Situatie Krimpenerhout 2023

Johan van Tent

22-03-2023

*In de Krimpenerhout was in 2022 een blauwalgenbloei. Een belangrijke oorzaak daarvan lijkt te liggen in teveel fosfaatrijk inlaatwater. Om de kwaliteit in de Krimpenerhout goed te houden is het wenselijk dat de belasting door het inlaatwater verder terug wordt gebracht.*

Inhoudsopgave

[Introductie 1](#_Toc132180710)

[Beschrijving situatie 2](#_Toc132180711)

[Fosfaat in de plas 2](#_Toc132180712)

[Fosfaat uit inlaatwater 3](#_Toc132180713)

[Fosfaat uit de bodem 4](#_Toc132180714)

[Opname door waterplanten 4](#_Toc132180715)

[Kritische belasting 5](#_Toc132180716)

[Conclusie en vervolg 5](#_Toc132180717)

[Mogelijke maatregelen 5](#_Toc132180718)

[Peilmetingen 6](#_Toc132180719)

[*Gloeotrichia echinulata* 6](#_Toc132180720)

# Introductie

In de Krimpenerhout zijn in de winter 2018/2019 maatregelen uitgevoerd om de waterkwaliteit te verbeteren. De belangrijkste maatregel was het afdekken van de waterbodem met een zandlaag om het vrijkomen van fosfaat uit de bodem te verminderen. Een belangrijk doel van de maatregelen was het tegengaan van blauwalgen ten behoeve van de zwemmers.

Na de maatregelen is de situatie in de plas sterk veranderd: De fosfaatconcentratie van het water is sterk afgenomen; de helderheid van het water is toegenomen; kreeften worden er vrijwel niet meer aangetroffen; submerse waterplanten komen in steeds grotere hoeveelheden voor; en de hoeveelheid blauwalgen was veel lager wat leidde tot veel minder dagen met een waarschuwing (zie figuur).

In 2022 was er na drie goede jaren ineens toch weer sprake van een vrij lange periode met een waarschuwing vanwege blauwalgen. Dat geeft aanleiding voor de vraag waarom dat is. Deze notitie beschrijft de huidige situatie in de Krimpenerhout en geeft een perspectief voor de toekomst.

|  |
| --- |
|  |

# Beschrijving situatie

## Fosfaat in de plas

In de jaren 2019 tot en met is de concentratie fosfaat in de Krimpenerhout steeds heel laag geweest. In 2022 is er voor het eerst sinds de maatregelen een grotere toename in de fosfaatconcentratie te zien. Deze toename van fosfaat ging gelijk op met het optreden van een blauwalgenbloei. Waarschijnlijk heeft het extra fosfaat geleid tot de blauwalgenbloei.

De fosfaatconcentratie in de Krimpenerhout is in de zomer globaal de resultante van drie routes of processen: inlaat van fosfaatrijk water; fosfaatnalevering uit de bodem; en opname door waterplanten. De hoeveelheid fosfaat die met het inlaatwater binnen komt, met redelijke nauwkeurigheid worden bepaald o.b.v. de concentratie en de hoeveelheid inlaatwater. De fosfaatnalevering uit de bodem is moeilijker vast te stellen: dit kan alleen met een speciale laboratoriumproef. De opname door planten kan niet worden bepaald, maar alleen afgeleid uit de andere processen.

|  |
| --- |
|  |

In de zomer van 2022 was er tussen 21 juni en 16 augustus een toename van 0,144 mg P/l. Dit komt overeen met een toename van 0,00257 mg P/l/dag of 4,06 mg P/m2/dag. Dit is de hoogste toename sinds de maatregelen. voor de maatregelen was de gemiddelde toename 18,8 mg P/m2/dag (9,6 - 27,6 mg P/m2/dag). De toename van fosfaat is vergeleken met voor de maatregelen situatie dus nog relatief laag.

## Fosfaat uit inlaatwater

In de Krimpenerhout is sprake van een flexibel peil (10-15 cm). Pas als het peil in de Krimpenerhout lager zakt dan het peil van het naastgelegen peilgebied gaat er door (gebrek aan) waterdruk een klep in de stuw open. Als de klep openstaat zijn de peilgebieden verbonden en kan het peil niet verder zakken.

In de Krimpenerhout staat een automatische peilopnemer. In principe kan aan de hand van het peil worden bepaald of er water ingelaten wordt. Samen met informatie over de verdamping kan dan worden bepaald hoeveel water er wordt ingelaten. De kwaliteit van het inlaatwater wordt maandelijks gemeten.

Om onduidelijke redenen geeft de automatische peilopnemer echter zeer vreemde data door. Daarom kan niet goed bepaald worden wat het peil in de Krimpenerhout was en of de klep open moet hebben gestaan. Voor de analyse is het uitgangspunt dat de klep hele periode van 21 juni tot 16 augustus heeft opengestaan. Gezien dat langdurige droogte in 2022 was dat waarschijnlijk ook het geval.

Het water dat in die periode is ingelaten (ca 17900 m3) had een concentratie van ongeveer 1,05 mg P/l. Via het inlaat wat is zo ca. 18,8 kg fosfaat in de plas terechtgekomen. Dat komt overeen met een toename van 5,14 mg P/m2/dag.

De hoeveelheid fosfaat die naar verwachting met het inlaatwater de plas in is gekomen is ongeveer 25% groter dan de totale toename van fosfaat in de plas. De stijging van de fosfaatconcentratie in de plas kan dus volledig verklaard worden door het inlaatwater. Het overschot aan fosfaat kan zijn opgenomen door waterplanten of in de bodem zijn vastgelegd.

## Fosfaat uit de bodem

*Voor de maatregelen*  
Voor het uitvoeren van de maatregelen is onderzoek gedaan naar de nalevering van fosfaat uit de waterbodem. In 2013 werd de nalevering geschat op 2,5 mg/m2/dag op basis van veldmetingen. In 2019 werd de nalevering in het laboratorium geschat op 1,7 mg/m2/dag (onder zuurstofloze omstandigheden)[[1]](#footnote-1).

*Na de maatregelen*  
Direct na de maatregelen is met de laboratorium-methode opnieuw bepaald wat de nalevering uit de bodem was. Onder zuurstofloze omstandigheden was de nalevering 0,3 mg/m2/dag.

Zonder opnieuw een laboratoriumproef te doen is het niet mogelijk om met zekerheid te zeggen of en hoeveel fosfaat er uit de bodem vrijkomt. Als er fosfaat uit de bodem vrijkomt dan blijft dat in ieder geval niet in het water. Het fosfaat dat vrijkomt wordt ofwel gelijk opgenomen door waterplanten óf er in het geheel heen nalevering plaats.[[2]](#footnote-2) Nalevering uit de waterbodem lijkt (nog) geen probleem te vormen. Dat kan het in de toekomst wel worden als er teveel fosfaat in het systeem terecht komt. In eerdere jaren waren er geen aanwijzingen voor een hoge nalevering uit de bodem.

## Opname door waterplanten

De aanwezigheid van waterplanten is een belangrijke voorwaarde voor het verkrijgen en het behouden van een goede waterkwaliteit en een belangrijke concurrent voor blauwalgen. Ook nemen waterplanten fosfaat op uit het water en uit de waterbodem.

Na de maatregelen zijn er tot en met 2021 op steeds meer plekken en met steeds grotere dichtheid waterplanten gaan groeien. De aangevraagde planteninventarisatie is in 2022 helaas niet uitgevoerd. Toch is de verwachting dat er ook in 2022 een behoorlijke hoeveelheid waterplanten aanwezig was. Waterplanten vormen een concurrent voor algen doordat ze ook fosfaat opnemen. Fosfaat dat wordt opgenomen door planten kan na verloop van tijd weer vrijkomen als de planten afsterven.

## Kritische belasting

Voor de maatregelen in de Krimpenerhout zijn uitgevoerd, is een inschatting gemaakt van de kritische belasting.[[3]](#footnote-3) Dit is de belasting waarbij het watersysteem omslaat in een goede toestand of juist naar een slechte toestand. De kritische belasting is gebaseerd op een continue gelijkmatige belasting. De grenzen van de kritische belasting werden voor de Krimpenerhout ingeschat op 0,61 en 1,52 mg P/m2/dag.

Gedurende de inlaatperiode ligt de belasting ruim boven de beide grenzen voor de kritische belasting. De belasting met inlaatwater lag in 2022 ook op jaarbasis in ieder geval boven de onderste kritische grens. Of de gemiddelde belasting op jaarbasis in 2022 ook boven de bovenste kritische belasting ligt, is de vraag omdat niet goed bepaald kan worden hoe lang en hoeveel water er ingelaten is.

# Conclusie en vervolg

De vergelijking met de kritische grenzen laat zien dat de belasting met inlaatwater behoorlijk hoog is. De hoeveelheid is dusdanig dat dit zorgleijk is. Vanuit dat perspectief is het wenselijk om de fosfaatbelasting uit inlaatwater verder te verminderen.

Op dit moment lijkt de waterbodem zelf (nog) niet voor problemen te zorgen.

### Mogelijke maatregelen

Om de fosfaatbelasting uit inlaatwater te verminderen zijn er twee mogelijkheden.

1. **Ruimte voor een grotere peilfluctuatie realiseren.**  
   Met meer ruimte voor peilfluctuatue kan er meer regenwater worden vastgehouden en/of kan er langer gewacht worden (op regen) met water in laten. De makkelijkste manier om dit te realiseren is door de stuw op te hogen. De ruimte om het peil naar boven toe bij te stellen is echter niet onbeperkt. Een andere optie is om het peil verder te laten uitzakken. Dat is met de terugslagklep in de stuw alleen maar mogelijk als deze klep vastgezet kan worden.
2. **Schoner inlaatwater gebruiken.**  
   Schoner inlaatwater leidt tot minder belasting, maar wel meer dan als inlaat van water voorkomen kan worden. De Krimpenerhout heeft nog een andere inlaatmogelijkheid dan nu wordt gebruikt. Hierbij wordt er water ingelaten dat afkomstig is uit de bebouwde kom van Krimpen aan den IJssel. In het verleden was de kwaliteit van dit water even slecht als het polderwater. Sinds de realisatie van de inlaat uit de Hollandse IJssel is dit water echter behoorlijk verbeterd.

### Peilmetingen

De metingen van het peil in de Krimpenerhout zijn sinds de maatregelen van slechte kwaliteit en geven eigenlijk geen betrouwbare informatie over het peil. Het gevolg hiervan is dat het niet goed mogelijk is om vast te stellen wanneer, of en hoeveel water er ingelaten wordt. Om de waterkwaliteit van de Krimpenerhout te kunnen begrijpen is het belangrijk dat de kwaliteit en de betrouwbaarheid van de peilmetingen verbeteren.

### *Gloeotrichia echinulata*

In 2012 dook in de Kralingse Plas de blauwalg Gloeotrichia echinulata in enorme hoeveelheden op. Die alg gaf in de Kralingse Plas veel overlast en was het eerste signaal dat er een probleem was in de Kralingse Plas en de voorloper van blauwalgenbloei van diverse andere soorten. Gloeotrichia was voor 2012 nooit eerder in het gebied van HHSK nooit eerder aangetroffen.

Het was dan ook een opvallende waarneming dat in de Krimpenerhout in 2019 kleine hoeveelheden van de blauwalg Gloeotrichia echinulata werden gezien. Ook in latere jaren kwam deze blauwalg wel voor, maar steeds in kleine hoeveelheden en niet in de extreme vormen zoals in de Kralingse Plas.

Toch hebben de Krimpenerhout en de Kralingse Plas wel enkele overeenkomsten. In beide plassen is een zandlaag aangelegd waarna een zeer heldere plas ontstond. Blijkbaar gedijt Gloeotrichia goed op een zandbodem in helder water.

Gloeotrichia is een alg die fosfaat ‘verzamelt’ uit de omgeving (waterbodem) en opslaat om later snel te kunnen groeien. Op deze manier kan er extra fosfaat uit de bodem in het water terecht komen. Bij de Kralingse Plas was er aanvankelijk een vermoeden dat Gloeotrichia op deze manier de oorzaak van de problemen was. Daar lag er echter een grote hoeveelheid fosfaatrijk slib op het zand: dat bleek de werkelijke oorzaak van de problemen te zijn.

Gloeotrichia zorgen voor een extra toename van fosfaat uit de bodem naar het water. Dat geldt echter ook voor andere algen en waterplanten. Het is onwaarschijnlijk dat de kleine hoeveelheden Gloeotrichia de oorzaak zijn van de toegenomen hoeveelheid blauwalgen in de Krimpenerhout.

1. Onder zuurstofrijke omstandigheden was de nalevering in de laboratoriumproef slechts 0,13 mg/m2/dag. Een dergelijk lage waarde komt echter niet overeen met situatie zoals deze in de praktijk voor kwam. [↑](#footnote-ref-1)
2. Met het inlaatwater komt zoveel fosfaat mee dat dit de volledige concentratiestijging verklaard en dat er zelfs nog meer fosfaat met het inlaatwater meekomt. Dat betekent dat dit extra fosfaat ofwel in de bodem terechtkomt ofwel door de planten wordt opgenomen. [↑](#footnote-ref-2)
3. De kritische belasting heeft uitsluitend betrekking op externe bronnen. De hoeveelheid fosfaat uit de waterbodem is een interne bron die dus niet meetelt in de kritische belasting. [↑](#footnote-ref-3)