

Meten van blauwalgen met sensoren

9 februari 2023

Arco Wagenvoort & Hanneke van Zuilichem



EXO WATERKWALITEITSSONDE

Verschillende parameters:

- ➔ • Temperatuur
 - ➔ • Opgelost zuurstofgehalte (en O₂ verzadiging)
 - ➔ • Zuurgraad
 - ➔ • Geleidbaarheid (en temperatuur gecorrigeerd)
 - Troebeling
 - Diepte
 - ➔ • **Fluorescentie chlorofyl en phycocyanine**
-
- **Installatie sonde in het veld ingegeven door mogelijkheden (stroom en data) en positie (0,5 tot 1,0 m onder water)**

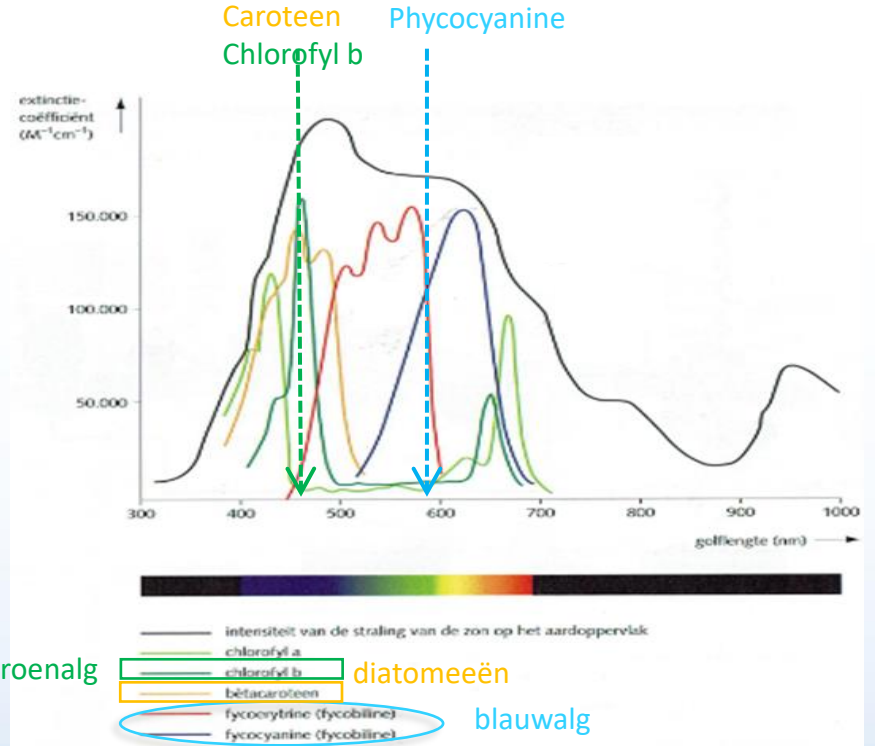
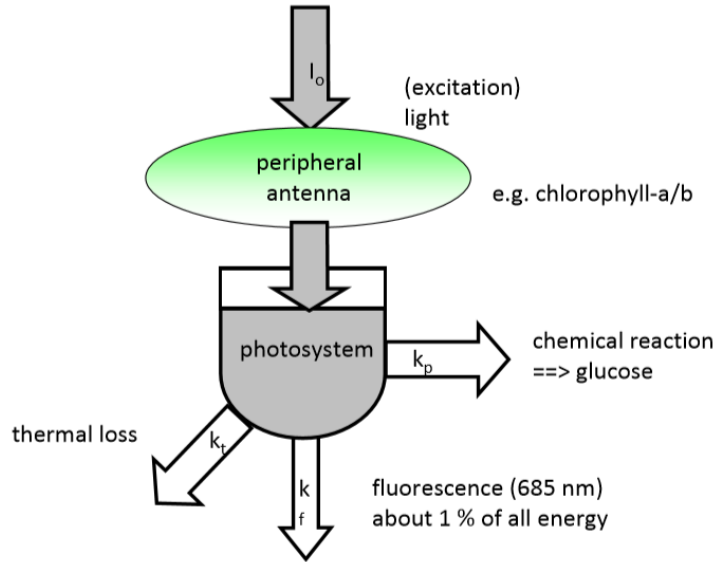


PLAATSING EXO WATERKWALITEITSSONDE



Inzicht in waterkwaliteit

MEETPRINCIPE



groenalg

diatomeeën

blauwalg

JAARLIJKS UITGEBREID ONDERHOUD EN KALIBRATIE

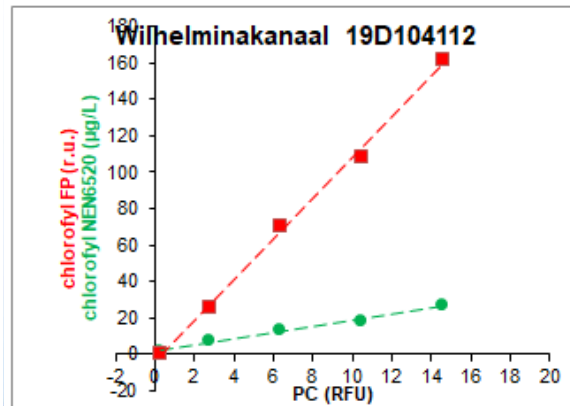
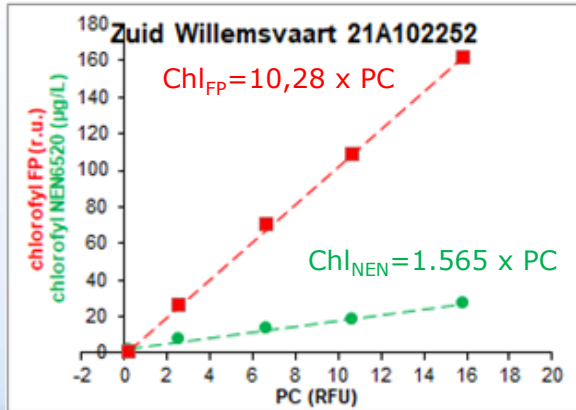
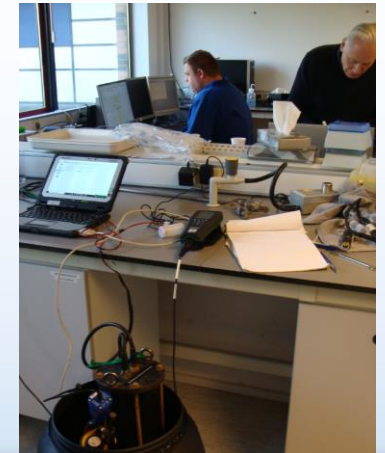
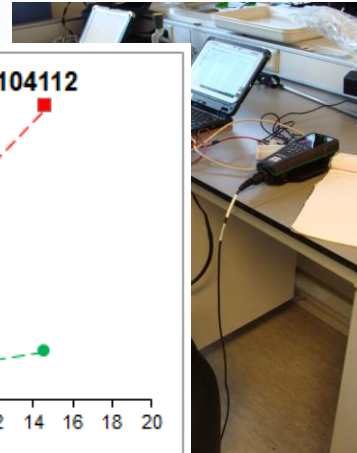
Parameter	Controle in het veld	Jaarlijkse controle op het laboratorium
Zuurgraad (pH)	0,5 eenheden	0,1 eenheden
Zuurstofverzadiging	10% van het meetsignaal	3% van het meetsignaal bij 100%
Elektrisch geleidend vermogen	10 % van het meetsignaal	20 $\mu\text{s}/\text{cm}$
Temperatuur	0,5°C	0,2°C
Totaal chlorofyl en phycocyanine	20 % van het meetsignaal op basis van het model	Afleiden van model voor vergelijking in het veld en voor beoordeling



- Chlorofyl NEN 6520 (+C1) - Spectrofotometrie
- Fluoroprobe - Fluorescentie
- Biovolume - Microscopisch onderzoek

WAT LEVERT DE SENSOR VOOR DATA

- Sensor meet fluorescentie in RFU
- Omgerekend naar $\mu\text{g/l}$ met correctiefactor
- Correctiefactor is sensor-specifiek !



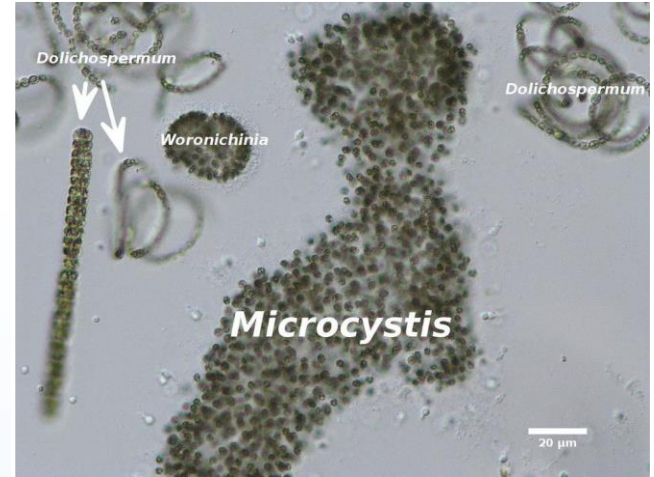
ON-LINE MONITORING *VERSUS* LABORATORIUM METINGEN

Let op:

Sensordata niet 1-op-1 vergelijken met reguliere steekmonsters of fluoro-probe-meting lab !

Vanwege:

- Heterogeniteit algen door waterkolom
- Verschil in bemonsteringsplek
- Verschil in meetfrequentie
- Vorm kolonies
- Soort alg
- Transport monsters (o.a. fysiologische stress)
- Fluorescentie ontwikkelt als veldmeter
- Respons t.o.v. gehalte bepalen



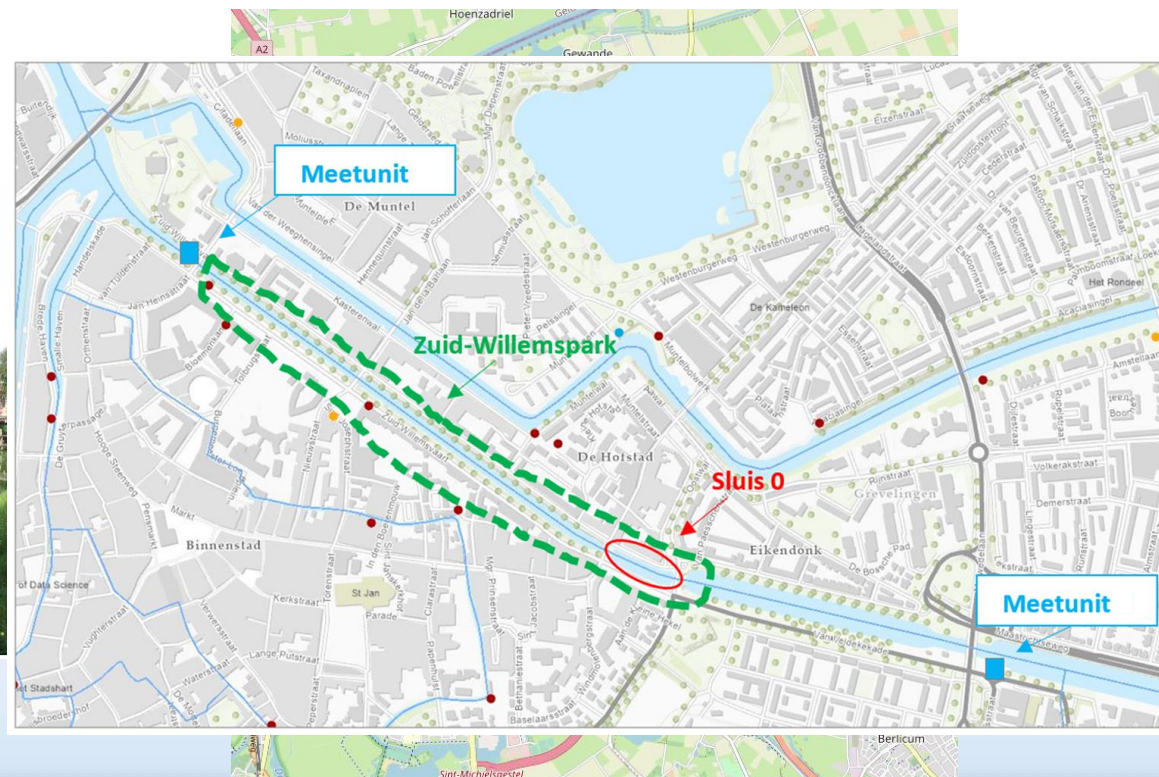
VOORBEELD TOEPASSING: PILOT ZUID-WILLEMSVAART



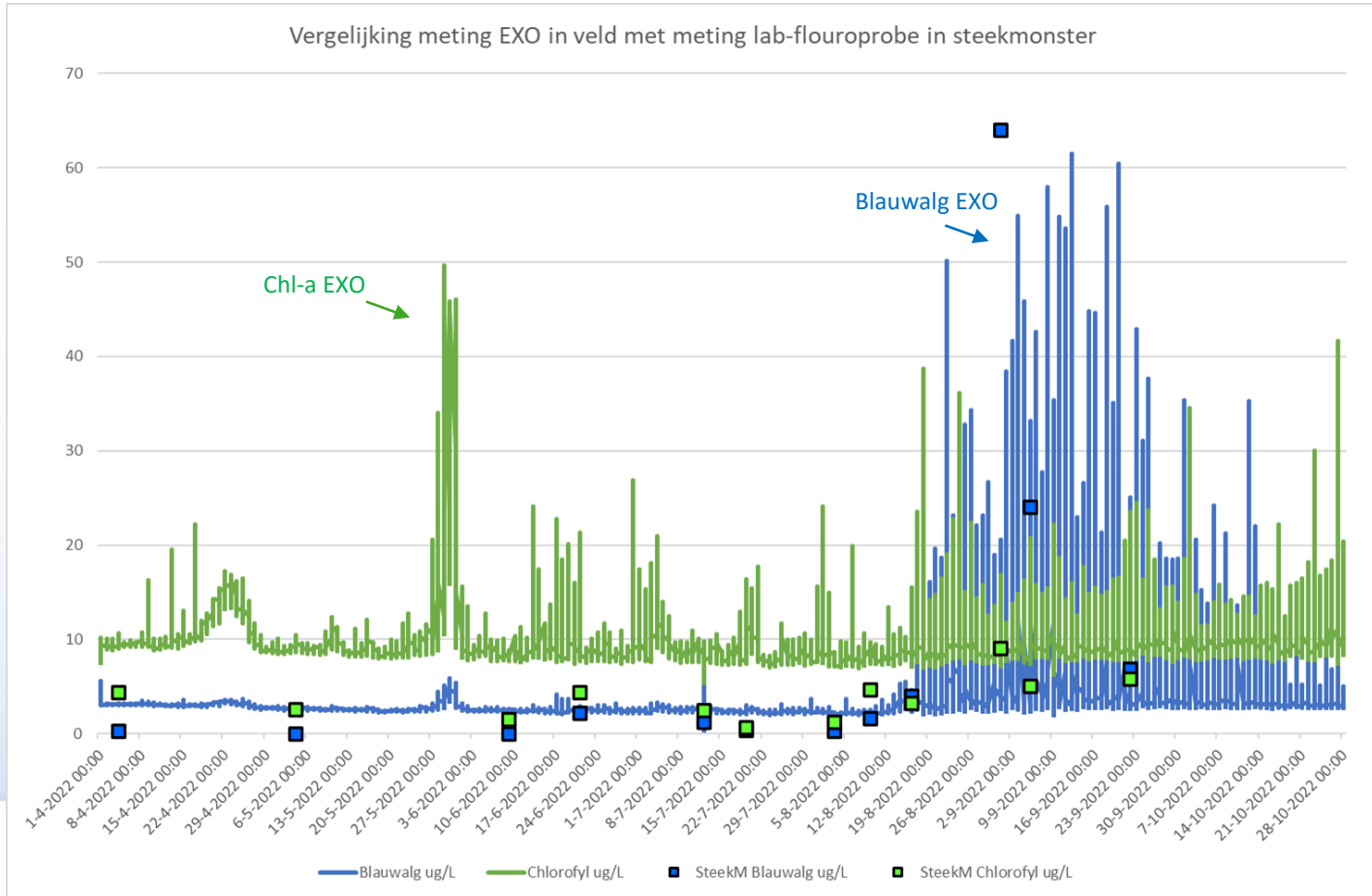
2017



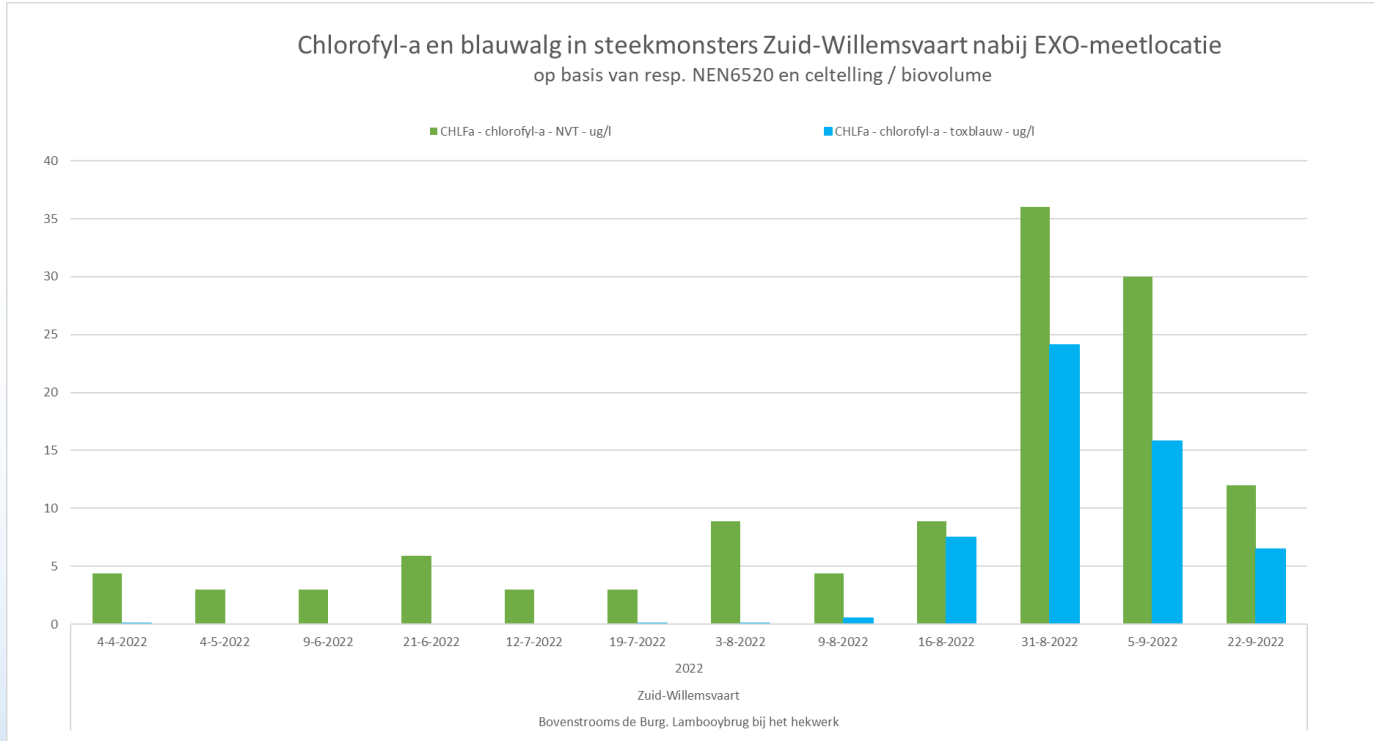
2018



RESULTAAT SEIZOEN 2022



RESULTAAT SEIZOEN 2022



WAAR LIEP AQUON EN WATERSCHAPPEN TEGEN AAN?

T.a.v. monitoring:

- Uitval stroomvoorziening
- Issues m.b.t. data-uitwisseling
- In hoeverre is de meetlocatie representatief
- Sensor meet geen cyanobacteriën, maar je ziet ze wel in het veld
- Sensor meet lager gehalte aan cyanobacteriën dan op het laboratorium

T.a.v. optimalisatie methodiek:

- Uitwisseling van het water en de sensor vergroten
- Monsterneming steekmonsters beter afstemmen op diepte van sensor

TOEKOMSTIGE ONTWIKKELINGEN?

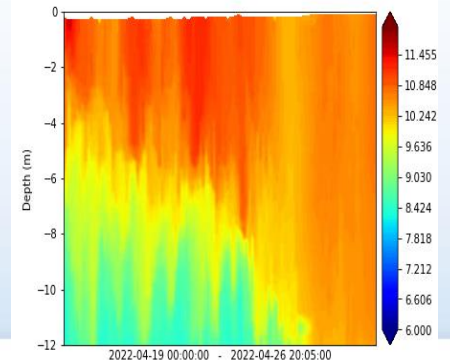
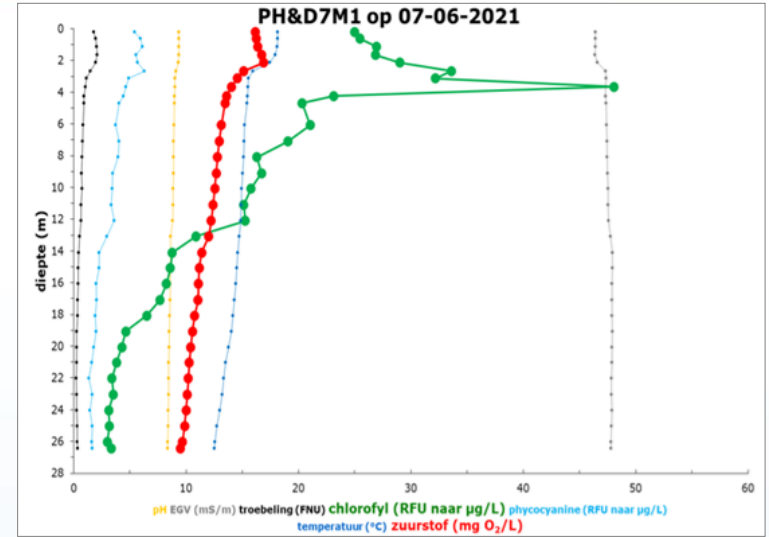
Voor beantwoorden van vraagstukken als:

- Wel of niet inlaten van water?
- Ter controle van menginstallaties in (zwem)plassen

- Meten van blauwalgprofiel in waterkolom
- Meetopstelling combineren met camera

N.B.:

- Complexere data-uitwisseling en -verwerking!
- Voldoende tijd en kennis beschikbaar?



Inzicht in waterkwaliteit

WANNEER KIEZEN VOOR SENSOREN?

- Snelheid waarmee informatie beschikbaar moet zijn
- Voor meten van trends
- Aanvullend steekmonsters, indien nadere informatie blauwalgen nodig

Aandachtspunten bij meten met sensoren:

- In hoeverre sensor echt noodzakelijk voor je vraag?
- (Technische) data-uitwisseling en controle: Is dat geregeld?
- Voldoende tijd om data te volgen en duiden?
- Sturen op signaalwaarden: vooraf bepalen randvoorwaarden en wat leidend voor handelingsperspectief.

Kortom:

Realiseer bij elke methode wat je meet en hoe je dit kunt toepassen voor jouw specifieke vraagstelling

Meten van blauwalgen met sensoren: Ervaringen AQUON-waterschappen

9 februari 2023

Arco Wagenvoort & Hanneke van Zuilichem

