

Hierna volgend
artikel is
afkomstig uit:

**Doelstelling van
De Levende Natuur**

Het informeren over onderzoek,
beheer en beleid op het gebied
van natuurbehoud en natuurbeheer,
die van belang zijn voor Nederland
en België.

De artikelen zijn vooral gebaseerd
op eigen ecologisch onderzoek,
ervaring of waarneming van de
auteurs.

De Levende Natuur verschijnt
6x per jaar, waaronder ten minste
één themanummer.

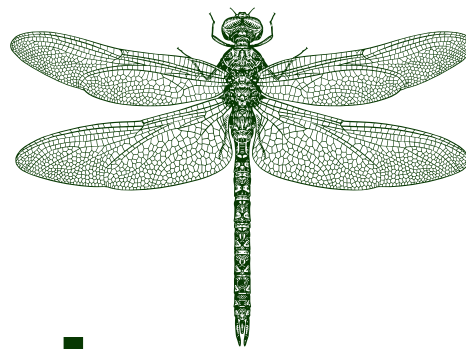
**U kunt zich abonneren
via onze website:**

www.delevendenatuur.nl

of deze bon opsturen naar:

Abonnementenadministratie
De Levende Natuur
Antwoordnummer 7086
3700 TB Zeist

Tel. 085 0407400
administratie@delevendenatuur.nl



De Levende Natuur

Vakblad voor natuurbehoud en -beheer

Ja, ik wil graag een abonnement op De Levende Natuur

naam: _____

adres: _____

postcode: _____

woonplaats: _____

telefoon: _____

e-mail: _____

**Ik machtig De Levende Natuur om het
abonnementsgeld af te schrijven van rekening:**

IBAN: _____

naam: _____

plaats: _____

datum: _____ handtekening: _____

Graag aankruisen:

- ☐ **proefabonnement:** € 17,90 (2 nummers)
- ☐ **Jaarabonnement 1e jaar particulier:** € 29,95 (6 nummers) i.p.v. € 52,90
- ☐ **instelling/bedrijf:** € 105,90
- ☐ **student/promovendus:** € 23,50 *
- ☐ **Digitaal jaarabonnement 1e jaar:** voor slechts € 29,95 (i.p.v. € 52,90)

* (max. vier jaar; graag kopie college- of PhD kaart bijvoegen)

Na vier jaar gaat dit abonnement automatisch over in een regulier abonnement.

**De prijsontwikkeling kan het stichtingsbestuur dwingen de tarieven
aan te passen. Tevens bent u gerechtigd om uw bank opdracht te geven
het bedrag binnen 30 dagen terug te boeken.**





De verlate effecten van venverzuring in de Gerritsfles

De Gerritsfles is een zuur ven dat twee eeuwen geleden is ontstaan in een heide- en stuifzandgebied op de Veluwe. In de jaren tachtig was het ven sterk verzuurd door atmosferische depositie. Inmiddels is de verzuring sterk afgenomen en de waterkwaliteit gedeeltelijk hersteld. Toch heeft het ven last van een erfenis uit het verleden: door de jaren van zure regen zijn de oorspronkelijke gradiënten met zwak gebufferde soorten grotendeels verdwenen. Ook heeft zich een dikke sliblaag opgebouwd. De afbraak daarvan is op gang gekomen door het herstel van de zuurgraad. Hierdoor is er risico op eutrofiëring én zuurstoftekort. Dit heeft desastreuze gevolgen voor de watermacrofauna in het ven en wordt versterkt door klimaatverandering.

Tekst **Louise Franssen e.a.**

In de jaren zeventig is in Nederland een referentiemeetnet opgezet om de gevolgen van de destijds ernstige verzuring door de depositie van zwavel- en stikstofverbindingen ('zure regen') te kunnen vaststellen. Elf referentievennen zijn uitgekozen omdat ze gevoelig zijn voor verzuring en een goede graadmeter zijn om de gevolgen van de atmosferische depositie te volgen. Eén van deze vennen is de Gerritsfles, met 6 hectare het grootste ven op de

1 Het zuidelijke schiereiland van de Gerritsfles, met oude grove den. (Foto: Peter van Beers)

Veluwe. Het ligt aan de rand van het Harskampse Zand, nabij Radio Kootwijk.

Er zijn van de Gerritsfles inmiddels lange meetreeksen van de waterchemie, waterstanden, watertemperatuur, vegetatie en kiezelwieren opgebouwd (Van Dam & Mertens, 2023; Franssen et al., 2024; Boedeltje et al., 2024). De luchtkwaliteit is sinds de jaren tachtig sterk verbeterd. De depositie van zwavelverbindingen is sterk afgenomen en de neerslag van stikstofverbin-

dingen ook, hoewel die nog steeds boven de kritische waarde ligt van 17 kg N/ha/jaar voor habitatype zure vennen. Het ven is daardoor grotendeels hersteld van de verzuurde toestand. Dat is terug te zien in de monitoringsgegevens.

Over de ontwikkeling van kenmerkende watermacrofaunasoorten was minder bekend. Een meetreeks van watermacrofauna vanaf 2008 van Waterschap Vallei en Veluwe (ongepubliceerd) was op het moment van verschijnen van deze publicatie nog niet geanalyseerd. Op basis van veldwaarnemingen leken kritische libellensoorten zoals maanwaterjuffer, venglazenmaker en venwitsnuitlibel de afgelopen jaren zonder duidelijke oorzaak sterk achteruitgegaan of geheel verdwenen (zie ook Van Kleef et al., pagina 165 in dit nummer). Daarnaast waren er nog andere onverklaarde verschijnselen in de laatste decennia, namelijk een forse stijging van het venpeil en opmerkelijke fases van herverzuring (Franssen et al., 2024). Om deze kennisleemten op te vullen én om alle gegevens te synthetiseren, is een landschapsecologische systeem-analyse (LESA) uitgevoerd (Franssen et al., 2025). Hierin hebben we een beeld kunnen schetsen van de langetermijntontwikkelingen van zure vennen. De belangrijkste bevindingen uit deze LESA lichten we hieronder toe.

Een groeiend ven op een schijnspiegel

De Gerritsfles ligt in het heide- en stuifzandlandschap van de Veluwe dat is ontstaan door eeuwenlang menselijk gebruik. Pollenonderzoek en oude kaarten laten zien dat de Gerritsfles waarschijnlijk pas ná 1800 is ontstaan en dus voor een ven relatief 'jong' is (Van Dam et al., 1988). Het ven ligt hoog in het landschap in een door hogere ruggen omsloten laagte op de oostflank van de Veluwe stuwwal. Het ligt op een slecht doorlatende laag, meer dan 10 meter boven het grondwatervniveau, en wordt gevoed door neerslag en zeer lokaal grondwater uit de nabije omgeving. Dit zogenoemde 'schijnspiegelven' heeft een stabiele waterstand (jaarlijkse fluctuaties is 20-30 cm). De slecht doorlatende laag onder het ven bestaat uit een verkitte podzol, al dan niet met ijzerlaagjes, die onder de grond een schotel vormt. Door de ontwikkeling en uitbreiding van deze slecht doorlatende bodemlagen kon het ven groeien (Franssen et al., 2025). Uit historische kaarten blijkt dat de waterstand in de Gerritsfles geleidelijk is gestegen (Van Dam et al., 1988), maar pas vanaf 1979 wordt het venpeil regelmatig gemeten en is de verandering in het venpeil aantoonbaar. De waterstandsfluctuaties zijn in de perioden 1979-2001 en 2016-2024 goed verklaarbaar door verschillen in neerslag en verdamping, wat te verwachten is bij een schijnspiegelven (Jansen et al., 2016) dat voornamelijk gevoed wordt met regenwater. Tussen 2001 en 2016 is de waterstand in de Ger-

ritsfles met bijna 30 centimeter gestegen ². Hierna is het venpeil gestabiliseerd, wat waarschijnlijk komt doordat het ven zijn maximale overlooppunt heeft bereikt (Franssen et al., 2025).

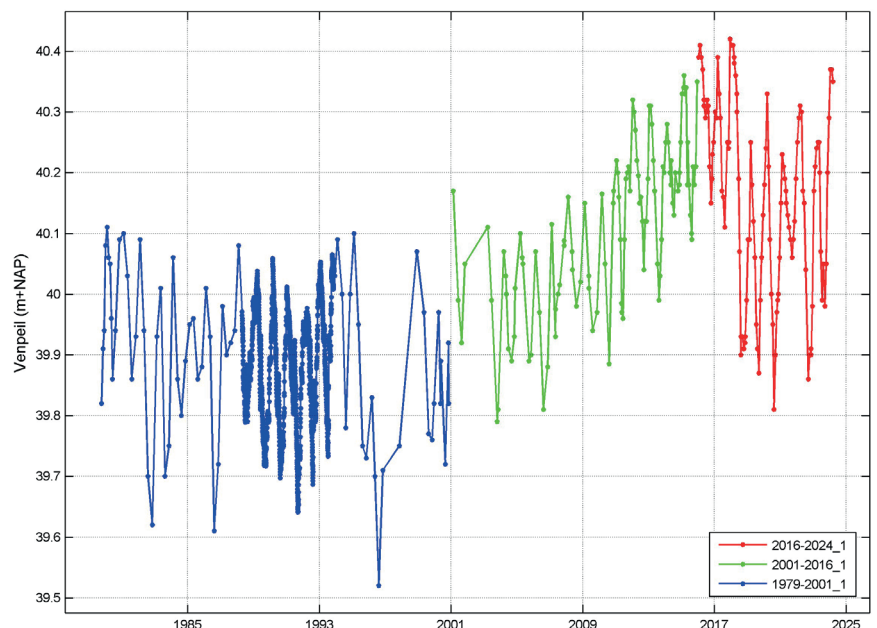
De vroege ontwikkeling

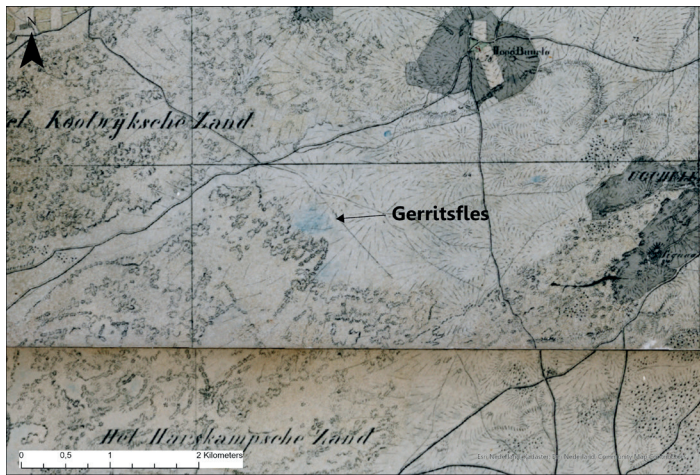
Het landschap rond de Gerritsfles was oorspronkelijk geheel open en bestond uit stuifzand en heide ³. Op de huidige locatie van het ven lag een natte laagte met een vochtige heide, waarin naast struikheide en gewone dopheide vochtminnende soorten groeiden, zoals blauwe knoop, zeggen en russen. Ook oeverkruid en gewone waterbies waren voor 1800 aanwezig, wat wijst op (tijdelijke) inundatie (Van Dam et al., 1988). Door de uitbreiding van het ven namen wateroppervlak en diepte toe, waardoor er in de negentiende eeuw steeds meer waterplanten voorkwamen. De aanwezige plantensoorten wezen in die tijd op een zwak gebufferd, matig voedselrijk ven met droogvallende oevers. In de veelal kale oeverzone stonden oeverkruid en waterlobelia en in het open water teer vederkruid en drijvende waterweegbree. Ook de kiezelwierenpopulatie was divers en kenmerkend voor zwak gebufferde condities (Van Dam et al., 1988). Het inwaaiende stuifzand ⁴, windwerking, betreding door en het wassen van schapen, zorgden voor veel dynamiek en droegen bij aan de zwak gebufferde condities van het ven.

Veranderingen in de twintigste eeuw

In de twintigste eeuw nam de dynamiek geleidelijk af door bosaanplant ⁵ en het verdwijnen van het gebruik als schapenwasplaats, waardoor het ven gevoeliger werd voor verzuring, wat pas echt duidelijk

² Waterstand van de Gerritsfles voor (1979-2001), tijdens (2001-2016) en na de stijging van de waterstand (2016-2024). Ook de recente droge jaren zoals 2018 zijn hierin goed terug te zien (Franssen et al., 2025).





3



4

werd in de jaren zeventig en tachtig. In de eerste helft van de twintigste eeuw waren er nog waarnemingen van speerwaterjuffer en brede geelgerande waterroofkever, duidend op enigszins gebufferde condities. Hierna trad een geleidelijke verzuring op van het venwater, wat onder andere resulteerde in de ontwikkeling van verlandingszones met zuurminnende veenmossen, knolrus, veelstengelige waterbies, gewone waterbies, veenpluis en snavelzegge (Dresscher et al., 1952). Dankzij het relatief heldere water kwamen ondergedoken vormen van geoord- en waterveenmos in grote delen van het ven voor. Vegetatiegegevens van rond 1950 laten zien dat het ven toen in een gevarieerd en gradiëntrijk heidelandschap lag met een (zeer) zwak gebufferde, niet sterk verzuurde, nutriëntenarme bodem (Dresscher et al., 1952). Bijzondere soorten van droge en vochtige heiden en heischraal grasland, zoals rozenkransje, liggende vleugeltjesbloem, valkruid, ronde zonnedauw, beenbreek, gevlekte orchis, grote en kleine wolfsklauw wezen hierop.

In de jaren zeventig en tachtig van de twintigste eeuw trad sterke verzuring en vermesting op door atmosferische depositie van zwavel en -stikstofverbindingen. De hoge zuurgraad van het ven ($\text{pH} < 4$) remde de

3 De Gerritsfles verschijnt voor het eerst als een klein, blauw vlekje op de topografische militaire kaart van rond het jaar 1850 (Topotijdsreis, 2026). Ten oosten van de Gerritsfles liggen uitgestrekte heiden. Ten westen en zuiden van het ven zijn de stuifzandgebieden Kootwijkerzand en Harkampse Zand te zien, die toen veel groter van omvang waren dan tegenwoordig.

4 Landschapsbeeld van de Gerritsfles in 1921. (Bron: Weenenk & Snel, Topografische Atlas Bibliotheek Arnhem)

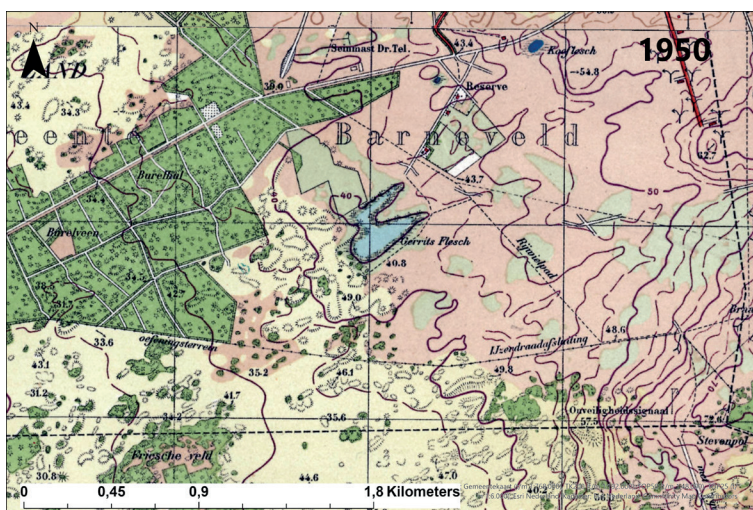
5a 5b Topografische kaarten van de omgeving van de Gerritsfles in 1950 en 2023: het aanvankelijk open heide- en stuifzandlandschap verandert voor een groot deel in een door (naald)bos gedomineerd landschap.

afbraak van organisch materiaal, dat zich op de venbodem ophoopte. Soorten als knolrus, pijpenstrootje en pitrus namen sterk toe en de kiezelwierenpopulatie werd gedomineerd door *Eunotia exigua* 6, eveneens een soort die duidt op een verzuurde omgeving. In de omringende droge heide- en schraallandvegetaties verdwenen de meest kritische plantensoorten als rozenkransje, kleine wolfsklauw en valkruid en resteerde een soortenarme droge heidevegetatie (Van de Beld, 1978).

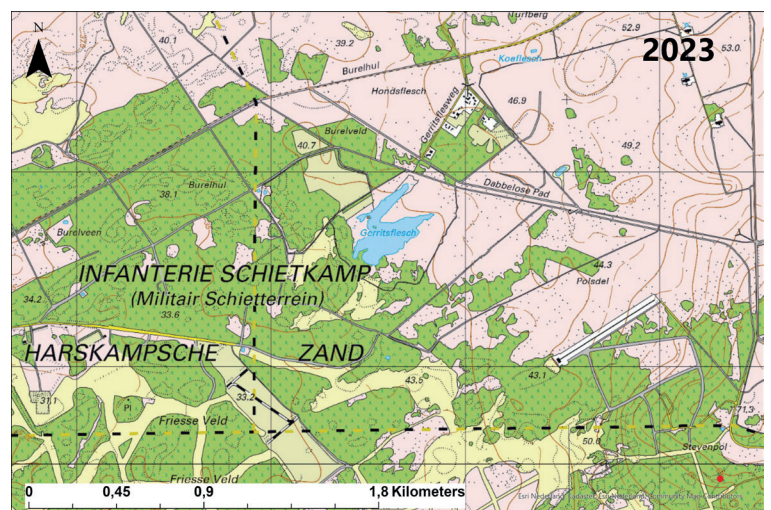
Herstel na verzuring

Vanaf begin jaren negentig herstelde het ven zich geleidelijk van de verzuring. De pH steeg van 4,0 in de jaren tachtig tot boven 5,0 na 2000 7. De concentraties sulfaat, ammonium, aluminium en ijzer namen sterk af. Hierdoor herstelden de kiezelwierpopulaties grotendeels 6 en de verspreiding van pitrus en knolrus in de oevervegetatie nam af.

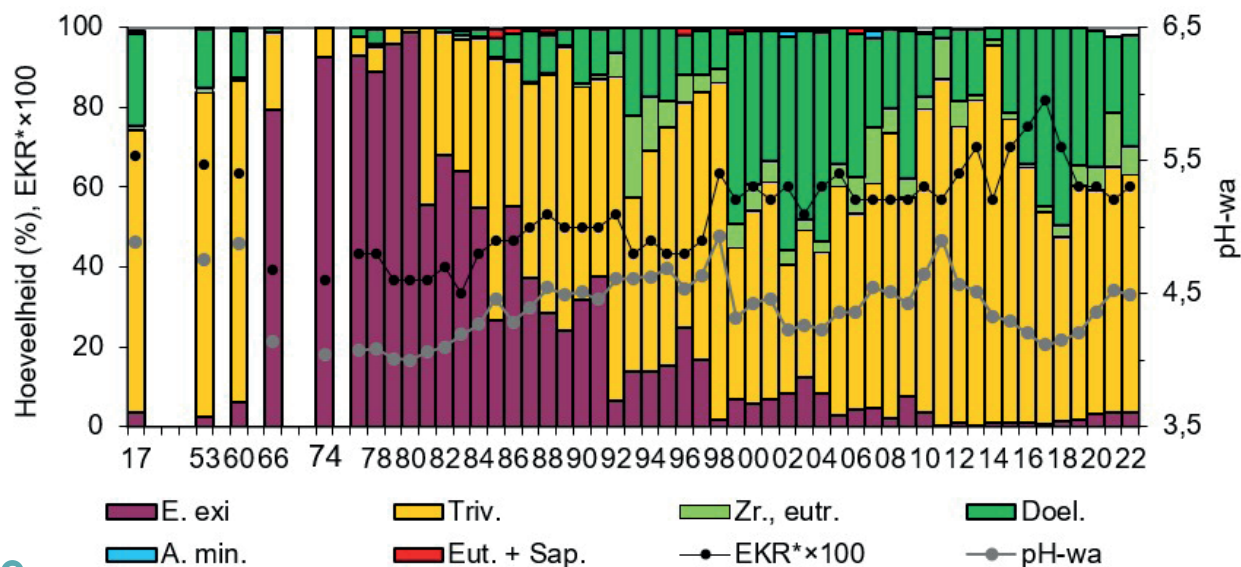
De huidige vegetatie van de Gerritsfles is karakteristiek voor een zuur ven met componenten van een hoogveenven. De verlandingsvegetaties met veenpluis hebben zich door de recente waterstandsstijging uitgebreid in de westhoek van het ven (Franssen et al., 2025) 8. Hier vindt een ontwikkeling plaats met bult-



5a



5b



vormende veenmossen, zoals wrattig veenmos en spits hoogveenveenmos. Het areaal gewone waterbies is daarentegen fors afgenomen, wat mogelijk komt doordat het water te diep is geworden. Langs de oevers komen ook smalle verlandingszones voor van snavelzegge en veenpluis, al lijkt snavelzegge in de oeverzone te zijn afgenomen. Lokaal is nog altijd de drijvende egelskop ⁹ aanwezig, een zeldzame soort van zure vennen.

Een erfenis uit het verleden

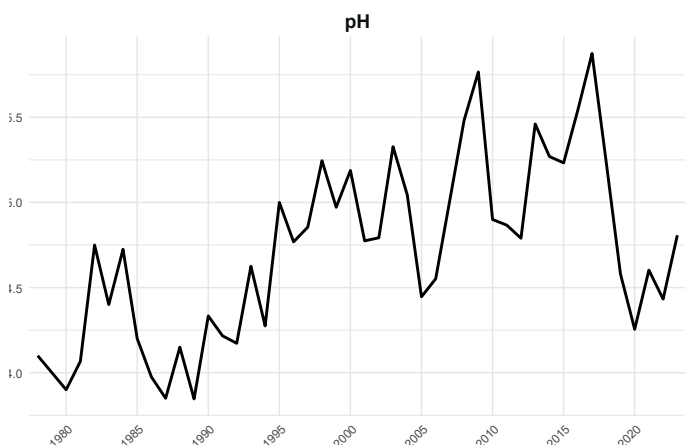
Door het wegvallen van de dynamiek en de depositie van verzurende stoffen is het ven veranderd van een zwak zuur tot (zeer) zwak gebufferd ven dat rijk was

⁷ Jaarlijkse meetwaarden van pH van de Gerritsfles. Zwarte lijnen tonen het jaargemiddelde. Sinds 2020 was er weer even sprake van herverzuring. Zie ook kader 'Herverzuring door aangetaste omgeving'. (Franssen et al., 2025).

⁸ Veenmosrijke verlandingsvegetatie in de zuidwesthoek van de Gerritsfles. (Foto: Peter van Beers)

⁶ De monitoringsreeks van kiezelwieren laat herstel zien: een afname van de verzuringsindicator *Eunotia exigua* (E. Exi), een toename van algemene soorten (triv) en doelsoorten van (zeer) zwak gebufferde vennen (doel). Ook soorten uit zure eutrofe wateren (Zr. Eutr), *Achnanthes minutissimum* (A. Min) (algemeen kiezelwier), eutrofe (eut) wateren en storingsindicatoren voor organisch belaste, zuurstofloze wateren (sap) zijn in kleine aantallen aanwezig. De pH-wa is berekend met de pH-optima kiezelwieren en de aangepaste ecologische kwaliteitsratio op basis van de aandelen doelsoorten, storings- en verzuringsindicatoren. (Franssen et al., 2025).

aan gradiënten in buffercapaciteit, mineralenrijkdom en bodemsubstraat, in een zuur ven met een organische bodem. De gradiënten en zwak gebufferde soorten zijn grotendeels verdwenen. Door de nog aanwezige toestroom van koolstofrijk water uit de oude stuifduinen heeft de hoogveenontwikkeling zich kunnen handhaven en lokaal uitbreiden. Het herstel van de zuurgraad vanaf de jaren negentig ⁷ is enerzijds gunstig en leidt tot herstel van de kiezelwierengemeenschap, anderzijds zet het nieuwe processen in werking. In het ven was de afbraak van organisch materiaal sterk geremd door de lage pH, waardoor een dikke sliblaag is ontstaan. Al in 1984 lag er in de diepste delen van het ven een 10-50 cm dikke laag slib (Van Dobben et al., 1992). Het herstel van de zuurgraad heeft de afbraak van de sliblaag gestimuleerd, en daarmee neemt het zuurstofverbruik in de onderwaterbodem toe, waardoor beschikbaarheid van zuurstof in het water afneemt. Dit heeft grote gevolgen voor de watermacrofauna (zie ook Van Kleef et al., pagina 165 in dit nummer).





Extreme afname van watermacrofauna

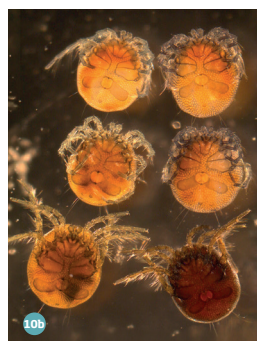
De Gerritsfles is belangrijk voor watermacrofauna van zure vennen en hoogveenvennen ¹⁰ (Boedeltje et al., 2024). De macrofaunamonitoring laat echter zien dat het hiermee niet goed gaat: de totale dichtheid van watermacrofauna is met meer dan 50 % afgenomen. Karakteristieke soorten van zure vennen en hoogveenvennen zoals maanwaterjuffer, zijn extra hard getroffen. Van deze groep is de dichtheid met 83 % afgenomen tussen 2008 en 2021 ¹¹. De achteruitgang geldt vooral voor onderwater-ademende groepen zoals dansmuggen, watermijten, libellenlarven en kokerjuffers ¹². Lucht-ademende groepen zoals kevers en waterwantsen, namen in dezelfde periode veel minder sterk af en vertoonden geen duidelijke langdurige neerwaartse trend. De verarmde watermacrofaunagemeenschap vertoonde in 2022 een klein herstel. Dit is mogelijk een gevolg van een dip in de pH door de droge en hete zomers van 2018-2020 ⁷, waardoor zuurstofstress tijdelijk afnam (zie kader Tijdelijke herverzuring).

Van libellen zijn veel waarnemingen van volwassen dieren bekend. De veranderingen in de Gerritsfles lijken in grote lijnen op de landelijke trends van venlibellen. Net als in andere zure vennen zijn specialistische, zuurminnende en noordelijke soorten de laatste twee decennia afgenomen (zie ook Van Kleef et al.,

⁹ Drijvende egelskop, een zeldzame plantensoorten van zure vennen. Op het blad zit een larvenhuidje van een libel. (Foto: Peter van Beers)

^{10a} Met zijn lange kieuwen valt de larve van veenmosmug nauwelijks op tussen het veenmos.

^{10b} Kenmerkend voor zure vennen zijn de zeldzame watermijten *Arrenurus compactus* en *Arrenurus affinis*. (Foto's: Hans Hop)



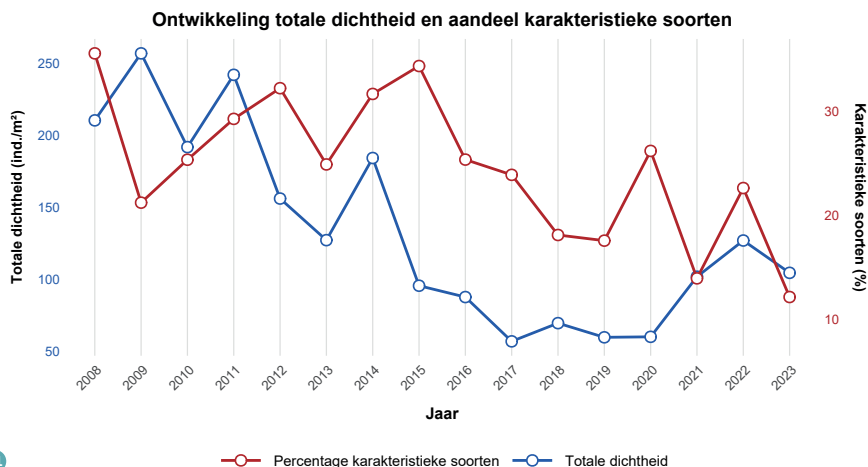
Tijdelijke herverzuring

Vooralsnog lag de nadruk van de vele onderzoeken op het aquatische milieu van de Gerritsfles, maar het ven staat niet op zichzelf. Het is onderdeel van zijn omgeving en wordt hier nog sterker door beïnvloed dan waarschijnlijk werd gedacht. De droge zandgronden rondom de Gerritsfles zijn door de hoge stikstof- en zwaveldepositie van de jaren zeventig en tachtig sterk verzuurd, maar in tegenstelling tot het ven is de zuurgraad van de zandbodems niet hersteld. Dit leidt tot aluminium- en ammoniumtoxiciteit, waardoor veel kenmerkende plantensoorten uit de droge heide en heischrale graslanden verdwenen zijn (Bob-bink et al., 2017). De verzuring van de zandbodems zorgt er ook voor dat het toestromende lokale grondwater veel zuurder en basenarmer is geworden. De pH van het toestromende grondwater was in 2025 lager dan in het ven (pH 3,4 - 4,0). Daarmee worden dus geen bufferstoffen meer aangevoerd en is het ven volledig afhankelijk van interne productie van bufferstoffen door de anaerobe afbraak van organische stof. Ondanks het herstel van de verzuring, fluctueert de pH in het water nog aanzienlijk. In droge jaren zakt deze naar ongeveer pH 4,3 ⁷, onder andere na de droge en hete zomers van 2018, 2019 en 2020. Deze tijdelijke herverzuring komt waarschijnlijk door het toestromen van waterstofionen uit de omliggende zure heide, die vrijkomen bij versnelde afbraak van organisch materiaal tijdens droogte. De achterliggende biochemische processen en interacties tussen het verzuurde heidelandschap en het ven zijn complex, waardoor het nog niet helder is hoe dit precies werkt.

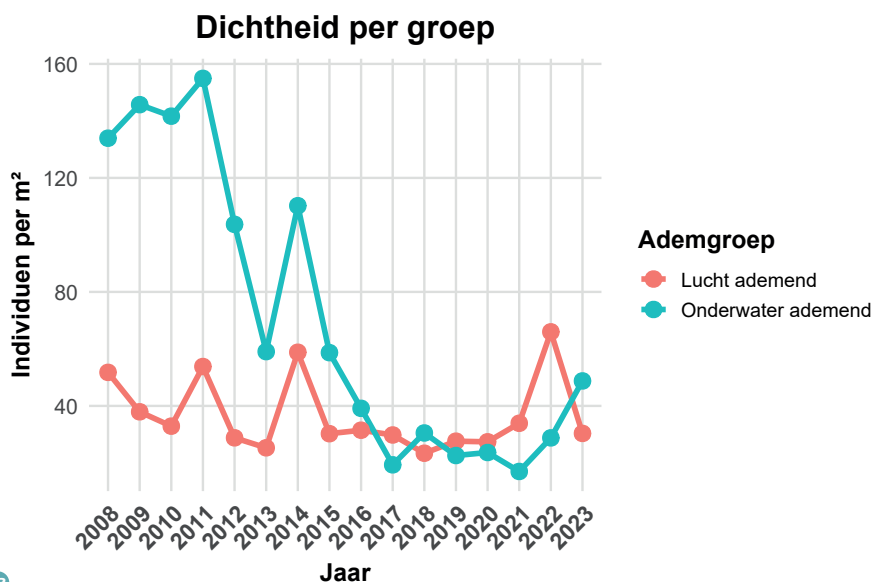
pagina 165 in dit nummer). Dit betreft onder andere karakteristieke soorten voor zure vennen zoals de zwarte heidelibel, gewone pantserjuffer en venglazemaker. Maanwaterjuffer is sinds 2009 niet meer gezien en venwitsnuitlibel incidenteel nog in zeer lage aantallen. Noordse witsnuitlibel is een van de karakteristieke libellensoorten van veenmosrijke vennen die nog wel regelmatig gezien wordt ^{13a} ^{13b}. Aan de andere kant zijn er de afgelopen 10 jaar steeds meer generalistische en warmteminnende soorten waargenomen, zoals beekoeverlibel, vuurlibel, bloedrode en bruinrode heidelibel.

Watermacrofauna onder druk

De achteruitgang van karakteristieke soorten lijkt dus sterk gekoppeld met zuurstofgebrek in het ven door



11



12

een toegenomen afbraak van organisch materiaal. Van Kleef et al. (pagina 165 van dit nummer) beschrijven dat een combinatie van afgenomen verzuring en toegenomen watertemperatuur in zure vennen leidt tot een hogere zuurstofconsumptie in organische venbodems. Dat zuurstof is daarmee niet meer beschikbaar voor soorten die hun zuurstof uit het water onttrekken. Dit proces lijkt ook op te treden in de Gerritsfles, waar de gemiddelde watertemperatuur met 2° C en de pH met meer dan één eenheid is gestegen. Het lichte herstel van de watermacrofaunagemeenschap direct na de herverzuring in 2020 is opmerkelijk. Dit ondersteunt de hypothese dat de achteruitgang van de watermacrofauna in de Gerritsfles indirect het gevolg is van de afgenomen verzuring. De aanwezigheid van de aanzienlijke sliblaag in combinatie met klimaatverandering vormt dus een risico op lage

11 De verandering in totale dichtheid van watermacrofauna (linker y-as) en het totale percentage van karakteristieke soorten van zure vennen, hoogveenvennen en vennen in het algemeen (rechter y-as) tussen 2008 en 2023 (Franssen et al., 2025).

12 Verandering in dichtheid van lucht ademende watermacrofauna en onderwater ademende watermacrofauna tussen 2008 en 2023 (Franssen et al., 2025).

zuurstofconcentraties en eutrofiëring van het ven. Dit vormt met name een knelpunt voor onder water ademende diersoorten die kenmerkend zijn voor boreale, koele wateren en sterk afhankelijk zijn van hoge zuurstofgehalten. Tegelijkertijd profiteren zuidelijke soorten, die aangepast zijn aan warmere en zuurstofarme condities van deze ontwikkelingen.

Mogelijkheden voor herstel

De problematiek in de Gerritsfles is grotendeels gedreven door externe drukfactoren. Het landschap rond het ven is sterk aangetast. De beheerder kan meewerken aan herstel door het terugbrengen van de bodembuffering met steenmeel en het openhouden van de vegetatie met begrazing. Maar zo lang de stikstofkraan open blijft staan, blijft het dweilen met de kraan open. Voor de lokale hydrologie en de invang van stikstof is het van belang om het betrekkelijk kleine intrekgebied grotendeels vrij te houden van bos. Op de stuifzandrug ten zuiden van het ven staat bos binnen het intrekgebied: hier liggen dus kansen voor hydrologisch herstel én het terugbrengen van het open heide- en stuifzandlandschap. Voor vogels en andere fauna is het van belang om lokaal wat bomen te laten staan. Het bos in de zuidwesthoek zorgt voor beschutting, wat de hoogveenvorming daar ten goede komt. De opgehoopte sliblaag vormt voor de watermacrofauna het grootste knelpunt. De effecten van baggeren in zure vennen en de effecten hiervan op de watermacrofauna zijn nog weinig onderzocht. Pilotonderzoek in andere Veluwe vennen zal hopelijk uitwijzen wat hier de effecten van zijn. Vervolgonderzoek moet uitwijzen of deze ingrijpende maatregel voor de Gerritsfles wenselijk is.

Conclusie

De langlopende meetreeksen van de Gerritsfles maakten het mogelijk een goed beeld te schetsen van de langetermijntontwikkelingen in dit ven. De oorspronkelijke gradiënten en zwak gebufferde soorten zijn grotendeels verdwenen. Aan de andere kant hebben hoogveenvegetaties met karakteristieke plantensoorten en veenmossen zich uitgebreid. Ook kiezelwieren herstelden zich. Daarnaast konden we dankzij de langjarig verzamelde meetgegevens de onverklaarde waterstandsstijging, recente achteruitgang van karakteristieke watermacrofauna voor zure vennen en episodes van herverzuring nader duiden. De recente afname van karakteristieke watermacrofauna voor zure vennen is gelinkt aan de verzuringsgeschiedenis van het ven, die voor slibophoping heeft gezorgd. Het herstel van de zuurgraad én de toenemende watertemperatuur door klimaatverandering stimuleert de afbraak van deze sliblaag, wat zeer waarschijnlijk voor perioden van zuurstofgebrek zorgt. Dit pakt met name voor onderwater-ademende watermacrofauna

zeer negatief uit. Tijdens episodes van herverzuring lijkt de watermacrofaunagemeenschap enigszins op te leven, mogelijk doordat de zuurstofstress dan lager is. De achterliggende processen van de herverzuring zijn complex en de relatie met het omringende, sterk verzuurde heidelandschap is nog niet helemaal duidelijk. Er zijn aanwijzingen dat herverzuring wordt veroorzaakt door het vrijkomen van zuur in de omgeving, gerelateerd aan droogtes.

Met het oog op klimaatverandering en stikstofdepositie is het van cruciaal belang om de komende decennia de veranderingen in het ven te blijven volgen, en dus om de bestaande meetnetten voort te zetten en uit te breiden naar de omgeving van het ven. De Gerritsfles heeft namelijk nog lang niet al zijn geheimen prijsgegeven. ■

Dankwoord

De LESA en deels de langetermijnmonitoring zijn gefinancierd door de Provincie Gelderland (John Lenssen, Harry Huijskens, Hans Takke). Ook bedanken we John Lenssen voor zijn feedback op dit manuscript. De Gerritsfles wordt sinds 1922 beheerd door Staatsbosbeheer (Dirk Goudkuil, Tim Termaat, Martin Waanders en Erwin Adema waren betrokken bij de LESA). Dit onderzoeksproject verloopt al decennia in goede samenwerking met het Waterschap Vallei en Veluwe (Richard Huinink, Bram de Jong, Lotta Holsteijn) en de hydrobiologen van waterschapslaboratorium Aqualysis. De kiezelwierenpreparaten zijn vervaardigd bij de Plantentuin Meise (Bart van de Vijver, Myriam de Haan) en geanalyseerd door Adrienne Mertens (Diatomella). Reinder Torenbeek nam maandelijks de waterstand op en Jan Sevink leverde een bijdrage aan het bodemonderzoek.

Louise Franssen, franssen@science.ru.nl, **Esther van Hoof**,
Kevin Geurts, **Remco Versluijs**, **Hein van Kleef**
Stichting Bargerveen

Peter van Beers
Waterschap Vallei en Veluwe

Hans Hop
Aqualysis

Herman van Dam
Adviseur Water en Natuur



13a Noordse witsnuitlibel en 13b zwarte heidelib, twee typische soorten van zure vennen. (Foto's: Hans Hop)

Literatuur

De literatuurlijst van dit artikel vindt u door deze QR-code te scannen, of bij de online versie van dit artikel: <https://delevendenatuurmagazine.nl/de-levende-natuur-nummer-05-2026/samenvatting-de-gerritsfles-en-effecten-verzuring/>

