking van het gedeeltelijke beregeningsverbod. In beide gevallen wordt de doelstelling van de besparing op agrarische grondwateronttrekking niet gerealiseerd.

De tweede vraag is of het *bedrijfseconomische* concept 'rentabiliteit' geschikt is om op *regionaal* niveau te worden gebruikt. Twee argumenten pleiten hier tegen.

- Een uitspraak over de rentabiliteit van beregening op een modelbedrijf dat representatief is voor een bepaald gebied, is niet per definitie voor alle bedrijven in dat gebied geldig, aangezien er binnen een gebied aanmerkelijke verschillen in bedrijfsvoering en omstandigheden kunnen bestaan¹¹.

- De regionale economische effecten van beregening zijn niet gelijk aan de sommatie van afzonderlijke bedrijfseconomische effecten. Toeleverende en verwerkende industrie, handel, dienstverlening en de relaties met andere

agrarische sectoren moeten dan ook in de beschouwing worden betrokken¹². Om inzicht te krijgen in de effecten van beregening op de regionale economie zijn andere onderzoeksmethoden nodig.

Er zijn belangrijke argumenten om te twijfelen aan de geldigheid, effectiviteit en correctheid van het gebruik van het rentabiliteitsconcept in regionaal beleid. Het verdient aanbeveling het gebruik van het concept in het beleid te heroverwegen.

6. Alternatief beleid inzake beregening uit grondwater

De provincies zien zich in feite geplaatst voor de vraag op welke manier het schaarse grondwater binnen de landbouwsector verdeeld moet worden. Het gebruik van 'rentabiliteit' als basis hiervoor betekent dat watergebruikers op grond van hun bouwplan door de overheid in de aanwending van grondwater worden beperkt.

De vraag is of er zinvolle alternatieven bestaan voor het huidige beleid. Internationale ervaringen kunnen ons inziens bij de beantwoording van die vraag van dienst zijn. In een aantal landen doen zich immers vergelijkbare problemen met beregening en bevloeiing uit grondwater voor als in Nederland. Duurzaam beheer van grondwater krijgt ook internationaal steeds meer aandacht.

Twee recente, met elkaar samenhangende ontwikkelingen in irrigatiewaterbeheer kunnen ook voor Nederland relevant zijn. Ten eerste neemt het begrip 'waterrecht' internationaal steeds vaker een centrale rol in de vormgeving van het beheer van (oppervlakte)water in. Op basis van een waterrecht krijgt een watergebruiker binnen een irrigatiesysteem een 'meetbare' hoeveelheid water toegekend, uitgedrukt in volume of verstrekkingstijd. Door het toekennen van waterrechten kan een beperkte hoeveelheid water op een billijke manier tussen watergebruikers worden verdeeld¹³.

Ten tweede is een tendens van deregulering van het waterbeheer binnen irrigatiesystemen waar te nemen. Vooral in de gewaskeuze probeert men de watergebruiker zoveel mogelijk vrijheid te geven. Dit biedt landbouwers betere mogelijkheden om op veranderende economische omstandigheden in te spelen, en om de specifieke omstandigheden van het bedrijf te benutten.

Het verdient aanbeveling om te onderzoeken of het instrument 'waterrecht' in Nederland zou kunnen worden gebruikt in het grondwaterbeheer. Men zou daar-

voor de agrarische (grondwater)onttrekkingen binnen een geohydrologische eenheid als 'irrigatiesysteem' kunnen opvatten, waarbij landbouwers een bepaalde hoeveelheid water krijgen toegewezen. Omdat grond- en oppervlaktewater in Nederland steeds meer als 'systeem' wordt gezien en beheerd, zou het gebruik van het concept 'waterrecht' ook hier relevant kunnen zijn. Het concept biedt mogelijkheden voor een effectief en gebiedsgericht volumebeleid, dat aansluit op het huidige Nederlandse beleid dat uitgaat van een 'gewenste grondwaterstand'. Bedrijfsbeslissingen kunnen dan zo veel mogelijk aan de landbouwer worden overgelaten.

7. Conclusies

Tot op heden wordt grondwaterbeleid voor beregening in een aantal provincies onderbouwd en vormgegeven op grond van het rentabiliteitscriterium. De geschiktheid van dit criterium voor beleidsdoelinden is aanvechtbaar:

- gezien de grote discrepantie tussen theorie en praktijk is de geldigheid van het argument betwifelbaar;
- 'rentabiliteit' biedt geen garantie voor effectief grondwaterbeleid;
- de manier waarop bedrijfseconomische uitspraken zijn gebruikt voor beleidsdoelinden op regionaal niveau, is discutabel.

In dit artikel wordt ervoor gepleit om:

- de beoordeling van bedrijfseconomische rentabiliteit van beregening aan de ondernemer over te laten;
- een wetenschappelijk bevredigend antwoord te zoeken voor de geschetste discrepantie tussen theorie en praktijk;
- zowel op beleidsniveau als in de wetenschap alternatieven te ontwikkelen voor de verdeling van schaars grondwater binnen de landbouwsector. Internationale ervaringen kunnen hierbij van waarde zijn.

Literatuur

- Arnold, G. E. (1990). *Beleidsanalyse landbouw. Eindverslag werkgroep landbouw beleidsanalyse 3e Nota Waterhuishouding*. RWS/DB/RIZA-nota 90.007. Lelystad.
- Baars, C. (1965). *Gegevens over kunstmatige beregening in Nederland*. In: *Cultuurtechniek* 2(6): 178-179.
- Baars, C. et al. (1956). *Beregening in de landbouw*. Ceres land- en tuinbouwwerks. Meppel.
- Bles, F. J. J. (1988). *Verdroging, noodzaak tot een betere waterhuishouding*. Stichting Natuur en Milieu. Utrecht.
- Boheemen, P. J. M. van. (1981). *Toename van de productie van grasland bij verbetering van de watervoorziening*. ICW-nota 1298. Wageningen.
- CBS. (1994). *Resultaten landbouwmetelling 1993*. CBS/LEI. Den Haag.
- Dijk, J. (1990). *Van de beregening in de drup*. In: *Brouwer F. M. en Reinhard, A. J. Landbouw, milieu en ruimte. Symposiumverslag*. LEI-mededeling 432. Leiden.

Goeller, B. F. *et al.* (1983). *Policy Analysis of Watermanagement for the Netherlands*. Summary report. Rand Corporation. Santa Monica.

LEI/WL. (1985). *Economische analyse van de landbouwwaterbehoefte (PAWN II): Baten en kosten van beregning en toekomstige areaalverdeling*. WL/LEI. Delft/Den Haag.

Mandersloot, F. *et al.* (1985). *Rentabiliteit van beregning op melkveebedrijven en waterbehoefte van Gelderse landbouwgronden*. Provincie Gelderland/PR. Arnhem/Lelystad.

Metselaar, K. *et al.* (1991). *Modelstudie naar de effecten van de beperking van beregning uit grondwater voor een Noord-Brabants melkveebedrijf*. Rapport 127. Staring Centrum. Wageningen.

Ploeg, J. D. van der. (1987). *De verwetenschappelijking van de landbouwbeoefening*. Mededelingen van de Vakgroepen Sociologie, nr. 21. Landbouwuniversiteit Wageningen.

Provincie Noord-Brabant. (1990). *Uitwerking grondwaterbeleid*. Den Bosch.

Provincie Noord-Brabant. (1991). *Werken aan Water*. Waterhuishoudingsplan 1991-1995, Plan en Programma. Den Bosch.

Reinds, G. H. (1986). *Beregenings- en bevoeiingsmogelijkheden in 1985*. ICW-nota 1727. Wageningen.

Sprong, T. A., *et al.* (1984). *De nota 'De waterhuishouding van Nederland' en het voor deze nota verrichte onderzoek*. In: H₂O 17(14): 294-307.

SWLT (1980). *Aanvullende watervoorziening van de land- en tuinbouw*. LD/SWLT. Utrecht.

Tempel, F. C. A. van den en Giesen, G. W. J. (1992). *Agrarische bedrijfseconomie; inleiding*. Educaboek. Culemborg.

WAS (1988). *Actualisering Waterbehoefte Land- en Tuinbouw*. LD/WAS. Interrim rapport. Utrecht.

Werkgroep beregning Noord-Brabant (1986). *Is beregning rendabel?* Consultantschappen voor de rundveehouderij Noord-Brabant, Werkgroep Beregning. Den Bosch.

Wilde, J. F. S. de *et al.* (1977). *Beregning en bevoeiing in Nederland in het droge jaar 1973*. In: Landbouwkundig Tijdschrift/pt 89(4): 88-95.

Wilde, J. F. S. de en Linthorst, T. J. (1978). *Beregning en bevoeiing in Nederland in het zeer droge jaar 1976*. In: Landbouwkundig Tijdschrift/pt 90(3): 60-68.

Wouters, A. P. *et al.* (1992). *Invloed van beregning op de produktie en stikstofhuishouding van grasland*. In: gebundelde verslagen/Nederlandse vereniging voor Weide- en Voederbouw 33: 60-83.

WRR (1994). *Duurzame risico's: een blijvend gegeven*. Wetenschappelijke raad voor het Regeringsbeleid. Rapporten aan de Regering 44. Sdu. Den Haag.

Zoelen, H. van (1994). *Lezing. In: De strijd om water, verdroging in Nederland*. Symposiumverslag. KIVI/TU-Delft. Delft.

Noten

1. Dit beperkte verbod bepaalt dat beregning van grasland uit grondwater vóór 1 juni volledig verboden is. In juni en juli is beregning verboden tussen 11.00 en 17.00 uur. Ontheffing wordt verleend in een 5%-droog jaar en binnen 48 uur na emissie-arme mestaanwending in de maand mei. Het verbod beoogt het agrarisch grondwaterverbruik met 10 miljoen m³ op jaarbasis te verminderen [Provincie Noord-Brabant, 1991].

2. Ook het WRR-rapport 'Duurzame risico's: een blijvend gegeven' [1994] volgt een dergelijke redenering: 'Deze informatie (dat beregning niet tot verbetering van het bedrijfsresultaat leidt - auteurs) moet een aansporing vormen om te komen tot een sterkere vermindering van het gebruik van schaars grondwater voor irrigatie-doel-einden in de landbouw, bijvoorbeeld via het transactiemechanisme of door verbodsbepalingen.'

3. 'Arbeidsopbrengst ondernemer' = Netto bedrijfsresultaat + arbeidskosten ondernemer (hierin zijn de kosten voor leidinggevende en

toezichhoudende arbeid niet opgenomen) [Van den Tempel en Giesen, 1992].

4. In de studie van de SWLT [1980], het PAWN-onderzoek [Goeller *et al.* 1983], het LEI/WL [1985], de WAS [1988] en Arnold [1990] worden berekeningen uitgevoerd naar de rentabiliteit van beregning. De studies dienden als voorbereiding op planvorming voor het nationale waterbeheer. De rentabiliteitsstudies van Mandersloot *et al.* [1985] en van Metselaar *et al.* [1991] vonden plaats in opdracht van respectievelijk de provincies Gelderland en Noord-Brabant.

5. Op grond van deze gegevens verwachtte men een uitspraak te kunnen doen over de waterbehoefte in de landbouw. Deze veronderstelling bleek met name voor grasland niet juist te zijn. Volgens de PAWN-studie (vgl. [Goeller *et al.*, 1984; Sprong *et al.*, 1984] zouden de baten van de grasopbrengst in 1976 met een factor 2 moeten worden vermenigvuldigd om beregning in omvang, zoals in datzelfde jaar waargenomen, nog juist rendabel te doen zijn. Deze factor 2 is bekend geworden onder de naam 'grass multiplier'.

6. Ook aannames in het onderzoek kunnen worden aangevochten, zoals de hoogte van de rentevoet, de gewasverdampingsfactor, de effectiviteit van beregning, etc. Een voorbeeld van een discussie hierover is terug te vinden in Mandersloot *et al.* [1985].

7. In milieutechnisch opzicht biedt beregning volgens sommige auteurs dan ook een aantal voordelen. Door een betere benutting van stikstof vindt een lagere nitraatuitspoeling plaats [Wouters, Van der Putten en Steenvoorden, 1992]. Andere onderzoekers betwijfelen dat (vgl. [Bles, 1988]). Vast staat dat emissie-arme mestaanwending in droge perioden alleen mogelijk is wanneer ook beregend kan worden.

8. De studie van het Staring Centrum uit 1991 komt in ruime mate tegemoet aan deze kritiek, door de afschrijving van een installatie in zijn geheel niet mee te rekenen in de kosten [Metselaar *et al.*, 1991].

9. Recentelijk wordt al afstand genomen van het gebruik van 'rentabiliteit' als onderbouwing van de beregeningsverboden. 'Vanuit het stand-still beleid in Noord-Brabant wordt er van alle categorieën grondwateronttrekkers om een stukje vermindering gevraagd. Zo is de rentabiliteit van beregning niet relevant (...). Het ging er alleen om dat de beperkingen die we hebben gesteld niet leidde tot bedrijfsssluitingen in de landbouw' [Van Zoelen, 1994]. Staan blijft echter dat het beleid wel op grond van dit criterium is vormgegeven.

10. Een dergelijke ontwikkeling is in de provincies Limburg en Noord-Brabant inderdaad te zien. De provincie Noord-Brabant overweegt daarom ook voor andere gewassen een gedeeltelijk beregeningsverbod af te kondigen [De Wachter, beleidsmedewerker provincie Noord-Brabant; pers. med.].

11. Landbouwers in Noord-Brabant hebben bij de Raad van State tegen het beregeningsverbod van de provincie beroepsprocedures aangespannen. Deze procedures zijn nog niet afgerond. Een van de argumenten die de landbouwers gebruiken is precies het hier gepresenteerde argument.

12. De intensieve varkenshouderij vindt bijvoorbeeld haar mestafzet in de zomerperiode vooral op weidebedrijven. Een beregeningsverbod voor grasland zou kunnen leiden tot een beperking in de mogelijkheden voor de afzet van mest, waardoor ook de varkenshouderij gevolgen ondervindt van de verboden.

13. Het hangt van de situatie af wat onder 'billijk' wordt verstaan. In de Nederlandse situatie ligt een verdeling naar areaalgrootte het meest voor de hand, gezien de manier waarop kosten en baten binnen waterschappen worden omgeslagen.

Zuiveringsstation

• Slot van pagina 615.

resultaat van ieders inspanningen leidt tot een volwaardiger productieproces, dan mag worden gesproken van een geslaagde inspanning.

Betrokken adviseurs/aannemers

Voor dit project zijn actief geweest:

- Kiwa NV voor procestechnologisch advies, proefonderzoek koolfiltratie en ontwerp UV-installatie;
- Ingenieursbureau Van der Mast BV voor de bouwkundige engineering, civiel-technisch advies algemeen en directievoering;
- Milfac voor opstelling draaiboek inbedrijfstelling;
- Rossmark Waterbehandeling BV voor engineering/uitvoering van de diverse technische installaties;
- Zeiderveld BV voor bouwkundige uitvoering;
- A. Hak Nederland BV voor uitvoering terreinleidingen;
- Ir. O. Boom, projectarchitect algemeen.

• • •

WL krijgt twee grote projecten in Hong Kong

Het Waterloopkundig Laboratorium (WL) heeft onlangs een adviesopdracht gekregen voor waterkwaliteit en ecologie in Deep Bay, een sterk vervuilde baai tussen China en Hong Kong. Opdrachtgever is de overheid uit Hong Kong: het Environmental Protection Department (EPD). Samenwerkende partijen zijn hoofdaannemer AXIS Environmental, WL, Consultants in Environmental Sciences (CBS) en een aantal onderaannemers waaronder ook een Chinese. WL zal een drie dimensionaal model opzetten voor waterkwaliteit, sedimenttransport, waterbeweging en ecologie. Met dit model zullen samen met AXIS mogelijke beheersstrategieën worden ontwikkeld en uitgetest. Drie medewerkers van EPD zullen in Nederland opgeleid worden in het gebruik van de modellen zodat zij in de toekomst zelf aanvullende strategieën kunnen uitwerken.

Een tweede opdracht verkreeg WL van het Civil Engineering Department (CED). Voor het schaalmodel van Victoria Harbour, dat in eigendom is van CED, gaat WL adviseren over de vernieuwing van het meet- en regelsysteem waaronder snelheids- en waterstandmeters en hard- en software voor de opwekking van (getij-)stroming. De projectuitvoering geschiedt in samenwerking met de Polytechnic University in Hong Kong. (Persbericht WL)

• • •