

Dit profiel dient gelezen, geïnterpreteerd en gebruikt te worden in combinatie met de leeswijzer, waarin de noodzakelijke uitleg van de verschillende paragrafen vermeld is.

***Kalktufbronnen met tufsteenformatie – *Cratoneurion* (H7220)**

Verkorte naam: *Kalktufbronnen*

1. Status

Prioritair op Bijlage I Habitatrichtlijn (inwerkingtreding 1994)

2. Beschrijving

Dit habitattype betreft bronnen en bronbeken met zeer carbonaat- en calciumrijk water. Het water is oververzadigd met kalk zodat zich kalkkorsten vormen, zogenaamde kalktufsteen of travertijn, en daarin zijn karakteristieke bronbegroeiingen aanwezig. Het zijn bronnen waar het hele jaar door water uittreedt (door hoge kweldruk) en ze liggen in de schaduw, bijvoorbeeld in bossen of onder overhangende rotsen.

Het habitattype komt in ons land maar op een paar plekken voor in Zuid-Limburg. Kalktufbronnen worden vooral op sterk beschaduwde, koele plaatsen (in bos of in bosranden) aangetroffen. Daar, in die bronnen, komen zeldzame bladmossen voor, terwijl langs de randen van de bronbeek kwelindicerende planten groeien.

Het habitattype is voorsnog niet goed geformuleerd in “De vegetatie van Nederland”, zie zie Van Gennip et al. (2007).

Kalktufbronnen komen voor op plekken die zodanig rijk zijn aan calcium en bicarbonaat (Ca^{2+} en HCO_3^-), dat bij een daling van de koolzuurspanning tot atmosferische waarde vaste kalk (CaCO_3) neerslaat in de vorm van kalktuf of travertijn. Daling van de koolzuurspanning in het water kan optreden door ontgassing of diffusie van koolzuurgas (CO_2) als de koolzuurspanning in het opkwellende water hoger is dan die in de lucht. Ook een afname van de druk bij het opkwellen kan leiden tot oververzadiging aan koolzuur, met gasvorming als gevolg. Kwelt het grondwater op in een plas, dan kunnen waterplanten een actieve rol spelen bij het neerslaan van kalk doordat ze overdag koolzuur aan het water onttrekken. Vaak zijn de in de kalktufbronnen voorkomende waterplanten bedekt met een laagje kalk.

Kalktufbronnen komen in Nederland alleen voor in Zuid-Limburg. Alleen daar ligt de kalk voldoende hoog in het landschap om er voor te zorgen dat inzijgende regenwater al in de niet waterverzadigde zone kalkverzadigd raakt én zijn de hoogteverschillen groot genoeg voor het ontstaan van bronnen. De koolzuurproductie in de wortelzone zorgt er voor dat meer kalk is opgelost dan bij atmosferische koolzuurspanning zou kunnen.

Kenmerkende soorten zijn onder meer het mos geveerd diknerfmos (*Cratoneuron commutatum*) en soorten van het goudveilgeslacht (*Chrysosplenium*). De begroeiingen vormen kleine matten of smalle linten en kunnen op grond van de soortensamenstelling op Europees niveau worden gerekend tot het verbond *Cratoneurion commutati*¹

Bronnetjes met afzetting van kalktufsteen die in open terrein liggen en begroeiingen met een hoog aandeel van kleine zeggen, andere schijngrassen en slaapmossen maken deel uit van habitattype H7230 (kalkmoeras).

Relatief belang in Europa: aanzienlijk

Het habitattype heeft het zwaartepunt in berggebieden van Europa. De Nederlandse voorbeelden zijn onvolledig ontwikkeld; ze hebben een beperkte soortensamenstelling en zijn gering van omvang.

¹ Dit verbond is vanwege het ontbreken van relevante opnamen in ‘De Vegetatie van Nederland’ niet onderscheiden. De begroeiingen van kalktufbronnen in ons land behoren volgens de indeling van de Vegetatie van Nederland tot het verbond *Cardamino-Montion* en de subassociatie *Pellio epiphyllae-Chrysosplenietum cratoneuretosum*

3. Definitie

Vegetatietypen

H7220 Kalktufbronnen

Code vegetatie-type	Nederlandse naam vegetatietype	wetenschappelijke naam vegetatietype	Goed/Matig	beperkende criteria	alleen in mozaïek
	bronvegetatie met beekdikkopmos, geveerd diknerfmos en/of gewoon diknerfmos		G	mits tufvorming plaatsvindt	

4. Kwaliteitseisen habitatype

a. Abiotische randvoorwaarden

H7220 Kalktufbronnen

Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur-a	zuur-b	
Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droog-vallend water	's winters inunderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
Zoutgehalte	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak	zout			
Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
Overstromings-tolerantie	dagelijks lang	dagelijks kort	regelmatig	incidenteel	niet					
Gemiddeld Laagste Grond-waterstand	zelden wegzakkend	nauwelijks wegzakkend	zeer ondiep-a	zeer ondiep-b	ondiep-a	ondiep-b	matig diep-a	matig diep-b	diep	

b. Typische soorten

H7220 Kalktufbronnen

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Categorie ²
Vuursalamander	<i>Salamandra salamandra ssp. terrestris</i>	Amfibieën	Cab
	<i>Plectrocnemia brevis</i>	Kokerjuffers	K
Beekdikkopmos	<i>Brachythecium rivulare</i>	Mossen	Ca
Geveerd diknerfmos	<i>Palustriella commutata</i>	Mossen	K + Ca
Gewoon diknerfmos	<i>Cratoneuron filicinum</i>	Mossen	Ca
	<i>Crenobia alpina</i>	Platwormen	Cab
	<i>Dugesia gonocephala</i>	Platwormen	Cab
	<i>Polycelis felina</i>	Platwormen	Cab

c. Overige kenmerken van een goede structuur en functie

- Permanente kwel;
- Vorming van kalktufsteen (harde kalklaagjes);
- Lage stroomsnelheid ("sijpelen");

² Ca = constante soort goede abiotische toestand; Cb = constante soort goede biotische structuur; Cab = constante soort goede abiotische toestand en goede biotische structuur; K = karakteristieke soort; E = exclusieve soort

- Optimale functionele omvang: vanaf tientallen m²

5. Kwaliteitseisen omgeving

Kalktufbronnen zijn voor hun voortbestaan in eerste plaats afhankelijk van hoog in het landschap gelegen kalk dat er voor te zorgt dat inzijgend regenwater al in de niet waterverzadigde zone kalkverzadigd raakt én zijn de hoogteverschillen groot genoeg voor het ontstaan van bronnen. De regionale grondwaterstromen moeten een continue kweldruk of aanvoer van kalkverzadigd water kunnen garanderen. De vorm van het landschap, de geomorfologie en de regionale hydrologie is dus van belang.

Gevoeligheid voor stikstofdepositie: mogelijk gevoelig.

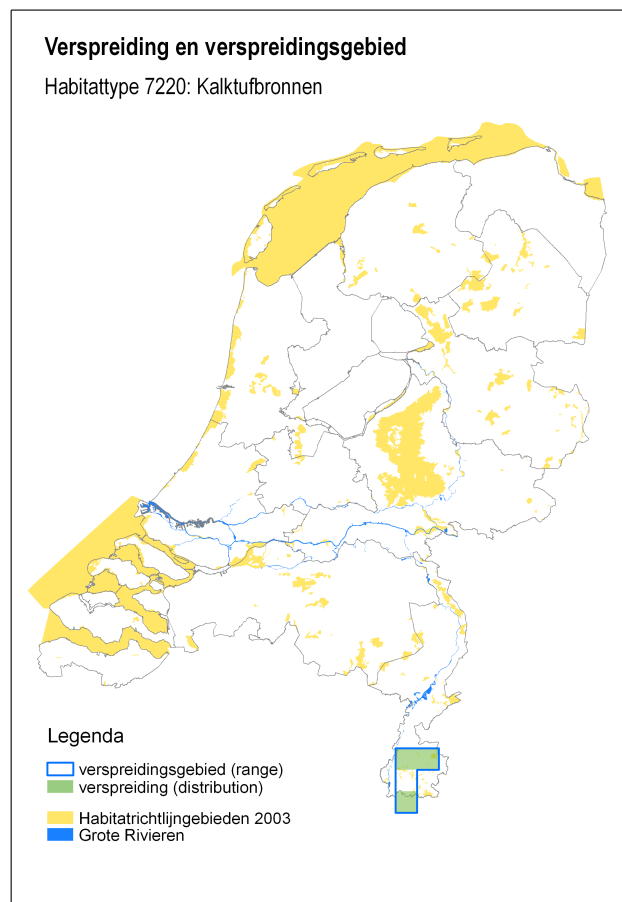
Ook eutrofiëring vanuit de lucht of vanuit de directe omgeving vormen een gevaar zodra de samenstelling van het water teveel verandert. Bij een te hoge concentratie nitraat verdwijnt de kenmerkende mosvegetatie, slaan algen neer op de stenen en neemt de kans toe dat de bronnen overschaduwd raken door nitraattolerante soorten zoals gewone brandnetel.

Verder zijn Kalktufbronnen gevoelig voor betreding en vergraving door recreatie.

Voor een typische diersoort als de vuursalamander is een aangrenzend heuvelachtig landschap met vochtige loofbossen, doorsneden met bronbeekjes, van belang. De soort is zeker niet specifiek aan kalktufbronnen gebonden maar veeleer gebonden aan koele, beschaduwd gelegen bronnen en bronbeken (zie habitatype 91E0C).

6. Bijdrage van gebieden

Verspreiding binnen Nederland: In Nederland is het habitatype beperkt tot Zuid-Limburg, waar op enkele plekken carbonaat- en calciumrijk kwelwater naar buiten treedt.



7. Beoordeling landelijke staat van instandhouding

Trends: De enige vegetatie-opname met *Cratoneuron commutatum* in ons land is gemaakt in het Elsoërbos in 1995. Er zijn zodoende geen historische gegevens over de plantensamenstelling van de kalktufbronnen. Wat betreft de ongewervelden-fauna is er tussen 1960-1970 een inventarisatie uitgevoerd van Limburgse bronnen. Dit onderzoek is echter nooit herhaald zodat ook voor de fauna geen trends bekend zijn. Oude beschrijvingen van het *Pellio epiphyllae-Chrysosplenietum cratoneuretosum* (o.a. van de Veluwe, Twente en het Rijk van Nijmegen) hebben geen betrekking op het habitattype.

Recente ontwikkelingen: In de periode 1994-2004 hebben zich, zover bekend, geen negatieve veranderingen voorgedaan.

Beoordelingsaspect natuurlijk verspreidingsgebied: gunstig

Het verspreidingsbeeld van het habitattype is voor zover bekend in de laatste decennia onveranderd. Mogelijk zijn er in het verleden op meer plaatsen kalktufbronnen geweest die door erosie of afzetting van bodemmateriaal zijn verdwenen.

Beoordelingsaspect oppervlakte: gunstig

De oppervlakte is zeer klein, maar is voor zover bekend in de laatste decennia niet veranderd.

Beoordelingsaspect kwaliteit: matig ongunstig

1. Typische soorten: Veranderingen in de soortensamenstelling van de kalktufbronnen zijn niet bekend.

2. Structuur en functie: Over veranderingen in de ecologische randvoorwaarden bestaat geen zekerheid. Er zijn echter aanwijzingen dat in het Elsoërbos de kweldruk afneemt door ontwikkelingen op het bovenliggende plateau (snellere waterafvoer als gevolg van bebouwing).

Ook raakt het grondwater daar belast met fosfaat, zodat op de lange termijn vermisting van de bronnen kan gaan optreden.

Beoordelingsaspect toekomstperspectief: matig ongunstig

Het habitattype wordt bedreigd door fosfaatvervuiling (vermisting) van het grondwater en mogelijk ook door afname van de kweldruk.

Landelijke doelstelling

Behoud verspreiding, behoud oppervlakte en behoud kwaliteit.

Streefbeeld bij de landelijke instandhoudingsdoelstelling: Voor een gunstige staat van instandhouding van de kalktufbronnen dienen de huidige locaties in goede kwaliteit behouden te blijven.

Oordeel: matig ongunstig

Aspect	1994	2004	2007
Verspreiding	Gunstig	Gunstig	Gunstig
Oppervlakte	Gunstig	Gunstig	Gunstig
Kwaliteit	?	?	Matig ongunstig
Toekomstperspectief	Matig ongunstig	Matig ongunstig	Matig ongunstig
Beoordeling Svl	Matig ongunstig	Matig ongunstig	Matig ongunstig

In het profielendocument wordt aangegeven dat verandering van soortensamenstelling van typische soorten niet bekend is, maar op grond van de status van de typische soorten (4 van de 8 soorten zijn zeer zeldzaam in Nederland (zzz)) komt de conclusie op matig ongunstig. Dit past bij het in het profielendocument vermelde vermoeden dat abiotische omstandigheden niet helemaal optimaal (meer) zijn.

7. Bronnen

- Cuppen, H.P.J.J. & Moller Pillot, H.K.M. (1978). Werkrapport Mergelland. Bijlage 1: Een oriënterend hydrobiologisch onderzoek naar de bronnen en bronbeken in mergelland. Bijlage 2: Voorlopige inventarisatie van de bronnen en bronbeken in het toekomstige N.L.P. mergelland. Rapport Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum.
- Pannekoek, A.J., Van Straaten, L.M.J.U., 1992: Algemene geologie. Groningen
- Van Gennip, B., Janssen, J.A.M., Weeda, E.J., 2007, De kalktufbron, kleinood met een grote status. Stratiotes december 2007 p. 22-35.