

## Limburgse kalktufbronnen

*Relatief eenvoudige ruimtelijke ingrepen kunnen uniek verschijnsel in stand houden*

foto Hans de Mars



De Putberg. De bronnen hebben vaak een eigen flora, waarbij vooral de mosflora op valt.

Hoeveel stikstof kunnen kalktufbronnen hebben zodat ze goed functioneren en een unieke mosflora kunnen herbergen? Een relevante vraag voor de provincie Limburg omdat de kalktufbronnen een Natura 2000 habitatype zijn. Een vergelijking met bronnen in het buitenland laat zien dat de stikstofbelasting nog fors lager moet. En dat geldt ook voor de kalkmoerassen die verbonden zijn met de bronnen.

In Zuid-Limburg komt een bijzonder natuurtype voor: kalktufbronnen. Omdat dit vaak heel kleine geïsoleerd gelegen bronnen zijn, zijn de kalktufbronnen voor de meeste mensen een onbekend fenomeen. Maar ze zijn wel heel mooi om te zien. In een kalktufbron

slaat in het afstromende water als gevolg van de specifieke milieuomstandigheden actief kalk neer. En dat kalk slaat neer op alles wat zich in de bron bevindt. Bij de meest eenvoudige verschijningsvorm wordt al het losse materiaal (takjes, stenen, bladresten) in en op de oever van de bronbeek bedekt met een laagje kalktuf. Maar er kunnen zich ook volledig verkalkte bodems en drempels vormen. Soms raken zelfs hellingen waarover het bronwater afstroomt er helemaal mee ingepakt. De bronnen hebben vaak een eigen flora, waarbij vooral de mosflora opvalt. Sterke kalktufvorming kan zich voordoen in ondiepe, snelstromende (spetterende), snel opwarmende bronbeekjes, mits de bron basisch (pH 7-8,5), sterk koolzuurhoudend water levert met zeer hoge calcium en bicarbonaatconcentraties.

De kalktufbronnen in Zuid-Limburg staan echter zwaar onder druk en de provincie Lim-

burg zit met de vraag hoe dat komt en wat er aan te doen is. Kalktufbronnen zijn immers aangewezen als prioritair habitatype met een karakteristieke mosflora. En dus is de provincie verantwoordelijk voor de instandhouding en herstel van deze bronnen.

### Intacte hydrologie

Bij bronnen die niet goed functioneren, denk je al snel aan het herstel van het hydrologisch systeem. In veel Nederlandse natuurgebieden is dat immers een belangrijke oorzaak van de achteruitgang van natuur en dat maakt het extra moeilijk om gebieden te herstellen. Hans de Mars van ingenieursbureau Royal HaskoningDHV heeft het onderzoek geleid dat deels is betaald door OBN en deels door de provincie Limburg. Volgens hem is hydrologisch herstel dit keer helemaal niet aan de orde. De Mars: "Als er al bronnen zijn opgedroogd, zijn die vaak snel via eenvoudige lokale maatregelen weer aan de praat te krijgen. Het probleem bij kalktufbronnen blijkt te zitten in de waterkwaliteit en dan met name de hoge nitraatgehalten van het water. De vegetatie van de kalktufbronnen zijn zeer stikstofgevoelig en kunnen zich dus nauwelijks ontwikkelen bij de huidige nitraatbelasting. De nitraatbelasting van het bronwater is gemiddeld 85 mg per liter, en dat is al ver boven de Europese Nitraatrichtlijn voor grondwater. Die is namelijk 50 mg per liter. De vraag van de provincie Limburg was dan ook hoe hoog de nitraatbelasting maximaal mag zijn voor een gezonde ontwikkeling van de kalktufbronnen."

### Geveerd diknerfmos

Behalve dat de hydrologie nog intact is, hebben de onderzoekers nog een 'geluk': om de nitraatgrenswaarden op te zoeken voor de kalktufbronnen zijn er in Duitsland, België, Frankrijk, Engeland nog mooie voorbeelden van de kalktufbronnen te zien die een schat aan informatie opleveren. Uit literatuuronderzoek en aanvullende metingen in deze

buurlanden zijn vervolgens voor de kalktufbronnen grenswaarden vastgesteld voor nitraat en fosfaat. De Mars: "Uit het onderzoek komt naar voren dat binnen het Noordwest Europese onderzoeksgebied onze Zuid-Limburgse kalktufbronnen veruit de hoogste concentraties nitraat en fosfaat hebben. Het leidt bovendien tot de constatering dat onze kalktufbronnen er slecht voor staan. Vervolgens hebben we gekeken waar en onder welke omstandigheden de karakteristieke mossoorten voorkomen en op basis daarvan hebben we de grenswaarden bepaald voor fosfaat en nitraat. Hiervoor hebben we geveerd diknerfmos, tufmos, beekdikkopmos en gekroesd plakkaatmos gebruikt. Uiteindelijk concluderen we dat de grenswaarde voor nitraat op maximaal 28 mg/l en voor fosfaat op maximaal 0,05 mg/l ligt. Alleen bij enkele bronnen bij Epen worden deze grenswaarden momenteel net bereikt, elders zitten de concentraties er ver boven, tot wel 150 mg/l nitraat. Dat geeft dus aan hoe belangrijk het is dat er forse maatregelen genomen worden om de belasting met fosfaat en stikstof flink te laten dalen. Niet in de laatste plaats omdat van dit zelfde, zwaar vervuilde grondwater ook ons drinkwater moet worden gemaakt".

### Nitraatfilter

Kalktufbronnen liggen meestal niet geïsoleerd maar zijn vaak het begin van kalkrijke hellingmoerassen. In een nog niet gepubliceerd OBN-onderzoek gaan onderzoekers, onder wie De Mars, kijken hoe deze bijzondere hellingmoerassen hersteld kunnen worden en hoe ze samenhangen met de bronnen. Opmerkelijk is dat in veel van deze moerassen de stikstof en fosfaatgehalten helemaal niet zo hoog zijn. Sterker nog: meestal zitten ze zelfs ver onder de grenswaarde die voor de kalktufbronnen is vastgesteld. Dat klinkt natuurlijk mooi, en dat is het ook wel, maar dat betekent niet dat er geen probleem is. Het nitraat wordt in de ondiepe ondergrond namelijk min of meer weggezuiverd doordat het wordt opgenomen door bodemorganismen en planten of doordat nitraat het daar aanwezige pyriet oxideert. Daarbij ontstaat

sulfaat en stikstof. Het worden dus sulfaatrijke moerassen.

De Mars: "En helemaal bijzonder is dat door het aanwezige sulfaat en reactie in de bodem in sommige gevallen kalktuf ontstaat. Je kunt dan spreken van antropogene kalktufvorming. We zien tegelijkertijd door deze processen dat de vaak dunne veenlagen in de moerassen door de verhoogde microbiële activiteit afbreken. Dus ook al is de nitraatbelasting van de hellingmoerassen op het eerste gezicht heel laag, toch leidt het nitraat via allerlei chemische processen uiteindelijk tot de afbraak van die hellingmoerassen. In dit soort moerassen zien we steeds vaker eutrofiëringplanten verschijnen dus dat duidt erop dat deze moerassen voedselrijker worden."

### Lokaal gevoed

Volgens De Mars zal voor de kalktufbronnen, maar ook voor de hellingmoerassen, de uitspoeling en depositie van nitraat in ieder geval fors lager moeten worden. In sommige gevallen zijn de grondwaterstromen gelukkig heel lokaal gevoed en dan is het een kwestie van het stoppen van de bemesting op de nabijgelegen landbouwpercelen en wachten tot de nitraatvoorraad uit de bodem is gespoeld. "Elders zal dat veel lastiger zijn omdat het grondwater van veel verder weg komt en dus langer onderweg is terwijl de nitraatvoorraad net zo hoog is. Het kan daar dan nog decennia duren voordat de enorme overvloed aan nitraat uit de bodem en het grondwater is verdwenen. Tot die tijd is het een kwestie van met beheer de zaak in toom houden omdat de hellingmoerassen nu al vaak erg productief zijn en dat gaat ten koste van de bijzondere maar kritische mossen en vaatplanten. De kalkmoerassen werken nu als een soort nitraat-filter, maar dat kan natuurlijk niet zo door gaan. De enige echte oplossing is om de aanvoer van stikstof via de lucht en via het grondwater drastisch te verminderen."•

*Rapport kalktufbronnen is te downloaden via [www.natuurkennis](http://www.natuurkennis) > publicaties > Heuvellandschap*

**In een kalktufbron slaat het kalk neer op alles wat zich in de bron bevindt. Bij de meest eenvoudige verschijningsvorm wordt al het losse materiaal (takjes, stenen, bladresten) in en op de oever bedekt met een laagje kalktuf.**



Foto Hans de Mars