

## Sleutelfactor Toxiciteit



### **Biobeschikbaarheid van organische verontreinigingen**

#### **Achtergronddocument beschikbare kennis bij de sleutelfactor Toxiciteit**

**Auteurs:**

Leonard Osté  
Gerlinde Roskam

Contact: [leonard.oste@deltares.nl](mailto:leonard.oste@deltares.nl)

**Datum: 30 oktober 2021**

Bij verwijzing naar deze notitie graag de volgende gegevens gebruiken:

Osté, L. and G. Roskam (2021). Biobeschikbaarheid van organische verontreinigingen. Achtergronddocument beschikbare kennis bij de sleutelfactor Toxiciteit. Versie 1, 30 oktober 2021. KIWK-Toxiciteit, Notitie 2c, Amersfoort, the Netherlands, STOWA.

## Inhoudsopgave

Samenvatting.....	3
1 Korte introductie.....	4
2 Zwevend (kool)stof in de Nederlandse wateren.....	5
2.1 Zwevend stof concentraties - regionale wateren .....	5
2.2 Zwevend stof concentraties – rijkswateren .....	7
2.3 Factoren die van invloed zijn op de zwevend stof concentratie .....	9
2.4 De samenstelling van zwevend stof.....	12
2.5 Conclusies en mogelijke vervolgstappen .....	15
3 Beschikbare Koc's.....	16
3.1 Vergelijking US-EPA/NORMAN .....	16
3.2 Invloed van ZS, POC en $K_{oc}$ op vrij opgeloste concentraties.....	17
4 Conclusies.....	19
Colofon.....	20

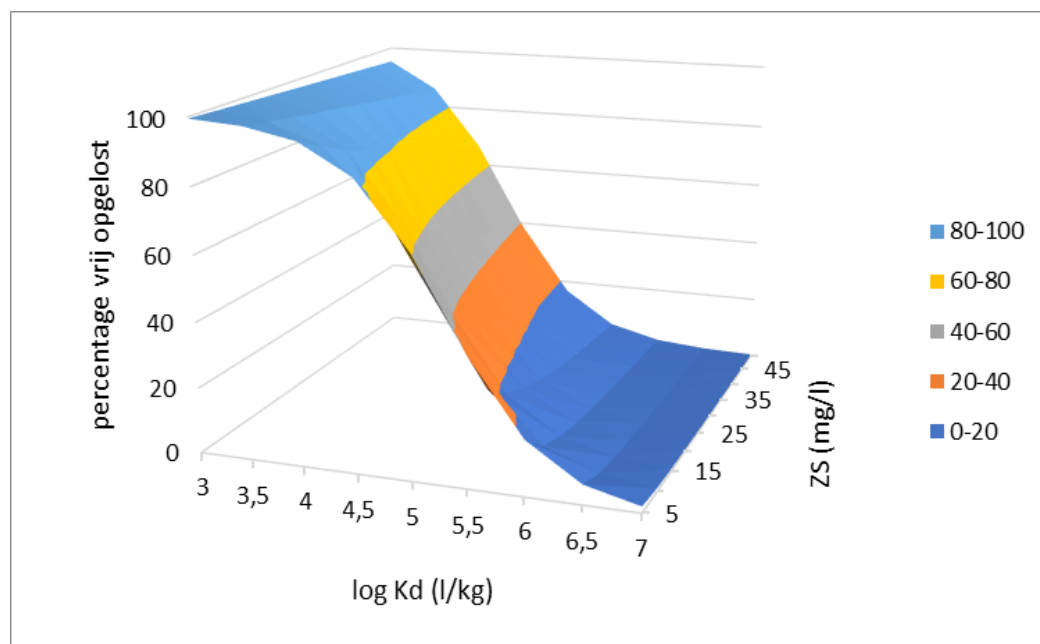
## Samenvatting

Toxische effecten van organische verbindingen worden vooral veroorzaakt door de vrij opgeloste fractie van deze stoffen. Indien totale concentraties in water worden gemeten (zonder filtratiestap), berekent ESFTOX de opgeloste concentratie op basis van het aantal milligram zwevend stof per liter water (TSS), het organisch koolstofgehalte in zwevend stof (POC) en de verdelingsconstante tussen water en organisch koolstof ( $K_{oc}$ ).



Voor ESFTOX 2 is besloten dat we de aanpak van het NORMAN-netwerk en dus US-EPA volgen. We sluiten daarmee aan op Europese en Amerikaanse ontwikkelingen, maar we vermijden daarmee ook de extreem hoge  $\log K_{oc}$ 's boven de 7, die via de  $\log K_{ow}$ -formule werden berekend. Door gebruik te maken van deze database, groeit het aantal stoffen waarvoor een  $K_{oc}$  beschikbaar is met een factor 10.

Deze vernieuwing heeft geen effect op de methodiek van de ESFTOX2, maar wel op de getalsmatige invulling. De belangrijkste variabele is de  $K_{oc}$ . Pas bij  $K_{oc}$ -waarden groter dan 100.000 ( $\log K_{oc} > 5$ ) dalen de percentages opgeloste verontreiniging. ZS en POC hebben wel kleiner effect. Als POC en  $K_{oc}$  worden samen gevoegd tot een  $K_d$  (= fractie POC x  $K_{oc}$ ), kan het effect in grafiekvorm worden weergegeven.



## 1 Korte introductie

Toxische effecten van organische verbindingen worden vooral veroorzaakt door de vrij opgeloste fractie van deze stoffen (Figuur 1.1).



Figuur 1.1 Weergave van de biobeschikbaarheid van organische verontreiniging op basis van een totaal watermonster (inclusief zwevend stof).

De Chemietool berekent op basis van de zwevendstofconcentratie (ZS) en de binding van verontreinigingen aan zwevend stof. Voor organische contaminanten wordt die binding in hoge mate bepaald door de fractie organische stof in het zwevend ( $f_{oc}$ ) stof en de partitieconstante aan organische stof ( $K_{oc}$ ), die voor elke verontreiniging anders is.

Indien totale concentraties in water worden gemeten (zonder filtratiestap), berekent ESFTOX de opgeloste concentratie op basis van het aantal milligram zwevend stof per liter water (TSS), het organisch koolstofgehalte in zwevend stof (POC) en de verdelingsconstante tussen water en organisch koolstof ( $K_{oc}$ ). De formule is (Stowa, 2016):

$$C_{opgelost} = C_{totaal} / (1 + TSS * 10^{-6} * POC * 10^{-6} * K_{oc})$$

TSS : Total Suspended Solids (mg/l)

POC : Particulate Organic Carbon (mg/kg)

$K_{oc}$  : Partiticoëfficiënt Organic Carbon / Water (L/kg)

Bij voorkeur zouden ZS,  $f_{oc}$  en  $K_{oc}$  allemaal experimenteel bepaald worden, maar dit is voor een groot aantal stoffen op verschillende locaties niet altijd mogelijk. Daarom is in het geval er geen experimenteel bepaalde waarde is, een default waarde bepaald. Hoofdstuk 2 gaat in op ZS in de Nederlandse wateren en de fractie organisch koolstof daarin. Hoofdstuk 3 beschrijft de gebruikte  $K_{oc}$ -waarden die in de praktijk voor alle stoffen worden gebruikt. In hoofdstuk 4 wordt de binding van antracene nader uitgewerkt als voorbeeld.

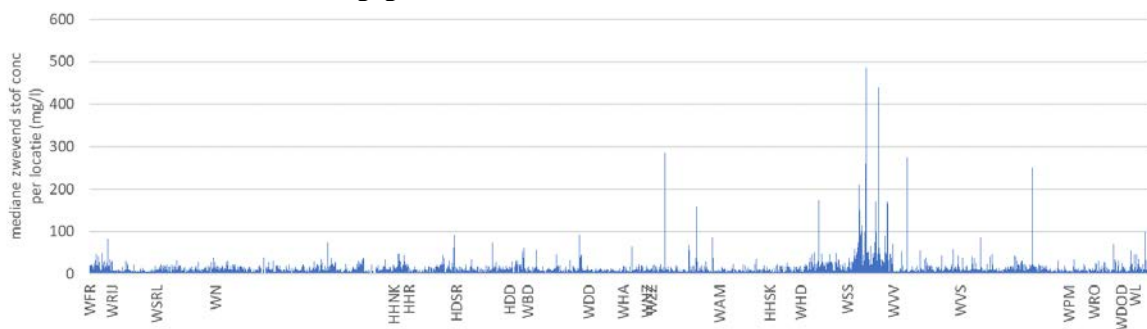
## 2 Zwevend (kool)stof in de Nederlandse wateren

In dit hoofdstuk wordt op basis van meetgegevens inzicht gegeven in de variatie in ZS-concentraties in regionale en rijkswateren. Daarnaast wordt de relatie tussen de concentratie en verschillende karakteristieken kort belicht.

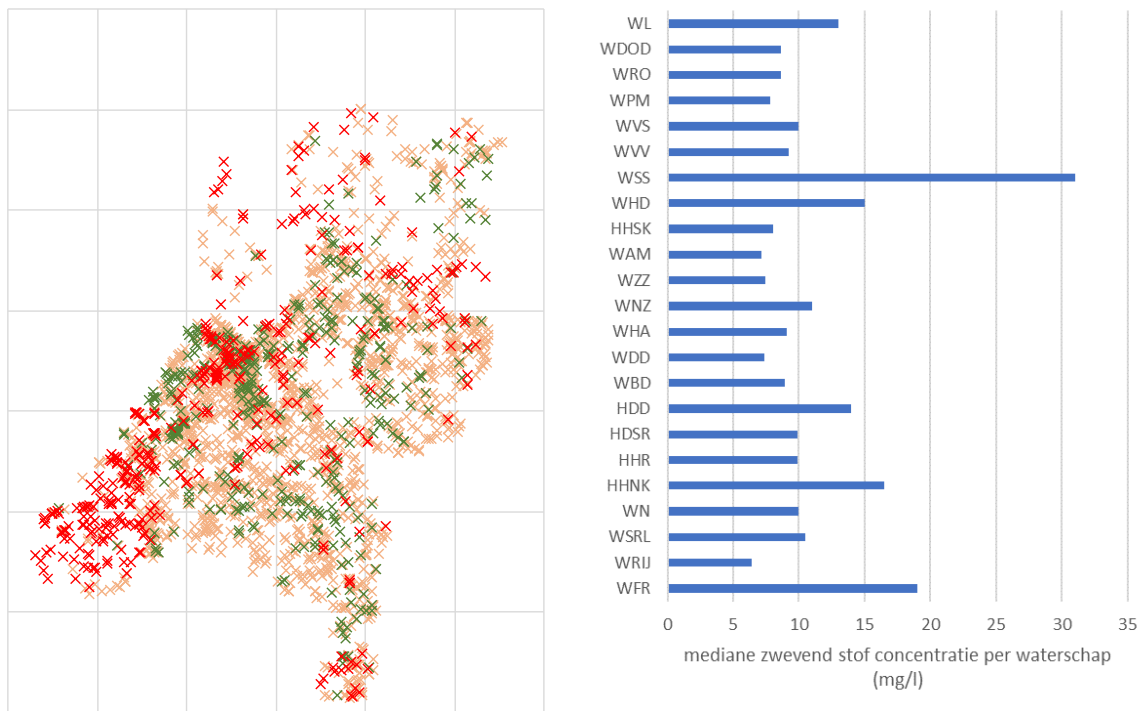
Voor deze studie zijn data van Rijkswaterstaat (2006 - 2017, zoetwater) en de regionale waterbeheerders (verkregen via IHW, 2015-2017) gebruikt. Van de regionale waterbeheerders zijn de ZS-concentraties (45698 metingen, waarvan 2068 onder de detectielimiet) en het percentage gloeirest gebruikt. Van RWS zijn naast de ZS-concentratie (7291 metingen waarvan 1169 onder de detectielimiet) ook de korrelgrootteverdeling en het percentage organisch koolstof gebruikt.

### 2.1 Zwevend stof concentraties - regionale wateren

De ZS-concentratie varieert sterk tussen locaties. In circa 5% van de metingen in regionale wateren wordt de detectielimiet (die varieert tussen 1 en 5 mg/l, mediaan is 4 mg/l) niet overschreden. De hoogste gemeten concentratie is 7300 mg/l. In *Figuur 2.1* zijn de mediane ZS-concentraties per locatie weergegeven (geordend naar waterbeheerder). In *Figuur 2.2* (linkerzijde) zijn deze meetwaarden op eenvoudige wijze als een kaart geplott, waarbij de kleur de hoogte van de mediane ZS-concentratie weergeeft; rechts is per waterschap de mediaan van de medianen weergegeven.

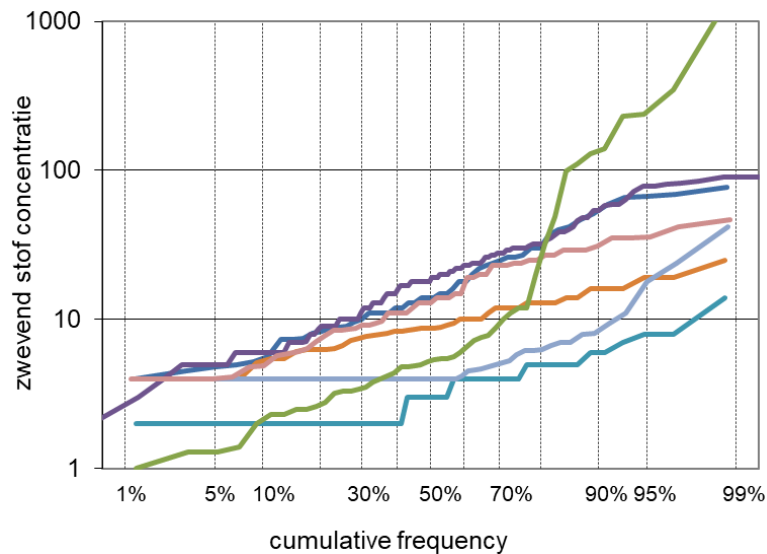


*Figuur 2.1* Mediane ZS-concentraties per meetlocatie (regionale waterbeheerders).



*Figuur 2.2 ZS-concentraties in de regionale wateren. Links: In groen de mediane concentraties (per meetlocatie) kleiner of gelijk aan 5 mg/l, in oranje concentraties tussen 5 en 20 mg/l en in rood concentraties hoger dan 20 mg/l. Rechts: Per waterschap de mediaan van de medianen van de meetlocaties.*

Waterschap Scheldestromen springt eruit met duidelijk hogere ZS-concentraties; 93 van de 123 meetlocaties hebben een mediane ZS-concentratie van meer dan 20 mg/l (en 12 locaties zelfs meer dan 100 mg/l). Daarnaast komen op tientallen locaties in het beheergebied van Waternet en Waterschap Hollandse Delta mediane concentraties van meer dan 20 mg/l voor. Hoge concentraties zijn niet noodzakelijk slecht (tenzij het lichtklimaat van belang is), maar het kan wel relevant zijn om hier rekening mee te houden bij het beoordelen van de toxiciteit. De mediane concentraties geven een beeld van regionale verschillen, maar niet van de variatie in de tijd. In *Figuur 2.3* is een frequentiediagram weergegeven van de metingen op zeven meetlocaties (selectie van meetlocaties op basis van aantal metingen (minimaal 50) en spreiding over de waterschappen).

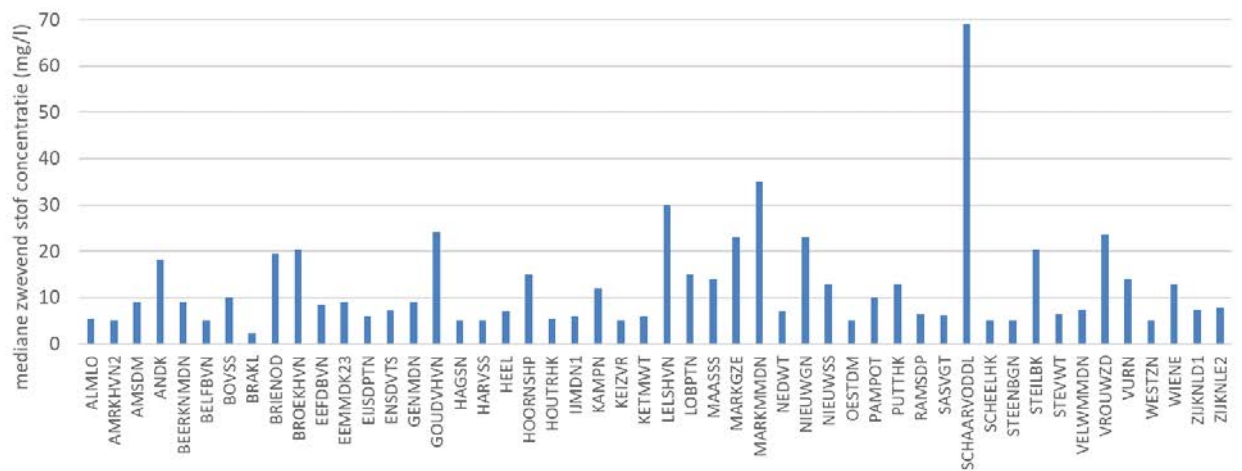


**Figuur 2.3** Frequentiedigram van de ZS-concentraties op 7 meetlocaties in regionale wateren.

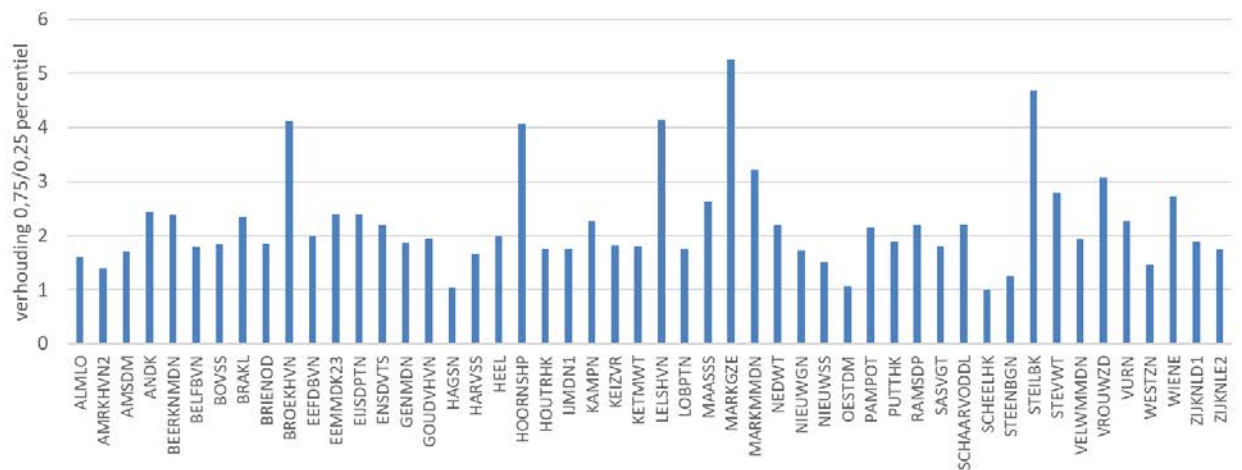
De horizontale lijnen aan de linkerzijde van de figuur (soms oplopend tot 50% van de meetgegevens) geven rapportagegrenzen weer. Voor de meeste locaties levert het diagram een rechte lijn op. Dit betekent dat de concentraties normaal verdeeld zijn met meetwaarden die even frequent hoger als lager dan de gemiddelde waarde zijn. Als de lijn steiler verloopt, is de spreiding binnen een locatie groot. Eén locatie (de lichtgroene lijn) wijkt duidelijk af. Op deze locatie liggen de lage meetwaarden lager dan die op andere locaties, meetwaarden tussen 10 en 100 mg/l komen betrekkelijk weinig voor, maar in meer dan 10% van de metingen schiet de ZS-concentratie naar meer dan 100 mg/l. Het zou interessant zijn om voor deze meetlocatie na te gaan welke factoren sturend zijn voor de ZS-concentratie en of deze variatie gepaard gaat met een grote variatie in de concentraties van verontreinigingen en de beoordeling van de toxische druk.

## 2.2 Zwevend stof concentraties – rijkswateren

In *Figuur 2.4* zijn de mediane ZS-concentraties zoals gemeten in de (zoetwater) rijkswateren weergegeven. De concentraties bij Schaar van Ouden Doel (code SCHAARVODDL, monding Schelde in de Oosterschelde) zijn sterk afwijkend; daarnaast zijn de concentraties in het IJsselmeergebied over het algemeen hoger dan in de rivieren. Uit *Figuur 2.5* kan inzicht verkregen worden hoe groot de (temporele) spreiding binnen een locatie is. Hiervoor is de verhouding tussen het 0,75 percentiel en het 0,25 percentiel berekend. De verhouding tussen deze percentielen varieert veelal tussen 1 (veel metingen onder de detectielimiet) en 2,5; op de meetlocaties in het IJsselmeergebied is de spreiding groter.



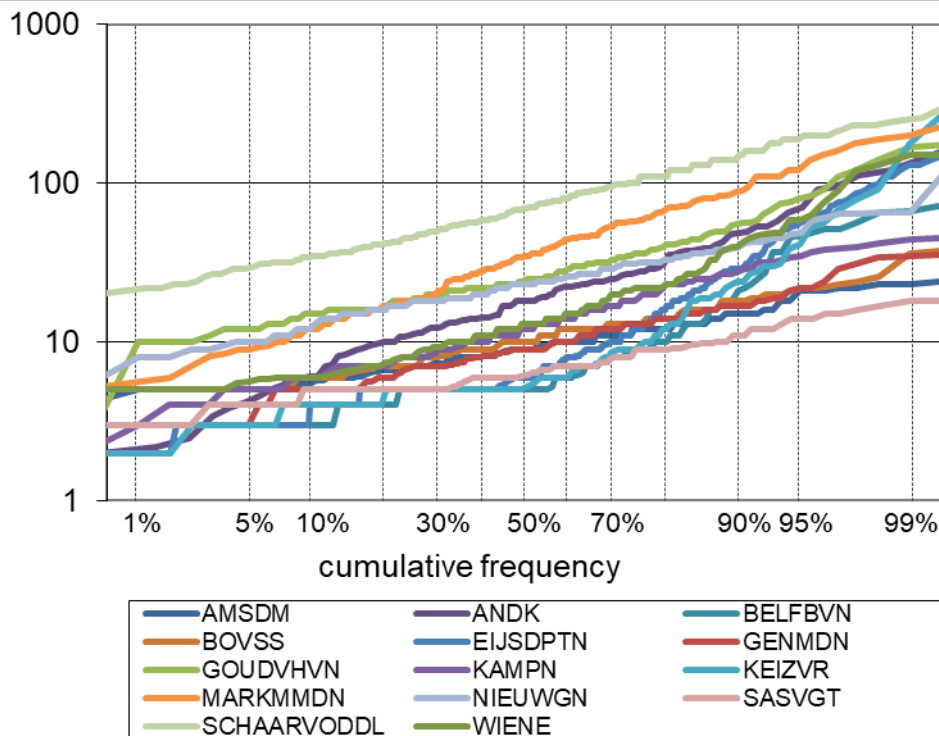
Figuur 2.4 Mediane ZS-concentraties op RWS-meetlocaties.



Figuur 2.5 Spreiding in de gemeten ZS-concentraties; 0,75 percentiel gedeeld door het 0,25 percentiel.

In *Figuur 2.6* is een frequentiediagram weergegeven van de metingen op 14 meetlocaties (selectie op basis van het aantal metingen en ruimtelijke spreiding). De data zijn normaal verdeeld, alleen metingen op de detectielimiet leiden tot afwijkingen van een rechte lijn. De helling van de lijn is een reflectie van de spreiding die is weergegeven in *Figuur 2.5*.



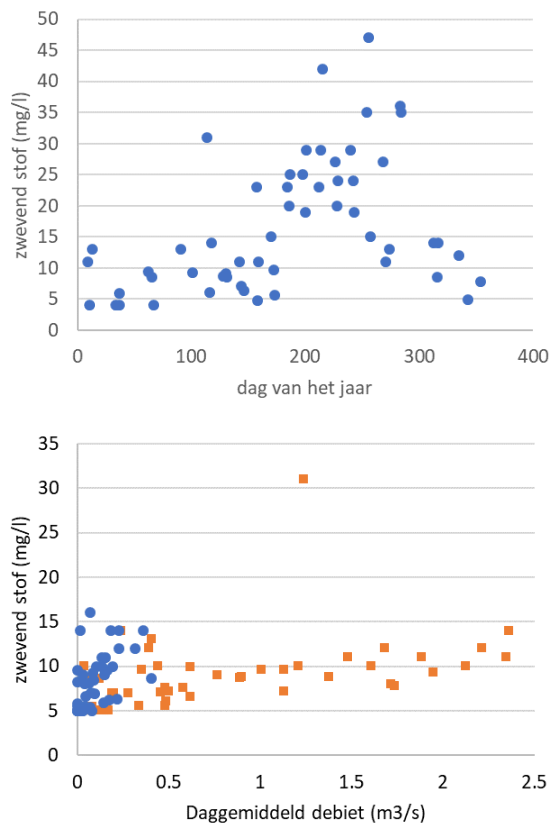


*Figuur 2.6* Frequentiediagram van de ZS-concentraties op 14 meetlocaties in (zoete) rijkswateren.

### 2.3 Factoren die van invloed zijn op de zwevend stof concentratie

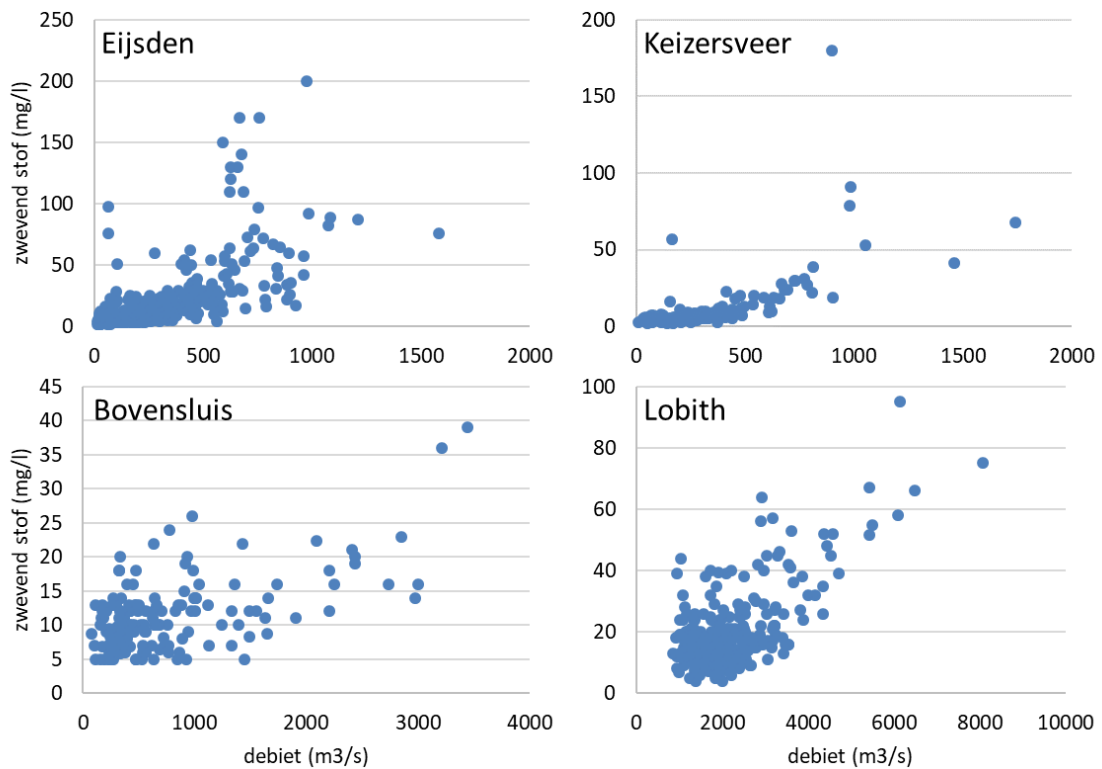
Naar verwachting worden de ZS-concentraties voornamelijk bepaald door het debiet en, in het geval van de grote meren, door de windsnelheid. Daarnaast zou het seizoen, wanneer we denken aan algenbloei, een rol kunnen spelen.

Het verzamelen van aanvullende informatie, zoals debieten, van de regionale waterbeheerders zou een flinke tijdsinvestering vergen. In *Figuur 2.7* (links) staat voor één locatie de ZS-concentratie op de verschillende dagen van het jaar weergegeven (data van drie jaren). Op deze locatie is duidelijk sprake van hogere concentraties gedurende de zomer. Deze wordt mogelijk veroorzaakt door algenbloei, maar ook aanvoer van gebiedsvreemd water kan een oorzaak zijn. Aan de rechterzijde staat voor een tweetal locaties in beken de relatie tussen het debiet (in hetzelfde beekstelsel gemeten, maar niet op exact dezelfde meetlocatie) en de ZS-concentratie. Voor de locatie die in oranje is weergegeven is er duidelijk sprake van correlatie tussen deze beide parameters, in de andere beek is de relatie afwezig.

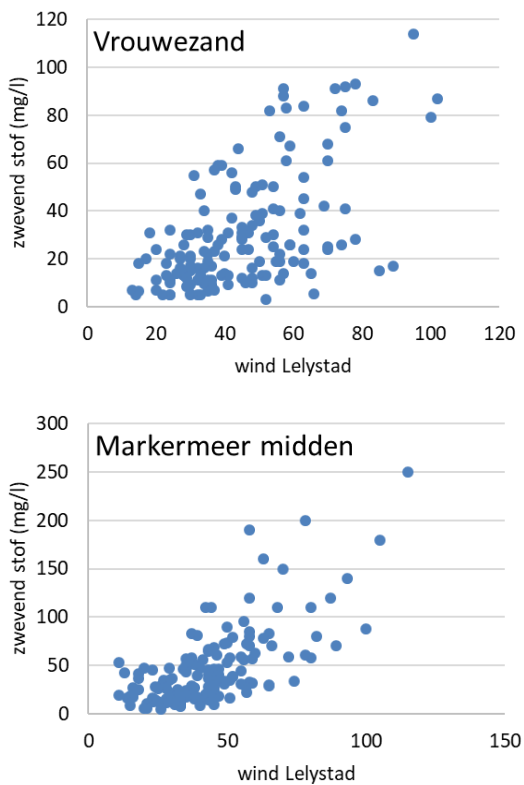


*Figuur 2.7 ZS-concentratie in relatie tot de dag van het jaar en het debiet. Illustratie aan de hand van een aantal individuele meetlocaties in regionale wateren.*

In *Figuur 2.8* is voor een viertal RWS-locaties in grote rivieren de concentratie zwevend stof tegen het debiet geplot. Er bestaat duidelijk een verband tussen beide parameters, maar de ruis is met name bij Lobith aanzienlijk.



Figuur 2.8 Relatie tussen de ZS-concentratie en het debiet op een viertal RWS-meetlocaties.

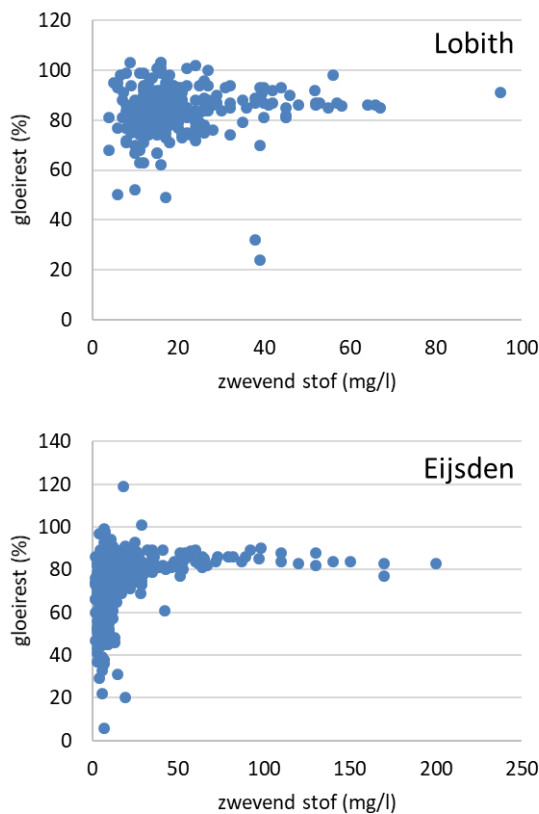


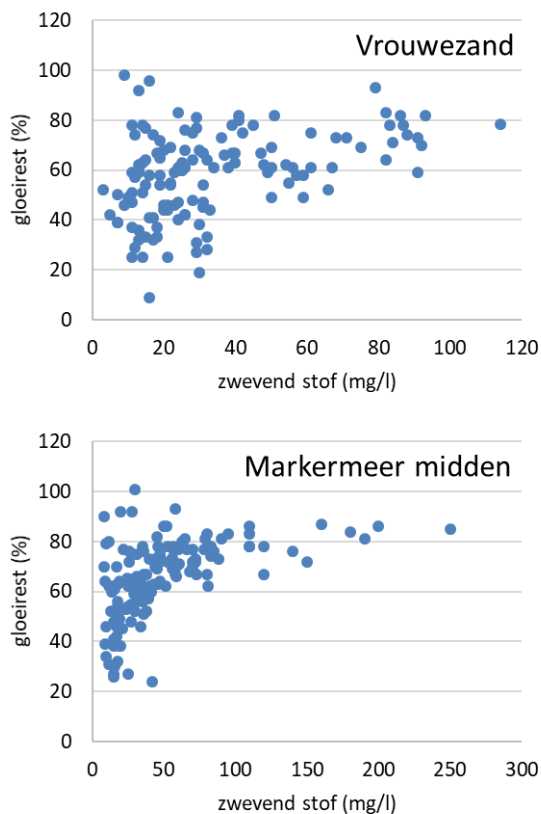
Figuur 2.9 Relatie tussen de ZS-concentratie en de windsnelheid op het IJsselmeer (Vrouwezand) en Markermeer.

In *Figuur 2.9* staat het verband tussen de ZS-concentratie en de windsnelheid (gemeten bij Lelystad) weergegeven voor een locatie in het IJsselmeer (Vrouwezand) en in het Markermeer. De relatie in het Markermeer is helder; in het IJsselmeer komen ook bij een hogere windsnelheid regelmatig lage ZS-concentraties voor.

## 2.4 De samenstelling van zwevend stof

Binnen de dataset van de regionale waterbeheerders zijn weinig gegevens beschikbaar over de samenstelling. Alleen de gloeirest is regelmatig bepaald. In de gehele dataset levert deze parameter geen verband op met de ZS-concentratie, maar mogelijk op individuele locaties wel. De rest van deze paragraaf is daarom gebaseerd op de RWS-data, waarbij de data van Lobith, Eijsden, Vrouwezand en Markermeer midden zijn gebruikt om een beeld te schetsen van de Rijn, de Maas, het IJsselmeer en het Markermeer. In *Figuur 2.10* is weergegeven wat de gloeirest is bij verschillende ZS-concentraties. Bij een hoge ZS-concentratie is de gloeirest over het algemeen ook hoog. De toename in zwevend stof lijkt dus vooral veroorzaakt te worden door mineraal materiaal.

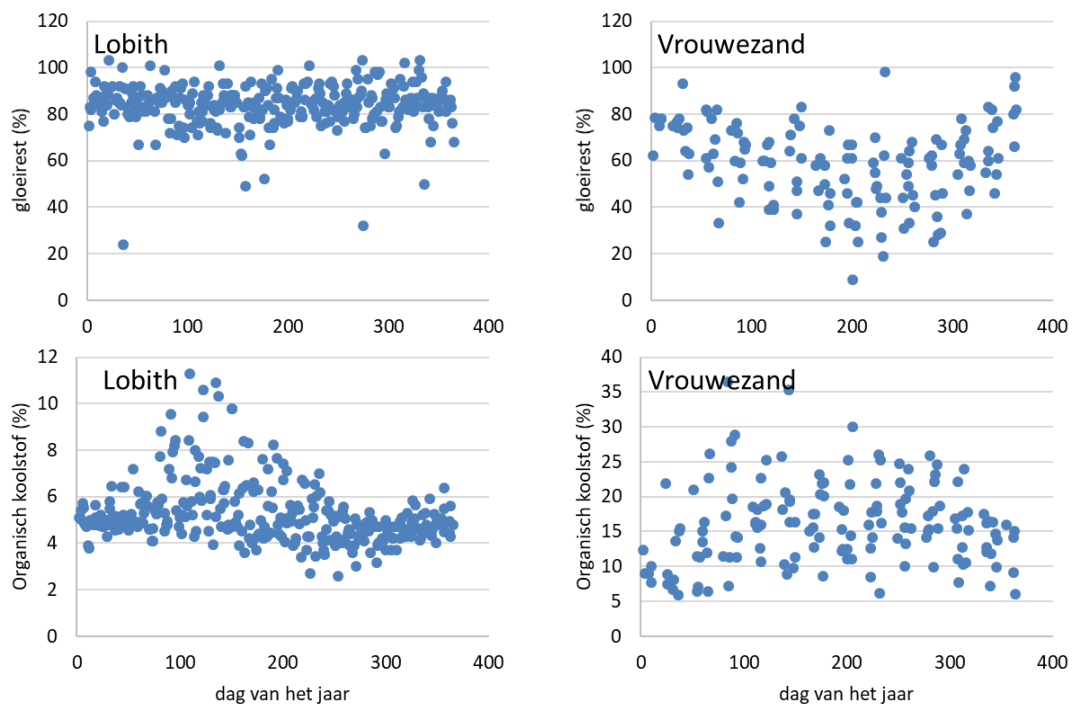




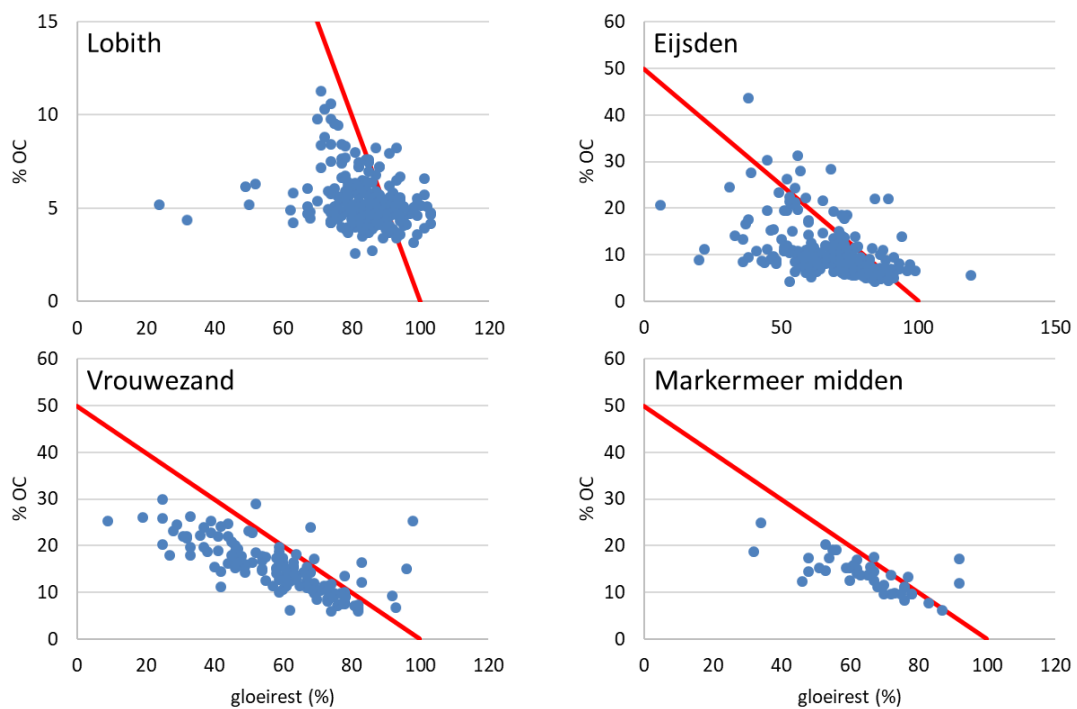
*Figuur 2.10 Relatie tussen de gloeirest en de zevend stof concentratie.*

Het percentage organische stof in het zwevend stof zou een relatie kunnen vertonen met het seizoen. In *Figuur 2.11* staan voor Lobith en Vrouwezand de gloeirest (bovenste figuren) en het percentage organisch koolstof (onderste figuren) per dag van het jaar weergegeven. Eijsden en Markermeer midden zijn niet weergegeven; Eijsden levert een beeld op dat vergelijkbaar is met Lobith, Markermeer midden is vergelijkbaar met Vrouwezand. In Vrouwezand is de gloeirest in het midden van het jaar lager dan aan het begin en einde, en deze afname vertaald zich in een toename in het percentage organisch koolstof. Bij Lobith is geen seizoensinvloed op de gloeirest te zien, maar vreemd genoeg wel op het percentage organisch koolstof.

Om nog even verder te kijken naar de relatie tussen de gloeirest en het percentage organisch koolstof, is in *Figuur 2.12* voor de vier locaties het verband tussen beide weergegeven. De rode lijn geeft weer welke verband je zou verwachten als het gloeiverlies (100 minus gloeirest) volledig uit organisch materiaal bestaat en 50% van het organisch materiaal uit koolstof bestaat. Voor de grote meren blijkt deze relatie redelijk correct, voor de Rijn en de Maas een stuk minder. Bij een lagere gloeirest (en dus naar verwachting een hoger organisch stof percentage) is het percentage organisch koolstof vaak lager dan verwacht. Dit roept de, op dit moment onbeantwoorde, vraag op welk materiaal dit gloeiverlies veroorzaakt. Aangezien de gloeirest een frequent geanalyseerde parameter is en in regionale wateren over het algemeen de enige parameter die iets weergeeft van het karakter van het zwevend stof, is het van belang te weten hoe bruikbaar deze data zijn voor een risicobeoordeling.



Figuur 2.11 Gloeirest (boven) en het percentage organisch koolstof (onder) voor Lobith en Vrouwezand.



Figuur 2.12 Relatie tussen gloeirest en het percentage organisch koolstof. De rode lijn geeft de verwachte relatie weer (op basis van  $50\% \text{ OC in OM}$  en  $\text{OM} = 100 - \text{GR}$ )

## 2.5 Conclusies en mogelijke vervolgstappen

### Conclusies:

- De variatie in ZS-concentraties is groot, zowel tussen locaties als binnen een locatie. Het is dus lastig om een default-waarde af te leiden. De tot nu toe aangenomen default-waarde van TSS=5 mg/L is relatief veilig en er is geen aanleiding deze te wijzigen. Dat betekent wel dat het invoeren van meetwaarden voor ZS (TSS) in de praktijk vaak zal leiden tot lagere beschikbaarheid voor sterk adsorberende stoffen.
- De gloeirest is de vaakst gemeten zwevend stof karakteristiek. Voor de grote meren is de relatie tussen de gloeirest en het percentage organische stof helder en daarmee bruikbaar, maar voor de Rijn en Maas is dit onduidelijk. Voor de regionale wateren ontbreken data om hier zicht op te krijgen. Het is van belang goed te begrijpen wat de gloeirest data betekenen, om ze op waarde te kunnen schatten en juist te kunnen toepassen.
- Ook de hoeveelheid organisch koolstof (POC) in ZS varieert. In ESFTOX1 is een default-waarde gekozen van 100.000 mg/kg (10%). Het meten van POC in zwevend stof vraagt een aanzienlijke meetinspanning. Het is niet logisch om er vanuit te gaan dat deze parameter in de toekomst op veel locaties wordt gemeten. Daarom stellen we niet voor een veilige waarde te nemen, maar eerder een gemiddelde waarde. Het voorstel is om onderstaande tabel te gebruiken. Vooral nog dient de beheerder zelf voor stagnante wateren, zoals meren en plassen, een POC-gehalte in het invoerbestand op te nemen.

Type water	Default waarde POC (mg/kg)
Algemene defaultwaarde	75.000
Stromende wateren	75.000
Stagnante wateren	150.000

### Mogelijke vervolgstappen:

- Nader onderzoek naar de oorzaak van de slechte relatie tussen de gloeirest en het percentage organisch koolstof in de Rijn en Maas.
- Evalueren wat de mogelijkheden zijn voor toepassing van zwevend stof concentraties en samenstelling in de beoordeling van risico's.

### 3 Beschikbare Koc's

In ESFTOX1 was voor 2748 stoffen een Koc opgenomen. In de Europees project daarna (SOLUTIONS) werden Koc's opgenomen voor 5514 stoffen (Van Gils et al., 2020). In beide gevallen werden Koc's bepaald op basis van de Kow (octanol-watercoëfficiënt). Deze Kow is over het algemeen nauwkeuriger te bepalen en is voor veel meer stoffen beschikbaar.

Binnen het NORMAN-netwerk voor opkomende stoffen speelt de Koc ook een belangrijke rol. Na aanvankelijk zelf Koc's te verzamelen heeft NORMAN besloten om Koc's over te nemen van de US-EPA ([CompTox Chemicals Dashboard | Home \(epa.gov\)](https://www.epa.gov/comp-tox-chemicals)). US-EPA verzamelt experimentele Koc's, maar ook QSAR-modellen, zoals EPISUITE en OPERA, waarmee Koc's worden bepaald. Deze zijn dus niet gebaseerd op log Kow's, maar er is een specifieke QSAR voor Koc's. Deze is onder meer gebaseerd op het aantal molecuuleigenschappen en geavanceerde statistische technieken (*nearest neighbours*). Details voor de Koc-berekening van OPERA zijn te vinden in bijlage 1. Momenteel zijn Koc's beschikbaar voor 58.610 stoffen<sup>1</sup>.

#### 3.1 Vergelijking US-EPA/NORMAN

Als de Kow's van de 3 projecten (ESFTOX1, SOLUTIONS, US-EPA/NORMAN) worden gekeken, geeft dat een vergelijkbaar beeld (*Figuur 3.1*)



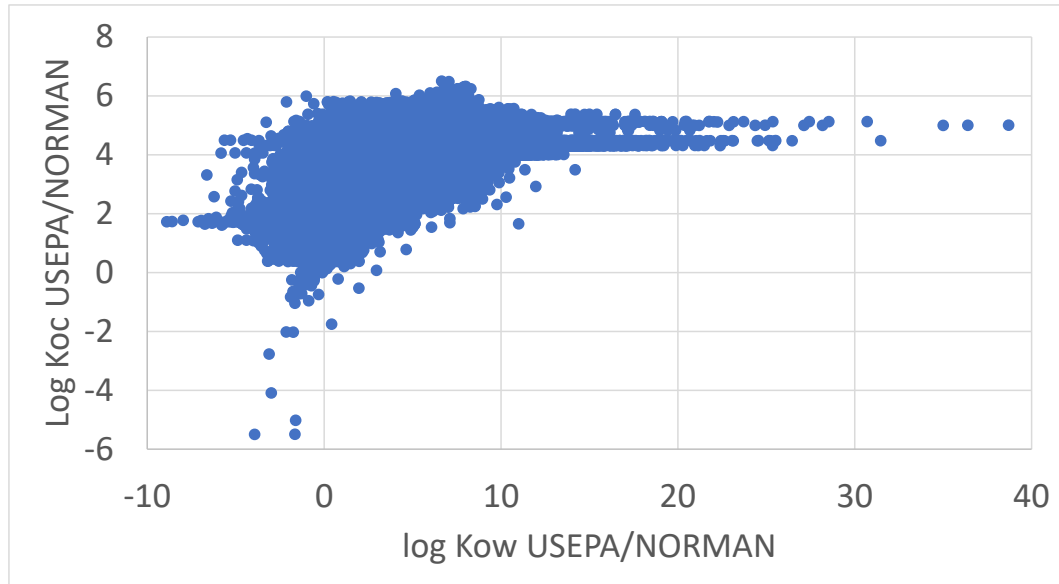
*Figuur 3.1 Log Kow-US-EPA/NORMAN uitgezet tegen de log Kow's van SOLUTIONS en ESFTOX1. De punten op de horizontale lijn betreft stoffen waarvoor geen Kow beschikbaar is in ESFTOX en/of SOLUTIONS.*

Het grote verschil zit echter in de Koc's. Waar SOLUTIONS en ESFTOX1 de Koc baseren op een simpele formule:  $Koc = 0,41 \times Kow$  (Karickhoff, 1981; Mackay, 2001), hanteert US-EPA het QSAR model OPERA, waarmee direct Koc's worden bepaald. Daardoor is er geen lineaire relatie tussen Kow en Koc (dat geeft voor log Kow en log Koc een verschil van 0,41).

<sup>1</sup> Een bestand met Koc waarden is beschikbaar gesteld door Jaroslav Slobodnik en Lubos Cirka, beheerders van de NORMAN database ([NORMAN Database System \(norman-network.com\)](https://norman-network.com)).



Figuur 3.2 toont de relatie tussen log Kow en log Koc voor de US-EPA/NORMAN database. Belangrijkste effect is dat voor zeer hoge log Kow's (>8) de log Koc maximaal rond de 5 blijft. Tot log Kow=8 is er wel een zekere relatie tussen log Kow en log Koc, maar de bandbreedte is enorm.



Figuur 3.2 Relatie tussen de log Kow en log Koc in het bestand van USEPA/NORMAN.

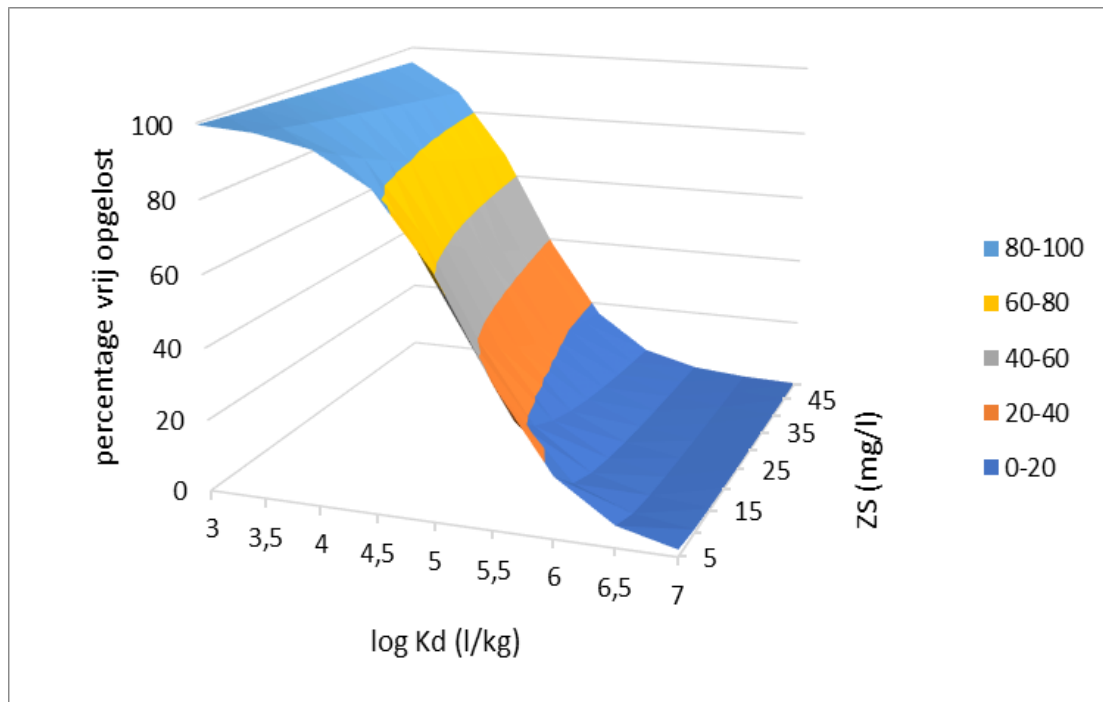
### 3.2 Invloed van ZS, POC en $K_{oc}$ op vrij opgeloste concentraties

Het concentratie zwevende stof (ZS of TSS) het gehalte organisch koolstof (POC) en de  $K_{oc}$  bepalen samen hoeveel procent van de totale concentratie vrij opgelost is. In **Tabel 3.1** wordt aan de hand van de ranges die mogelijk zijn voor deze 3 stuurparameters berekend wat het effect is op het percentage vrij opgeloste verontreiniging. De belangrijkste variabele is de  $K_{oc}$ . Pas bij  $K_{oc}$ -waarden groter dan 100.000 ( $\log K_{oc} > 5$ ) dalen de percentages opgeloste verontreiniging. ZS en POC hebben wel kleiner effect. Als POC en  $K_{oc}$  worden samen gevoegd tot een  $K_d$  (=fractie OC x  $K_{oc}$ ), kan het effect in grafiekvorm worden weergegeven (Figuur 3.3).

Tabel 3.1 Percentage vrij opgeloste stof als functie van ZS, POC en  $K_{oc}$ . Kleuren: Cijfers in blauw: >90%, cijfers in groen: 50 - 90% en cijfers in bruin: <50%.

ZS (mg/l)	POC in ZS (mg/kg)	log Koc (L/kg)	Log Kd L/kg	vrij opgelost %
5	75000	4,0	2,9	100
10	75000	4,0	2,9	99
25	75000	4,0	2,9	98
5	150000	4,0	3,2	99
10	150000	4,0	3,2	99
25	150000	4,0	3,2	96
5	75000	5,0	3,9	96
10	75000	5,0	3,9	93
25	75000	5,0	3,9	84
5	150000	5,0	4,2	93
10	150000	5,0	4,2	87

25	150000	5,0	4,2	73
5	75000	6,0	4,9	73
10	75000	6,0	4,9	57
25	75000	6,0	4,9	35
5	150000	6,0	5,2	57
10	150000	6,0	5,2	40
25	150000	6,0	5,2	21



Figuur 3.3 Percentage vrij opgelost als functie van log Kd en ZS.

## 4 Conclusies

Voor ESFTOX 2 is besloten dat we de aanpak van het NORMAN-netwerk en dus US-EPA volgen. We sluiten daarmee aan op Europese en Amerikaanse ontwikkelingen, maar we vermijden daarmee ook de extreem hoge log Koc's boven de 7. Daarnaast groeit daarmee het aantal stoffen waarvoor een Koc beschikbaar is met een factor 10.

Deze vernieuwing heeft geen effect op de methodiek van de ESFTOX2, maar wel op de getalsmatige invulling.

## **Colofon**

Deze notitie is geschreven in het kader van het project Toxiciteit van de Kennisimpuls Waterkwaliteit. In de Kennisimpuls werken Rijk, provincies, waterschappen, drinkwaterbedrijven en kennisinstituten aan meer inzicht in de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater en de factoren die deze kwaliteit beïnvloeden. Daarmee kunnen waterbeheerders en andere partijen de juiste maatregelen nemen om de waterkwaliteit te verbeteren en de biodiversiteit te vergroten.

In het programma brengen partijen bestaande en nieuwe kennis bijeen, en maken ze deze kennis (beter) toepasbaar voor de praktijk. Hiermee verstevigen ze de basis onder het waterkwaliteitsbeleid. Het programma is gestart in 2018 en duurt vier jaar. Het wordt gefinancierd door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, STOWA, waterschappen, provincies en drinkwaterbedrijven.