

Het nut van tijdreeksanalyse


“Het nut van tijdreeksanalyse binnen de hydrologie is geen vraag meer.” Zo besloot dagvoorzitter Theo Oltshoorn de studiedag ‘Tijdreeksen in grondwater’ van de Nederlandse Hydrologische Vereniging op 8 juni bij Kiwa in Nieuwegein. Tijdreeksanalyse is een vaardigheid die elke praktiserende hydroloog zou moeten beheersen. Sinds Box en Jenkings in de jaren zeventig is veel gebeurd op het gebied van tijdreeksanalyse. Onder invloed van snellere computers en het werk van de tijdreekspioniers binnen de hydrologie (Frans van Geer bij TNO-NITG, Harry Rolf bij PWN en Paul Baggelaar bij Icastat) is tijdreeksanalyse de laatste tien jaar in een stroomversnelling geraakt. De laatste jaren gaat de aandacht steeds meer uit naar de relatie tussen statistiek en fysica.

Tijdreeksanalyse is niet moeilijk! zo luidde de belangrijkste boodschap van de sprekers op de studiedag. Toch blijkt de praktische uitvoering van tijdreeksanalyse nog steeds voorbehouden aan een kleine kring van specialisten. Onterecht meenden de sprekers, want tijdreeksanalyse is niet zo ingewikkeld. Harry Rolf (PWN) liet in zijn voordracht ‘Tijdreeksen voor dummy’s’ zien dat men niet zo statistisch onderlegd hoeft te zijn om met tijdreeksanalyse aan de slag te gaan. Wel is het belangrijk om met de fysische kennis van een hydroloog kritisch naar de resultaten te kijken. Paul Baggelaar (Icastat) sloot hier op aan door een aantal wijze lessen voor de interpretatie van reeksen en valkuilen aan het publiek mee te geven.

De laatste jaren is een beweging gaande om de voordelen van traditionele, op fysische kennis gebaseerde, technieken en statistische technieken te combineren. Frans van Geer (TNO) liet zien welke voordelen het verstandig combineren van fysisch inzicht en tijdreeksmodellen kan hebben voor een (grondwater)hydroloog. Jos von Asmuth (Kiwa) toonde dat tijdreeksanalyse een stuk eenvoudiger wordt als hydrologische kennis gebruikt wordt. Vice versa geeft de tijdreeksanalyse nuttige informatie over het grondwatersysteem.

Martin Knotters (Alterra) stelde de praktische vraag: hoe vaak en hoe lang moet je meten? Als de gemeten reeksen niet voldoen aan de voor het doel benodigde eigenschappen, zal de nauwkeurigheid van de resulta-

ten van de tijdreeksanalyse ook vaak onvoldoende zijn. Het is dus zaak vooraf voldoende aandacht te besteden aan de monitoringsstrategie. Wilbert Berendrecht (TNO) sprak over het simultaan modelleren van tijdreeksen. De resultaten van tijdreeksanalyses hebben nog vaak een grote onzekerheid. Door de grondwaterreeksen direct in onderlinge samenhang te modelleren, blijkt een aanzienlijke verbetering mogelijk te zijn. Het model legt een koppeling tussen de individuele reeksen, waardoor een regionaal samenhangend model ontstaat. De koppeling is gerealiseerd door het model op basis van de grondwaterreeksen regionale patronen te laten definiëren. Vervolgens kan onderscheid gemaakt worden tussen regionale (gezamenlijke) en lokale (individuele) fluctuaties. Dit onderscheid levert veel voordelen op, onder andere bij het voorspellen van grondwaterstanden en kwaliteitscontroles van reeksen. Ook kunnen lokale afwijkingen in het grondwaterregime sneller en nauwkeuriger gedetecteerd worden, doordat informatie van omliggende reeksen gebruikt kan worden.

Kees Maas (Kiwa) demonstreerde dat tijdreeksanalyse eenvoudig kan zijn. Hij toonde ook dat de verschillen tussen tijdreeksmodellen en deterministische modellen erg klein zijn. Hij stelde zelfs dat tijdreeksmodellen eigenlijk ook deterministische grondwatermodellen zijn. De parameters van de tijdreeksmodellen zijn reguliere geohydrologische kenmerken van een grondwatersysteem. Alleen het schaalniveau verschilt: de parameters uit een tijdreeksmodel zeggen iets over het systeem als geheel, inclusief begrenzingen. Dat tijdreeksmodellen in feite deterministische grondwatermodellen zijn, biedt perspectief voor het vertalen van parameters van tijdreeksmodellen naar punten waar de grondwaterstand niet is gemeten. 

De voordrachten van de studiedag zullen door de Nederlandse Hydrologische Vereniging in een boekje uitgegeven worden.

Gijsbert Cirkel en Kees Maas (Kiwa)

Kopijsluiting

Als u een bijdrage wilt leveren aan H₂O, dan moet deze minimaal twee weken voor eventuele plaatsing op de redactie binnen zijn. De kopijsluiting voor een volgend nummer is dus altijd op de dag dat H₂O uitkomt. Foto's en ander grafisch materiaal bij een artikel s.v.p. per post opsturen!