

Van ESF Toxiciteit 1 naar 2

▶▶ Meer dan een facelift...

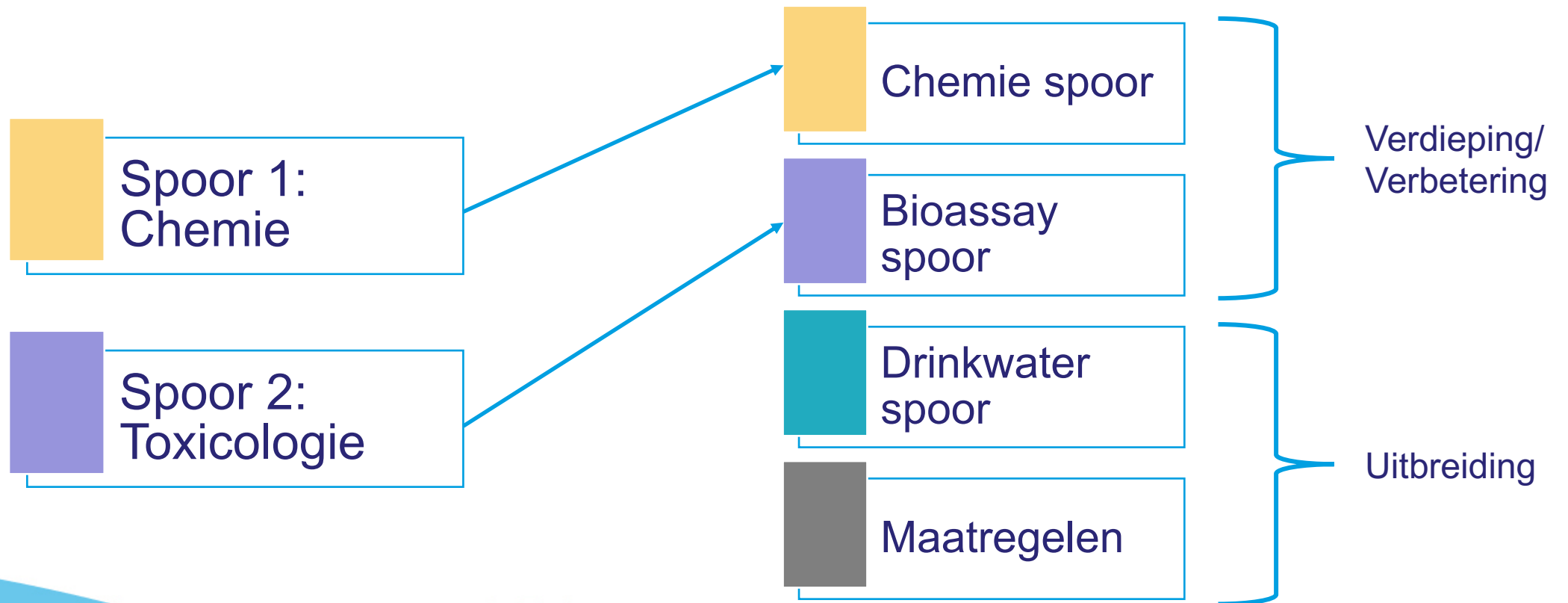
Milo de Baat
Universiteit van Amsterdam
M.L.deBaat@uva.nl

▶▶ Kennisimpuls waterkwaliteit

- 2018-2022 KIWK project “Toxiciteit”
- Samenwerking RIVM, Deltares, WEnR, KWR
- Van boekje naar website
- Maar onder de motorkap ook een verbeter slag...

▶▶ ESFT 1

SFT 2



▶▶ **Het Chemiespoor**

Home / Verdieping

Werken met het Chemiespoor

Het Chemiespoor van de Sleutelfactor Toxiciteit levert inzicht in de mate waarin de ecologische toestand in oppervlaktewateren belemmerd kan worden door chemische verontreiniging. Met de resultaten kunnen rangordeningen van locaties, en daarbinnen van stofgroepen en stoffen afgeleid worden met de sterkste belemmerende invloeden. Via de samenhang in het watersysteem helpt die rangorde bij het afleiden van maatregelen. De ene locatie heeft meer last van toxische druk dan de andere. En door lokale of bovenstroomse emissies is op de ene locatie het belang van de ene stofgroep hoog, en op een andere locatie een andere.

▶▶ Onderdelen Chemie-spoor website

De stappen van het Chemiespoor en de chemie- rekentool

Op deze pagina leggen we de stappen uit die je moet zetten als je aan de slag gaat met het Chemiespoor en de bijbehorende rekentool.

▶ Lees meer

Aan de slag met de chemie- rekentool

Op deze pagina lees je meer over het gebruik van de chemie-rekentool binnen het Chemiespoor, en kun je er ook mee aan de slag.

▶ Lees meer

Chemiespoor: achterliggende principes en onderbouwing

Op deze pagina leest u meer over de achterliggende principes van van het Chemiespoor plus de onderbouwing daarvan.

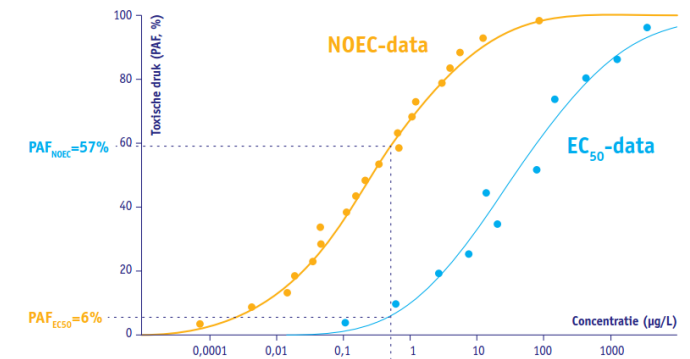
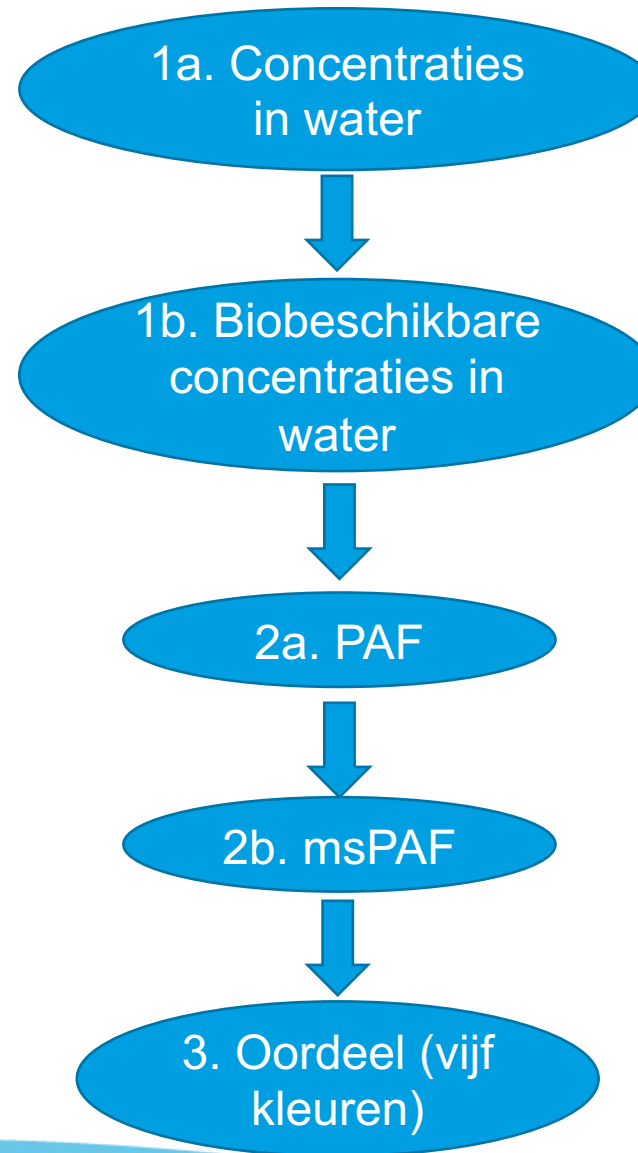
▶ Lees meer



►► Aanpak

Drie stappen:

1. Invoer van gegevens in de rekentool
2. Uitrekenen van de toxische druk van stoffen, stofgroepen en mengsels
3. Interpretatie



KRW-bescherming		KRW-herstel		
Zeer goed	Goed	Matig	Ontoereikend	Slecht

1. Invoer

msPAF rekentool

Via deze rekentool kunt u de toxiciteit van wateren berekenen, hiervoor upload u een .csv bestand dat ten minste de volgende kolommen bevat: Meetobject.lokaalID, Resultaatdatum, Begindatum, Grootheid.code, Parameter.code, Parameter.CASnummer, Eenheid.code, Hoedanigheid.code, Limietsymbool, Numeriekewaarde. Nadat u een bestand heeft gekozen kunt u hier rechts de toxiciteit van het mengsel zien, welke stoffen dominant zijn en of u aan de kwaliteitsnorm voldoet. U kunt tussen de verschillende detailniveaus van de resultaten wisselen door op het menu onder 'resultaten' te klikken of door de resultaten te downloaden

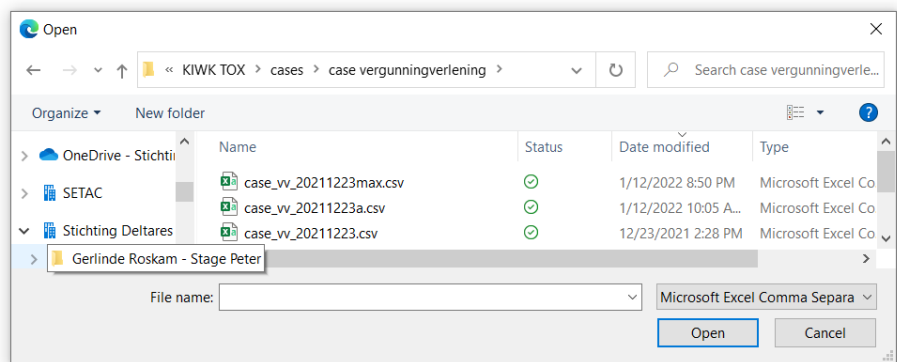
Kies bestand

Browse... No file selected

Resultaten


select an inputfile

Download




Invoer: csv-bestand (max. 5 MB)

De handleiding voor het gebruik van de rekentool kunt u via de knop onder de rekentool downloaden.

[Handleiding gebruik chemie rekentool](#) 

Een invoerfile die geschikt is om de rekentool te leren kennen is hieronder te vinden.

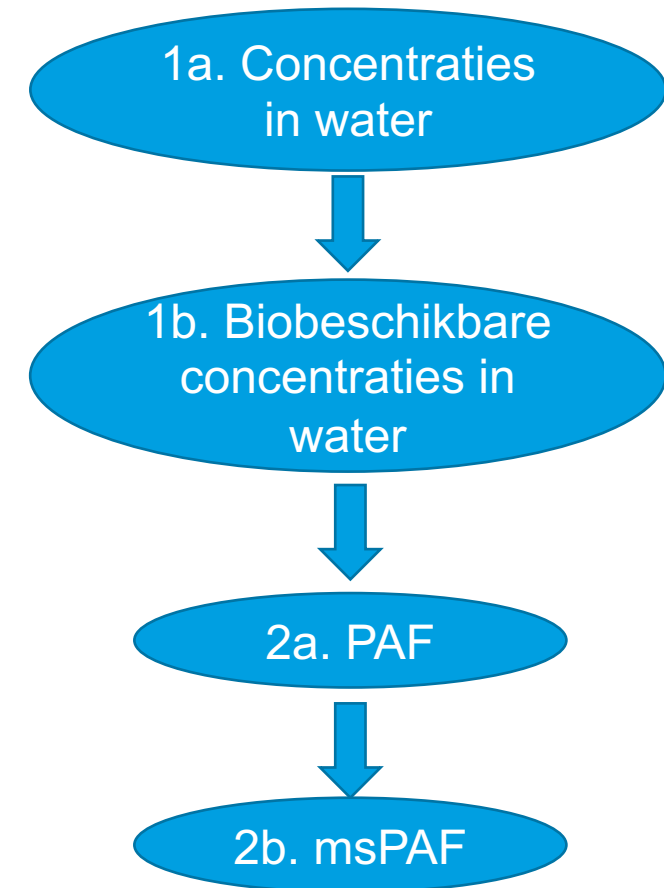
Voorbeeld invoerfile chemie rekentool (voor gebruik converteren naar csv)

[Voorbeeld invoerfile](#) 

►► 2. berekeningen

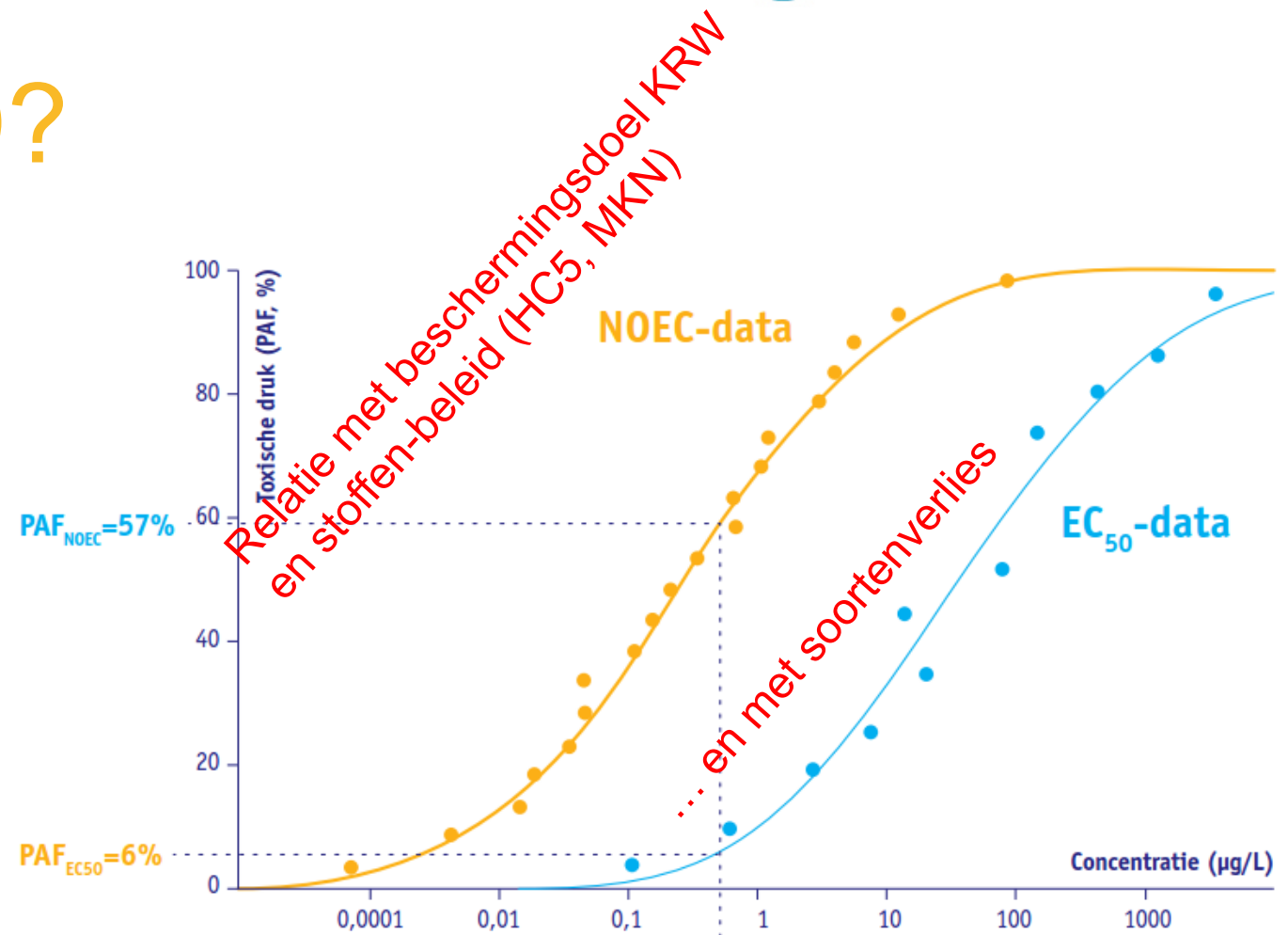
Berekenen biobeschikbare concentraties

- ZS-correctie voor organo's
- ZS + pH/DOC-correctie metalen
- Indien pH/ZS/DOC/Ca niet in het bestand, default-waarden:
 - Ca=100.000 µg/L,
 - pH=7,
 - DOC=5mg/l,
 - TSS 5 mg/L
 - POC 100.000 mg/kg (10%).



►► Wat is een SSD?

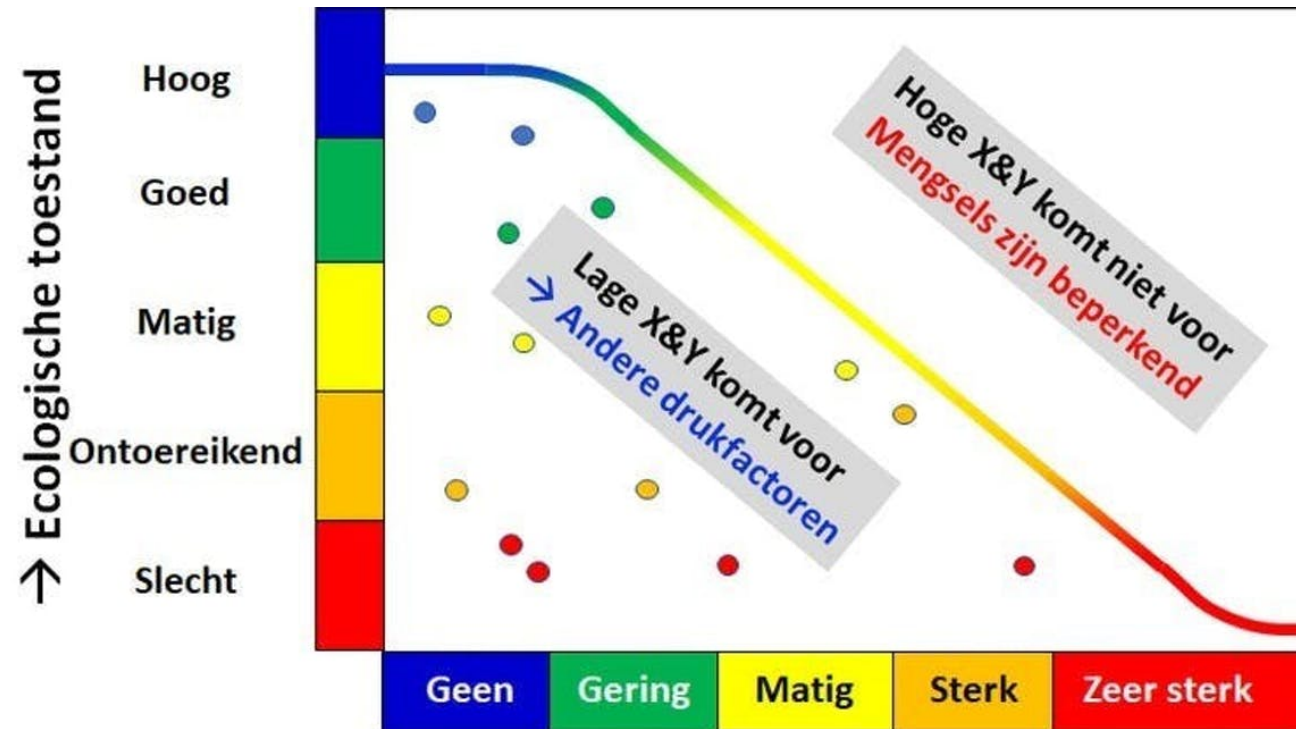
- Tox. toetsen per stof, verschillende soorten
- Eindpunt: directe effecten op groei, reproductie, etc.
- De fractie toets-soorten dat bij een bepaalde concentratie hinder ondervindt, is de toxische druk (eenheid: PAF)
- Door de PAF's per stof te aggregeren, krijg je een (meer stoffen) toxische druk (msPAF)



ESFT2: twee SSDs per stof

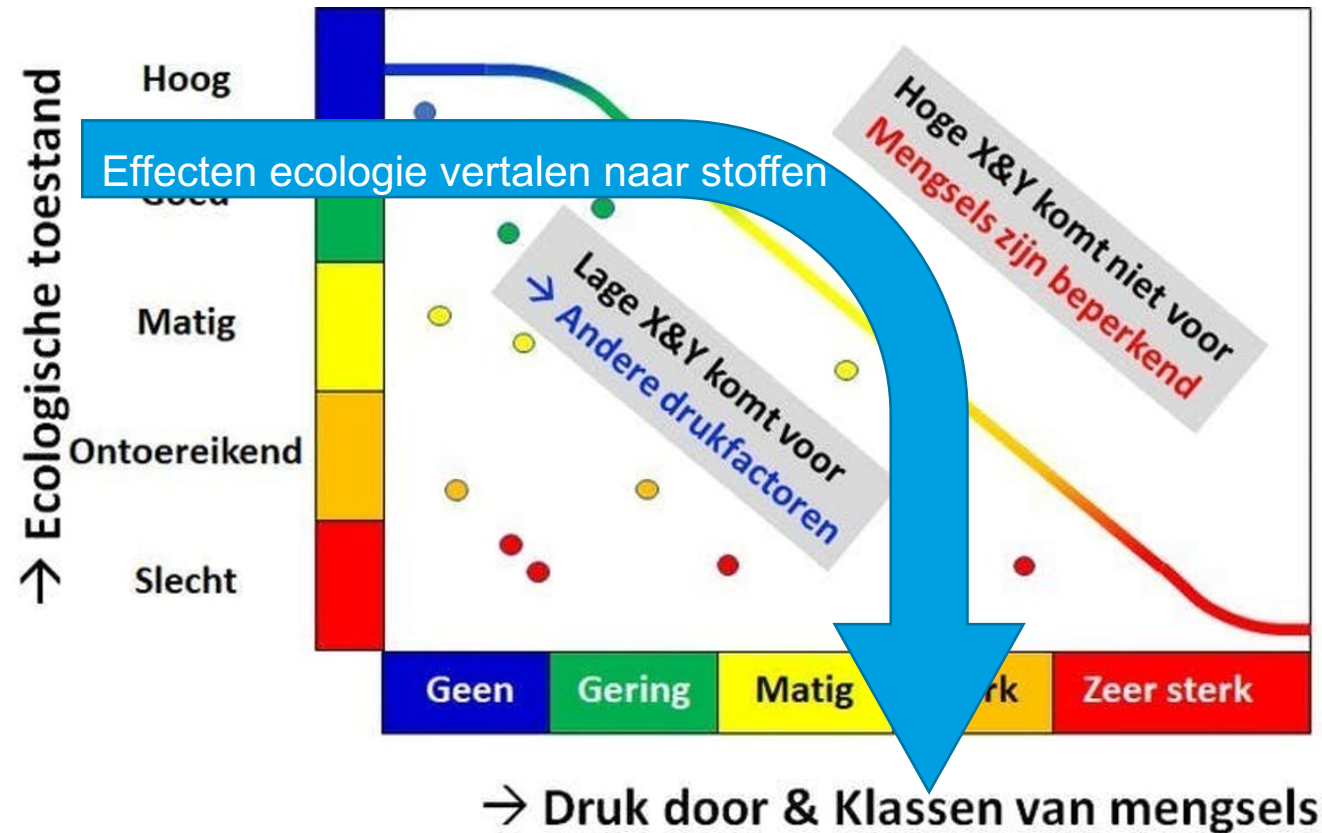
3. Oordeel (vijf
kleuren)

▶▶ 3. Interpretatie



→ Druk door & Klassen van mengsels

►► Van effect naar toxische druk



►► ‘Maatstreepjes vijf kleuren’

Chemische verontreinigingsklassen	Geen	Gering	Matig	Sterk	Zeer sterk
Grenswaarden toxische druk (msPAF)	msPAF-NOEC < 0,005	msPAF-NOEC < 0,05	msPAF-NOEC > 0,05 msPAF-EC50 < 0,005	0,005 < msPAF-EC50 < 0,1	msPAF-EC50 > 0,1
In woorden	Begin van hinder bij maximaal 1 op de 200 soorten	Begin van hinder bij maximaal 1 op de 20 soorten	Effecten bij maximaal 1 op 200 soorten	Effecten bij maximaal 1 op 10 soorten	Effecten bij meer dan 1 op 10 soorten

►► Van Sleutelfactor 1 naar 2

Aspect	ESFTOX 1	SFT2
Kwaliteitsborging SSD's	Ca. 2000 (div. kwaliteit)	Ruim 1200 stoffen met goede kwaliteit. Ruim 11.000 stoffen met onvoldoende kwaliteit
Wat zegt het resultaat?	Interpretatie relatief (een locatie is erger dan andere)	Interpretatie relatief en absoluut (onderbouwing verbeterd o.b.v. 2 SSD's en ontwikkeld tot 5 kleuren)
Gebruiksgemak	Vrij lastige MS-Access tool Weinig uitleg	Gebruiksvriendelijke Website met link naar R-Tool met een R-Shiny gebruiksschil. Uitleg

▶▶ Bioassay-spoor



Home / Verdieping

Werken met het Bioassayspoor

De mogelijke rol van (mengsels van) alle stoffen die we in het milieu kunnen terugvinden, is een van de zeer grote onzekerheden in de waterkwaliteitsbeoordeling. Deze onzekerheid kan met bioassays worden verminderd.

Onderdelen Bioassay-spoor website

Aan de slag met standaard bioassays (gevoelig en algemeen)

De basisset bioassays van de Sleutelfactor Toxiciteit bestaat uit bioassays waar veel ervaring mee is opgedaan en die samen de vier hoofdmechanismen van toxiciteit bemeten. We lichten ze op deze pagina kort toe.

▶ [Lees meer](#)

Aan de slag met maatwerk bioassays (gevoelig en specifiek)

Het kan nuttig zijn om maatwerk bioassays toe te passen indien je bioassays wilt laten aansluiten op specifieke landgebruikscenario's, of indien je wil screenen op specifieke stofgroepen (werkingsmechanismen). We lichten op deze pagina beide aanpakken toe.

▶ [Lees meer](#)

Aan de slag met het interpreteren van bioassayresultaten

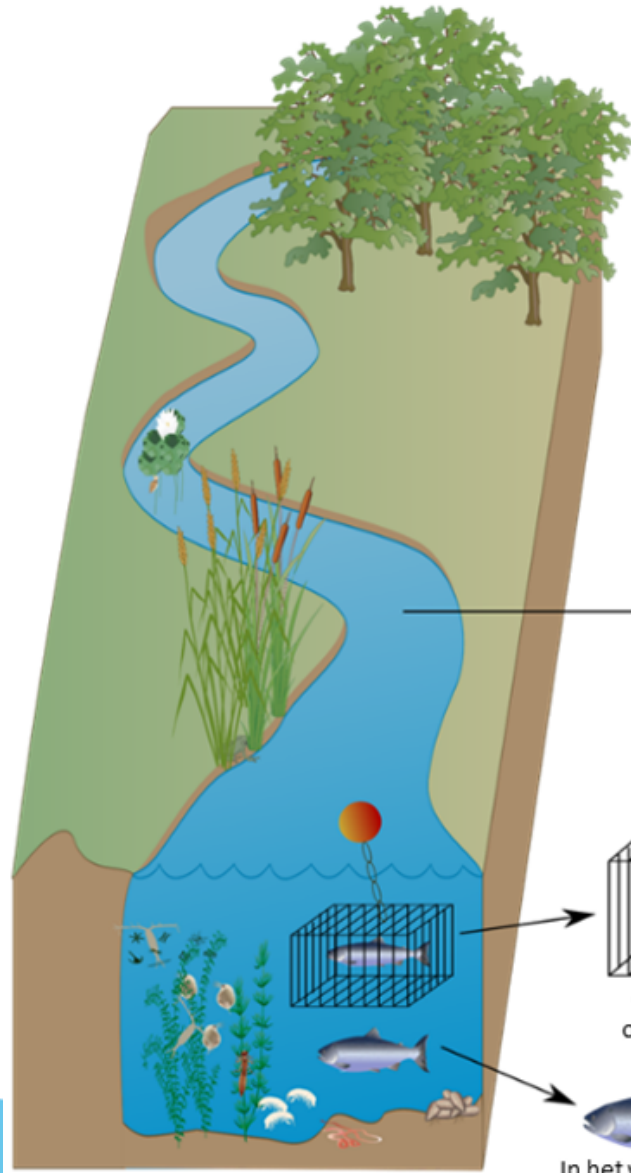
Het interpreteren van de bioassayresultaten moet leiden tot inzichten in de mate en aard van de mengsels die de waterkwaliteit beïnvloeden. Daarvoor is achtergrondkennis nodig, bijvoorbeeld over hoe bioassaydata geïnterpreteerd kunnen worden. Die vind je op deze pagina.

▶ [Lees meer](#)

Advies uitvoering bioassays

Op deze pagina staan de producten en organisaties die de praktische uitvoering van bioassay onderzoek ondersteunen.

▶ [Lees meer](#)



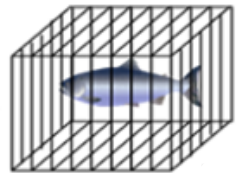
(A) Bemonsteringsmethoden



Extractie



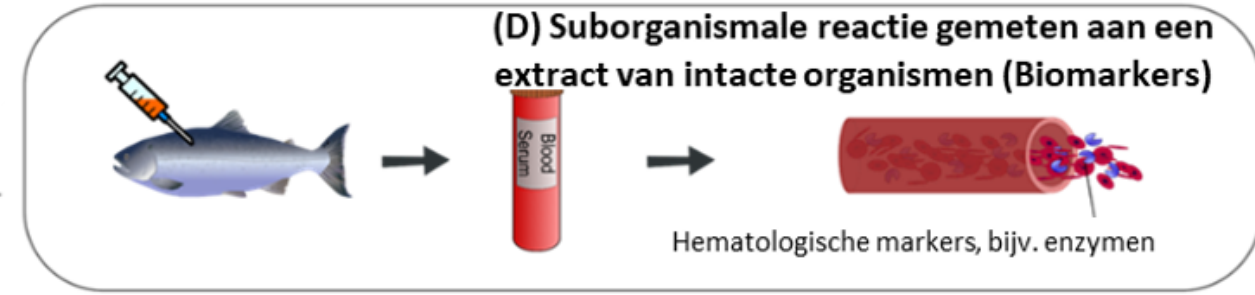
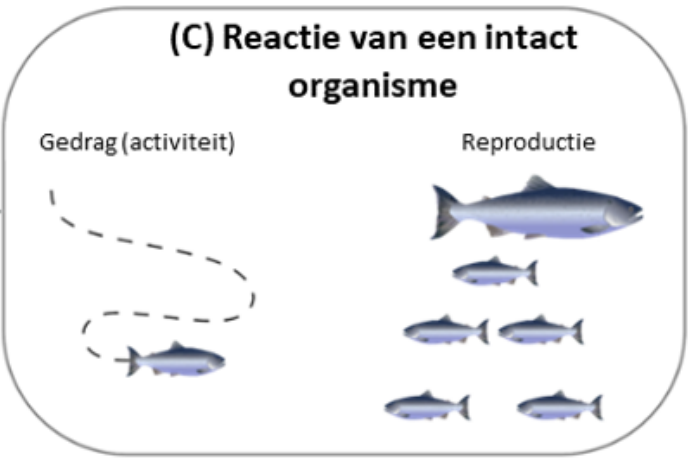
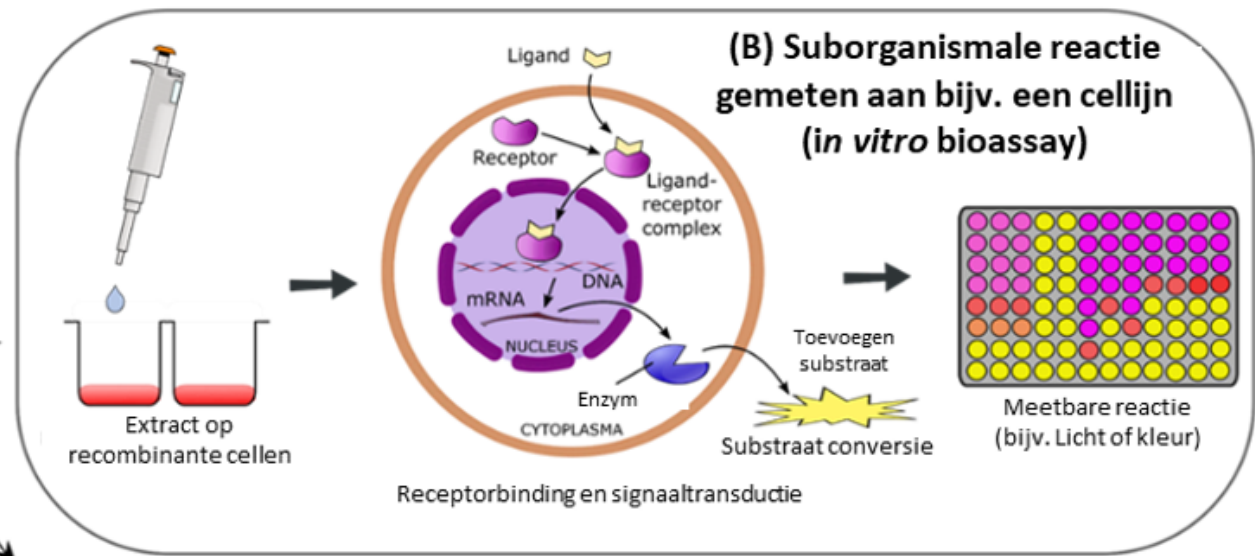
Water monster of passive sampler



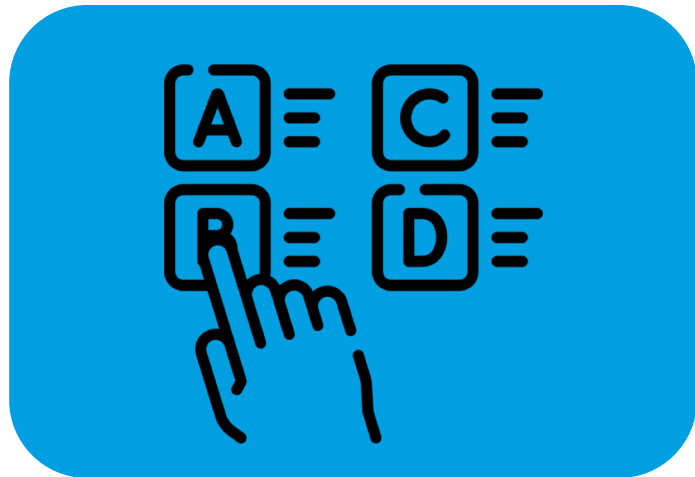
Gekooide organismen



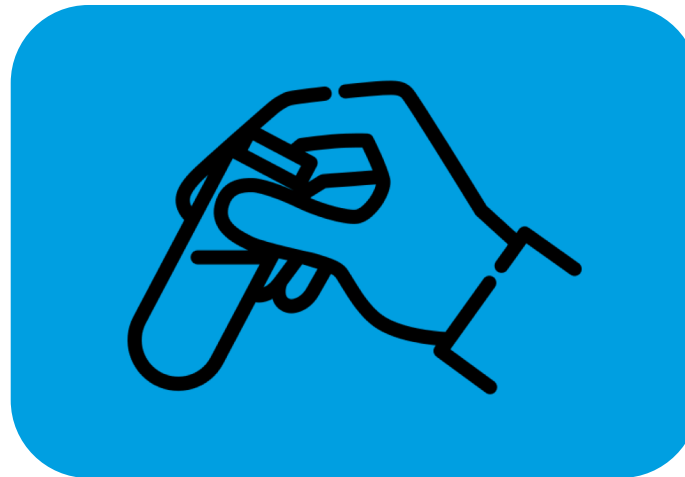
In het wild gevangen organismen



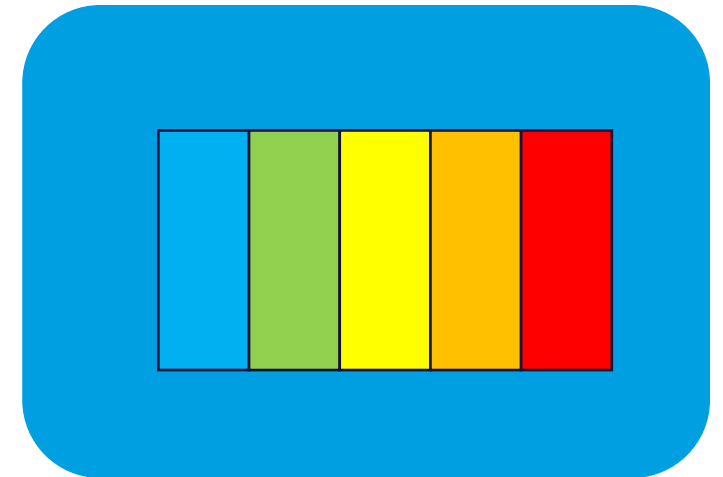
▶▶ Bioassay-spoor:



1. Selectie

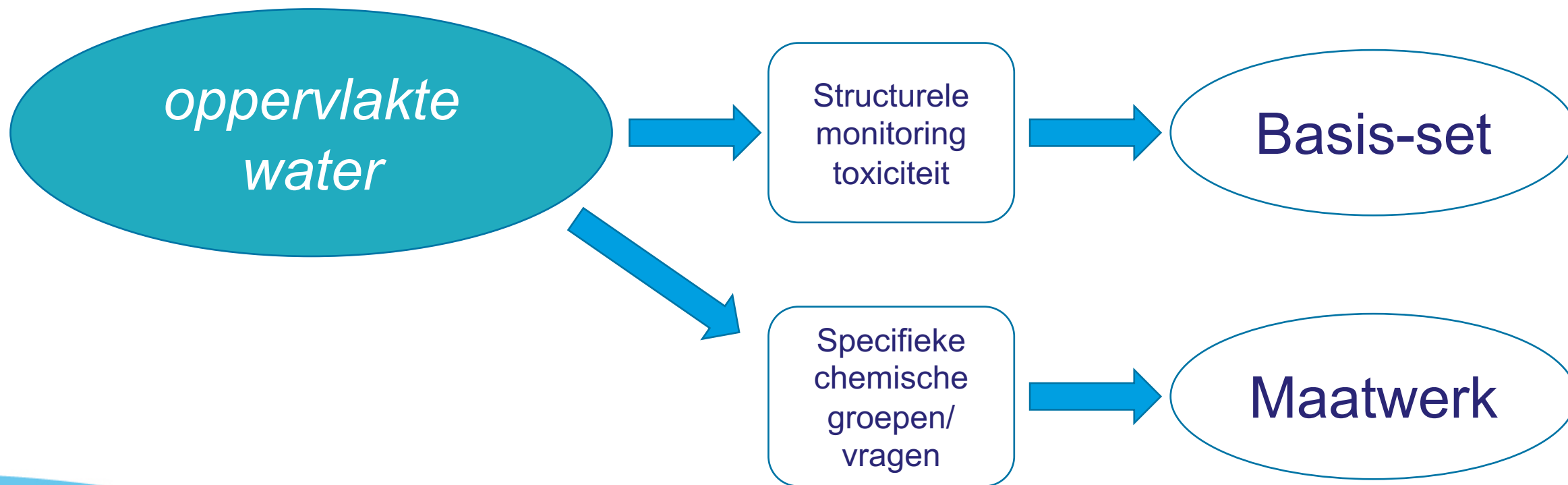
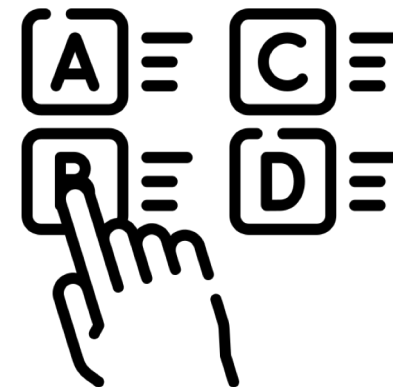


2. Uitvoering

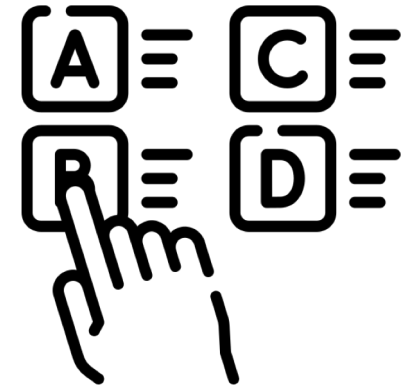


3. Interpretatie

►► Selectie

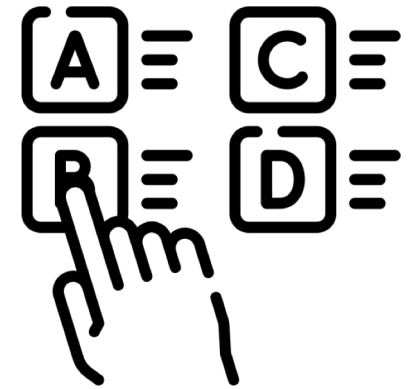


▶▶ Basis-set bioassays



Oppervlaktewater

ER α CALUX	Cytotox CALUX
PAH CALUX	Microtox*
Nrf2 CALUX	Algen inhibitie*



▶▶ Extra inzicht/experimenteel

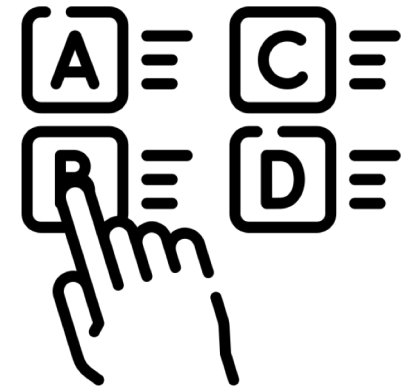
Sleutelfactor Toxiciteit



Tabel 6

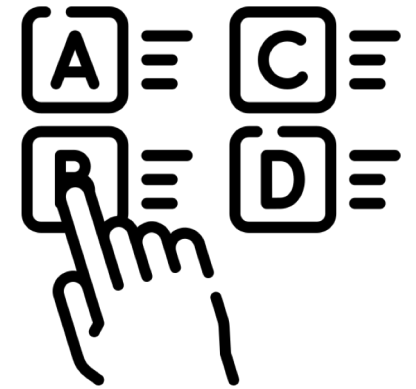
Achtergronddocument Basis-Set Bioassay Selectie

**Achtergronddocument beschikbare kennis bij de
sleutelfactor Toxiciteit**



►► Extract Tabel 6

Bioassay	Opnemen in een basis-set bioassays
ERa CALUX*	Ja, aanbevolen basis volgens de GWRC. ESW voor waterorganismen (oppervlaktewater) en mens (drinkwater en bronnen), en goede respons ten opzichte van de ESW. Kan risico (PAF) aangeven.
AR CALUX	Experimenteel, er is wel een ESW voor mens (drinkwater) maar er is weinig Nederlandse respons data beschikbaar. Wel een optie om verder te onderzoeken omdat deze assay naar verwachting redelijk specifiek is voor stoffen (Tabel 2). De overlap met ERa en PAH in stoffen die reageren is mogelijk wel hoog (Tabel 3) maar in dat geval kan de assay (deels) bevestigend werken. In Neale et al. (2020, 3.2) blijkt dat AR activatie in principe goed detecteerbaar is in afvalwater, oppervlaktewater en drinkwater.
Anti-AR CALUX	Als bevestigende of aanvullende assay op de ERa CALUX, er is wel significante overlap van stoffen maar de correlatie in respons met deze assay is niet bijzonder hoog.



▶▶ Maatwerk Bioassays

Bioassay Selectie Tool

Visualisatie

Informatie



Bioassay Selectie Tool

Ook per stoflijst mogelijk!



▶▶ Uitvoering bioassay spoor

sleutelfactortoxiciteit.nl/verdieping/werken-met-het-bioassayspoor/advies-uitvoering-bioassays

stowa Sleutelfactor Toxiciteit

Home Sleutelfactor Toxiciteit Aan de Slag Verdieping Hulp

Home / Verdieping / Werken met het Bioassayspoor

Advies uitvoering bioassays

Op deze pagina staan de producten en organisaties die de praktische uitvoering van bioassay onderzoek ondersteunen.

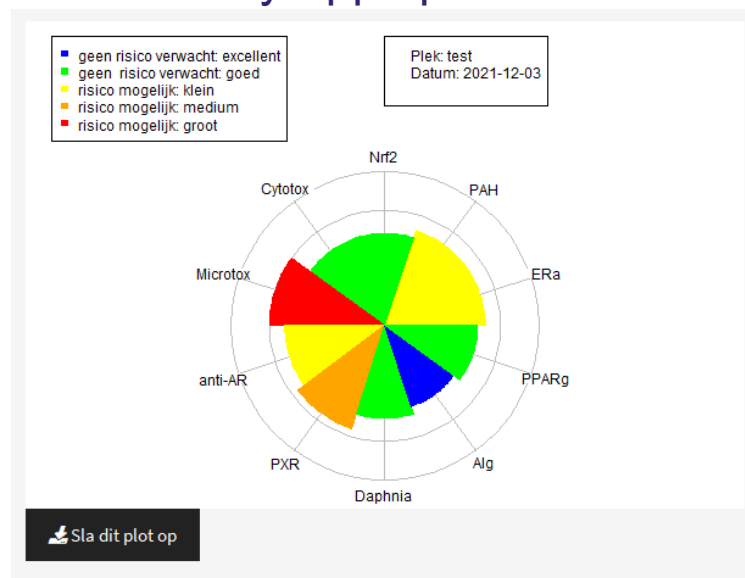
↓ Overzicht aanbieders advies over, en uitvoering van bioassays

↓ Achtergronddocument Bemonstering en Monstervoorbewerking voor Effectmonitoring met Bioassays



►► Interpretatie van effecten

Shiny-app op website



Kwaliteitsklasse van dit water (gemiddelde van klassen bioassays, naar boven afgerond):

5 klassen

Oppervlaktewater		0-2,5 emPAF	>2,5 emPAF	>5 emPAF	>10 emPAF	>20 emPAF
ER CALUX	ng EEQ/L	0	0,13	0,52	3,2	32
PAH CALUX	ng BaPEQ/L	0	20	41	160	565
Oppervlaktewater		0-0,2 ESW	>0,2 ESW	ESW klassen	>5 ESW	>10 ESW
Nrf2 CALUX	µg CEQ/L	0	2	10	50	100
PXR CALUX	µg NEQ/L	0	0,6	3	15	30
PPARγ CALUX	ng RosEQ/L	0	2	10	50	100
Anti-AR CALUX	µg FEQ/L	0	5	25	125	250
Microtox*	TU	0	0,01	0,05	0,25	0,5
Cytotox	TU	0	0,01	0,05	0,25	0,5
Algen	TU	0	0,01	0,05	0,25	0,5
Daphnia	TU	0	0,01	0,05	0,25	0,5

Effect Methode Potentieel aangetaste fractie (soorten): emPAF, afgeleid in SIMONI (van der Oost et al.)

►► Van Sleutelfactor 1 naar 2

Aspect	ESFTOX 1	SFT2
Bemonstering	2 soorten passieve samplers of waterextracten	Waterextracten met standaard procedure
Analyse	15 bioassays	Basisset van 6 bioassays met mogelijkheid tot uitbreiding
Wat zegt het resultaat?	SIMONI effect-sigitaalwaardes en gewogen scores	ESWs uitgaande van SIMONI SSDs en recente wetenschappelijke kennis, uitgedrukt in 5 kleuren
Gebruiksgemak	SIMONI Excel sheet met Macro's en weinig uitleg	Gebruiksvriendelijke Website met ingebouwde R-Shiny app. Grafiek direct te downloaden

►► Status SFT2

- Ingebed in de DPSIR methode
- Chemie en bioassay spoor voor monitoren met vijf waterkwaliteitsklassen
- Geeft de mogelijkheid stoffen en effecten (en ecologie!) met elkaar te verbinden

- Maar... validatie is nodig
- Perfect? Aanscherpen via 'Community of Practice'
- Gezamenlijk ervaring opdoen en data verzamelen!

