



Hoogheemraadschap van
Rijnland

**Ontwikkelingen en samenstelling van
het fytoplankton van plassen, meren
en vaarten in het
beheersgebied van het
hoogheemraadschap van Schieland
gedurende de periode
1996-2001**

Vooraf:

Zonder het voorafgaande werk van

Uka Dijkstra Stam

en

Linda van den Hove

(analisten Hydrobiologie van Rijnland) die verantwoordelijk zijn voor fytoplanktondeterminaties is een dergelijke studie niet mogelijk.

Korine Hengst en Jack Hemelraad hebben vanuit het Hoogheemraadschap van Schieland deze studie begeleid.

Ilse Romijn wordt bedankt voor ondersteunende werkzaamheden.

INHOUDSOPGAVE

| | |
|--|-----|
| <i>Samenvatting</i> | 5 |
| 1. <i>INLEIDING</i> | 7 |
| 2. <i>MATERIAAL & METHODEN</i> | 9 |
| 3. <i>RESULTATEN</i> | 15 |
| 3.1 Zand en Kleigaten: zandgaten..... | 15 |
| 3.1.1 De Plas van Poot (00205)..... | 15 |
| 3.1.2 Zevenhuizerplas (00040)..... | 16 |
| 3.2 Meren en Plassen: veenplassen..... | 17 |
| 3.2.1 Bergse Achterplas (00034)..... | 17 |
| 3.2.2 Bergse Voorplas (00030)..... | 17 |
| 3.2.3 Koornmolengat (00021)..... | 18 |
| 3.2.4 Kralingse Plas (00033)..... | 18 |
| 3.2.5 Overschiese Plasjes (01121)..... | 18 |
| 3.2.6 't Weegje (00705)..... | 19 |
| 3.3 Meren en Plassen: polderplassen..... | 19 |
| 3.3.1 Ringvaartplas (00812)..... | 19 |
| 3.3.2 Vijver Hoge Bergse Bos (00041)..... | 19 |
| 3.3.3 Vijver Lage Bergse Bos (00130)..... | 20 |
| 3.3.4 Vijver Bleiswijkse Zoom..... | 20 |
| 3.3.4.1 Galgje (00126)..... | 20 |
| 3.3.4.2 Zeeltje (00125)..... | 20 |
| 3.3.5 Vijver Hitland (00909)..... | 21 |
| 3.3.6 Vijver URA-strook (01216)..... | 21 |
| 3.4 Meren en Plassen: boezemplas..... | 22 |
| 3.4.1 Rottemeer Zuid (00121)..... | 22 |
| 3.5 Kanalen: boezemvaarten..... | 22 |
| 3.5.1 Ringvaart Zuidplaspolder (00037)..... | 22 |
| 3.5.2 Vaart Bleiswijk (00054)..... | 22 |
| 3.6 Vergelijking wateren..... | 23 |
| 3.6.1 Fytoplanktondichtheden, taxa en groepen..... | 23 |
| 3.6.2 Trends..... | 25 |
| 3.6.3 Saprobie en diversiteitsindexen..... | 25 |
| 3.6.4 Multivariate analyse..... | 26 |
| 3.6.4.1 Clusteranalyse..... | 26 |
| 3.6.4.2 Multidimensionale schaal analyse (MDS)..... | 26 |
| 4. <i>CONCLUSIES</i> | 29 |
| 4.1.1 Globale karakteristieken..... | 29 |
| 4.1.2 Trends..... | 29 |
| 4.1.3 Vergelijking watertypen onderling..... | 29 |
| 4.1.4 Dominante fytoplankton taxa/soorten..... | 29 |
| 4.1.5 Multivariate analyse..... | 30 |
| 4.1.6 Waterkwaliteitsbeoordelingen..... | 30 |
| 4.1.7 Koppeling fytoplanktonsamenvatting met waterkwaliteit..... | 30 |
| 5. <i>AANBEVELINGEN</i> | 32 |
| 6. <i>LITERATUUR</i> | 33 |
| <i>Bijlage 1. Zand, grind en kleigaten: zandgaten</i> | 36 |
| <i>Bijlage 2. Meren en Plassen: veenplassen</i> | 44 |
| <i>Bijlage 3. Meren en Plassen: polderplassen</i> | 68 |
| <i>Bijlage 4. Meren en Plassen: boezemplas</i> | 96 |
| <i>Bijlage 5. Kanalen: boezemvaarten</i> | 100 |
| <i>Bijlage 6. Overzicht dominante fytoplanktontaxa</i> | 109 |

Samenvatting

Een beschrijving van de globale samenstelling en de belangrijkste trends voor het fytoplankton voor de periode 1996-2001 van 18 meren, plassen, vijvers en vaarten in het beheersgebied van het hoogheemraadschap van Schieland wordt gegeven.

De volgende resultaten zijn gevonden:

Zandgaten worden gekarakteriseerd door een relatief lage fytoplanktondichtheid, met als dominante algen vertegenwoordigers uit de groep Overige Algen en dan met name *Cryptomonas* soorten. Veenmeren worden gekarakteriseerd door relatief de hoogste fytoplanktondichtheden. Voor de polderplassen (vijvers) bestaat er een gemengd beeld. Systemen die doorgespoeld worden (vaarten) hebben lage Cyanobacteriën concentraties, terwijl in deze wateren juist de Kiezelalgen goed lijken te gedijen. De verschillende systemen onderscheiden zich ten opzichte van elkaar door een, naar het lijkt, karakteristieke en eigen fytoplanktonsamenstelling.

Koppeling fytoplanktonsamenstelling met waterkwaliteit:

- In de **Kralingse Plas** lijkt op grond van veranderingen in de samenstelling van het fytoplankton met betrekking tot de waterkwaliteit, de condities te verslechteren. Andere wateren waar het beeld is dat er mogelijk een verslechtering aan de gang zou kunnen zijn lijken de **Overschiese Plasjes** en de vijver **URA-strook** te zijn. Het zijn wateren die tenminste in de gaten gehouden dienen te worden.
- In de **Bergse Voorplas** en de **Bergse Achterplas** lijkt de waterkwaliteit te verbeteren op grond van de fytoplanktonsamenstelling (meer Kiezelalgen, minder Groenalgen en/of Cyanobacteriën).
- In een groot aantal wateren zijn geen significante trends waarneembaar. Dit kan komen omdat er op systeemniveau geen veranderingen hebben plaatsgevonden. Echter de dataset, bestaande uit gemiddeld vier metingen per jaar gedurende een periode van zo'n zes jaar is relatief beperkt. Zo kan een sterke seizoensvariatie trends maskeren.
- Gemiddeld worden een hoog percentage Cyanobacteriën waargenomen in de **Bergse Voorplas** en de **Kralingse Plas** gedurende het gehele jaar. In de **Zevenhuizerplas**, het **Rottermeer Zuid**, de **Vijver URA-strook**, **Vijver Bleiswijkse Zoom Zeeltje** en **Galgje, t Weegje**, **Koornmolengat**, de **Bergse Achterplas** komen Cyanobacteriën met name in de zomer en het najaar tot ontwikkeling.

Aanbevolen wordt o.a.:

- Metingen van de samenstelling van het fytoplankton te combineren met biovolumemetingen zodat er ook inzicht gaat ontstaan in verschillen van biomassa tussen systemen. Dan kan mogelijk een koppeling met de nutriëntenhuishouding gemaakt worden. Zo kan een soort die in hoge aantallen voorkomt in biomassa geen rol spelen terwijl een andere soort die in aantallen relatief onbelangrijk is, in biomassa wel belangrijk kan zijn.
- Op systeemniveau de gegevens te koppelen met abiotische parameters zodat de verschillen in samenstelling tussen wateren beter begrepen worden. Beleidsmatig is dit van belang om inzicht te krijgen in de sturende factoren die het fytoplanktonbeeld bepalen.

1. INLEIDING

Jaarlijks worden door het hoogheemraadschap van Schieland enkele tientallen oppervlaktewater monsters genomen voor de routinematige monitoring van de waterkwaliteit. Van deze monsters wordt door de afdeling Hydrobiologie van het Laboratorium van het hoogheemraadschap van Rijnland het fytoplankton gedetermineerd. De resultaten van dit fytoplanktononderzoek worden jaarlijks gerapporteerd. De fytoplanktongegevens worden in combinatie met overige biologische gegevens gebruikt om met de landelijke beoordelingssystemen van de Stichting Toegepast Onderzoek Water (STOWA) de ecologische waterkwaliteit te bepalen.

In algemene zin vindt in een systeem, gedurende het jaar en afhankelijk van het seizoen, een opeenvolging in fytoplanktonsoorten plaats. Zo komen in het voorjaar vooral diatomeeën tot ontwikkeling, gevolgd door groenalgen. Gedurende de zomer en het najaar kunnen blauwalgen massaal tot ontwikkeling komen en er kunnen drijfslagen gevormd worden. Sommige soorten blauwalgen kunnen toxines produceren, die een bedreiging voor de voedselketen en de volksgezondheid kunnen vormen.

Waterkwaliteit kan deels afgeleid worden aan de hand van de samenstelling van het fytoplankton. Als een extreme situatie wordt het voorkomen van drijfslagen van cyanobacteriën (blauwalgen) gezien als een maat voor een met nutriënten sterk belast oppervlaktewater, terwijl de ontwikkeling van bepaalde soorten (epifytische) diatomeeën (kiezelalgen) een maat is voor water met een goede waterkwaliteit. Hoge dichtheden aan groenalgen en/of cyanobacteriën worden geassocieerd met een slechte waterkwaliteit.

Er zijn eerdere rapportages over de fytoplanktonaanstelling verschenen (Limbeek 1993, 1995 en 1997). In deze onderzoeken worden met name relaties gelegd tussen fytoplanktonaanstelling en verschillende biologische beoordelingssystemen van de waterkwaliteit. Het gebruik van dergelijke beoordelingssystemen kent beperkingen. Toch is het gebruik van dergelijke systemen van belang om de verschillende wateren in het beheersgebied te karakteriseren. Momenteel is vanaf 1993 de STOWA beoordelingsmethodiek een landelijk geaccepteerde methode en een gereedschap om tot dergelijke inschattingen te komen.

De *aanleiding* van dit onderzoek is de vraag in hoeverre uit het fytoplanktononderzoek in de periode 1996 tot 2001 ontwikkelingen in de waterkwaliteit zichtbaar worden. Dit rapport richt zich daarom vooral op de trends en mogelijke verschillen tussen de verschillende wateren en locaties. Een aantal indices dat gebruikt wordt maakt een vergelijking met eerdere gegevens mogelijk. Verder wordt, door in detail te kijken naar de fytoplanktonaanstelling van een systeem, inzicht gekregen in de biodiversiteit. Beleidsmatig is dit van belang met het oog op de implementatie van de Europese Kaderrichtlijn Water en past onder andere het op gemeenschapsniveau bekijken van biologische groepen binnen de denkwijze van deze richtlijn.

Doel

Het doel van dit onderzoek is om eventuele autonome ontwikkelingen en recente veranderingen (ontwikkelingen van trends) in de fytoplanktonaanstelling te signaleren aan de hand van zes jaar fytoplankton onderzoek in de periode 1996-2001 en een relatie te leggen met waterkwaliteit.

Als resultaat laat de analyse zien dat op watersysteemniveau duidelijke verschillen in fytoplanktonaanstelling aanwezig zijn vooral als naar de procentuele verdeling van groepen gekeken wordt. In slechts een beperkt aantal gevallen lijkt er sprake te zijn van significante veranderingen in totale dichtheden en of verschuivingen in de procentuele verdelingen van de fytoplanktongroepen.

2. MATERIAAL & METHODEN

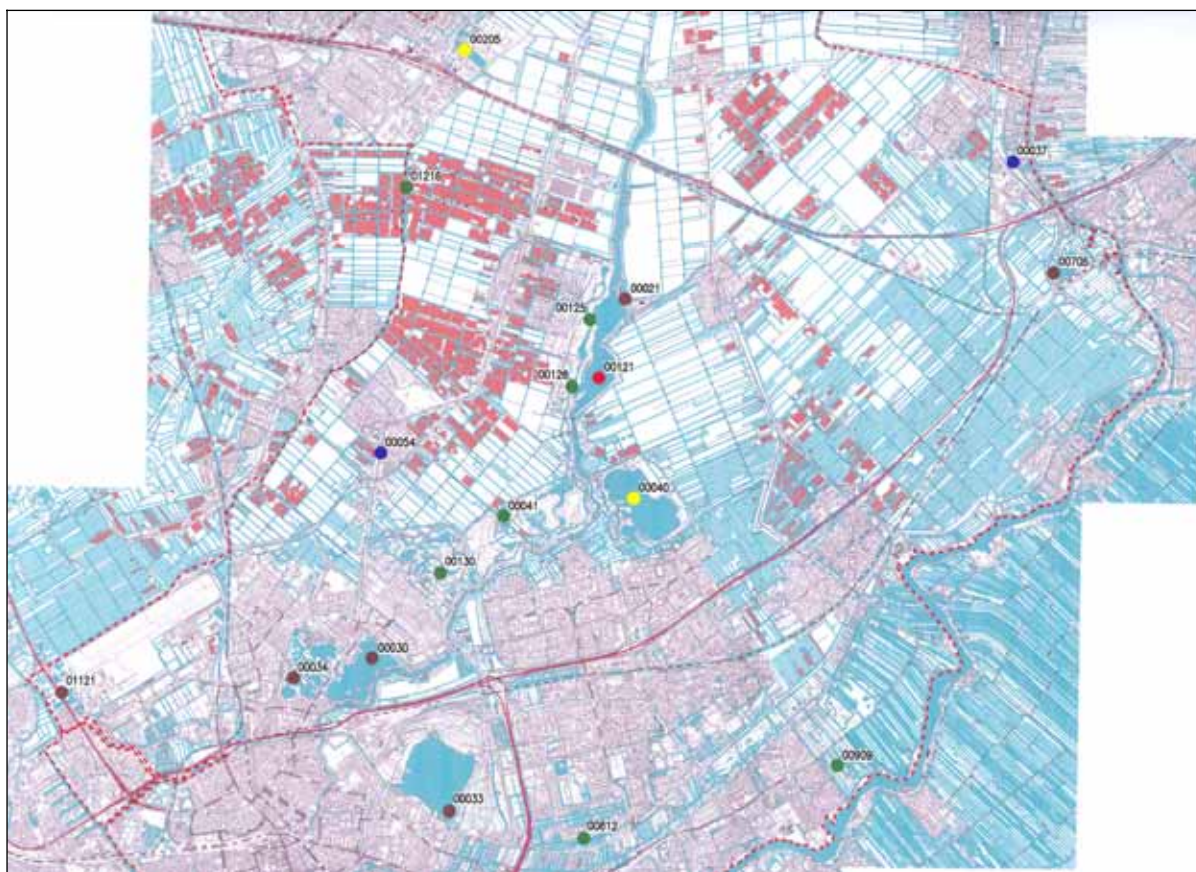
Monsterpunten

In Tabel 1 staan de verschillende locaties vermeld welke in de jaren 1996-2001 door het hoogheemraadschap van Schieland voor fytoplanktononderzoek zijn bemonsterd.

Er zijn verschillende manieren om watersystemen te karakteriseren. Dit kan volgens de STOWA indeling waarbij de volgende typen water worden onderscheiden: M&P = meren en plassen, SW = stedelijk water, KAN = kanalen en ZGK = diepe putten (zand-, grind- en kleigaten). Ook is er een indeling mogelijk volgens het beoordelingssysteem voor grote wateren (BGW). Beiden indelingen zijn opgenomen in Tabel 1. Voor ieder monsterpunt is aangegeven in welke jaren bemonsterd is. Alleen de resultaten voor de vetgedrukte bemonsteringen zijn in dit rapport opgenomen. De overige locaties zijn voor het eerst in 2001 bemonsterd in het kader van het Ecologisch BEOordelingssysteem STADswateren (EBEOSTAD). In Figuur 1 is de geografische ligging van de vetgedrukte locaties weergegeven.

Tabel 1 . Bemonsteringlocaties fytoplankton van het Hoogheemraadschap Schieland 1996-2001.

| Code | Omschrijving | Afkorting en | STOWA | BGW | Jaar | | | | | |
|--------------|---|-----------------|----------------|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | | | | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 |
| 00010 | Rotte | | M&P | | | | | | | X |
| 00021 | Koormmolengat | KomGa | M&P | Veenplas | X | X | X | X | X | X |
| 00030 | Bergse Voorplas | BerVo | M&P | Veenplas | X | X | X | X | X | X |
| 00033 | Kralingse Plas | KraPl | M&P | Veenplas | X | X | X | X | X | X |
| 00034 | Bergse Achterplas | BerAc | M&P | Veenplas | X | X | X | X | X | X |
| 00037 | Ringvaart Zuidplaspolder | RinZu | KAN | Boezemvaart | X | X | X | X | X | X |
| 00040 | Zevenhuizerplas | ZevPl | ZGK | Zandgat | X | X | X | X | X | X |
| 00041 | Vijver Hoge Bergse Bos | ViHBB | M&P | Polderplas | X | X | X | X | X | X |
| 00049 | Wilgenplas | WilPl | M&P | | | | | X | X | X |
| 00054 | Vaart Bleiswijk | VaaBl | KAN | Boezemvaart | X | X | X | X | X | X |
| 00121 | Rottemeer Zuid | RotZu | M&P | Boezemplas | X | X | X | X | X | X |
| 00123 | Rotte | | M&P | | | | | | | X |
| 00125 | Vijver Bleiswijkse Zoom, Zeeltje | VBZee | M&P | Polderplas | X | X | X | X | X | X |
| 00126 | Vijver Bleiswijkse Zoom, Galgje | VBGal | M&P | Polderplas | X | X | X | X | X | X |
| 00130 | Vijver Lage Bergse Bos | ViLBB | M&P | Polderplas | X | X | X | X | X | X |
| 00205 | Plas van Poot | PlvPo | ZGK | Zandgat | X | X | X | X | X | X |
| 00704 | Singel Moordrecht | | SW | | | | | | | X |
| 00705 | 't Weegje | tWeeg | M&P | Veenplas | | | X | X | X | X |
| 00708 | 't Weegje | tWeeg | M&P | | X | X | | | | |
| 00806 | Koningslaan Rotterdam | | SW | | | | | | | X |
| 00810 | Singel Operalaan Schollebaar | | SW | | | | | | | X |
| 00812 | Ringvaartplas | RinPl | M&P | Polderplas | X | X | X | X | X | X |
| 00909 | Vijver Hitland | VijHi | M&P | Polderplas | X | X | X | X | X | X |
| 01001 | Gemaal Oostgaarde | | SW | | | | | | | X |
| 01003 | Ruysdaelsingel | | SW | | | | | | | X |
| 01007 | Singel 's Gravenland Oost | | SW | | | | | | | X |
| 01109 | Burgemeester van Kempensingel | | SW | | | | | | | X |
| 01110 | Gemaal Groene Wetering | | SW | | | | | | | X |
| 01115 | Singel Park Euromast | | SW | | | | | | | X |
| 01116 | Heemraadsingel | | SW | | | | | | | X |
| 01117 | Singel Wilgenlei | | SW | | | | | | | X |
| 01121 | Overschiese Plasjes | OvePl | M&P | Veenplas | X | X | X | X | X | X |
| 01216 | Vijver Ura-strook | VijUs | M&P | Polderplas | X | X | X | X | X | X |



Figuur 1. Geografische ligging van de verschillende bemonsteringslocaties van het routinematige fytoplanktonmonitoringprogramma in zandgaten, plassen, meren en vaarten van het hoogheemraadschap van Schieland. Bruin: veenplassen; blauw: boezemvaarten; geel: zandgaten; groen: polderplas; rood: boezemplas. Zie Tabel 1 voor de namen van de genummerde locaties.

Bemonsteringsstrategie

In de jaren 1996-2000 zijn de bemonsteringen door het hoogheemraadschap van Schieland uitgevoerd in vier series. Elk monsterpunt werd meestal bemonsterd in de maanden maart, juni, september en december.

In 2001 is overgestapt op bemonstering volgens de richtlijnen van de STOWA-beoordelingssystemen. Dit heeft tot gevolg dat afhankelijk van het watertype, sommige wateren met een hogere frequentie dan vier maal per jaar worden bemonsterd, andere juist met een lagere. Bovendien kan het voorkomen dat in andere maanden van het jaar wordt bemonsterd. De bemonsteringen kunnen zelf soms ook op een iets afwijkende wijze zijn uitgevoerd. Dit maakt dat de gegevens van vóór 2001 niet a-priori vergelijkbaar zijn met die uit 2001.

Fytoplankton analyse

De gegevens uit 1996 zijn geanalyseerd door adviesbureau AquaSense te Amsterdam. Voor de periode 1997-2001 zijn de gegevens geanalyseerd door het Laboratorium afdeling Hydrobiologie van het hoogheemraadschap van Rijnland. Hierdoor kan een afwijking in naamgeving van de aangetroffen organismen optreden. Echter, dit zal niet van grote invloed zijn op de procentuele verhoudingen tussen de verschillende fytoplanktongroepen.

De analyse van de monsters heeft plaatsgevonden volgens de methode van Klapwijk (1982). In een cuvet met bekend volume worden minimaal 100 individuen geteld uit geconcentreerd

bezinkingsplankton. Met behulp van vergroting- en concentratiefactoren wordt omgerekend naar aantallen per ml. De analyses zijn uitgevoerd met behulp van een omkeermicroscop.

De gevonden organismen worden, wanneer mogelijk, tot op soortniveau gedetermineerd. Bij de analyse van de gegevens is het gebruik van ondersoorten en variëteiten vermeden.

De waargenomen fytoplanktontaxa zijn verder ingedeeld in één van de volgende groepen:

- FC = Cyanobacteriën (blauwalgen),
- FG = Groenalgen,
- FK = Kiezel- en goudalgen (diatomeeën),
- FO = Overige algen,
- FOD = Overigen algen: dynoflagellaten.

Daarnaast is soms de groep FB = bacteriën of FS = schimmels vertegenwoordigd. Deze groep is aan de categorie Overige algen toegevoegd.

Dataopslag

Gegevens worden beheerd en opgeslagen in EcoLIMS. De Schieland dataset is opgeschoond door de naamgeving van ieder beschreven taxa na te lopen en te controleren.

De voor dit onderzoek gebruikte dataset bestaat uit een totaal van 538 geanalyseerde fytoplanktonmonsters van 18 locaties over de periode 1996-2001. Per monster worden gemiddeld zo'n 21 verschillende taxa gevonden. Deels afhankelijk van de onderzochte locaties kan dit getal echter sterk variëren.

Enkelvoudige statistische analyse

Gemiddelden

De volgende gemiddelden zijn bepaald:

- Seriegemiddelde waarde (rekenkundig gemiddelde; SGW),
- Mediaan,
- Geometrisch gemiddelde (= rekenkundig gemiddelde na logaritmische transformatie van de data),
- Gewogen geometrisch gemiddelde (GGG).

Mediaan en geometrisch gemiddelde zijn bepaald omdat extreem hoge of lage waarden een belangrijke invloed op de uiteindelijke waarde van het gemiddelde kunnen hebben. De seriegemiddelde waarde (SGW) en het geometrisch gemiddelde zijn gebaseerd op de rekenkundige gemiddelden van de gehele beschikbare dataset. Per seizoen (winter, voorjaar, zomer en najaar) is niet altijd met een gelijke intensiteit bemonsterd. Er kan dan een overschatting van het rekenkundige jaargemiddelde optreden aangezien er gedurende de winterperiode minder monsters genomen worden en er voor die periode dus minder data beschikbaar zijn. Op die grond is evenzo het gewogen geometrisch gemiddelde (GGG) berekend. Bij de berekening van dit gemiddelde is dusdanig gecorrigeerd dat er per seizoensperiode sprake is van een gelijke bemonsteringsinspanning.

De volgende perioden zijn onderscheiden:

- Winter: december, januari en februari,
- Voorjaar: maart, april, mei,
- Zomer: juni, juli, augustus,
- Najaar: september, oktober, november.

Trend en tijdsserie analyse

De verschillende dataseries (de factor abundantie of dichtheid versus de factor tijd) zijn onderzocht op mogelijke trends. De volgende analyses zijn uitgevoerd:

- Lineaire regressie,
- Niet metrische verdelingvrije toetsing voor regressie,
- Regressie na logaritmische of arcsin transformatie,

Om het verband tussen de fytoplanktondichtheid en de factor tijd te beschrijven wordt als basismodel een lineaire relatie verondersteld. Een dergelijke aanname is voor biologische gegevens zeker niet altijd gerechtvaardigd. Daarom is een niet-metrische toets toegevoegd en zijn de data logaritmisch getransformeerd om lineariteit te bewerkstelligen. Het geheel aan toetsen helpt om te komen tot aanvaardbare uitspraken over het al dan niet voorkomen van temporele veranderingen (trends). De reeksen met proportionele waarden (%) van de verschillende fytoplanktongroepen zijn getransformeerd middels een arcsin transformatie (Sokal en Rohlf, 1981). De verschillende tijdsreeksen zijn niet onderzocht op autocorrelatie.

Een trend kan o.a. vastgesteld worden met behulp van de correlatie coëfficiënt. Een positieve correlatie ($r > 0$) of negatieve correlatie ($r < 0$) wijzen op respectievelijke een toe of afname. Door een toets te doen naar de significantie van de correlatiecoëfficiënt (r) kan een uitspraak gedaan worden of er een relatie of afhankelijkheid tussen de bestudeerde variabelen aanwezig is. Hiervoor is de p -waarde bepaald. De p -waarde (overschrijdingskans) geeft de kans dat de hypothese dat er geen trend is (nulhypothese of H_0) op waarheid berust. Bij een p -waarde $> 0,05$ wordt er meestal geen betekenis (significantie) aan de correlatiecoëfficiënt gegeven. Een waarde van $0,05 < p < 0,10$ kan duiden op een *mogelijke* trend en er zou dus een verandering plaats kunnen vinden. De grens van wanneer er gesproken wordt over een trend is niet strikt. In dit rapport wordt van een (*mogelijke*) trend of verandering melding gemaakt bij p -waarden $< 0,2$, zodat mogelijke veranderingen tenminste gesignaleerd kunnen worden. Dit komt overeen met een betrouwbaarheid van $> 80\%$, waarbij $(1-p) \cdot 100\%$ de betrouwbaarheid in % weergeeft. Bij nog hogere p -waarden is het uiterst onwaarschijnlijkheid dat er nog sprake is van een verandering of trend. Verder kunnen het onderscheidend vermogen en de bewering dat geen trend geaccepteerd wordt terwijl er in werkelijkheid een trend is bij een bepaald significantieniveau ($\alpha = 0,05$) bij een analyse ook in beschouwing genomen worden. In deze studie is daar verder geen aandacht aan besteed.

In de overzichtstabellen van de trendanalyses wordt het hellingspercentage weergegeven van de rechte lijn die door de gemeten waarden getrokken kan worden zodat een globale indruk verkregen kan worden van de jaarlijkse procentuele verandering.

Er is alleen gekeken naar trends op groepsniveau van het fytoplankton (zie Fytoplankton Analyse). Trends op niveau van individuele soorten (b.v. toename of afname in dichtheden van een belangrijke soort zoals de potentieel toxische cyanobacterie *Planktothrix agardhii*) middels trendanalyse zou nog aanvullend plaats kunnen vinden. Dit levert als extra informatie of er bij specifieke soorten een verandering in de tijd optreedt. In theorie, kan er op groepsniveau niets veranderen terwijl op soortniveau er een verandering bij een soort plaatsvindt die niet gesignaleerd wordt omdat er bij een andere soort een evenredige verandering in een tegengestelde richting plaatsvindt.

Voor informatie over de toepassing en gebruik van statistische tests wordt verder verwezen naar handboeken over Statistiek (zie o.a. Sokal en Rohlf, 1981; Moore en McCabe, 2001).

Seizoensvariatie

De datasets zijn niet gefilterd of gecorrigeerd voor seizoensvariatie. Als de aanwezige seizoensvariatie sterker is dan een trend, dan kan een trend gemaskeerd worden. Gezien het feit dat seizoensvariatie niet uit de series verwijderd is, worden alleen de belangrijkste trends opgemerkt. Vertoont de lijn een helling dan kan in voorkomende gevallen het inderdaad zo zijn dat er wel degelijk sprake is van een trend. Voor dergelijke dataseries in dit rapport zou een verdere analyse wenselijk zijn. Er zijn rekenkundige benaderingen om seizoensvariatie uit een data serie te filteren en vervolgens significantie te testen (b.v. WQStat: seasonal Kendall's Tau benadering). Voor het toepassen van de Kendall's Tau (τ) benadering wordt een zestigtal monsterpunten verlangd (maandelijke gegevens gedurende vijf jaar). De in dit rapport gebruikte datasets voldoen niet aan deze eis. Het weghalen van seizoensvariatie heeft echter ook nadelen. Er kunnen ook artificiële trends gegenereerd worden in een dataset.

Om het effect van seizoensvariatie te elimineren kan ook met jaargemiddelde waarden gewerkt worden. Een dergelijke benadering levert voor de huidige dataset maximaal een zestal jaargemiddelde waarden op. Gezien de variatie die optreedt in natuurlijke systemen is eigenlijk sprake van een zeer kleine dataset waardoor slechts in zeer beperkte mate iets gezegd kan worden over (mogelijke) trends.

Soortenoverzichten

Voor ieder bemonsteringsstation is gekeken naar de dominante fytoplanktontaxa (= verzamelnaam voor iedere gedetermineerde en beschreven fytoplanktongroep of waarneming die niet tot op soortniveau gedetermineerd kan worden) of tot op soort gedetermineerde individuen. Er zijn verschillende benaderingen mogelijk. Er is gekeken naar welk taxon of soort dominant is in termen van:

- Frequentie van voorkomen: het aantal keren dat een soort voorkomt in de reeks monsters,
- Gemiddeld percentage of proportioneel aandeel: berekend als gemiddelde waarde van de procentuele waarden van een taxon/soort in de reeks en daarmee overeenkomstig de benadering van de analyse van de fytoplanktongroepen (N.B.: andere benaderingen om het aandeel van een taxon/soort te bepalen zijn door middel van de berekening van de gemiddelde waarden op basis van de absolute aantallen of op basis van getransformeerde data, waarna procentuele verdelingen berekend worden).

Al naar gelang belangrijkheid van ieder taxon of iedere soort in een reeks monsters voor deze twee criteria kan een rangorde aangebracht worden. Door de rangorden bij elkaar op te tellen kan bovendien een rangorde gemaakt worden van soorten die zowel belangrijk zijn in termen van frequentie van voorkomen als procentueel. Voor iedere reeks is gekozen om de vijf belangrijkste soorten op te nemen in dit rapport.

Indicatorsoorten

Aan de hand van de samenstelling van het fytoplankton kan een uitspraak gedaan worden over de waterkwaliteit. Als de indicatorwaarde voor saprobie (mate van organische belasting van een systeem) bekend is voor de soorten uit de top vijf dan is deze opgenomen. De waarde is slechts voor een beperkt aantal soorten bekend. Derhalve kunnen kritische kanttekeningen gezet worden bij het belang van het gebruik van dergelijke indexen (Limbeek, 1993). Aan de hand van de algehele fytoplanktonsamenvatting van het monster kan evenzo een saprobiewaarde berekend worden. Twee indexen zijn gangbaar: de saprobieindex van Pantle en Buck (SP-P&B-A) en Sladeczek/Klapwijk (SP-SLD-A). Bij laatstgenoemde index zijn de saprobiewaarde voor een aantal cyanobacteriën aangepast. Voor beide indices worden de seriegemiddelde waarden vermeld. Saprobie waarden variëren van 1-4 waarbij de hoogste waarde de hoogste mate van organische belasting weergeeft. Zie voor verdere uitleg Limbeek (1993) of Klapwijk (1982, 1988). De relatie tussen saprobieindices en waterkwaliteitsklasse voor wateren staat weergegeven in Tabel 2. Aangezien de waarde van de index van Sladeczek meestal in deze studie overeenkomstig is met die van Pantle & Buck, wordt alleen volstaan met een bespreking van de saprobie index van Pantle & Buck, maar worden beiden indices vermeld in de tabellen.

Tabel 2. De relatie tussen waterkwaliteitsklasse voor wateren en de saprobieindices (Klapwijk, 1982).

| Waterkwaliteitsklassen (volgens Caspers & Karbe, 1962) | Saprobiewaarde (SP-P&B-A en SP-SLD-A) | Saprobiegraad | Mate van organische belasting |
|--|---|------------------------|--------------------------------------|
| II | 0,51 – 1,50 | α -Oligosaproob | Gering |
| IIIA | 1,51 – 2,00 | β -Mesosaproob | Gemiddeld |
| IIIB | 2,01 – 2,50 | | Hoog |
| IVA | 2,51 – 3,00 | α -Mesosaproob | Hoog |
| IVB | 3,01 – 3,50 | | Sterk |
| V | 3,51 – 4,50 | β -Polysaproob | Overmatig |
| VI | > 4,50 | | Extreem hoog |

Verder wordt per systeem standaard een overzicht gegeven van de vijf belangrijkste taxa/soorten Cyanobacteriën en Kiezelalgen per locatie. Eerstgenoemde groep is gegeven omdat hier potentieel toxische soorten tussen aanwezig kunnen zijn. De laatste groep is opgenomen omdat een aantal soorten (met name epifytische) diatomeeën indicatoren zijn voor schoon water. De belangrijkheid van de verschillende taxa kan worden beoordeeld door te kijken naar zowel het belang van een taxa in aantal waarnemingen als dichtheden. Door ook de rangorde te geven van het taxon uit de totale lijst van gevonden taxa (RTAGT) kan geëvalueerd worden hoe belangrijk de soort in het totale plaatje is.

Biodiversiteit

Als maat voor de biodiversiteit (omschrijving van de biologische structuur van een gemeenschap) worden het totaal aantal taxa en soorten weergegeven alsmede het aantal soorten dat slechts éénmaal wordt waargenomen. Het is deze laatste categorie die niet zozeer een bijdrage levert aan de totale aantallen of biomassa in een systeem maar wel aan een hoge biodiversiteit. Verder zijn er indexen ontwikkeld die iets zeggen over de biodiversiteit. Een tweetal wordt vermeld. De diversiteitsindex van Margalef (DV-MGL-A) die iets zegt over het verband tussen het aantal soorten en het aantal individuen. Een andere index is de Shannon en Weaver index H' (DV-S&W-A) die een maat is voor de verhouding van iedere soort als deel van de totale populatie. De seriegemiddelde waarden van deze indices voor ieder systeem zijn opgenomen. Waarden voor deze indices variëren van 0 (lage diversiteit) tot ∞ (hoge diversiteit).

Meervoudige (multivariate) statistische analyse

Buiten de bovenstaande regressietechnieken om veranderingen (trends) op soortniveau of groepsniveau per locatie te detecteren kunnen ook multivariate statistische analyse technieken gebruikt worden om de fytoplanktongegevens van de verschillende locaties gezamenlijk ten opzichte van elkaar te ordenen of trends op gemeenschapsniveau te detecteren. In dit rapport wordt alleen een ordening van de gegevens van de verschillende locaties gemaakt. Er zijn een aantal verschillende technieken ontwikkeld waaronder b.v. canonische correspondentie analyse. Twee andere technieken worden hier gebruikt: (i) een Clusteranalyse en (ii) een niet-metrische Multi Dimensie Schaal analyse (MDS). Eerstgenoemde methode groepeerde de gegevens in een hiërarchisch overzicht. Hierbij worden de locaties die in fytoplanktonaanstelling het meest op elkaar lijken het dichtst bij elkaar geordend. De tweede techniek positioneert de gegevens in een twee (of meer) dimensionale ruimte ten opzichte van elkaar waardoor een visuele impressie ontstaat van de onderlinge verbanden of afstanden tussen de locaties. Om te komen tot een vergelijking van de stations is in deze studie gewerkt met de similariteitmethode volgens de Bray-Curtis berekening (Clarke en Warwick, 1994; PRIMER). Similariteitsmethoden vergelijken monsters met elkaar en geven een maat voor de overeenkomst van deze monsters. Het voordeel van de gebruikte techniek is dat nauwelijks rekening gehouden hoeft te worden met de verdeling van de gegevens. Voor de achttien locaties zijn per taxa de gegevens geaggregeerd tot seriegemiddelde waarden. Alléén de taxa en soorten die tenminste voorkomen in 5% van de totale set aan monsters zijn gebruikt voor de analyse.

3. RESULTATEN

Gekozen is om gegevens per type systeem te presenteren volgens zowel de STOWA typologie als het Beoordelingssysteem Grote Wateren (BGW)(Tabel 3). Tussen haakjes staat het aantal wateren van ieder type vermeld. Achtereenvolgens worden zoveel mogelijk in alfabetische volgorde besproken:

Tabel 3. Beoordelingstypen

| STOWA | BGW |
|-------------------|-------------------|
| Zand en Kleigaten | Zandgaten (2), |
| Meren en Plassen | Veenplassen (6), |
| | Boezemplas (1), |
| | Polderplassen (7) |
| Kanalen | Boezemvaarten (2) |

Van ieder water wordt:

- In een tabel de resultaten gepresenteerd van de trendanalyse van *het gemiddelde percentage van iedere taxonomische groep* (Kiezelalgen, Groenalgen, Cyanobacteriën of algen uit de groep Overigen) en van de *totale dichtheden*. De uitkomst van iedere regressieanalyse is getest op significantie.
- Een tabel gegeven met een overzicht van de belangrijkste taxa en soorten per locatie waarbij speciaal aandacht wordt gegeven aan het voorkomen van taxa uit de groepen van de Cyanobacteriën en de Kiezelalgen.
- In figuurvorm een overzicht getoond van de dichtheden gegroepeerd naar belangrijkste taxonomische groepen, de procentuele verdeling van belangrijkste taxonomische groepen en de trends.
- Een overzicht gegeven van de seizoensvariatie.

Voor de evaluatie van de trends van totale dichtheden en de verschillende taxonomische groepen zijn in een gezamenlijke dataset zowel de gegevens van Aquasense (1996) als de gegevens van Rijnland (1997-2001) gecombineerd gebruikt. Echter, voor de overzichten van de belangrijkste taxa en soorten per locatie zijn alleen de gegevens van Rijnland gebruikt. De gegevens op niveau van taxa van Aquasense en Rijnland stemmen in een aantal gevallen niet overeen. Rijnlandse fytoplanktongegevens worden standaard vergeleken met een referentie fotocollectie die op het lab aanwezig is.

3.1 Zand en Kleigaten: zandgaten

3.1.1 De Plas van Poot (00205)

Trends (Bijlage 1.1)

Er zijn geen significante trends aanwezig ($p < 0,05$). Een mogelijke positieve trend zou er kunnen bestaan bij de Cyanobacteriën ($p < 0,15$). Totale fytoplankton dichtheden lijken af te nemen (lineaire regressie: $p = 0,13$) alhoewel dit beeld niet wordt bevestigd door de verdelingvrije toets en na logaritmische transformatie van de data.

Algemene beschrijving

De fytoplanktondichtheid bedraagt $1,3 \cdot 10^3$ ind·ml⁻¹ (seriegemiddelde waarde: SGW). Het gecorrigeerde geometrische gemiddelde (GGG) $3,9 \cdot 10^2$ ind·ml⁻¹. De **Plas van Poot** heeft de laagste fytoplanktondichtheden als de verschillende watersystemen uit dit onderzoek met elkaar vergeleken worden. Op een totaal van 22 geanalyseerde monsters zijn er in totaal 101 taxa aangetroffen waarvan 57 soorten. Gemiddeld worden er 11 taxa per monster gevonden. Meer dan de helft van het aantal taxa (54%) wordt slechts éénmaal geregistreerd in de geanalyseerde monsters van dit water. Het aandeel

van deze soorten is beperkt en draagt gemiddeld gezien in beperkte mate bij tot de seriegemiddelde dichtheid (19%). De diversiteitsindex van Margalef (DV-MGL-A) bedraagt 1,79 en de Shannon & Weaver Index (DV-S&W-A) 2,12. De belangrijkste taxonomische groep is de groep Overigen Algen met een gemiddelde percentage van 52%. De belangrijkste soorten in frequentie van voorkomen zijn twee vertegenwoordigers van het genus *Cryptomonas* die in 55% en 41% van de monsters voorkomen. Groenalgen komen voor met een gemiddeld percentage van 26%. Cyanobacteriën spelen een ondergeschikte rol met een relatief laag % als aandeel van de seriegemiddelde waarde: 6,3%. De belangrijkste vertegenwoordiger in de **Plas van Poot** is *Planktothrix agardhii* die op een 6^e plaats komt in de totale lijst van soorten als naar een combinatie van frequentie van voorkomen en abundantie wordt gekeken. De soort heeft een gemiddeld percentage van 2,3% van de dichtheid en komt in 18% van de monsters voor. Kiezelalgen (diatomeeën) spelen met een totaal aandeel van 10,9% evenzo een ondergeschikte rol. De belangrijkste vertegenwoordiger is *Aulacoseira granulata*. Een soort die in de totale lijst van soorten op basis van frequentie van voorkomen gecombineerd met dichtheden op een 9^e plaats komt. De lange termijn saprobiewaarden van Pantle en Buck (SP-P&B-A) en van Sladeczek (SP-SLD-A) bedragen respectievelijk 1,76 en 1,77. Op grond van de waarde van deze indices wordt de **Plas van Poot** in waterkwaliteitsklasse IIIA (Caspers en Karbe, 1962) ingedeeld.

3.1.2 Zevenhuizerplas (00040)

Trends (Bijlage 1.2)

Er worden mogelijke negatieve trends in het aandeel van Kiezelalgen ($p=0,07$) en Cyanobacteriën ($p=0,12$) geconstateerd. Verder worden geen significante trends (periode 1996-2001) geconstateerd. In hoeverre hier sprake is van een verandering in de waterkwaliteit op grond van de fytoplanktonsamenvatting is moeilijk te zeggen.

Algemene beschrijving

De fytoplanktondichtheid SGW bedraagt $1,8 \cdot 10^3$ ind·ml⁻¹ (GGG $5,0 \cdot 10^2$ ind·ml⁻¹). Opvallend zou de hoge algendichtheid in 2001 kunnen zijn. De vraag is of er hier sprake is van een eenmalige gebeurtenis of een aanzet tot een toename. Het lijkt wenselijk de ontwikkeling van de aantallen van dit systeem te blijven volgen in de tijd. Op een totaal van 28 monsters bedraagt het aantal gevonden taxa 106. Gemiddeld worden er 13 taxa per monster aangetroffen. 56 taxa worden tot op soortniveau beschreven. 48 taxa worden slechts éénmaal geregistreerd. Het aandeel van deze soorten bedraagt 9%. De diversiteitsindex van Margalef (DV-MGL-A) bedraagt 1,84 en DV-S&W-A (Shannon & Weaver) 2,42. Net zoals in de **Plas van Poot** wordt het fytoplanktonbeeld bepaald door de groep Overige Algen (39% SGW) met algen uit de klasse van de CRYPTOPHYCEAE als belangrijkste vertegenwoordigers als naar frequentie van voorkomen, abundantie en beide factoren tegelijkertijd wordt gekeken. Cyanobacteriën vormen met 22% de tweede belangrijke groep in dichtheden en vormen gedurende het gehele jaar een belangrijk aandeel van de populatie. Met name in 1999, echter in 2000 en 2001 niet meer dan 10%. Van de Groenalgen komen de twee taxa *Oocystis sp* en *Volvocales* regelmatig voor. Het seriegemiddelde aandeel van de diatomeeën bedraagt zo'n 17%. Wordt naar dichtheden gekeken dan valt buiten de eerder genoemde taxa het voorkomen van de kiezelalg *Asterionella formosa* op en de potentieel toxische cyanobacterie *Planktothrix agardhii*. De waarde voor saprobie (SP-P&B-A) bedraagt gemiddeld 1,89. De plas valt daarmee in waterkwaliteitsklasse IIIA. De aanwezigheid van de blauwalg *Planktothrix rubescens*, die voorkomt als 1^e in de top 5 van de cyanobacteriën op grond van indeling naar aantal waarnemingen en dichtheid tegelijkertijd, leidt met name in het voorjaar en de zomer regelmatig tot klachten. Dit was het geval in 2003. De bacterie bezit een rode pigmentering. Bij hoge dichtheden kan het water rood kleuren. In een vervolgstudie kan aandacht uitgaan naar het gedrag van deze bacterie. De soort leeft bij de spronglaag en kan in het voorjaar bij goede lichtcondities dominant kan worden.

3.2 Meren en Plassen: veenplassen

3.2.1 Bergse Achterplas (00034)

Trends (Bijlage 2.1)

De groep Overige Algen neemt significant ($p < 0.05$) in proportie toe. In totale aantallen lijkt de hoeveelheid fytoplankton er een verandering plaats te vinden en mogelijk af te nemen (verdelingsvrije toets: $0.05 < p < 0.10$ en op grond van logaritmisch getransformeerd data $0.10 < p < 0.20$). Dit lijkt een aanwijzing te zijn dat de waterkwaliteit verbetert (zie de opmerking hieronder).

Algemene beschrijving

De fytoplanktondichtheid SGW bedraagt $7,7 \cdot 10^4$ ind·ml⁻¹ en GGG $3,1 \cdot 10^4$ ind·ml⁻¹. Het aantal taxa bedraagt 144 waarvan 89 tot op soortniveau worden beschreven. Op een totaal van 26 monsters worden 54 taxa slechts eenmaal gerapporteerd. De diversiteitindexen DV-MGL-A (Margalef) en DV-S&W-A (Shannon & Weaver) bedragen respectievelijk 3,00 en 4,24. De Groenalgen vormen met 45% (SGW) in aantallen verreweg de belangrijkste groep fytoplankton. Twee van de belangrijkste soorten in aantal waarnemingen (AW) betreffen dan ook groenalgen. De anderen groepen zijn in aandeel vergelijkbaar. In dichtheden daarentegen is de blauwalg *Planktothrix agardhii* het meest opvallend. De belangrijkste soort op grond van frequentie van voorkomen en dichtheden zijn twee Kiezelalgen *Fragilaria berolinensis* en *Cyclostephanus dubius*. De index voor saprobie bedraagt 2,28. Voor de Bergse Achterplas geldt de waterkwaliteitsklasse IIIB.

Opmerking

In de **Bergse Achterplas** hebben baggerwerkzaamheden plaatsgevonden waarbij slib is verwijderd. Mogelijk zijn als gevolg van deze werkzaamheden de totale dichtheden afgenomen en zijn de algen uit de groep Overigen in aandeel toegenomen. Op grond van deze trends bij het fytoplankton lijkt geconcludeerd te kunnen worden dat de waterkwaliteit is verbeterd: minder algen en dientengevolge betere lichtcondities. Dit zou nagegaan kunnen worden door te kijken of er daadwerkelijk veranderingen hebben plaatsgevonden bij een aantal abiotische waterkwaliteitsparameters zoals doorzicht en nutriënten (stikstof, fosfaat).

3.2.2 Bergse Voorplas (00030)

Trends (Bijlage 2.2)

Aandeel Kiezelalgen neemt significant toe ($p < 0.001$). Een dergelijke verandering zou kunnen duiden op een verbetering van de waterkwaliteit.

Algemene beschrijving

Er zijn 28 monsters genomen. De seriegemiddelde fytoplanktondichtheid bedraagt $9,1 \cdot 10^4$ ind·ml⁻¹ (GGG $5,3 \cdot 10^4$ ind·ml⁻¹). Het aantal taxa gevonden bedraagt 133, waarvan 85 verschillende soorten. Per monster worden gemiddeld 27 taxa gevonden. Een 49-tal taxa (39%) wordt slechts eenmaal gerapporteerd. De diversiteitindexen DV-MGL-A (Margalef) en DV-S&W-A (Shannon & Weaver) bedragen respectievelijk 2,4 en 3,47. De dominante taxonomische groep in dit systeem is groep van de Cyanobacteriën (38%). Ook maken de Groenalgen (31%) en de Kiezelalgen (25%) een belangrijk deel uit. De groep Overigen is nauwelijks van belang (6%). In globale fytoplanktonsamenvatting verschilt de **Voorplas** met de **Achterplas**. De belangrijkste soorten in frequentie van voorkomen zijn de kiezelalg *Fragilaria berolinensis* en vier soorten groenalgen. In dichtheden nemen drie soorten cyanobacteriën een belangrijk aandeel voor hun rekening. De belangrijkste soort in dichtheden en frequentie van voorkomen is echter de kiezelalg *Fragilaria berolinensis*. *Hormogonales sp* en *Planktothrix agardhii* zijn de meest dominante cyanobacteriën in dit systeem. Van de diatomeeën is alleen *Fragilaria* van belang. De saprobie index van Pantle & Buck bedraagt 2,39 en daarmee wordt de plas ingedeeld in waterkwaliteitsklasse IIIB.

3.2.3 Koornmolengat (00021)

Trends (Bijlage 2.3)

Er worden geen significante trends geobserveerd.

Algemene beschrijving

De fytoplanktondichtheid bedraagt $1,6 \cdot 10^4$ ind·ml⁻¹ en het gecorrigeerde geometrisch gemiddelde $5,8 \cdot 10^3$ ind·ml⁻¹. Hiermee heeft het **Koornmolengat** samen met 't **Weegje** de laagste fytoplanktondichtheden in veenplassen binnen Schieland. Er zijn 145 taxa gevonden en 64 van deze taxa worden slechts eenmaal gerapporteerd (26 geanalyseerde monsters) en gemiddeld 24 taxa per monster. Het aantal tot op soort beschreven taxa bedraagt 85. De diversiteitindexen DV-MGL-A (Margalef) en DV-S&W-A (Shannon & Weaver) bedragen respectievelijk 2,42 en 3,41. De dominante taxonomische groep in dit systeem is de groep van de Groenalgen (41%). Een andere belangrijke groep is de groep Overigen (31%). Dit zou gerelateerd kunnen zijn aan de lage dichtheden. In frequentie van voorkomen (AW) zijn de belangrijkste taxa: *Cryptomonas cf. erosa*, de groenalgen *Monoraphidium contortum*, *Volvocales sp* < 10 µm, *Oocystis sp* en de kiezelalg *Cyclotella meneghiniana*. Wordt naar de dichtheden gekeken dan zijn de cyanobacterie *Planktothrix agardhii* en de kiezelalg *Stephanodiscus hantzschii* belangrijk. *Cryptomonas cf. erosa* komt vaak voor en bereikt hoge dichtheden. De saprobie waarde van de index van Pantle & Buck bedraagt 2,26 (waterkwaliteitsklasse IIIB).

3.2.4 Kralingse Plas (00033)

Trends (Bijlage 2.4)

De groep van Cyanobacteriën neemt toe ($0,05 < p < 0,10$), terwijl de Kiezelalgen en algen uit de groep Overigen significant ($p < 0,05$) in aandeel zijn afgenomen. Dit zou erop kunnen wijzen er op dat de waterkwaliteit verslechterd. Er zijn geen trends in totale fytoplanktondichtheden.

Algemene beschrijving

Er zijn 26 monsters geanalyseerd. De seriegemiddelde fytoplanktondichtheid bedraagt $4,4 \cdot 10^4$ ind·ml⁻¹ (GGG $2,1 \cdot 10^4$ ind·ml⁻¹). Er worden slechts 101 taxa gedetermineerd waarvan 59 soorten. 39 taxa (38%) zijn eenmaal gerapporteerd en maken, gemiddeld gezien, slechts zeer een beperkt deel uit van populatie (2%). De diversiteitindexen DV-MGL-A (Margalef) en DV-S&W-A (Shannon & Weaver) bedragen respectievelijk 1,79 en 2,97. De Cyanobacteriën zijn in dichtheden als groep het belangrijkste met een gemiddelde dominantie van 53% door het gehele jaar heen. Dit duidt op voedselrijk water. De dominantie van de cyanobacteriën komt ook tot uitdrukking in het overzicht van de taxa. *Pseudoanabaena sp* is de belangrijkste soort in frequentie van voorkomen als in dichtheden. De gemiddelde lange termijn saprobie waarde bedraagt 2,78. Dit is daarmee de hoogst gevonden waarde als de wateren met elkaar worden vergeleken. Daarmee valt de plas in waterkwaliteitsklasse IVA op grond van de indeling volgens Caspers en Karbe (1962).

3.2.5 Overschiese Plasjes (01121)

Trends (Bijlage 2.5)

De Groenalgen lijken in aandeel af te nemen ($0,05 < p < 0,10$). De ontwikkeling van de Cyanobacteriën duidt op een mogelijke toename ($p = 0,14$). Dergelijke veranderingen kunnen duiden op een verslechtering van de waterkwaliteit, maar toeval kan ook een grote rol spelen. Verder worden geen trends waargenomen.

Algemene beschrijving

Fytoplanktondichtheid bedraagt $2,1 \cdot 10^3$ ind·ml⁻¹ (GGG $8,1 \cdot 10^3$ ind·ml⁻¹). Er zijn 135 verschillende taxa aangetroffen waarvan 113 soorten. 60 taxa worden slechts eenmaal beschreven op een totaal van 25 monsters. De diversiteitindexen DV-MGL-A (Margalef) en DV-S&W-A (Shannon & Weaver) bedragen respectievelijk 2,58 en 3,68. Met 46% vormen de Groenalgen de belangrijkste groep. In het najaar zijn Cyanobacteriën (blauwalgen) dominant. De kiezelalg *Cyclostephanus dubius* vormt in

frequentie van voorkomen en in dichtheden de belangrijkste soort. Net zoals in de **Kralingse Plas** is *Pseudoanabaena* sp de belangrijkste cyanobacteriesoort in zowel frequentie van voorkomen als in dichtheden. De saprobieindex bedraagt 2,09 (waterkwaliteitsklasse IIIB).

3.2.6 't Weegje (00705)

Trends (Bijlage 2.6)

In 't **Weegje** worden geen significante trends geobserveerd gedurende de periode 1996-2001.

Algemene beschrijving

Er zijn 28 monsters geanalyseerd. De fytoplanktondichtheid bedraagt $1,8 \cdot 10^4$ ind·ml⁻¹ (GGG $5,6 \cdot 10^3$ ind·ml⁻¹). Hiermee heeft 't **Weegje** samen met het **Koornmolengat** de laagste fytoplanktondichtheden binnen Schieland. Er zijn 123 taxa waargenomen waarvan 54% beschreven wordt als soort. 48 taxa worden slechts een keer gevonden. De diversiteitindexen DV-MGL-A (Margalef) en DV-S&W-A (Shannon & Weaver) bedragen respectievelijk 2,13 en 2,81. 't **Weegje** is een Groenalgen gedomineerd systeem met een aandeel van 39%. De groep van de Cyanobacteriën, de Kiezelalgen en groep Overige Algen komen gemiddeld voor met een aandeel van respectievelijk 22, 21 en 18%. De belangrijkste soorten in dichtheden en frequentie van voorkomen zijn de groenalg *Monoraphidium contortum*, de potentieel toxische cyanobacterie *Planktothrix agardhii* en de kiezelalg *Cyclostephanos dubius*. De index voor saprobie bedraagt 2,23 (waterkwaliteitsklasse IIIB).

3.3 Meren en Plassen: polderplassen

3.3.1 Ringvaartplas (00812)

Trends (Bijlage 3.1)

Er is sprake van een mogelijke afname van dichtheden in de groep Overige Algen ($p=0,11$). Geen significante veranderingen worden waargenomen in totale dichtheden.

Algemene beschrijving

In deze plas bedraagt de fytoplanktondichtheid $3,3 \cdot 10^4$ ind·ml⁻¹. Het aantal taxa bedraagt 151 waarmee de **Ringvaartplas** het systeem is waarvoor het hoogst aantal taxa worden beschreven. Het aantal beschreven fytoplankton soorten bedraagt 89. Van de taxa wordt 41% slechts in een monster gevonden. De diversiteitindexen DV-MGL-A (Margalef) en DV-S&W-A (Shannon & Weaver) bedragen respectievelijk 2,58 en 3,33. In dichtheden zijn de Groenalgen (42%) de belangrijkste taxonomische groep. De belangrijkste soort in frequentie van voorkomen en in dichtheden en frequentie van voorkomen is de groenalg *Monoraphidium contortum*. De belangrijkste soorten in dichtheden is de kiezelalg *Cyclostephanos dubius*. De waarde voor de index voor saprobie bedraagt 2,07. De plas wordt ingedeeld in waterkwaliteitsklasse IIIB

3.3.2 Vijver Hoge Bergse Bos (00041)

Trends (Bijlage 3.2)

Er is een significante afname in het aandeel van de Kiezelalgen ($p<0,05$). Er lijkt sprake te zijn van een mogelijke proportionele toename van in Groenalgen ($p<0,10$). Dergelijke veranderingen zouden in verband kunnen worden met een verslechtering van de waterkwaliteit. Ook is er mogelijk sprake van een afname in dichtheden (test m.b.v. lineaire regressie; $p<0,13$). Echter, de andere twee gebruikte tests bevestigen dit beeld echter niet.

Algemene beschrijving

Er zijn 26 monsters geanalyseerd in de periode 1996-2001. De fytoplanktondichtheid bedraagt $2,8 \cdot 10^4$ ind·ml⁻¹. Het aantal taxa bedraagt 130. Het aantal beschreven fytoplankton soorten bedraagt 85. 45 taxa (34%) worden slechts in éénmaal in een van de monsters gevonden. De diversiteitindexen DV-MGL-A (Margalef) en DV-S&W-A (Shannon & Weaver) bedragen respectievelijk 2,87 en 3,72. In

dichtheden zijn de Groenalgen (38%) de belangrijkste taxonomische groep. Kiezelalgen (28%) vormen ook een belangrijk deel van de populatie. De belangrijkste soort in frequentie van voorkomen en in dichtheden en frequentie van voorkomen is de kiezelalg *Cyclotella meneghiniana*. De belangrijkste soort in dichtheden is een andere kiezelalg *Nitzschia gracilis*. De waarde voor de index voor saprobie bedraagt 2,24 (waterkwaliteitsklasse IIIB).

3.3.3 Vijver Lage Bergse Bos (00130)

Trends (Bijlage 3.3)

Er is een significante toename in het aandeel van de Kiezelalgen ($p < 0,05$). Cyanobacteriën vertonen een negatieve trend ($p < 0,20$). Er lijkt duidelijk sprake te zijn van een mogelijke toename van de totale dichtheden (lineaire regressie: $p < 0,05$; verdelingsvrije toetsing en na logaritmische transformatie: $0,05 < p < 0,10$).

Algemene beschrijving

Er zijn 33 monsters geanalyseerd in de periode 1996-2001. De fytoplanktondichtheid bedraagt $13,7 \cdot 10^4$ ind·ml⁻¹. Dit is de hoogste dichtheid die in het beheersgebied is gevonden. De hoeveelheid fytoplankton ligt in deze vijver aanzienlijk hoger dan in de vijver in het **Hoge Bergse Bos**. Het aantal taxa bedraagt 112. Het aantal beschreven fytoplankton soorten bedraagt 62. 39 taxa worden slechts eenmaal gerapporteerd. De diversiteitindexen DV-MGL-A (Margalef) en DV-S&W-A (Shannon & Weaver) bedragen respectievelijk 1,53 en 2,87. Het hele jaar door zijn in dichtheden de Groenalgen (67%) verreweg de belangrijkste taxonomische groep. De belangrijkste soorten in frequentie van voorkomen, in dichtheden en in dichtheden en frequentie van voorkomen zijn steeds groenalgen. Van de cyanobacteriën is geen soort belang. Van de kiezelalgen is het de alg *Cyclotella meneghiniana*. De waarde voor de index voor saprobie bedraagt 2,09 eveneens waterkwaliteitsklasse IIIB.

3.3.4 Vijver Bleiswijkse Zoom

3.3.4.1 *Galje (00126)*

Trends (Bijlage 3.4.1)

Er treden geen verschuivingen op in het aandeel van de verschillende taxonomische groepen. Er is mogelijke een afname in dichtheden (lineaire regressie en na log-transformatie: $0,10 < p < 0,20$).

Algemene beschrijving

Er zijn 26 monsters geanalyseerd. De seriegemiddelde fytoplanktondichtheid bedraagt $1,0 \cdot 10^4$ ind·ml⁻¹. Het aantal taxa bedraagt 140 en het aantal tot op soort beschreven fytoplanktontaxa bedraagt 90. Er worden 50 taxa (35%) slechts in een monster beschreven. In aandeel is deze groep zeer beperkt 12%. De diversiteitindexen DV-MGL-A (Margalef) en DV-S&W-A (Shannon & Weaver) bedragen respectievelijk 2,43 en 3,05. In dichtheden zijn algen uit de groep Overigen dominant (43%), met name *Cryptomonassoorten*. De waarde voor de index voor saprobie bedraagt 2,19 (waterkwaliteitsklasse IIIB).

3.3.4.2 *Zeeltje (00125)*

Trends (Bijlage 3.4.2)

De Kiezelalgen vertonen een mogelijke positieve tendens ($p = 0,16$). Verder worden er geen trends geobserveerd.

Algemene beschrijving

Er zijn 27 monsters geanalyseerd. De seriegemiddelde fytoplanktondichtheid bedraagt $4,2 \cdot 10^4$ ind·ml⁻¹ (GGG $1,1 \cdot 10^4$ ind·ml⁻¹). Per monster worden gemiddeld 24 taxa gevonden. Het totaal aantal gevonden taxa op deze locatie bedraagt 139. Het aantal beschreven fytoplanktonsoorten bedraagt 85. 54 taxa worden slechts eenmaal gerapporteerd. De diversiteitindexen DV-MGL-A (Margalef) en DV-S&W-A

(Shannon & Weaver) bedragen respectievelijk 2,01 en 2,64. In dichtheden zijn de Groenalgen (29%) de belangrijkste taxonomische groep, maar het temporele beeld is zeer onregelmatig. Zowel Cyanobacteriën (23%), soorten uit de groep Overigen (23%) als Kiezelalgen (25%) kunnen afwisselend dominant zijn respectievelijk in de winter, zomer en najaar. In frequentie van voorkomen is de groenalg *Monoraphidium contortum* de belangrijkste alg. De belangrijkste soort in dichtheden en in dichtheden en frequentie van voorkomen (AW) is de kiezelalg *Cyclotella dubius*. De gemiddelde waarde voor de index voor saprobie bedraagt 2,52 waarmee dit systeem net in waterkwaliteitsklasse IVA ingedeeld wordt.

3.3.5 Vijver Hitland (00909)

Trends (Bijlage 3.5)

Er is sprake van mogelijk een positieve procentuele toename bij de Kiezelalgen ($p=0,15$) en een tendens tot een afname bij de Groenalgen ($p=0,20$). Verder worden er geen trends geobserveerd.

Algemene beschrijving

Er zijn 27 monsters geanalyseerd. De fytoplanktondichtheid bedraagt $2,1 \cdot 10^4$ ind·ml⁻¹. Het aantal taxa gevonden bedraagt 138. Het aantal beschreven fytoplankton soorten bedraagt 86. Er worden 45 taxa slechts eenmaal beschreven op een totaal van 27 monsters. De diversiteitindexen DV-MGL-A (Margalef) en DV-S&W-A (Shannon & Weaver) bedragen respectievelijk 2,84 en 3,66. In dichtheden zijn de Groenalgen (38%) de belangrijkste taxonomische groep. Ook zijn de Kiezelalgen (27%) alsmede algen uit de groep Overigen (26%) belangrijk. Net zoals in de vijver van de **Bleiswijkse Zoom Zeeltje** is de belangrijkste soort in frequentie van voorkomen (AW) en in dichtheden en frequentie van voorkomen de groenalg *Monoraphidium contortum*. Van de Kiezelalgen is belangrijkste soort in dichtheden *Cyclotella dubius*. De waarde voor de index voor saprobie bedraagt 2,25 (waterkwaliteitsklasse IIIB; Kaspers en Carbe, 1962).

3.3.6 Vijver URA-strook (01216)

Trends (Bijlage 3.6)

In het laatste jaar van de reeks zijn vooral de Groenalgen dominant. Hierdoor wordt een toename in het aandeel van deze groep gevonden ($0,05 < p < 0,10$). De Kiezelalgen zijn in hetzelfde jaar minder tot ontwikkeling gekomen ($p=0,13$). Verder worden er geen trends signaleerd. Het beeld is dat er een verandering in de waterkwaliteit plaatsvindt, tegelijkertijd is het beeld zeer veranderlijk.

Algemene beschrijving

De fytoplanktondichtheid bedraagt $7,6 \cdot 10^4$ ind·ml⁻¹. Het aantal taxa bedraagt 119. Het aantal beschreven fytoplankton soorten bedraagt 67. De diversiteitindexen DV-MGL-A (Margalef) en DV-S&W-A (Shannon & Weaver) bedragen respectievelijk 1,71 en 2,42. In dichtheden zijn de Kiezelalgen (31%) de belangrijkste taxonomische groep. Ook zijn de Cyanobacteriën (27%) alsmede algen uit de groep Groenalgen (25%) belangrijk. Het fytoplanktonbeeld vertoont een sterk wisselend patroon gedurende het jaar. Met name in de zomer en het najaar zijn de Cyanobacteriën sterk dominant met een gemiddeld percentage van 45%. Dit patroon wordt, naar het zich laat aanzien, bepaald door de seizoenen. Er is steeds een sterke dominantie van zowel Cyanobacteriën, Kiezelalgen als Groenalgen in de verschillende monsters. De belangrijkste soort in frequentie van voorkomen en in dichtheden en frequentie van voorkomen is de kiezelalg *Stephanodiscus hantzschii*. De belangrijkste soort in dichtheden is procentueel gezien de cyanobacterie *Pseudoanabeana sp. Planktothrix agardhii* is de belangrijkste cyanobacterie gecombineerd in dichtheden en frequentie van voorkomen. De waarde voor de index voor saprobie bedraagt 2,33 (waterkwaliteitsklasse IIIB).

3.4 Meren en Plassen: boezemplas

3.4.1 Rottemeer Zuid (00121)

Trends (Bijlage 4.1)

Geen significante trends. Er zou sprake kunnen zijn van een mogelijke toename in dichtheden (toetsing: non-parametrisch en na logtransformatie: $0,10 < p < 0,20$).

Algemene beschrijving

Fytoplanktondichtheid bedraagt $3,3 \cdot 10^4$ ind·ml⁻¹ (GGG $1,0 \cdot 10^4$ ind·ml⁻¹). Het aantal taxa bedraagt 116 waarvan 67 soorten. Een 35-tal taxa wordt slechts eenmaal aangetroffen in de monsters van deze locatie en deze taxa dragen nauwelijks bij tot de gemiddelde dichtheden (2%). De diversiteitindexen DV-MGL-A (Margalef) en DV-S&W-A (Shannon & Weaver) bedragen respectievelijk 2,4 en 3,3. De belangrijkste fytoplanktongroep wordt gevormd door de groep van de Kiezelalgen met 31%, direct gevolgd door de Groenalgen met 29%. Cyanobacteriën maken ook een belangrijk deel uit van de fytoplanktonpopulatie met 21%. De resterende 19% bestaat uit de groep Overigen. De belangrijkste soort zowel in dichtheden, frequentie van voorkomen en als beide factoren tezamen worden gecombineerd is de kiezelalg *Cyclotella dubius*. De belangrijkste soort in dichtheden is de cyanobacterie *Planktothrix agardhii*. De waarde van saprobie index volgens Pantle & Buck bedraagt 2,3 (waterkwaliteitsklasse IIIB).

3.5 Kanalen: boezemvaarten

3.5.1 Ringvaart Zuidplaspolder (00037)

Trends (Bijlage 5.1)

Er worden geen significante trends waargenomen als naar de resultaten van de verschillende toetsingen wordt gekeken.

Algemene beschrijving

In vergelijking met de meeste andere meetpunten is de seriegemiddelde fytoplanktondichtheid laag: $2,1 \cdot 10^3$ ind·ml⁻¹ en een gecorrigeerd geometrisch gemiddelde van $1 \cdot 10^3$. De reden hiervoor is een laag nutriënten aanbod met hoogwaarschijnlijk de lage verblijftijd van het water in de Ringvaart. Er worden een relatief hoog aantal taxa aangetroffen (140) waarvan 85 taxa tot op niveau van soorten. Gezien de relatief lage dichtheden en het groot aantal taxa zijn de waarden van de diversiteitindexen DV-MGL-A (Margalef) en DV-S&W-A (Shannon & Weaver) hoog in vergelijking met de andere locaties: respectievelijk 3,74 en 3,72. In dichtheden vormen de Kiezelalgen de belangrijkste taxonomische groep (41%). De Groenalgen (22%) en de algen uit de groep Overigen (27%) maken ook een belangrijk deel uit. De Cyanobacteriën maken 10% uit. Het aantal taxa van deze laatste groep is relatief laag (7). Daarentegen worden er een groot aantal verschillende soorten Kiezelalgen gevonden. Dit heeft mogelijk te maken met doorstroming waardoor mogelijk de beschikbaarheid van silicaat als nutriënt zou kunnen toenemen voor deze groep algen. Ook zou een bron de Hollandse IJssel kunnen zijn. De belangrijkste soort in frequentie van voorkomen is de een niet verder te determineren chlorofyt < 10 µm. De belangrijkste soort in abundantie is de kiezelalg *Cocconeis placentula*. Evenzo de belangrijkste soort is *Stephanodiscus hantzschii* als naar dichtheden en frequentie van voorkomen gezamenlijk gekeken wordt. De waarde van de saprobieindex is 2,11 (waterkwaliteitsklasse IIIB).

3.5.2 Vaart Bleiswijk (00054)

Trends (Bijlage 5.2)

Er is een mogelijke afname in het aandeel van de Groenalgen te constateren ($p=0,13$). Er lijkt sprake van een significante afname in totale dichtheden: verdelingsvrije test non-parametrisch ($p < 0,05$) en na

logaritmische transformatie van de data ($p < 0,01$). Zoets zou er op kunnen duiden dat een mogelijke verandering van de waterkwaliteit plaatsvindt en het water nutriëntenarmer is geworden.

Algemene beschrijving

Er zijn 22 monsters genomen. De fytoplanktondichtheid bedraagt $7,6 \cdot 10^3 \text{ ind} \cdot \text{ml}^{-1}$ (GGG $2,6 \cdot 10^3$). Het aantal gevonden taxa 132 en 82 soorten. Het aantal taxa dat slechts in een monster is waargenomen bedraagt 50. De waarden van de diversiteitindexen DV-MGL-A (Margalef) en DV-S&W-A (Shannon & Weaver) bedragen respectievelijk 3,44 en 3,75. Het algehele fytoplanktonbeeld wordt bepaald door zowel de Kiezelalgen (28%), de Groenalgen (29%) en algen uit de groep Overigen (29%). Opvallend is verder de hoge dichtheid in het voorjaar ($6,5 \cdot 10^3$) in vergelijking met de andere beschouwde perioden. De belangrijkste soorten in frequentie van voorkomen zijn twee soorten kiezelalgen (*Cyclotella meneghiniana* en *Cyclostephanos dubius*). Twee soorten cyanobacteriën zijn de belangrijkste soorten in dichtheden: *Pseudoanabaena sp* en *Planktothrix agardhii*. De belangrijkste soort in dichtheden en frequentie van voorkomen is de kiezelalg *Cyclostephanos dubius*. Opvallend is dat twee soorten cyanobacteriën belangrijk zijn. De waarde voor de saprobie index bedraagt 2,18 (waterkwaliteitsklasse IIIB).

3.6 Vergelijking wateren

In Tabel 4A wordt een gedeelte van de resultaten voor de verschillende watersystemen uit §3.1-§3.5 met elkaar vergeleken. In Tabel 4B wordt de waarschijnlijkheid van de afwezigheid van een trend weergegeven. In Figuur 2 (§3.6.4.1) zijn onder het clusterdiagram de gemiddelde waarden voor saprobie en de diversiteitsindexen opgenomen. De wateren zijn gerangschikt overeenkomstig de uitkomst van de clusteranalyse uit §3.6.4.1. In Bijlage 6 worden de dominante fytoplanktontaxa voor de verschillende wateren met elkaar vergeleken.

3.6.1 Fytoplanktondichtheden, taxa en groepen

Een vergelijk van de verschillende systemen met elkaar ten aanzien van fytoplanktondichtheden, taxa en groepen laat zien dat ten aanzien van:

- **Dichtheden:** seriegemiddelde fytoplanktondichtheden (SGW) variëren van 1322 (**Plas van Poot**) tot 137743 ind ml^{-1} (**Vijver Lage Bergse Bos**) (Tabel 4). Worden deze waarden vergeleken met gecorrigeerde geometrisch gemiddelden (GGG; Bijlagen 1-5) dan is er een goede correlatie ($R^2 = 0,86$). Dit betekent dat, ondanks verschillen in berekeningswijze, in grote lijnen dezelfde conclusies getrokken worden onafhankelijk van de gebruikte methode. Een zelfde conclusie kan getrokken worden ten aanzien van het gebruik van de mediaan alsmede gebruik van het geometrische gemiddelde voor de bepaling van de fytoplanktondichtheid.

Wateren met relatief hoge fytoplanktondichtheden zijn, buiten de vijver **Lage Bergse Bos** (polderplas), de **Bergse Achterplas** en de **Bergse Voorplas** (beiden veenplassen). De **Plas van Poot**, de **Zevenhuizerplas** en de beiden boezemvaarten (**Ringvaart Zuidplaspolder** en de **Vaart Bleiswijk**) worden gekarakteriseerd door relatief lage fytoplankton dichtheden.

- **Taxa:** voor de **Plas van Poot** (101) en de **Kralingse Plas** (101) worden het minste aantal taxa beschreven per systeem. Wateren met een relatief hoog aantal taxa zijn de **Bergse Achterplas** en het **Koornmolengat**.

Een relatief laag aantal taxa cyanobacteriën worden aangetroffen in de **Vijver URA-strook** (8) en de **Ringvaart Zuidplaspolder** (6). Een hoger aantal in de **Overschie Plasjes** (17), de **Bergse Voorplas** (17), de **Zevenhuizerplas** (17) en de **Bergse Achterplas** (22). De **Zevenhuizerplas** is wat dit punt betreft opvallend gezien de lage fytoplanktondichtheden.

Tabel 4. Vergelijking van de globale karakteristieken van fytoplanktongegevens (A) en resultaten trendonderzoek (B) voor de verschillende locaties (zie voor afkortingen Tabel 1).

A: Globale karakteristieken

| Loc Code | Systeem | Type | Ind ml ⁻¹ | Taxa | Gem. aantal taxa per Monster | DomGroep | FC% | FG% | FK% | FO% |
|----------|---------|------|----------------------|------|------------------------------|------------|-----|-----|-----|-----|
| 00034 | BerAc | VP | 76955 | 144 | 32 | FGr | 20 | 45 | 19 | 16 |
| 00030 | BerVo | VP | 91026 | 133 | 27 | FCy | 38 | 31 | 25 | 6 |
| 00033 | KraPI | VP | 43597 | 101 | 18 | FCy | 53 | 26 | 7 | 14 |
| 01121 | OvePI | VP | 21498 | 135 | 25 | FGr | 11 | 46 | 22 | 22 |
| 00812 | RinPI | BP | 33140 | 140 | 26 | FGr | 10 | 42 | 21 | 27 |
| 00909 | VijHi | PP | 21016 | 138 | 27 | FGr | 4 | 38 | 30 | 26 |
| 00121 | RotZu | BP | 32590 | 116 | 16 | FKz | 21 | 29 | 31 | 19 |
| 00021 | KomGa | VP | 15888 | 145 | 24 | FGr | 11 | 41 | 17 | 31 |
| 00125 | VBZee | PP | 41521 | 139 | 24 | FGr | 23 | 29 | 25 | 23 |
| 00041 | ViHBB | PP | 27805 | 130 | 27 | FGr | 10 | 38 | 28 | 23 |
| 00705 | Tweeg | VP | 18350 | 123 | 19 | FGr | 22 | 39 | 21 | 18 |
| 00130 | ViLBB | PP | 137743 | 112 | 20 | FGr | 8 | 67 | 8 | 17 |
| 00116 | VijUS | PP | 75543 | 119 | 16 | FKz | 27 | 25 | 31 | 17 |
| 00054 | VaaBI | BV | 7612 | 132 | 28 | FO,FKz,FGr | 14 | 29 | 28 | 29 |
| 00126 | VBGal | PP | 10308 | 140 | 23 | FO | 11 | 27 | 19 | 43 |
| 00037 | RinZu | BV | 2140 | 119 | 26 | FKz | 10 | 22 | 41 | 27 |
| 00040 | ZevPI | ZG | 1763 | 106 | 13 | FO | 22 | 21 | 17 | 39 |
| 00205 | PlaPo | ZG | 1322 | 101 | 11 | FO | 6 | 26 | 12 | 52 |

B: Trend (p-waarde: probabilliteit van geen trend; zie voor verklaring M&M).

| Loc Code | Systeem | Dichtheden | | | Groepen | | | |
|----------|---------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | Lineair | Log-Trans | Non-para | Cyanobacteriën | Groenalgen | Kiezelalgen | Overige Algen |
| 00030 | BerVo | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p < 0,001$ | $p > 0,20$ |
| 00034 | BerAc | $p > 0,20$ | $0,10 < p < 0,20$ | $0,05 < p < 0,10$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p < 0,05$ |
| 00033 | KraPI | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $0,05 < p < 0,10$ | $p > 0,20$ | $p < 0,05$ | $p < 0,05$ |
| 01121 | OvePI | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $0,10 < p < 0,20$ | $0,05 < p < 0,10$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ |
| 00812 | RinPI | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $0,10 < p < 0,20$ |
| 00909 | VijHi | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $0,10 < p < 0,20$ | $0,10 < p < 0,20$ | $p > 0,20$ |
| 00121 | RotZu | $p > 0,20$ | $0,10 < p < 0,20$ | $0,10 < p < 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ |
| 00021 | KomGa | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ |
| 00125 | VBZee | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $0,10 < p < 0,20$ | $p > 0,20$ |
| 00041 | ViHBB | $0,10 < p < 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $0,05 < p < 0,10$ | $p < 0,05$ | $p > 0,20$ |
| 00705 | Tweeg | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ |
| 00130 | ViLBB | $p < 0,05$ | $0,05 < p < 0,10$ | $0,05 < p < 0,10$ | $0,10 < p < 0,20$ | $p > 0,20$ | $p < 0,05$ | $p > 0,20$ |
| 00116 | VijUS | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $0,05 < p < 0,10$ | $0,10 < p < 0,20$ | $p > 0,20$ |
| 00054 | VaaBI | $0,10 < p < 0,20$ | $p < 0,01$ | $p < 0,05$ | $p > 0,20$ | $0,10 < p < 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ |
| 00126 | VBGal | $0,10 < p < 0,20$ | $0,10 < p < 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ |
| 00037 | RinZu | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ |
| 00040 | ZevPI | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $0,10 < p < 0,20$ | $p > 0,20$ | $0,05 < p < 0,10$ | $p > 0,20$ |
| 00205 | PlvPo | $0,10 < p < 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $0,10 < p < 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ | $p > 0,20$ |

$p < 0,05$ = significante trend

Gezien de dominantie van de cyanobacteriën is het opmerkelijk dat in de **Kralingse Plas** relatief weinig taxa worden aangetroffen.

Voor de **Kiezelalgen** wordt een relatief laag aantal taxa gevonden in de **Kralingse Plas** (22), **Rottemeer Zuid** (23), **'t Weegje** (24), de **Bergse Achterplas** (26), **Bergse Voorplas** (26) en

de **Vijver Lage Bergse Bos** (26). Een relatief hoog aantal in **Vijver URA-strook** (46), **Vaart Bleiswijk** (50), **Vijver Bleiswijkse Zoom Galgje** (55).

Per bemonstering worden in de zandgaten een relatief laag aantal taxa waargenomen. Gemiddeld gezien wordt per monster in de **Bergse Achterplas** het hoogste aantal taxa waargenomen (32).

- **Groepen:** Twee wateren worden gedomineerd door Cyanobacteriën: de **Bergse Voorplas** en de **Kralingse Plas**. Een negental wateren worden gedomineerd door Groenalgen. Het **Rottermeer Zuid**, de **Ringvaart Zuidplaspolder** en de **Vijver URA-strook** worden gedomineerd door Kiezelalgen. Wateren die gedomineerd worden door algen uit de Groep Overigen zijn de **Plas van Poot**, de **Zevenhuizerplas** en de **Vijver Bleiswijkse Zoom: Galgje**. De boezemvaart **Vaart Bleiswijk** vertoont een systeem dat evenredig gedomineerd wordt door algen uit de Groep Overigen, de Kiezelalgen en de Groenalgen.

Geconcludeerd kan worden dat de fytoplanktensamenstelling van de verschillende wateren gevarieerd is.

3.6.2 Trends

Het overzicht van de trends (Tabel 4B) laat zien dat temporele veranderingen slechts in een zeer beperkt aantal gevallen statistisch significant ($p < 0,05$) zijn. Dit geldt zowel voor absolute veranderingen in totale fytoplanktondichtheden als voor de procentuele veranderingen van de verschillende algengroepen. In een aantal gevallen lijken de resultaten van de toetsingen erop te wijzen dat er mogelijk wat aan de hand is ($0,05 < p < 0,20$), maar dit hoeft niet zo te zijn. In het **Koornmolengat**, 't **Weegje** en in de **Ringvaart Zuidplaspolder** worden helemaal geen veranderingen geconstateerd.

De constatering dat er nauwelijks veranderingen gevonden worden, moet met de nodige reserve geïnterpreteerd worden, op grond van de volgend argumenten:

- De grootte van de dataset voor ieder water is vooralsnog beperkt. Een set gegevens van een zestal jaren monitoring gegevens met een bemonsteringsfrequentie van eenmaal per kwartaal is relatief gering om te kunnen komen tot betrouwbare uitspraken voor dit soort type gegevens. In de meeste natuurlijke systemen is er een grote natuurlijke variabiliteit aanwezig.
- Gezien het feit dat seizoensvariatie meegenomen is in de analyse. Seizoensvariatie kan trends maskeren en in systemen waar maatregelen zijn uitgevoerd kunnen trends daarom niet zichtbaar worden. Het feit dat er seizoensvariatie in de series aanwezig is, beperkt mede het onderscheidend vermogen van de toetsing. Het is van belang dat als monitoring gecontinueerd wordt zoveel mogelijk op gelijke tijdstippen en met gelijke tijdsintervallen te bemonsteren. Dit is niet altijd het geval. Pas dan kan seizoensvariatie er op een juiste wijze uitgefilterd worden.

3.6.3 Saprobie en diversiteitsindexen

Onder Figuur 2 in §3.6.4.1 zijn de gevonden gemiddelde waarden voor saprobie en de diversiteitsindexen voor de verschillende wateren opgenomen.

Het lijkt logisch te veronderstellen dat hoge saprobiewaarden en lage waarden voor de diversiteitindexen mogelijk duiden op systemen die onder druk (stress) staan. Daarentegen duiden lage saprobiewaarden en hoge diversiteitswaarden mogelijk op een relatief gezonde wateren. Wordt deze benadering gevolgd, dan kan geconcludeerd worden dat wateren met verhoudingsgewijs:

1. een hoge saprobiewaarde en lage biodiversiteit de **Kralingse Plas**, **Vijver URA strook**, **Vijver Bleiswijkse Zoom Zeeltje** zijn.

2. een lage saprobiewaarde en een lage biodiversiteit karakteristiek zijn voor de zandgaten (**Plas van Poot** en **Zevenhuizerplas**);
3. een lage saprobiewaarde en hoge biodiversiteit de vaarten zijn: de **Ringvaart Zuidplaspolder**, **Vaart Bleiswijk**;
4. een hoge saprobiewaarde en hoge biodiversiteit de **Vijver Hoge Bergse Bos** is.

Kanaalsystemen onderscheiden zich als wateren met relatieve lage saprobiewaarden en hoge biodiversiteit. Blijkbaar zijn dit overgangswateren die profiteren van water dat voortdurend ververst wordt door een lage verblijftijd waardoor er continue nieuwe aanvoer van nutriënten plaatsvindt. Dit lijkt gunstig te zijn voor de ontwikkeling van een divers fytoplanktonbeeld.

Als naar de tijdsreeksen van de indexen voor zowel saprobie als biodiversiteit gekeken wordt dan worden er geen trends (toe- of afnamen) in de verschillende datasets waargenomen (resultaten verder niet vermeld). Het is waarschijnlijk dat dit te maken heeft met het feit dat de dataset beperkt is en/of er een seizoensvariabiliteit aanwezig is en/of een grote spreiding in de dataset is of simpelweg geen trend. Maar dit is verder niet onderzocht.

3.6.4 Multivariate analyse

Als aanvulling op de univariate analyse geeft een multivariate analyse inzicht in hoeverre ten opzichte van elkaar de locaties in algehele fytoplanktensamenstelling op elkaar lijken. De hier gekozen benadering is dat, voor iedere locatie voor de periode 1997-2001 de gegevens van ieder taxon of soort zijn geaggregeerd tot een gemiddelde waarde. Aan de hand hiervan is een locatie versus taxa matrix gegenereerd. Deze matrix is gebruikt voor zowel de clusteranalyse als de Multi Dimensionale Schaal analyse (MDS). Temporele trends op gemeenschapsniveau of op gebiedsniveau worden zo niet gedetecteerd. Dit vergt een benadering meer in detail. Mede gezien het feit dat er voor een relatief beperkt aantal jaren gegevens voorhanden is een dergelijke multivariate analyse achterwege gelaten.

3.6.4.1 Clusteranalyse

In Figuur 2 wordt het resultaat gegeven van de clusteranalyse. De clustering van de verschillende locaties in Figuur 2 is gebaseerd op het principe dat hoe meer de gemiddelde fytoplanktensamenstelling op elkaar lijkt hoe groter de similariteit zal zijn en hoe dichter bemonsterde locaties naast elkaar geclusterd worden. Op een dergelijke wijze ontstaat de structuur van de figuur (dendrogram).

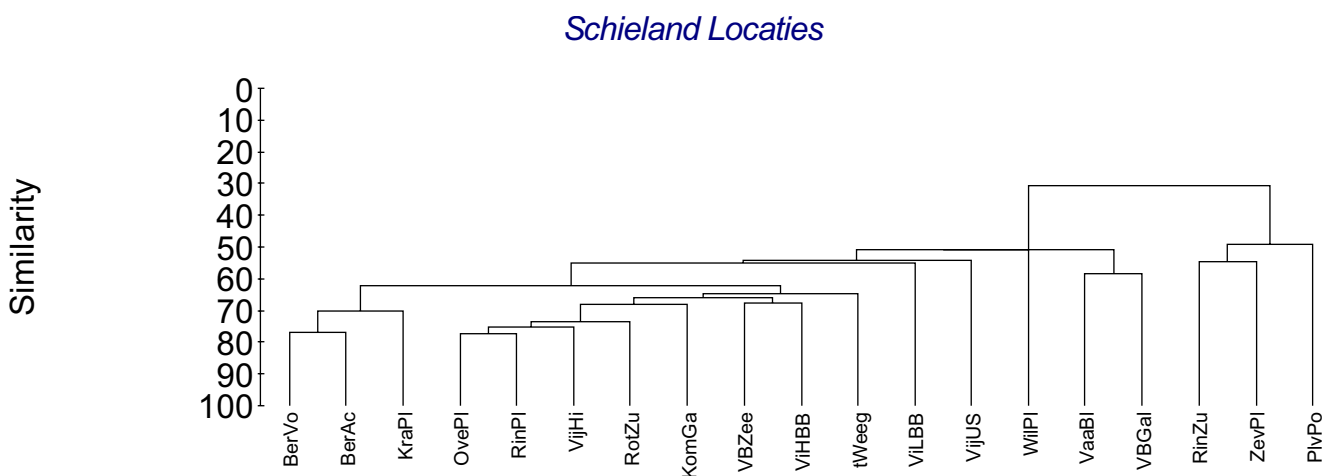
Wordt naar de clustering gekeken dan is te constateren dat de zandgaten zich duidelijk van de andere systemen onderscheiden. Opmerkelijk is dat de **Ringvaart Zuidplaspolder** als boezemvaart op grond van de fytoplanktensamenstelling het meeste clustert met beide zandgaten. Zowel de lage fytoplanktondichtheden, karakteristiek voor deze drie wateren in vergelijking met de andere systemen, als mogelijk ook de algehele fytoplanktensamenstelling kunnen hiervoor een verklaring zijn. De **Vijver Bleiswijkse Zoom Galgje** en **Vaart Bleiswijk** clusteren samen. Van de veenplassen vertonen de **Bergse Voorplas**, **Bergse Achterplas** en **Kralingse Plas** onderling een grote similariteit (70-80%). Deze drie plassen karakteriseren zich door hoge fytoplanktondichtheden gedomineerd door Cyanobacteriën en Groenalgen. De andere polderplassen en veenplassen clusteren in een grote groep. Blijkbaar bezitten deze systemen in fytoplanktensamenstelling zowel onderlinge verschillen als tegelijkertijd grote overeenkomsten (similariteit 60-80%). De **Wilgenplas** (00049), een polderplas die verder niet uitgebreid besproken wordt in het rapport aangezien er voor dit station minder gegevens voorhanden zijn (Tabel 1), is toegevoegd aan de dataset die voor de multivariate analyse is gebruikt. Uit de analyse komt naar voren dat dit systeem zich isoleert zich van de andere systemen. Het feit dat dit systeem minder bemonsterd is, lijkt de verklaring te zijn.

3.6.4.2 Multidimensionale schaal analyse (MDS)

De multidimensionale schaal ordinatie (MDS) bevestigt in belangrijke mate het beeld dat uit de clusteranalyse naar voren is gekomen. De twee zandgaten oriënteren zich rechts in de figuur en

onderscheiden zich van de overige systemen. Beide locaties zijn de wateren met lage fytoplanktondichtheden en worden gedomineerd door algen uit de groep Overigen. De veenplassen en de polderplassen groeperen zich links in de figuur in een grote wolk punten. In similariteit vertonen deze systemen een aantal overeenkomsten zoals meestal Groenalgen gedomineerd met relatief hoge dichtheden. Van de polderplassen onderscheiden zich de hierboven genoemde **Wilgenplas** en **Vijver URA-strook**. Verhoudingsgewijs hebben deze systemen dus een afwijkende fytoplanktoncompositie en/of dichtheid ten opzichte van de andere polderplassen. Worden deze twee systemen niet in beschouwing genomen dan lijken de veenplassen zich te onderscheiden van de polderplassen (nauwelijks overlap tussen deze typen watersystemen). De boezemplas **Rottemeer Zuid** oriënteert zich tussen de veenplassen in en vertoont dus vooral overeenkomst met dit type water. De twee boezemvaarten (**Vaart Bleiswijk** en **Ringvaart Zuid**) oriënteren zich tussen de zandgaten en veen en polderplassen in. In dichtheden nemen deze systemen een intermediaire positie in en Kiezalalgen vormen een belangrijk aandeel van de dichtheden in deze systemen.

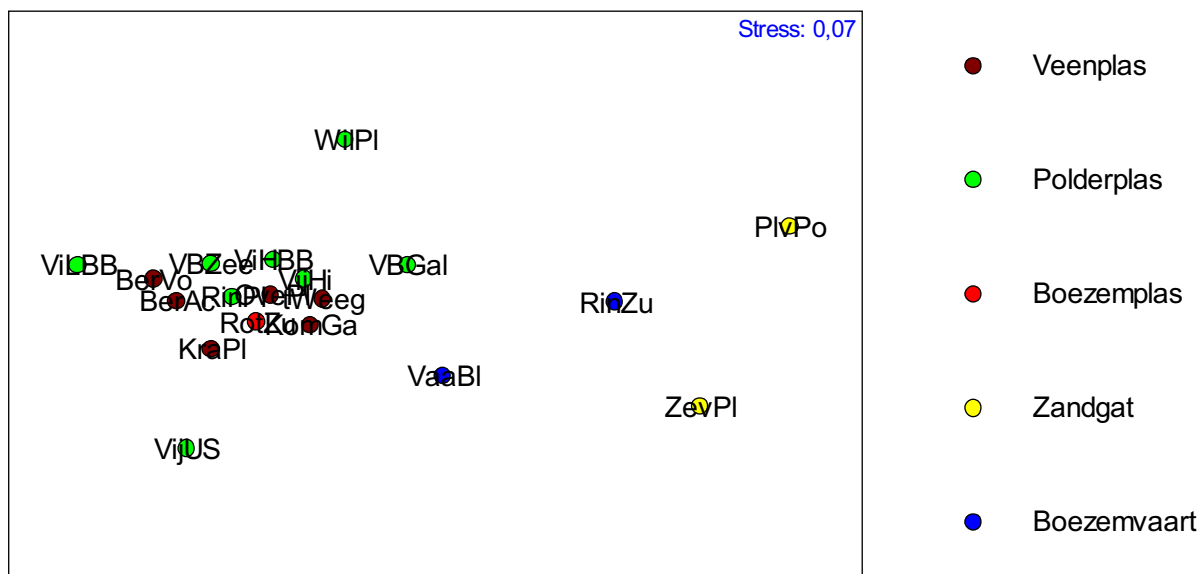
Figuur 2. Resultaten van de clusteranalyse van de fytoplanktongegevens van de verschillende locaties. Clustering is gebaseerd op de Bray-Curtis similariteit (in %) na een dubbele worteltransformatie ($\sqrt{\sqrt{\cdot}}$) van de data. Alleen fytoplanktontaxa zijn geselecteerd die in tenminste 5% van de monsters voorkomen. Zie Tabel 1 en Figuur 1 voor de gebruikte afkortingen en kleuren van de verschillende locaties. Onder het diagram zijn per watersysteem de indeling volgens STOWA en beoordelingsysteem voor grote wateren (BGW) weergegeven. De waarden gevonden voor saprobie en diversiteit zijn eveneens opgenomen.



| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|
| STOWA | m&p | m&p | m&p | m&p | m&p | M&p | m&p | m&p | m&p | m&p | m&p | m&p | m&p | m&p | kan | m&p | kan | zgk | zgk |
| BGW | vp | vp | vp | vp | pp | pp | bp | vp | pp | pp | vp | pp | pp | pp | bv | pp | bv | zg | zg |
| Saprobiewaarde | 2,39 | 2,28 | 2,78 | 2,09 | 2,07 | 2,25 | 2,30 | 2,26 | 2,52 | 2,09 | 2,23 | 2,24 | 2,33 | - | 2,18 | 2,19 | 2,11 | 1,89 | 1,76 |
| Diversiteit Marg | 2,40 | 3,00 | 1,79 | 2,58 | 2,58 | 2,84 | 2,40 | 2,42 | 2,01 | 1,53 | 2,13 | 2,87 | 1,71 | - | 3,44 | 2,43 | 3,74 | 1,84 | 1,79 |
| Diversiteit S&W | 3,47 | 4,24 | 2,97 | 3,68 | 3,33 | 3,66 | 3,30 | 3,21 | 2,64 | 2,87 | 2,81 | 3,72 | 2,42 | - | 3,75 | 3,05 | 3,72 | 2,42 | 2,12 |

Figuur 3. MDS ordinatie van de verschillende locaties ten opzicht van elkaar op basis van de fytoplanktongegevens van 1997-2001. Voor ieder water zijn de gegevens geaggregeerd tot locatiegemiddelde waarden. De afstanden tussen de punten zijn berekend op basis van de Bray-Curtis similariteit na transformatie van de data. Zie Tabel 1 voor de afkortingen van de verschillende stations. Het stress niveau in de figuur is een maat hoe de data in een twee dimensionaal vlak ordenen. Bij lage waarden, zoals hier, is er een goede fit van de data in een tweedimensionaal vlak. Stressniveaus dienen minder dan 0.30 te zijn.

Schieland Locaties



4. CONCLUSIES

4.1.1 Globale karakteristieken

Geconcludeerd kan worden dat de fytoplanktensamenstelling van de verschillende wateren gevarieerd is (§3.6.1).

4.1.2 Trends

Geconcludeerd kan worden dat er slechts in een zeer beperkt aantal gevallen statistisch significante temporele veranderingen ($p < 0,05$; Tabel 4) waargenomen worden gedurende de periode 1996-2001. Dit geldt zowel voor absolute veranderingen in totale fytoplanktondichtheden als voor de procentuele veranderingen van de verschillende algengroepen. In een aantal gevallen lijken de resultaten van de toetsingen erop te wijzen dat er mogelijk wat aan de hand is ($0,05 < p < 0,20$), maar dit hoeft niet zo te zijn. In het **Koornmolengat**, **'t Weegje** en in de **Ringvaart Zuidplaspolder** worden helemaal geen veranderingen geconstateerd. De constatering dat er nauwelijks veranderingen gevonden worden, moet echter met de nodige reserve geïnterpreteerd worden.

4.1.3 Vergelijking watertypen onderling

Wateren met vergelijkbare fytoplanktondichtheden kunnen zeer verschillend in samenstelling zijn op groepsniveau en onderscheiden zich in door een karakteristieke en eigen fytoplanktensamenstelling als naar de procentuele verhoudingen van de verschillende groepen wordt gekeken. Verder is het specifieke beeld relatief stabiel in de tijd voor een groot aantal van deze wateren als steeds de gehele dataset voor een systeem in beschouwing wordt genomen (Figuren Bijlage 1-5).

De twee zandgaten worden gekarakteriseerd door een relatief lage fytoplanktondichtheid, met als dominante algen vertegenwoordigers uit de groep van de Overige Algen en dan met name *Cryptomonas* soorten. De verschillende veenmeren en polderplassen worden gekarakteriseerd door relatief de hoogste fytoplanktondichtheden. Het beeld is sterk wisselend.

De onderzochte watersystemen die doorgespoeld worden (vaarten) hebben in het algemeen lage Cyanobacteriën concentraties. In deze wateren lijken juist de Kiezelalgen goed te gedijen. De doorspoeling zou kunnen zorgen voor een voortdurende flux van silicaat, dat als een groeibepkend substraat voor deze groep kan functioneren.

4.1.4 Dominante fytoplankton taxa/soorten

- **Blauwalgen.** Van de Cyanobacteriën (blauwalgen) is het de soort *Planktothrix agardhii* die gemiddeld gezien in een groot aantal wateren een dominant aandeel uit maakt van het fytoplankton (Bijlage 6: Tabellen 5-7). Met name is dit het geval voor gemiddelde dichtheden (AB). Dit zou erop kunnen duiden dat deze soort vooral als dominante alg voorkomt (bloeien?).
- **Groenalgen.** Van de groep van de Groenalgen is het de alg *Monoraphidium contortum* die frequent dominant is.
- **Kiezelalgen.** Van de groep Kiezelalgen zijn *Cyclostephanos dubius* en *Cyclotella meneghinia* en *Stephanodiscus hantzschii* regelmatig voorkomend en dominant. *Fragilaria berolinensis* is dominant in weer andere systemen.
- **Overigen:** Frequent voorkomende taxa uit de groep Overigen die een belangrijk deel uitmaken van de populatie zijn *Cryptomonas cf. erosa* en *Cryptomonas sp.*

Tussen de verschillende wateren bestaat er duidelijk onderscheid in dominante taxa. Deze verschillen worden zichtbaar door de gegevens te ordenen overeenkomstig de uitkomsten van de clusteranalyse.

Ook bestaan er verschillen al naar gelang het criterium dat gebruikt wordt (aantal waarnemingen (AW); dichtheden (AB); dichtheden en waarnemingen (AB + AW)).

4.1.5 Multivariate analyse

De multivariate analyse van de geaggregeerde gegevens met als doel de fytoplanktonstructuur van de verschillende wateren met elkaar te vergelijken bevestigt in grote lijnen het beeld dat uit de enkelvoudige analyse naar voren is gekomen: geconcludeerd kan worden dat de zandgaten en kanalen zoals de boezemvaarten zich onderscheiden in samenstelling van veenmeren en polderplassen. Een eigen specifieke fytoplanktonstructuur van de verschillende veen- en polderplassen komt in de multivariate analyse minder tot uitdrukking dan uit de univariate analyse. Als verklaring lijkt het dat aanwezige verschillen in dichtheden een bepalende rol spelen in de ruimtelijke positionering van de wateren ten opzichte van elkaar.

4.1.6 Waterkwaliteitsbeoordelingen

De **Plas van Poot** en de **Zevenhuizerplas**, de twee systemen met laagste fytoplanktondichtheden, vallen volgens de waterkwaliteitsbeoordeling van Caspers en Karbe (1962) gemiddeld gezien in klasse IIIA (*i.e.* gemiddelde organische belasting). De **Kralingse Plas** en de vijver **Bleiswijkse Zoom Zeeltje** worden gemiddeld gezien ingedeeld in waterkwaliteitsklasse IVA (*i.e.* hoge mate van belasting). Alle andere wateren worden gemiddeld gezien ingedeeld in klasse IIIB.

Wateren met verhoudingsgewijs een hoge saprobiewaarde en lage biodiversiteit zijn de **Kralingse Plas**, **Vijver URA strook** en **Vijver Bleiswijkse Zoom Zeeltje**. Een lage saprobiewaarde en een lage biodiversiteit zijn karakteristiek voor de zandgaten (**Plas van Poot** en **Zevenhuizerplas**). Een lage saprobiewaarde en hoge biodiversiteit wordt gevonden in de vaarten: **Ringvaart Zuidplaspolder** en **Vaart Bergschenhoek**. De **Vijver Hoge Bergse Bos** onderscheidt zich door een hoge saprobiewaarde en hoge biodiversiteit.

4.1.7 Koppeling fytoplanktonstructuur met waterkwaliteit

De volgende conclusies over de ontwikkeling van de waterkwaliteit kunnen worden getrokken:

- In de **Kralingse Plas** lijkt, op grond van veranderingen in de samenstelling van het fytoplankton, met betrekking tot de waterkwaliteit de condities te verslechteren. De trends in de **Overschie Plasjes** en vijver **URA strook** zijn dusdanig dat deze dienen gevolgd te blijven worden. In de vijver **Hoge Bergse Bos** lijken meer Groenalgen tot ontwikkeling te komen, wat een signaal kan zijn de waterkwaliteit verslechterd.
- In de **Bergse Voorplas** en de **Bergse Achterplas** lijkt de waterkwaliteit te verbeteren op grond van de fytoplanktonstructuur (meer Kiezelalgen, minder Groenalgen en/of Cyanobacteriën). In laatstgenoemde plas hebben baggerwerkzaamheden plaatsgevonden om de bovenste sliblaag te verwijderen. Deze werkzaamheden lijken een duidelijk effect te hebben op de samenstelling van het fytoplankton.
- Of er in de Cyanobacteriën gedomineerde systemen (met name **Bergse Voorplas** en **Kralingse Plas**) sprake is van een dominantie van toxische vormen van cyanobacteriën is verder niet onderzocht. Potentieel zouden er in dergelijke systemen meer calamiteiten verwacht kunnen worden. In de **Zevenhuizerplas**, het **Rottermeer Zuid**, de **Vijver URA-strook**, **Vijver Bleiswijkse Zoom Zeeltje** en **Galge, t Weegje**, **Koornmolengat**, de **Bergse Achterplas** komen Cyanobacteriën met name in de zomer en het najaar tot ontwikkeling. Vooral de ontwikkeling in de **Zevenhuizerplas** is opvallend daar het een systeem met een relatief lage fytoplanktondichtheid betreft en dit wordt meestal geassocieerd met een goede waterkwaliteit.

Het is logisch een relatie met de nutriëntenbelasting van de verschillende wateren te veronderstellen om verschillen in fytoplanktonstructuur tussen de wateren te verklaren. De vraag die zich dan ook

opdringt is in hoeverre factoren zoals nutriënten, lichtcondities een bepalende rol spelen in het bepalen van dergelijke beelden. Van belang is het om ook biovolumina van de verschillende taxa en soorten bij een dergelijke analyse te betrekken. Tussen verschillende soorten kunnen grote verschillen in biovolume aanwezig zijn. Er ontstaat dan een genuanceerder beeld ook in relatie met nutriënten belasting en wat mogelijk sturende factoren zijn die de fytoplanktensamenstelling bepalen, zoals het voorkomen van blauwalgen. Inzicht in dergelijke interacties is b.v. voor waterbeheerders beleidsmatig van belang om de effecten van maatregelen om de waterkwaliteit te verbeteren vast te leggen maar ook in relatie tot de Kader Richtlijn Water.

5. AANBEVELINGEN

Het monitoren van de fytoplanktongemeenschapsstructuur en de hiermee gepaarde kennisopbouw geeft inzicht in de waterkwaliteit van de verschillende systemen en ontwikkelingen die plaatsvinden.

Wanneer datasets voor langere tijd verzameld worden, kunnen gevolgen van maatregelen en zo mogelijk ook lange termijn veranderingen (b.v. verbeteringen van de waterkwaliteit, broeikaseffect) begrepen worden. Ook kunnen de gegevens gebruikt worden om voorspellingen te doen bijvoorbeeld over het voorkomen van bepaalde (al dan niet toxische) soorten of over de jaarlijkse hoeveelheid aan fytoplankton, biodiversiteit en de hieraan gekoppelde voedselketen.

Bij de huidige monitoring strategie zal niet alle variatie gemeten worden. Zo kan een kortstondige bloei van een bepaalde fytoplanktonsoort optreden en twee weken later is hier ogenschijnlijk niets meer van te constateren (zie o.a. Limbeek, 1993). Intensivering van de monitoring inspanning verhoogt het onderscheidend vermogen en de waarschijnlijkheid om trends te detecteren. Ook kan een betere greep op de seizoensvariatie verkregen worden. Het is aan te bevelen het onderscheidingsvermogen in relatie tot de variatie nader te definiëren: welke nauwkeurigheid is gewenst om veranderingen te detecteren binnen een gespecificeerde tijdsperiode.

Op grond van de resultaten is het beeld ontstaan dat verschillende, van de bestudeerde watersystemen een specifieke fytoplanktonsamenvatting hebben. Het is aannemelijk dat een aantal chemische als fysische omgevingsfactoren deels afzonderlijk een rol spelen maar ook in interactie met elkaar het beeld voor de verschillende wateren bepalen. Verder kunnen evenzo biotische factoren een rol spelen zoals: activiteit van vis, zoöplanktonbegrazing en/of virussen. Hiertoe zou een nadere analyse van de gegevens wenselijk zijn.

In het vervolg op deze studie wordt aanbevolen:

1. Een trendanalyse te maken van een aantal belangrijke fytoplanktontaxa of soorten. Alhoewel op groepsniveau de situatie stabiel lijkt, kan de samenstelling binnen een taxonomische groep aanzienlijk veranderen. Het is een tekortkoming trendanalyses alleen op groepen te richten (Schaub *et al.*, 2003). Zo kan de ontwikkeling van (gebiedsvreemde) soorten beter gevolgd worden.
2. Voor de belangrijkste taxa en soorten een relatie met biovolume te leggen zodat een relatie gelegd kan worden met biomassa. Dit zal een koppeling met de nutriëntenhuishouding vergemakkelijken: een soort die in hoge aantallen voorkomt kan uitgedrukt in biomassa geen rol spelen terwijl een andere soort die in aantallen relatief onbelangrijk lijkt, dit in biomassa wel is.
3. De beschikbare gegevens op systeemniveau te koppelen met abiotische parameters zodat de verschillen in de fytoplanktonsamenvatting tussen de wateren beter begrepen worden.
4. Door een koppeling te maken met abiotische gegevens kan nagegaan worden of de mogelijke trends in fytoplanktonsamenvatting ook in de abiotische gegevens teruggevonden kunnen worden.

Een hulpmiddel om koppelingen te maken tussen fytoplankton en omgevingsfactoren zijn multivariate statistische technieken. Deze technieken kunnen helpen inzicht te krijgen in welke omgevingsfactoren waaronder b.v. nutriëntenbelasting bepalend en sturend zijn voor de verschillende wateren.

Een verdere analyse lijkt van belang voor verder te formuleren beleid zoals:

- het opstellen van waterkwaliteitsbeelden;
- het terugdringen van saprobie door eutrofiëringmaatregelen waarbij inzicht in de verschillende systemen gewenst is om een goed maatregelenpakket op te stellen;
- de implementatie van de Europese Kader Richtlijn Water aangezien kennis van de relaties tussen fytoplankton en omgevingsvariabelen van belang is om beleidsmatig op te kunnen sturen.

De resultaten van deze studie zijn vooralsnog te beperkt maar vormen een goede stap hiervoor.

6. LITERATUUR

- Caspers H., Karbe L. (1967). Vorschläge für eine Saprobiologische Typisierung der Gewässer. *Int. Rev. Ges. Hydrobiol.* 52: 145-162.
- Clarke, K.R., Warwick, R.M. (1994). *Changes in marine communities: an approach to statistical analyses and interpretation.* Plymouth Marine Laboratory, Plymouth.
- Klapwijk, S.P. (1982). Hydrobiologisch onderzoek naar de uitwerking van het waterkwaliteitsklassen systeem van Caspers en Karbe voor grotere wateren in Zuid-Holland. Hoogheemraadschap van Rijnland, Technische Dienst, afdeling Chemie en Technologie.
- Klapwijk, S.P. (1988). *Eutrophication of the surface waters in the Dutch Polder Landscape.* Proefschrift. Technische Universiteit Delft.
- Limbeek, M. (1993). Evaluatie van het fytoplanktononderzoek uitgevoerd in het hoogheemraadschap van Schieland (1983-1991). Hoogheemraadschap van Schieland.
- Limbeek, M. (1995). Hydrobiologisch waterkwaliteitsonderzoek grote wateren 1994 en aanvullend fytoplanktononderzoek met de Optical Plankton Analyser. Hoogheemraadschap van Schieland.
- Limbeek, M. (1997). Waterkwaliteit van de grote wateren in Schieland in 1995 en 1996. Hoogheemraadschap van Schieland.
- Moore en McCabe (2001). *Statistiek in de praktijk.* Academic Service. Schoonhoven.
- PRIMER, v.5.2 (Plymouth Routines in Multivariate Ecological Research).
- Schaub B.E.M., Ysebaert, T., Hummel, H. (2003) *Macrobenthos dynamiek - gekoppeld aan veranderingen in omgevingsvariabelen – Oosterschelde (periode 1992-2001).* NIOO-CEME, Yerseke.
- Sokal R.R., Rohlf F.J. (1981). *Biometry.* W.H. Freeman and company. San Francisco.

Leeswijzer bijlagen

Helling: procentuele verandering per jaar (lineair model).

SP-P&B-A, SP-SLD-A: afkortingen voor de indexen voor saprobie (zie pag. 13).

DV-MGL-A, DV-S&W-A: afkortingen voor de indexen voor diversiteit (zie pag. 13).

AW% : aanwezigheid van een taxon/soort in het aantal geanalyseerde monsters uitgedrukt als frequentie van voorkomen (percentages).

Gem%: gemiddelde van alle percentages.

TG: taxonomische groep

FK: groep Kiezelalgen

FG: groep Groenalgen

FC: groep Cyanobacteriën

FO: groep Overigen

RTATG: rangorde van het taxon of de soort in de rij van alle gevonden taxa van een monsterpunt.

n.s.: niet significant en $p > 0,20$.

* : $p < 0.05$

** : $p < 0.01$

***: $p < 0.001$

Stdev: standaard deviatie

BI95%: 95% betrouwbaarheidsinterval

SGW * GEM% ~ absolute waarde (ind ml^{-1}) van de dichtheid van een taxon of soort

n * AW (%) ~ aantal monsters waarin taxon of soort voorkomt

Bijlage 1. Zand, grind en kleigaten: zandgaten

Bijlage 1..1 De Plas van Poot

Trends (1996-2001)

| Tax. Groep | Helling | Transformatie | Correlatie ® | <i>p</i> | Trend |
|----------------|---------|---------------|--------------|----------|----------------------|
| Cyanobacteriën | 1,8% | ArcSin | 0,32 | 0,15 | 0,10< <i>p</i> <0,20 |
| Groenalgen | -3,4% | ArcSin | 0,26- | 0,24 | n.s. |
| Kiezelalgen | 0,3% | ArcSin | 0,06 | 0,79 | n.s. |
| Overige Algen | -1,5% | ArcSin | 0,05- | 0,82 | n.s. |
| Totaal | | Lineair | 0,34- | 0,13 | 0,10< <i>p</i> <0,20 |
| | | Non-para | 0,20- | 0,36 | n.s. |
| | | Log-Trans | 0,22- | 0,32 | n.s. |

Plas van Poot

Fytoplankton

Samenstelling (1997-2001)

| | |
|-----------------------------------|--------------|
| Aantal taxa | 101 |
| Aantal soorten | 57 |
| Ratio Soorten/Taxa | 0,56 |
| Gem. aantal taxa per bemonstering | 11 (stdev±7) |
| Taxa 1 maal waargenomen | 55 = 54% |
| Taxa 1 maal als % van SGW | 19% |

Dichtheden (1996-2001)

| | |
|------------------------------------|---------------|
| Seriegemiddelde waarde (SGW) | 1322 ind·ml-1 |
| Mediaan van de serie | 572 ind·ml-1 |
| Geometrisch seriegemiddelde | 551 ind·ml-1 |
| Gecor Geometrisch Gemiddelde (GGG) | 392 ind·ml-1 |
| Aantal geanalyseerde monsters | 22 n |

| | | |
|----------------|--------------------|----------|
| Indices | Gem. 95% BI | n |
| SP-P&B-A | 1,76 0,34 | 16 |
| SP-SLD-A | 1,77 0,34 | 16 |
| DV-MGL-A | 1,79 0,74 | 16 |
| DV-S&W-A | 2,12 0,53 | 16 |

| AW | | | | | Abundantie (Gem %) | | | | | | |
|-------------|-------------------------------|-----------|---------------------|----------|---------------------------|--------------------|-------------------------------|---------------------|----------|-----|-----|
| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) | S | Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) | S | | |
| 1 | <i>Cryptomonas cf erosa</i> | FO | 10,1% | 55% | 1,6 | 1 | <i>Cryptomonas cf caudata</i> | FO | 16,3% | 41% | - |
| 2 | <i>Cryptomonas cf caudata</i> | FO | 16,3% | 41% | - | 2 | <i>Cryptophyceae</i> | FO | 10,3% | 27% | - |
| 3 | <i>Volvocales 0-10 mu</i> | FG | 8,4% | 36% | - | 3 | <i>Cryptomonas cf erosa</i> | FO | 10,1% | 55% | 1,6 |
| 4 | <i>Chlorophyt 0-10 um</i> | FG | 0,6% | 32% | - | 4 | <i>Volvocales 0-10 mu</i> | FG | 8,4% | 36% | - |
| 5 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | FK | 0,9% | 27% | 2,2 | 5 | <i>Ankyra juday</i> | FG | 7,7% | 14% | 2,1 |
| 5 | <i>Cryptophyceae</i> | FO | 10,3% | 27% | - | | | | | | |
| | | | 46,6% | | | | | 52,8% | | | |

| AW + Abundantie (Gem %) | | | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|-----------|---------------------|----------|-----|
| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) | S | |
| 1 | <i>Cryptomonas cf caudata</i> | FO | 16,3% | 41% | - |
| 2 | <i>Cryptomonas cf erosa</i> | FO | 10,1% | 55% | 1,6 |
| 3 | <i>Volvocales 0-10 mu</i> | FG | 8,4% | 36% | - |
| 3 | <i>Cryptophyceae</i> | FO | 10,3% | 27% | - |
| 5 | <i>Cryptomonas sp</i> | FO | 4,1% | 18% | - |
| | | | 49,2% | | |

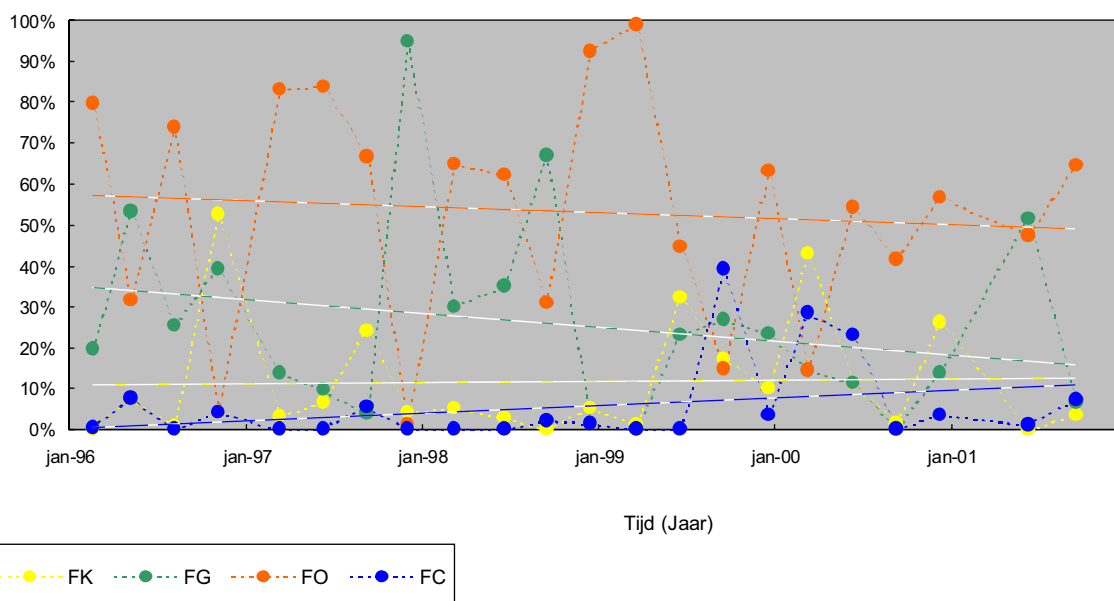
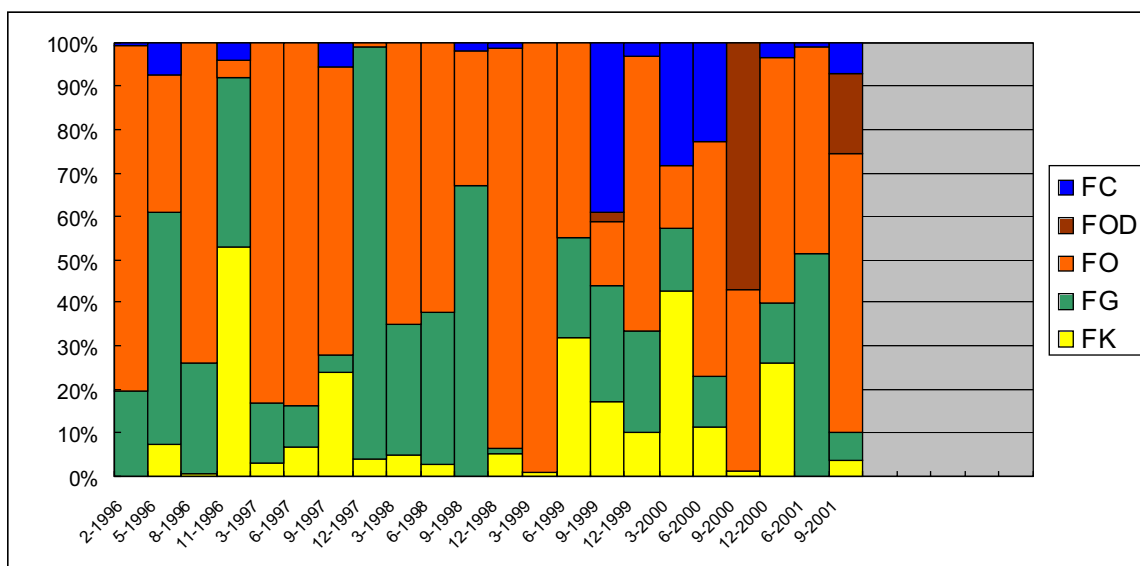
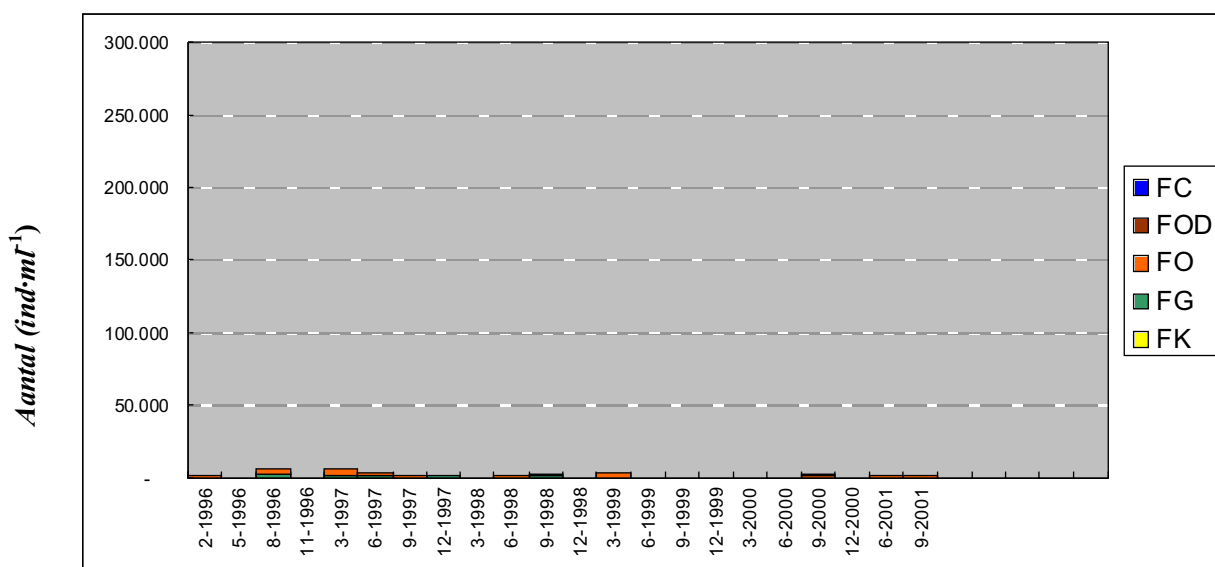
| AW + Abundantie (Gem %) | |
|--------------------------------|------|
| Cyanobacteria | |
| Aantal taxa | 10 |
| Aantal soorten | 3 |
| Taxa 1 maal waargenomen | 4 |
| Gem % | 6,3% |

| AW + Abundantie (Gem %) | |
|--------------------------------|-------|
| Kiezelalgen | |
| Aantal taxa | 37 |
| Aantal soorten | 30 |
| Taxa 1 maal waargenomen | 24 |
| Gem % | 10,9% |

| Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % AW (%) | S | Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % AW (%) | S | | |
|-------------|---------------------------------|--------------|---------------------|----------|-------------|--------------------|----------------------------------|---------------------|----------|-----|-----|
| 1 | <i>Planktothrix agardhii</i> | 6 | 2,3% | 18% | 3,5 | 1 | <i>Aulacoseira granulata</i> | 9 | 1,7% | 18% | 1,8 |
| 2 | <i>Pseudanabaena sp</i> | 13 | 1,3% | 14% | - | 1 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | 11 | 0,9% | 27% | 2,2 |
| 3 | <i>Aphanizomenon flos_aquae</i> | 20 | 0,9% | 9% | 2,2 | 3 | <i>Asterionella formosa</i> | 16 | 2,5% | 9% | 1,4 |
| 3 | <i>Anabaena sp</i> | 19 | 0,4% | 14% | - | 3 | <i>Fragilaria ulna</i> | 17 | 0,4% | 18% | 1,9 |
| 5 | <i>Limnothrix redekei</i> | 22 | 0,9% | 9% | 3,4 | 5 | <i>Stephanodiscus hantzschii</i> | 22 | 0,3% | 18% | 2,7 |
| | | | 5,8% | | | | | 5,9% | | | |

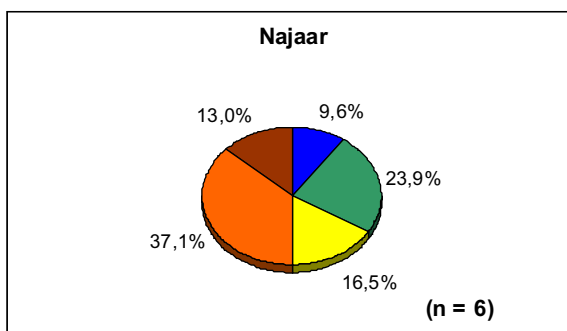
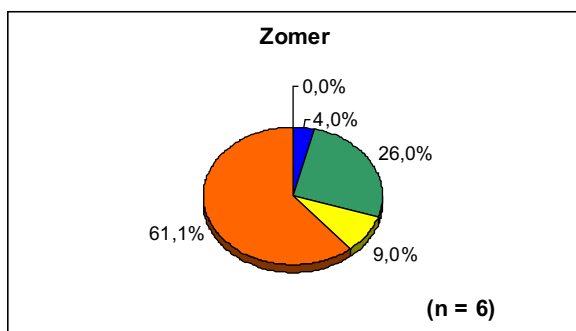
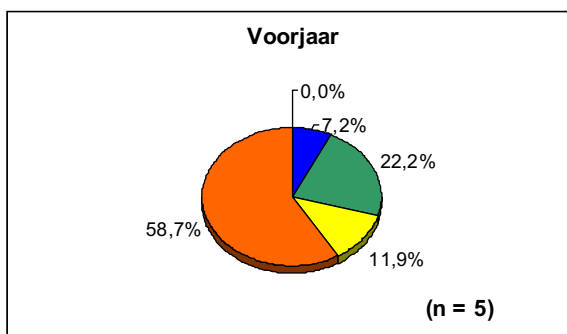
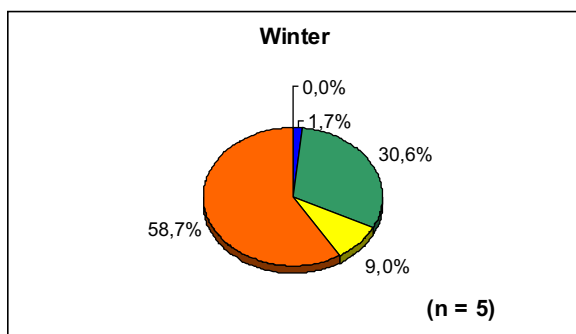
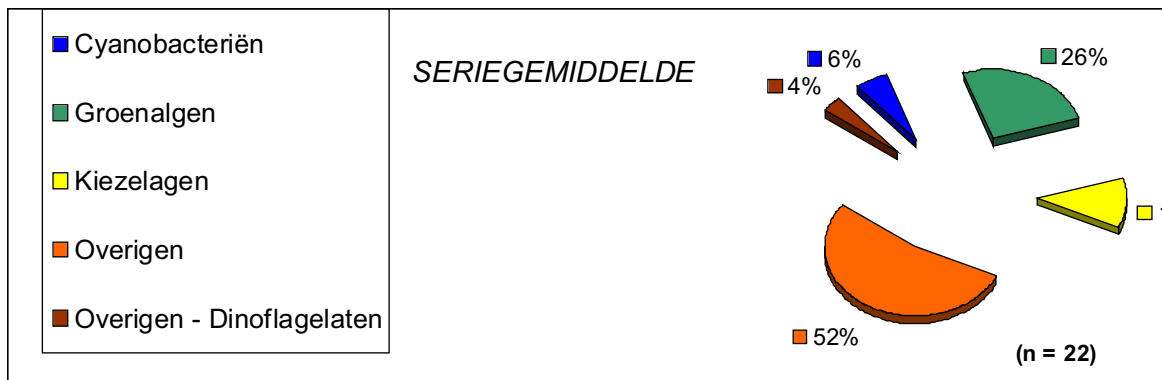
Plas van Poot

(1996 - 2001)

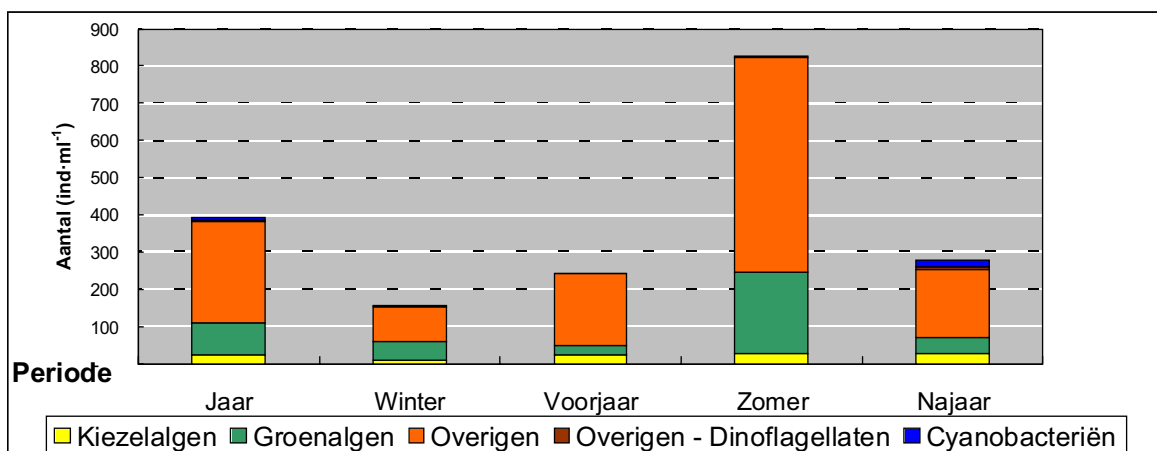


Plas van Poot

Rekenkundig Gemiddelden



Geometrische gemiddelden



Bijlage 1..2 Zevenhuizerplas

Trends (1996-2001)

| Tax. Groep | Helling | Transformatie | Correlatie ® | <i>p</i> | Trend |
|----------------|---------|---------------|--------------|----------|----------------------|
| Cyanobacteriën | -2,3% | ArcSin | 0,30- | 0,12 | 0.10< <i>p</i> <0.20 |
| Groenalgen | 2,3% | ArcSin | 0,17 | 0,38 | n.s. |
| Kiezelalgen | -3,4% | ArcSin | 0,34- | 0,07 | 0.05< <i>p</i> <0.10 |
| Overige Algen | 3,6% | ArcSin | 0,18 | 0,35 | n.s. |
| Totaal | | Lineair | 0,25 | 0,23 | n.s. |
| | | Non-para | 0,13- | 0,53 | n.s. |
| | | Log-Trans | 0,02- | 0,93 | n.s. |

Zevenhuizerplas; midden

Fytoplankton

Samenstelling (1997-2001)

| | |
|-----------------------------------|--------------|
| Aantal taxa | 106 |
| Aantal soorten | 56 |
| Ratio Soorten/Taxa | 53% |
| Gem. aantal taxa per bemonstering | 13 (stdev±6) |
| Taxa 1 maal waargenomen | 48 = 45% |
| Taxa 1 maal als % van SGW | 9% |

Dichtheden (1996-2001)

| | |
|------------------------------------|----------------|
| Seriegemiddelde (SGW) | 1.763 ind·ml-1 |
| Mediaan van de serie | 915 ind·ml-1 |
| Geometrisch seriegemiddelde | 845 ind·ml-1 |
| Gecor Geometrisch Gemiddelde (GGG) | 506 ind·ml-1 |
| Aantal geanalyseerde monsters | 28 n |

| | | |
|----------------|--------------------|----------|
| Indices | Gem. 95% BI | n |
| SP-P&B-A | 1,89 | 0,29 20 |
| SP-SLD-A | 1,91 | 0,29 20 |
| DV-MGL-A | 1,84 | 0,46 20 |
| DV-S&W-A | 2,42 | 0,36 20 |

| AW | | | | | Abundantie (Gem %) | | | | | | |
|-------------|---------------------------|-----------|---------------------|----------|---------------------------|--------------------|---------------------------------|---------------------|----------|-----|-----|
| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) | S | Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) | S | | |
| 1 | <i>Cryptophyceae</i> | FO | 20,5% | 54% | - | 1 | <i>Cryptophyceae</i> | FO | 20,5% | 54% | - |
| 2 | <i>Volvocales 0-10 mu</i> | FG | 2,9% | 39% | - | 2 | <i>Flagellaat 0-10 mu</i> | FO | 5,7% | 7% | - |
| 3 | <i>Cryptomonas sp</i> | FO | 0,8% | 36% | - | 3 | <i>Asterionella formosa</i> | FK | 5,1% | 21% | - |
| 3 | <i>Oocystis sp</i> | FG | 2,8% | 36% | - | 4 | <i>Planktothrix agardhii</i> | FC | 4,4% | 14% | - |
| 5 | <i>Hormogonales sp</i> | FC | 1,1% | 32% | - | 5 | <i>Stephanodiscus minutulus</i> | FK | 3,8% | 25% | 2,2 |
| | | | 28,1% | | | | | | 39,4% | | |

| AW + Abundantie (Gem %) | | | | | |
|--------------------------------|---------------------------------|-----------|---------------------|----------|-----|
| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) | S | |
| 1 | <i>Cryptophyceae</i> | FO | 20,5% | 54% | - |
| 2 | <i>Volvocales 0-10 mu</i> | FG | 2,9% | 39% | - |
| 3 | <i>Oocystis sp</i> | FG | 2,8% | 36% | - |
| 4 | <i>Asterionella formosa</i> | FK | 5,1% | 21% | 1,4 |
| 4 | <i>Stephanodiscus minutulus</i> | FK | 3,8% | 25% | 1,0 |
| | | | 35,1% | | |

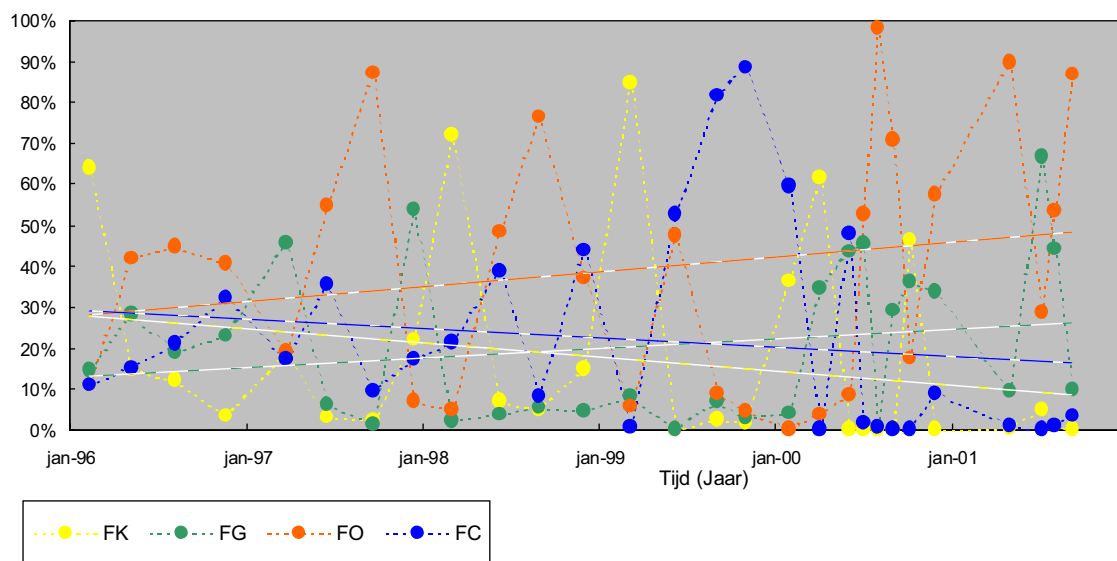
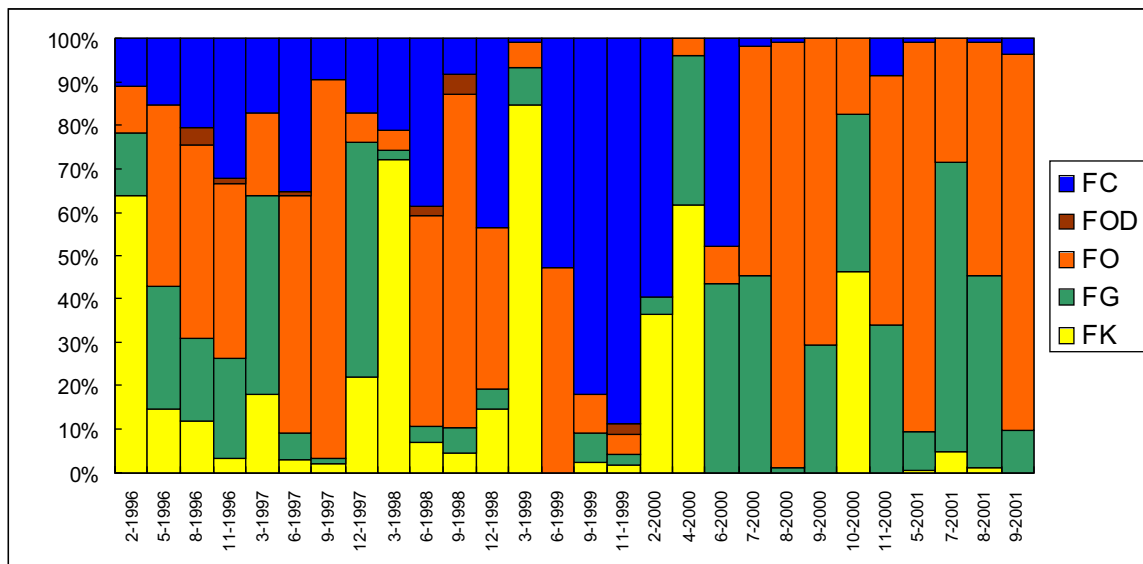
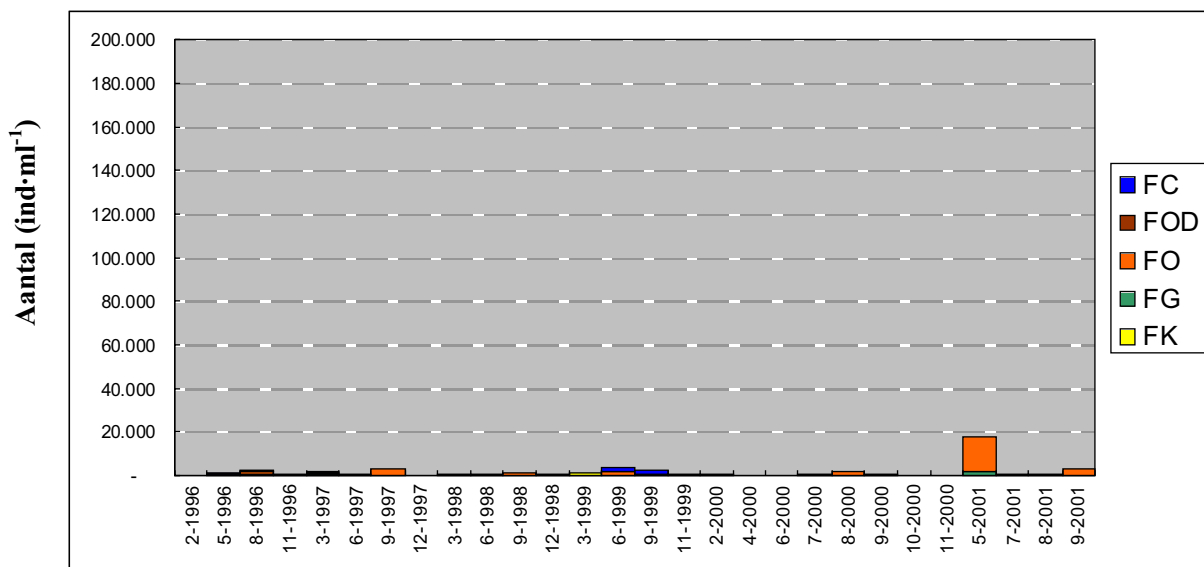
| Cyanobacteria | |
|-------------------------|-------|
| Aantal taxa | 17 |
| Aantal soorten | 8 |
| Taxa 1 maal waargenomen | 4 |
| Gem % | 22,5% |

| Kiezelalgen | |
|-------------------------|-------|
| Aantal taxa | 34 |
| Aantal soorten | 23 |
| Taxa 1 maal waargenomen | 22 |
| Gem % | 13,7% |

| Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % AW (%) | S | Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % AW (%) | S | | |
|-------------|---------------------------------|--------------|---------------------|----------|-------------|--------------------|----------------------------------|---------------------|----------|-----|-----|
| 1 | <i>Planktothrix rubescens</i> | 7 | 2,7% | 18% | 1,8 | 1 | <i>Asterionella formosa</i> | 4 | 5,1% | 21% | 1,4 |
| 2 | <i>Anabaena sp</i> | 9 | 2,5% | 18% | - | 1 | <i>Stephanodiscus minutulus</i> | 4 | 3,8% | 25% | - |
| 3 | <i>Planktothrix agardhii</i> | 9 | 4,4% | 14% | 3,5 | 3 | <i>Stephanodiscus hantzschii</i> | 24 | 0,7% | 18% | 2,7 |
| 4 | <i>Aphanizomenon flos_aquae</i> | 7 | 1,8% | 21% | 2,2 | 4 | <i>Centrales indet</i> | 24 | 2,8% | 7% | - |
| 4 | <i>Pseudanabaena sp</i> | 13 | 1,9% | 18% | - | 5 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | 40 | 0,4% | 14% | 2,6 |
| | | | 13,3% | | | | | | 12,7% | | |

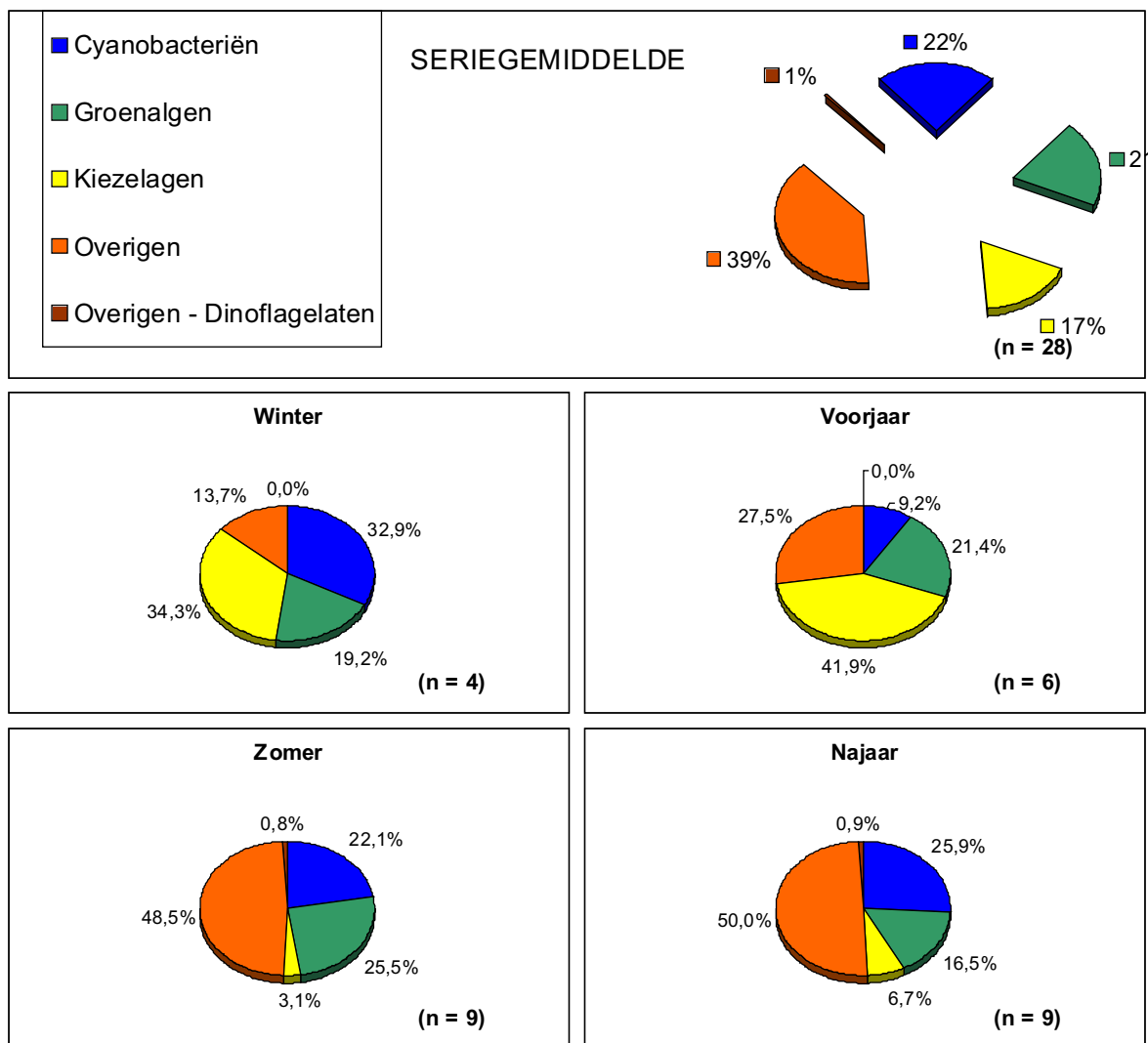
Zevenhuizerplas; midden

(1996 - 2001)

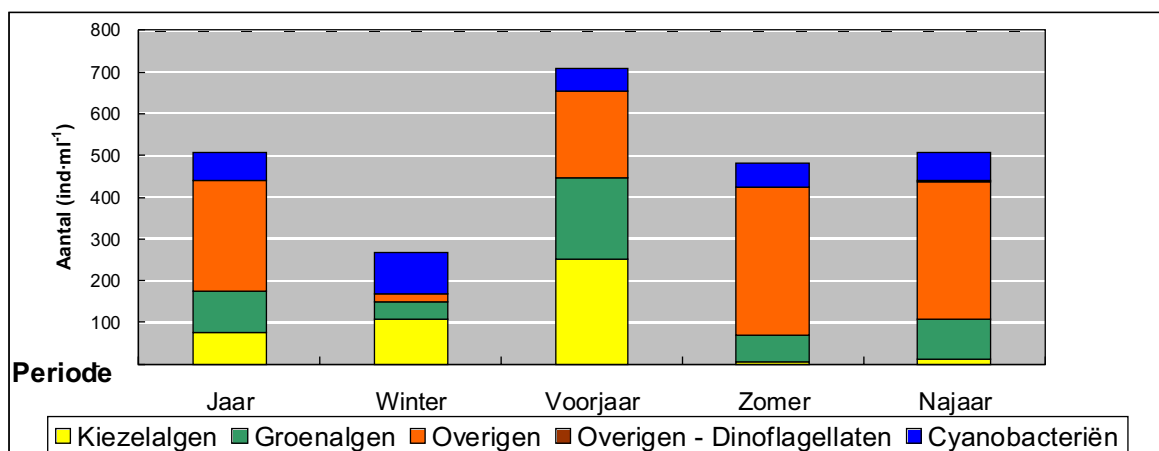


Zevenhuizerplas: midden

Rekenkundig Gemiddelden



Geometrische gemiddelden



Bijlage 2. Meren en Plassen: veenplassen

Bijlage 2..1 Bergse Achterplas (00034)

Trends (1996-2001)

| Tax. Groep | Helling | Transformatie | Correlatie ® | <i>p</i> | Trend |
|----------------|---------|---------------|--------------|----------|-------------|
| Cyanobacteriën | -0,5% | ArcSin | 0,06- | 0,78 | n.s. |
| Groenalgen | -2,4% | ArcSin | 0,24- | 0,23 | n.s. |
| Kiezelalgen | -0,7% | ArcSin | 0,05- | 0,80 | n.s. |
| Overige Algen | 3,6% | ArcSin | 0,42 | 0,03 | * |
| Totaal | | Lineair | 0,16- | 0,43 | n.s. |
| | | Non-para | 0,33- | 0,09 | 0.05<p<0.10 |
| | | Log-Trans | 0,33- | 0,11 | 0,10<p<0,20 |

Bergse Achterplas; zuidelijk deel

Fytoplankton

Samenstelling (1997-2001)

| | |
|-----------------------------------|--------------|
| Aantal taxa | 144 |
| Aantal soorten | 89 |
| Ratio Soorten/Taxa | 62% |
| Gem. aantal taxa per bemonstering | 32 (stdev±5) |
| Taxa 1 maal waargenomen | 54 = 37% |
| Taxa 1 maal als % van SGW | 4% |

Dichtheden (1996-2001)

| | |
|------------------------------------|----------------|
| Seriegemiddelde waarde (SGW) | 76955 ind·ml-1 |
| Mediaan van de serie | 30573 ind·ml-1 |
| Geometrisch seriegemiddelde | 33202 ind·ml-1 |
| Gecor Geometrisch Gemiddelde (GGG) | 28777 ind·ml-1 |
| Aantal geanalyseerde monsters | 26 n |

| | | |
|----------------|--------------------|----------|
| Indices | Gem. 95% BI | n |
| SP-P&B-A | 2,28 | 0,08 16 |
| SP-SLD-A | 2,28 | 0,08 16 |
| DV-MGL-A | 3,00 | 0,23 16 |
| DV-S&W-A | 4,24 | 0,16 16 |

| AW | | | | | Abundantie (Gem %) | | | | | | |
|-------------|--------------------------------|-----------|---------------------|----------|---------------------------|--------------------|--------------------------------|---------------------|----------|-----|-----|
| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) | S | Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) | S | | |
| 1 | <i>Scenedesmus quadricauda</i> | FG | 3,2% | 77% | 4,2 | 1 | <i>Planktothrix agardhii</i> | FC | 7,4% | 54% | 3,5 |
| 2 | <i>Monoraphidium setiforme</i> | FG | 3,4% | 73% | - | 2 | <i>Monoraphidium contortum</i> | FG | 6,5% | 62% | 2,2 |
| 3 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | FK | 4,7% | 69% | 2,2 | 3 | <i>Fragilaria berolinensis</i> | FK | 5,2% | 69% | 2,1 |
| 3 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | FK | 2,0% | 69% | 2,6 | 4 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | FK | 4,7% | 69% | 2,2 |
| 3 | <i>Fragilaria berolinensis</i> | FK | 5,2% | 69% | 2,1 | 5 | <i>Cryptomonas sp</i> | FO | 4,1% | 35% | - |
| | | | 18,5% | | | | | 27,9% | | | |

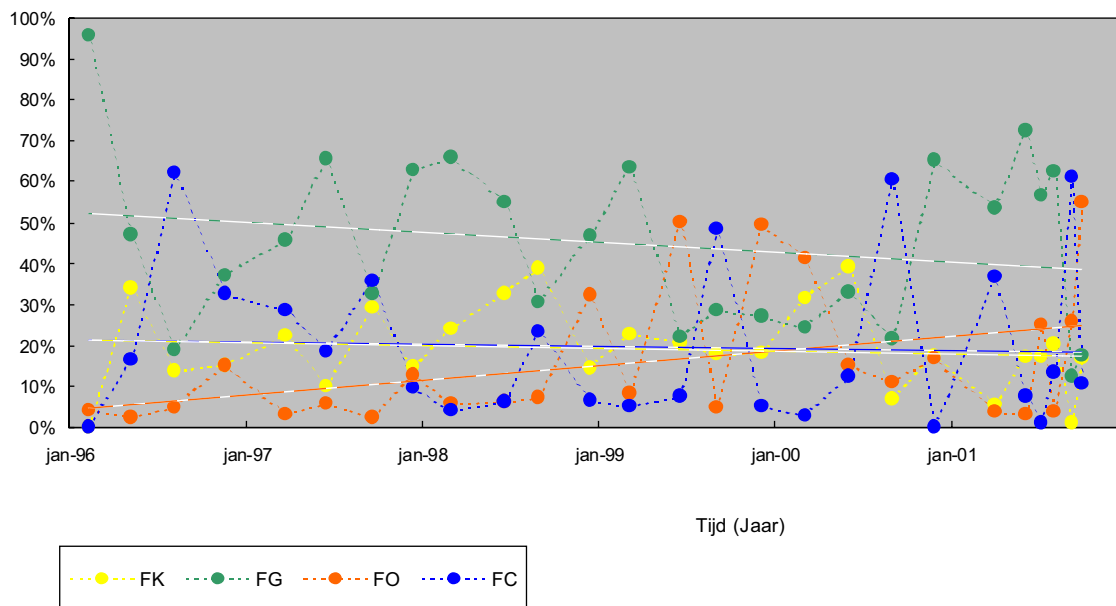
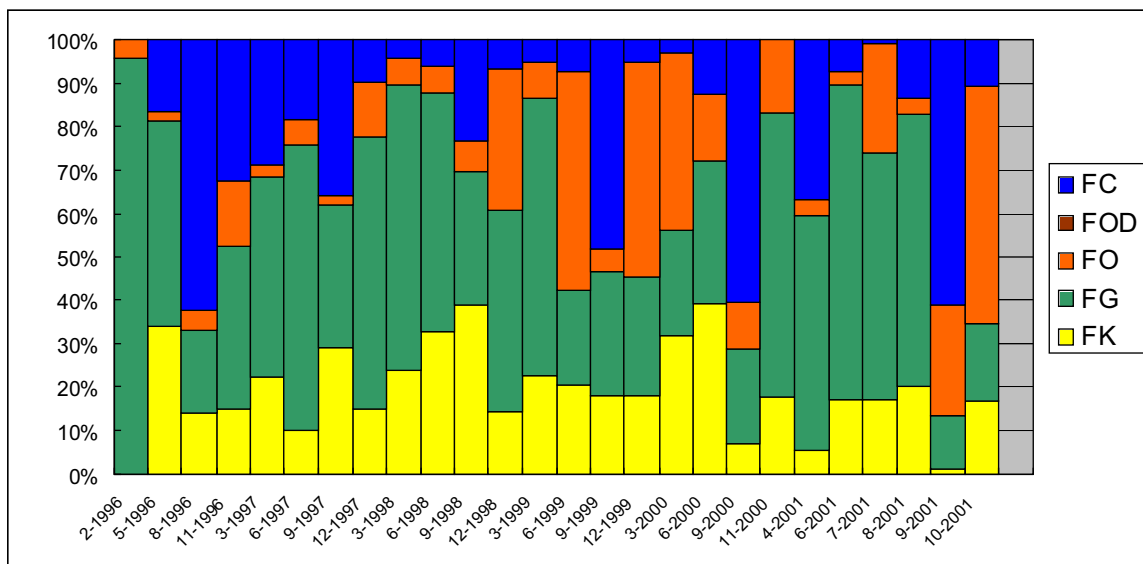
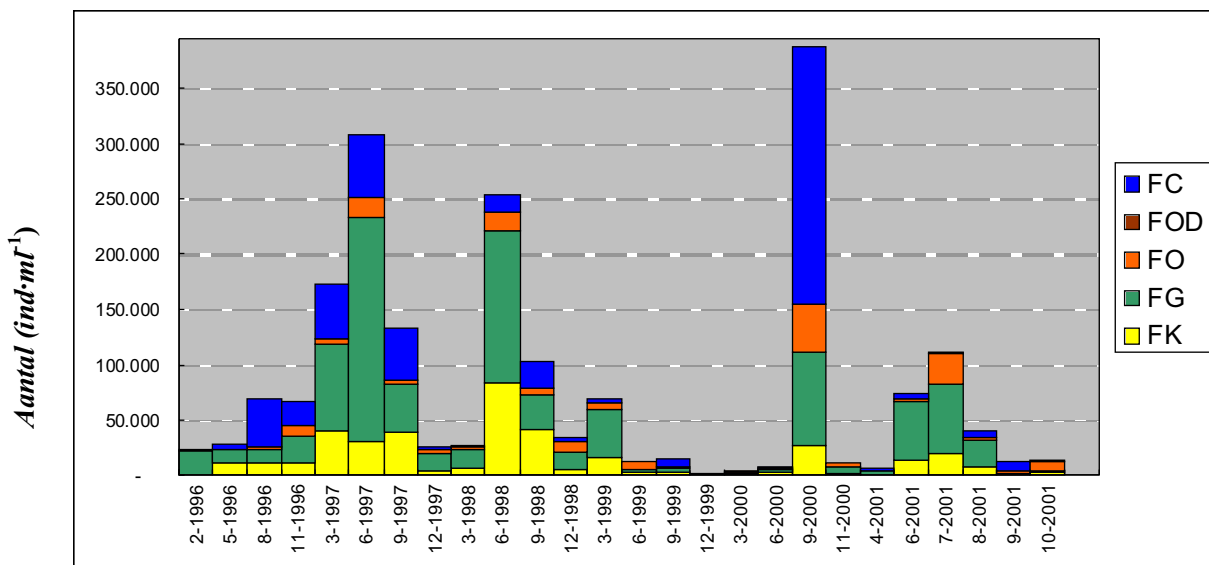
| AW + Abundantie (Gem %) | | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|-----------|---------------------|----------|-----|
| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) | S | |
| 1 | <i>Fragilaria berolinensis</i> | FK | 5,2% | 69% | 2,1 |
| 2 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | FK | 4,7% | 69% | 2,2 |
| 3 | <i>Monoraphidium setiforme</i> | FG | 3,4% | 73% | - |
| 4 | <i>Monoraphidium contortum</i> | FG | 6,5% | 62% | 2,2 |
| 4 | <i>Scenedesmus quadricauda</i> | FG | 3,2% | 77% | 4,2 |
| | | | 23,0% | | |

| AW + Abundantie (Gem %) | |
|--------------------------------|-------|
| Cyanobacteria | |
| Aantal taxa | 17 |
| Aantal soorten | 11 |
| Taxa 1 maal waargenomen | 5 |
| Gem % | 18,4% |

| AW + Abundantie (Gem %) | |
|--------------------------------|-------|
| Kiezelalgen | |
| Aantal taxa | 26 |
| Aantal soorten | 18 |
| Taxa 1 maal waargenomen | 12 |
| Gem % | 20,0% |

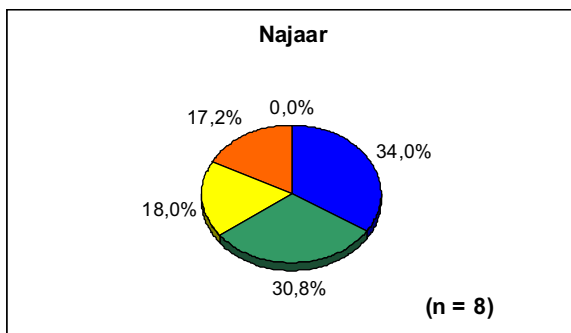
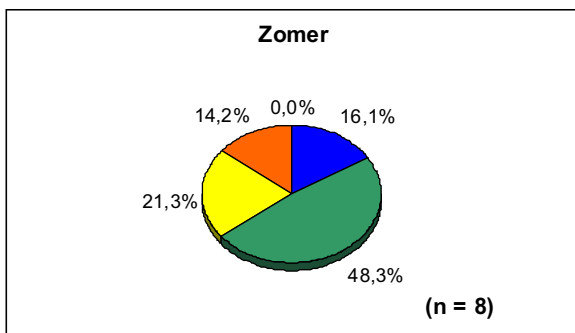
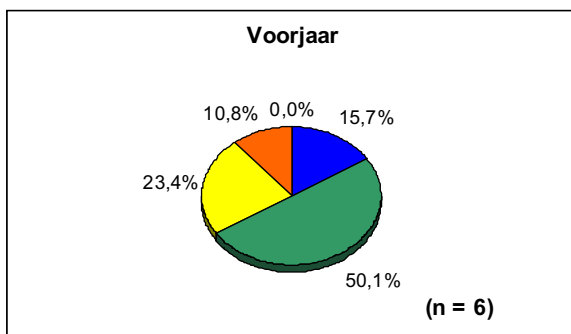
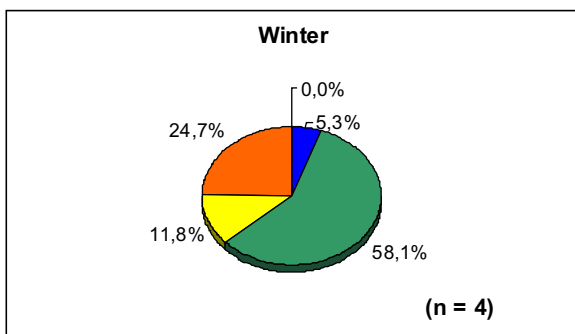
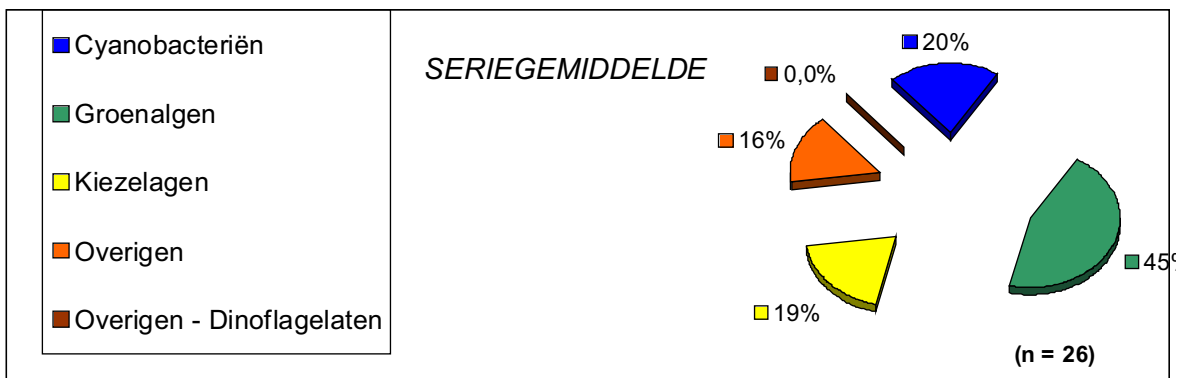
| Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % AW (%) | S | Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % AW (%) | S | | |
|-------------|---------------------------------|--------------|---------------------|----------|-------------|--------------------|----------------------------------|---------------------|----------|-----|-----|
| 1 | <i>Planktothrix agardhii</i> | 6 | 7,4% | 54% | 3,5 | 1 | <i>Fragilaria berolinensis</i> | 1 | 5,2% | 69% | 2,1 |
| 2 | <i>Pseudanabaena sp</i> | 7 | 3,6% | 54% | - | 2 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | 2 | 4,7% | 69% | 2,2 |
| 3 | <i>Hormogonales sp</i> | 16 | 1,8% | 38% | - | 3 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | 7 | 2,0% | 69% | 2,6 |
| 4 | <i>Planktolyngbya limnetica</i> | 25 | 1,0% | 38% | - | 4 | <i>Aulacoseira granulata</i> | 21 | 2,1% | 31% | 1,8 |
| 5 | <i>Limnothrix redekei</i> | 20 | 1,8% | 35% | 3,4 | 5 | <i>Stephanodiscus hantzschii</i> | 17 | 1,3% | 46% | 2,7 |
| | | | 15,7% | | | | | 15,2% | | | |

Bergse Achterplas; zuidelijk deel (1996 - 2001)

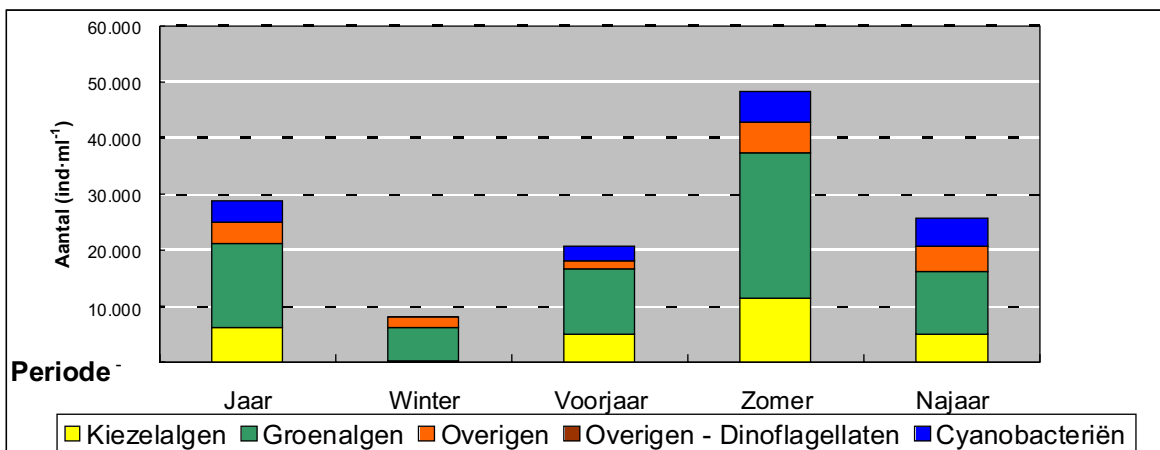


Bergse Achterplas; zuidelijk deel

Rekenkundig Gemiddelden



Geometrische gemiddelden



Bijlage 2..2 Bergse Voorplas (00030)

Trends (1996-2001)

| Tax. Groep | Helling | Transformatie | Correlatie ® | <i>p</i> | Trend |
|----------------|---------|---------------|--------------|----------|-------|
| Cyanobacteriën | -3,2% | ArcSin | 0,18- | 0,35 | n.s. |
| Groenalgen | -1,7% | ArcSin | 0,16- | 0,42 | n.s. |
| Kiezelalgen | 4,8% | ArcSin | 0,60 | 0,00 | *** |
| Overige Algen | 0,1% | ArcSin | 0,02 | 0,94 | n.s. |
| Totaal | | Lineair | 0,07 | 0,71 | n.s. |
| | | Non-para | 0,06 | 0,77 | n.s. |
| | | Log-Trans | 0,19 | 0,33 | n.s. |

Bergse Voorplas; noordelijk deel
Fytoplankton
Samenstelling (1997-2001)

| | |
|-----------------------------------|--------------|
| Aantal taxa | 133 |
| Aantal soorten | 85 |
| Ratio Soorten/Taxa | 64% |
| Gem. aantal taxa per bemonstering | 27 (stdev±5) |
| Taxa 1 maal waargenomen | 49 = 36% |
| Taxa 1 maal als % van SGW | 7% |

Indices
Gem. 95% BI n

| | | | |
|----------|------|------|----|
| SP-P&B-A | 2,39 | 0,14 | 17 |
| SP-SLD-A | 2,40 | 0,15 | 17 |
| DV-MGL-A | 2,40 | 0,24 | 17 |
| DV-S&W-A | 3,47 | 0,54 | 17 |

Dichtheden (1996-2001)

| | | |
|------------------------------------|-------|----------|
| Seriegemiddelde waarde (SGW) | 91026 | ind·ml-1 |
| Mediaan van de serie | 74361 | ind·ml-1 |
| Geometrisch seriegemiddelde | 52231 | ind·ml-1 |
| Gecor Geometrisch Gemiddelde (GGG) | 53141 | ind·ml-1 |
| Aantal geanalyseerde monsters | 28 | n |

| AW | | | | | Abundantie (Gem %) | | | | |
|------|--------------------------------|----|-------|----------|--------------------|--------------------------------|----|-------|----------|
| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % | AW (%) S | Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % | AW (%) S |
| 1 | <i>Fragilaria berolinensis</i> | FK | 16,5% | 82% 2,1 | 1 | <i>Fragilaria berolinensis</i> | FK | 16,5% | 82% 2,1 |
| 1 | <i>Scenedesmus quadricauda</i> | FG | 2,5% | 82% 4,2 | 2 | <i>Hormogonales sp</i> | FC | 9,5% | 64% - |
| 3 | <i>Scenedesmus acuminatus</i> | FG | 2,5% | 75% 2,2 | 3 | <i>Planktothrix agardhii</i> | FC | 6,0% | 54% 3,5 |
| 4 | <i>Scenedesmus spinosus</i> | FG | 1,8% | 68% - | 4 | <i>Monoraphidium contortum</i> | FG | 5,4% | 68% 2,2 |
| 4 | <i>Monoraphidium contortum</i> | FG | 5,4% | 68% 2,2 | 5 | <i>Pseudanabaena sp</i> | FC | 4,1% | 57% - |
| | | | 23,3% | | | | | 41,3% | |

AW + Abundantie (Gem %)

| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % | AW (%) S |
|------|--------------------------------|----|-------|----------|
| 1 | <i>Fragilaria berolinensis</i> | FK | 16,5% | 82% 2,1 |
| 2 | <i>Hormogonales sp</i> | FC | 9,5% | 64% - |
| 2 | <i>Monoraphidium contortum</i> | FG | 5,4% | 68% 2,2 |
| 4 | <i>Scenedesmus quadricauda</i> | FG | 2,5% | 82% 4,2 |
| 5 | <i>Scenedesmus acuminatus</i> | FG | 2,5% | 75% 2,2 |
| | | | 36,4% | |

AW + Abundantie (Gem %)

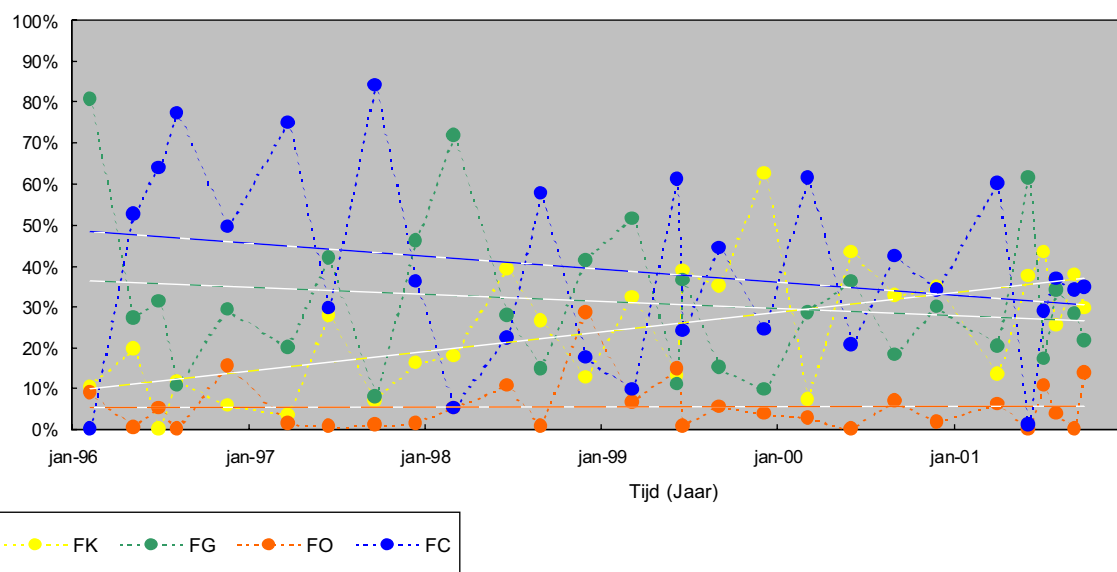
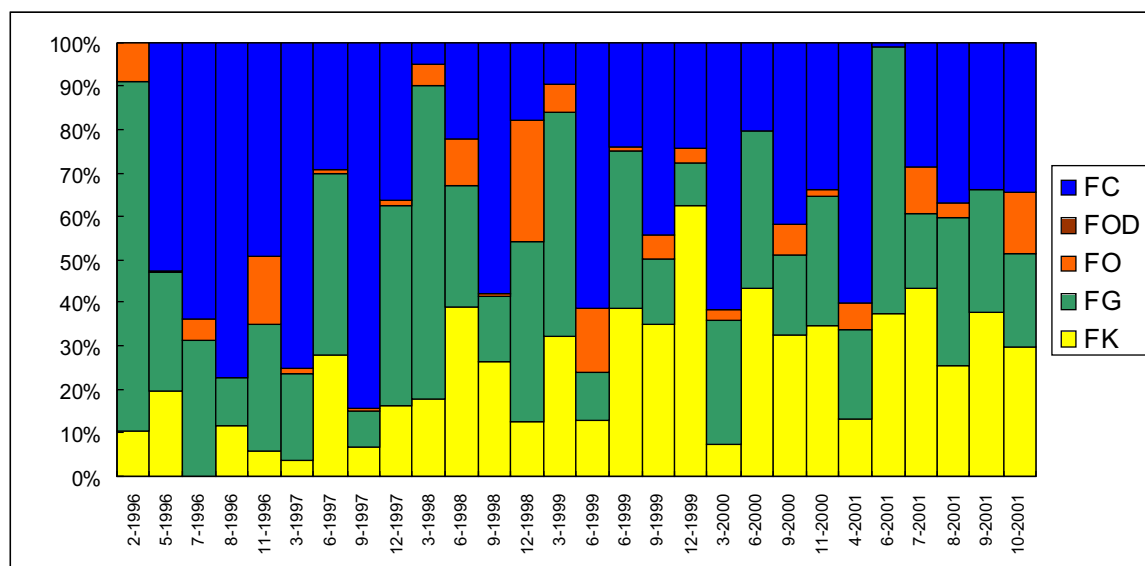
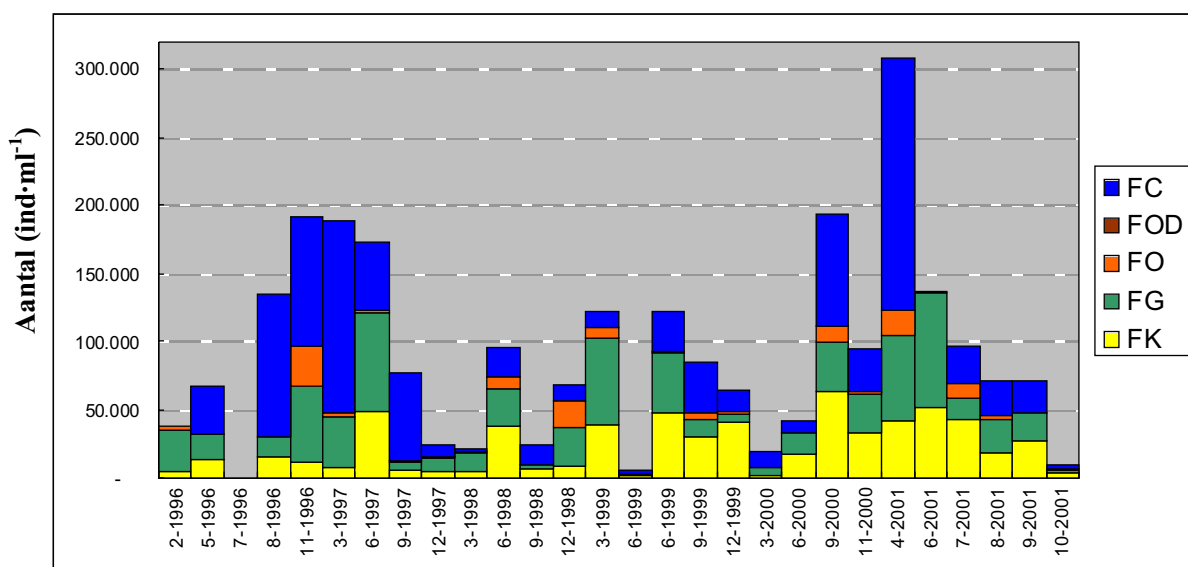
| Cyanobacteria | |
|-------------------------|-------|
| Aantal taxa | 22 |
| Aantal soorten | 13 |
| Taxa 1 maal waargenomen | 8 |
| Gem % | 37,3% |

AW + Abundantie (Gem %)

| Kiezelalgen | |
|-------------------------|-------|
| Aantal taxa | 26 |
| Aantal soorten | 20 |
| Taxa 1 maal waargenomen | 7 |
| Gem % | 26,8% |

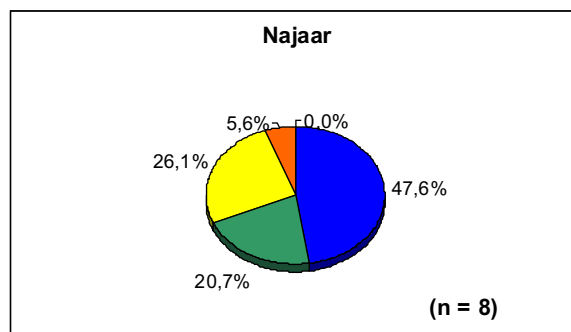
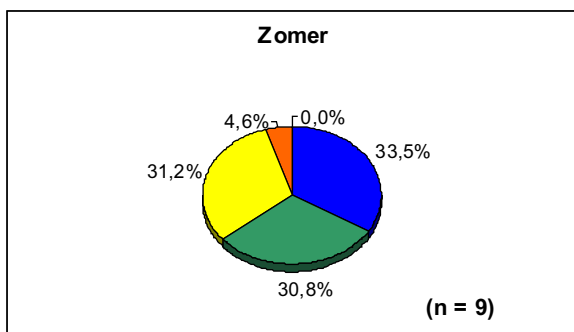
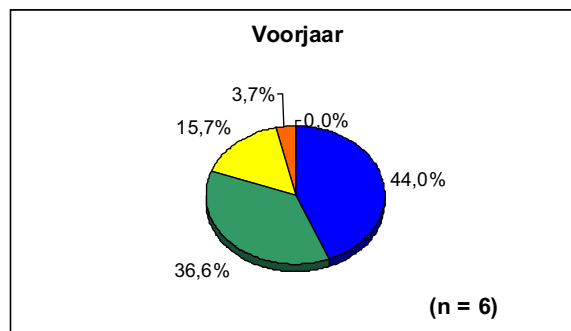
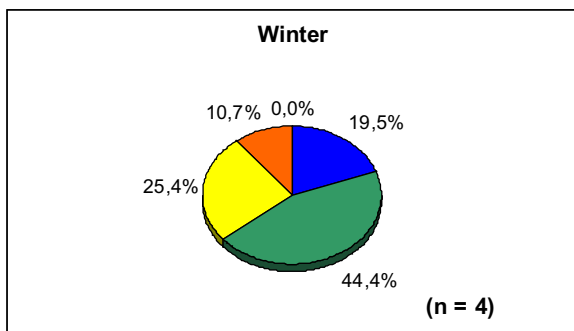
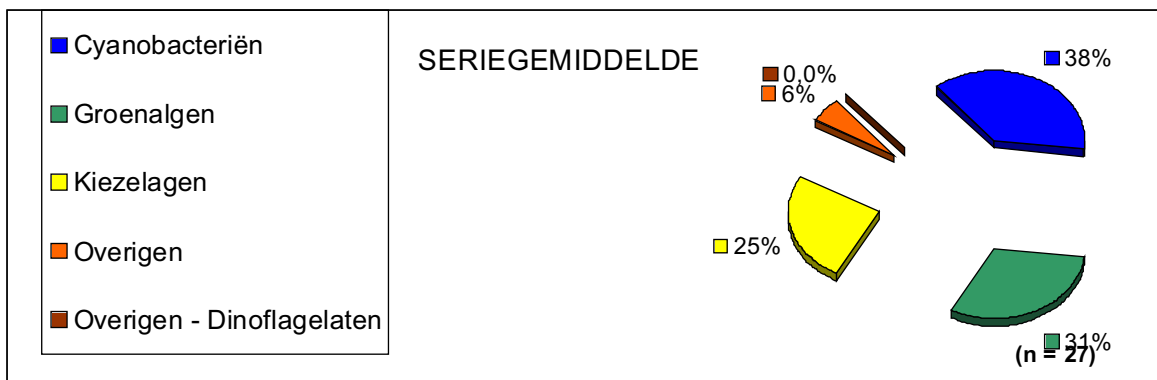
| Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % | AW (%) S | Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % | AW (%) S |
|------|------------------------------|-------|-------|----------|------|----------------------------------|-------|-------|----------|
| 1 | <i>Hormogonales sp</i> | 2 | 9,5% | 64% - | 1 | <i>Fragilaria berolinensis</i> | 1 | 16,5% | 82% 2,1 |
| 2 | <i>Pseudanabaena sp</i> | 6 | 4,1% | 57% - | 2 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | 10 | 1,9% | 57% 2,2 |
| 2 | <i>Planktothrix agardhii</i> | 8 | 6,0% | 54% 3,5 | 3 | <i>Nitzschia graciliformis</i> | 18 | 1,5% | 36% - |
| 4 | <i>Limnothrix redekei</i> | 6 | 3,3% | 61% 3,4 | 3 | <i>Stephanodiscus hantzschii</i> | 18 | 1,3% | 39% 2,7 |
| 5 | <i>Chroococcales</i> | 15 | 3,6% | 32% - | 5 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | 20 | 0,8% | 43% 2,6 |
| | | | 26,4% | | | | | 3,6% | |

Bergse Voorplas; noordelijk deel (1996 - 2001)

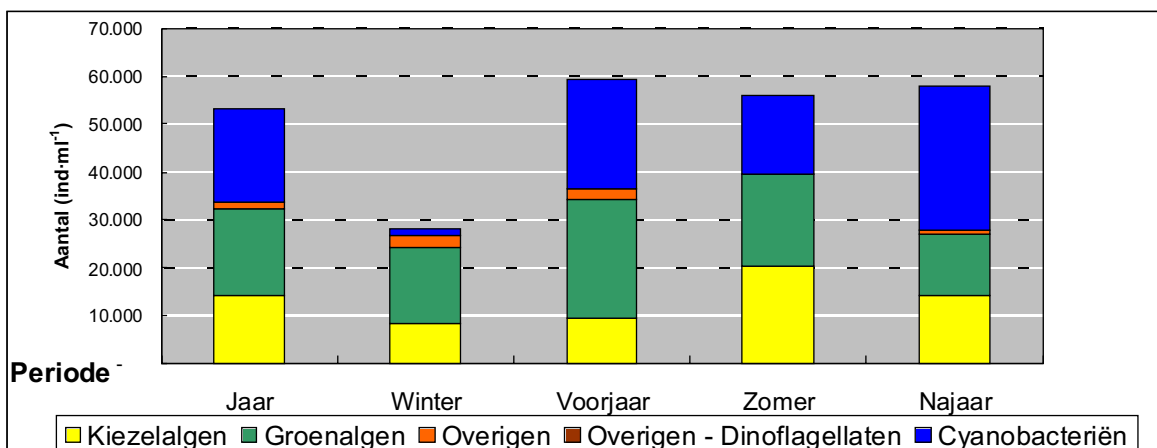


Bergse Voorplas: noordelijk deel

Rekenkundig Gemiddelden



Geometrische gemiddelden



Bijlage 2..3 Koormolengat (00021)

Trends (1996-2001)

| Tax. Groep | Helling | Transformatie | Correlatie ® | <i>p</i> | Trend |
|----------------|---------|---------------|--------------|----------|-------|
| Cyanobacteriën | -2,1% | ArcSin | 0,18- | 0,37 | n.s. |
| Groenalgen | 0,7% | ArcSin | 0,03 | 0,87 | n.s. |
| Kiezelalgen | 1,0% | ArcSin | 0,13 | 0,52 | n.s. |
| Overige Algen | 0,3% | ArcSin | 0,01 | 0,96 | n.s. |
| Totaal | | Lineair | 0,07 | 0,75 | n.s. |
| | | Non-para | 0,05 | 0,82 | n.s. |
| | | Log-Trans | 0,08- | 0,71 | n.s. |

Koormolengat

Fytoplankton

Samenstelling (1997-2001)

| | |
|-----------------------------------|---------------|
| Aantal taxa | 145 |
| Aantal soorten | 85 |
| Ratio Soorten/Taxa | 59% |
| Gem. aantal taxa per bemonstering | 24 (stdev±10) |
| Taxa 1 maal waargenomen | 64 = 44% |
| Taxa 1 maal als % van SGW | 9% |

Indices

| | Gem. | 95% BI | n |
|----------|------|--------|----|
| SP-P&B-A | 2,26 | 0,17 | 16 |
| SP-SLD-A | 2,26 | 0,18 | 16 |
| DV-MGL-A | 2,42 | 0,58 | 16 |
| DV-S&W-A | 3,21 | 0,42 | 16 |

Dichtheden (1996-2001)

| | |
|------------------------------------|----------------|
| Seriegemiddelde waarde (SGW) | 15888 ind-ml-1 |
| Mediaan van de serie | 6822 ind-ml-1 |
| Geometrisch seriegemiddelde | 5501 ind-ml-1 |
| Gecor Geometrisch Gemiddelde (GGG) | 5841 ind-ml-1 |
| Aantal geanalyseerde monsters | 26 n |

| AW | | | | | Abundantie (Gem %) | | | | |
|-----------|--------------------------------|----|-------|----------|---------------------------|----------------------------------|----|-------|----------|
| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % | AW (%) S | Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % | AW (%) S |
| 1 | <i>Cryptomonas cf erosa</i> | FO | 6,8% | 62% 1,6 | 1 | <i>Stephanodiscus hantzschii</i> | FK | 8,5% | 46% 2,7 |
| 1 | <i>Monoraphidium contortum</i> | FG | 3,1% | 62% 2,2 | 2 | <i>Cryptomonas sp</i> | FO | 6,9% | 50% - |
| 3 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | FK | 2,4% | 54% 2,6 | 3 | <i>Cryptomonas cf erosa</i> | FO | 6,8% | 62% 1,6 |
| 4 | <i>Cryptomonas sp</i> | FO | 6,9% | 50% - | 4 | <i>Planktothrix agardhii</i> | FC | 5,8% | 19% 3,5 |
| 4 | <i>Kirchneriella sp</i> | FG | 1,9% | 50% - | 5 | <i>Volvocales 0-10 mu</i> | FG | 5,7% | 50% - |
| 4 | <i>Chlorophyt 0-10 um</i> | FG | 2,9% | 50% - | | | | | |
| | | | 24,0% | | | | | 33,7% | |

AW + Abundantie (Gem %)

| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % | AW (%) S |
|------|----------------------------------|----|-------|----------|
| 1 | <i>Cryptomonas cf erosa</i> | FO | 6,8% | 62% 1,6 |
| 2 | <i>Cryptomonas sp</i> | FO | 6,9% | 50% - |
| 3 | <i>Monoraphidium contortum</i> | FG | 3,1% | 62% 2,2 |
| 3 | <i>Volvocales 0-10 mu</i> | FG | 5,7% | 50% - |
| 3 | <i>Stephanodiscus hantzschii</i> | FK | 8,5% | 46% 2,7 |
| | | | 31,0% | |

AW + Abundantie (Gem %)

| Cyanobacteria | | | |
|-------------------------|------|--|--|
| Aantal taxa | 13 | | |
| Aantal soorten | 6 | | |
| Taxa 1 maal waargenomen | 6 | | |
| Gem % | 8,9% | | |

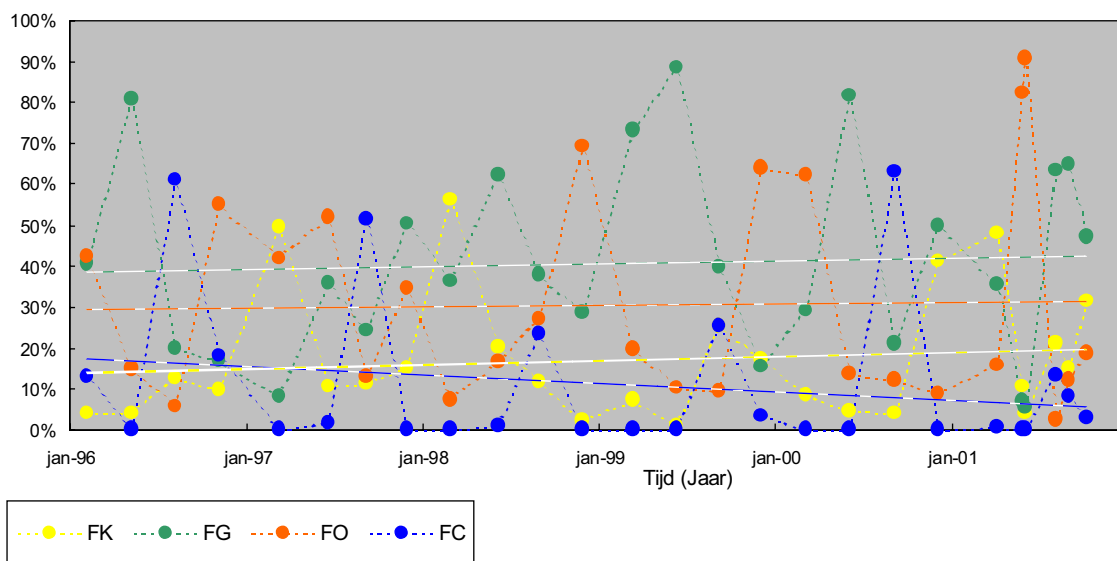
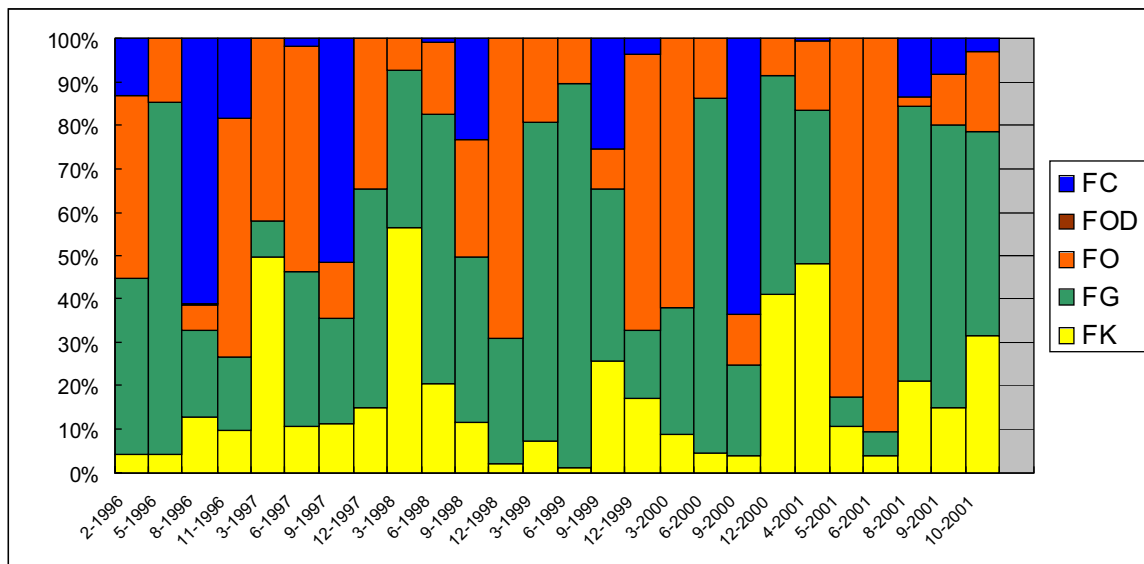
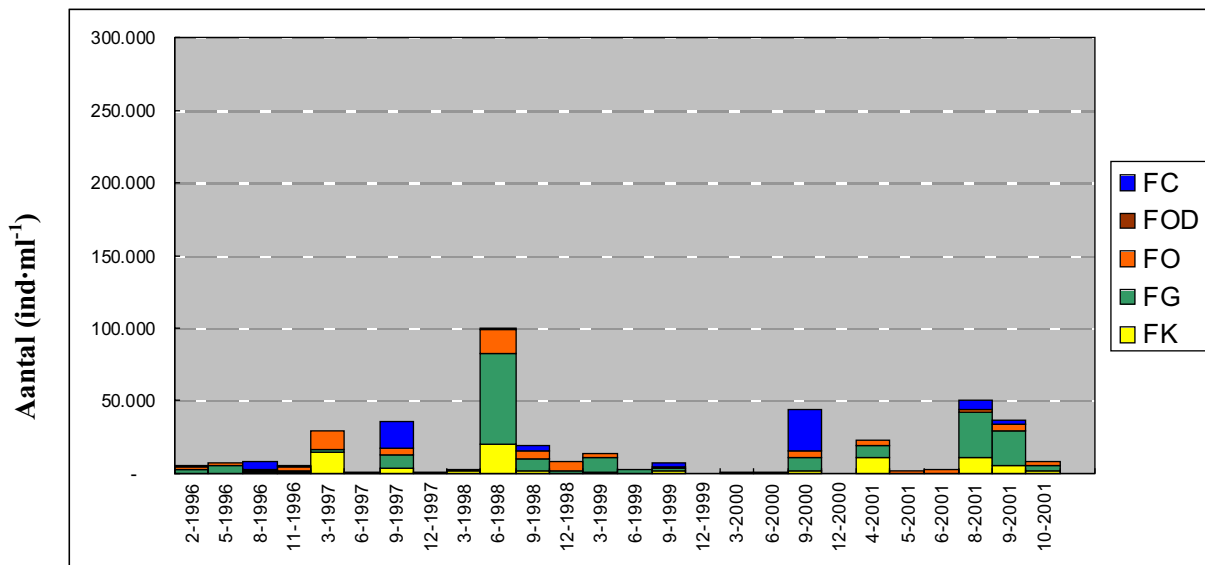
AW + Abundantie (Gem %)

| Kiezelalgen | | | |
|-------------------------|-------|--|--|
| Aantal taxa | 41 | | |
| Aantal soorten | 32 | | |
| Taxa 1 maal waargenomen | 27 | | |
| Gem % | 18,9% | | |

| Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % | AW (%) S | Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % | AW (%) S |
|------|--------------------------------|-------|-------|----------|------|----------------------------------|-------|-------|----------|
| 1 | <i>Planktothrix agardhii</i> | 17 | 5,8% | 19% 3,5 | 1 | <i>Stephanodiscus hantzschii</i> | 3 | 8,5% | 46% 2,7 |
| 1 | <i>Planktolyngbya contorta</i> | 19 | 1,3% | 27% - | 1 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | 6 | 2,4% | 54% 2,6 |
| 3 | <i>Pseudanabaena sp</i> | 33 | 0,7% | 19% - | 3 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | 12 | 1,7% | 42% 2,2 |
| 4 | <i>Microcystis sp</i> | 52 | 0,3% | 12% - | 4 | <i>Aulacoseira granulata</i> | 23 | 1,8% | 23% 1,8 |
| 5 | <i>Hormogonales sp</i> | 69 | 0,2% | 8% - | 5 | <i>Fragilaria ulna</i> | 25 | 0,6% | 35% 1,9 |
| | | | 8,4% | | | | | 6,5% | |

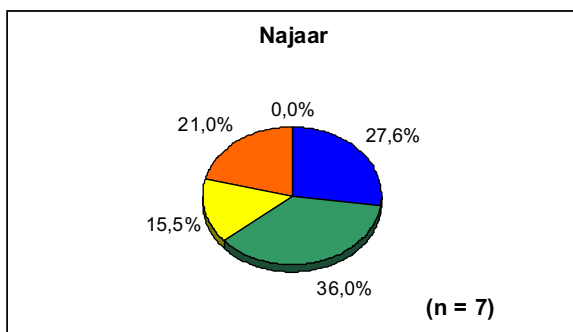
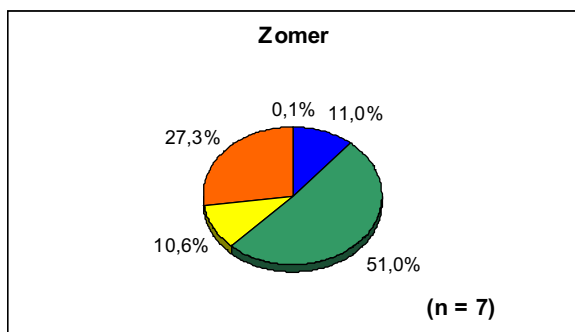
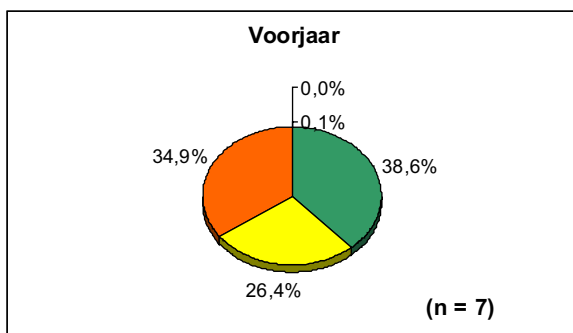
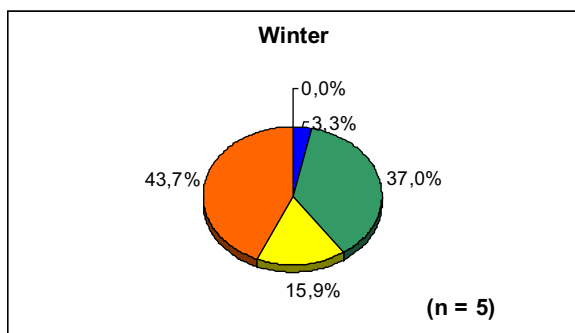
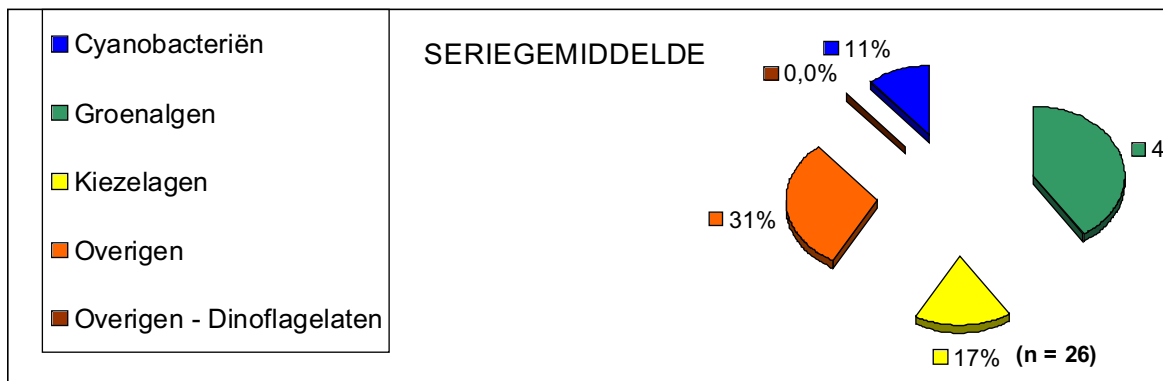
Koornmolengat

(1996 - 2001)

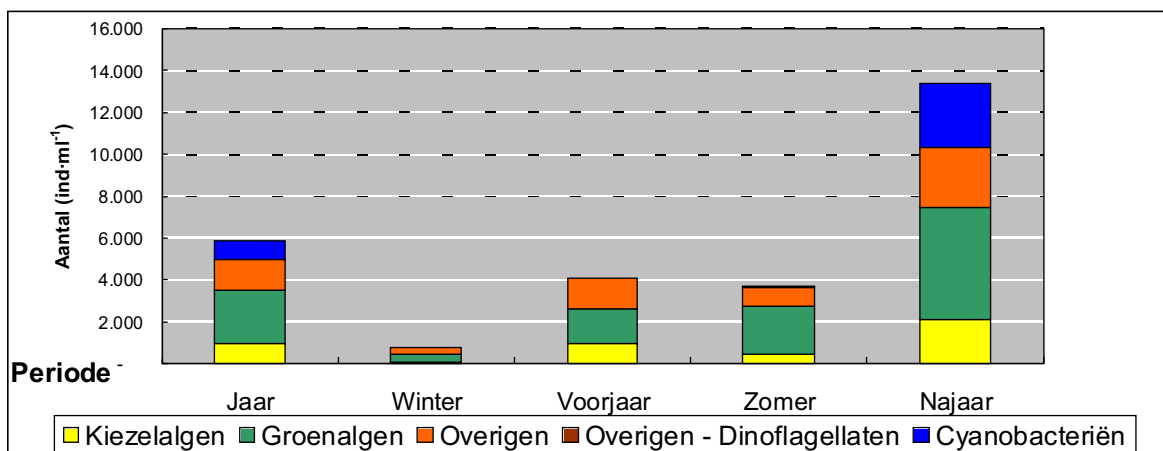


Koornmolengat

Rekenkundig Gemiddelden



Geometrische gemiddelden



Bijlage 2..4 Kralingse Plas (00033)

Trends (1996-2001)

| Tax. Groep | Helling | Transformatie | Correlatie ® | ρ | Trend |
|----------------|---------|---------------|--------------|--------|-------------|
| Cyanobacteriën | 5,7% | ArcSin | 0,34 | 0,09 | 0.05<p<0.10 |
| Groenalgen | 1,2% | ArcSin | 0,05 | 0,82 | n.s. |
| Kiezelalgen | -1,4% | ArcSin | 0,40- | 0,04 | * |
| Overige Algen | -5,4% | ArcSin | 0,45- | 0,02 | * |
| Totaal | | Lineair | 0,04 | 0,83 | n.s. |
| | | Non-para | 0,13 | 0,51 | n.s. |
| | | Log-Trans | 0,22 | 0,27 | n.s. |

Kralingse plas

Fytoplankton

Samenstelling (1997-2001)

| | |
|-----------------------------------|--------------|
| Aantal taxa | 101 |
| Aantal soorten | 59 |
| Ratio Soorten/Taxa | 58% |
| Gem. aantal taxa per bemonstering | 18 (stdev±8) |
| Taxa 1 maal waargenomen | 39 = 38% |
| Taxa 1 maal als % van SGW | 2% |

Indices

Gem. 95% BI n

| | | | |
|----------|------|------|----|
| SP-P&B-A | 2,78 | 0,20 | 16 |
| SP-SLD-A | 2,79 | 0,21 | 16 |
| DV-MGL-A | 1,79 | 0,26 | 16 |
| DV-S&W-A | 2,97 | 0,24 | 16 |

Dichtheden (1996-2001)

| | | |
|------------------------------------|-------|----------|
| Seriegemiddelde waarde (SGW) | 43597 | ind·ml-1 |
| Mediaan van de serie | 31474 | ind·ml-1 |
| Geometrisch seriegemiddelde | 23756 | ind·ml-1 |
| Gecor Geometrisch Gemiddelde (GGG) | 21389 | ind·ml-1 |
| Aantal geanalyseerde monsters | 27 | n |

| AW | | | | | Abundantie (Gem %) | | | | | | |
|-------------|--------------------------------|-----------|---------------------|----------|---------------------------|--------------------|--------------------------------|---------------------|----------|-----|-----|
| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) | S | Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) | S | | |
| 1 | <i>Pseudanabaena sp</i> | FC | 20,4% | 77% | - | 1 | <i>Pseudanabaena sp</i> | FC | 20,4% | 77% | - |
| 2 | <i>Limnothrix redekei</i> | FC | 8,7% | 73% | 3,4 | 2 | <i>Planktothrix agardhii</i> | FC | 18,8% | 65% | 3,5 |
| 3 | <i>Planktothrix agardhii</i> | FC | 18,8% | 65% | 3,5 | 3 | <i>Monoraphidium contortum</i> | FG | 9,6% | 54% | 2,2 |
| 4 | <i>Hormogonales sp</i> | FC | 8,0% | 58% | - | 4 | <i>Limnothrix redekei</i> | FC | 8,7% | 73% | 3,4 |
| 5 | <i>Monoraphidium contortum</i> | FG | 9,6% | 54% | 2,2 | 5 | <i>Hormogonales sp</i> | FC | 8,0% | 58% | - |
| | | | 65,6% | | | | | 65,6% | | | |

AW + Abundantie (Gem %)

| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) | S | |
|-------------|--------------------------------|-----------|---------------------|----------|-----|
| 1 | <i>Pseudanabaena sp</i> | FC | 20,4% | 77% | - |
| 2 | <i>Planktothrix agardhii</i> | FC | 18,8% | 65% | 3,5 |
| 3 | <i>Limnothrix redekei</i> | FC | 8,7% | 73% | 3,4 |
| 4 | <i>Monoraphidium contortum</i> | FG | 9,6% | 54% | 2,2 |
| 5 | <i>Hormogonales sp</i> | FC | 8,0% | 58% | - |
| | | | 65,6% | | |

AW + Abundantie (Gem %)

| Cyanobacteria | | | | |
|-------------------------|-------|--|--|--|
| Aantal taxa | 12 | | | |
| Aantal soorten | 6 | | | |
| Taxa 1 maal waargenomen | 2 | | | |
| Gem % | 58,0% | | | |

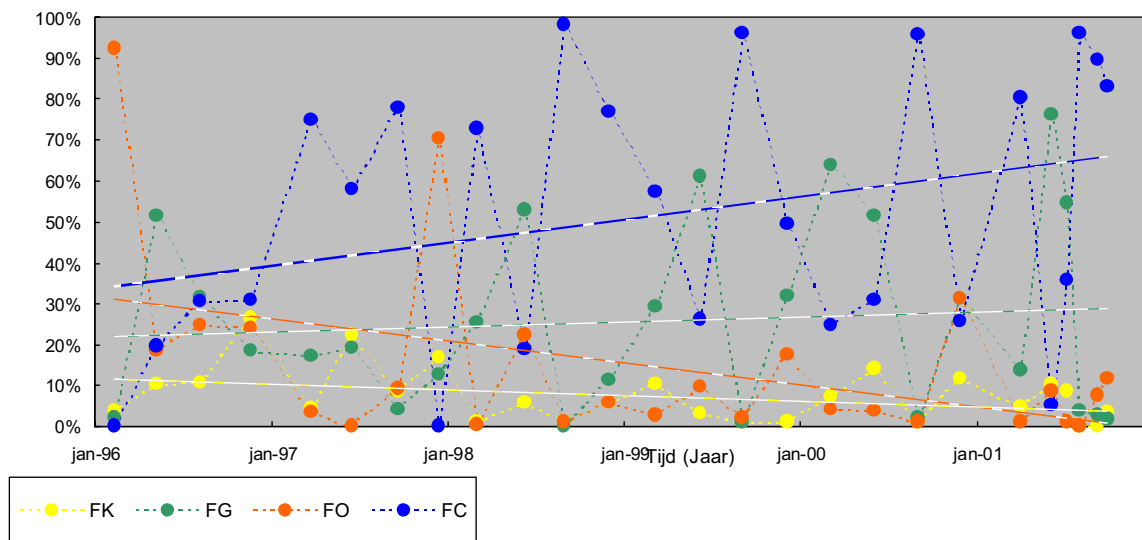
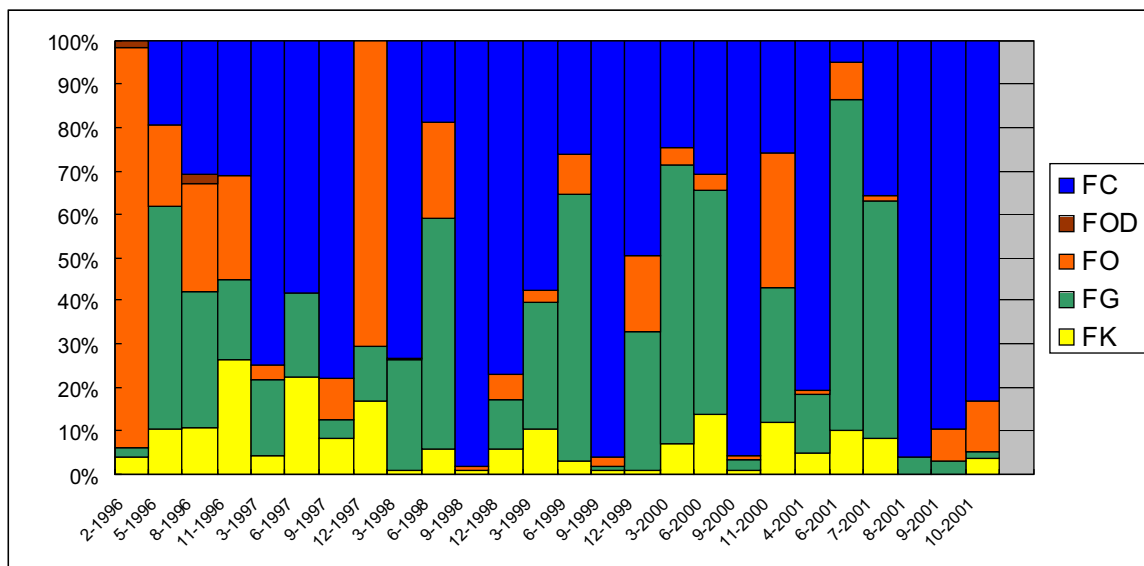
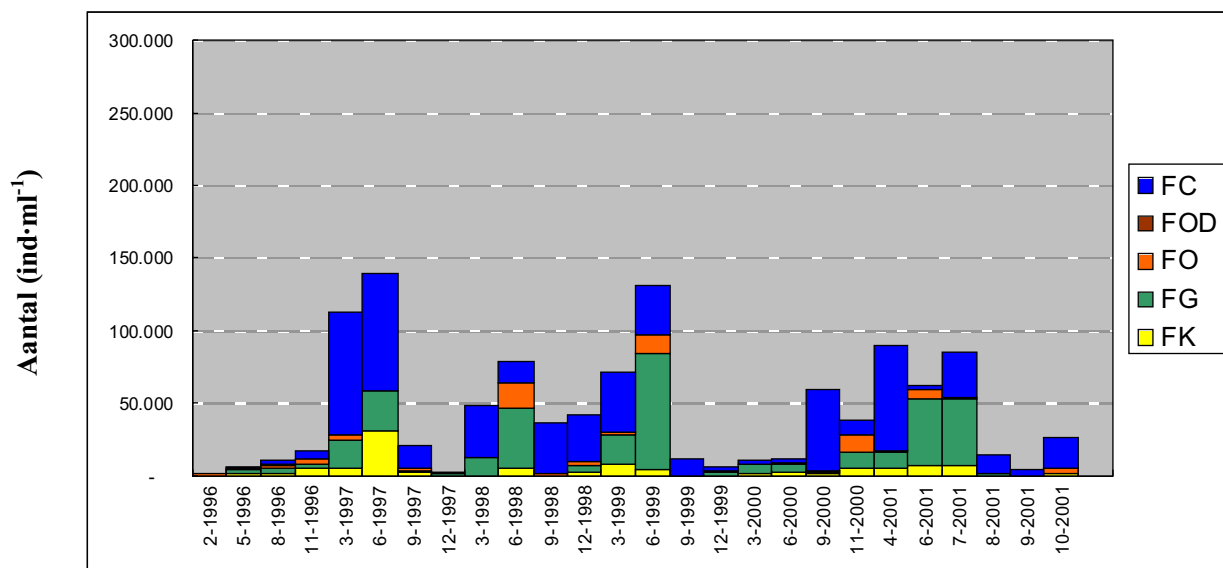
AW + Abundantie (Gem %)

| Kiezelalgen | | | | |
|-------------------------|------|--|--|--|
| Aantal taxa | 22 | | | |
| Aantal soorten | 17 | | | |
| Taxa 1 maal waargenomen | 8 | | | |
| Gem % | 6,5% | | | |

| Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % AW (%) | S | Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % AW (%) | S | | |
|-------------|---------------------------------|--------------|---------------------|----------|-------------|--------------------|--------------------------------|---------------------|----------|-----|-----|
| 1 | <i>Pseudanabaena sp</i> | 1 | 20,4% | 77% | - | 1 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | 7 | 1,5% | 38% | 2,2 |
| 2 | <i>Planktothrix agardhii</i> | 2 | 18,8% | 65% | 3,5 | 2 | <i>Fragilaria berolinensis</i> | 15 | 0,9% | 23% | 2,1 |
| 2 | <i>Limnothrix redekei</i> | 3 | 8,7% | 73% | 3,4 | 3 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | 17 | 0,6% | 23% | 2,6 |
| 4 | <i>Hormogonales sp</i> | 5 | 8,0% | 58% | - | 4 | <i>Aulacoseira granulata</i> | 21 | 0,5% | 23% | 1,8 |
| 5 | <i>Planktolyngbya limnetica</i> | 18 | 0,5% | 23% | - | 5 | <i>Nitzschia gracilis</i> | 28 | 0,4% | 23% | 1,6 |
| | | | 56,5% | | | | | 3,9% | | | |

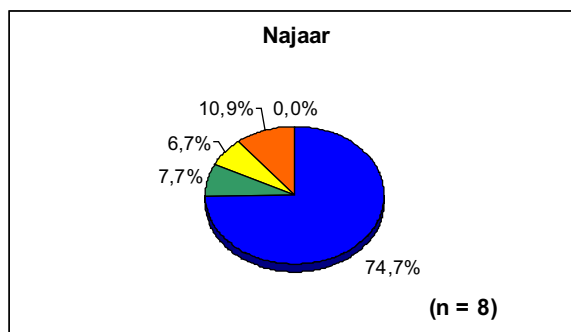
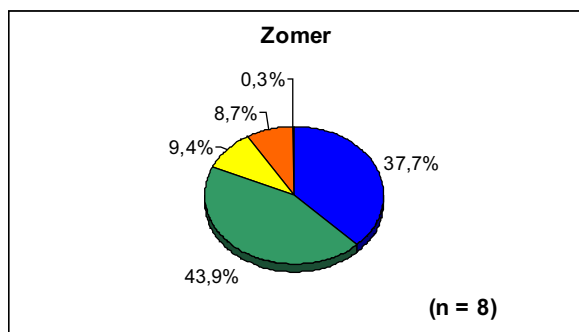
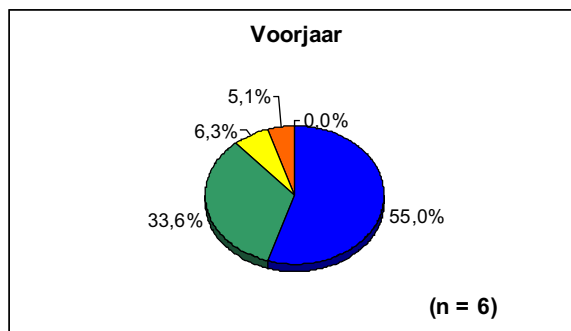
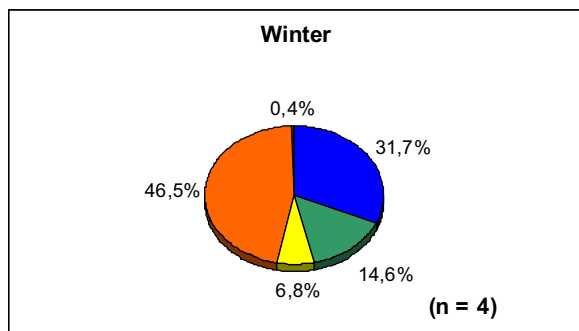
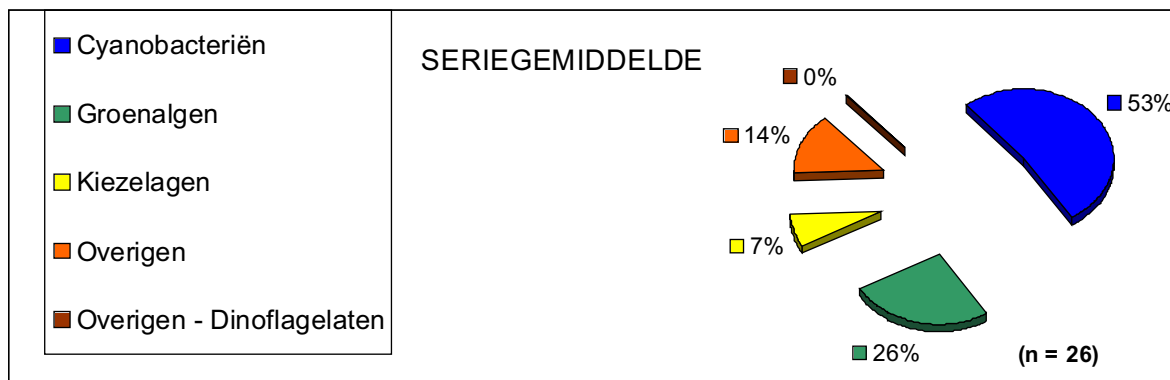
Kralingse plas

(1996 - 2001)

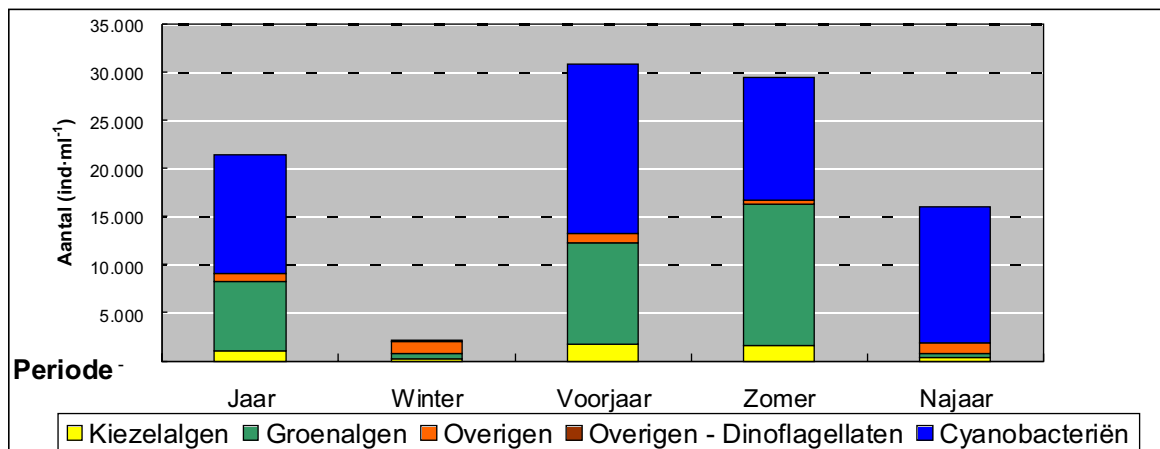


Kralingse plas

Rekenkundig Gemiddelden



Geometrische gemiddelden



Bijlage 2..5 Overschiese Plasjes (01121)

Trends (1996-2001)

| Tax. Groep | Helling | Transformatie | Correlatie ® | p | Trend |
|----------------|---------|---------------|--------------|------|-------------------|
| Cyanobacteriën | 2,2% | ArcSin | 0,31 | 0,14 | $0,10 < p < 0,20$ |
| Groenalgen | -5,5% | ArcSin | 0,36- | 0,08 | $0.05 < p < 0.10$ |
| Kiezelalgen | 2,0% | ArcSin | 0,12 | 0,55 | n.s. |
| Overige Algen | 1,3% | ArcSin | 0,12 | 0,56 | n.s. |
| Totaal | | Lineair | 0,08 | 0,69 | n.s. |
| | | Non-para | 0,11 | 0,59 | n.s. |
| | | Log-Trans | 0,16 | 0,43 | n.s. |

Overschiese Plasjes

Fytoplankton

Samenstelling (1997-2001)

| | |
|-----------------------------------|--------------|
| Aantal taxa | 135 |
| Aantal soorten | 78 |
| Ratio Soorten/Taxa | 58% |
| Gem. aantal taxa per bemonstering | 25 (stdev±9) |
| Taxa 1 maal waargenomen | 45 = 33% |
| Taxa 1 maal als % van SGW | 5% |

Indices

Gem. 95% BI n

| | | | |
|----------|------|------|----|
| SP-P&B-A | 2,09 | 0,11 | 15 |
| SP-SLD-A | 2,09 | 0,12 | 15 |
| DV-MGL-A | 2,58 | 0,31 | 15 |
| DV-S&W-A | 3,68 | 0,36 | 15 |

Dichtheden (1996-2001)

| | | |
|------------------------------------|-------|----------|
| Seriegemiddelde waarde (SGW) | 21498 | ind·ml-1 |
| Mediaan van de serie | 14067 | ind·ml-1 |
| Geometrisch seriegemiddelde | 11821 | ind·ml-1 |
| Gecor Geometrisch Gemiddelde (GGG) | 8141 | ind·ml-1 |
| Aantal geanalyseerde monsters | 25 | n |

| AW | | | | | Abundantie (Gem %) | | | | |
|-----------|---------------------------------------|----|-------|----------|---------------------------|--------------------------------|----|-------|----------|
| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % | AW (%) S | Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % | AW (%) S |
| 1 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | FK | 9,8% | 80% 2,2 | 1 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | FK | 9,8% | 80% 2,2 |
| 2 | <i>Scenedesmus spinosus</i> | FG | 1,6% | 68% - | 2 | <i>Monoraphidium contortum</i> | FG | 4,7% | 52% 2,2 |
| 3 | <i>Volvocales 0-10 mu</i> | FG | 3,0% | 60% - | 3 | <i>Aulacoseira granulata</i> | FK | 4,6% | 36% 1,8 |
| 4 | <i>Monoraphidium contortum</i> | FG | 4,7% | 52% 2,2 | 4 | <i>Cryptomonas cf erosa</i> | FO | 4,5% | 36% 1,6 |
| 4 | <i>Scenedesmus costato granulatus</i> | FG | 2,4% | 52% 2,0 | 5 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | FK | 4,2% | 52% 2,6 |
| 4 | <i>Scenedesmus quadricauda</i> | FG | 2,3% | 52% 4,2 | | | | | |
| 4 | <i>Tetrastrum staurogeniaeforme</i> | FG | 1,0% | 52% 4,4 | | | | | 27,7% |
| 4 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | FK | 4,2% | 52% 2,6 | | | | | |
| | | | | 28,9% | | | | | |

| AW + Abundantie (Gem %) | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|----|-------|----------|
| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % | AW (%) S |
| 1 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | FK | 9,8% | 80% 2,2 |
| 2 | <i>Monoraphidium contortum</i> | FG | 4,7% | 52% 2,2 |
| 3 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | FK | 4,2% | 52% 2,6 |
| 4 | <i>Volvocales 0-10 mu</i> | FG | 3,0% | 60% - |
| 5 | <i>Aulacoseira granulata</i> | FK | 4,6% | 36% 1,8 |
| | | | | 26,3% |

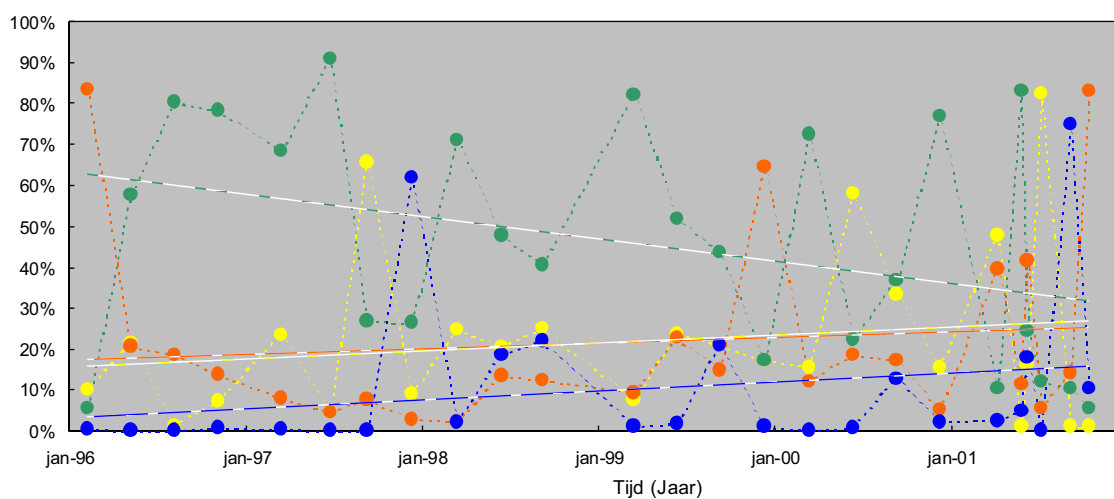
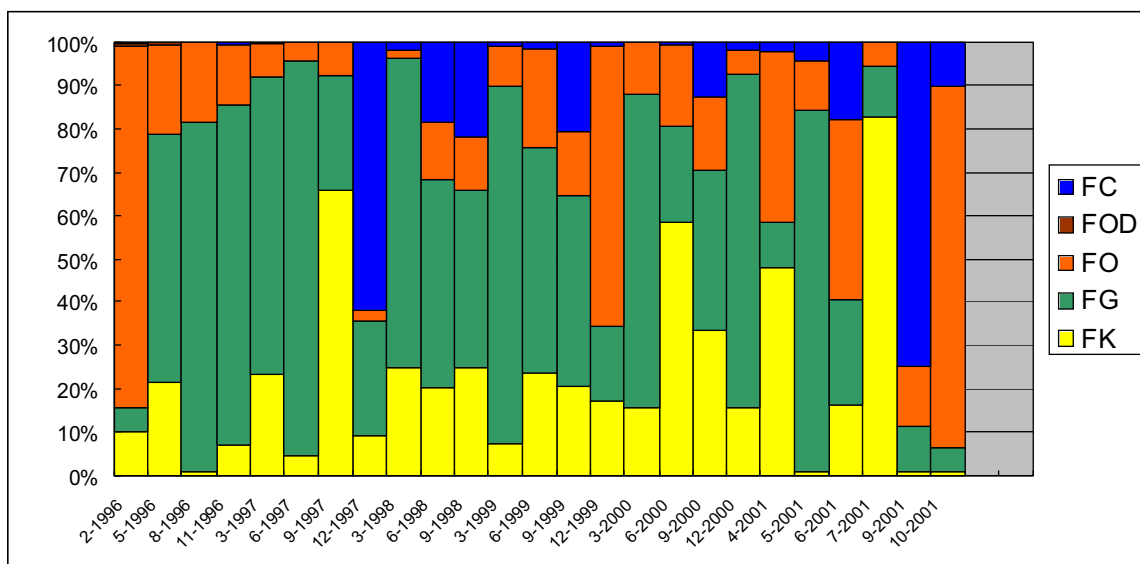
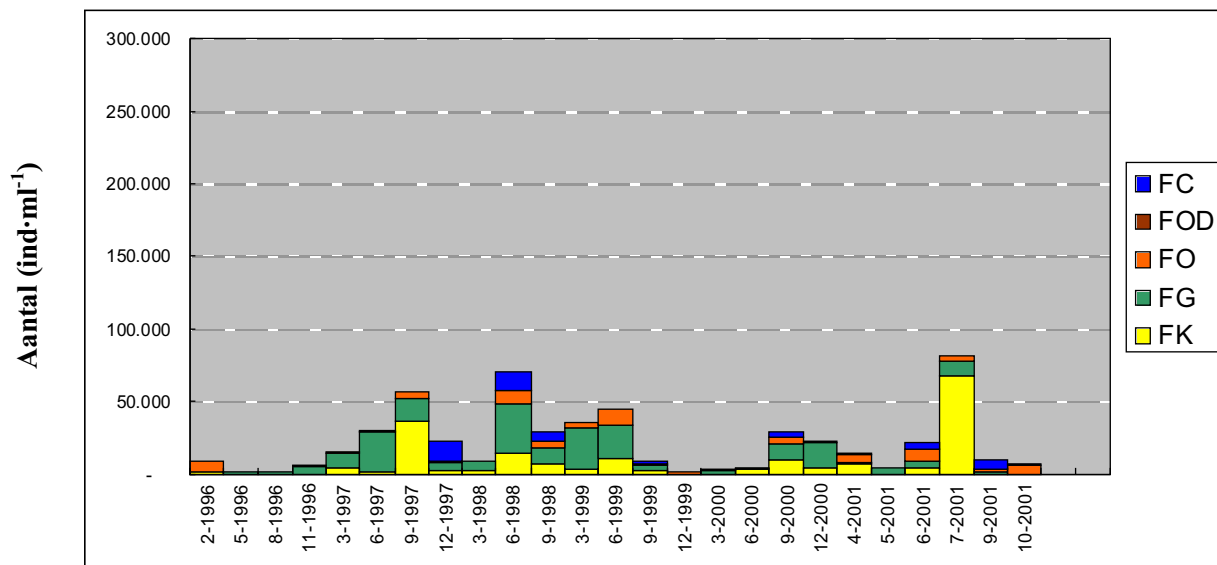
| Cyanobacteria | | | |
|-------------------------|-------|--|--|
| Aantal taxa | 17 | | |
| Aantal soorten | 10 | | |
| Taxa 1 maal waargenomen | 5 | | |
| Gem % | 12,1% | | |

| Kiezelalgen | | | |
|-------------------------|-------|--|--|
| Aantal taxa | 34 | | |
| Aantal soorten | 22 | | |
| Taxa 1 maal waargenomen | 16 | | |
| Gem % | 24,5% | | |

| Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % | AW (%) S | Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % | AW (%) S |
|------|------------------------------|-------|-------|----------|------|----------------------------------|-------|-------|----------|
| 1 | <i>Pseudanabaena sp</i> | 20 | 2,8% | 24% - | 1 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | 1 | 9,8% | 80% 2,2 |
| 1 | <i>Chroococcales</i> | 19 | 1,7% | 32% - | 2 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | 3 | 4,2% | 52% 2,6 |
| 1 | <i>Planktothrix agardhii</i> | 21 | 3,5% | 20% 3,5 | 2 | <i>Aulacoseira granulata</i> | 5 | 4,6% | 36% 1,8 |
| 4 | <i>Hormogonales sp</i> | 42 | 1,0% | 12% - | 4 | <i>Stephanodiscus hantzschii</i> | 26 | 1,2% | 28% 2,7 |
| 5 | <i>Anabaena sp</i> | 53 | 0,2% | 16% - | 4 | <i>Asterionella formosa</i> | 28 | 2,7% | 16% 1,4 |
| | | | | 9,2% | | | | | 22,5% |

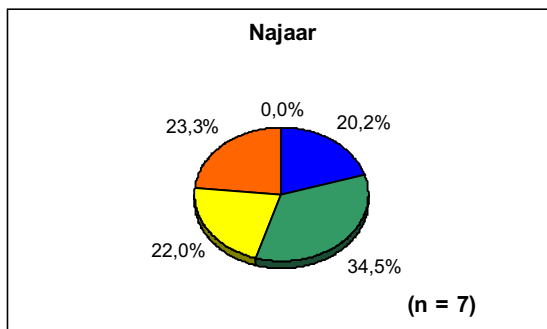
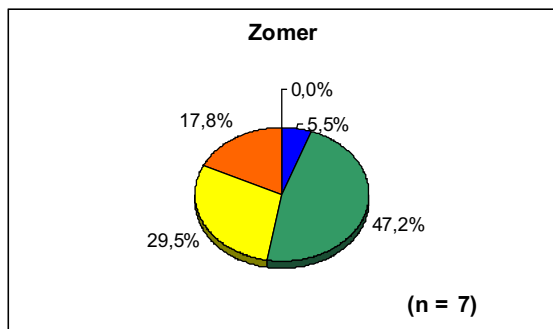
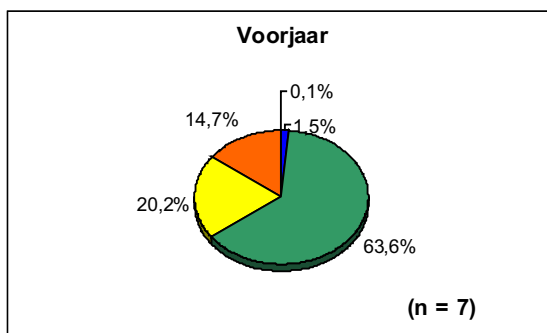
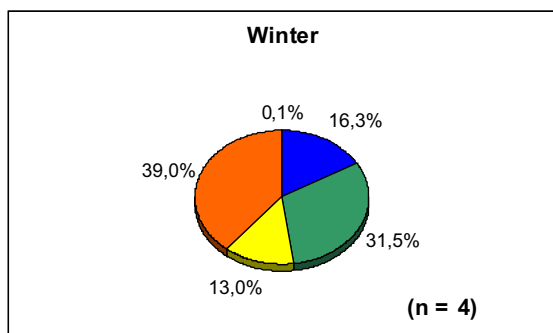
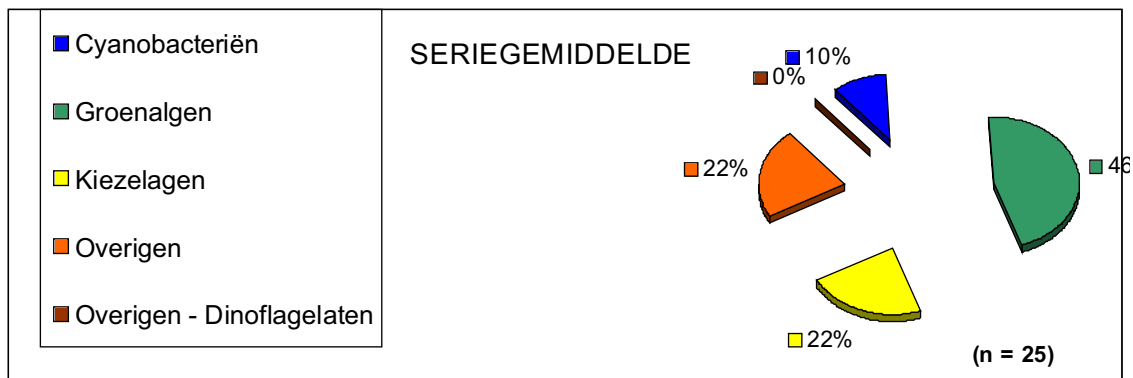
Overschiese Plasjes

(1996 - 2001)

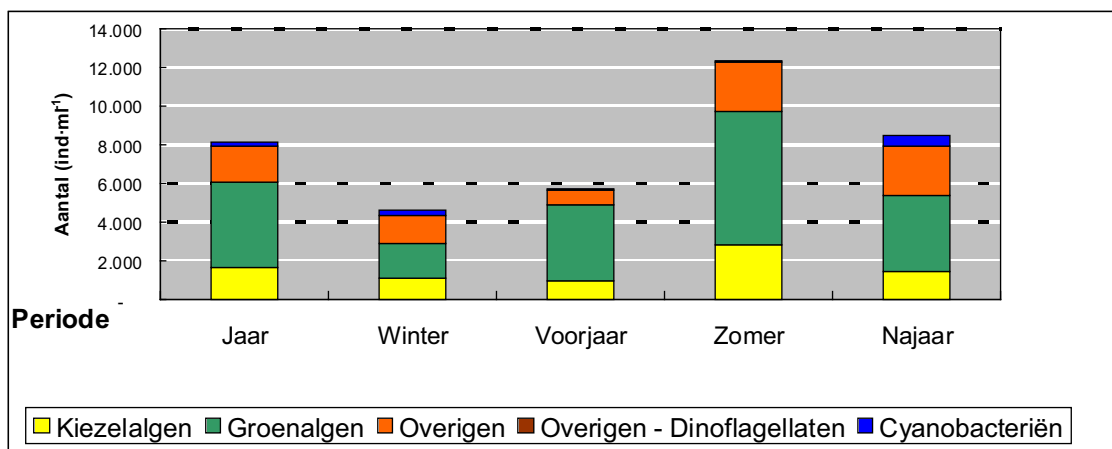


Overschiese Plasjes

Rekenkundig Gemiddelden



Geometrische gemiddelden



Bijlage 2..6 't Weegje (00705)

Trends (1996-2001)

| Tax. Groep | Helling | Transformatie | Correlatie ® | <i>p</i> | Trend |
|----------------|---------|---------------|--------------|----------|-------|
| Cyanobacteriën | 0,0% | ArcSin | 0,04 | 0,86 | n.s. |
| Groenalgen | -1,9% | ArcSin | 0,13- | 0,54 | n.s. |
| Kiezelalgen | 2,5% | ArcSin | 0,16 | 0,43 | n.s. |
| Overige Algen | -0,5% | ArcSin | 0,04- | 0,85 | n.s. |
| Totaal | | Lineair | 0,18 | 0,38 | n.s. |
| | | Non-para | 0,09 | 0,65 | n.s. |
| | | Log-Trans | 0,19 | 0,35 | n.s. |

t Weegje

Fytoplankton

| | | | |
|-----------------------------------|-------------|------------------------------------|---------------|
| Samenstelling (1997-2001) | | Dichtheden (1996-2001) | |
| Aantal soorten | 66 | 18350 ind·ml-1 | |
| Ratio Soorten/Taxa | 54% | Mediaan van de serie | 7120 ind·ml-1 |
| Gem. aantal taxa per bemonstering | 19(stdev±7) | Geometrisch seriegemiddelde | 6942 ind·ml-1 |
| Taxa 1 maal waargenomen | 48 = 39% | Gecor Geometrisch Gemiddelde (GGG) | 5617 ind·ml-1 |
| Taxa 1 maal als % van SGW | 4% | Aantal geanalyseerde monsters | 28 n |

| AW | | | | Abundantie (Gem %) | | | |
|------|--------------------------------|----|----------------|--------------------|---------------------------------|----|----------------|
| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) S | Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) S |
| 1 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | FK | 3,9% 64% 2,2 | 1 | <i>Planktothrix agardhii</i> | FC | 19,1% 61% 3,5 |
| 2 | <i>Planktothrix agardhii</i> | FC | 19,1% 61% 3,5 | 2 | <i>Stephanodiscus minutulus</i> | FK | 8,0% 36% 2,2 |
| 3 | <i>Monoraphidium contortum</i> | FG | 5,1% 57% 2,2 | 3 | <i>Monoraphidium contortum</i> | FG | 5,1% 57% 2,2 |
| 4 | <i>Kirchneriella sp</i> | FG | 2,5% 46% - | 4 | <i>Overige alg spp.</i> | FO | 4,7% 32% - |
| 4 | <i>Volvocales 0-10 mu</i> | FG | 2,3% 46% - | 5 | <i>Stephanodiscus sp</i> | FK | 4,5% 18% - |
| | | | 32,9% | | | | 41,3% |

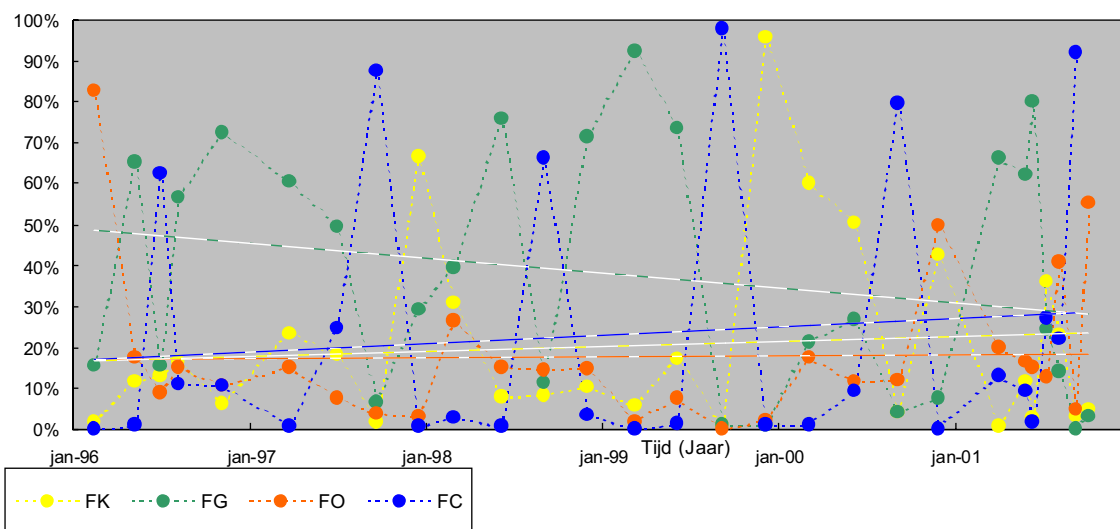
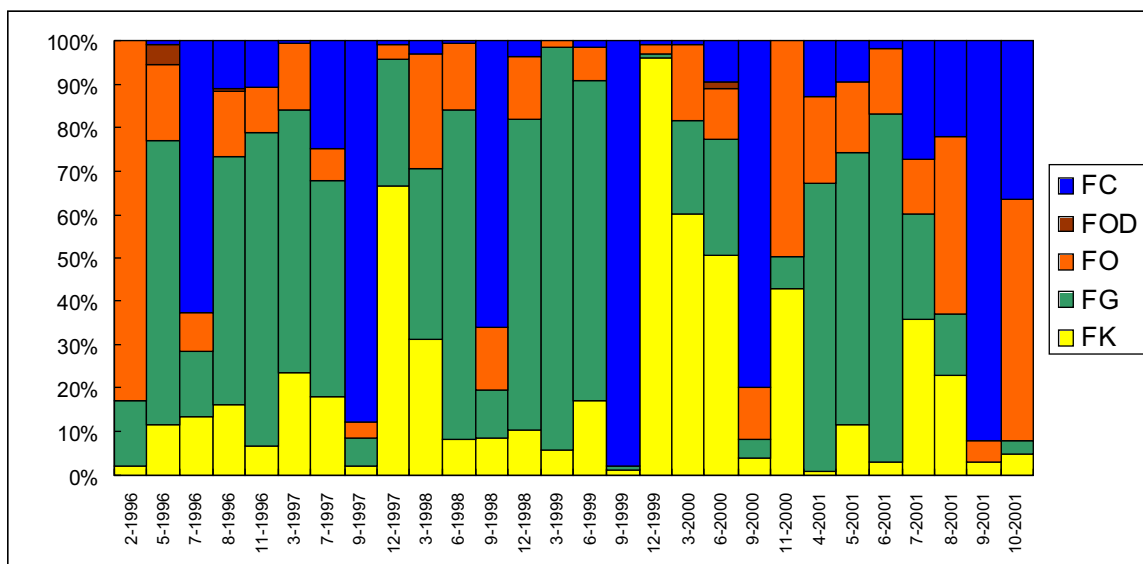
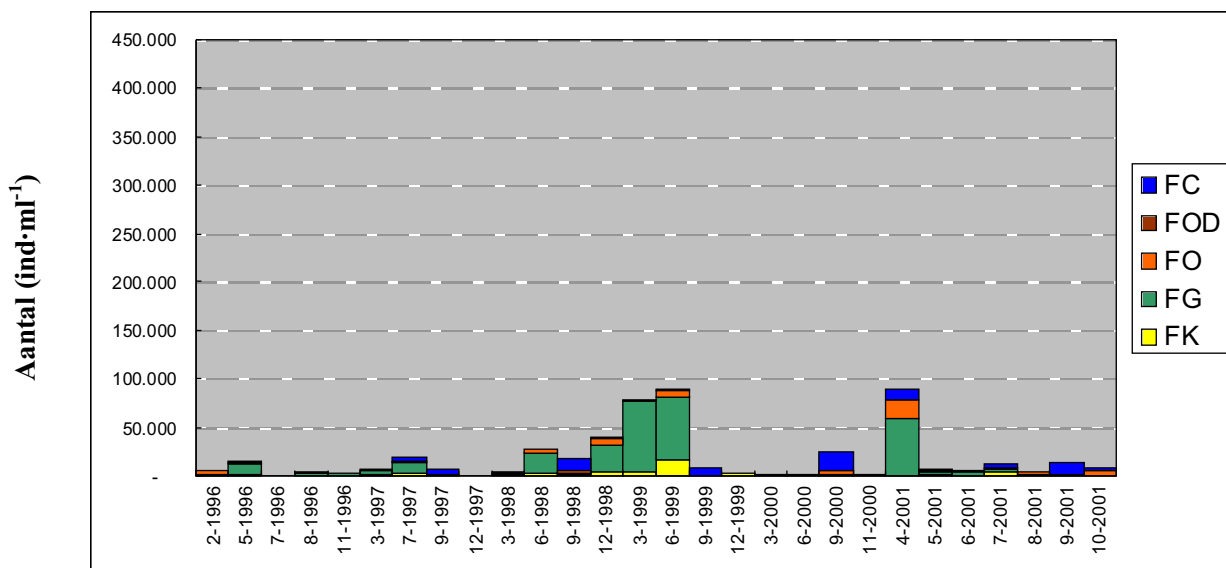
| AW + Abundantie (Gem %) | | | |
|-------------------------|---------------------------------|----|----------------|
| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) S |
| 1 | <i>Planktothrix agardhii</i> | FC | 19,1% 61% 3,5 |
| 2 | <i>Monoraphidium contortum</i> | FG | 5,1% 57% 2,2 |
| 3 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | FK | 3,9% 64% 2,2 |
| 4 | <i>Stephanodiscus minutulus</i> | FK | 8,0% 36% 1,0 |
| 5 | <i>Chlorophyt 0-10 um</i> | FG | 3,9% 39% - |
| | | | 40,0% |

| AW + Abundantie (Gem %) | | AW + Abundantie (Gem %) | |
|-------------------------|-------|-------------------------|-------|
| Cyanobacteria | | Kiezelalgen | |
| Aantal taxa | 15 | Aantal taxa | 24 |
| Aantal soorten | 7 | Aantal soorten | 13 |
| Taxa 1 maal waargenomen | 4 | Taxa 1 maal waargenomen | 9 |
| Gem % | 24,6% | Gem % | 22,2% |

| Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % AW (%) S | Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % AW (%) S |
|------|---------------------------------|-------|----------------|------|----------------------------------|-------|----------------|
| 1 | <i>Planktothrix agardhii</i> | 1 | 19,1% 61% 3,5 | 1 | <i>Stephanodiscus minutulus</i> | 4 | 8,0% 36% 1,0 |
| 2 | <i>Aphanizomenon flos_aquae</i> | 21 | 0,8% 21% 2,2 | 2 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | 3 | 3,9% 64% 2,2 |
| 3 | <i>Hormogonales sp</i> | 22 | 0,8% 21% - | 3 | <i>Stephanodiscus sp</i> | 13 | 4,5% 18% - |
| 3 | <i>Chroococcales</i> | 30 | 1,3% 14% - | 4 | <i>Aulacoseira granulata</i> | 18 | 1,5% 18% 1,8 |
| 5 | <i>Pseudanabaena sp</i> | 28 | 0,8% 18% - | 4 | <i>Stephanodiscus hantzschii</i> | 16 | 1,2% 25% 2,7 |
| | | | 21,9% | | | | 19,1% |

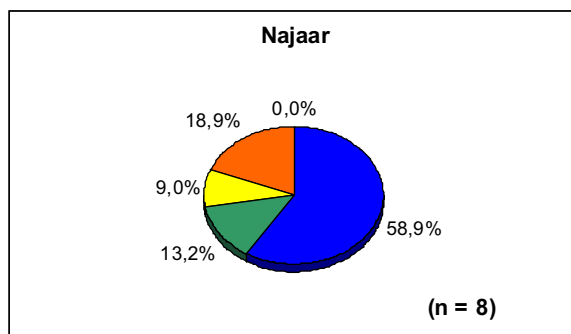
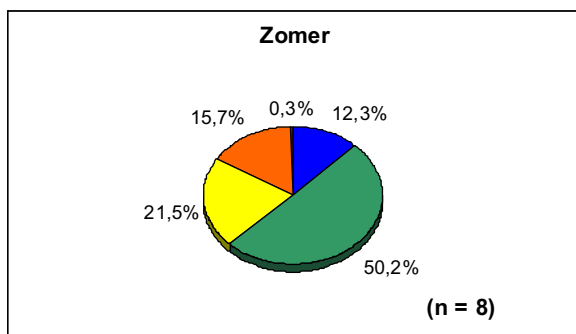
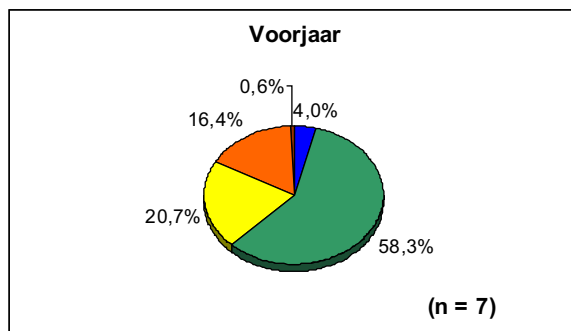
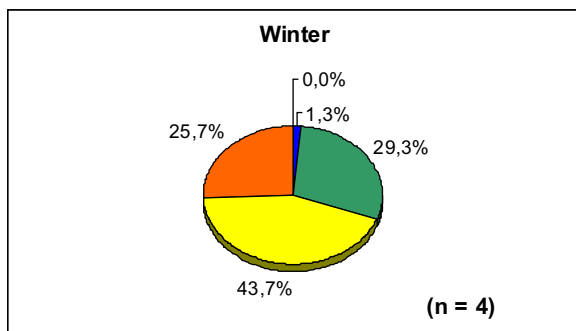
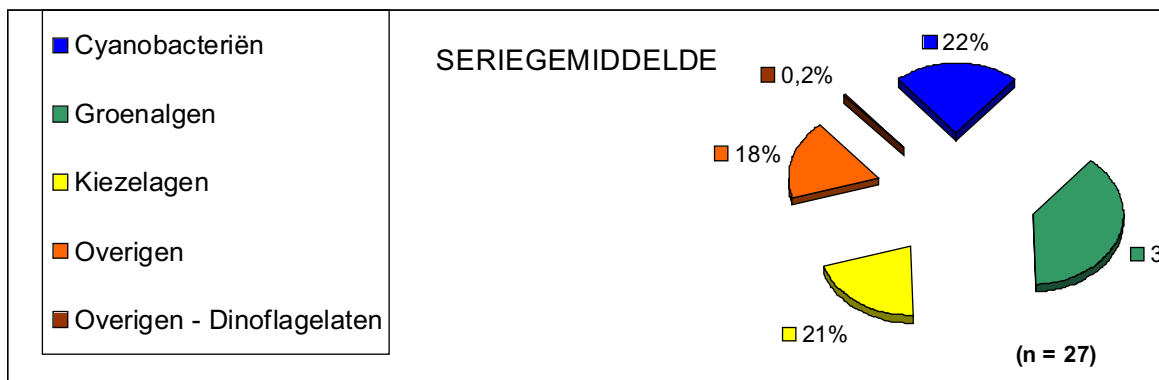
't Weegje

(1996 - 2001)

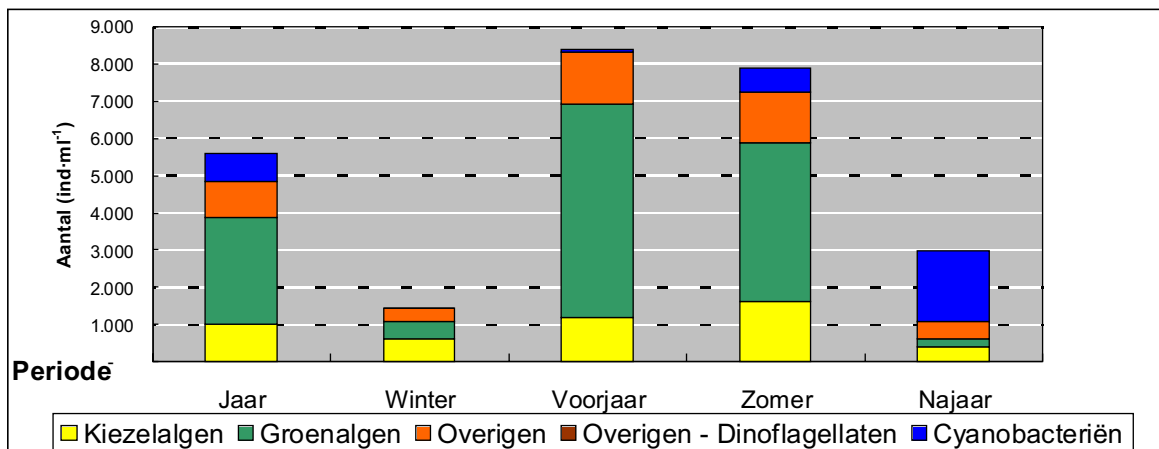


't Weegje

Rekenkundig Gemiddelden



Geometrische gemiddelden



Bijlage 3. Meren en Plassen: polderplassen

Bijlage 3..1 Ringvaartplas (00812)

Trends (1996-2001)

| Tax. Groep | Helling | Transformatie | Correlatie @ | <i>p</i> | Trend |
|----------------|---------|---------------|--------------|----------|------------------------|
| Cyanobacteriën | 0,0% | ArcSin | 0,01 | 0,95 | n.s. |
| Groenalgen | 3,1% | ArcSin | 0,28 | 0,21 | n.s. |
| Kiezelalgen | 1,1% | ArcSin | 0,11 | 0,63 | n.s. |
| Overige Algen | -4,1% | ArcSin | 0,35- | 0,11 | 0,10 < <i>p</i> < 0,20 |
| Totaal | | Lineair | 0,08 | 0,74 | n.s. |
| | | Non-para | 0,04 | 0,85 | n.s. |
| | | Log-Trans | 0,14 | 0,54 | n.s. |

Ringvaartplas

Fytoplankton

Samenstelling (1997-2001)

| | |
|-----------------------------------|--------------|
| Aantal taxa | 151 |
| Aantal soorten | 89 |
| Ratio Soorten/Taxa | 59% |
| Gem. aantal taxa per bemonstering | 26 (stdev±7) |
| Taxa 1 maal waargenomen | 62 = 41% |
| Taxa 1 maal als % van SGW | 4% |

Indices

Gem. 95% BI n

| | | | |
|----------|------|------|----|
| SP-P&B-A | 2,07 | 0,34 | 14 |
| SP-SLD-A | 2,07 | 0,34 | 14 |
| DV-MGL-A | 2,58 | 0,42 | 14 |
| DV-S&W-A | 3,33 | 0,57 | 14 |

Dichtheden (1996-2001)

| | | |
|------------------------------------|-------|----------|
| Seriegemiddelde waarde (SGW) | 33140 | ind·ml-1 |
| Mediaan van de serie | 18049 | ind·ml-1 |
| Geometrisch seriegemiddelde | 11857 | ind·ml-1 |
| Gecor Geometrisch Gemiddelde (GGG) | 15281 | ind·ml-1 |
| Aantal geanalyseerde monsters | 25 | n |

| AW | | | | | Abundantie (Gem %) | | | | | | |
|-------------|----------------------------------|-----------|---------------------|----------|---------------------------|--------------------|--------------------------------|---------------------|----------|-----|-----|
| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) | S | Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) | S | | |
| 1 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | FK | 6,5% | 64% | 2,2 | 1 | <i>Monoraphidium contortum</i> | FG | 7,1% | 64% | 2,2 |
| 1 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | FK | 3,9% | 64% | 2,6 | 2 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | FK | 6,5% | 64% | 2,2 |
| 1 | <i>Monoraphidium contortum</i> | FG | 7,1% | 64% | 2,2 | 3 | <i>Cryptomonas cf erosa</i> | FO | 5,2% | 32% | 1,6 |
| 4 | <i>Planktothrix agardhii</i> | FC | 3,3% | 52% | 3,5 | 4 | <i>Cryptomonas sp</i> | FO | 4,6% | 36% | - |
| 4 | <i>Stephanodiscus hantzschii</i> | FK | 1,3% | 52% | 2,7 | 5 | <i>Oocystis sp</i> | FG | 4,5% | 44% | - |
| | | | 22,1% | | | | | 27,7% | | | |

AW + Abundantie (Gem %)

| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) | S | |
|-------------|--------------------------------|-----------|---------------------|----------|-----|
| 1 | <i>Monoraphidium contortum</i> | FG | 7,1% | 64% | 2,2 |
| 2 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | FK | 6,5% | 64% | 2,2 |
| 3 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | FK | 3,9% | 64% | 2,6 |
| 4 | <i>Planktothrix agardhii</i> | FC | 3,3% | 52% | 3,5 |
| 4 | <i>Oocystis sp</i> | FG | 4,5% | 44% | - |
| | | | 25,2% | | |

AW + Abundantie (Gem %)

| Cyanobacteria | |
|-------------------------|------|
| Aantal taxa | 14 |
| Aantal soorten | 7 |
| Taxa 1 maal waargenomen | 4 |
| Gem % | 9,2% |

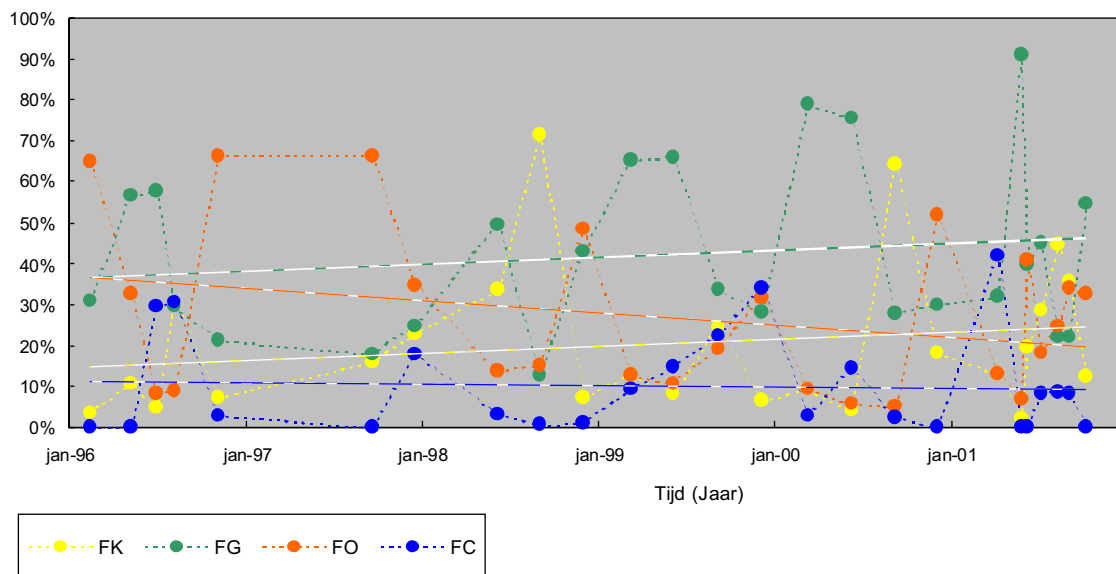
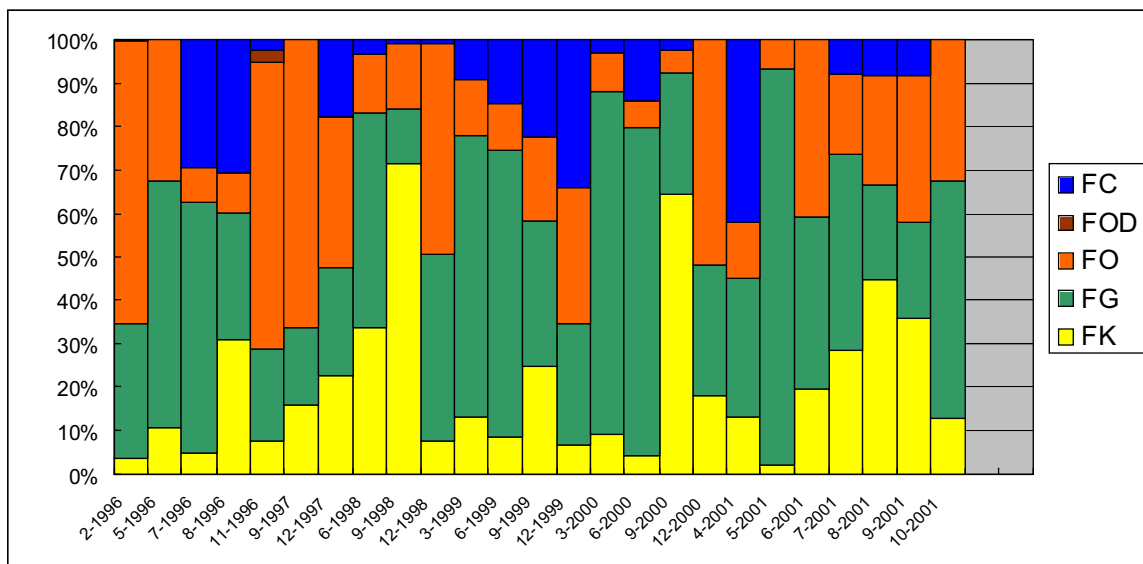
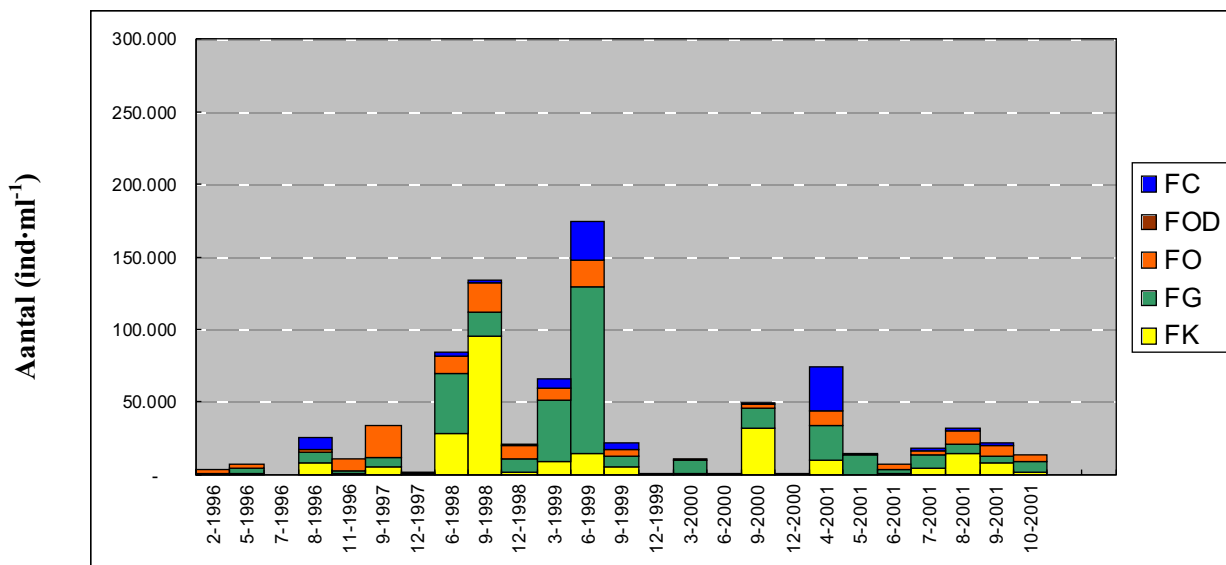
AW + Abundantie (Gem %)

| Kiezelalgen | |
|-------------------------|-------|
| Aantal taxa | 37 |
| Aantal soorten | 21 |
| Taxa 1 maal waargenomen | 12 |
| Gem % | 22,0% |

| Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % AW (%) | S | Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % AW (%) | S | | |
|-------------|------------------------------|--------------|---------------------|----------|-------------|--------------------|----------------------------------|---------------------|----------|-----|-----|
| 1 | <i>Planktothrix agardhii</i> | 4 | 3,3% | 52% | 3,5 | 1 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | 2 | 6,5% | 64% | 2,2 |
| 2 | <i>Hormogonales sp</i> | 22 | 1,6% | 28% | - | 2 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | 3 | 3,9% | 64% | 2,6 |
| 3 | <i>Limnithrix redekei</i> | 23 | 1,7% | 24% | 3,4 | 3 | <i>Aulacoseira granulata</i> | 17 | 2,4% | 32% | 1,8 |
| 3 | <i>Pseudanabaena sp</i> | 29 | 0,7% | 28% | - | 4 | <i>Stephanodiscus hantzschii</i> | 13 | 1,3% | 52% | 2,7 |
| 5 | <i>Chroococcales</i> | 37 | 0,6% | 16% | - | 5 | <i>Skeletonema potamos</i> | 31 | 1,5% | 16% | - |
| | | | 8,1% | | | | | 15,6% | | | |

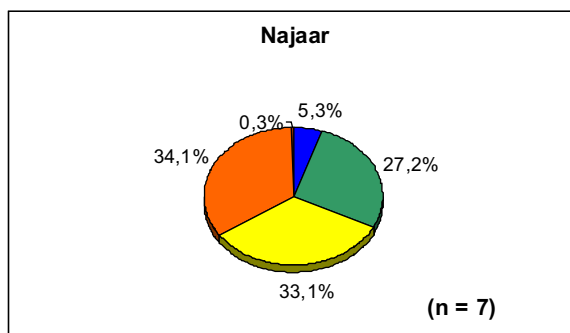
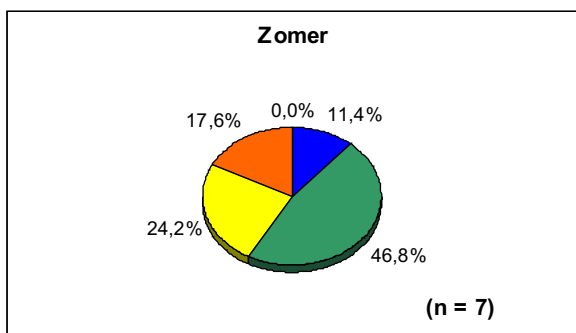
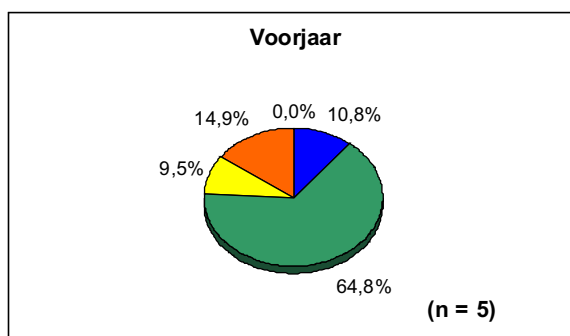
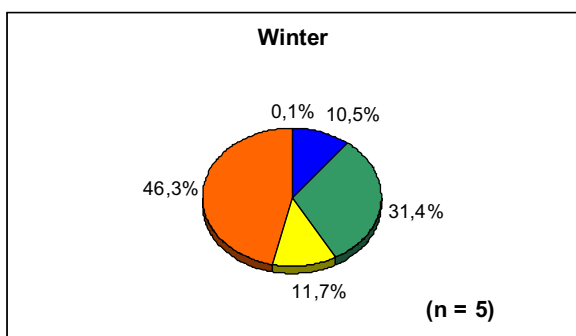
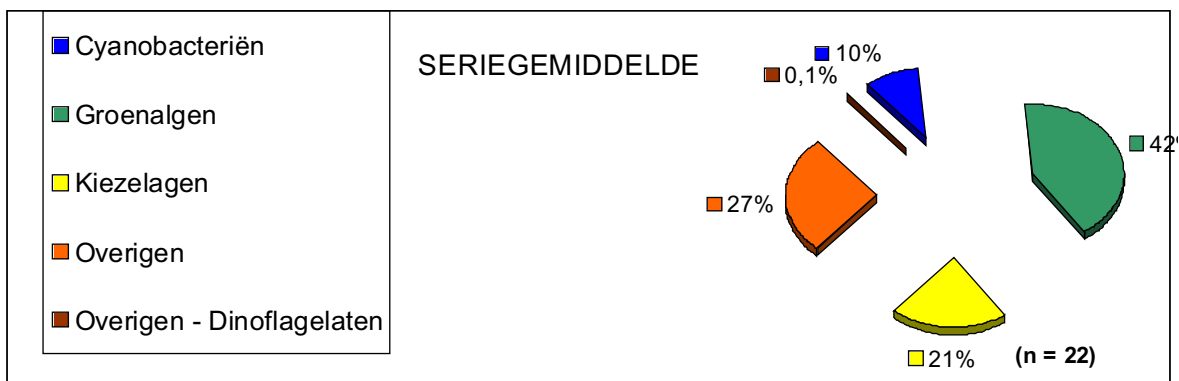
Ringvaartplas

(1996 - 2001)

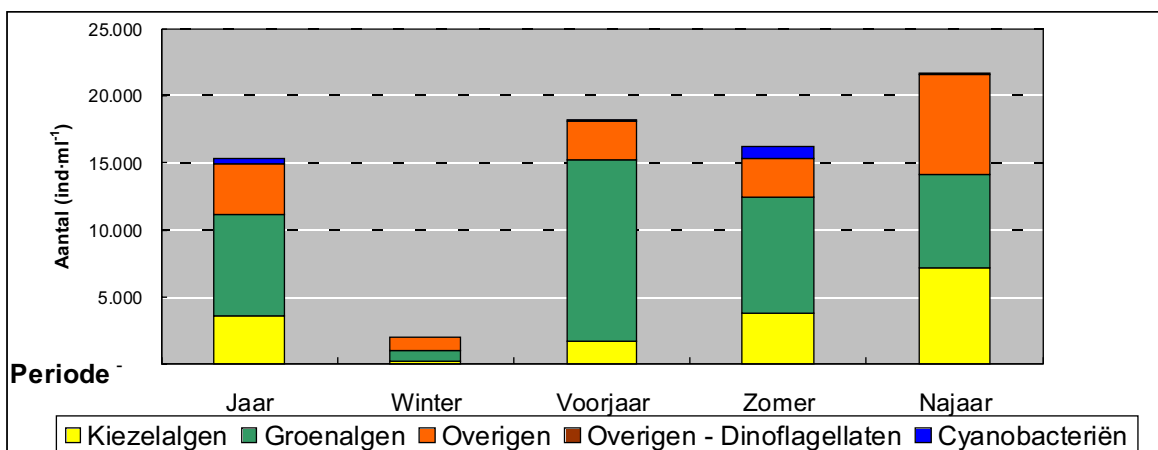


Ringvaartplas

Rekenkundig Gemiddelden



Geometrische gemiddelden



Bijlage 3..2 Vijver Hoge Bergse Bos (00041)

Trends (1996-2001)

| Tax. Groep | Helling | Transformatie | Correlatie @ | <i>p</i> | Trend |
|----------------|---------|---------------|--------------|----------|----------------------|
| Cyanobacteriën | 0,3% | ArcSin | 0,10 | 0,64 | n.s. |
| Groenalgen | 4,0% | ArcSin | 0,36 | 0,07 | 0.05< <i>p</i> <0.10 |
| Kiezelalgen | -4,6% | ArcSin | 0,40- | 0,05 | * |
| Overige Algen | 0,3% | ArcSin | 0,06 | 0,76 | n.s. |
| Totaal | | Lineair | 0,31- | 0,13 | 0,10< <i>p</i> <0,20 |
| | | Non-para | 0,19- | 0,36 | n.s. |
| | | Log-Trans | 0,12- | 0,54 | n.s. |

Vijver Hoge Bergse Bos

Fytoplankton

Samenstelling (1997-2001)

| | |
|-----------------------------------|--------------|
| Aantal taxa | 130 |
| Aantal soorten | 85 |
| Ratio Soorten/Taxa | 65% |
| Gem. aantal taxa per bemonstering | 27 (stdev±6) |
| Taxa 1 maal waargenomen | 45 = 34% |
| Taxa 1 maal als % van SGW | 4% |

Indices

Gem. 95% BI n

| | | | |
|----------|------|------|----|
| SP-P&B-A | 2,24 | 0,11 | 16 |
| SP-SLD-A | 2,25 | 0,12 | 16 |
| DV-MGL-A | 2,87 | 0,58 | 16 |
| DV-S&W-A | 3,72 | 0,28 | 16 |

Dichtheden (1996-2001)

| | | |
|------------------------------------|-------|----------|
| Seriegemiddelde waarde (SGW) | 27805 | ind·ml-1 |
| Mediaan van de serie | 10958 | ind·ml-1 |
| Geometrisch seriegemiddelde | 10420 | ind·ml-1 |
| Gecor Geometrisch Gemiddelde (GGG) | 10226 | ind·ml-1 |
| Aantal geanalyseerde monsters | 26 | n |

| AW | | | | | Abundantie (Gem %) | | | | | | |
|-------------|----------------------------------|-----------|---------------------|----------|---------------------------|--------------------|--------------------------------|---------------------|----------|-----|-----|
| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) | S | Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) | S | | |
| 1 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | FK | 7,4% | 81% | 2,6 | 1 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | FK | 7,4% | 81% | 1,6 |
| 2 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | FK | 3,6% | 77% | 2,2 | 2 | <i>Planktothrix agardhii</i> | FC | 6,7% | 35% | 2,6 |
| 3 | <i>Euglena sp</i> | FO | 2,9% | 62% | - | 3 | <i>Monoraphidium contortum</i> | FG | 6,2% | 58% | 1,8 |
| 4 | <i>Chlorophyt 0-10 um</i> | FG | 2,3% | 58% | - | 4 | <i>Cryptomonas sp</i> | FO | 4,5% | 46% | 2,2 |
| 4 | <i>Monoraphidium contortum</i> | FG | 6,2% | 58% | 2,2 | 5 | <i>Monoraphidium tortile</i> | FG | 4,5% | 38% | 2,2 |
| 4 | <i>Stephanodiscus hantzschii</i> | FK | 3,8% | 58% | 2,7 | | | | | | |
| | | | 26,2% | | | | | 29,2% | | | |

AW + Abundantie (Gem %)

| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) | S | |
|-------------|----------------------------------|-----------|---------------------|----------|-----|
| 1 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | FK | 7,4% | 81% | 2,6 |
| 2 | <i>Monoraphidium contortum</i> | FG | 6,2% | 58% | 2,2 |
| 3 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | FK | 3,6% | 77% | 2,2 |
| 4 | <i>Stephanodiscus hantzschii</i> | FK | 3,8% | 58% | 2,7 |
| 5 | <i>Monoraphidium setiforme</i> | FG | 4,0% | 54% | - |
| | | | 24,9% | | |

AW + Abundantie (Gem %)

| Cyanobacteria | |
|-------------------------|-------|
| Aantal taxa | 11 |
| Aantal soorten | 5 |
| Taxa 1 maal waargenomen | 2 |
| Gem % | 10,7% |

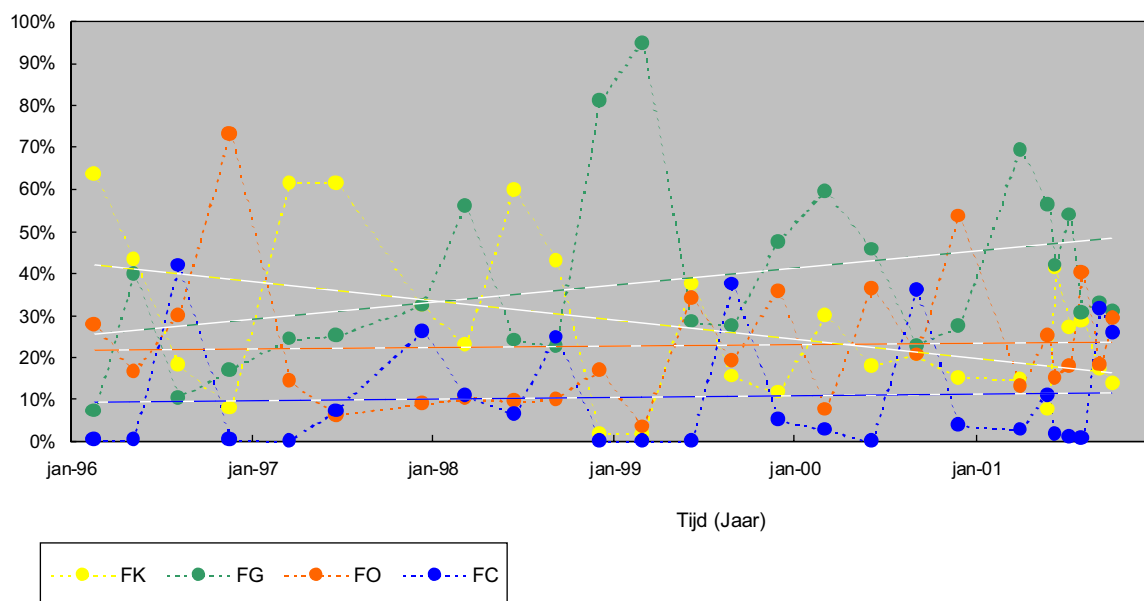
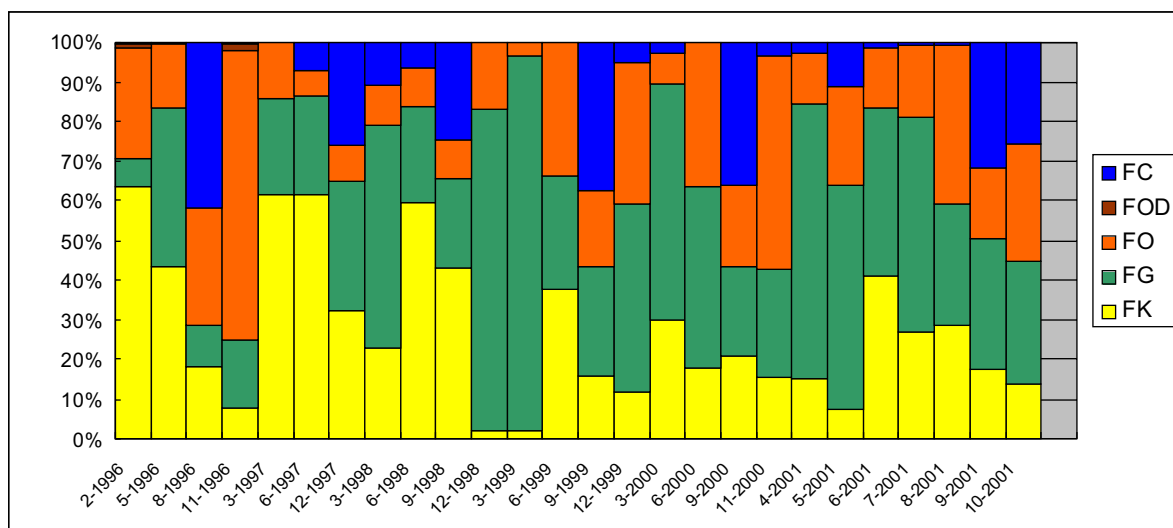
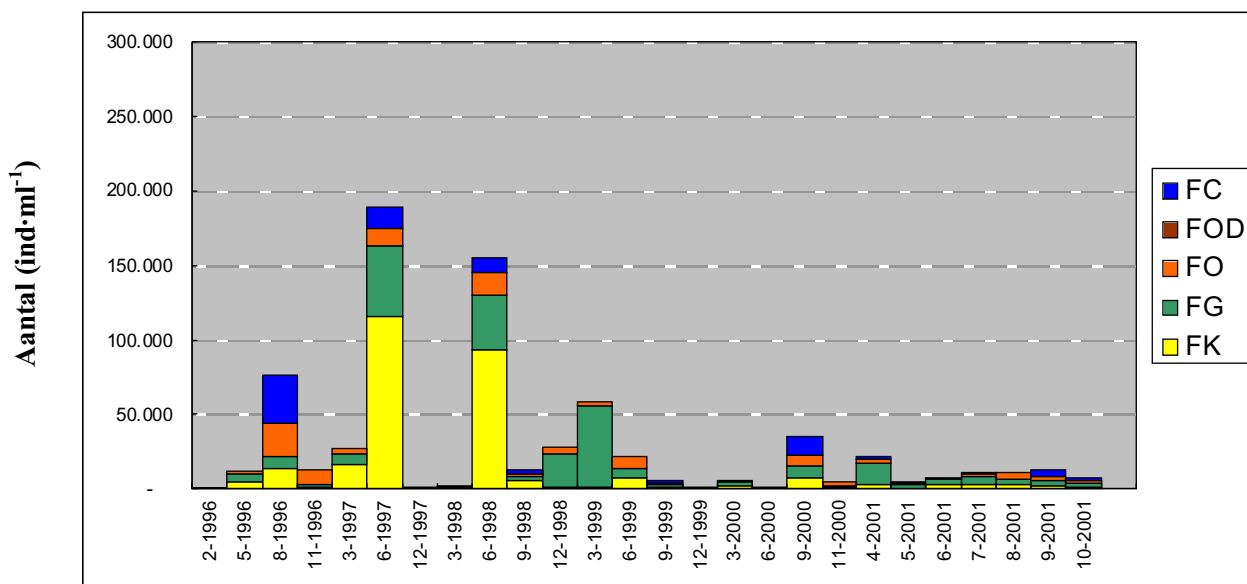
AW + Abundantie (Gem %)

| Kiezelalgen | |
|-------------------------|-------|
| Aantal taxa | 43 |
| Aantal soorten | 32 |
| Taxa 1 maal waargenomen | 21 |
| Gem % | 26,5% |

| Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % AW (%) | S | Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % AW (%) | S | | |
|-------------|------------------------------|--------------|---------------------|----------|-------------|--------------------|----------------------------------|---------------------|----------|-----|-----|
| 1 | <i>Planktothrix agardhii</i> | 11 | 6,7% | 35% | 3,5 | 1 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | 1 | 7,4% | 81% | 2,6 |
| 1 | <i>Pseudanabaena sp</i> | 14 | 2,1% | 38% | - | 2 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | 3 | 3,6% | 77% | 2,2 |
| 3 | <i>Chroococcales</i> | 32 | 0,9% | 23% | - | 2 | <i>Stephanodiscus hantzschii</i> | 4 | 3,8% | 58% | 2,7 |
| 4 | <i>Merismopedia minima</i> | 49 | 0,3% | 19% | 2,0 | 4 | <i>Nitzschia gracilis</i> | 10 | 2,9% | 42% | 1,6 |
| 5 | <i>Hormogonales sp</i> | 53 | 0,2% | 15% | - | 5 | <i>Aulacoseira granulata</i> | 21 | 2,0% | 31% | 1,8 |
| | | | 10,2% | | | | | 19,7% | | | |

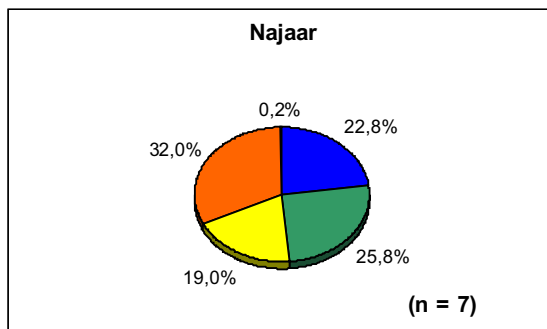
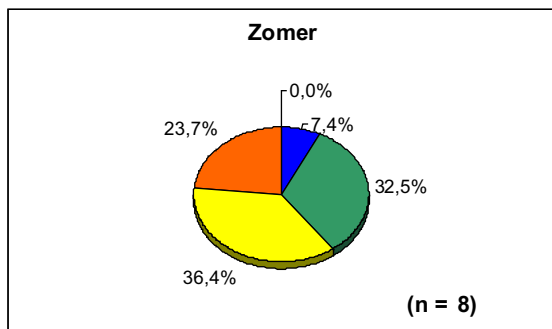
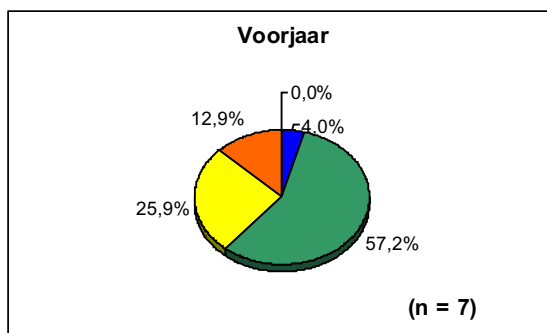
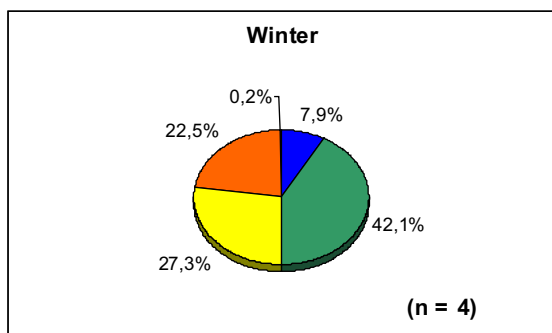
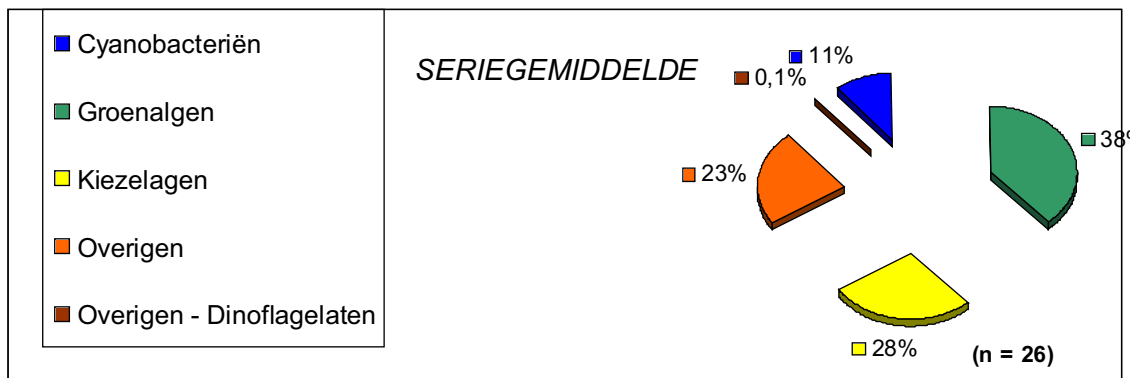
Vijver Hoge Bergse Bos

(1996 - 2001)

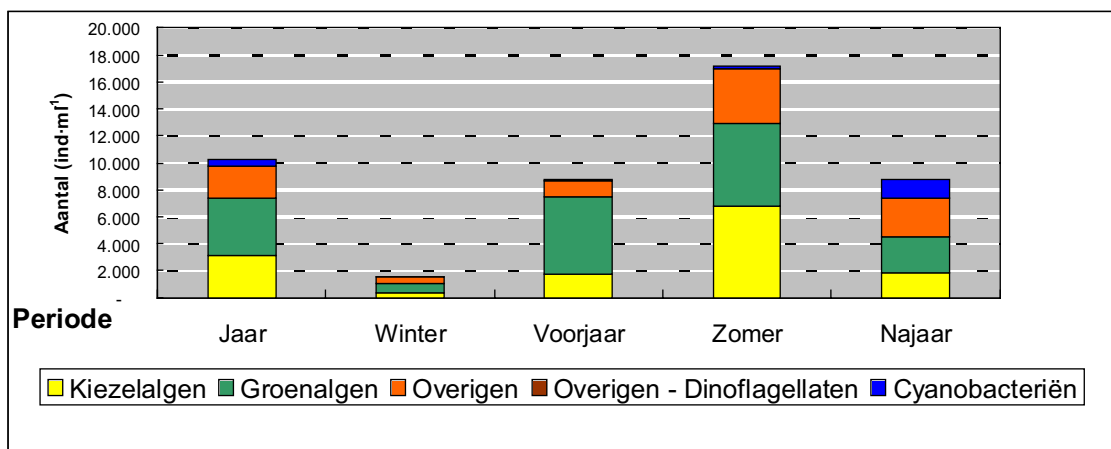


Vijver Hoge Bergse Bos

Gemiddelden Rekenkundig



Geometrische gemiddelden



Bijlage 3..3 Vijver Lage Bergse Bos (00130)

Trends (1996-2001)

| Tax. Groep | Helling | Transformatie | Correlatie ® | <i>p</i> | Trend |
|----------------|---------|---------------|--------------|----------|----------------------|
| Cyanobacteriën | -2,3% | ArcSin | 0,23- | 0,20 | 0,10< <i>p</i> <0,20 |
| Groenalgen | -1,1% | ArcSin | 0,09- | 0,63 | n.s. |
| Kiezelalgen | 2,9% | ArcSin | 0,42 | 0,01 | * |
| Overige Algen | 0,6% | ArcSin | 0,13 | 0,46 | n.s. |
| Totaal | | Lineair | 0,36 | 0,05 | * |
| | | Non-para | 0,33 | 0,06 | 0.05< <i>p</i> <0.10 |
| | | Log-Trans | 0,33 | 0,06 | 0.05< <i>p</i> <0.10 |

Vijver Lage Bergse Bos

Fytoplankton

Samenstelling (1997-2001)

| | |
|-----------------------------------|--------------|
| Aantal taxa | 112 |
| Aantal soorten | 62 |
| Ratio Soorten/Taxa | 55% |
| Gem. aantal taxa per bemonstering | 20 (stdev±7) |
| Taxa 1 maal waargenomen | 39 = 34% |
| Taxa 1 maal als % van SGW | 4% |

Dichtheden (1996-2001)

| | |
|------------------------------------|-----------------|
| Seriegemiddelde waarde (SGW) | 137743 ind·ml-1 |
| Mediaan van de serie | 57425 ind·ml-1 |
| Geometrisch seriegemiddelde | 56636 ind·ml-1 |
| Gecor Geometrisch Gemiddelde (GGG) | 48684 ind·ml-1 |
| Aantal geanalyseerde monsters | 33 n |

| Indices | Gem. | 95% BI | n |
|----------|------|--------|----|
| SP-P&B-A | 2,09 | 0,05 | 21 |
| SP-SLD-A | 2,06 | 0,05 | 21 |
| DV-MGL-A | 1,53 | 0,25 | 21 |
| DV-S&W-A | 2,87 | 0,33 | 21 |

| AW | | | | | Abundantie (Gem %) | | | | | | |
|------|--------------------------------|----|-------|--------|--------------------|------|--------------------------------|----|-------|--------|-----|
| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % | AW (%) | S | Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % | AW (%) | S |
| 1 | <i>Monoraphidium contortum</i> | FG | 11,8% | 88% | 2,2 | 1 | <i>Volvocales 0-10 mu</i> | FG | 16,9% | 67% | - |
| 2 | <i>Monoraphidium setiforme</i> | FG | 4,4% | 70% | - | 2 | <i>Monoraphidium contortum</i> | FG | 11,8% | 88% | 2,2 |
| 3 | <i>Kirchneriella sp</i> | FG | 1,5% | 67% | - | 3 | <i>Monoraphidium tortile</i> | FG | 6,3% | 58% | 1,8 |
| 3 | <i>Volvocales 0-10 mu</i> | FG | 16,9% | 67% | - | 4 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | FK | 4,4% | 61% | 2,6 |
| 5 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | FK | 4,4% | 61% | 2,6 | 5 | <i>Monoraphidium setiforme</i> | FG | 4,4% | 70% | - |
| 5 | <i>Euglena sp</i> | FO | 2,1% | 61% | - | | | | | | |
| | | | 41,1% | | | | | | 43,9% | | |

| AW + Abundantie (Gem %) | | | | | |
|-------------------------|--------------------------------|----|-------|--------|-----|
| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % | AW (%) | S |
| 1 | <i>Monoraphidium contortum</i> | FG | 11,8% | 88% | 2,2 |
| 2 | <i>Volvocales 0-10 mu</i> | FG | 16,9% | 67% | - |
| 3 | <i>Monoraphidium setiforme</i> | FG | 4,4% | 70% | - |
| 4 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | FK | 4,4% | 61% | 2,6 |
| 5 | <i>Monoraphidium tortile</i> | FG | 6,3% | 58% | 1,8 |
| | | | | 43,9% | |

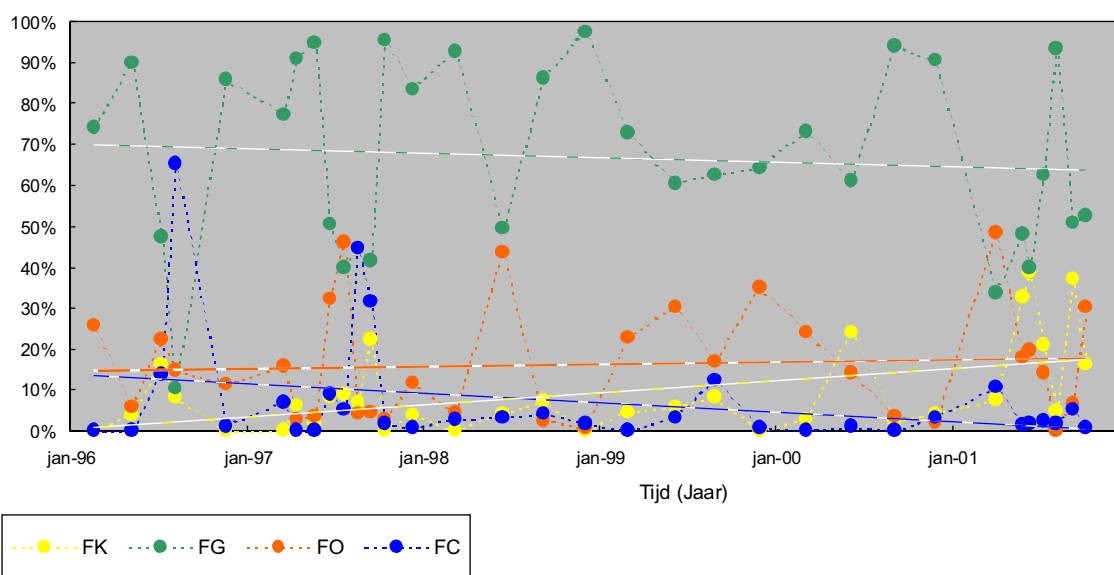
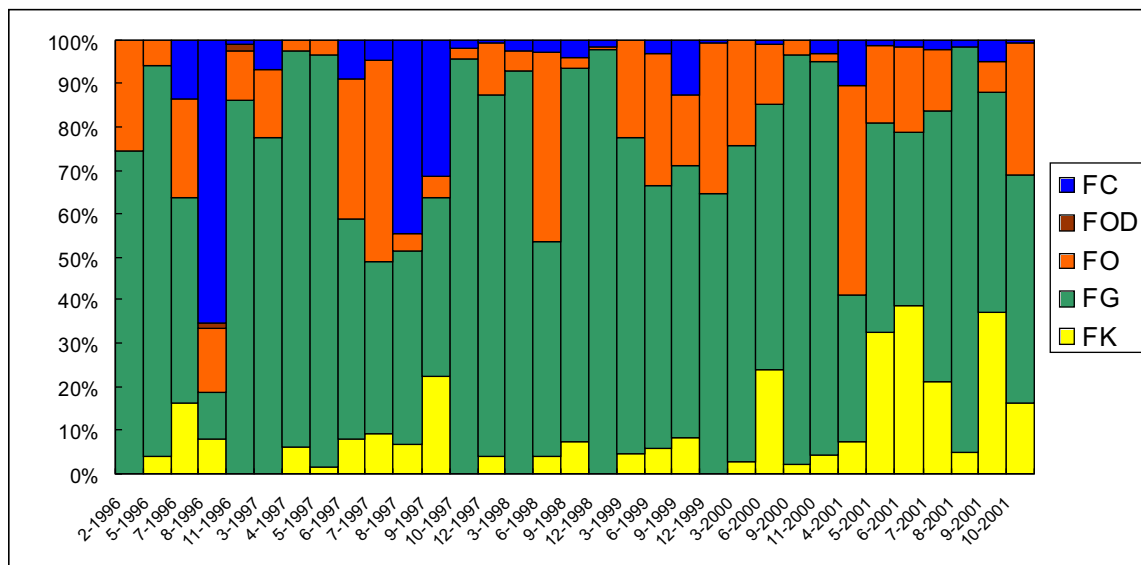
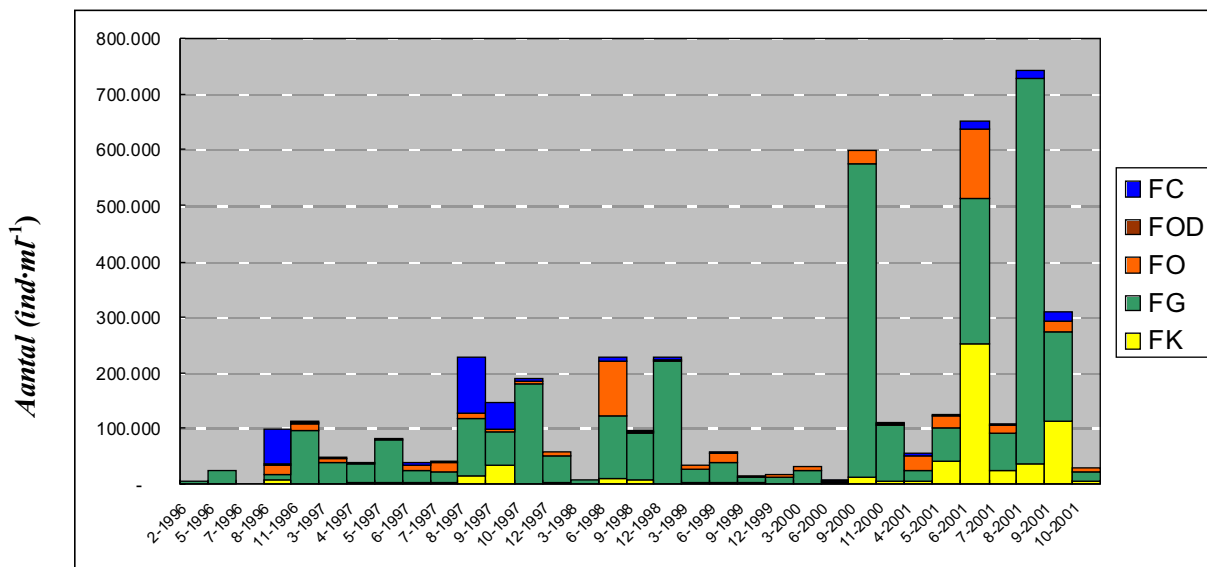
| AW + Abundantie (Gem %) | | | |
|-------------------------|------|--|--|
| Cyanobacteria | | | |
| Aantal taxa | 12 | | |
| Aantal soorten | 5 | | |
| Taxa 1 maal waargenomen | 4 | | |
| Gem % | 5,4% | | |

| AW + Abundantie (Gem %) | | | |
|-------------------------|------|--|--|
| Kiezelalgen | | | |
| Aantal taxa | 26 | | |
| Aantal soorten | 20 | | |
| Taxa 1 maal waargenomen | 10 | | |
| Gem % | 9,6% | | |

| Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % | AW (%) | S | Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % | AW (%) | S |
|------|------------------------------|-------|-------|--------|-----|------|--------------------------------|-------|-------|--------|-----|
| 1 | <i>Pseudanabaena sp</i> | 6 | 3,8% | 52% | - | 1 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | 4 | 4,4% | 61% | 2,6 |
| 2 | <i>Planktothrix agardhii</i> | 32 | 0,6% | 15% | 3,5 | 2 | <i>Cymatosira belgica</i> | 21 | 0,6% | 27% | - |
| 2 | <i>Hormogonales sp</i> | 36 | 0,4% | 21% | - | 3 | <i>Nitzschia gracilis</i> | 24 | 0,5% | 27% | 1,6 |
| 4 | <i>Chroococcales</i> | 60 | 0,1% | 9% | - | 4 | <i>Skeletonema sp</i> | 34 | 0,8% | 12% | - |
| 5 | <i>Merismopedia minima</i> | 65 | 0,1% | 9% | 2,0 | 4 | <i>Cyclotella sp</i> | 27 | 0,6% | 15% | - |
| | | | 5,0% | | | | | | 6,9% | | |

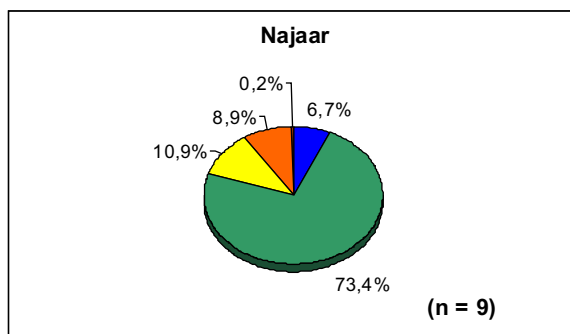
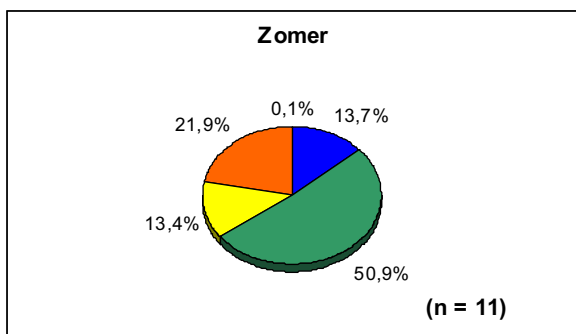
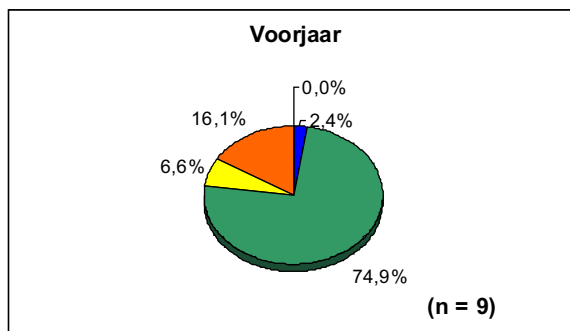
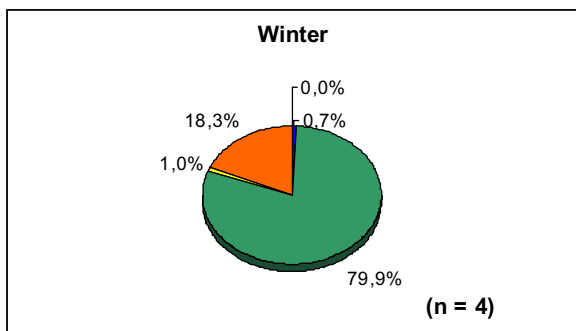
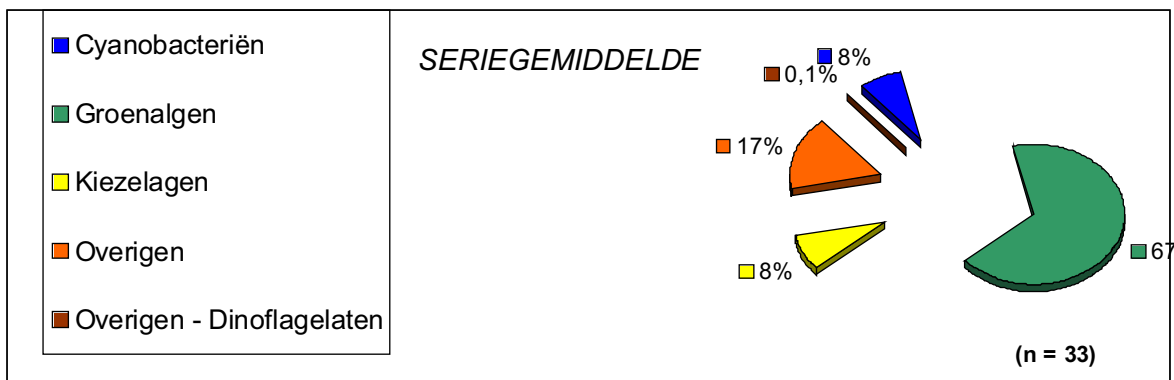
Vijver Lage Bergse Bos

(1996 - 2001)

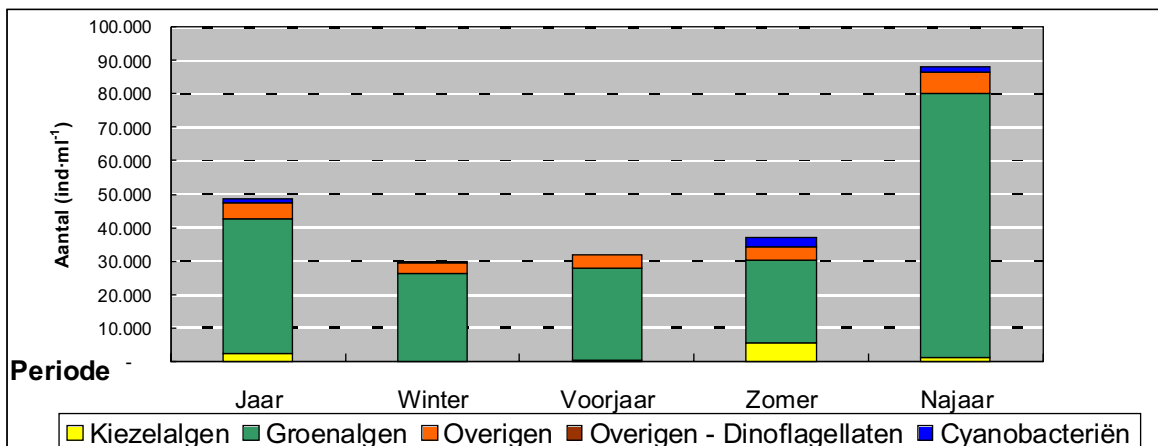


Vijver Lage Bergse Bos

Rekenkundig Gemiddelden



Geometrische gemiddelden



Bijlage 3..4 Vijver Bleiswijkse Zoom

Bijlage 3..4.1 Galgje (00126)

Trends (1996-2001)

| Tax. Groep | Helling | Transformatie | Correlatie ® | <i>p</i> | Trend |
|----------------|---------|---------------|--------------|----------|----------------------|
| Cyanobacteriën | -2,0% | ArcSin | 0,19- | 0,36 | n.s. |
| Groenalgen | 0,0% | ArcSin | 0,00 | 0,98 | n.s. |
| Kiezelalgen | -0,5% | ArcSin | 0,02- | 0,91 | n.s. |
| Overige Algen | 2,2% | ArcSin | 0,17 | 0,40 | n.s. |
| Totaal | | Lineair | 0,33- | 0,10 | 0,10< <i>p</i> <0,20 |
| | | Non-para | 0,25- | 0,22 | n.s. |
| | | Log-Trans | 0,27- | 0,18 | 0,10< <i>p</i> <0,20 |

Vijver Bleiswijkse Zoom, Galgje

Fytoplankton

Samenstelling (1997-2001)

| | |
|-----------------------------------|--------------|
| Aantal taxa | 140 |
| Aantal soorten | 90 |
| Ratio Soorten/Taxa | 64% |
| Gem. aantal taxa per bemonstering | 23 (stdev±7) |
| Taxa 1 maal waargenomen | 50 = 35% |
| Taxa 1 maal als % van SGW | 12% |

Dichtheden (1996-2001)

| | |
|------------------------------------|----------------|
| Seriegemiddelde waarde (SGW) | 10308 ind·ml-1 |
| Mediaan van de serie | 3426 ind·ml-1 |
| Geometrisch seriegemiddelde | 3927 ind·ml-1 |
| Gecor Geometrisch Gemiddelde (GGG) | 3166 ind·ml-1 |
| Aantal geanalyseerde monsters | 26 n |

| | | |
|----------------|--------------------|----------|
| Indices | Gem. 95% BI | n |
| SP-P&B-A | 2,19 0,22 | 16 |
| SP-SLD-A | 2,19 0,23 | 16 |
| DV-MGL-A | 2,43 0,38 | 16 |
| DV-S&W-A | 3,05 0,41 | 16 |

| AW | | | | | Abundantie (Gem %) | | | | | | |
|-------------|--------------------------------|-----------|---------------------|----------|---------------------------|--------------------|------------------------------|---------------------|----------|-----|-----|
| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) | S | Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) | S | | |
| 1 | <i>Cryptomonas sp</i> | FO | 8,2% | 65% | - | 1 | <i>Cryptomonas sp</i> | FO | 8,2% | 65% | - |
| 2 | <i>Euglena sp</i> | FO | 5,2% | 54% | - | 2 | <i>Cryptomonas cf erosa</i> | FO | 5,9% | 50% | 1,6 |
| 3 | <i>Cryptomonas cf erosa</i> | FO | 5,9% | 50% | 1,6 | 3 | <i>Rhodomonas minuta</i> | FO | 5,6% | 27% | - |
| 4 | <i>Monoraphidium contortum</i> | FG | 3,8% | 46% | 2,2 | 4 | <i>Aulacoseira granulata</i> | FK | 5,3% | 27% | 1,8 |
| 5 | <i>Volvocales 0-10 mu</i> | FG | 2,3% | 42% | - | 5 | <i>Euglena sp</i> | FO | 5,2% | 54% | 1,6 |
| 5 | <i>Kirchneriella sp</i> | FG | 0,8% | 42% | - | | | | | | |
| | | | 26,2% | | | | | 30,1% | | | |

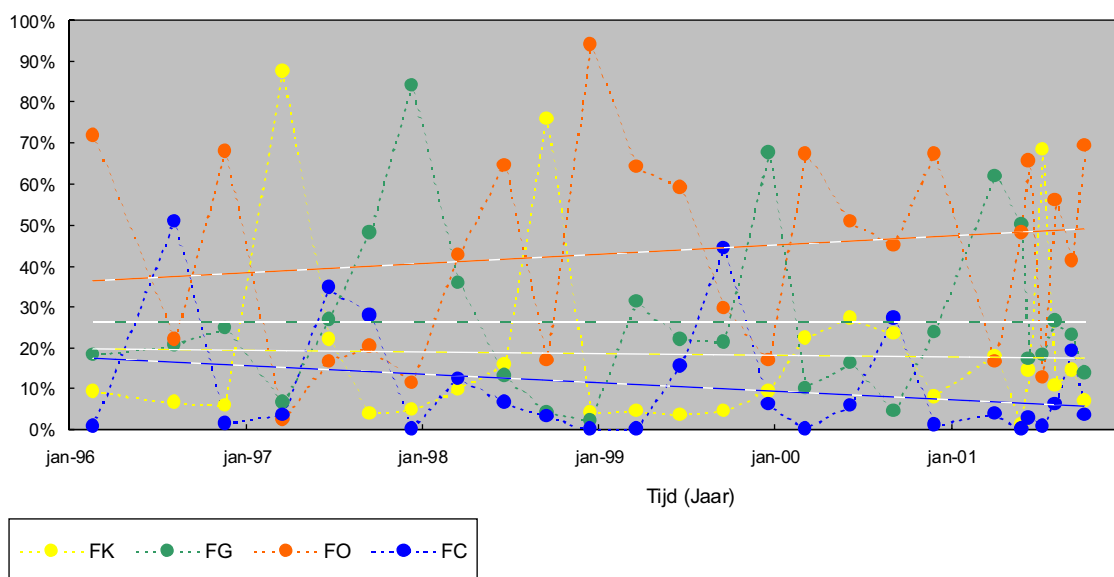
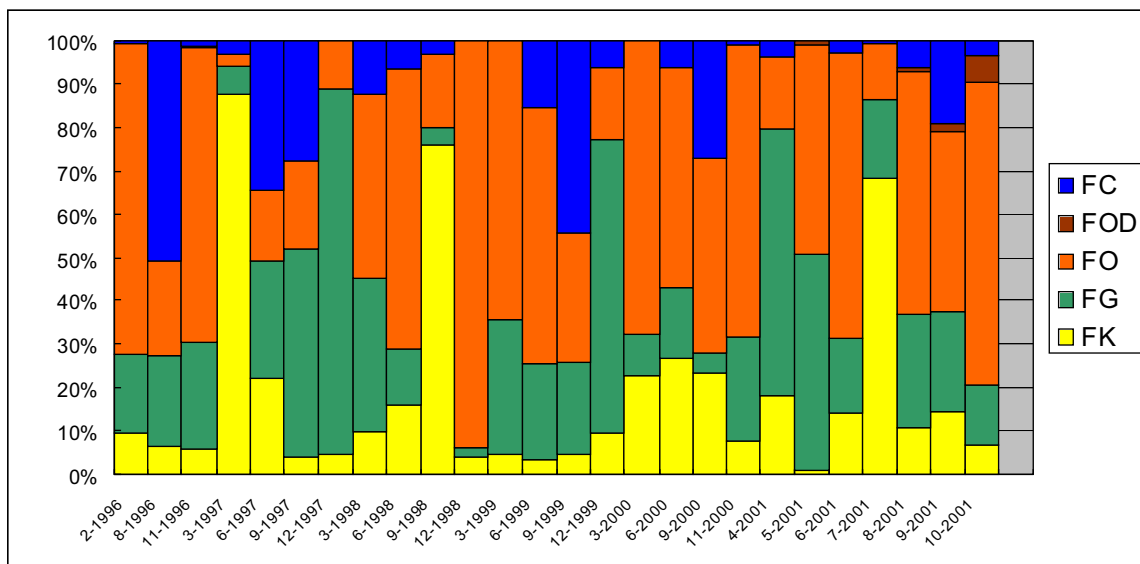
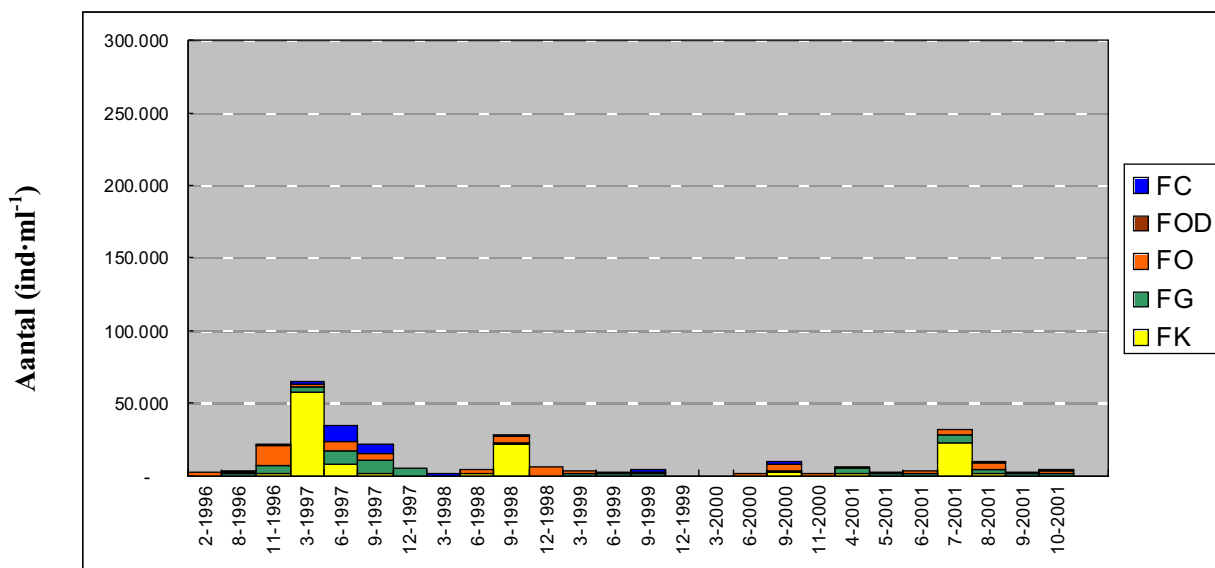
| AW + Abundantie (Gem %) | | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|-----------|---------------------|----------|-----|
| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) | S | |
| 1 | <i>Cryptomonas sp</i> | FO | 8,2% | 65% | - |
| 2 | <i>Cryptomonas cf erosa</i> | FO | 5,9% | 50% | 1,6 |
| 3 | <i>Euglena sp</i> | FO | 5,2% | 54% | - |
| 4 | <i>Monoraphidium contortum</i> | FG | 3,8% | 46% | 2,2 |
| 5 | <i>Planktothrix agardhii</i> | FC | 4,6% | 38% | 3,5 |
| | | | 27,7% | | |

| AW + Abundantie (Gem %) | |
|--------------------------------|-------|
| Cyanobacteria | |
| Aantal taxa | 11 |
| Aantal soorten | 4 |
| Taxa 1 maal waargenomen | 2 |
| Gem % | 10,1% |

| AW + Abundantie (Gem %) | |
|--------------------------------|-------|
| Kiezelalgen | |
| Aantal taxa | 55 |
| Aantal soorten | 45 |
| Taxa 1 maal waargenomen | 26 |
| Gem % | 16,9% |

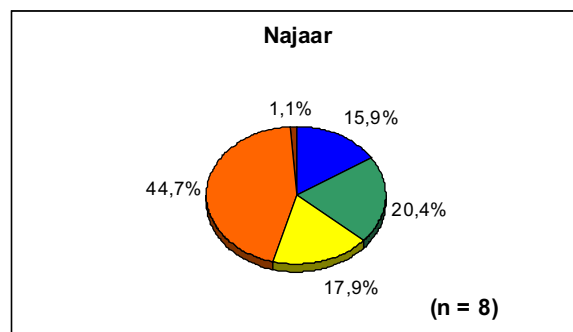
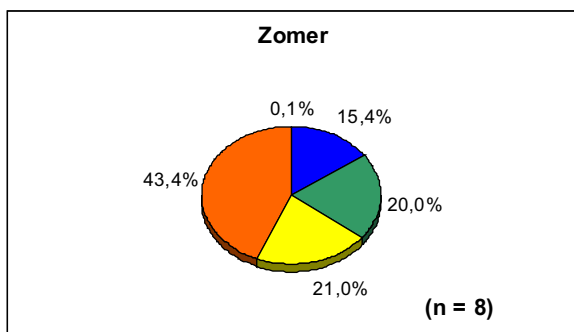
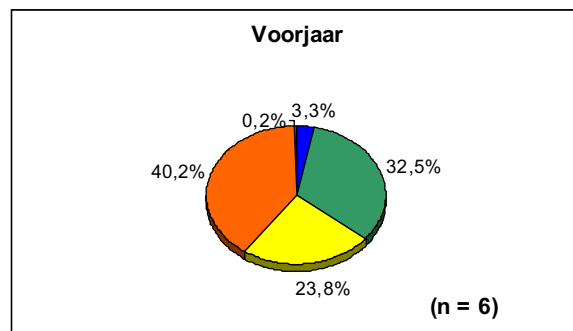
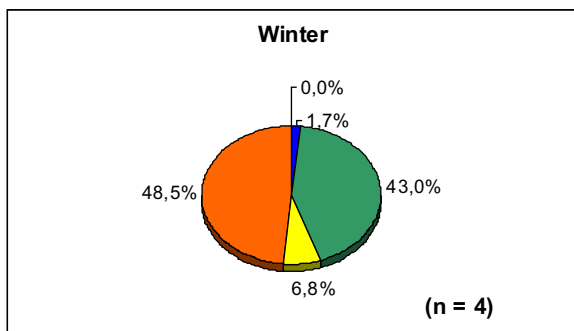
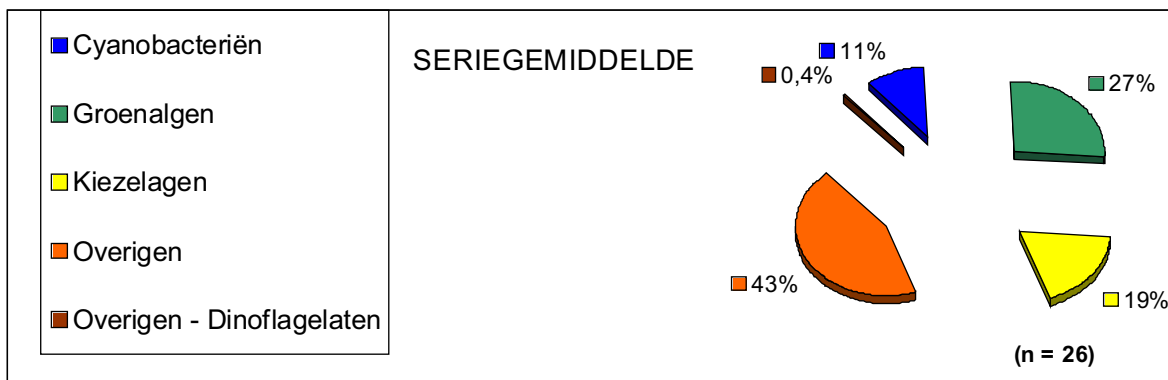
| Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % AW (%) | S | Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % AW (%) | S | | |
|-------------|------------------------------|--------------|---------------------|----------|-------------|--------------------|---------------------------------|---------------------|----------|-----|-----|
| 1 | <i>Planktothrix agardhii</i> | 5 | 4,6% | 38% | 3,5 | 1 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | 10 | 1,6% | 38% | 2,2 |
| 2 | <i>Merismopedia minima</i> | 22 | 1,8% | 23% | 2,0 | 2 | <i>Aulacoseira granulata</i> | 14 | 5,3% | 27% | 1,8 |
| 3 | <i>Pseudanabaena sp</i> | 25 | 1,3% | 23% | - | 3 | <i>Thalassiosira excentrica</i> | 20 | 0,9% | 35% | - |
| 4 | <i>Anabaena sp</i> | 27 | 0,7% | 23% | - | 4 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | 21 | 1,1% | 31% | 2,6 |
| 5 | <i>Aphanizomenon sp</i> | 60 | 0,4% | 8% | - | 5 | <i>Cymatosira belgica</i> | 24 | 0,7% | 35% | - |
| | | | 8,7% | | | | | 9,6% | | | |

Vijver Bleiswijkse Zoom, Galgje (1996 - 2001)

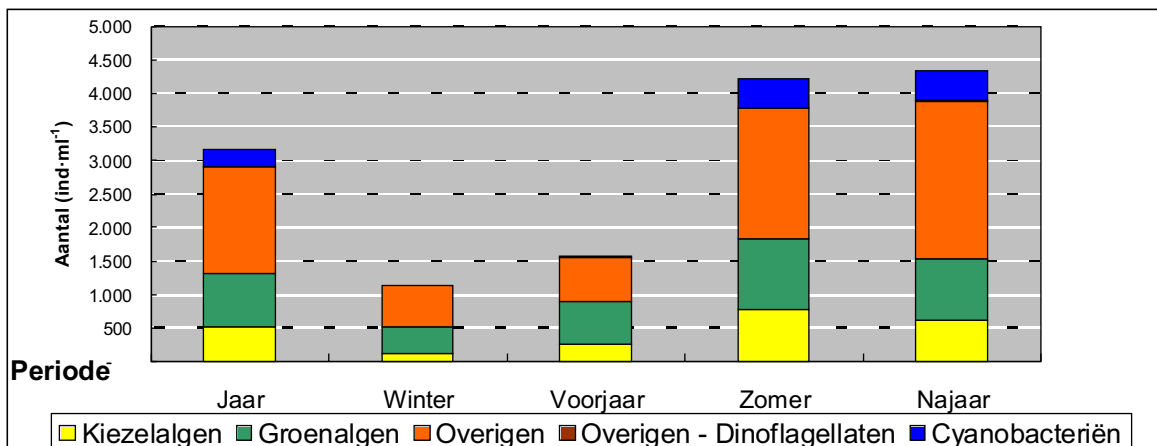


Vijver Bleiswijkse Zoom, Galgje

Rekenkundig Gemiddelden



Geometrische gemiddelden



Bijlage 3..4.2 Zeeltje (00125)

Trends (1996-2001)

| Tax. Groep | Helling | Transformatie | Correlatie ® | <i>p</i> | Trend |
|----------------|---------|---------------|--------------|----------|------------------------|
| Cyanobacteriën | -1,6% | ArcSin | 0,04- | 0,83 | n.s. |
| Groenalgen | -1,2% | ArcSin | 0,06- | 0,76 | n.s. |
| Kiezelalgen | 3,6% | ArcSin | 0,31 | 0,12 | 0,10 < <i>p</i> < 0,20 |
| Overige Algen | -0,9% | ArcSin | 0,05- | 0,82 | n.s. |
| Totaal | | Lineair | 0,13 | 0,50 | n.s. |
| | | Non-para | 0,07- | 0,75 | n.s. |
| | | Log-Trans | 0,09- | 0,67 | n.s. |

Vijver Bleiswijkse Zoom, Zeeltje

Fytoplankton

Samenstelling (1997-2001)

| | |
|-----------------------------------|---------------|
| Aantal taxa | 139 |
| Aantal soorten | 85 |
| Ratio Soorten/Taxa | 61% |
| Gem. aantal taxa per bemonstering | 24 (stdev±10) |
| Taxa 1 maal waargenomen | 54 = 38% |
| Taxa 1 maal als % van SGW | 10% |

Dichtheden (1996-2001)

| | |
|------------------------------------|----------------|
| Seriegemiddelde waarde (SGW) | 41521 ind·ml-1 |
| Mediaan van de serie | 18896 ind·ml-1 |
| Geometrisch seriegemiddelde | 18338 ind·ml-1 |
| Gecor Geometrisch Gemiddelde (GGG) | 11234 ind·ml-1 |
| Aantal geanalyseerde monsters | 27 n |

| Indices | Gem. | 95% BI | n |
|----------|------|--------|----|
| SP-P&B-A | 2,52 | 0,12 | 16 |
| SP-SLD-A | 2,51 | 0,12 | 16 |
| DV-MGL-A | 2,01 | 0,42 | 16 |
| DV-S&W-A | 2,64 | 0,50 | 16 |

| AW | | | | Abundantie (Gem %) | | | |
|-------|--------------------------------|----|----------------|--------------------|------------------------------|----|----------------|
| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) S | Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) S |
| 1 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | FK | 6,3% 67% 2,2 | 1 | <i>Planktothrix agardhii</i> | FC | 19,1% 59% 3,5 |
| 2 | <i>Planktothrix agardhii</i> | FC | 19,1% 59% 3,5 | 2 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | FK | 6,3% 67% 2,2 |
| 2 | <i>Monoraphidium setiforme</i> | FG | 2,0% 59% - | 3 | <i>Cryptomonas cf erosa</i> | FO | 5,4% 33% 1,6 |
| 4 | <i>Monoraphidium contortum</i> | FG | 3,3% 56% 2,2 | 4 | <i>Cryptophyceae</i> | FO | 4,9% 33% - |
| 5 | <i>Euglena sp</i> | FO | 1,7% 52% - | 5 | <i>Nitzschia acicularis</i> | FK | 4,1% 22% 2,7 |
| 32,4% | | | | 39,8% | | | |

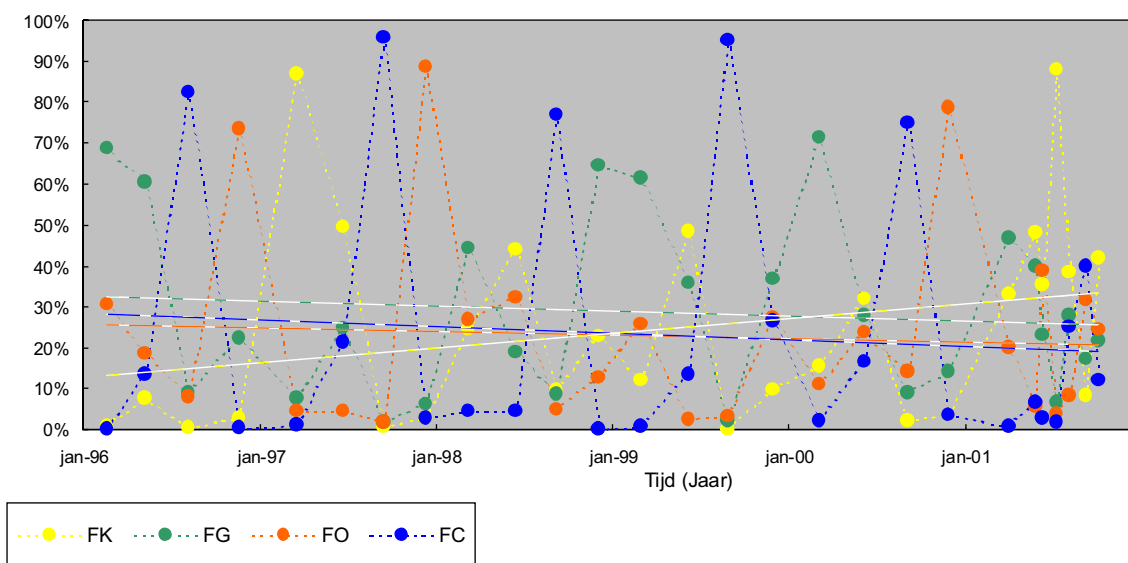
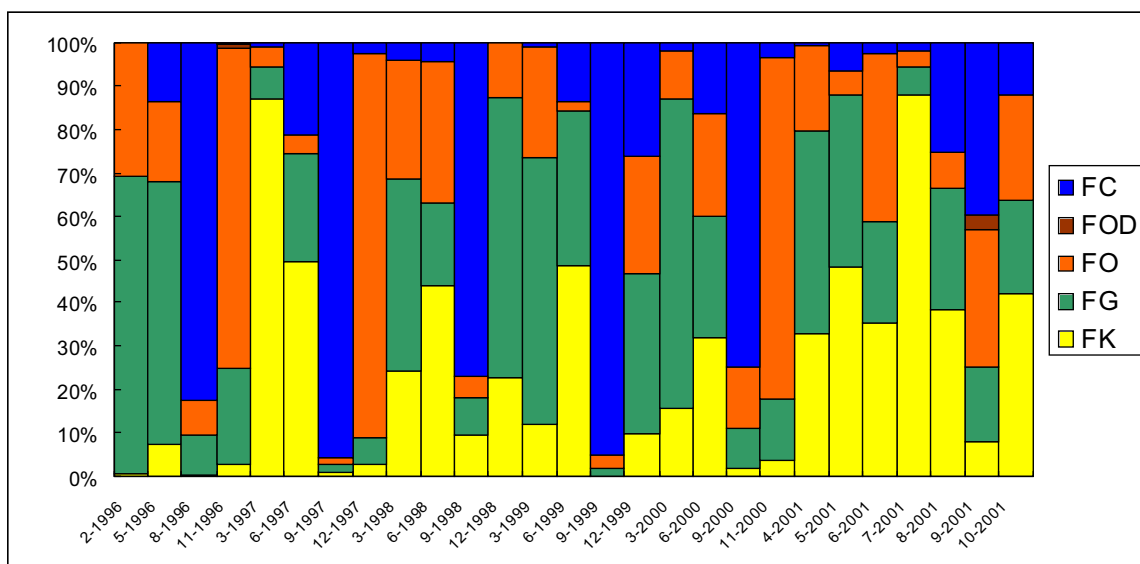
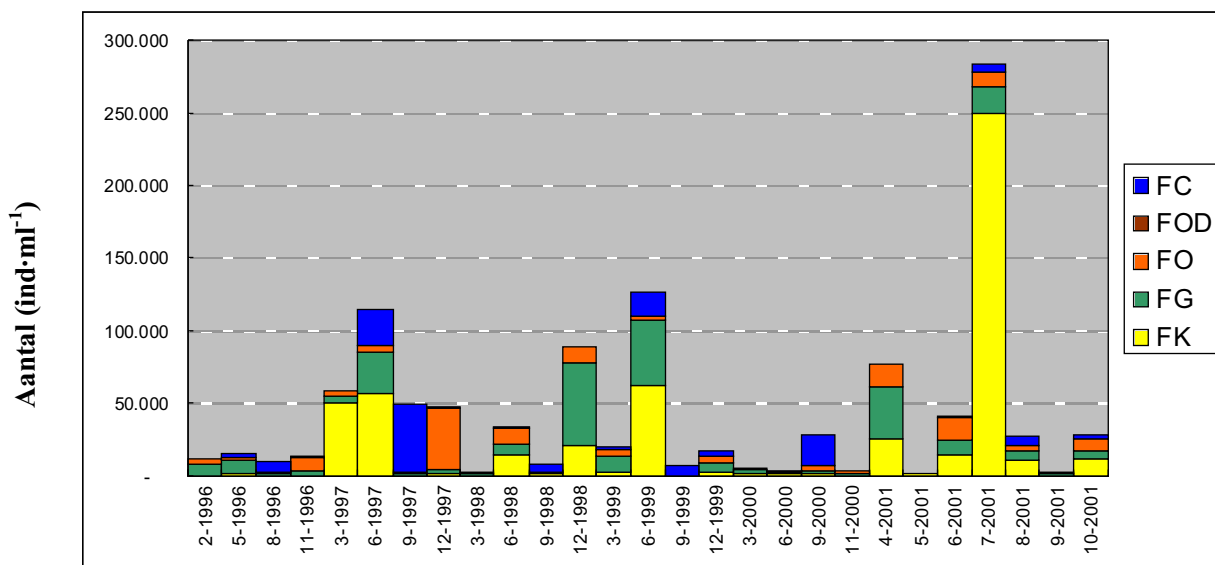
| AW + Abundantie (Gem %) | | | | |
|-------------------------|--------------------------------|----|----------------|--|
| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) S | |
| 1 | <i>Planktothrix agardhii</i> | FC | 19,1% 59% 3,5 | |
| 1 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | FK | 6,3% 67% 2,2 | |
| 3 | <i>Monoraphidium contortum</i> | FG | 3,3% 56% 2,2 | |
| 3 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | FK | 3,6% 52% 2,6 | |
| 5 | <i>Monoraphidium setiforme</i> | FG | 2,0% 59% - | |
| 34,2% | | | | |

| AW + Abundantie (Gem %) | |
|-------------------------|-------|
| Cyanobacteria | |
| Aantal taxa | 16 |
| Aantal soorten | 8 |
| Taxa 1 maal waargenomen | 7 |
| Gem % | 22,9% |

| AW + Abundantie (Gem %) | |
|-------------------------|-------|
| Kiezelalgen | |
| Aantal taxa | 40 |
| Aantal soorten | 29 |
| Taxa 1 maal waargenomen | 18 |
| Gem % | 28,6% |

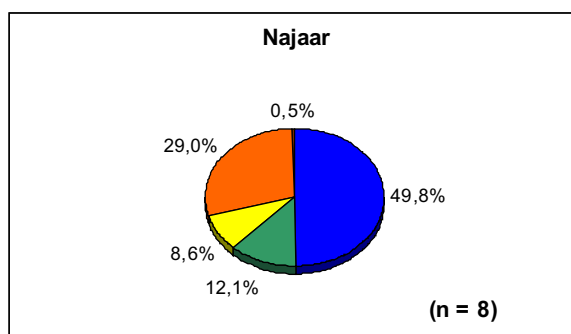
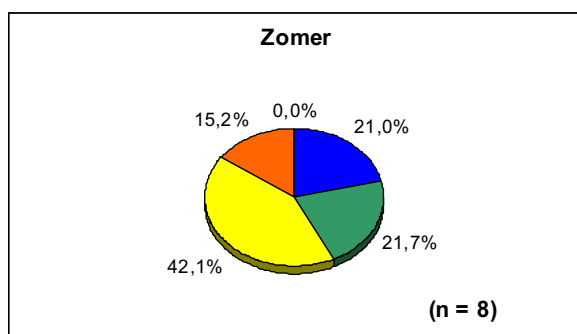
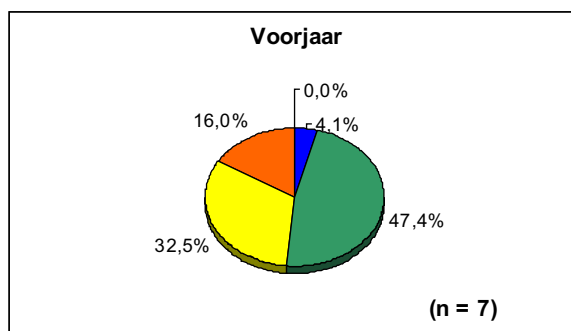
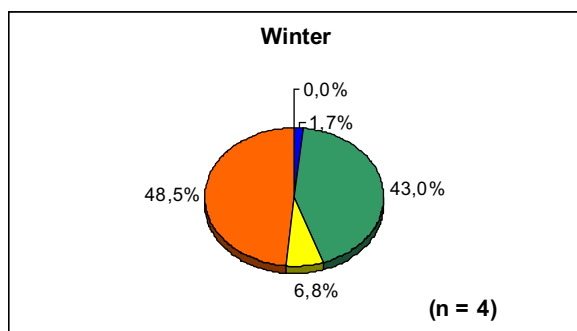
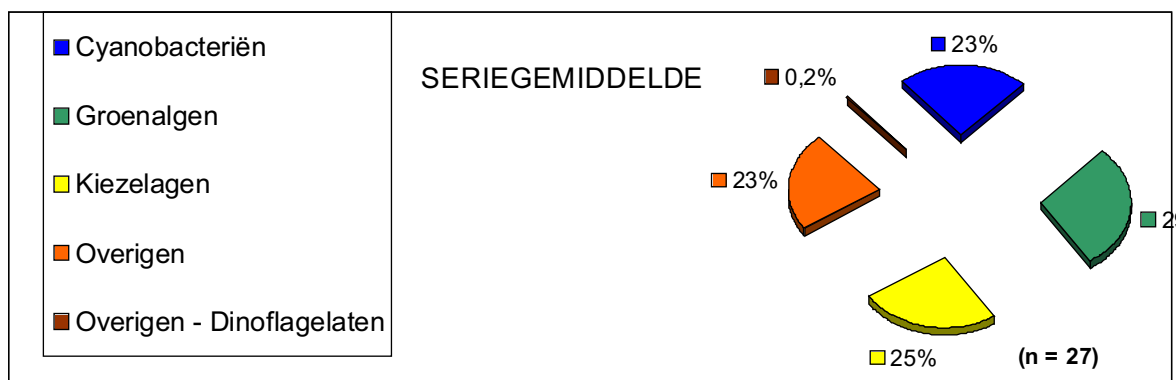
| Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % AW (%) S | Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % AW (%) S |
|-------|------------------------------|-------|----------------|------|----------------------------------|-------|----------------|
| 1 | <i>Planktothrix agardhii</i> | 1 | 19,1% 59% 3,5 | 1 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | 1 | 6,3% 67% 2,2 |
| 2 | <i>Pseudanabaena sp</i> | 18 | 1,4% 30% - | 2 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | 3 | 3,6% 52% 2,6 |
| 3 | <i>Merismopedia minima</i> | 36 | 0,5% 19% 2,0 | 3 | <i>Nitzschia acicularis</i> | 16 | 4,1% 22% 2,7 |
| 4 | <i>Hormogonales sp</i> | 47 | 0,4% 19% - | 4 | <i>Nitzschia gracilis</i> | 10 | 3,0% 37% 1,6 |
| 5 | <i>Anabaena sp</i> | 41 | 0,5% 15% - | 5 | <i>Stephanodiscus minutulus</i> | 11 | 1,2% 48% 1,0 |
| 5 | <i>Chroococcales</i> | 49 | 0,3% 19% - | 5 | <i>Stephanodiscus hantzschii</i> | 15 | 1,2% 37% 2,7 |
| 22,2% | | | | 5 | <i>Aulacoseira granulata</i> | 19 | 3,1% 22% 1,8 |
| 19,3% | | | | | | | |

Vijver Bleiswijkse Zoom, Zeeltje (1996 - 2001)

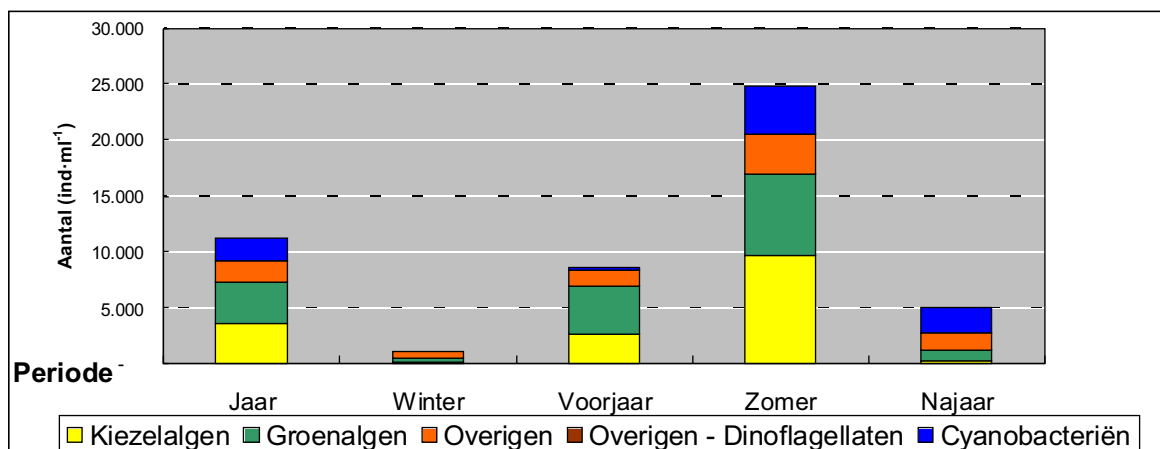


Vijver Bleiswijkse Zoom, Zeeltje

Rekenkundig Gemiddelden



Geometrische gemiddelden



Bijlage 3..5 Vijver Hitland (00909)

Trends (1996-2001)

| Tax. Groep | Helling | Transformatie | Correlatie ® | <i>p</i> | Trend |
|----------------|---------|---------------|--------------|----------|----------------------|
| Cyanobacteriën | 0,0% | ArcSin | 0,17 | 0,40 | n.s. |
| Groenalgen | -2,7% | ArcSin | 0,26- | 0,20 | 0,10< <i>p</i> <0,20 |
| Kiezelalgen | 2,7% | ArcSin | 0,29 | 0,15 | 0,10< <i>p</i> <0,20 |
| Overige Algen | 0,3% | ArcSin | 0,04 | 0,85 | n.s. |
| Totaal | | Lineair | 0,15 | 0,44 | n.s. |
| | | Non-para | 0,17 | 0,39 | n.s. |
| | | Log-Trans | 0,22 | 0,27 | n.s. |

Vijver Hitland

Fytoplankton

Samenstelling (1997-2001)

| | |
|-----------------------------------|--------------|
| Aantal taxa | 138 |
| Aantal soorten | 86 |
| Ratio Soorten/Taxa | 62% |
| Gem. aantal taxa per bemonstering | 27 (stdev±7) |
| Taxa 1 maal waargenomen | 45 = 32% |
| Taxa 1 maal als % van SGW | 3% |

Indices

Gem. 95% BI n

| | | | |
|----------|------|------|----|
| SP-P&B-A | 2,25 | 0,13 | 16 |
| SP-SLD-A | 2,25 | 0,14 | 16 |
| DV-MGL-A | 2,84 | 0,45 | 16 |
| DV-S&W-A | 3,66 | 0,41 | 16 |

Dichtheden (1996-2001)

| | | |
|------------------------------------|-------|----------|
| Seriegemiddelde waarde (SGW) | 21016 | ind·ml-1 |
| Mediaan van de serie | 10206 | ind·ml-1 |
| Geometrisch seriegemiddelde | 11981 | ind·ml-1 |
| Gecor Geometrisch Gemiddelde (GGG) | 12375 | ind·ml-1 |
| Aantal geanalyseerde monsters | 27 | n |

| AW | | | | | Abundantie (Gem %) | | | | | | |
|-------------|----------------------------------|-----------|---------------------|----------|---------------------------|--------------------|----------------------------------|---------------------|----------|-----|-----|
| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) | S | Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) | S | | |
| 1 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | FK | 8,0% | 78% | 2,6 | 1 | <i>Stephanodiscus hantzschii</i> | FK | 13,2% | 59% | 2,7 |
| 2 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | FK | 4,0% | 70% | 2,2 | 2 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | FK | 8,0% | 78% | 2,6 |
| 3 | <i>Monoraphidium contortum</i> | FG | 1,9% | 67% | 2,2 | 3 | <i>Overige alg spp.</i> | FO | 5,0% | 33% | - |
| 3 | <i>Scenedesmus opoliensis</i> | FG | 3,3% | 67% | 2,2 | 4 | <i>Scenedesmus sp</i> | FG | 4,4% | 48% | - |
| 5 | <i>Stephanodiscus hantzschii</i> | FK | 13,2% | 59% | 2,7 | 5 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | FK | 4,0% | 70% | 2,2 |
| | | | 30,5% | | | | | 34,7% | | | |

AW + Abundantie (Gem %)

| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) | S | |
|-------------|----------------------------------|-----------|---------------------|----------|-----|
| 1 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | FK | 8,0% | 78% | 2,6 |
| 2 | <i>Stephanodiscus hantzschii</i> | FK | 13,2% | 59% | 2,7 |
| 3 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | FK | 4,0% | 70% | 2,2 |
| 4 | <i>Scenedesmus opoliensis</i> | FG | 3,3% | 67% | 2,2 |
| 5 | <i>Scenedesmus sp</i> | FG | 4,4% | 48% | - |
| | | | 33,0% | | |

AW + Abundantie (Gem %)

| Cyanobacteria | | | | |
|-------------------------|------|--|--|--|
| Aantal taxa | 11 | | | |
| Aantal soorten | 7 | | | |
| Taxa 1 maal waargenomen | 3 | | | |
| Gem % | 3,9% | | | |

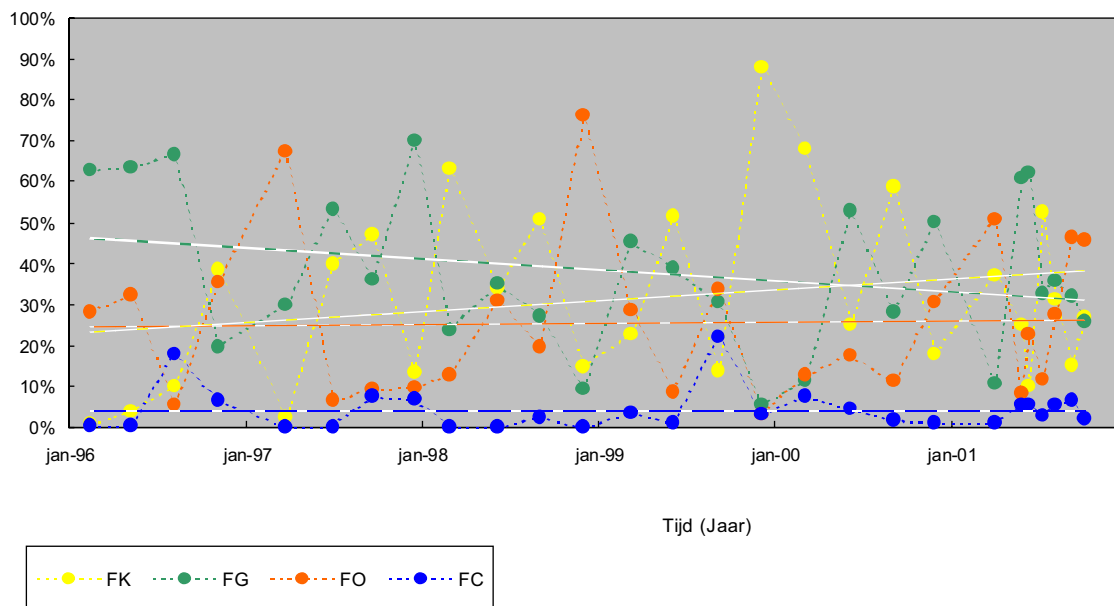
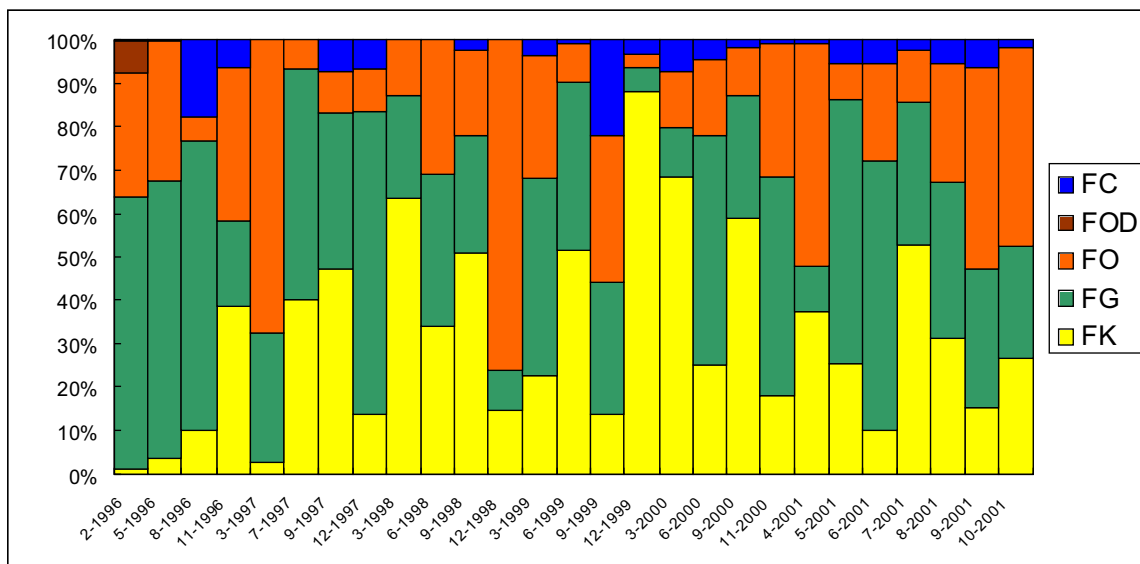
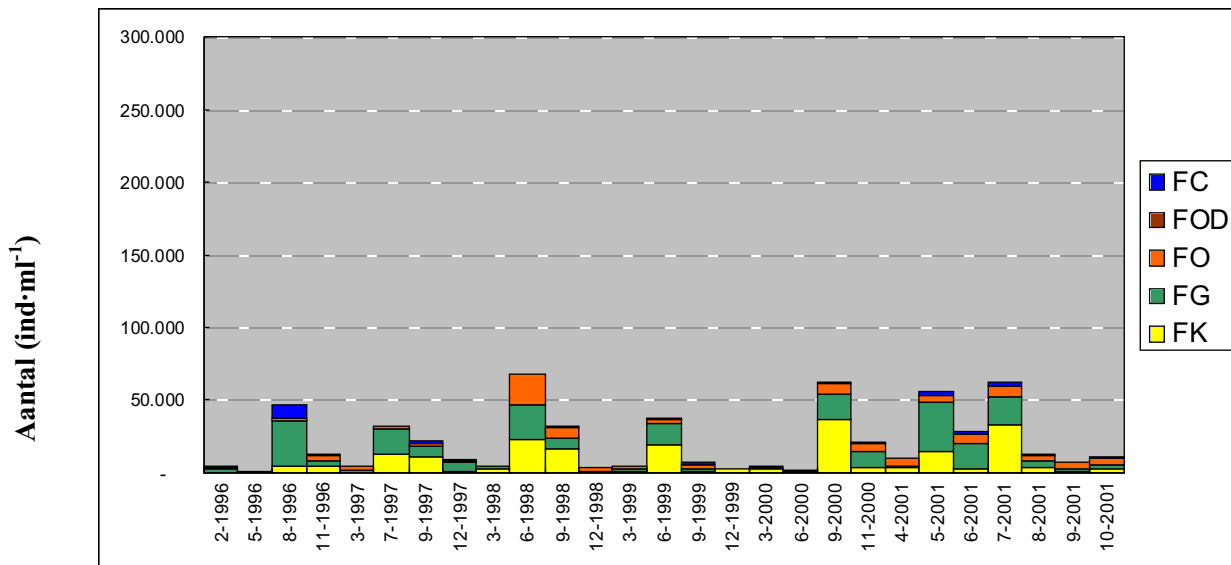
AW + Abundantie (Gem %)

| Kiezelalgen | | | | |
|-------------------------|-------|--|--|--|
| Aantal taxa | 31 | | | |
| Aantal soorten | 22 | | | |
| Taxa 1 maal waargenomen | 15 | | | |
| Gem % | 35,2% | | | |

| Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % AW (%) | S | Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % AW (%) | S | | |
|-------------|------------------------------|--------------|---------------------|----------|-------------|--------------------|----------------------------------|---------------------|----------|-----|-----|
| 1 | <i>Planktothrix agardhii</i> | 27 | 1,1% | 26% | 3,5 | 1 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | 1 | 8,0% | 78% | 2,6 |
| 2 | <i>Chroococcales</i> | 30 | 1,0% | 26% | - | 2 | <i>Stephanodiscus hantzschii</i> | 2 | 13,2% | 59% | 2,7 |
| 3 | <i>Hormogonales sp</i> | 33 | 0,9% | 22% | - | 3 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | 3 | 4,0% | 70% | 2,2 |
| 4 | <i>Pseudanabaena sp</i> | 63 | 0,2% | 11% | - | 4 | <i>Aulacoseira granulata</i> | 16 | 2,4% | 33% | 1,8 |
| 5 | <i>Merismopedia minima</i> | 67 | 0,2% | 11% | 2,0 | 5 | <i>Skeletonema sp</i> | 24 | 3,2% | 19% | - |
| | | | 3,4% | | | | | 30,9% | | | |

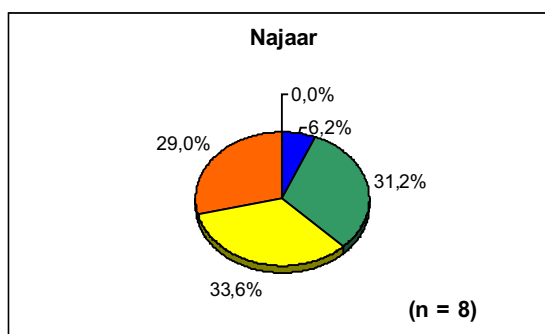
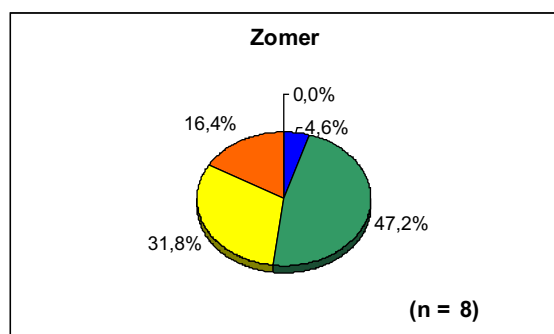
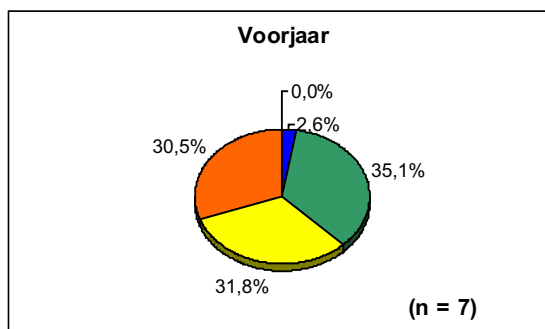
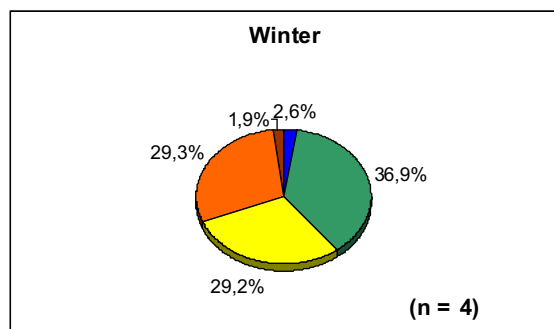
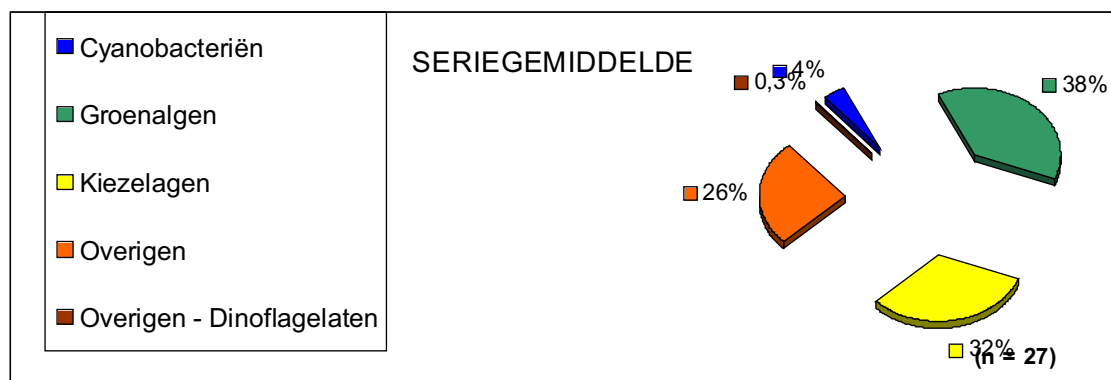
Vijver Hitland

(1996 - 2001)

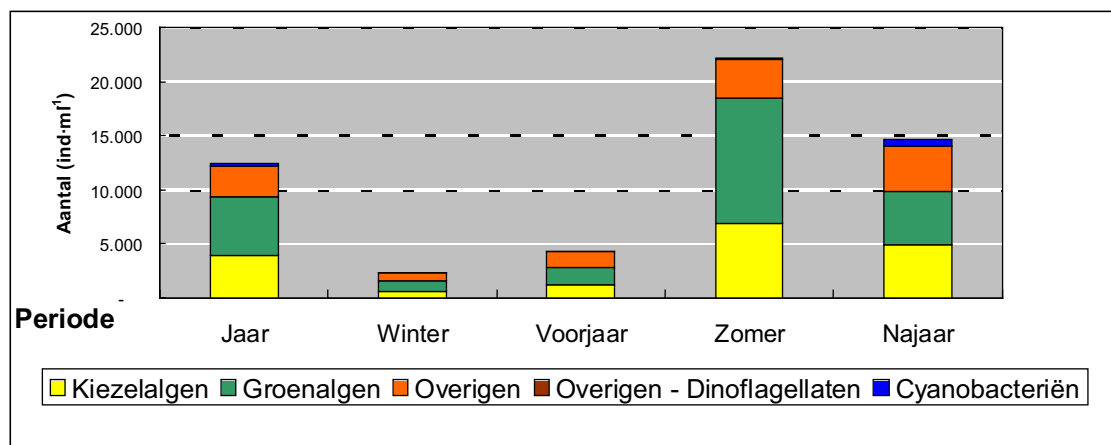


Vijver Hitland

Rekenkundig Gemiddelden



Geometrische gemiddelden



Bijlage 3..6 Vijver Ura-strook (01216)

Trends (1996-2001)

| Tax. Groep | Helling | Transformatie | Correlatie ® | ρ | Trend |
|----------------|---------|---------------|--------------|--------|-------------|
| Cyanobacteriën | 1,4% | ArcSin | 0,07 | 0,73 | n.s. |
| Groenalgen | 4,8% | ArcSin | 0,33 | 0,09 | 0.05<p<0.10 |
| Kiezelalgen | -4,3% | ArcSin | 0,30- | 0,13 | 0,10<p<0,20 |
| Overige Algen | -1,8% | ArcSin | 0,18- | 0,37 | n.s. |
| Totaal | | Lineair | 0,08 | 0,70 | n.s. |
| | | Non-para | 0,02 | 0,91 | n.s. |
| | | Log-Trans | 0,13 | 0,52 | n.s. |

Vijver URA-strook

Fytoplankton

Samenstelling (1997-2001)

| | |
|-----------------------------------|--------------|
| Aantal taxa | 119 |
| Aantal soorten | 67 |
| Ratio Soorten/Taxa | 56% |
| Gem. aantal taxa per bemonstering | 16 (stdev±9) |
| Taxa 1 maal waargenomen | 51 = 42% |
| Taxa 1 maal als % van SGW | 1% |

Dichtheden (1996-2001)

| | |
|------------------------------------|----------------|
| Seriegemiddelde waarde (SGW) | 75543 ind·ml-1 |
| Mediaan van de serie | 22880 ind·ml-1 |
| Geometrisch seriegemiddelde | 27237 ind·ml-1 |
| Gecor Geometrisch Gemiddelde (GGG) | 16681 ind·ml-1 |
| Aantal geanalyseerde monsters | 27 n |

| | | |
|----------------|--------------------|----------|
| Indices | Gem. 95% BI | n |
| SP-P&B-A | 2,33 0,36 | 17 |
| SP-SLD-A | 2,34 0,36 | 17 |
| DV-MGL-A | 1,71 0,55 | 17 |
| DV-S&W-A | 2,42 0,66 | 17 |

| AW | | | | | Abundantie (Gem %) | | | | | | |
|-------------|----------------------------------|-----------|---------------------|----------|---------------------------|--------------------|----------------------------------|---------------------|----------|-----|-----|
| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) | S | Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) | S | | |
| 1 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | FK | 4,2% | 52% | 2,6 | 1 | <i>Planktothrix agardhii</i> | FC | 15,9% | 44% | 3,5 |
| 2 | <i>Stephanodiscus hantzschii</i> | FK | 11,9% | 48% | 2,7 | 2 | <i>Stephanodiscus hantzschii</i> | FK | 11,9% | 48% | 2,7 |
| 3 | <i>Scenedesmus quadricauda</i> | FG | 1,9% | 44% | 4,2 | 3 | <i>Pseudanabaena sp</i> | FC | 8,2% | 15% | - |
| 3 | <i>Planktothrix agardhii</i> | FC | 15,9% | 44% | 3,5 | 4 | <i>Scenedesmus opoliensis</i> | FG | 7,4% | 37% | 2,2 |
| 5 | <i>Scenedesmus opoliensis</i> | FG | 7,4% | 37% | 2,2 | 5 | <i>Scenedesmus sp</i> | FG | 4,7% | 33% | - |
| | | | 41,4% | | | | 48,2% | | | | |

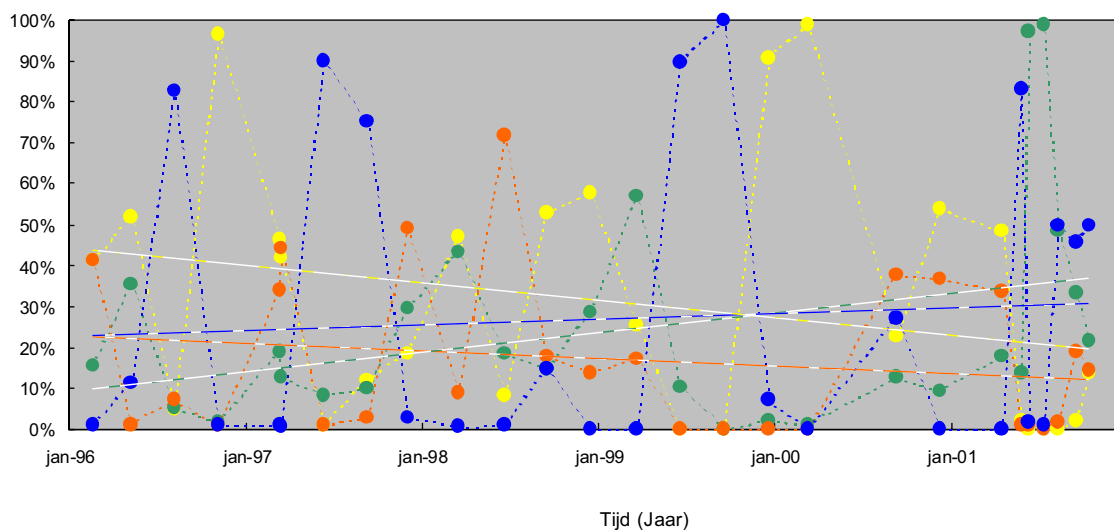
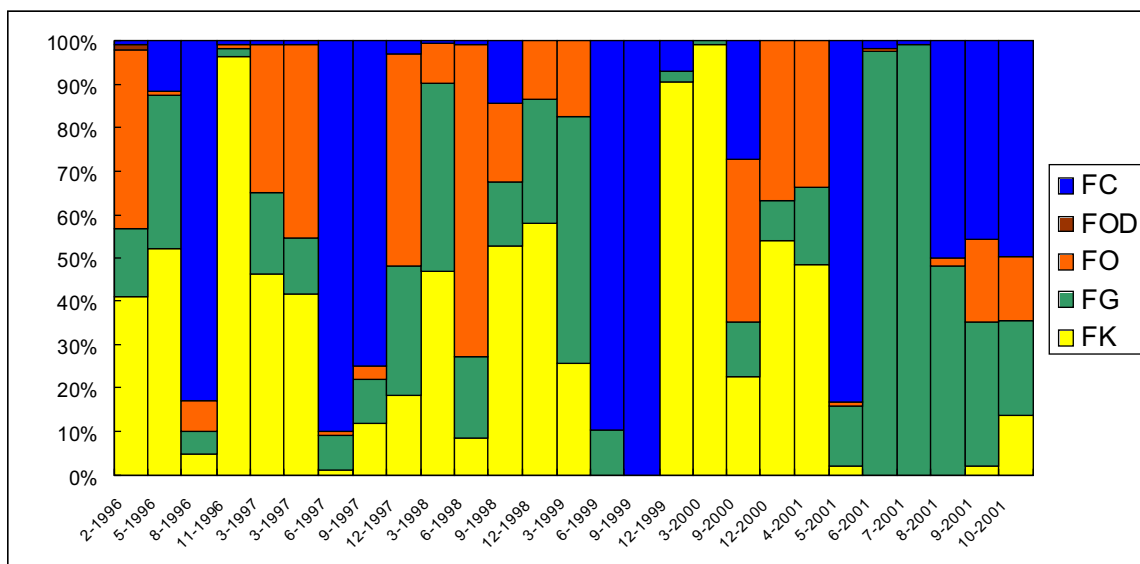
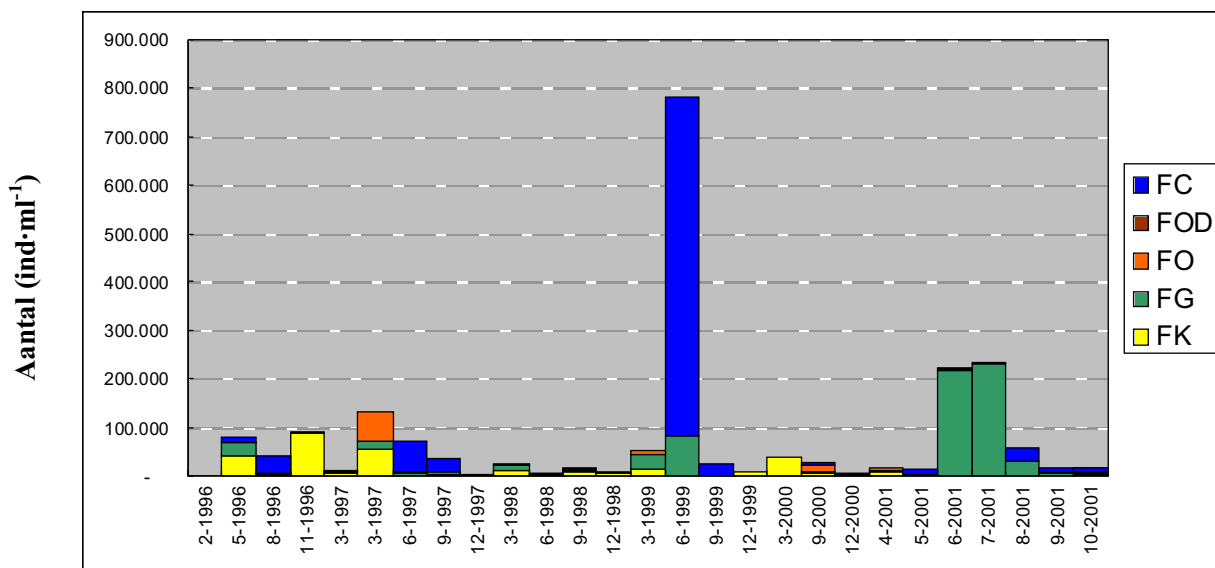
| AW + Abundantie (Gem %) | | | | | |
|--------------------------------|----------------------------------|-----------|---------------------|----------|-----|
| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) | S | |
| 1 | <i>Planktothrix agardhii</i> | FC | 15,9% | 44% | 3,5 |
| 1 | <i>Stephanodiscus hantzschii</i> | FK | 11,9% | 48% | 2,7 |
| 3 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | FK | 4,2% | 52% | 2,6 |
| 4 | <i>Scenedesmus opoliensis</i> | FG | 7,4% | 37% | 2,2 |
| 5 | <i>Scenedesmus sp</i> | FG | 4,7% | 33% | - |
| | | | 44,2% | | |

| AW + Abundantie (Gem %) | | | AW + Abundantie (Gem %) | | |
|--------------------------------|-------|--|--------------------------------|-------|--|
| Cyanobacteria | | | Kiezelalgen | | |
| Aantal taxa | 8 | | Aantal taxa | 46 | |
| Aantal soorten | 5 | | Aantal soorten | 32 | |
| Taxa 1 maal waargenomen | 8 | | Taxa 1 maal waargenomen | 20 | |
| Gem % | 29,4% | | Gem % | 28,0% | |

| Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % AW (%) | S | Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % AW (%) | S | | |
|-------------|------------------------------|--------------|---------------------|----------|-------------|--------------------|----------------------------------|---------------------|----------|-----|-----|
| 1 | <i>Planktothrix agardhii</i> | 1 | 15,9% | 44% | 3,5 | 1 | <i>Stephanodiscus hantzschii</i> | 1 | 11,9% | 48% | 2,7 |
| 2 | <i>Pseudanabaena sp</i> | 13 | 8,2% | 15% | - | 1 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | 3 | 4,2% | 52% | 2,6 |
| 3 | <i>Limnothrix redekei</i> | 17 | 1,3% | 19% | 3,4 | 3 | <i>Fragilaria ulna</i> | 8 | 2,2% | 30% | 1,9 |
| 3 | <i>Hormogonales sp</i> | 20 | 0,5% | 26% | - | 3 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | 10 | 1,2% | 37% | 2,2 |
| 5 | <i>Oscillatoria sp</i> | 25 | 1,7% | 11% | - | 5 | <i>Nitzschia acicularis</i> | 16 | 3,0% | 15% | 2,7 |
| | | | 27,7% | | | | 22,5% | | | | |

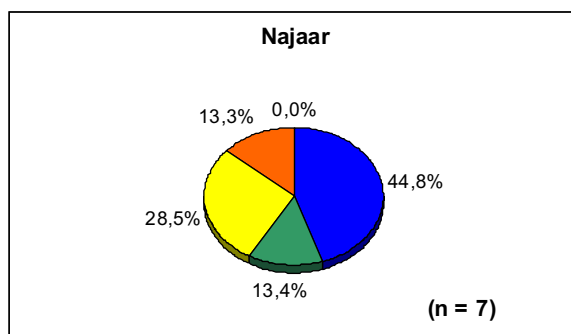
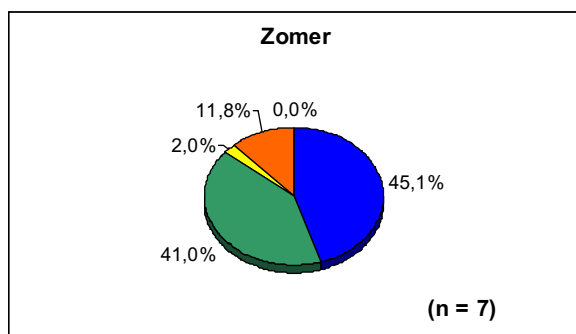
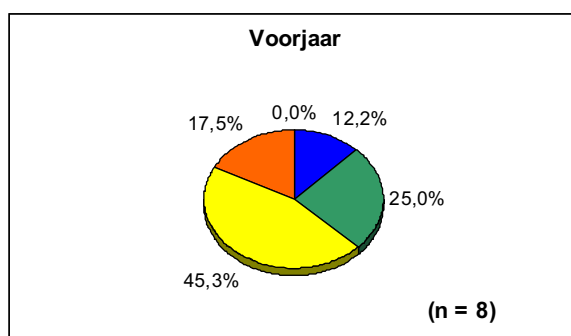
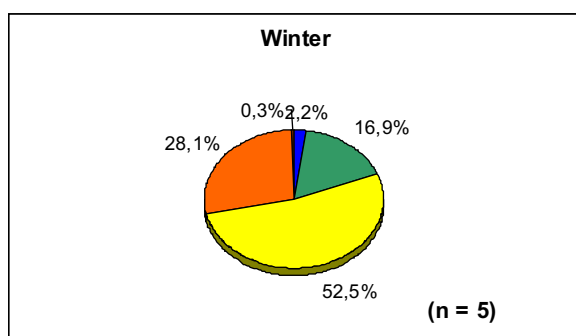
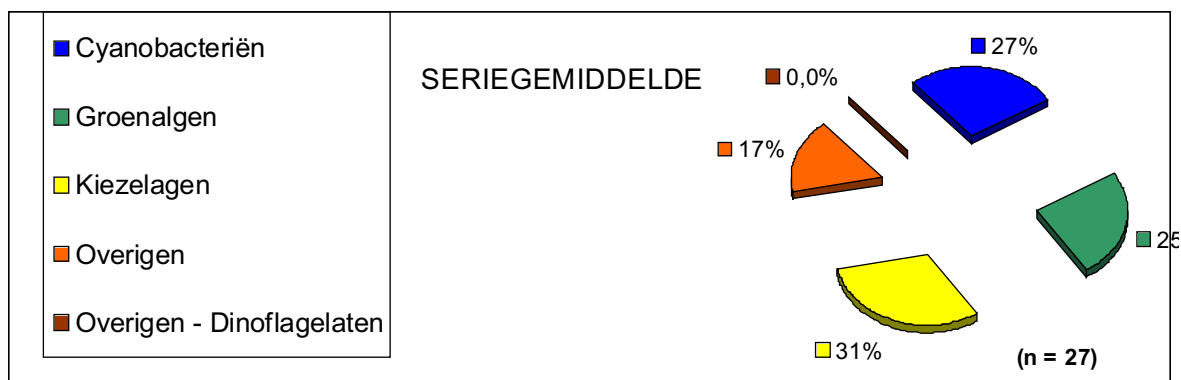
Vijver URA-strook

(1996 - 2001)

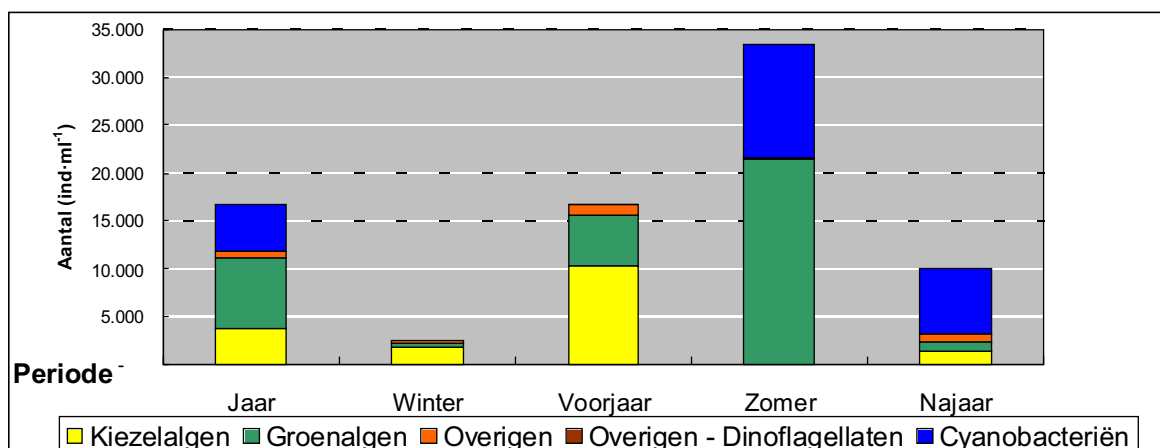


Vijver URA-strook

Rekenkundig Gemiddelden



Geometrische gemiddelden



Bijlage 4. Meren en Plassen: boezemplas

Bijlage 4..1 Rottermeer Zuid (00121)

Trends (1996-2001)

| Tax. Groep | Helling | Transformatie | Correlatie ® | <i>p</i> | Trend |
|----------------|---------|---------------|--------------|----------|----------------------|
| Cyanobacteriën | 1,9% | ArcSin | 0,18 | 0,40 | n.s. |
| Groenalgen | 2,6% | ArcSin | 0,19 | 0,35 | n.s. |
| Kiezelalgen | -2,7% | ArcSin | 0,22- | 0,28 | n.s. |
| Overige Algen | -1,7% | ArcSin | 0,08- | 0,70 | n.s. |
| Totaal | | Lineair | 0,14 | 0,51 | n.s. |
| | | Non-para | 0,32 | 0,12 | 0,10< <i>p</i> <0,20 |
| | | Log-Trans | 0,31 | 0,14 | 0,10< <i>p</i> <0,20 |

Rottemeer Zuid

Fytoplankton

Samenstelling (1997-2001)

| | |
|-----------------------------------|--------------|
| Aantal taxa | 116 |
| Aantal soorten | 67 |
| Ratio Soorten/Taxa | 58% |
| Gem. aantal taxa per bemonstering | 21 stdev =10 |
| Taxa 1 maal waargenomen | 35 = 30% |
| Taxa 1 maal als % van dichtheid | 2% |

| Indices | Gem. | 95% BI | n |
|----------|------|--------|----|
| SP-P&B-A | 2,32 | 0,26 | 15 |
| SP-SLD-A | 2,32 | 0,27 | 15 |
| DV-MGL-A | 2,40 | 0,42 | 15 |
| DV-S&W-A | 3,30 | 0,57 | 15 |

Dichtheden (1996-2001)

| | | |
|-------------------------------|--------|----------|
| Seriegemiddelde | 32.590 | ind·ml-1 |
| Mediaan van de serie | 18.720 | ind·ml-1 |
| Geometrisch seriegemiddelde | 17.267 | ind·ml-1 |
| Gecor Geometrisch Gemiddelde | 10.124 | ind·ml-1 |
| Aantal geanalyseerde monsters | 25 | n |

| AW | | | | | Abundantie (Gem %) | | | | | | |
|------|----------------------------------|----|-------|--------|--------------------|------|----------------------------------|----|-------|--------|-----|
| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % | AW (%) | S | Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % | AW (%) | S |
| 1 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | FK | 8,9% | 76% | 2,2 | 1 | <i>Planktothrix agardhii</i> | FC | 18,4% | 48% | 3,5 |
| 2 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | FK | 2,7% | 60% | 2,6 | 2 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | FK | 8,9% | 76% | 2,2 |
| 3 | <i>Chlorophyt 0-10 um</i> | FG | 6,1% | 56% | - | 3 | <i>Stephanodiscus minutulus</i> | FK | 6,9% | 40% | 1,0 |
| 4 | <i>Monoraphidium contortum</i> | FG | 3,8% | 48% | 2,2 | 4 | <i>Chlorophyt 0-10 um</i> | FG | 6,1% | 56% | - |
| 5 | <i>Stephanodiscus hantzschii</i> | FK | 3,8% | 48% | 2,7 | 5 | <i>Stephanodiscus hantzschii</i> | FK | 3,8% | 48% | 2,7 |
| | | | 25,3% | | | | | | 44,2% | | |

| AW + Abundantie (Gem %) | | | | | |
|-------------------------|----------------------------------|----|-------|--------|-----|
| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % | AW (%) | S |
| 1 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | FK | 8,9% | 76% | 2,2 |
| 2 | <i>Planktothrix agardhii</i> | FC | 18,4% | 48% | 3,5 |
| 3 | <i>Chlorophyt 0-10 um</i> | FG | 6,1% | 56% | - |
| 4 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | FK | 2,7% | 60% | 2,6 |
| 4 | <i>Stephanodiscus hantzschii</i> | FK | 3,8% | 48% | 2,7 |
| | | | 40,0% | | |

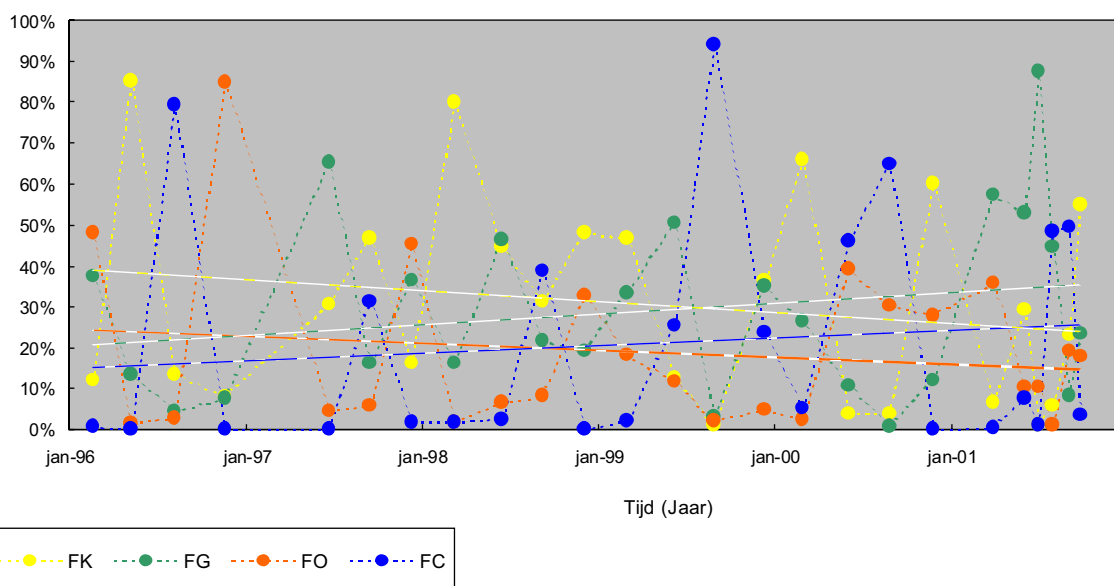
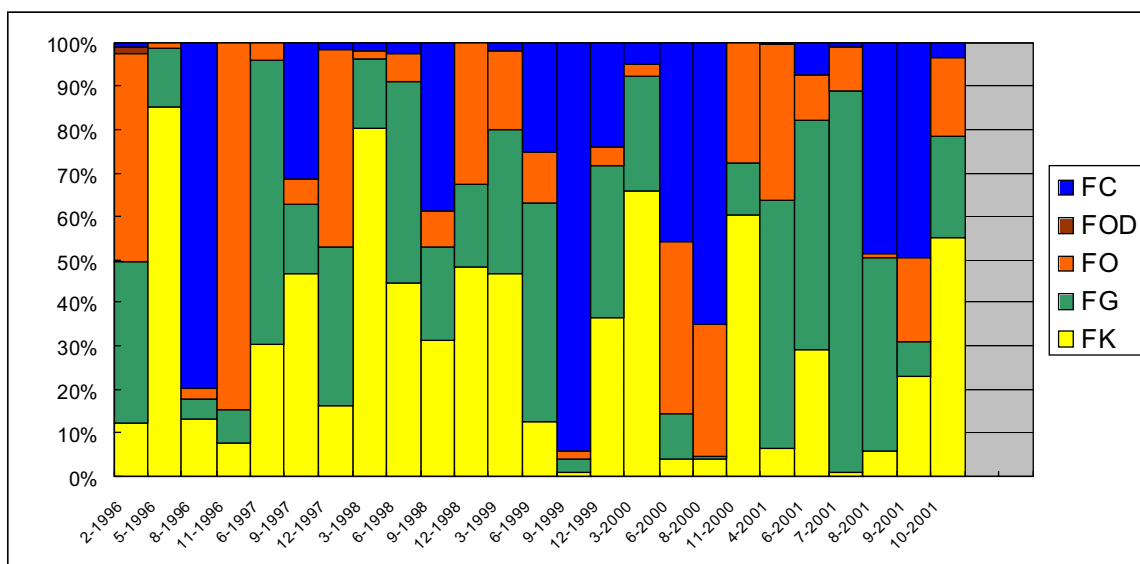
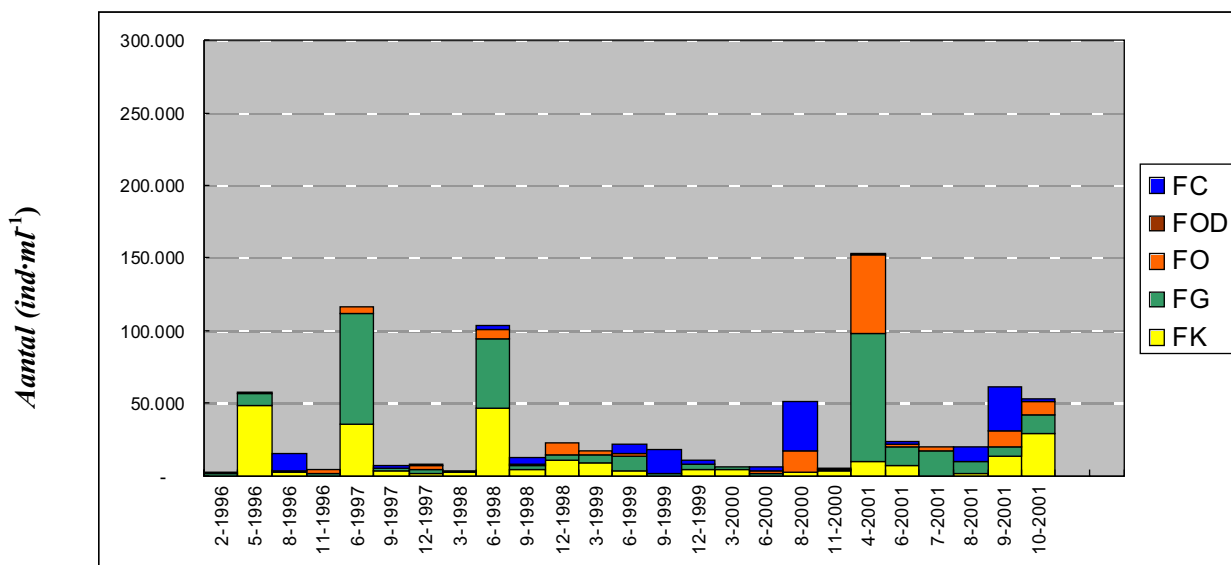
| AW + Abundantie (Gem %) | |
|-------------------------|-------|
| Cyanobacteria | |
| Aantal taxa | 11 |
| Aantal soorten | 4 |
| Taxa 1 maal waargenomen | 3 |
| Gem % | 21,3% |

| AW + Abundantie (Gem %) | |
|-------------------------|-------|
| Kiezelwieren | |
| Aantal taxa | 23 |
| Aantal soorten | 23 |
| Taxa 1 maal waargenomen | 11 |
| Gem % | 36,1% |

| Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % | AW (%) | S | Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % | AW (%) | S |
|------|---------------------------------|-------|-------|--------|-----|------|----------------------------------|-------|-------|--------|-----|
| 1 | <i>Planktothrix agardhii</i> | 2 | 18,4% | 48% | 3,5 | 1 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | 1 | 8,9% | 76% | 2,2 |
| 2 | <i>Pseudanabaena sp</i> | 19 | 1,0% | 32% | - | 2 | <i>Stephanodiscus hantzschii</i> | 4 | 3,8% | 48% | 2,7 |
| 3 | <i>Limnothrix redekei</i> | 27 | 0,9% | 20% | 3,4 | 2 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | 4 | 2,7% | 60% | 2,6 |
| 4 | <i>Chroococcales</i> | 37 | 0,6% | 20% | - | 2 | <i>Stephanodiscus minutulus</i> | 6 | 6,9% | 40% | 1,0 |
| 5 | <i>Aphanizomenon flos_aquae</i> | 73 | 0,1% | 8% | 2,2 | 5 | <i>Aulacoseira granulata</i> | 14 | 0,8% | 24% | 1,6 |
| | | | 21,0% | | | 5 | <i>Centrales indet</i> | 16 | 2,0% | 28% | - |
| | | | | | | | | | 25,2% | | |

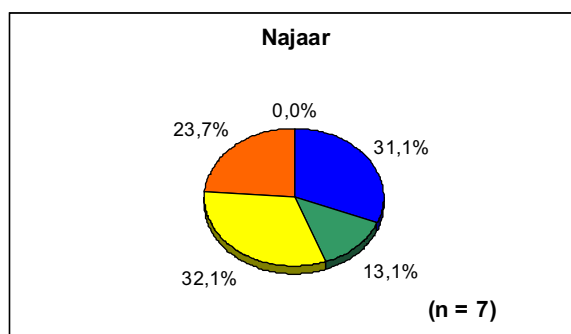
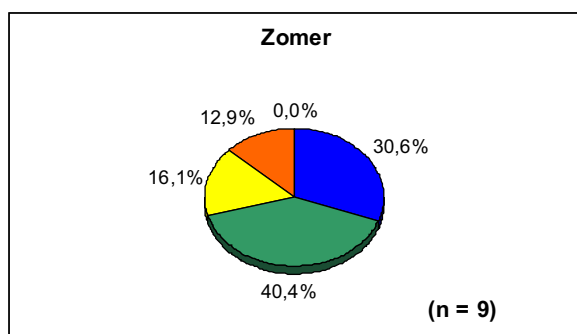
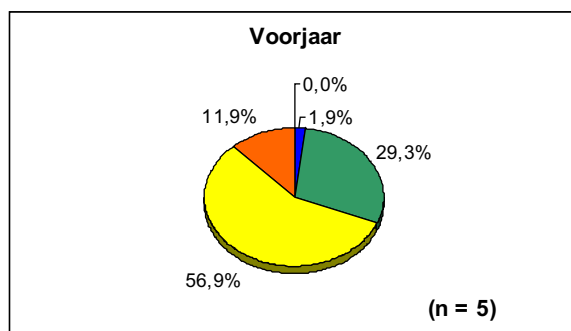
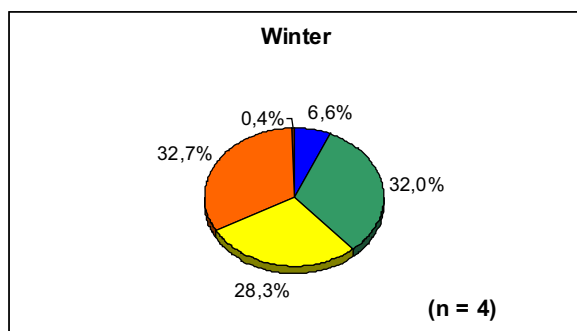
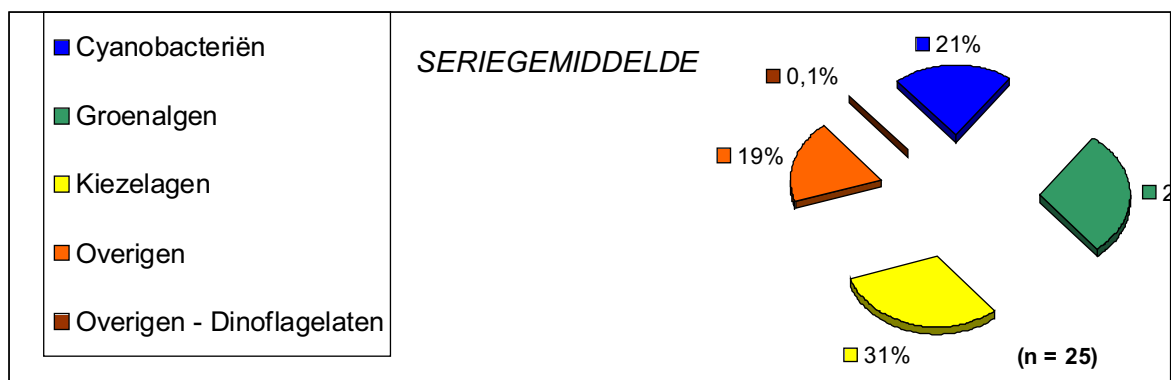
Rottemeer Zuid

(1996 - 2001)

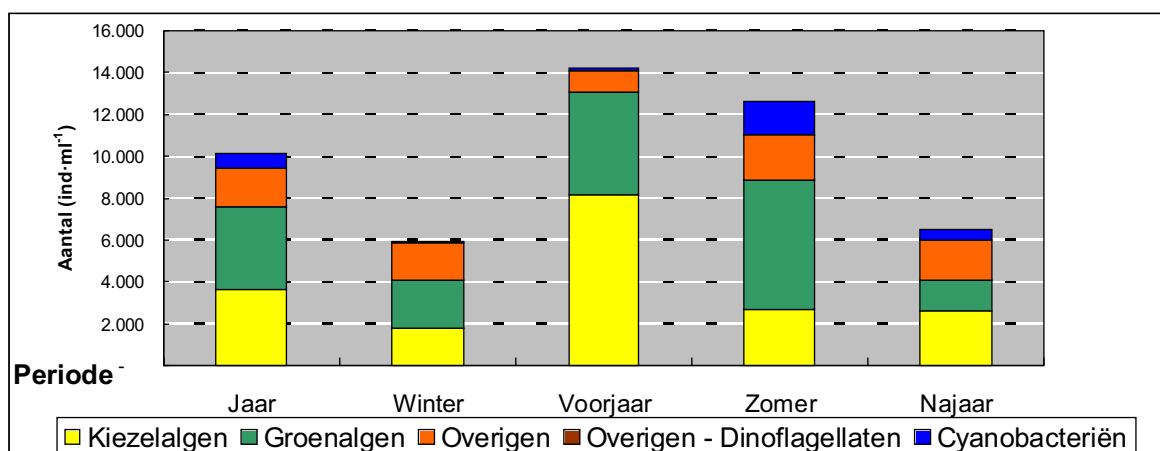


Rottmeer Zuid

Rekenkundig Gemiddelden



Geometrische gemiddelden



Bijlage 5. Kanalen: boezemvaarten

Bijlage 5.1 Ringvaart Zuidplaspolder (00037)

Trends (1996-2001)

| Tax. Groep | Helling | Transformatie | Correlatie [®] | <i>p</i> | Trend |
|----------------|---------|---------------|-------------------------|----------|-------|
| Cyanobacteriën | 2,0% | ArcSin | 0,25 | 0,25 | n.s. |
| Groenalgen | -0,3% | ArcSin | 0,03- | 0,90 | n.s. |
| Kiezelalgen | -2,6% | ArcSin | 0,18- | 0,42 | n.s. |
| Overige Algen | 1,1% | ArcSin | 0,12 | 0,58 | n.s. |
| Totaal | | Lineair | 0,03 | 0,90 | n.s. |
| | | Non-para | 0,06- | 0,80 | n.s. |
| | | Log-Trans | 0,08- | 0,72 | n.s. |

Ringvaart Zuidplaspolder

Fytoplankton

Samenstelling (1997-2001)

| | |
|-----------------------------------|--------------|
| Aantal taxa | 140 |
| Aantal soorten | 85 |
| Ratio Soorten/Taxa | 61% |
| Gem. aantal taxa per bemonstering | 26 (stdev±9) |
| Taxa 1 maal waargenomen | 57 = 40% |
| Taxa 1 maal als % van SGW | 12% |

Dichtheden (1996-2001)

| | |
|------------------------------------|---------------|
| Seriegemiddelde waarde (SGW) | 2140 nd·ml-1 |
| Mediaan van de serie | 1264 ind·ml-1 |
| Geometrisch seriegemiddelde | 1112 ind·ml-1 |
| Gecor Geometrisch Gemiddelde (GGG) | 869 ind·ml-1 |
| Aantal geanalyseerde monsters | 22 n |

| | | |
|----------------|--------------------|----------|
| Indices | Gem. 95% BI | n |
| SP-P&B-A | 2,11 0,20 | 16 |
| SP-SLD-A | 2,13 0,19 | 16 |
| DV-MGL-A | 3,74 0,69 | 16 |
| DV-S&W-A | 3,72 0,34 | 16 |

| AW | | | | | Abundantie (Gem %) | | | | | | |
|-------------|----------------------------------|-----------|---------------------|----------|---------------------------|--------------------|----------------------------------|---------------------|----------|-----|-----|
| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) | S | Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) | S | | |
| 1 | <i>Chlorophyt 0-10 um</i> | FG | 3,1% | 64% | - | 1 | <i>Cocconeis placentula</i> | FK | 5,1% | 32% | 1,0 |
| 1 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | FK | 3,4% | 64% | 2,6 | 2 | <i>Stephanodiscus hantzschii</i> | FK | 4,5% | 50% | 2,7 |
| 3 | <i>Scenedesmus quadricauda</i> | FG | 1,5% | 59% | 4,2 | 3 | <i>Cryptophyceae</i> | FO | 4,5% | 32% | - |
| 4 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | FK | 1,7% | 55% | 2,2 | 4 | <i>Fragilaria capucina</i> | FK | 4,4% | 23% | 1,5 |
| 5 | <i>Stephanodiscus hantzschii</i> | FK | 4,5% | 50% | 2,7 | 5 | <i>Skeletonema sp</i> | FK | 4,4% | 14% | - |
| | | | 14,2% | | | | | 22,9% | | | |

| AW + Abundantie (Gem %) | | | | | |
|--------------------------------|----------------------------------|-----------|---------------------|----------|-----|
| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) | S | |
| 1 | <i>Stephanodiscus hantzschii</i> | FK | 4,5% | 50% | 2,7 |
| 2 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | FK | 3,4% | 64% | 2,6 |
| 3 | <i>Chlorophyt 0-10 um</i> | FG | 3,1% | 64% | - |
| 4 | <i>Cocconeis placentula</i> | FK | 5,1% | 32% | 1,0 |
| 5 | <i>Cryptophyceae</i> | FO | 4,5% | 32% | - |
| | | | 20,5% | | |

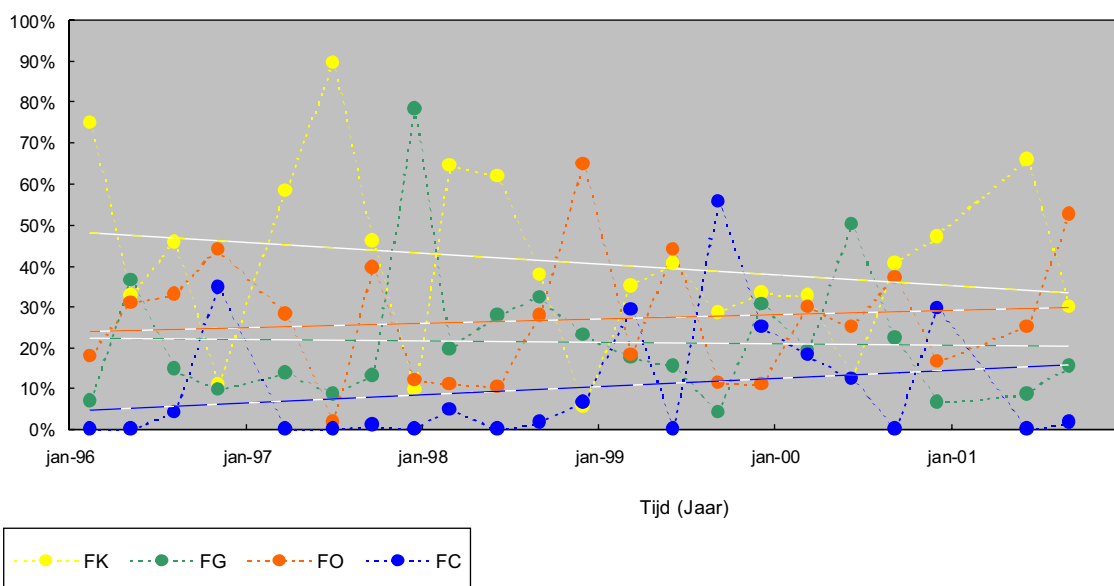
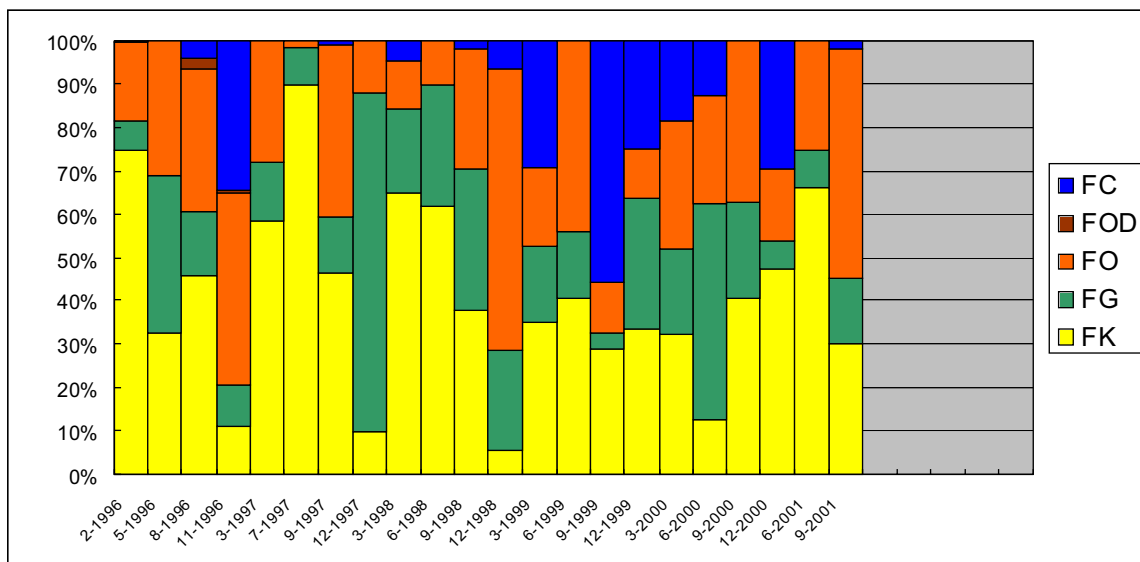
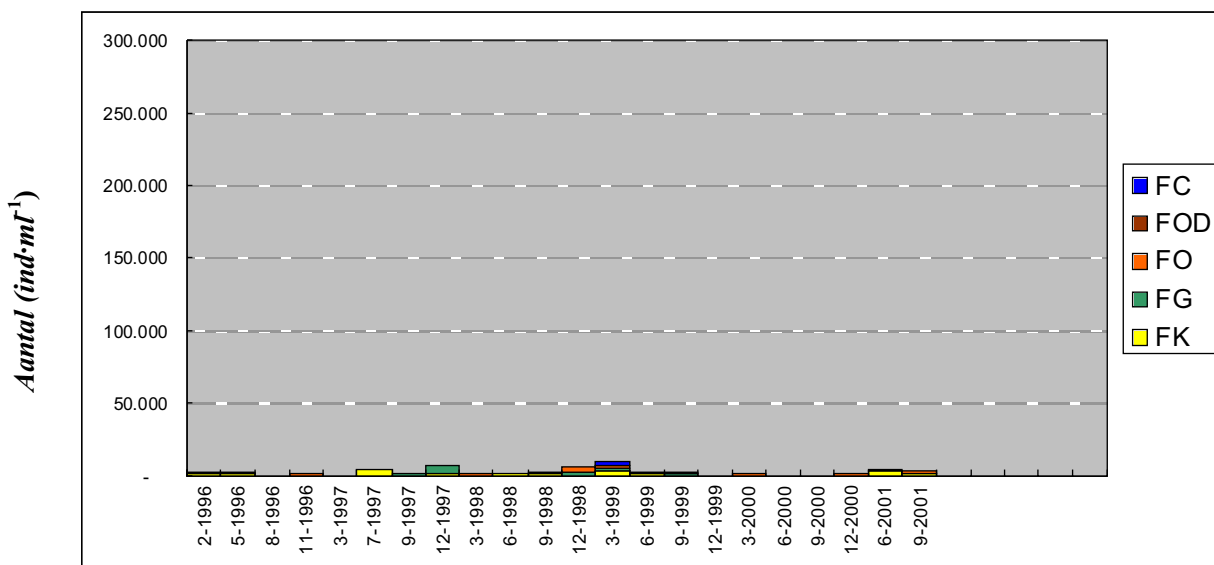
| Cyanobacteria | | | | |
|-------------------------|-------|--|--|--|
| Aantal taxa | 6 | | | |
| Aantal soorten | 3 | | | |
| Taxa 1 maal waargenomen | 1 | | | |
| Gem % | 10,4% | | | |

| Kiezelalgen | | | | |
|-------------------------|-------|--|--|--|
| Aantal taxa | 39 | | | |
| Aantal soorten | 32 | | | |
| Taxa 1 maal waargenomen | 16 | | | |
| Gem % | 12,5% | | | |

| Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % AW (%) | S | Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % AW (%) | S | | |
|-------------|------------------------------|--------------|---------------------|----------|-------------|--------------------|----------------------------------|---------------------|----------|-----|-----|
| 1 | <i>Pseudanabaena sp</i> | 9 | 2,6% | 36% | - | 1 | <i>Stephanodiscus hantzschii</i> | 1 | 4,5% | 50% | 2,7 |
| 1 | <i>Hormogonales sp</i> | 11 | 3,3% | 32% | - | 2 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | 2 | 3,4% | 64% | 2,6 |
| 1 | <i>Planktothrix agardhii</i> | 24 | 3,6% | 18% | 3,5 | 2 | <i>Cocconeis placentula</i> | 4 | 5,1% | 32% | 1,0 |
| 4 | <i>Limnothrix redekei</i> | 50 | 0,6% | 14% | 3,4 | 4 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | 6 | 1,7% | 55% | 2,2 |
| 5 | <i>Chroococcales</i> | 94 | 0,1% | 9% | - | 5 | <i>Stephanodiscus minutulus</i> | 11 | 1,7% | 36% | 1,0 |
| | | | 10,2% | | | | | 16,4% | | | |

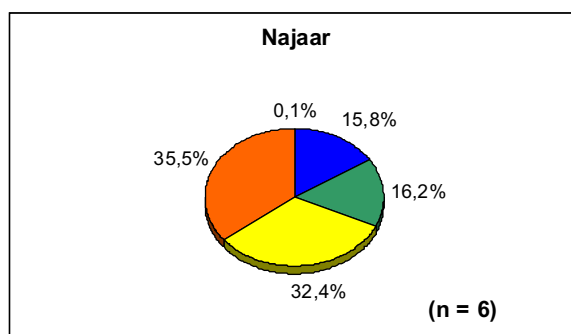
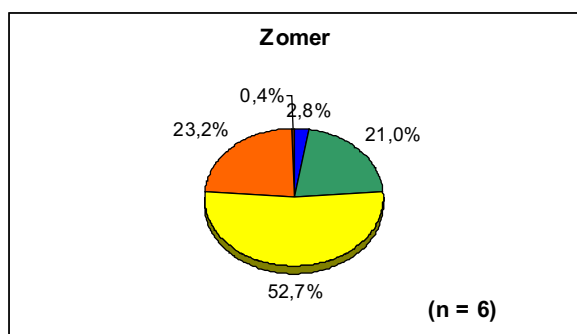
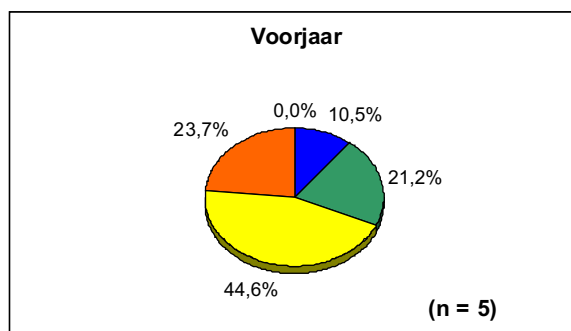
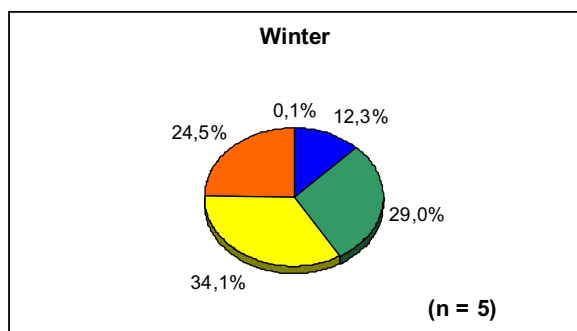
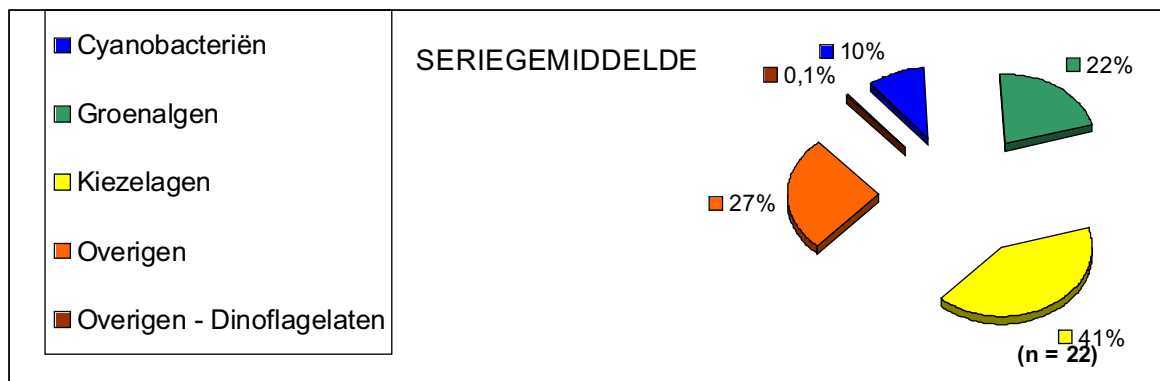
Ringvaart Zuidplaspolder

(1996 - 2001)

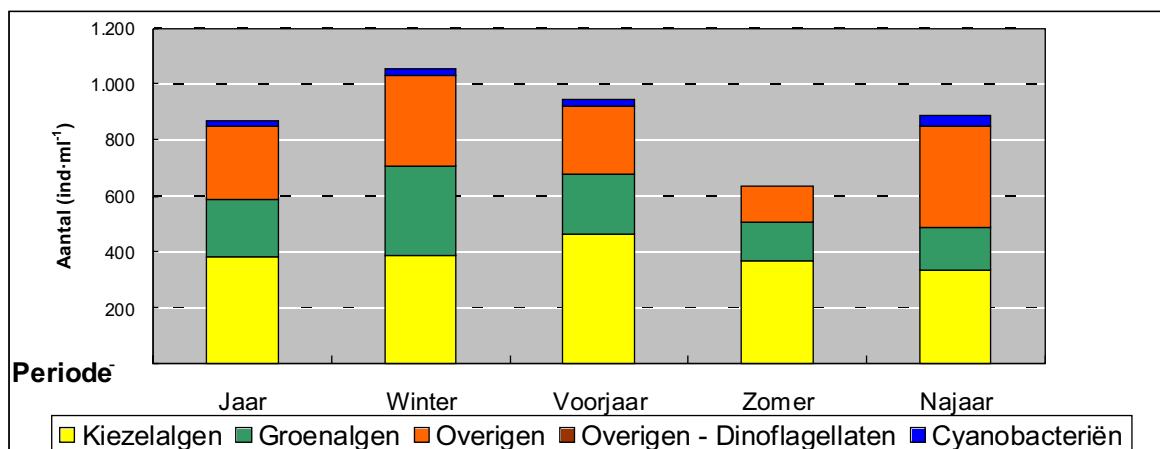


Ringvaart Zuidplaspolder

Rekenkundig Gemiddelden



Geometrische gemiddelden



Bijlage 5.2 Vaart Bleiswijk (00054)

Trends (1996-2001)

| Tax. Groep | Helling | Transformatie | Correlatie [®] | <i>p</i> | Trend |
|----------------|---------|---------------|-------------------------|----------|----------------------|
| Cyanobacteriën | 2,0% | ArcSin | 0,13 | 0,57 | n.s. |
| Groenalgen | -4,5% | ArcSin | 0,33- | 0,13 | 0,10< <i>p</i> <0,20 |
| Kiezelalgen | 2,1% | ArcSin | 0,23 | 0,30 | n.s. |
| Overige Algen | 0,5% | ArcSin | 0,02 | 0,92 | n.s. |
| Totaal | | Lineair | 0,30- | 0,18 | 0,10< <i>p</i> <0,20 |
| | | Non-para | 0,49- | 0,02 | * |
| | | Log-Trans | 0,56- | 0,01 | ** |

Vaart Bleiswijk

Fytoplankton

Samenstelling (1997-2001)

| | |
|-----------------------------------|--------------|
| Aantal taxa | 132 |
| Aantal soorten | 82 |
| Ratio Soorten/Taxa | 62% |
| Gem. aantal taxa per bemonstering | 28 (stdev±7) |
| Taxa 1 maal waargenomen | 50 = 37% |
| Taxa 1 maal als % van SGW | 7% |

| | | |
|----------------|--------------------|----------|
| Indices | Gem. 95% BI | n |
| SP-P&B-A | 2,18 0,23 | 16 |
| SP-SLD-A | 2,20 0,23 | 16 |
| DV-MGL-A | 3,75 0,40 | 16 |
| DV-S&W-A | 3,44 0,73 | 16 |

Dichtheden (1996-2001)

| | |
|------------------------------------|---------------|
| Seriegemiddelde waarde (SGW) | 7612 ind-ml-1 |
| Mediaan van de serie | 4623 ind-ml-1 |
| Geometrisch seriegemiddelde | 3004 ind-ml-1 |
| Gecor Geometrisch Gemiddelde (GGG) | 2672 ind-ml-1 |
| Aantal geanalyseerde monsters | 22 n |

| AW | | | | | Abundantie (Gem %) | | | | | | |
|-------------|---------------------------------------|-----------|---------------------|----------|---------------------------|--------------------|---------------------------------|---------------------|----------|-----|-----|
| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) | S | Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) | S | | |
| 1 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | FK | 3,5% | 77% | 2,6 | 1 | <i>Planktothrix agardhii</i> | FC | 8,4% | 45% | 3,5 |
| 2 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | FK | 4,7% | 68% | 2,2 | 2 | <i>Stephanodiscus minutulus</i> | FK | 5,8% | 41% | 1,0 |
| 3 | <i>Cryptomonas sp</i> | FO | 5,6% | 59% | - | 3 | <i>Cryptomonas sp</i> | FO | 5,6% | 59% | - |
| 4 | <i>Scenedesmus costato-granulatus</i> | FG | 1,4% | 55% | 2,0 | 4 | <i>Pseudanabaena sp</i> | FC | 4,9% | 45% | - |
| 4 | <i>Volvocales 0-10 mu</i> | FG | 3,2% | 55% | - | 5 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | FK | 4,7% | 68% | 2,2 |
| | | | 18,5% | | | | 29,4% | | | | |

| AW + Abundantie (Gem %) | | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|-----------|---------------------|----------|-----|
| Rang | Taxon/Soort | TG | Gem % AW (%) | S | |
| 1 | <i>Cryptomonas sp</i> | FO | 5,6% | 59% | - |
| 2 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | FK | 4,7% | 68% | 2,2 |
| 3 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | FK | 3,5% | 77% | 2,6 |
| 4 | <i>Planktothrix agardhii</i> | FC | 8,4% | 45% | 3,5 |
| 5 | <i>Pseudanabaena sp</i> | FC | 4,9% | 45% | - |
| | | | 27,1% | | |

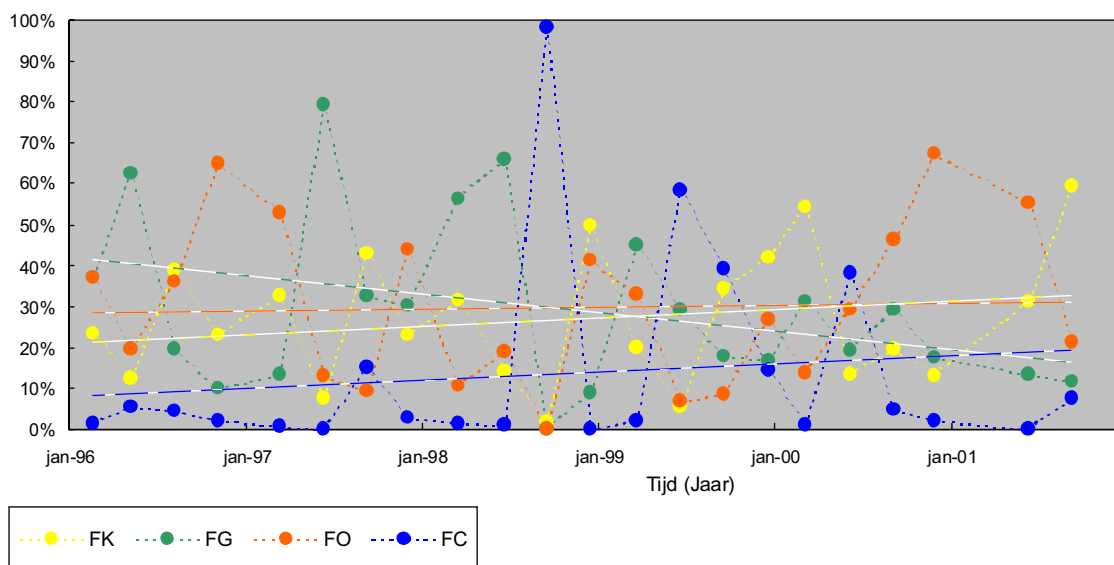
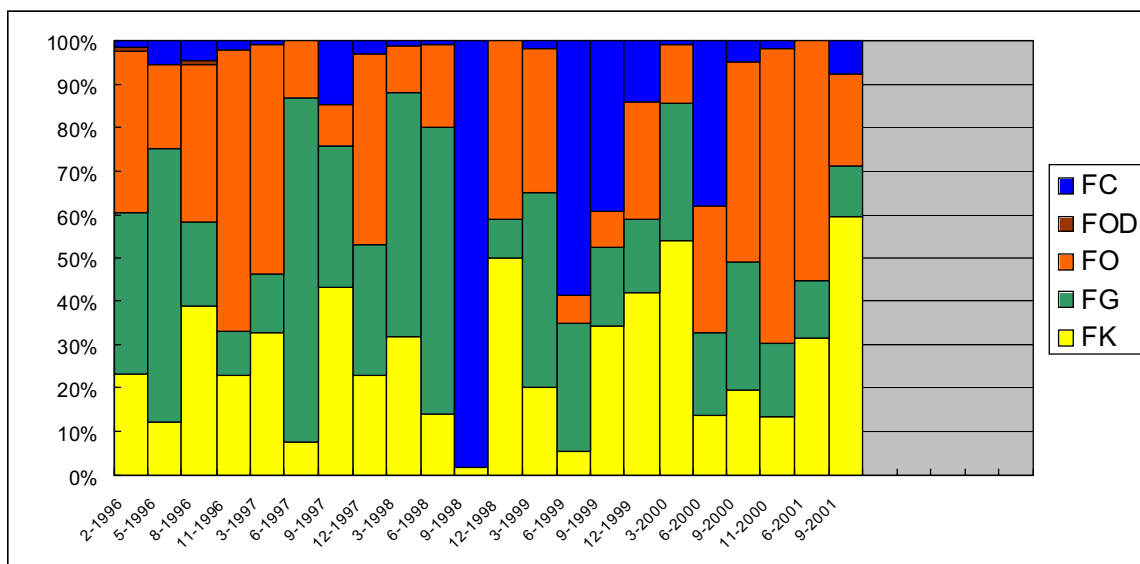
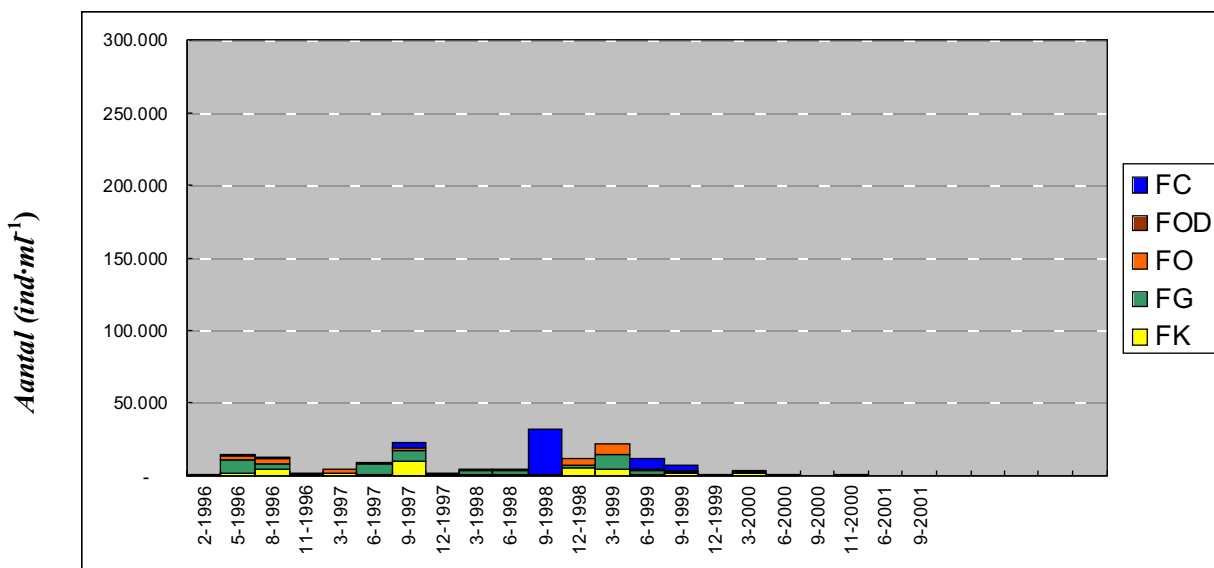
| AW + Abundantie (Gem %) | | | |
|--------------------------------|-------|--|--|
| Cyanobacteria | | | |
| Aantal taxa | 11 | | |
| Aantal soorten | 5 | | |
| Taxa 1 maal waargenomen | 4 | | |
| Gem % | 15,8% | | |

| AW + Abundantie (Gem %) | | | |
|--------------------------------|-------|--|--|
| Kiezelalgen | | | |
| Aantal taxa | 50 | | |
| Aantal soorten | 39 | | |
| Taxa 1 maal waargenomen | 22 | | |
| Gem % | 28,7% | | |

| Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % AW (%) | S | Rang | Taxon/Soort | RTAGT | Gem % AW (%) | S | | |
|-------------|-------------------------------|--------------|---------------------|----------|-------------|--------------------|----------------------------------|---------------------|----------|-----|-----|
| 1 | <i>Planktothrix agardhii</i> | 4 | 8,4% | 45% | 3,5 | 1 | <i>Cyclostephanos dubius</i> | 2 | 4,7% | 68% | 2,2 |
| 2 | <i>Pseudanabaena sp</i> | 5 | 4,9% | 45% | - | 1 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | 3 | 3,5% | 77% | 2,6 |
| 3 | <i>Limnothrix redekei</i> | 40 | 1,2% | 14% | 3,4 | 1 | <i>Stephanodiscus minutulus</i> | 7 | 5,8% | 41% | 1,0 |
| 3 | <i>Hormogonales sp</i> | 44 | 0,5% | 18% | - | 4 | <i>Stephanodiscus hantzschii</i> | 16 | 2,4% | 32% | 2,7 |
| 5 | <i>Microcystis aeruginosa</i> | 86 | 0,1% | 9% | 3,4 | 5 | <i>Melosira varians</i> | 21 | 0,6% | 32% | 1,7 |
| 5 | <i>Oscillatoria sp</i> | 81 | 0,2% | 5% | - | | | | | | |
| | | | 15,3% | | | | 17,1% | | | | |

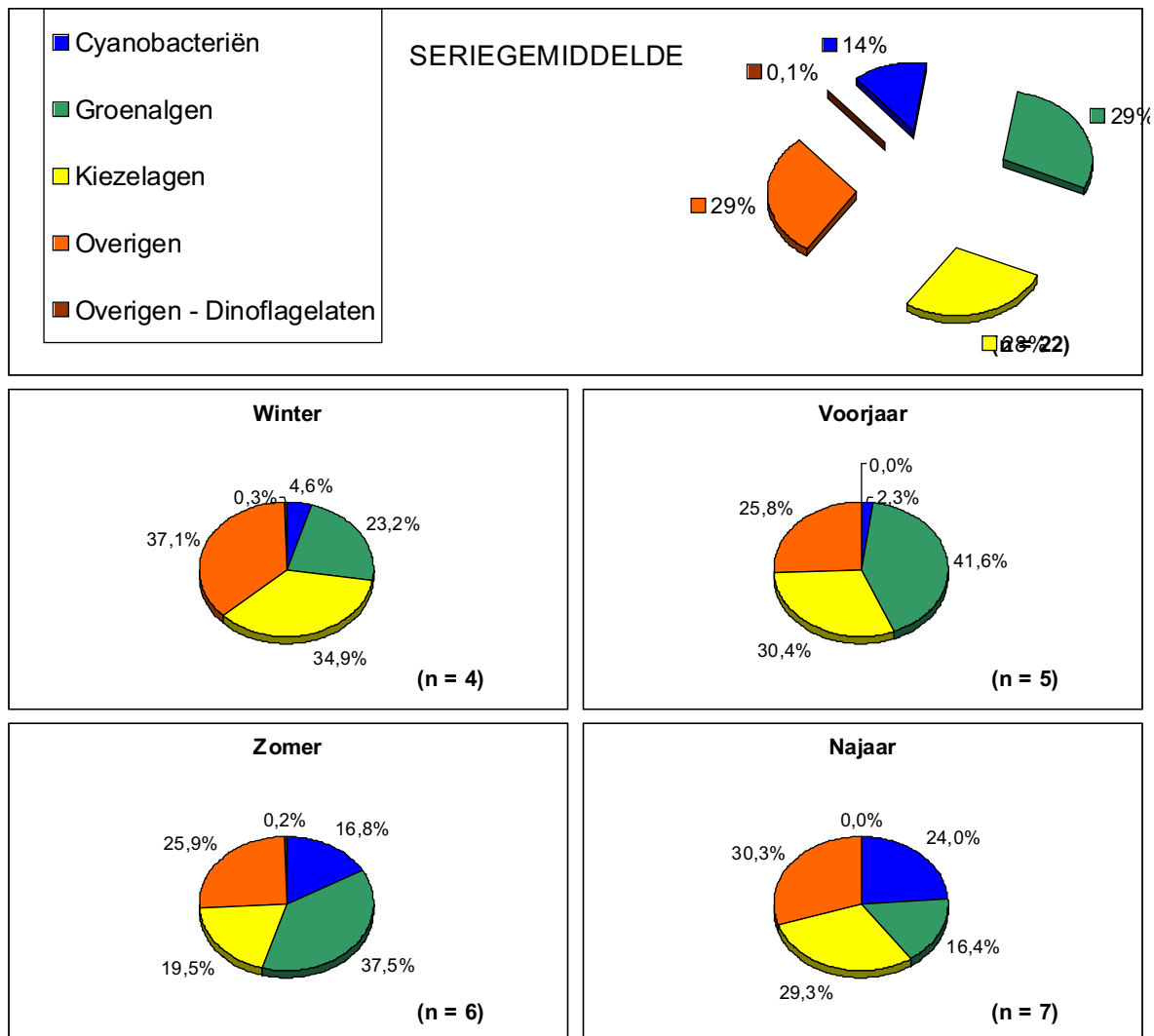
Vaart Bleiswijk

(1996 - 2001)

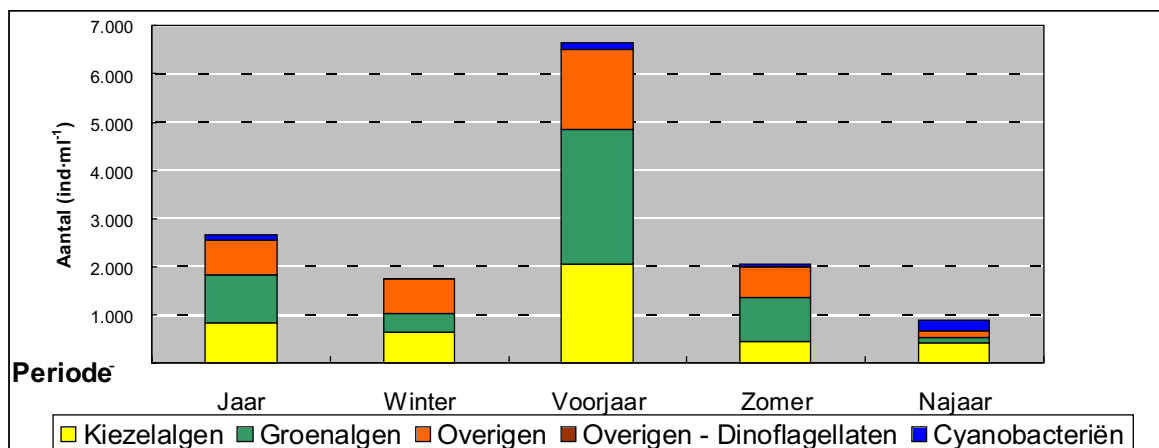


Vaart Bleiswijk

Rekenkundig Gemiddelden



Geometrische gemiddelden



Bijlage 6. Overzicht dominante fytoplanktontaxa

Tabel 5. Vergelijking dominante fytoplanktontaxa van de verschillende wateren op grond van dichtheden (AB; rangorde van 5 belangrijkste taxa per locatie; seriegemiddelde waarde 1997-2001; zie voor afkortingen systemen Tabel 1).

| | SYSTEEM | AB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| | | BerAc | BerVo | KraPl | OvePl | RinPl | VijHi | RotZu | KomGa | VBZee | ViHBB | Weeg | ViLBB | VijUS | VaaBl | VBGal | RinZu | ZevPl | PlvPo | |
| | | M&P | M&P | M&P | M&P | M&P | M&P | M&P | M&P | M&P | M&P | M&P | M&P | M&P | Kan | M&P | Kan | ZGK | ZGK | |
| | BGW | VP | VP | VP | VP | PP | PP | BP | VP | PP | PP | VP | PP | PP | BV | PP | BV | ZG | ZG | |
| GROEPSOORT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FC | <i>Hormogonales sp</i> | . | 2 | 5 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Limnothrix redekei</i> | . | . | 4 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Planktothrix agardhii</i> | 1 | 3 | 2 | . | . | . | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | . | 1 | 1 | . | . | 4 | . | . |
| | <i>Pseudanabaena sp</i> | . | 5 | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 4 | . | . | . | . | . |
| FG | <i>Ankyra juday</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 5 |
| | <i>Chlorophyt 0-10 um</i> | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . | . |
| | <i>Kirchneriella sp</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Monoraphidium contortum</i> | 2 | 4 | 3 | 2 | 1 | . | . | . | . | 3 | 3 | 2 | . | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Monoraphidium setiforme</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 5 | . | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Monoraphidium tortile</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 5 | . | 3 | . | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Oocystis sp</i> | . | . | . | . | 5 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Scenedesmus acuminatus</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Scenedesmus costato_granulatus</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Scenedesmus opoliensis</i> | . | . | . | . | . | 4 | . | . | . | . | . | . | 4 | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Scenedesmus quadricauda</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Scenedesmus sp</i> | . | . | . | . | . | 5 | . | . | . | . | . | . | 5 | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Scenedesmus spinosus</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Tetrastrum staurogeniaeforme</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Volvocales 0-10 mu</i> | . | . | . | . | . | . | . | 5 | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | 4 | |
| FK | <i>Asterionella formosa</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . |
| | <i>Aulacoseira granulata</i> | . | . | . | 3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 4 | . | . | . | . | . |
| | <i>Cocconeis placentula</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 4 | . | . | . | . |
| | <i>Cyclostephanos dubius</i> | 4 | . | . | 1 | 2 | 3 | 1 | . | 2 | . | . | . | 5 | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | . | . | . | 5 | . | 1 | 4 | . | . | 1 | . | 4 | 3 | . | . | 2 | . | . | . |
| | <i>Fragilaria berolinensis</i> | 3 | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Fragilaria capucina</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Nitzschia acicularis</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | 5 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Skeletonema sp</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Stephanodiscus hantzschii</i> | . | . | . | . | . | 2 | 4 | 1 | . | . | . | . | 1 | . | . | 1 | . | . | . |
| | <i>Stephanodiscus minutulus</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2 | . | . | 2 | . | . | 5 | . |
| | <i>Stephanodiscus sp</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 5 | . | . | . | . | . | . | . |
| | FO | <i>Cryptomonas cf caudata</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 |
| <i>Cryptomonas cf erosa</i> | | . | . | . | 4 | 3 | . | . | 3 | 3 | . | . | . | . | 2 | . | . | . | 3 | . |
| <i>Cryptomonas sp</i> | | 5 | . | . | . | 4 | . | . | 2 | . | 4 | . | . | . | 3 | 1 | . | . | . | . |
| <i>Cryptophyceae</i> | | . | . | . | . | . | . | . | . | 4 | . | . | . | . | . | . | 5 | 1 | . | 2 |
| <i>Euglena sp</i> | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 5 | . | . | . | . |
| <i>Flagellaat 0-10 mu</i> | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2 | . | . |
| <i>Overige alg spp.</i> | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 4 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Rhodomonas minuta</i> | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . | . | . |

Tabel 6. Belangrijkste fytoplanktontaxa in de verschillende wateren op grond van aantal waarnemingen (AW; rangorde van 5 belangrijkste taxa per locatie; seriegemiddelde waarde 1997-2001; zie voor afkortingen systemen Tabel 1).

| | SYSTEEM | AW | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | BerAc | BerVo | KraPI | OvePI | RinPI | VijHi | RotZu | Kom Ga | VBZee | ViHBB | tWeeg | ViLBB | VijUS | VaaBl | VBGal | RinZu | ZevPI | PivPo |
| | | M&P | M&P | M&P | M&P | M&P | M&P | M&P | M&P | M&P | M&P | M&P | M&P | M&P | Kan | M&P | Kan | ZGK | ZGK |
| | BGW | VP | VP | VP | VP | PP | PP | BP | VP | PP | PP | VP | PP | BV | PP | BV | ZG | ZG | |
| GROEPSOORT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FC | <i>Hormogonales sp</i> | . | . | 4 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 5 | . | |
| | <i>Limnotherix redekei</i> | . | . | 2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | |
| | <i>Planktothrix agardhii</i> | . | . | 3 | . | 4 | . | . | . | 2 | . | 2 | . | 3 | . | . | . | . | |
| | <i>Pseudanabaena sp</i> | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| FG | <i>Ankyra juday</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | |
| | <i>Chlorophyt 0-10 um</i> | . | . | . | . | . | . | 3 | 4 | . | 4 | . | . | . | . | 1 | . | 4 | |
| | <i>Kirchneriella sp</i> | . | . | . | . | . | . | . | 4 | . | . | 4 | 3 | . | . | 5 | . | . | |
| | <i>Monoraphidium contortum</i> | . | 4 | 5 | 4 | 1 | 3 | 4 | 1 | 4 | 4 | 3 | 1 | . | . | 4 | . | . | |
| | <i>Monoraphidium setiforme</i> | 2 | . | . | . | . | . | . | . | 2 | . | . | 2 | . | . | . | . | . | |
| | <i>Monoraphidium tortile</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | |
| | <i>Oocystis sp</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | . |
| | <i>Scenedesmus acuminatus</i> | . | 3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Scenedesmus costato_granulatus</i> | . | . | . | 4 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 4 | . | . | . | . |
| | <i>Scenedesmus opoliensis</i> | . | . | . | . | . | 3 | . | . | . | . | . | . | 5 | . | . | . | . | . |
| | <i>Scenedesmus quadricauda</i> | 1 | 1 | . | 4 | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . | 3 | . | . |
| | <i>Scenedesmus sp</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Scenedesmus spinosus</i> | . | 4 | . | 2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Tetrastrum staurogeniaeforme</i> | . | . | . | 4 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Volvocales 0-10 mu</i> | . | . | . | 3 | . | . | . | . | . | . | . | 4 | 3 | . | 4 | 5 | . | 2 | 3 |
| FK | <i>Asterionella formosa</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | |
| | <i>Aulacoseira granulata</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | |
| | <i>Cocconeis placentula</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | |
| | <i>Cyclostephanos dubius</i> | 3 | . | . | 1 | 1 | 2 | 1 | . | 1 | 2 | 1 | . | . | 2 | . | 4 | . | 5 |
| | <i>Cyclotella meneghiniana</i> | 3 | . | . | 4 | 1 | 1 | 2 | 3 | . | 1 | . | 5 | 1 | 1 | . | 1 | . | . |
| | <i>Fragilaria berlinensis</i> | 3 | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Fragilaria capucina</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Nitzschia acicularis</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Skeletonema sp</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Stephanodiscus hantzschii</i> | . | . | . | . | 4 | 5 | 5 | . | . | 4 | . | . | 2 | . | . | 5 | . | . |
| | <i>Stephanodiscus minutulus</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Stephanodiscus sp</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| FO | <i>Cryptomonas cf caudata</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2 |
| | <i>Cryptomonas cf erosa</i> | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | 3 | . | . | 1 | |
| | <i>Cryptomonas sp</i> | . | . | . | . | . | . | . | 4 | . | . | . | . | 3 | 1 | . | 3 | . | |
| | <i>Cryptophyceae</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | 5 |
| | <i>Euglena sp</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | 5 | 3 | . | 5 | . | . | 2 | . | . | . |
| | <i>Flagellaat 0-10 mu</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Overige alg spp.</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Rhodomonas minuta</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

