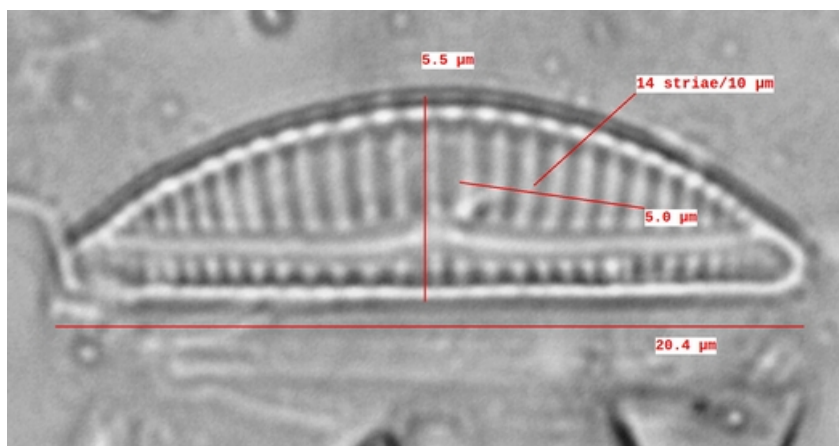
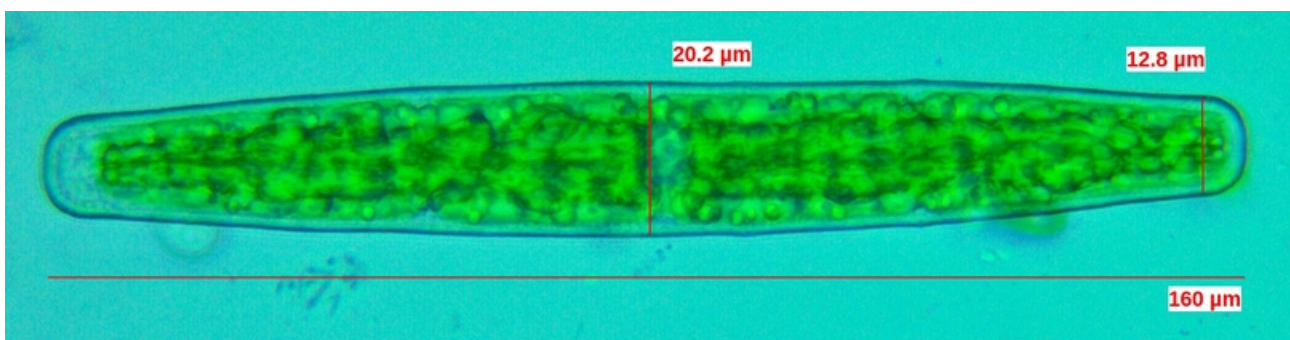


Sieralgen en kiezelwieren van de Moespotleide-Zuid



KNNV Deventer

Juni 2026

Tijdens een excursie van de Moeraswerkgroep van de KNNV Deventer werden op 29 juli 2023 door sialgalen-deskundige Marien van Westen monsters genomen van vier vennetjes op de Moespotleide, een natuurgebiedje in bezit en beheer van het IJssellandschap (Westen 2023). Op 20 april 2026 werd het zuidelijk deel van de Moespotleide bezocht door de Mossenwerkgroep van de KNNV Deventer. Van twee vennetjes die in 2023 werden bemonsterd werden opnieuw monsters genomen door ondergetekende. Van deze monsters werden de sialgalen en kiezelwieren gedetermineerd en de ecologische indicatiewaarden geanalyseerd.

Doel van dit onderzoekje is om een vergelijking te maken tussen de twee vennen en de twee momenten van bemonstering met een tussenperiode van drie jaar. Daarnaast wordt onderzocht in hoeverre de analyse met behulp van kiezelwieren aanvullende informatie over de condities van beide vennetjes biedt.

KNNV Deventer

Juni 2026, Thijs de la Court (court@xs4all.nl)

Foto's voorpagina: Sialgal *Penium spirostriolatum* en kiezelwier *Encyonema minuta*

Bijlagen: Verantwoording determinaties sialgalen en kiezelwieren

1. Locatie

De Moespotleide ligt ten noorden van Deventer en ten noordoosten van Diepenveen



Afbeelding 1: Ligging gebied (grijs gekleurde rechthoek) boven Deventer



Afbeelding 2: Detail gebied met locaties monsterpunten (Ven 3 en 4)

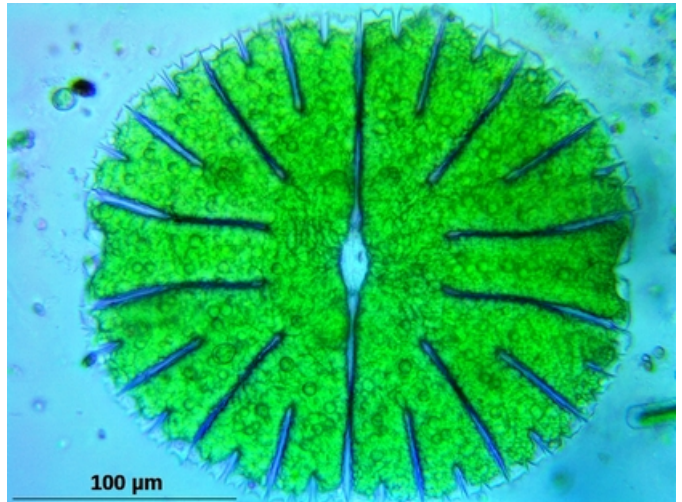
In 2023 bemonsterde Marien van Westen vier vennen en nummerde deze vennen van noord naar zuid. In 2026 zijn alleen het derde ven en het vierde ven in het zuidelijke deel van de Moespotleide bemonsterd. Ven 3 vormt een halve cirkel tegen een bosrand aan. Ven 4 ligt in een verdieping van een vochtige kom.

2. Wat zijn sialgen en kiezelwieren?

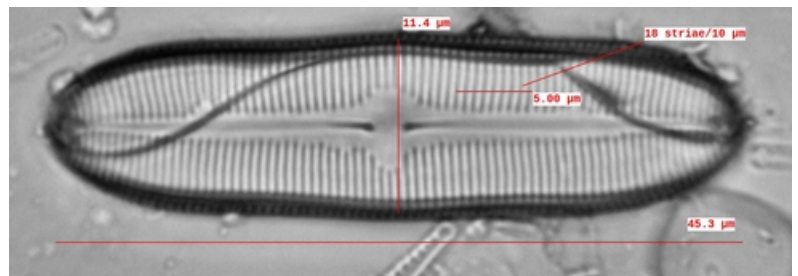
Sialgen (Desmidiaceën) behoren tot de eencellige groenwieren en hebben afmetingen van kleiner dan 10 µm tot ongeveer 1 mm. De Nederlandse naam Sialgen is gekozen omdat veel van deze algen een zeer fraaie symmetrische vorm hebben, zoals afbeelding 1 illustreert. Er zijn ongeveer 600 soorten Sialgen in Nederland geïdentificeerd. De grootste sialgenpopulaties worden gevonden in wateren die niet al te rijk zijn aan voedingsstoffen (mesotrofe, zwak gebufferde vennen en plassen). In deze wateren kunnen ze de concurrentie met andere waterplanten en algen beter aan. Van veel sialgen is vrij precies bekend in welk milieu (bijvoorbeeld zuurgraad en voedselrijkdom van het water) ze het meest voorkomen (Coesel 1998).

Kiezelwieren (Diatomeae of Bacillariophyta) vormen een grote en ecologisch cruciale groep eencellige algen die wereldwijd voorkomen in zowel de zee als zoetwatermilieus. Ze worden gekenmerkt door hun unieke celwand, het frustule, dat bestaat uit twee in elkaar passende helften van siliciumdioxide (SiO₂). Deze complex gevormde, vaak symmetrische structuren vertonen een grote variatie in morfologie. Er zijn ongeveer 2000 soorten kiezelwieren in Nederland die in alle watersoorten voorkomen, van grote meren, sloten tot de kleinste vennetjes.

Voor kiezelwieren bestaat een uitgebreid indicatorensysteem waarmee o.a. zuurgraad, zoutgehalte, de organische belasting (saprobie), zuurstofverzadiging en de voedselrijkdom (trofie) bepaald kunnen worden (Dam van e.a. 1994, 2025).



Afbeelding 3: *Micrasteria thomassiana*, een sialg uit Ven 3



Afbeelding 4: *Caloneis silicula*, aangetroffen in Ven 3 Moeptleide Zuid

3. Methodiek

Zowel de sialgalen als kiezelwieren leven vooral als een complexe vegetatie op waterplanten, algen en sediment. We bemonsterden vooral het epiphyton, het aangroei op planten en draadwieren. Dat gebeurde door op verschillende plekken in het ven planten/draadwieren te verzamelen en uit te knippen zodat veel van het aangroei verzameld wordt. Er wordt ongeveer 100 ml ‘knijpsel’ per monsterpunt verzameld.

De *sialgalen* werden levend, veelal met een vergroting van 400x, onder de microscoop gedetermineerd waarbij per soort een grove abundantie wordt genoteerd.

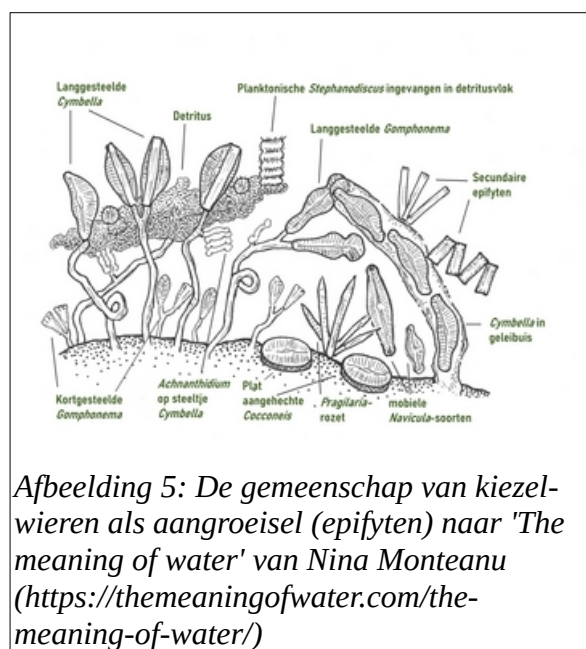
3	Bij vergroting van 100x in elk beeldveld aanwezig
2	Niet in elk beeldveld, maar wel in elk preparaat met meer dan een exemplaar aanwezig
1	Slechts incidenteel waargenomen
0	Slechts dode cel(len) waargenomen

Alle soorten worden gefotografeerd ter verificatie en als bewijs (zie bijlage).

De soortenlijsten worden ingevoerd in de Desmid Database (<http://desmids.science4all.nl/>, gemaakt door Marien van Westen). Deze database bevat van de meeste soorten de ecologische indicatoren die van belang zijn voor het bepalen van de watercondities. Ook de gegevens uit het eerder onderzoek ((Westen 2023) werden in de database gebracht zodat een samenhangende tabel kon worden uitgedraaid van alle resultaten, inclusief de vergelijking tussen de waterkwaliteit van de betreffende venetjes tussen 2023 en 2026. De resultaten zijn aan Marien van Westen voorgelegd die enige aanvullingen op de determinaties gaf en aan gaf zich in de conclusies te kunnen vinden (mail van 27 mei '26).

De *kieselwieren* worden gereinigd door de celinhoud te oxideren met behulp van waterstofperoxide. Daardoor blijven de kiezelwanden (na reiniging met gedemineraliseerd water) over. Vervolgens werden de kiezelwieren op de dekglas gedroogd en met behulp van een hars ingesloten op een objectglas zodat ze optimaal te observeren waren. Ze werden met een vergroting van 1000x onder de microscoop gedetermineerd waarbij a) een lijst van alle soorten wordt opgemaakt (zoeken tot minstens een half uur geen nieuwe soorten worden aangetroffen) en b) 400 schaaltes willekeurig worden geteld om de relatieve abundantie van de soorten in kaart te brengen. Ook van elke geïdentificeerde soort worden foto's gemaakt ter verificatie en bewijs (zie bijlage).

De verwerking van de gegevens is bij kiezelwieren uitdagend omdat het geautomatiseerd systeem beschikbaar voor de ecologische indicatoren niet de gehele analyse kan dekken. Methodisch werd hier namelijk gekozen om naast de relatieve aantallen van soorten binnen de 400 getelde schaaltes ook het biovolume mee te rekenen. Die gegevens zijn in geautomatiseerde systemen weinig beschikbaar. De berekening volgt de volgende methodiek: Voor elke ecologische indicator, bijvoor-



Afbeelding 5: De gemeenschap van kiezelwieren als aangroei (epifyten) naar 'The meaning of water' van Nina Monteanu (<https://themeaningofwater.com/the-meaning-of-water/>)

beeld voor voedselrijkdom (trofie) is een waarde van 1 (zeer voedselarm) tot 7 (extreem voedselrijk) bekend (zie tabel 1). Van de getelde soorten is de relatieve abundantie bekend en daarmee is het mogelijk om de ecologische waarden per soort te vermenigvuldigen met het aantal getelde schaalpjes. De optelling van die waarden gedeeld door het totaal aantal getelde schaalpjes (400) geeft dan een indicatie voor de toestand (in dit geval voedselrijkdom) van het water. Daarnaast werd een berekening gemaakt gebruik makend van het biovolume van elke getelde soort. Grote soorten wegen in die berekening zwaarder in de waardering van de bio-indicatoren. Deze benadering gaat ervan uit dat, vergelijkbaar met een vegetatie-opname, de dominantie van soorten ook bepaald wordt door hun grootte. Anders geformuleerd: Grote soorten komen in lagere aantallen voor maar zijn door hun volume ook dominanter in het ecosysteem. Door gebruik van biovolume wordt dit in de berekening gecorrigeerd (Lavoie e.a. 2006; Rimet en Bouchez 2012).

PH(R)			
1	Acidobiont	Optimaal pH <5,5	
2	Acidofiel	Vooral voorkomend bij pH <7	
3	Circumneutraal	Vooral voorkomend bij pH waarden rond de 7	
4	Alkalifiel	Voor voorkomend bij een pH >7	
Zout (H)		Cl- (mg/l)	Zout (promiel)
1	Zoet	<100	<0,2
2	zoet tot brak	<500	<0.9
Stikstof (N)			
	1 Stikstof-autotrofe soorten die zeer lage hoeveelheden van organisch gebonden stikstof tolereren		
	2 Stikstof-autotrofe soorten die hogere concentraties van organisch gebonden stikstof tolereren		
Zuurstof (O)			
	1 Continu hoge zuurstofverzadiging (ongeveer 100% verzadiging)		
	2 Vrij hoge zuurstofverzadiging (boven de 70% verzadiging)		
	3 Gematigde zuurstofverzadiging (boven 50% verzadiging)		
Saprobi (S)			
	1 Oligosaproob		
	2 Beta mesosaproob		
	3 Alfa mesosaproob		
Trofie (T)			
	1 Oligotrafent		
	2 Oligo-mesotrafent		
	3 Mesotrafentisch		
	4 Meso-eutrafentisch		
	5 Eutrafent		
	6 Hypereutrafent		
Vocht (M)			
	1 Komt nooit of heel zelden buiten het water voor		
	2 Vooral in water, maar soms op vochtige plekken		
	3 Vooral in water, maar regelmatig voorkomend in natte en vochtige plaatsen		
	4 Vooral voorkomend op natte en vochtige plekken		

Tabel 1: Indicatorenlijst voor de kiezelwieren (naar (Dam van e.a. 2025))

4. Waargenomen soorten en abundantie

Locatienummer							Ven 3	Ven 3	Ven 4	Ven 4
Datum bemonstering							29-07-23	20-04-26	29-07-23	20-04-26
X-coord							209,470	209,470	209,594	209,594
Y-coord							478,995	478,995	478,783	478,783
pH								4,8		4,2
Geleidingsvermogen (uS/cm)										
	r	s	RL	Trophic state	Acidity	Life form				
Actinotaenium phymatosporum	2			meso-oligo	acido	benth-atm	1			
Closterium abruptum				oligo	acido	benth			1	
Closterium acutum var. acutum				oligo-eu	acido-alk	benth-plank	1			
Closterium calosporum var. calosporum	1			meso	acido	benth	1	1		
Closterium diana	1	2		meso	acido	benth	1	2		
Closterium incurvum				meso-eu	acido-alk	benth-plank		2		
Closterium intermedium				oligo-meso	acido	benth	1	2	1	2
Closterium lunula	1	2		meso	acido	benth	1			
Closterium navicula var. navicula	1	2		oligo-meso	acido	benth				1
Closterium regulare	1			meso	acido-neut	benth		1		
Closterium striolatum				oligo-meso	acido	benth	1			
Closterium tortitaenioides	2			meso	acido	benth	1		2	
Closterium venus				meso-eu	acido-alk	benth-plank	2			
Cosmarium abbreviatiforme				oligo-meso	acido-neut	benth	1			
Cosmarium amoenum var. amoenum	1	2		oligo	acido	benth				2
Cosmarium amoenum	1	2		oligo	acido	benth			2	
Cosmarium contractum var. contractum	1	2		oligo-meso	acido-neut	plankt-benth	1	1		
Cosmarium contractum var. minutum	1	2		oligo-meso	acido-neut	plankt-benth			1	
Cosmarium goniodes var. suburgidum	2			oligo-meso	acido	benth	2			
Cosmarium minutum	1	2		oligo-meso	acido-neut	plankt-benth		1		
Cosmarium monomazum	3	3	*	meso	acido	benth	1			
Cosmarium polygonum var. hexagonum							2			
Cosmarium pygmaeum	2	2		oligo	acido	benth	3			
Cosmarium spec. Dalen								2		
Cosmarium sphagnicoliforme				oligo	neutr	atm-benth	1			
Cosmarium spolygonum var. hexagonum								1		
Cosmarium thwaitesii	1			meso	acido-neut	benth	1			
Cosmarium tinctum var. tinctum	1	2		oligo	acido	benth			2	2
Cosmocladium perissum				meso	acido	benth-plank	1			
Euastrum ansatum var. ansatum		1		oligo-meso	acido	benth		2	1	2
Euastrum coeselii	1			meso	acido	benth		1		
Gonatozygon monotaenium var. pilosellum	1	2		oligo-meso	acido-neut	benth	1			
Micrasterias thomasi var. thomasi	1	2		meso-oligo	acido	benth		2		
Netrium digitus intermedium								2	1	2
Penium spirostriolatum var. spirostriolatum	2	2	*	meso-oligo	acido	benth		2		
Spondylosium pulchellum				oligo	acido	benth			2	2
Staurastrum arcuatum var. subavicula	1			meso-eu	neutr-alk	plankt			2	2
Staurastrum brachiatoides	1	2		oligo	acido	benth-plank		1	1	2
Staurastrum micron var. micron	1	1		oligo-meso	acido	benth		2	3	3
Staurodesmus cuspidatus var. cuspidatus		2		oligo-eu	acido-alk	benth-plank	1			
Staurodesmus dejectus var. dejectus	1	2		oligo-meso	acido-neut	benth	1			
Staurodesmus dejectus	1	2		oligo-meso	acido-neut	benth		1		
Staurodesmus extensus var. extensus				oligo-meso	acido	benth-plank		2		
Staurodesmus extensus var. joshuae				oligo-meso	acido	benth-plank		2		
Staurodesmus extensus var. malaccensis				oligo-meso	acido	benth-plank		2		2
Staurodesmus glaber	1	2		oligo-meso	acido	benth			2	
Staurodesmus triangularis	1	2		oligo-meso	acido	benth	1			
Tetmemorus laevis var. minutus	1	2		meso-oligo	acido	benth-atm				1
Xanthidium octocorne var. octocorne	1	2		oligo	acido	benth	1	2	2	

Tabel 2: Waargenomen **sieralgen**, zowel uit eigen waarneming (2026) als overgenomen uit waarnemingen van Marien van Westen (2023). “r” staat voor de zeldzaamheid, ‘s’ voor signaalwaarde (komt een soort alleen in een specifiek milieu voor, dan is de signaalwaarde hoger). RL staat voor de (informele) rode lijst van sieralgen.

	Volume (in µm ³)	R	H	N	O	S	T	M	Ven 3	Ven 4	
Achnanthidium cf microcephalum	76	4	2	2	1	2	5	3		1	
Caloneis silicula	1994	4	2	1	2	1	4	1		1	
Cocconeis placentula	945	4	2	2	3	2	5	2			2 1
Cyclotella meneghiniana	1356	4	3	3	5	4	5	2		1	1
Encyonema minutum	213	3	2	0	0	0	3	0		1	1
Encyonema neogracile	400	2	1	1	1	1	2	3		1	1 1
Eunotia binularis	617	6	2	2	2	2	0	3	2	1	
Eunotia implicata	608	2	1	0	0	1	7	3	2	1	
Eunotia incisa	850	2	1	1	1	1	1	2			60 1
Eunotia juettnerae	600	0	2	1	1	2	0	3	11	1	53 1
Eunotia sphagnicola	206	1	1	1	1	1	1	4			6 1
Fragilaria rumpens	233	3	1	0	0	2	3	0	1	1	1
Frustulia crassinervia	3611	1	1	1	1	1	1	3		1	2 1
Gomphonema exilissimum	431	2	1	1	1	1	2	3		1	
Gomphonema hebridense	756	3	2	1	1	1	3	3		1	
Gomphonema sarcophagus	573	4	2	0	0	2	7	3			1
Hantzschia amphioxys	468	3	2	2	2	3	7	4		1	1
Kobayasiella cf parasubtilissima	276	1	1	1	1	1	1	3	22	1	250 1
Navicula cryptocephala	431	3	2	2	3	3	7	2		1	2 1
Navicula cryptotenella	386	4	2	2	3	3	7	2		1	1 1
Neidium spec.										1	
Nitzschia acidoclinata	115	3	1	1	1	2	3	3	5	1	
Nitzschia archibaldi (cf)	169	3	2	2	2	2	5	0	2	1	1 1
Nitzschia gracilis	208	3	2	1	2	2	7	1	340	1	8 1
Pinnulara borealis	1258	3	2	2	1	2	2	4		1	
Pinnularia brebisoni var minuta	1813	3	3	0	3	4	5	4	1	1	1
Pinnularia grunowii		6	2	2	3	2	4	1		1	
Pinnularia microstauron	1584	2	1	1	1	1	1	3	10	1	1
Pinnularia nanomicrostauron	800	2	1	1	1	1	1	3	2	1	9 1
Pinnularia peracuminata	1000	2	1	0	0	0	0	4		1	
Pinnularia pisciculus	600	3	1	1	1	1	1	4		1	1 1
Pinnularia subanglica		0	1	0	1	0	0	0		1	
Pinnularia viridiformis	13000	3	2	1	1	2	2	3		1	
Stauroneis gracilis	1600	3	2	2	3	2	4	3	2	1	
Stauroneis reichardtii	500	3	2	2	2	2	4	2		1	2 1
Tabellaria flocculosa	1061	2	1	1	1	2	3	3		1	2 1
Ulnaria biceps	12752	4	2	2	3	4	5	2		1	
Totaal aantal									400	33	400 22

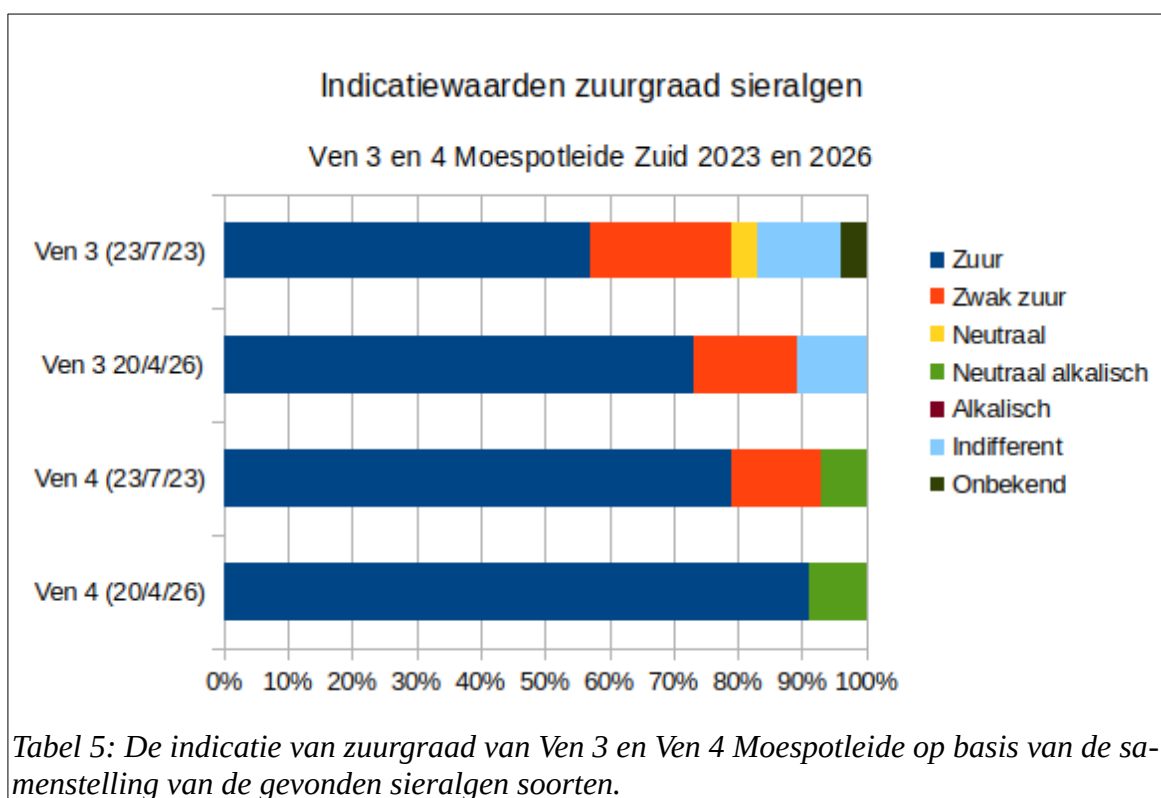
Tabel 3: Waargenomen **kiezelwieren** met bijpassende bio-indicatoren. 'R' staat voor pH, 'H', voor zouttolerantie, 'N' staat voor organisch gebonden stikstofbehoefte, 'O' staat voor zuurstofbehoefte, 'S' staat voor saprobie, 'T' staat voor trofie, 'M' staat voor vochtbehoefte (zie tabel 3 voor specificaties). De **gearceerde** soorten zijn dominant aanwezig.

5. Analyse met behulp van bio-indicatoren

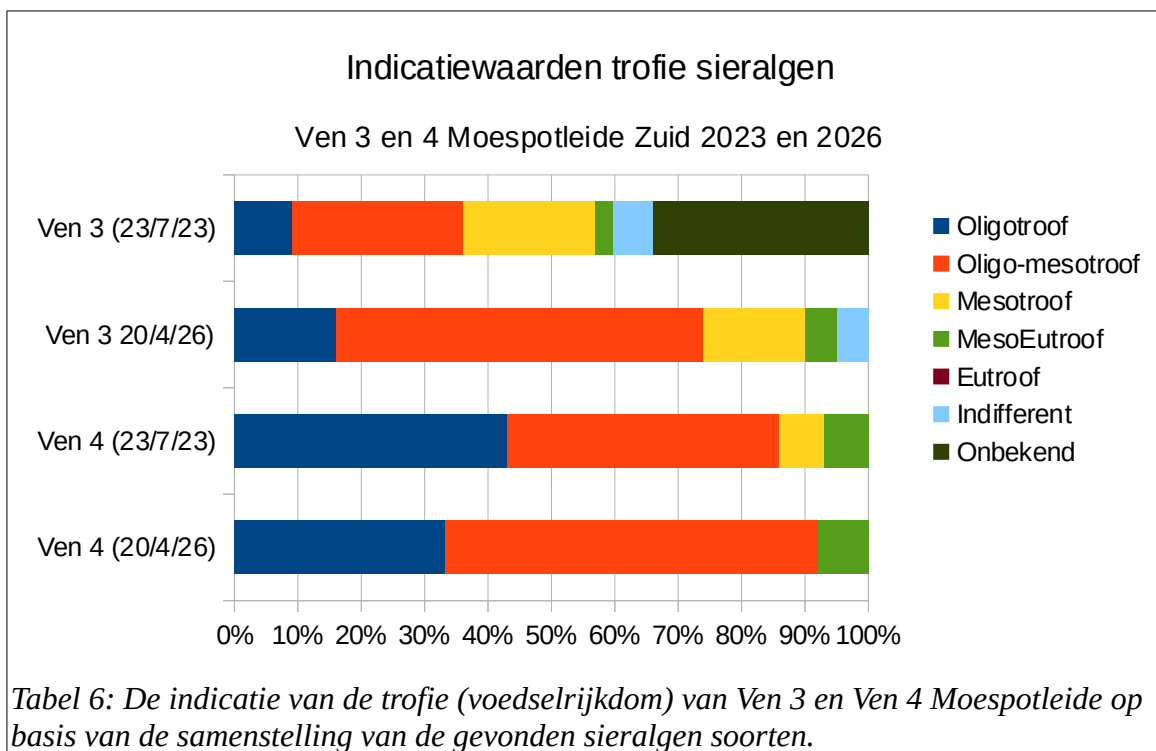
Voor de sieralgen is een vergelijking met de bemonstering uit juli 2023 mogelijk:

Locatie (datum)	Natuur- waarde	Rode Lijst- soorten	d (Aantal)	r (Zeldzaam- heid)	s (Signaal- waarde)	D (0-3)	R (0-3)
Ven 3 (23/7/23)	6,7	1	23	20	21	2,14	2,35
Ven 3 20/4/26)	6,1	1	19	12	20	1,99	1,98
Ven 4 (23/7/23)	5,5	0	14	10	14	1,77	1,86
Ven 4 (20/4/26)	5	0	12	7	12	1,67	1,65

Tabel 4: Overzicht natuurwaarden Ven 3 en Ven 4 op basis van de sieralgen die in deze vennen zijn aangetroffen



Tabel 5: De indicatie van zuurgraad van Ven 3 en Ven 4 Moespotleide op basis van de samenstelling van de gevonden sieralgen soorten.



Voor de kiezelwieren is alleen de soortenlijst uit 2026 bekend die ‘vertaald’ is naar een absolute weging van abundantie (op basis van 400 getelde schaaltsjes) en een gecorrigeerde abundantie op basis van het relatieve biovolume van elke soort.

	pH	Zout	Stikstof	Zuurstof	Saprobie	Trofie	Vocht
Ven 3							
Absolute telling	2,9	1,9	1,0	1,9	1,9	6,3	1,3
Gewogen telling	2,7	1,8	1,0	1,8	1,8	5,4	1,7
Ven 4							
Absolute telling	1,3	1,2	1,0	1,1	1,2	1,3	2,8
Gewogen telling	1,2	1,0	0,8	0,8	1,0	0,8	2,1

Tabel 7: De indicatiewaarden voor zuurgraad (R), zouttolerantie (H), tolerantie organisch geboden stikstof (N), zuurstofbehoefte (O), belasting organische afbraak (S), voedselrijkdom (T) en vochtbehoefte (M)

6. Analyse

- Het overzicht van natuurwaarden voor sialgen (tabel 4) laat een lichte afname van natuurwaarde van 2023 naar 2026 zien (Ven 3 daalt van een natuurwaarde van 6,7 naar 6,1, Ven 4 daalt van 5,5 in 2023 naar 5 in 2026). Daarnaast is op basis van de soortensamenstelling de natuurwaarde van Ven 3 hoger dan die van Ven 4. Zowel in 2023 als in 2026 is een rode lijstsoort waargenomen (*Cosmarium monomazum* in 2023 incidenteel waargenomen en *Pennium spirostriolatum* var *spirostriolatum* die in 2026 regelmatig in Ven 3 is waargenomen).
- De indicatiewaarden voor zuurgraad op basis van de soortensamenstelling van sialgen (tabel 5) geeft aan dat in zowel Ven 3 als Ven 4 in 2026 een groter aandeel van zuurminnende/tolerante soorten is waargenomen t.o.v 2023 waarbij soorten van een neutrale zuurgraad in 2026 niet meer zijn waargenomen.
- De indicatiewaarden voor trofie (voedselrijkdom) op basis van de soortensamenstelling van sialgen (tabel 6) geeft aan dat het aantal soorten waarvan de voorkeur voor een specifieke trofiegraad onbekend is, is afgenomen. Daardoor is in relatieve zin het aandeel soorten voor een voedselarme omgeving toegenomen.
- Het overzicht van waargenomen kiezelwieren laat zien dat het aantal geïdentificeerde soorten in Ven 3 (33 taxa) beduidend hoger is dan het aantal soorten in Ven 4 (22 taxa). Uit de telling blijkt dat in Ven 3 het kiezelwier *Nitzschia gracilis* zeer dominant is (85% van waargenomen kiezelwieren). In Ven 4 is *Kobayasiella cf parasubtillissima* sterk dominant (63% van waargenomen soorten) met daarnaast *Eunotia incisa* ((15%) en *Eunotia juettnerae* (13%) als dominante soorten. Het ecologisch profiel van *Nitzschia gracilis* kenmerkt zich door een hoge indicatie waarde voor de trofiegraad (de maximale waarde '7') terwijl de soort nooit of zelden buiten het water voor komt en optimaal groeit in een zwak zure tot neutrale omgeving. Het ecologisch profiel van *Kobayasiella cf parasubtillissima* is juist acidobiont en oligotrafent terwijl de soort regelmatig voorkomt in natte en vochtige plaatsen. Het is dus een typische soort van zure en voedselarme vennetjes
- De pH indicatie voor ven 3 is in de absolute en gewogen telling respectievelijk 2,9 en 2,7. Dat geeft aan dat Ven 3 van acidofiel tot circumneutraal is. De pH incidatie voor Ven 4 is respectievelijk 1,3 en 1,2. Ven 4 heeft vanuit de soortensamenstelling van de kiezelwieren een duidelijk acidobiont (sterke zure voorkeur) profiel.
- Beide vennen worden gekenmerkt door een soortensamenstelling met een zeer lage tolerantie van organische gebonden stikstof. In de gewogen telling komt Ven 4 op een waarde van 0,8, dus duidelijk zeer voedselarm.
- Ven 3 kenmerkt zich door de soortensamenstelling door een soorten die voorkeur hebben voor een milieu met een vrij hoge zuurstofverzadiging (>70%) terwijl Ven 4 zich kenmerkt door soorten die continu een hoge zuurstofverzadiging nodig hebben (ongeveer 100%).
- Met de term saprobie of saprobiteit (Grieks: sapos = verrot) wordt de hoeveelheid (afbreekbare) organische stof in oppervlaktewater aangeduid. Ven 3 is op basis van de soortensamenstelling licht organisch verontreinigd/belast terwijl Ven 4 niet belast is met organische verontreiniging.
- De voedselrijkdom van Ven 3 is op basis van de soortensamenstelling hoog. De absolute telling geeft een score van 6,3 (zeer voedselrijk). De relatieve telling (op basis van biovolume)

geeft een score van 5,4 (voedselrijk). Dit in tegenstelling tot de resultaten voor Ven 4 die zowel in absolute en relatieve bepaling op sterk voedselarm uit komt (oligotrafent).

- Ven 3 wordt gekenmerkt door meer soorten die continu onder water leven terwijl in Ven 4 meer soorten voorkomen die in een vochtige omgeving (als het ven droog komt te vallen) kunnen overleven.

7. Discussie

De lichte afname van natuurwaarden op basis van de sialgen-analyse kan het resultaat zijn van kennis/ervaring van de waarnemers en hun materiaal. Marien van Westen is een ervaren sialgen-deskundige en gebruikt een microscoop van hoge kwaliteit (een omkeermicroscoop). Zo zijn in 2023 Cosmarium-soorten aangetroffen (waaronder een rode lijst soort) die in 2026 niet zijn waargenomen. Het zijn lastige soorten om te determineren en hier kan dus een waarnemers-effect een rol spelen. Daarnaast is de lichte afname van natuurwaarden ook mogelijk een resultante van neerslag/waterpeil en een seizoenseffect. April 2026 kenmerkte zich door zeer lage neerslaghoeveelheden en warmte. Dit betekent dat een verandering in tijd (tussen 2023 naar 2026) niet wordt geconstateerd.

Het verschil tussen Ven 3 en Ven 4 is tussen de waarnemingen 2023 en 2026 consistent en ook tussen de waarnemingen met behulp van de soortensamenstelling sialgen en kiezelwieren zijn de verschillen consistent. Ven 3 biedt een hogere biodiversiteit en een significant hogere voedselrijkdom dan Ven 4. Ook in het veld gemeten zuurgraad geeft in april 2026 een pH van 4,8 voor Ven 3 aan en een pH van 4,1 voor Ven 4. Ook de vochtbehoefte van de soortensamenstelling lijkt consistent te zijn met het profiel van de vennen. Ven 3 draagt meer continu water dan het zwak komvormige Ven 4 dat een veel grotere vochtige oeverzone heeft die dus ook makkelijker periodiek kan uitdrogen.

Ven 3 en Ven 4 zijn op enkele honderden meters van elkaar gelegen maar verschillen sterk. Ven 3 ligt aan een zijde tegen een bossage aan en heeft een steiler talud terwijl ze een halfronde vorm heeft. Ven 4 ligt eerder in het open veld gekenmerkt door een voedselarme moerasvegetatie (met bijvoorbeeld veel Moeraswolfsklauw, *Lycopodiella inundata*) en een meer glooiend talud. De vochtige vegetatie rond beide vennen kenmerkt zich door een zeer dicht tapijt van Gewoon puntmos (*Calliergonella cuspidata*). Ven 3 kenmerkt zich door een sterk dominante soort, *Nizchia gracilis*, en een pH van 4,8 of hoger terwijl ook de indicatie van organische belasting duidelijk hoger is dan Ven 4. Tegelijk is Ven 3 soortenrijker (33 taxa kiezelwieren en tussen de 19 en 23 taxa sialgen) tegenover de situatie in Ven 4 (22 taxa kiezelwieren en tussen de 12 en 14 taxa sialgen).

Een mogelijke verklaring voor de huidige conditie van beide vennen is gelegen in de ontwikkeling van de waterstand en de warme maand april (2026). In Ven 3 ligt dicht bij een bosrand, lijkt een diepere sliblaag te hebben (niet onderzocht). Mogelijk dat bij verdroging de aanwezige sliblaag nutriënten zal naleveren. Ook is mogelijk dat uit de bosrand voedselrijker (grond)water het ven in lekt. Dat kan leiden tot a) een zekere verzuring en b) tot een zekere eutrofiëring. De hogere saprobie (organische belasting) score van Ven 3 ondersteunt deze analyse. Het verschil in zuurstof-behoefte is daarmee ook te verklaren: in Ven 3 (enigszins dieper maar ook met een grotere (zuurstof consumerende) sliblaag) zullen de schommelingen in zuurstofverzadiging groter zijn dan in Ven 4 (die in de oppervlakkige kom met een dunne sliblaag een continu hoge zuurstofverzadiging kan hebben). In Ven 4 zal een dikke sliblaag minder kans hebben om te ontstaan doordat dit oppervlakkig ven in de

droge zomermaanden geheel kan uitdrogen. Dat leidt tot afbraak van de sliblaag en vervolgens een meer voedselarm uitgangspunt voor het volgend seizoen.

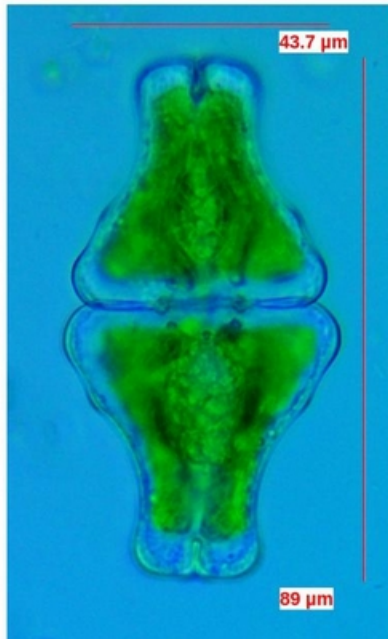
Deze analyse suggereert dat de ligging (langs bos of in open veld) en de sliblaag in combinatie met temperatuur en stabiliteit van de waterstand in deze zure vennen een sleutelrol spelen.

De aanwezigheid van twee vennetjes op korte afstand van elkaar maar met een wezenlijke verschillen in het watersysteem leidt netto tot een hoge biodiversiteit en natuurwaarde. Immers, door deze kleine maar relevante verschillen is er sprake van een sterke ecologische differentiatie op korte afstand.

Literatuur

- Coesel, Peter F. M. 1998. "Sieralgen en Natuurwaarden, Handleiding ter bepaling van natuurwaarden van stilstaande, zoete wateren, op basis van het desmidiaceenbestand". KNNV uitgeverij.
- Dam van, Herman, Adrienne Mertens, en Jos Sinkeldam. 1994. "A coded checklist and ecological indicator values of freshwater diatoms from the Netherlands". *Netherlands Journal of Aquatic Ecology* 28(1) 117-13.
- Dam van, Herman, Jako van der Wal, Geurt Verweij, Bert Pex, Arthur van Dulmen, en Adrienne Mertens. 2025. "A revised list of diatom ecological indicator values in the Netherlands". *Ecological Indicators*.
- Lavoie, Isabelle, M. Fllu, S. Campeay, en P. J. Dillon. 2006. "Diatoms and biomonitoring: should cell size be accounted for?" *Hydrobiologia* 573: 1-16.
- Rimet, F., en A. Bouchez. 2012. "Life-forms, cell-sizes and ecological guilds of diatoms in European rivers". *Knowledge and Mangement of Aquatic Ecosystems*, nr. 406.01 (mei).
- Westen, Marien van. 2023. "Sieralgenonderzoek tijdens de excursie van de Moeraswerkgroep bij Deventer op 29 juli 2023". april.

Verantwoording determinaties sierlagen Moespotleide-zuid april 2026



Euastrum ansatum var. *ansatum* werd aangetroffen in beide vennetjes van de Moespotleide zuid en is een mooie illustratie van een typische sieralg, met gelijke semicellen (twee helften), verbonden door de isthmus. De toppen (apex) hebben vaak een specifieke vorm en ook de celvorm is zeer gevarieerd en veelal kenmerkend.

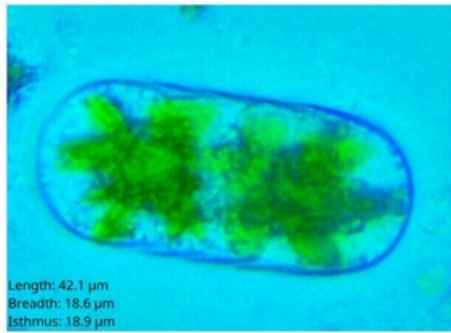
Thijs de la Court
court@xs4all.nl

Sieralgen zijn eencellige micro-organismen behorend tot de groenwierfamilies Mesotaeniaceae en Desmidiaceae. Ze houden zich op in zoete, stilstaande wateren. Hoewel ze onder de eencelligen tot de reuzen kunnen worden gerekend, zijn de grootste vertegenwoordigers maar net met het blote oog te zien als uiterste fijne, groene spikkeltjes (uit 'Sieralgen in Drenthe', van Marien van Westen 2024).

De pagina's van foto's van sieralgen die zijn aangetroffen in de vennetjes van de Moespotleide-Zuid zijn een verantwoording van de determinatie. Ze zijn veelal bij een vergroting van 400x gefotografeerd en gedetermineerd. Vooral de kleine soorten van het geslacht *Cosmarium* zijn lastig op naam te brengen, maar ook veel andere soorten krijgen een naam aan de hand van een beperkt aantal kenmerken die vaak ook lastig te zien zijn. In ideale omstandigheden kan een cel gedraaid worden, zodat deze van alle kanten gefotografeerd wordt en alle kenmerken zichtbaar zijn. Met behulp van een omkeermicroscop is dan veel mogelijk. Maar ja... omstandigheden zijn zelden ideaal en de analyse werd gedaan met een degelijke maar simpele Olympus BH. Toch ben ik voor de meest voorkomende soorten vrij zeker van de juiste naamgeving. Deze verantwoording helpt bij de betrouwbaarheid en verificatie van de inventarisatie van sieralgen in de twee vennetjes van de Moespotleide-Zuid. Ze biedt ook een beeld van de grote diversiteit van vormen en soorten in het gebied.

Met dank aan Marien van Westen voor het nakijken van mijn verantwoording en het doorgeven van enkele correcties.

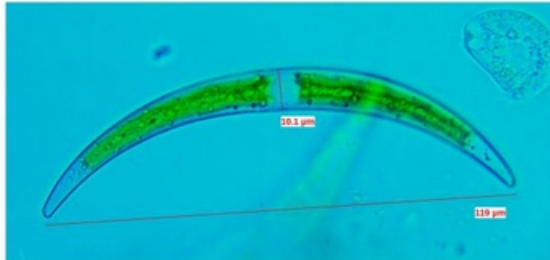
De verantwoording betreft mijn eigen determinaties van twee monsters genomen op 20 april 2026.



Actinotaenium phymatosporum_Ven 3,
Moespotleide, 2026-04-20 (Mogelijk kan
het
A. didymocarpum zijn. De
wandstructuur is met LM niet te zien.
Maar A. didymocarpum is wat kleiner)



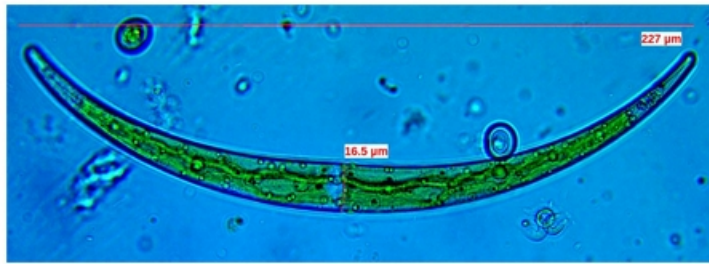
Closterium regulare Moespotleide Zuid Ven 3, 2026-04-20



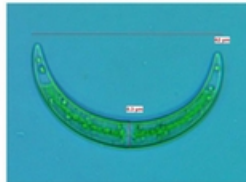
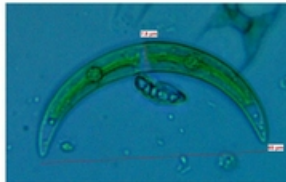
Closterium calosporum Moespotleide Zuid Ven 3, 2026-04-20



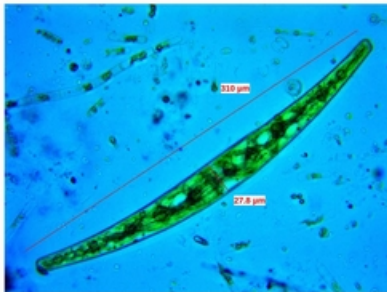
Closterium dianae
Moespotleide Zuid Ven 3,
2026-04-20



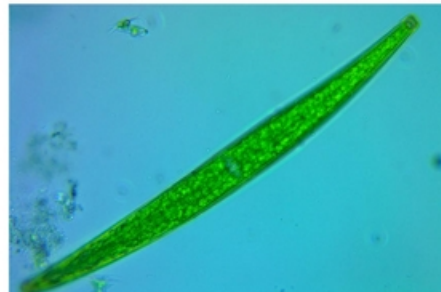
Closterium dianaе
Moespotleide Zuid,
Ven 3, 2026-04-20



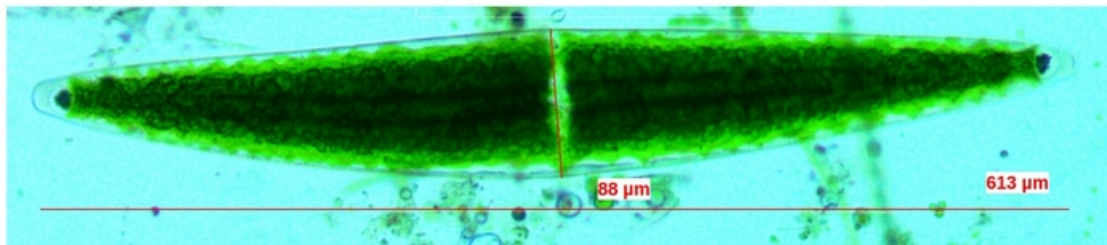
Closterium incurvum Moespotleide Zuid Ven 3 2026-04-20



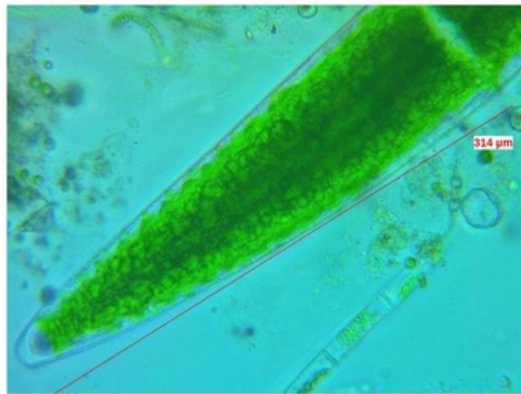
Closterium intermedium
Moespotleide Ven 4, 2026-04-20



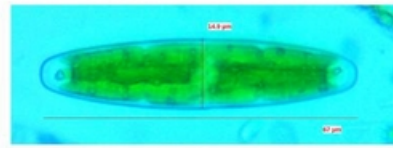
Closterium intermedium Ven 3
2026-04-20



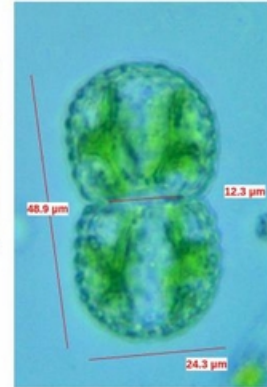
Closterium lunula, Moespotleide
Ven 3, 2026-04-20



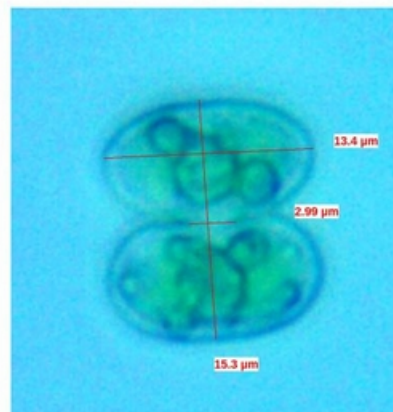
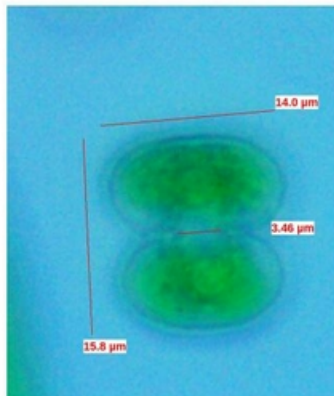
Closterium
navicula var.
navicula
Moespotleide
Zuid, Ven 4,
2026-04-20



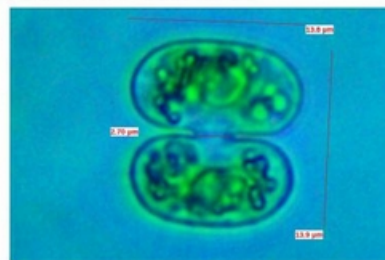
Cosmarium *amoenum* var.
amoenum
Ven 3, 2026-04-20



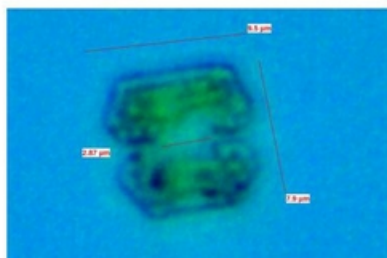
Closterium *lunula*,
Moespotleide Ven 3,
2026-04-20



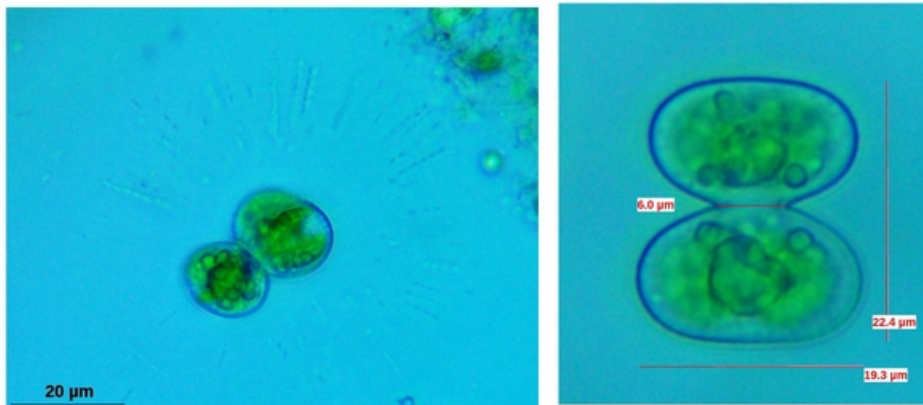
Cosmarium cf spec. Dalen (naar de interpretatie van Marien van Westen
in 'Sieralgen in Drenthe 2025' pg 344, Moespotleide Zuid, Ven 3, 2026-04-20



Cosmarium cf spec. Dalen_Moespotleide Zuid,
Ven 3, 2026-04-20



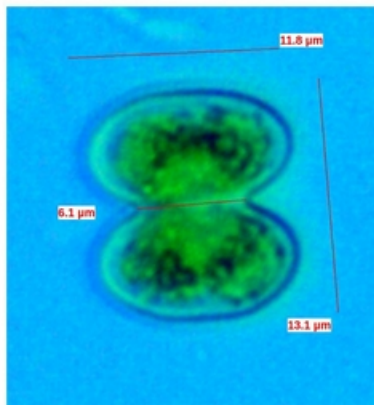
Cosmarium *polygonum* var.
hexogonum, Moespotleide Zuid,
ven 3, 2026-04-20



Cosmarium contractum var. *contractum*_Moespotleide, Ven 3, 2026-04-20

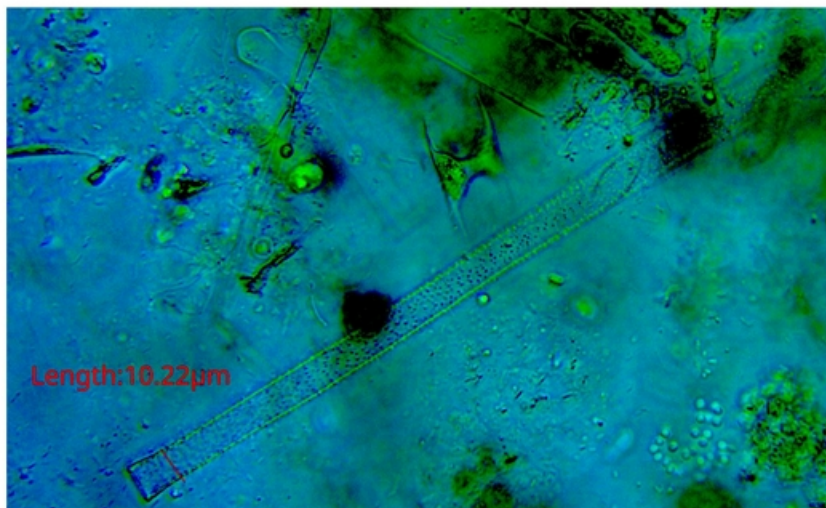
Linkerfoto laat (vermoed ik) bacterien zien die op de (niet zichtbare) slijmlaag zitten.

Daarnaast is op de linkerfoto te zien dat het chloroplast gestructureerd is in banden/randen vanuit het centrum naar de celwand.

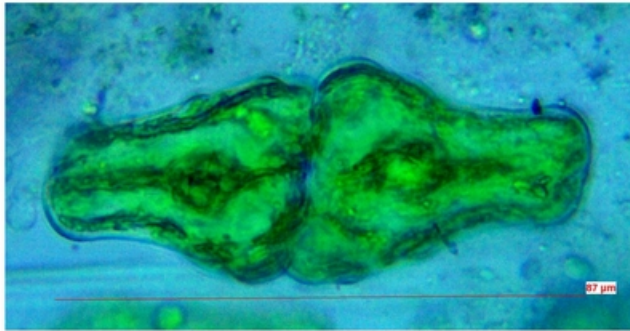


Cosmarium tinctum var. *tinctum* Moespotleide Zuid, Ven 3,

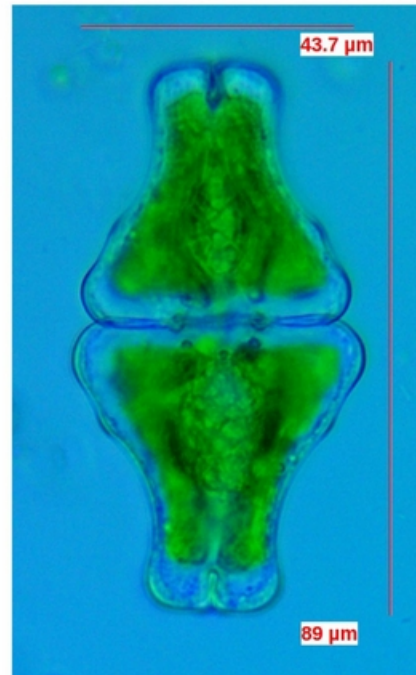
2026-04-21 (lijkt sterk op *C. contractum* maar is ongeveer de helft van het formaat en isthmus is meer afgerond)



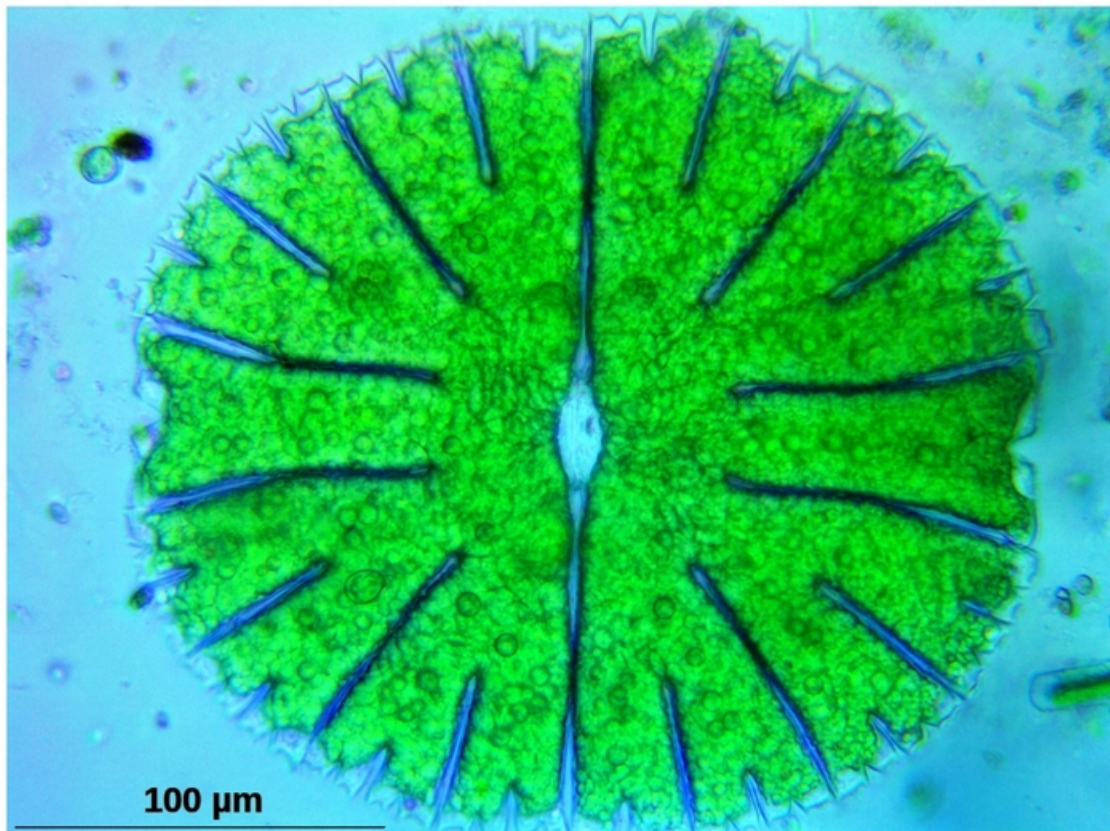
Gonatozygon monotaenium var. *pilosellum*, Moespotleide Zuid, Ven 3, 2026-04-20

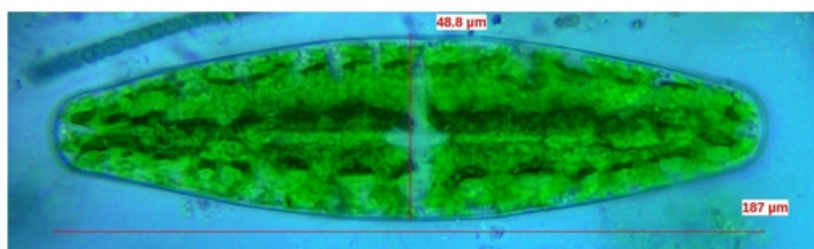


Euastrum ansatum var. *ansatum*
Moespoteleide Zuid, Ven 4,
2026-04-20

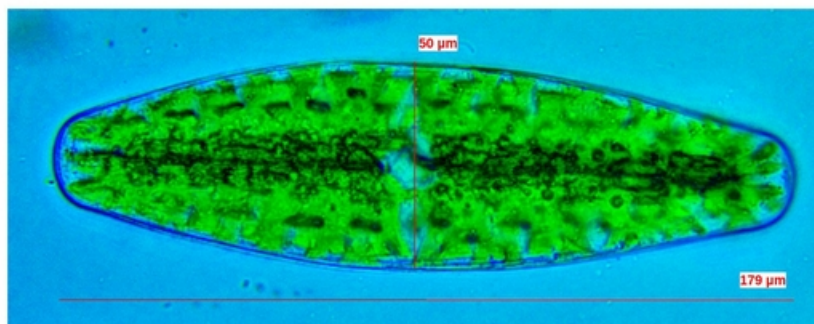


Microasterias thomasiana var.
thomasiana,
Moespoteleide Zuid, Ven 3,
2026-04-20

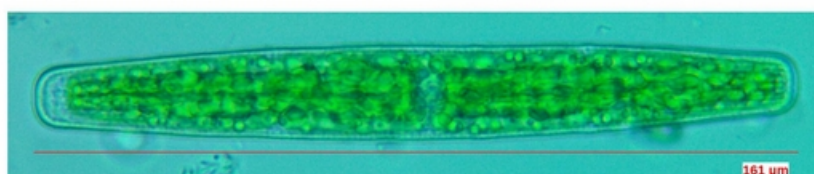




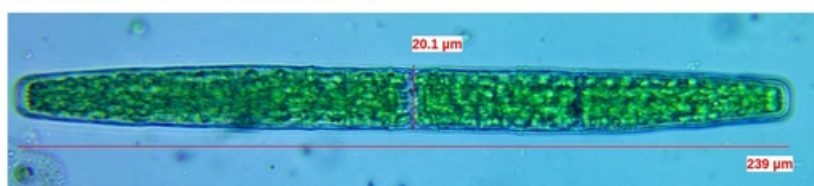
Netrrium digitus
intermedium,
Moespotleide Ven 3,
2026-04-20



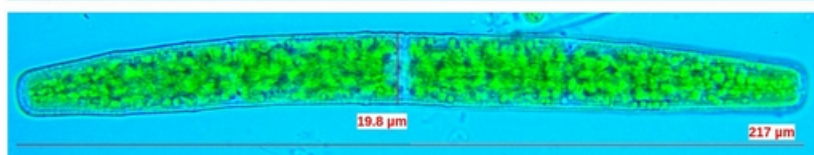
Netrrium digitus
intermedium,
Moespotleide Ven 3,
2026-04-20



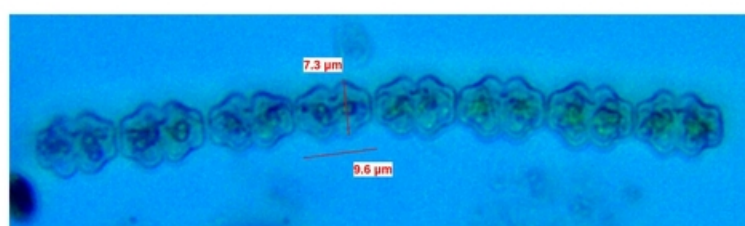
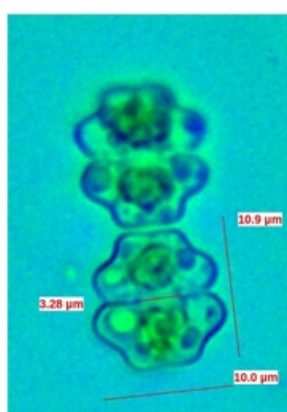
Penium spirostriolatum
Moespotleide Ven 3,
2026-04-20



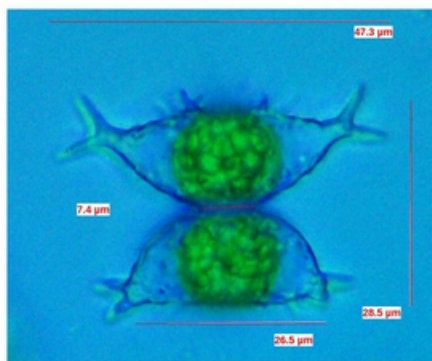
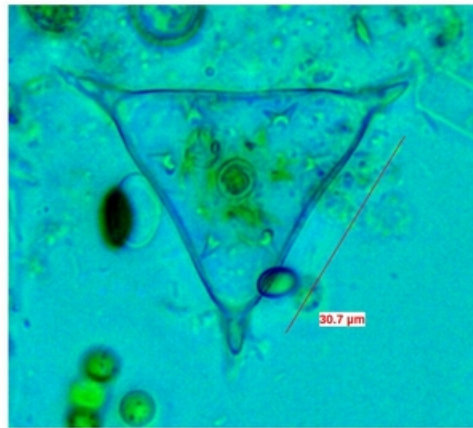
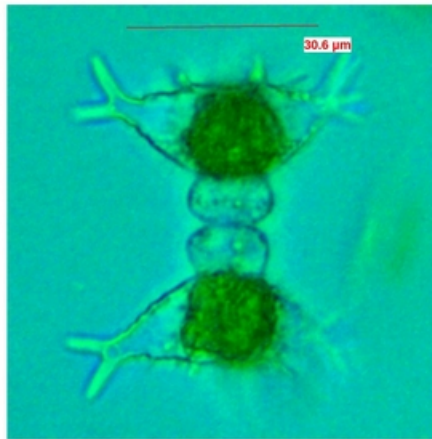
Penium spirostriolatum
Moespotleide Ven 3,
2026-04-20



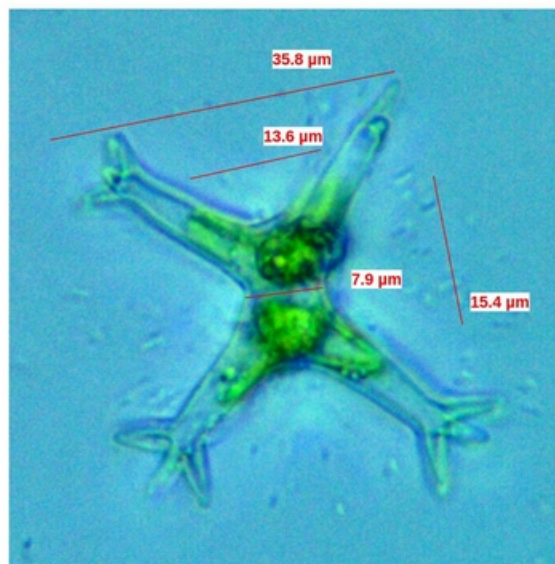
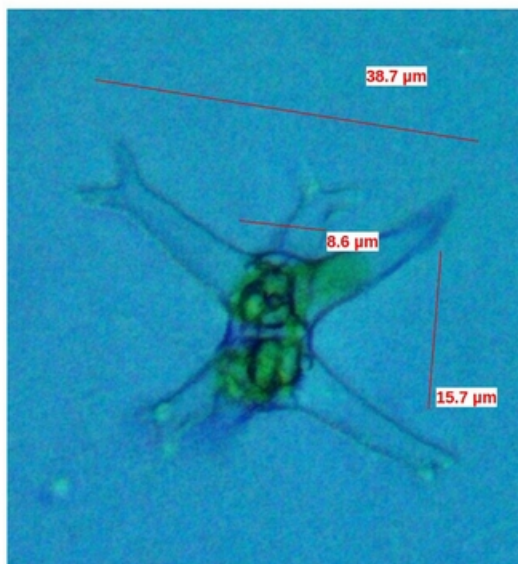
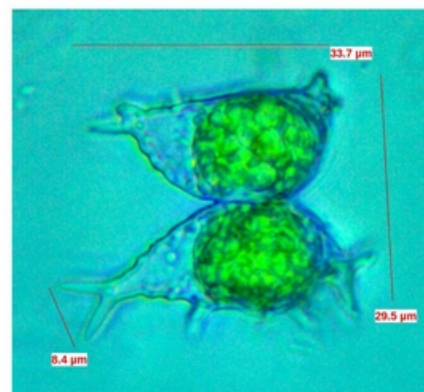
Penium spirostriolatum
Moespotleide Ven 3,
2026-04-20



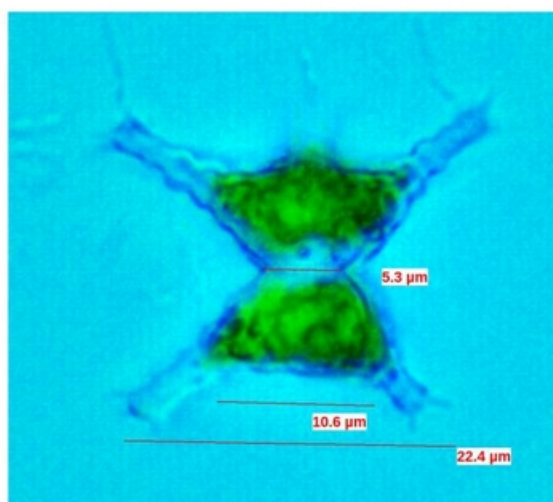
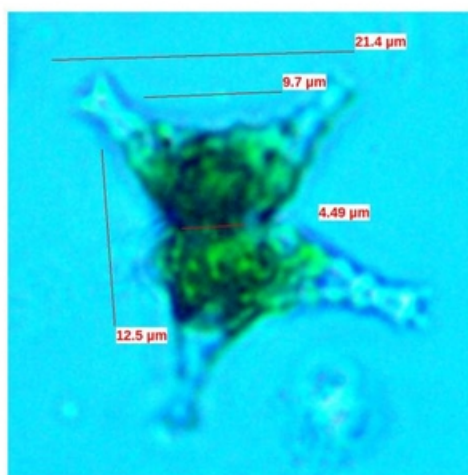
Spondylosium pulchellum
Moespotleide Zuid, Ven 3
2026-04-20



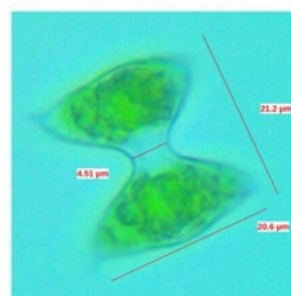
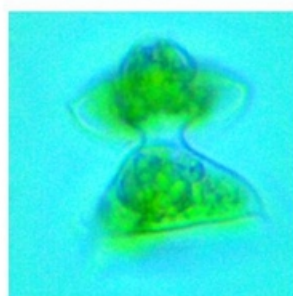
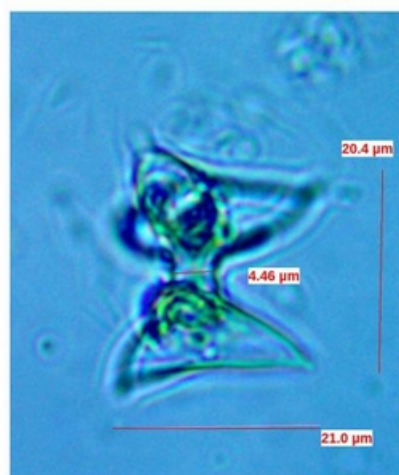
Staurastrum
arcuatum var.
subavicula
 Moespotleide Zuid
 ven 4,
 2026-04-20



Staurastrum brachioides Moespotleide Zuid, Ven 4, 2026-04-20

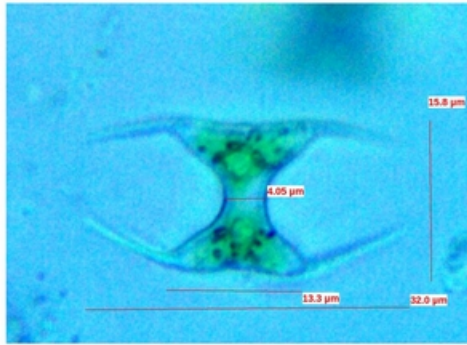


Staurastrum micron var. *micron*_Moespotleide Zuid, Ven 4, 2026-04-20

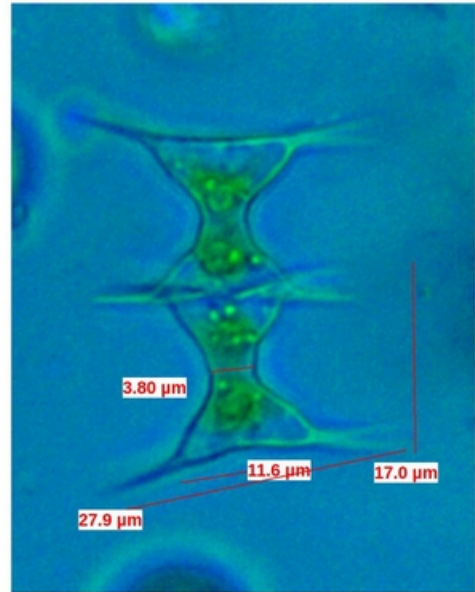


Staurastrum dejectus, Moespotleide Zuid, Ven 3, 2026-04-20

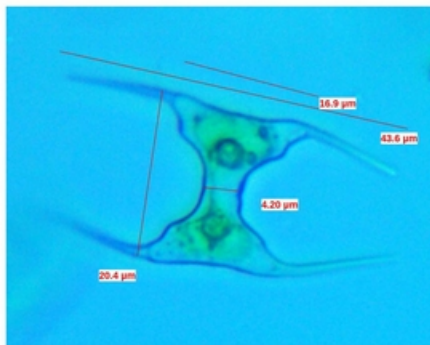
Staurastrum dejectus, Moespotleide Zuid, Ven 4, 2026-04-20



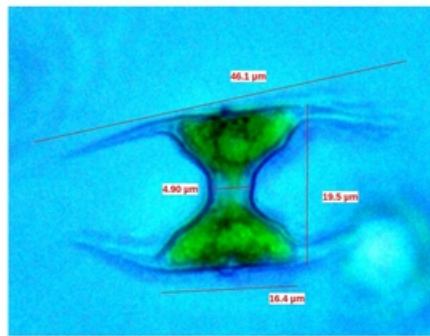
Staurodesmus extensus var. *extensus*,
Moespotleide Zuid, Ven 3, 2026-04-20



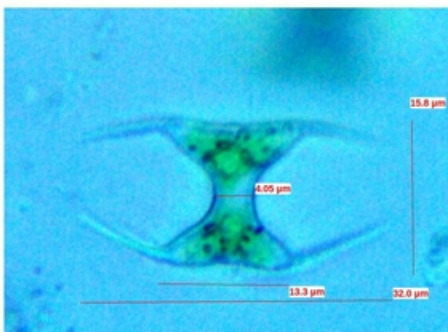
Staurodesmus extensus var. *extensus*,
Moespotleide Zuid, Ven 3, 2026-04-20



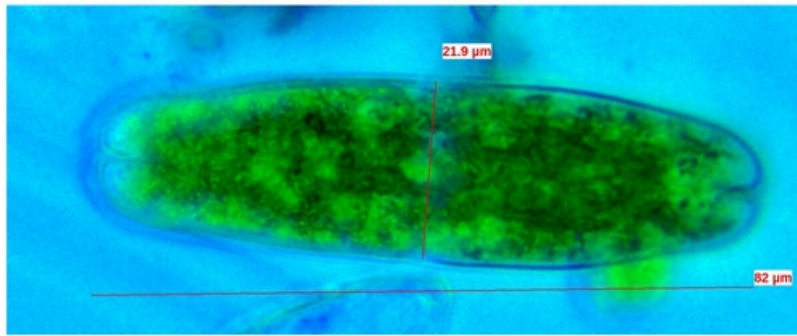
Staurodesmus extensus var. *joshuae*,
Moespotleide Zuid, Ven 3, 2026-04-20



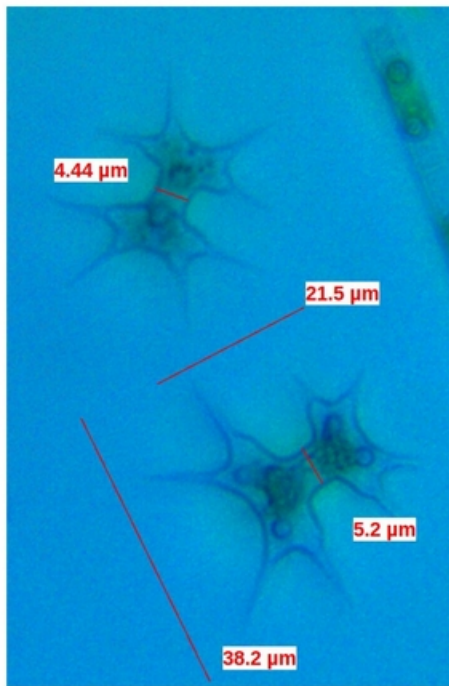
Staurodesmus extensus var. *malaccensis*,
Moespotleide Zuid, Ven 3, 2026-04-20



Staurodesmus extensus var. *malaccensis*,
Moespotleide Zuid, Ven 3, 2026-04-20

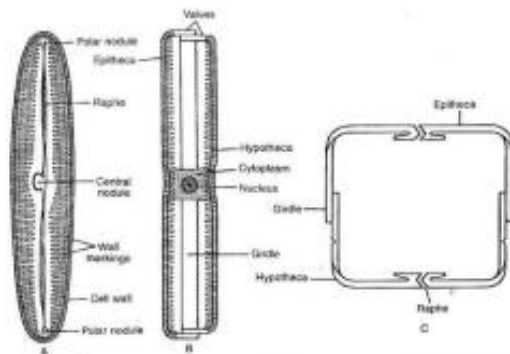


Tetmemorus laevis var.
laevis
Moespoteleide Zuid,
Ven 4,
2026-04-21



Xanthidium octocorne var.
octocorne_
Moespoteleide Zuid,
Ven 3
2026-04-20

Verantwoording determinaties kiezelwieren Moespotleide-zuid mei 2026



Figuur 1.
Home Phycology&Bryology Understanding
Bacillariophyta
<https://istudy.pk/wp-content/uploads/2017/10/3-1.jpg>

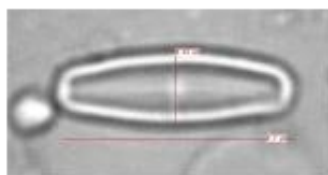
De pagina's van foto's van kiezelwieren die zijn aangetroffen in de vennetjes van de Moespotleide-Zuid zijn een verantwoording van de determinatie. Ze zijn veelal bij een vergroting van 1000x gefotografeerd en gedetermineerd. In een enkel geval werd een vergroting van 400x gebruikt

Kiezelwieren worden gedetermineerd met behulp van een aantal kenmerken, zoals het aantal striae, de aanwezigheid en vorm van de raphe, de vorm van het centrale gebied op het schaalje (zie gif 1). Veel soorten zijn klein, enkele honderdste van een millimeter is niet ongebruikelijk. De determinaties werden gedaan met een Olympus BH, gebruik makend van de meest gangbare literatuur.

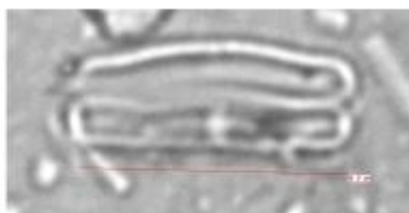
Deze verantwoording maakt het mogelijk ook achteraf vragen te stellen bij specifieke determinaties en daarmee het onderzoek aan te scherpen. Determinatie is, door de grote diversiteit en veelvormigheid van de kiezelwieren en omdat maar een beperkt aantal kenmerken beschikbaar zijn (die vaak ook lastig zijn te onderscheiden), niet eenvoudig

Vaak zijn meerdere foto's van verschillende exemplaren en monsters genomen om ook de diversiteit in vorm en maatvoering in de verantwoording mee te nemen.

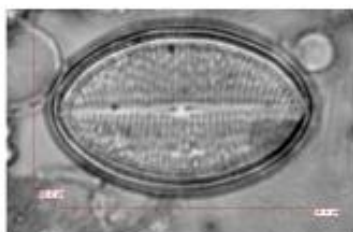
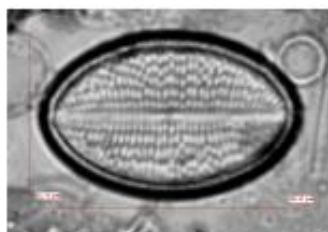
Thijs de la Court
court@xs4all.nl
mei 2026



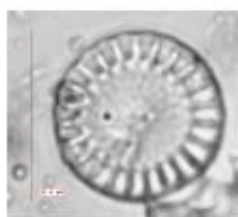
Achnanthyidium cf. *microcephalum*,
Moespotleide Ven 3, 20-4-26



Caloneis silicula,
Moespotleide Ven 3,
20-4-26

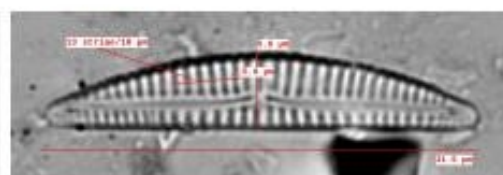
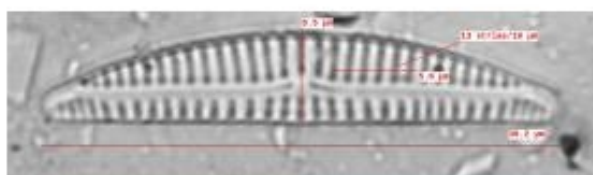
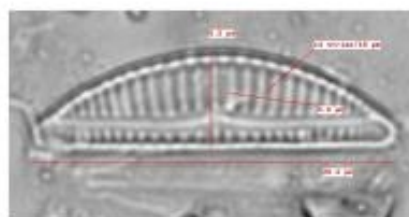


Cocconeis placentula,
Moespotleide Ven 4,
20-4-26

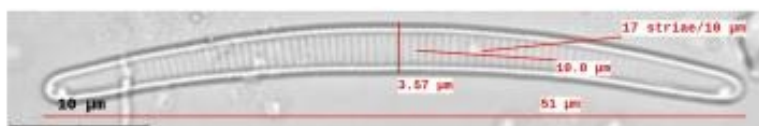


Cyclotella meneghiniana,
Moespotleide Ven 3,
20-4-26

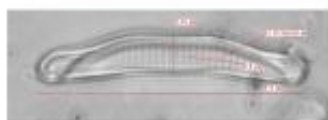
Encyonema minutum, Moespotleide
Ven 3, 20-4-26



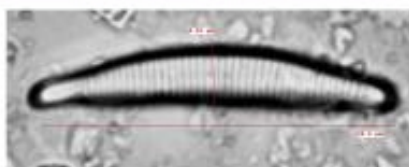
Encyonema neogracile, Moespotleide Ven 3, 20-4-26



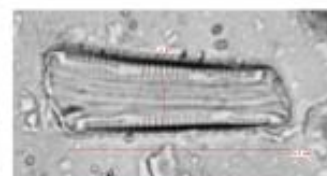
Eunotia binularis, Moespotleide
Ven 3, 20-4-26. Het aantal striae
is te hoog voor *E. bilunaris*, kan
ook *E. juettnerae* zijn.



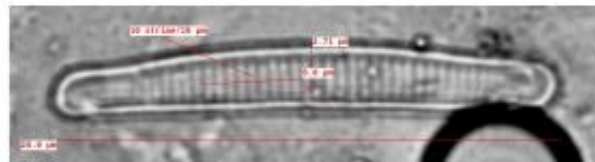
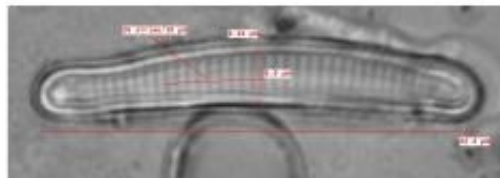
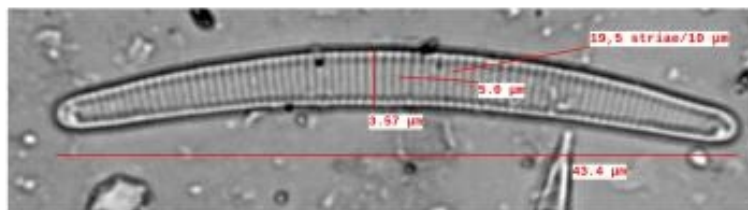
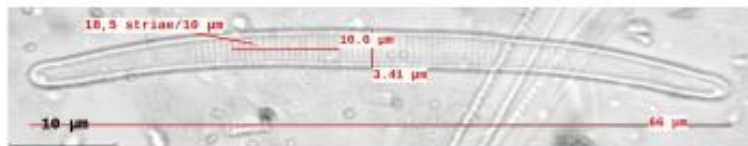
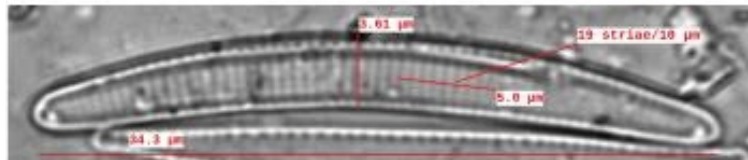
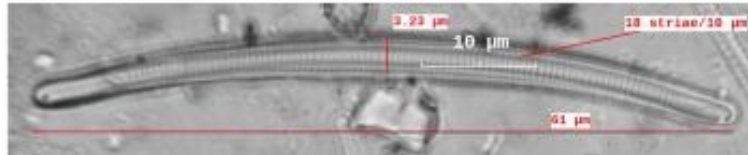
Eunotia implicata, Moespotleide
Ven 3, 20-4-26



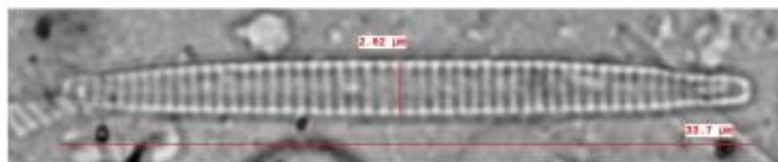
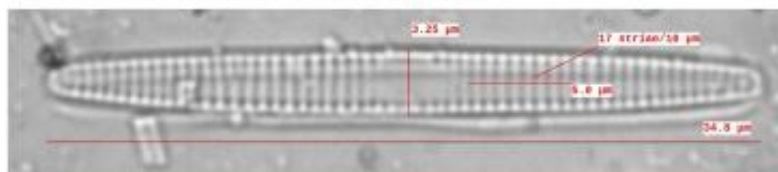
Eunotia incisa, Moespotleide Ven
4, 20-6-26



Eunotia incisa valvazijde,
Moespotleide Ven 4, 20-4-26



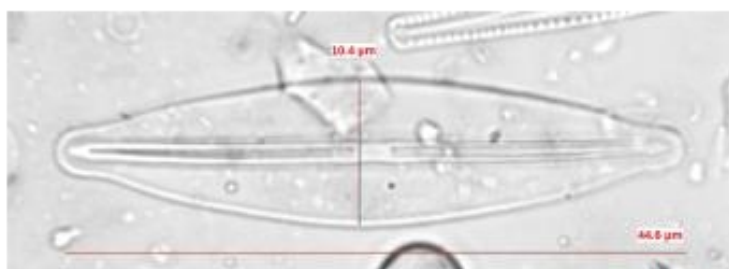
Eunotia sphagnicola, Moespotleide Ven 4, 20-4-26



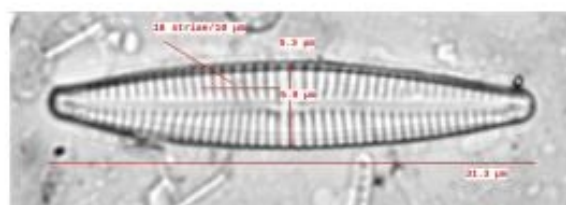
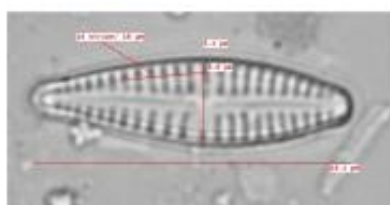
Eunotia juettnerae,
Moespotleide Ven 3, 20-4-26

E. juettnerae heeft licht omhoog gebogen uiteinden. Het derde exemplaar heeft dat niet, maar met 19 striae/10 µm lijkt het geen *E. bilunaris* te zijn.

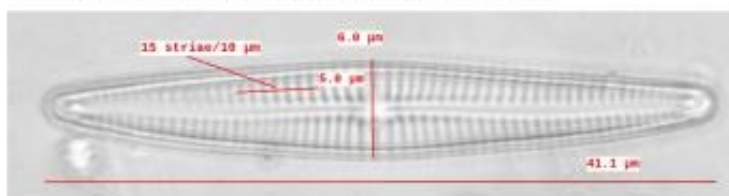
Fragilaria rumpens,
Moespotleide Ven 3, 20-4-26



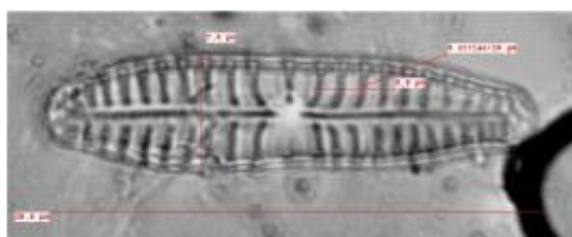
Frustulia crassinervia,
Moespotleide ven 3,
2026-04-28



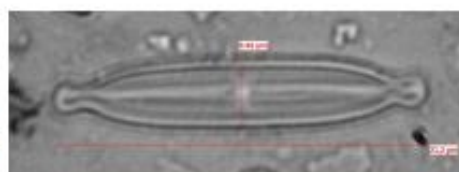
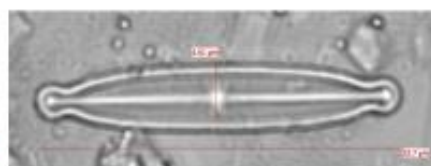
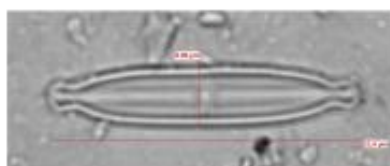
Gomphonema exilissimum, Moespotleide Ven 3, 20-4-26



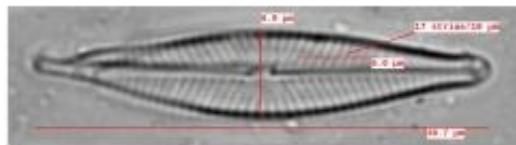
Gomphonema hebridense,
Moespotleide Ven 3, 20-4-26



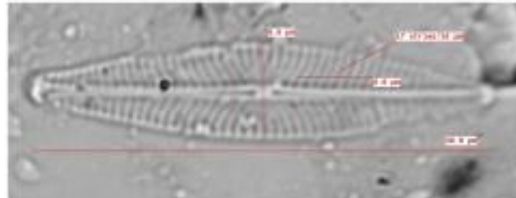
Gomphonema sarcophagus,
Moespotleide Ven 4, 20-4-26



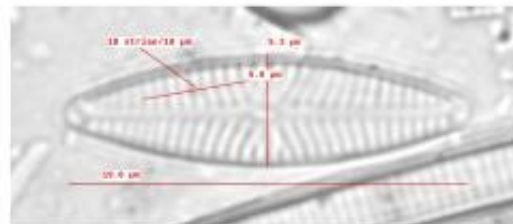
Kobayasiella cf. parasubtilissima, Moespotleide Ven 3, 20-4-26



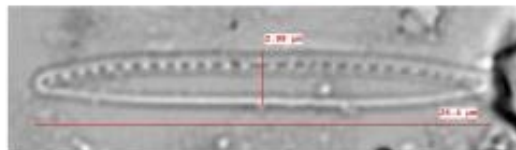
Navicula cryptocephala, Moespotleide Ven 3, 20-4-26



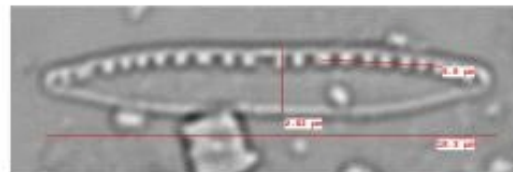
Navicula cryptocephala, Moespotleide Ven 3, 20-4-



Navicula cryptotenella, Moespotleide Ven 3, 20-4-26



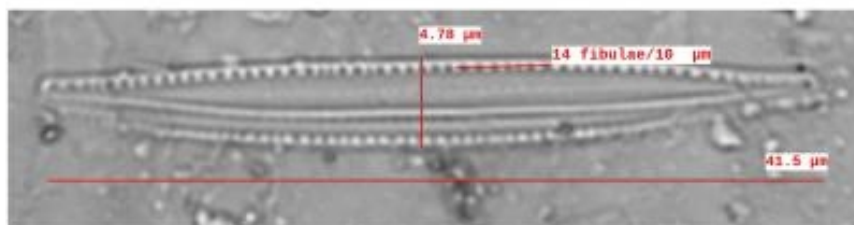
Nitzschia acidoclinata, Moespotleide Ven 3, 20-4-26



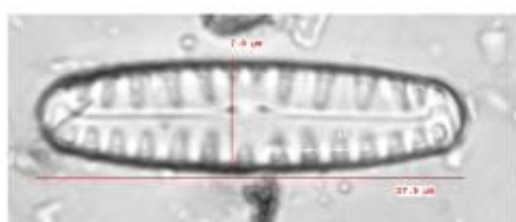
Nitzschia cf archibaldi, Moespotleide Ven 3, 20-4-26



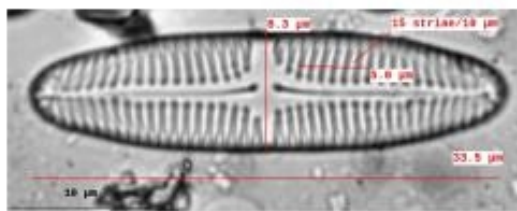
Nitzschia gracilis
Moespotleide Ven 3,
20-4-26



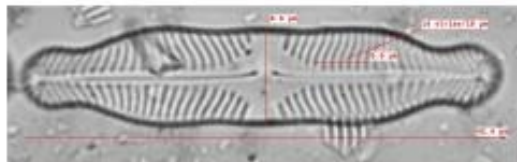
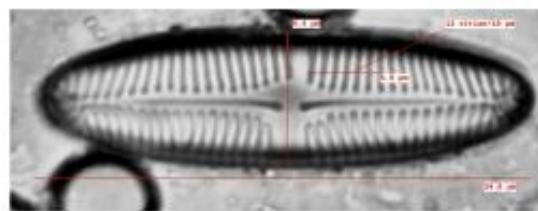
Nitzschia gracilis
Moespotleide Ven 3,
20-4-26



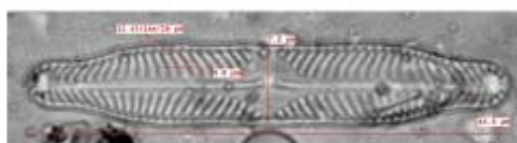
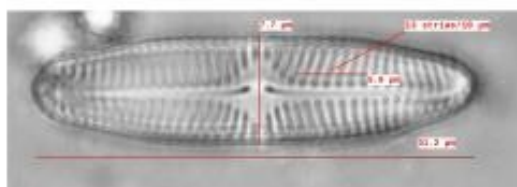
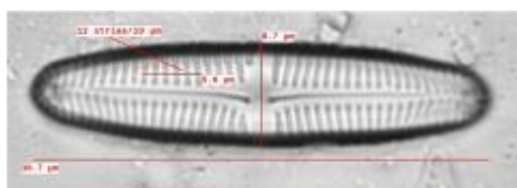
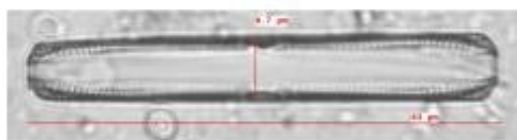
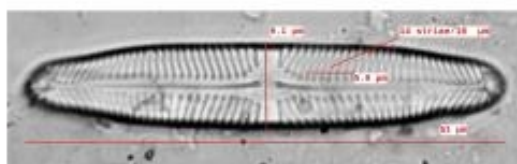
Pinnulara borealis
Moespotleide Ven 3 20-
4-26



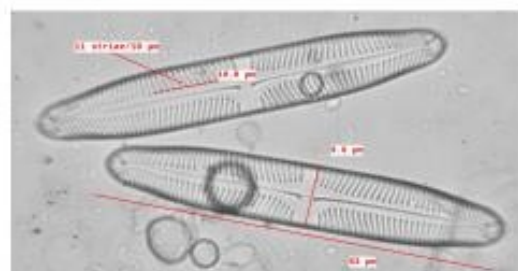
Pinnularia brebisoni var *minuta*, Moespotleide Ven 3, 20-4-26



Pinnularia grunowii, Moespotleide Ven 3, 20-4-26



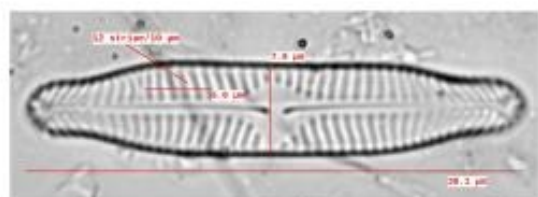
Pinnularia nanomicrostauron, Moespotleide Ven 3, 20-4-26

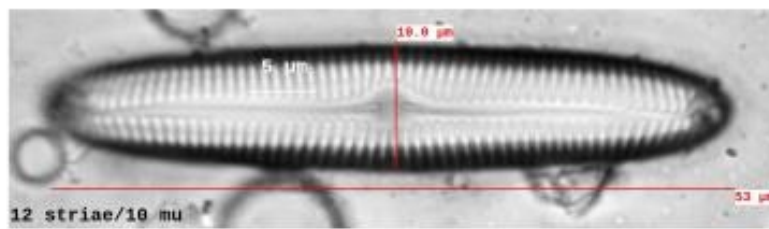


Pinnularia microstauron, Moespotleide Ven 3, 20-4-26

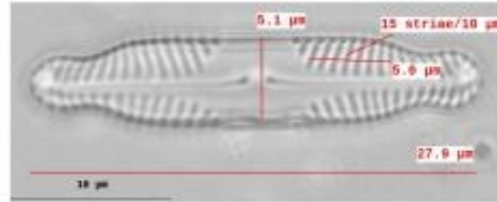
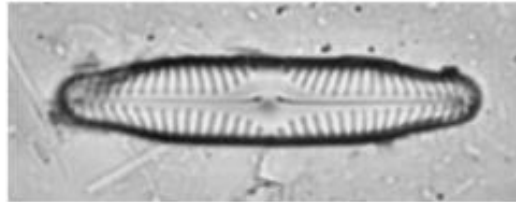
De grote diversiteit in grootte en vorm van *M. microstauron* wijst op een soorten complex van mogelijke meerdere soorten.

Pinnularia microstauron var *nonfasciata*
Moespotleide Ven 3
20-4-26

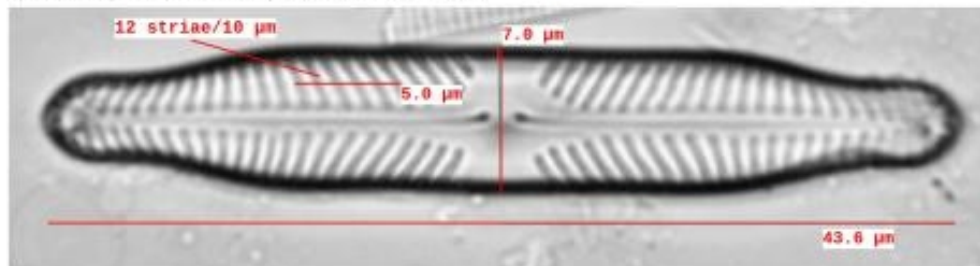




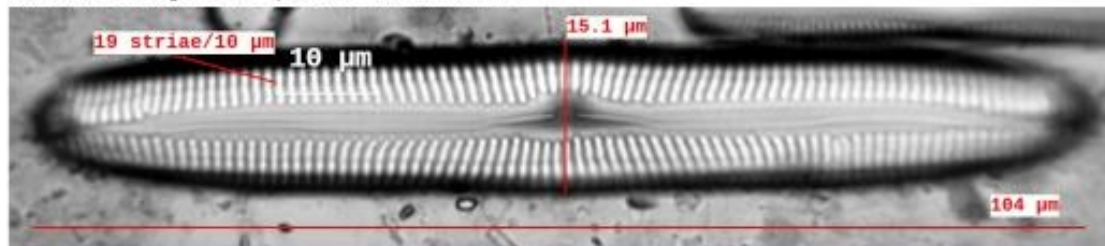
Pinnularia peracuminata
Moespotleide Ven 3 20-4-26



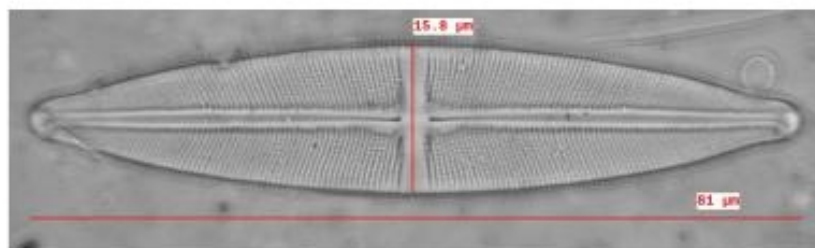
Pinnularia pisciculus, Moespotleide Ven 3 20-4-26



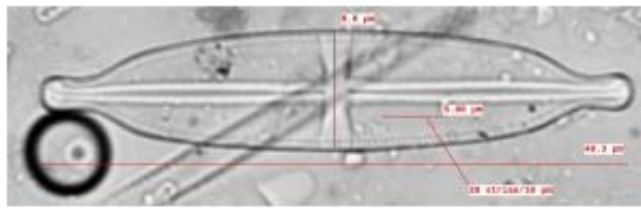
Pinnularia subanglica, Moespotleide Ven 3, 20-4-26



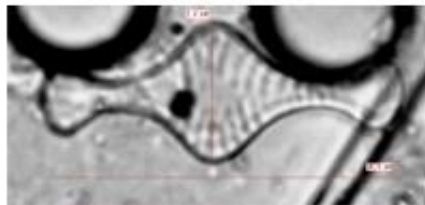
Pinnularia viridiformis Moespotleide, Ven 3, 20-40-26



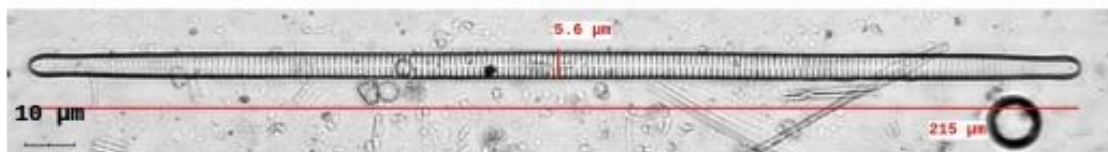
Stauroneis gracilis
Moespotleide Ven 3,
20-4-26



Stauroneis reichardtii,
Moespotleide Ven 3,
20-4-26



Tabellaria flocculosa,
Moespotleide Ven 4,
20-4-26



Ulnaria biceps, Moespotleide Ven 3, 20-4-26 (vergroting 400x)