

Inleiding

Welke effecten heeft een ingreep in de hydrologie op de natuurwaarde van een gebied? Welke potenties heeft dat gebied in ecologisch opzicht? En welk resultaat kan natuurontwikkeling in een gebied hebben? Dit zijn vragen waarvoor Tauw een Standplaats AnalyseModel (SAM) heeft ontwikkeld.

Met 'SAM' kunnen op vrijwel elke schaal de effecten van ingrepen in de hydrologie en/of veranderingen in het beheer op (semi-)terrestrische ecosystemen bepaald



IR P. B. WORM
Tauw Water



IR N. JEURINK
Tauw Water

worden, in termen van standplaats- en vegetatieveranderingen. Een standplaats-type wordt hierbij gevormd door een combinatie van de berekende voedselrijkdom, vochtleverend vermogen, zuurgraad en zoutgehalte en vormt daarmee een uitdrukking voor het fysisch-chemische wortelmilieu (de 'standplaats') van planten. Voorbeelden zijn 'zoete, natte, matig voedselrijke plaatsen' of 'zoete, droge, zure, voedselarme standplaatsen'. Op basis van de bestaande hydrologische toestand en de berekende veranderingen daarin worden de standplaatsen in de uitgangstoestand en in de toekomstige situatie bepaald (afb. 1). Ook wordt een analyse gemaakt van de verschillen tussen de beide situaties (afb. 2).

Afb. 1 - Standplaatstypenkaart.



Samenvatting

Door maatschappelijke ontwikkelingen is de vraag gegroeid naar een meer integrale benadering van ingrepen in de waterhuishouding en de mogelijkheden de effecten daarvan zoveel mogelijk te voorkomen. Om die effecten te kunnen analyseren is door Tauw een model ontwikkeld voor het analyseren van de effecten van ingrepen in de hydrologie en/of het beheer op standplaatsen en vegetatie. Dit model wordt het Standplaats Analyse Model (kortweg SAM) genoemd en is een combinatie van delen van bestaande modellen en ecohydrologische kennis.

SAM rekent naast een uitgangssituatie ook één of meer scenario's door. Deze scenario's worden vaak gestuurd door verdrogingsbestrijding en/of natuurontwikkeling. De situatie vóór en na een ingreep wordt gepresenteerd in de vorm van standplaatskaarten. Een standplaats is een (vaste) combinatie van de vier belangrijkste standplaatsfactoren, te weten zuurgraad, vochttoestand, voedselrijkdom en zoutgehalte. De nieuwe hydrologische situatie kan gevolgen hebben voor een standplaatstype. De omvang (toe- of afname) en de aard (veranderingen van bepaalde typen) van de verschillen geven inzicht in de gevolgen van de ingreep voor de in een gebied aanwezige ecologische potenties en de vegetatie.

De uitgangssituatie kan worden vergeleken met de in het veld aangetroffen vegetatie. Deze laatste geeft informatie over de daadwerkelijk aanwezige standplaatstypen. Het Standplaats Analyse Model kan overweg met uiteenlopende vegetatiegegevens. Behalve gegevens per vierkante kilometer kunnen ook vegetatie-opnames en/of (provinciale) soortenkarteringen worden gebruikt.

Bewerkingen met abiotische gegevens

Het model wordt gevoed door abiotische en biotische gegevens. Met behulp van diverse abiotische basisgegevens, zoals bodem- en hydrologische gegevens, wordt een uitgangssituatie berekend in de vorm van een standplaatstypenkaart.

De belangrijkste standplaatsfactor, vochttoestand, wordt bepaald door de combinatie van de bodemsoort en de Gemiddelde VoorjaarsGrondwaterstand (GVG). De laatste wordt afgeleid met behulp van de grondwatertrappenkaart maar kan ook worden berekend.

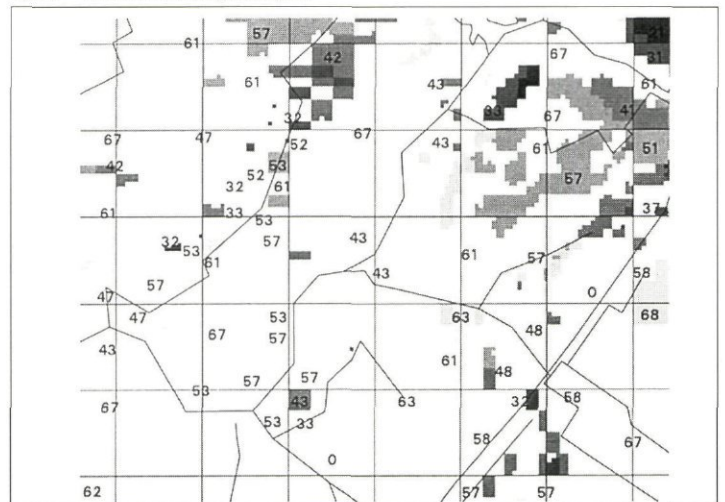
De standplaatsfactor voedselrijkdom wordt bepaald door de relatie tussen de natuurlijke voedselrijkdom van bodemtypen en de grondwaterstand (afbeelding 3).

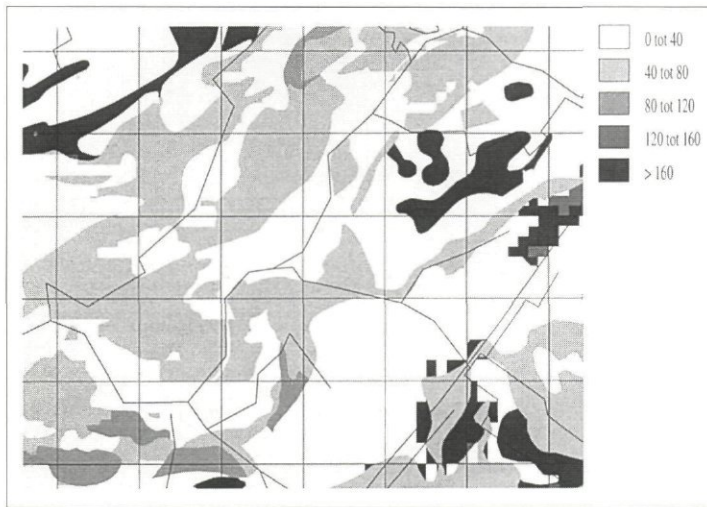
Antropogene verrijking in de vorm van bemesting en stikstofdepositie wordt voor-

alsnog niet meegenomen. De standplaats-factor zuurgraad wordt allereerst bepaald op basis van bodemeigen pH's.

Vervolgens wordt gecorrigeerd voor (kalkrijke) kwel. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van een aantal vuistregels die gebaseerd zijn op een combinatie van kwelflux en grondwaterstand. Doel daarvan is te kunnen bepalen of de kwel ook daadwerkelijk in de wortelzone kan komen. Na vaststelling van de uitgangstoestand wordt veelal een bepaalde ingreep in de hydrologie en/of beheer doorgerekend. Ook de nieuwe situatie wordt uitgedrukt in standplaatstypen. Een analyse van de verschillen tussen de kaartbeelden van de huidige en een toekomstige situatie geeft een indruk van de effecten van de ingreep op de natuur (afb. 2). Veranderingen ten opzichte van de huidige situatie kunnen,

Afb. 2 - Veranderde standplaatstypen.





Afb. 3 - Stikstof-mineralisatiekaart [in kg N/ha/jaar].

behalve door standplaatsveranderingen ook worden uitgedrukt in de zogenaamde volledigheid per ecologische soortengroep. Deze geeft een indruk van de mate van voorkomen van de voor die groep karakteristieke soorten. Wanneer door een ingreep de geschiktheid van een locatie voor een soortengroep verandert, komt dat tot uiting in een verandering van de volledigheid waarmee deze is ontwikkeld [Van der Linden *et al.*, 1992]. Een afnemende percentage duidt dus op voor die soortengroep minder goed wordende omstandigheden.

Bewerkingen met biotische gegevens

Eigenschap van het Standplaats Analyse Model is dat het naast abiotische gegevens ook vegetatiegegevens kan verwerken en een koppeling kan maken tussen de verzamelde biotische en abiotische gegevens. De koppeling is gebaseerd op het gegeven dat binnen elk standplaatstype, op basis van verschillen in beheer of successie, zogenaamde ecotooptypen te onderscheiden zijn. Voorbeelden van ecotooptypen zijn 'pioniervegetatie', 'graslandvegetatie' of 'verlandingsvegetatie' [Groen *et al.*, 1993]. Aan elk ecotooptype is een lijst met voor dat type karakteristiek geachte plantensoorten gekoppeld. Door hier gebruik van te maken kan worden gecontroleerd of de met het model berekende uitgangssituatie in de vorm van abiotische standplaatstypen overeenkomt met de in het veld waargenomen situatie, in de vorm van ecotooptypen op basis van vegetatiegegevens. Een berekende verandering in standplaatstypen door een bepaalde (hydrologische) ingreep kan zodoende een indruk geven van de te verwachten veranderingen in de vegetatie. Het model kan overweg met allerlei typen vegetatiegegevens. Zowel gegevens van gedetailleerde karteringen (vegetatieopnames), soortenkarteringen als ook met

gegevens die minder gedetailleerd zijn, zoals gegevens per vierkante kilometer kunnen gebruikt worden. De schaal waarop met de vegetatiegegevens omgegaan wordt is afhankelijk van de mate van detail waarin gegevens van de vegetatie beschikbaar zijn en de rekencelgrootte die bij de hydrologische modellering wordt gebruikt. De hoeveelheid vegetatie-informatie kan binnen een onderzoeksgebied sterk verschillen. Vaak is alleen van een deel van een gebied gedetailleerde informatie beschikbaar, bijvoorbeeld de beekdalen of natuurgebieden. Koppeling van de vegetatiegegevens met standplaatstypen is daarmee niet op alle locaties in het studiegebied zinvol of betrouwbaar. SAM begint de analyse daarom met een 'inventarisatietoets'. Alleen cellen waarvan voldoende gegevens bekend zijn worden bij het verdere verloop van het onderzoek gebruikt. Door kaarten te genereren per ecotooptype ontstaat een indruk van de verspreiding en karakter van de (zeer) goed ontwikkelde typen.

Vergelijking van abiotische en biotische bewerkingen

Bij vergelijking van de standplaatskaarten met de vegetatiegegevens kan het voorkomen dat de beide uitgangssituaties niet overeenstemmen. De schaal van het model kan hiervan de oorzaak zijn. De rekencel waarin een bepaalde soort is aangetroffen is bijvoorbeeld matig vochtig, terwijl op zeer lokale schaal sprake is van natte omstandigheden als gevolg van kleine verschillen in (micro-)reliëf. Dit is vooral het geval wanneer soorten alleen langs of in lijnvormige elementen voorkomen, zoals langs waterlopen. Een andere oorzaak waardoor de beide uitgangssituaties van elkaar kunnen verschillen is gelegen in naijling van de vegetatie. De in het veld aangetroffen vegetatie stemt dan niet (meer) overeen met de

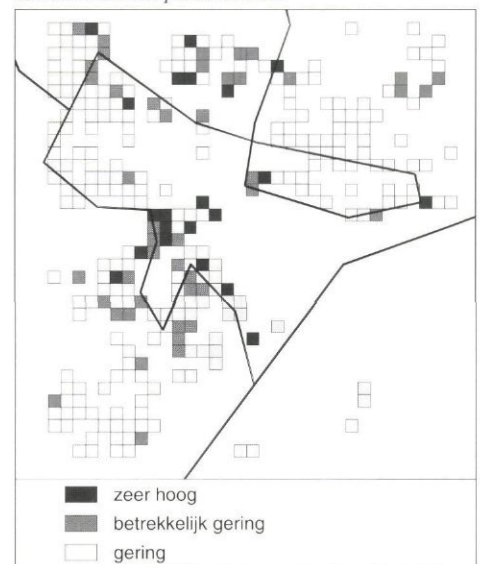
voor die vegetatie optimale omstandigheden. Het kan in zo'n geval wenselijk zijn ook historische gegevens bij het onderzoek te betrekken, voor zover deze uiteraard beschikbaar zijn.

De verschillende oorzaken die leiden tot verschillen tussen de biotische en abiotische uitgangssituaties hebben tot gevolg dat steeds een analyse van de verschillen moet plaatsvinden. Hiervoor is ecologische en ecohydrologische expertise onmisbaar.

Recente uitbreidingen

SAM is bruikbaar voor het analyseren van effecten van waterwinning, verdrogingsbestrijding, peilbesluiten en herinrichtingen. Dit is het gevolg van de open opzet van het instrument en de talloze mogelijke uitbreidingen. Deze worden steeds als onderdeel van (nieuw) onderzoek ontwikkeld. Een voorbeeld van een recente uitbreiding is een module voor de *geschiktheid voor bosbouw*. Deze module geeft, op basis van een vijftal sleutels, de geschiktheid van een locatie voor de groei van de zeven in de Nederlandse bosbouw meest gebruikte boomsoorten [Van Lynden en De Bakker, 1990]. De sleutels zijn achtereenvolgens de ontwateringstoestand, de voedingstoestand, het vochtleverend vermogen, de zuurgraad en de legendarische (een bodemkundige eenheid). Het resultaat van de bewerkingen met deze module is een kaart waarin de geschiktheid voor bosbouw in drie klassen wordt aangegeven: 'ruime mogelijkheden', 'beperkte mogelijkheden' en 'weinig mogelijkheden'. Binnen elke klasse worden 2 tot 3 sub-klassen onderscheiden, die van elkaar verschillen in het aantal boomsoorten waarvoor op die plaats slechte, normale of zelfs goede groeimogelijkheden zijn.

Afb. 4 - Natuurwaardenkaart op basis van landelijke zeldzaamheid van plantensoorten.



Behalve een bosbouw-geschiktheids-module is ook een module samengesteld die op diverse schaalniveaus (regionaal, landelijk, internationaal en zogenaamde itz-soorten) de *natuurwaarde* bepaalt op basis van de beschikbare informatie van de vegetatie. Natuurwaardering is per definitie subjectief. Toch worden bij het meeste natuur- en milieuonderzoek vergelijkbare waarderingsparameters gebruikt. Dit was de aanleiding om ook voor SAM een mogelijkheid voor natuurwaardering te ontwikkelen.

Toepassingen van SAM

Het recente Standplaats Analyse Model is tot dusverre op een aantal plaatsen in Nederland toegepast. Zo werd in opdracht van de Watermaatschappij Oost-Brabant (WOB) het model gebruikt voor het analyseren van de effecten van een uitbreiding van de winning van drinkwater bij Luijks-gestel [Luijendijk en Straatman, 1997]. Het model is daarnaast toegepast voor het bepalen van de meest geschikte alternatieve locatie van een drinkwaterwinning nabij Hardenberg (Noordoost-Overijssel). Voor dit pompstation, dat door industriële activiteiten verplaatst moet gaan worden, wordt een aantal verschillende scenario's voor verplaatsing doorgerekend.

Overige toepassingen

Ook andere modules zijn, op vergelijkbare wijze, dan uitbreiding van het Standplaats Analyse Model denkbaar. Enkele voorbeelden zijn de bij Rijkswaterstaat in ontwikkeling zijnde ecotopen, de natuurdoeltypen die verband houden met de realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur en de daarmee ten dele samenhangende doeltypen die door Staatsbosbeheer worden gebruikt. In onderling overleg kunnen de mogelijkheden van SAM dus worden uitgebreid en geheel worden afgestemd op de te beantwoorden vragen.

Literatuur

- Groen, C. L. G., Stevers, R. A. M., Gool, C. R. van en Broekmeyer, M. E. A. (1993). *Uitwerking ecotopen-systeem fase III*. CML-mededelingen 49, Leiden.
- Luijendijk, J. en Straatman, R. (1997). *Ecologische effectvoorspelling winplaats Luijksgestel*. In: H₂O. Linden, M. van der, Runhaar, J. en Zelfde, M. van 't (1992). *Effecten van ingrepen in de waterhuishouding op vegetaties van natte en vochtige standplaatsen: ontwikkeling van dosis-effectfuncties ten behoeve van DEMNAT-2*. Deelrapport 7 'effecten grondwaterwinning'. CML-rapport 86, Leiden.
- Lynden, K. R. van en Bakker, H. de (1990). *Interpretatie van bodemkaarten*. In: Bodemkunde van Nederland, deel 2: bodemgeografie (red. de Bakker en Locher, 1990). Malmberg, Den Bosch.

Evaluatie Gemeentelijke Rioleringsplannen

Kost het de burger alleen maar geld?

Reactie op 'Evaluatie Gemeentelijke Rioleringsplannen' van drs. V. W. J. van der Bergen c.s., H₂O (30) 1997, nr. 21, pp 636 e.v.

Het artikel over de evaluatie van gemeentelijke rioleringsplannen van Vincent van den Bergen en anderen, heb ik met grote belangstelling gelezen. Het geheel overziende beekroop mij toch het gevoel dat er nog iets ontbrak. Natuurlijk geeft het artikel het onderzoek slechts globaal weer en geeft het volledige rapport meer inzicht in dit vraagstuk.

Geconstateerd wordt in zijn algemeenheid dat het GRP een goede bijdrage levert in het geformuleerde doel: *Gemeenten dragen op termijn en tegen aanvaardbare maatschappelijke kosten, zorg voor het realiseren van een in het milieubeheer functioneel inzamel- en transportsysteem voor afvalwater dat past binnen aanpalende overheidszaken zoals het (integrale) waterbeheer en de stedelijke ontwikkeling*. Dit lijkt me een verheugende ontwikkeling. Deze ontwikkeling leidt ertoe dat aanzienlijk wordt geïnvesteerd in rioleringen, zowel in de verbetering van het stelsel als in de reductie van de vuiluitwerp. Verbeteringen die de burger moet bekostigen via het rioolrecht.

Is het effect van de planverplichting nu slechts dat meer wordt geïnvesteerd in het milieu of dat meer gezocht wordt naar oplossingen tegen aanvaardbare maatschappelijke kosten. Een kritische houding van gemeenten tegen de lastenverzwaring klinkt door in het hele stuk, dus de lasten hebben zeker de aandacht. Wat mij echter niet duidelijk wordt of de plannen ook leiden tot betere afwegingen, waarbij het milieurendement en de laagste maatschappelijke kosten centraal staan. Als het rapport daarin wel inzicht in geeft dan zou ik hier van de schrijvers graag meer over vernemen.

Verder zou ik nog een volgende opmerking willen plaatsen. Deze evaluatie komt (natuurlijk bewust zo gekozen) op een goed moment. Het verschijnen van de 4e Nota Waterhuishouding en het feit dat zo langzamerhand 'tweede generatie Gemeentelijke Rioleringsplannen' op stapel staan, waarbij verbreding tot 'stedelijke waterplannen'¹⁾ in beeld is. Uit deze evaluatie kunnen zonder twijfel nuttige aanbevelin-

gen worden gedistilleerd. Ik zou daar nog een aan toe willen voegen:

De burger betaalt heffingen aan waterschap en gemeente voor zowel de 'natte milieuzorg' als de 'bewoonbaarheid/veiligheid'. De financiering van deze taken door middel van waterschapslasten wordt momeneel tegen het licht gehouden. Het zou een goede zaak zijn dit tegelijkertijd ook met de financiering rioolrechten te doen en zodoende het geheel in zijn samenhang te bekijken. Daarbij lijkt het me logischer om de kosten van de afvoer van regenwater, 'de ontwatering' tezamen met de kosten van afwatering en waterstaatkundige veiligheid te scheiden van de kosten voor de bescherming van het watermilieu. Het eerste is toch vooral een breed belang waarin er een relatie is tussen belang en betaling. Het tweede zou moeten worden gefinancierd volgens het principe 'de vervuiler betaalt'. In de huidige financieringsstructuur van de rioleringsplannen zijn deze verschillende aspecten in een heffing verweven. Ontvlechting zou wel eens een belangrijke impuls kunnen leveren in het optimaal inzetten van schaarse middelen en zeker ook tot een intensief contact tussen gemeenten en waterschappen.

Eilard Jacobs,

Dienst Waterbeheer en Riolerings

Naschrift auteur

Eilard Jacobs roert in zijn reactie twee belangrijke punten aan: invloed op de kwaliteit van de afweging in gemeenten en (buiten de vraagstelling van de uitgevoerde evaluatie vallende) mogelijke alternatieve wijzen van financiering van waterbeheer. Allereerst de vraag of de GRP'n ook leiden tot 'betere afwegingen, waarbij het milieurendement en de laagste maatschappelijke kosten centraal staan'. Of bij alle afwegingen steeds de genoemde aspecten centraal hebben gestaan valt niet letterlijk uit de evaluatie af te leiden. Geconstateerd is dat kostenoverwegingen een belangrijk aspect c.q. knelpunt zijn voor het proces van besluitvorming over het GRP. Gegeven het feit dat het GRP bijdraagt aan het gezamenlijk inzicht van betrokkenen in de concrete situatie, derhalve aan het stellen van prioriteit, waarbij de actoren kunnen aangeven hoe ze hun bevoegdheden zullen gebruiken, mag mijns inziens de conclusie worden getrokken dat het GRP bijdraagt aan de kwaliteit van afwegingen bij investeringen. Daarbij zullen, indien mogelijk, ook instrumenten voor het bepalen van milieurendement (laagste maatschappelijke kosten, kosten-effectiviteit etcetera) te hulp worden geroepen. Het GRP geeft daarmee

¹⁾ De veel gebruikte term 'gemeentelijke rioleringsplannen' laat volgens mij te weinig ruimte voor een gezamenlijk plan van gemeente en waterschap.