



*Zuiver water op Efteling Golfpark door maar liefst 8.000 m<sup>2</sup> rietveld en 4 km ondergrondse leiding om het attractiepark de Efteling. Voor het park of de golfbaan alleen was het systeem er nooit gekomen. Een mooi voorbeeld dus waaruit blijkt dat twee meer kunnen dan één.*

werd echter duidelijk dat de Brabantse bodem dreigde te verdrogen als gevolg van het collectieve grondwaterverbruik. Sindsdien is het beleid van de provincie gericht op het terugdringen ervan. De Efteling onderschrijft dit beleid en heeft vanaf 1997 voor een andere oplossing gekozen. Met deze aanpak is het grondwatergebruik tot nul gereduceerd.

#### Zuivering

Ongeveer 4 kilometer van de Efteling ligt de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) van Kaatsheuvel. Daar komt constant een grote hoeveelheid water van goede kwaliteit vrij dat op het oppervlaktewater wordt geloosd. Zo ontstond het idee om water van de zuivering te gaan gebruiken voor de Efteling. De Efteling stelt hoge kwaliteitseisen aan het oppervlaktewater, gericht op reductie van nutriënten en bacteriologische/virologische betrouwbaarheid. Of simpel gezegd: het water in de Efteling voldoet aan de kwaliteitseisen voor zwembadwater.

#### Helofytenfilter

De grote truc om het water zo schoon te krijgen, is de toepassing van een helofytenfilter. Dat is een techniek die nu zo'n 35 jaar geleden is ontdekt. Er zijn verschillende types en bij de Efteling wordt gewerkt met een verticaal doorstroomd filter. De kern van een helofytenfilter is het gebruik van riet als onderdeel van de zuivering (zie kader).

# Zuiver water op de Efteling

**Bij de Efteling vertellen ze sprookjes, maar het water is echt. Gezuiverd door een rietfilter is het kraakhelder en schoon. Dat allemaal door een natuurlijk proces.**

TEKST EN FOTO'S: MARTIN SMITS

**D**e golfbaan van de Efteling ligt vrijwel naast het bekende attractiepark. Als speler merk je daar verder niks van. En dat het water in de vijvers en voor de beregening alles met het sprookjespark van doen heeft, moet je ook maar net weten. De Efteling heeft per jaar zo'n 350.000 tot 400.000 kuub water nodig. Voor zowel het golfpark als het attractiepark is water van groot

belang. Voor het park vooral, omdat het water in de vijvers behoorlijk nauwkeurig op niveau moet blijven. Dat komt op centimeters nauwkeurig. Water speelt namelijk een grote rol in de uitstraling van het attractiepark. Grote waterpartijen, waterrijke attracties en mooie fonteinen; een Efteling zonder waterpartijen is ondenkbaar. De Efteling gebruikte hier grondwater voor. Begin jaren negentig

Het riet blijkt een goede natuurlijke zuivering te geven, vooral op voedingsstoffen. Het is zowel op grote als op kleine schaal toepasbaar. Wie een behoorlijke vijver in de tuin heeft, kan al met een helofytenfilter werken. Riet is dan vanwege het zicht en de relatief kleine schaal niet altijd de beste keuze, maar er zijn ook andere planten die voor kleinschalige toepassing wel worden gebruikt. Het belangrijkste is dat het rietveld groot genoeg is ten opzichte van het volume aan water dat wordt gebruikt en dat het water er lang genoeg over doet om door het veld heen naar de vijver te stromen. Wie een helofytenfilter gebruikt om het water van zijn vijver(s) te zuiveren, neemt het op in een circulatiesysteem. Zoals het bij de Efteling grootschalig is toegepast, is het eenrichtingsverkeer. Het water van de zuivering komt via een 4 kilometer lange leiding in het rietveld en stroomt dan door richting de vijvers van het golfpark die weer dienen als buffer voor de watervoorziening van het attractiepark. Het vijverwater wordt ook voor beregening gebruikt. De waterpartijen van de golfbaan liggen op grondwaterniveau, waardoor er uitwisseling

met het grondwater kan plaatsvinden. Het systeem is zo opgezet dat de Efteling per saldo altijd meer water aan het systeem toevoegt, dan dat zij gebruikt. Verder komt ook al het water van de verhardingen van het park in het vijversysteem terecht. Ter ondersteuning wordt in de waterpartijen op de golfbaan actief biologisch beheer toegepast. Dit betekent actief beheer van de plantengroei en visstand om een stabiel ecosysteem te bevorderen. Dit biologisch beheer liet goede resultaten zien. Daarom is besloten om deze aanpak ook uit te breiden naar de waterpartijen in het park.

#### Omgekeerde drainage

Het helofytenfilter bestaat uit een rietveld in vier compartimenten. Ieder compartiment krijgt zes uur lang water aangevoerd. Dat wordt met een buizenstelsel over het vak verdeeld. Zeg maar een omgekeerd werkende drainage. Het riet staat op ruim een meter zand en grind, dat in lagen is opgebouwd. Onder het zand ligt een folie om te voorkomen dat het water naar het grondwater zou wegzakken. Vervolgens zakt het water

door het zandbed naar beneden en wordt door een drainagesysteem uit het rietveld afgevoerd richting de waterpartijen van het golfpark. Deze waterpartijen staan onderling met elkaar in verbinding. Deels via pompen vanwege de hoogteverschillen over het totale terrein. Het park ligt hoog ten opzichte van de golfbaan en hier wordt het water niveau in de vijvers met pompen kunstmatig op peil gehouden. Totaal is het water 10 dagen 'onderweg' van rietveld naar de vijvers in het attractiepark. De Efteling had ook kunnen kiezen voor een moerassysteem. Gewoon aan de ene kant van het rietveld het water er in laten en het er aan de andere kant weer uit laten stromen. Dat is simpeler, maar men voorzag het nadeel van veel meer muggen en een onbegaanbaar moeras dat ook voor de veiligheid ongewenst is.

#### Zandfilter

Voor de 350.000 tot 400.000 kuub water die er per jaar doorheen gaat is een rietveld van 8.000 vierkante meter aangelegd. En dat werkt inmiddels al een aantal jaren naar volle tevredenheid. Na een kleinschalig proefproject was



Aan het helofytenfilter op de Efteling is eigenlijk weinig te zien. Het is niet meer dan een rietveld. Dat is verdeeld in vier delen en er liggen buizen in die het water over het veld verdelen. Dat zakt vervolgens door het zandpakket terwijl de wortels van het riet hun zuiverende werking doen.

gebleken dat het riet voldoende zuiverende werking had om aan de kwaliteitseisen te voldoen. Niettemin was het in de eerste jaren nog niet meteen allemaal voor elkaar. Het gehalte aan voedingsstoffen was niet goed genoeg onder controle. Uiteindelijk werd de oplossing gevonden in het plaatsen van een continue zandfilter bij de RWZI voor het water naar het helofytenfilter gaat. Inmiddels heeft de Efteling een watersysteem waarbij zonder onttrekking van grondwater zowel de golfbaan als het park op een uiteindelijk eenvoudige manier over een royale hoeveelheid zeer zuiver water kunnen beschikken. Als het systeem eenmaal draait, is er weinig omkijken naar. Als de pompen functioneren gaat eigenlijk alles vanzelf. Aan het eind van de winter wordt het riet een keer gemaaid en afgevoerd en dat is het dan ook.

#### Kosten

Rest natuurlijk de vraag wat zoiets gaat kosten. Wie op een golfbaan zoiets als recirculatie systeem wil aanleggen om het vijverwater te zuiveren, moet denken aan enkele tienduizenden euro's. Afhankelijk van de capaciteit moet er een bak worden aangelegd van dikke folie. Daar moet een pakket zand op en er zal een pomp nodig zijn. Voor thuis in de tuin loopt het al gauw op tot een



Het water dat door het rietveld is gezakt komt via buizen uit in een put en gaat dan naar het oppervlaktewater van de golfbaan. De vijvers op de baan zijn onderling met elkaar verbonden en vormen ook meteen een grote buffer voor de totale watervoorziening van de Efteling.

paar duizend euro en als je gaat opschalen wordt dat verhoudingsgewijs steeds meer. Zoals in de situatie van de Efteling is het duidelijk dat het om grote bedragen gaat. De aanleg van 8.000 vierkante meter rietveld is een flinke klus, maar dat verbleekt natuurlijk bij de aanleg van vier kilometer ondergrondse leiding door het dichtbevolkte gebied om de Efteling heen. Was het alleen vanwege de golfbaan geweest dan was het sys-

teem er nooit gekomen. Maar was de golfbaan er niet geweest dan was het voor het park ook een heel wat grotere puzzel geweest om zoiets te realiseren. Een mooi voorbeeld waaruit blijkt dat recreatie en natuurbehoud hand in hand kunnen gaan. 🌿

Martin Smits is freelance journalist, Biddinghuizen.

### Wat is een helofytenfilter

Een helofytenfilter is niks meer dan een zandfilter, beplant met helofyten. Helofyten is de officiële naam voor planten die in ondiep water groeien en in de bodem wortelen en met stengel en bloem boven het water uitsteken. Voorbeelden van helofyten zijn: riet, lisdodde, biezen en zeggen. Helofyten bezitten luchtkanalen, waardoor ze ook kunnen groeien in zuurstofloze (anaërobe) moerasbodems. Via de luchtkanalen wordt zuurstof naar de plantenwortels getransporteerd. Een deel van de zuurstof komt terecht in de zuurstofloze moerasbodem, waardoor rondom de plantenwortels wel zuurstofvorming is. Helofytenfilters zijn goed in staat om fosfaten en stikstof uit het afvalwater te verwijderen. Stikstofverbindingen (eiwitten, ammonium, nitraten) worden voor een groot deel omgezet in luchtstikstof. Fosfaten worden in het filter gebonden. Omdat er stoffen worden vastgelegd zal na verloop van jaren ook een zekere verzadiging optreden. Het zijn de bacteriën in de grond die het eigenlijke zuiverende

werk verrichten. De rietplanten dienen vooral voor de zuurstofaanvoer. Daarnaast zorgen de wortels van het riet ervoor dat de bodem niet verstopt raakt. In beperkte mate nemen de rietplanten ook fosfaten en stikstof op voor de groei. Een deel hiervan komt weer vrij als de rietplanten afsterven in het najaar.

