


## controlerend – doorspoelen – defosfateren/recirculeren

broninfo	n.v.t.
brongrootte	n.v.t.
werkingsprincipe	<p>Zie ook <i>controlerend – doorspoelen</i>. Door middel van het defosfateren van het inlaatwater tot een niveau waarop de belasting van fosfor reducerend wordt voor de blauwalgenbloei kan de (blauw)algenproductie in het compartiment worden gereduceerd. De defosfatering van het inlaatwater zorgt ervoor dat de verblijftijd in het doorspoelde compartiment langer kan blijven.</p> <p>Als variant hierop kan het water ook intern worden gerecirculeerd en gedefosfateerd. Dan wordt de bestaande fosforvoorraad uitgemijnd. De bedoeling is dat (op termijn) de voor primaire productie beschikbare hoeveelheid fosfor in het watersysteem daalt.</p>
systeemeisen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zie ook <i>controlerend – doorspoelen</i>. De locatie moet afdoende klein zijn of geïsoleerd kunnen worden.</li> <li>• De concentratieverlaging in het inlaatwater moet zodanig laag zijn dat de P-belasting laag blijft ondanks de actieve inlaat. Hier dient van te voren aan gerekend te worden. Zie ook onder <i>neveneffecten</i>.</li> </ul>
effectiviteit/werkingsduur	Er is weinig ervaring met deze maatregel. In Park van Luna wordt de defosfatering nauwelijks gebruikt omdat dan ook rondgepompt wordt wat de externe belasting verhoogt (zie hierboven). In de Blaricummermeent en Zwemlust zijn nog geen resultaten.
uitvoering	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De uitvoering betreft het aanleggen van een defosfateringsinstallatie. De techniek hiervan wordt hier niet verder besproken, maar kan variëren. Zie <i>preventief - * - defosfateren</i>.</li> <li>• In het geval van recirculatie is het zinnig de maatregel zo nodig lang mogelijk in te zetten. Ook omdat sommige blauwalgensoorten in staat zijn om een voorraad fosfor op te slaan (1).</li> </ul>
risico's	De maatregel is een combinatie van verlagen van de verblijftijd ( <i>controlerend - doorspoelen</i> ) en verlagen P-voorraad en P-belasting ( <i>preventief</i> ). Hier is weinig ervaring mee, waardoor proefondervindelijk de ideale combinatie gevonden moet worden. Zie ook <i>neveneffecten</i> .
neveneffecten	<p>Doorspoelen en recirculatie verlaagt de verblijftijd resp. circulatietijd. Bij grotere watersystemen kan recirculatie werken als een verhoogde externe belasting, ook bij defosfatering. Hier kan aan gerekend worden, al is het de vraag hoe de resultaten te interpreteren zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In een wat groter en gecombineerd watersysteem zoals in het Park van Luna (verblijftijden per deelsysteem &gt; 20 dgn tot &gt; 30 dgn), kan recirculatie opgevat worden als een vorm van externe belasting voor de afzonderlijke compartimenten (2,3).</li> <li>• In een kleiner en lineair systeem, zoals in de Blaricummermeent wordt het water veel sneller gerecirculeerd en deels gedefosfateerd (interne verblijftijd 8 dagen). De meningen verschillen of dit wel of niet als externe belasting moet worden opgevat (4-6).</li> <li>• In het kleine zwemplasje Zwemlust ligt de influentlocatie 130 m van de effluentlocatie (7). Hier lijkt het duidelijk dat de recirculatie niet het effect van externe belasting zal hebben.</li> </ul>
kosten	De berekende kosten in de Ouderkerkerplas (2008) bedroegen €11 /m <sup>2</sup> voor het compartimenteren, doorspoelen, en het defosfateren samen (8). Het budget voor Zwemlust bedroeg € 2.2 /m <sup>2</sup> voor het recirculeren en defosfateren.
referentieprojecten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Park van Luna</li> <li>• Ouderkerkerplas (studie, nooit uitgevoerd)</li> <li>• Blaricummermeent</li> <li>• Zwemlust</li> </ul>
verder lezen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Burford MA, Hamilton DP, Wood SA. Emerging HAB Research Issues in Freshwater Environments. In: Glibert PM, Berdalet E, Burford MA, Pitcher GC, Zhou M, redacteuren. Global Ecology and Oceanography of Harmful Algal Blooms [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2018. p. 381–402. Beschikbaar op: <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-319-70069-4_20">https://doi.org/10.1007/978-3-319-70069-4_20</a></li> <li>2. Schep SA. Watersysteemanalyse Park van Luna. Deventer: Witteveen+Bos; 2015 feb. Report No.: ST0170-1/15-003.013.</li> <li>3. anonymous. Stad van de Zon: Park van Luna – PCLake; Onderzoeksproject verbetering ecologische modellen PCLake en PCDitch [Internet]. Stowa; 2016 [geciteerd 17 oktober 2016]. Beschikbaar op:</li> </ol>

	<p><a href="http://watermozaiek.stowa.nl/Upload/onderzoek_projecten/PCLake/PCLakePCDitch_factsheet_05_ParkvanLuna.pdf">http://watermozaiek.stowa.nl/Upload/onderzoek_projecten/PCLake/PCLakePCDitch_factsheet_05_ParkvanLuna.pdf</a></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Stroom J. Blaricummermeent; recirculeren: maakt het iets uit voor de P-belasting? ecologenplatform Waternet; 2017 feb 23; Amsterdam.</li> <li>5. van Gerven L. Toekomstige waterkwaliteit in gebied Delta (Blaricummermeent). HaskoningDHV Nederland B.V.; 2016.</li> <li>6. Brederveld RJ, Phernambucq I. Waterkwaliteit rivier in gebied Delta; Concept 05. Witteveen+Bos; 2016.</li> <li>7. Stroom JM, Voort JW. Zwemlust: maatregelen om blauwalgenbloeien te bestrijden. Amsterdam: Waternet; 2017 okt.</li> <li>8. Hoes O. Zwemwaterproblematiek Ouderkerkerplas. Utrecht: Nelen &amp; Schuurmans; 2009 dec. Report No.: J0137.</li> </ol>
kennishouders	<p>kennisinstituut</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• n.v.t.</li> </ul> <p>overheid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Park van Luna: Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (Gert van Ee), Recreatie Noord-Holland (Rob Blik)</li> <li>• Blaricummermeent, Zwemlust, Ouderkerkerplas: Waternet (Jasper Stroom)</li> </ul> <p>overig</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
illustratie	 <p>Bovenaanzicht doorspoelen en defosfateren Ouderkerkerplas (8)</p>