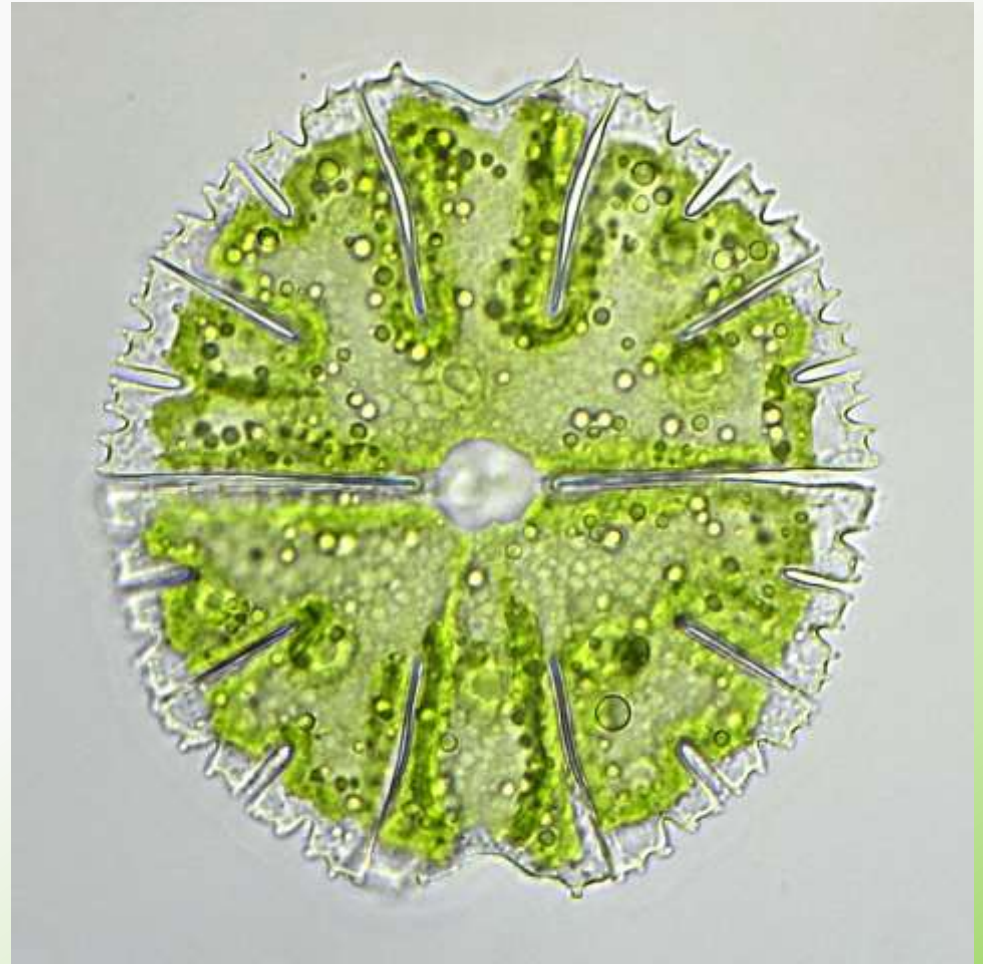


# Sieralgen: microscopische sieraden



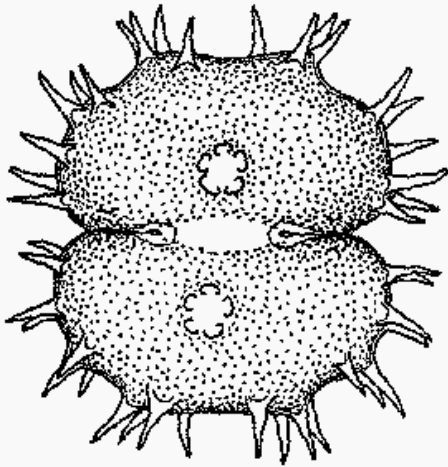
WFD-dag zaterdag 18 februari 2023

Marien van Westen  
[mvanwesten@home.nl](mailto:mvanwesten@home.nl)

# Inhoud

- **Wat zijn sieraalgen?**
- **Waarom onderzoek?**
- **Resultaten van mijn onderzoek in Drenthe**

# Wat zijn sieralgen?



- **Zoetwateralgen**

- behoren tot de groene algen (*Chlorophytae*).
- familie van de draadalgen (*Spyrogyra, Zygnema*)  
Op grond van moleculair onderzoek worden ze volgens de nieuwste inzichten bij de kranswieren (*Charophyta*) ingedeeld.

- **Microscopisch klein**

- meestal tussen 10 en 300  $\mu\text{m}$  (0,01-0,3 mm)
- zonder wortel, stengel, bladeren en bloemen

- **Eencellig**

- grootste cellen uit het plantenrijk, soms wel 1 mm groot

- **Symmetrisch opgebouwd**

- daardoor zeer opvallend

- **Verdeeld in twee semi-cellen**

- vaak met een duidelijke insnoering (isthmus)

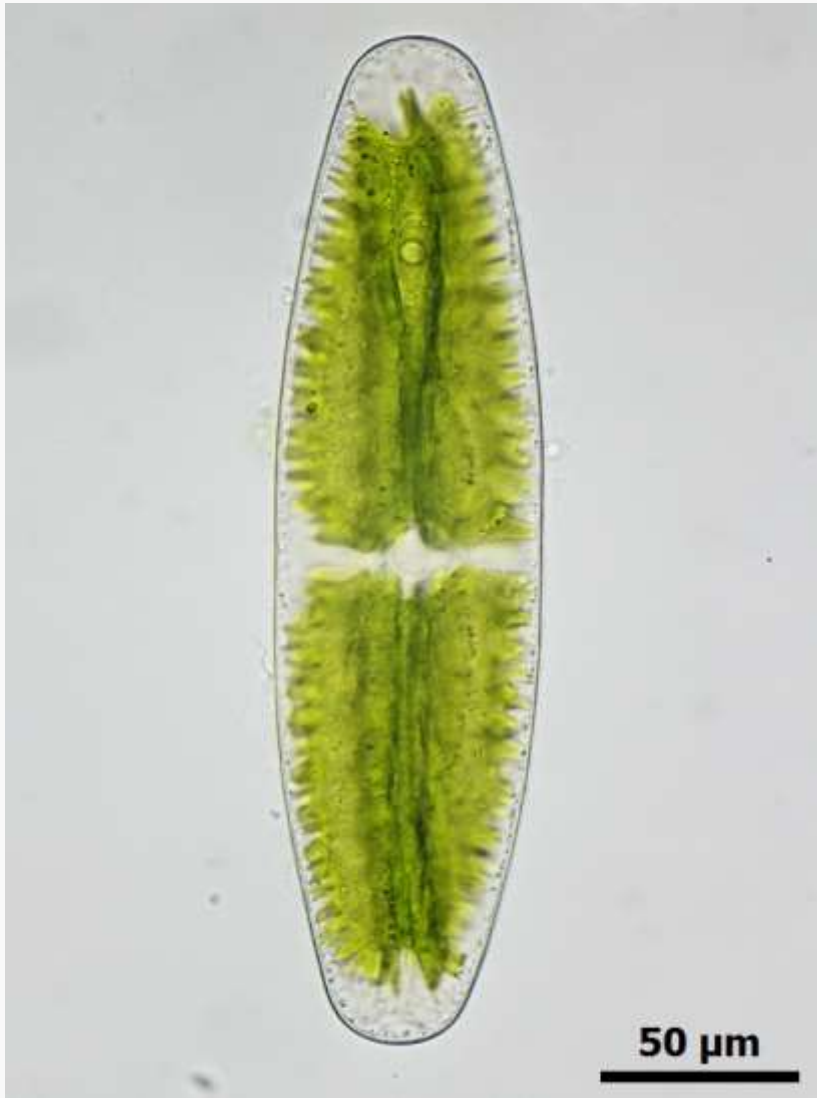
- **Milieu**

- zwak gebufferd, zwak zuur, matig voedselrijk water
- vennen, poelen, regenplassen



Sieralgen worden in het Engels ook wel **desmids** genoemd.

# Soms heel eenvoudig (groot en klein)



*Netrium digitus*



*Spirotaenia condensata*

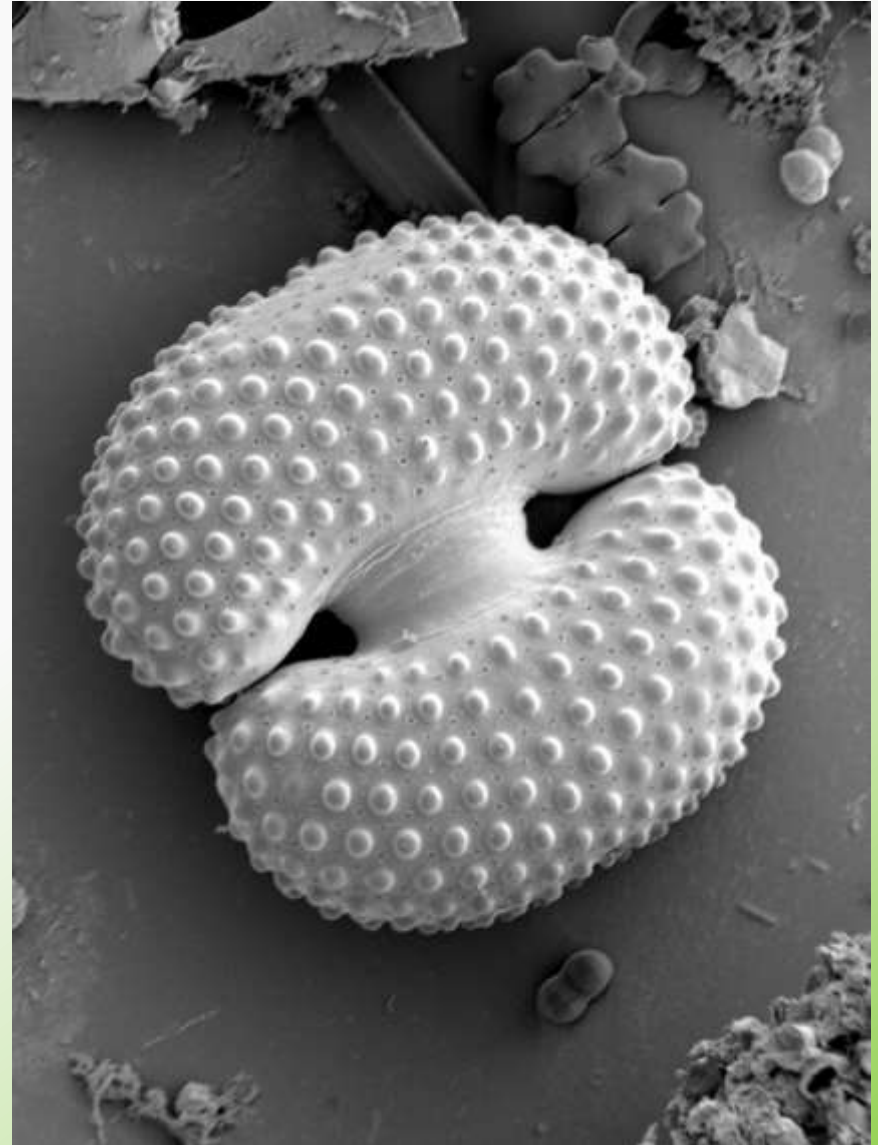
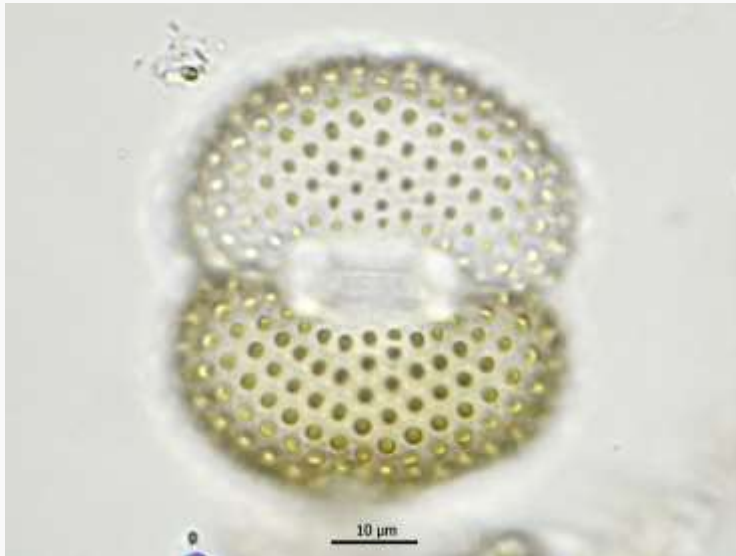


*Cylindrocystis brebissonii*

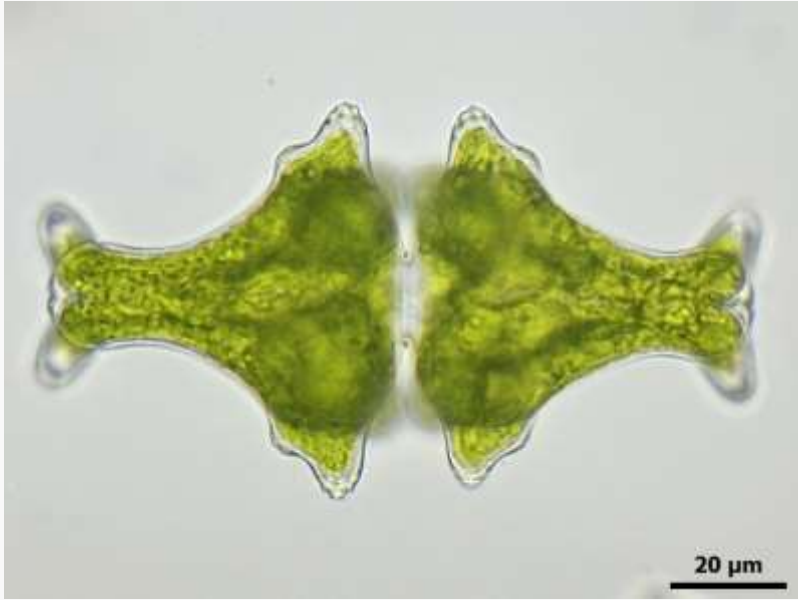


*Mesotaenium macrococcum*

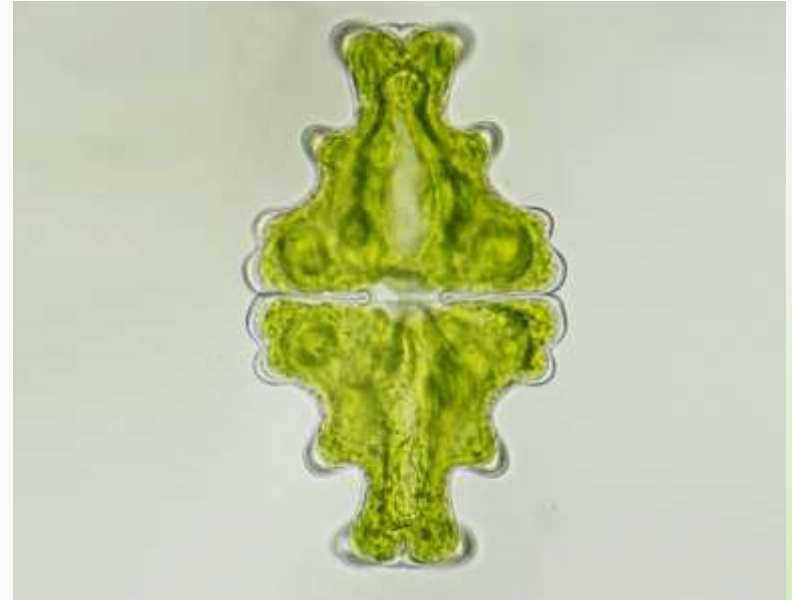
# *Cosmarium reniforme*



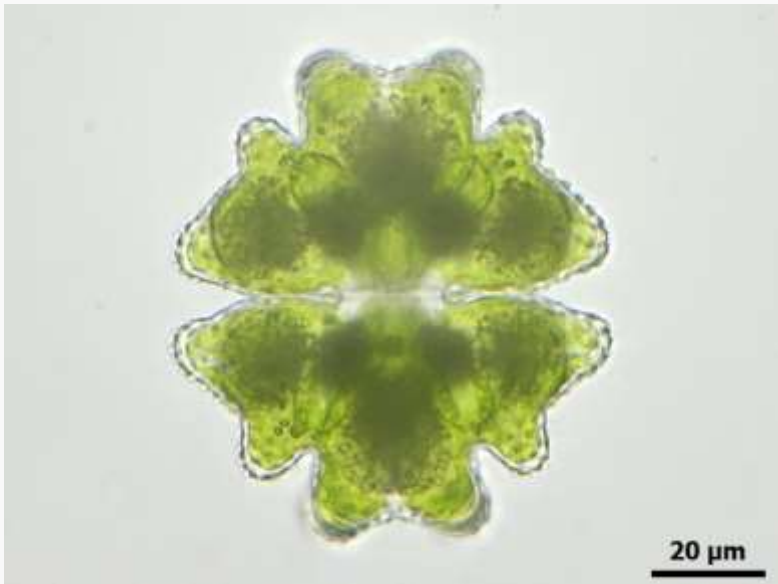
# Euastrum



*Euastrum insigne*



*Euastrum humerosum*



*Euastrum verrucosum*



*Euastrum verrucosum* (lege cel)

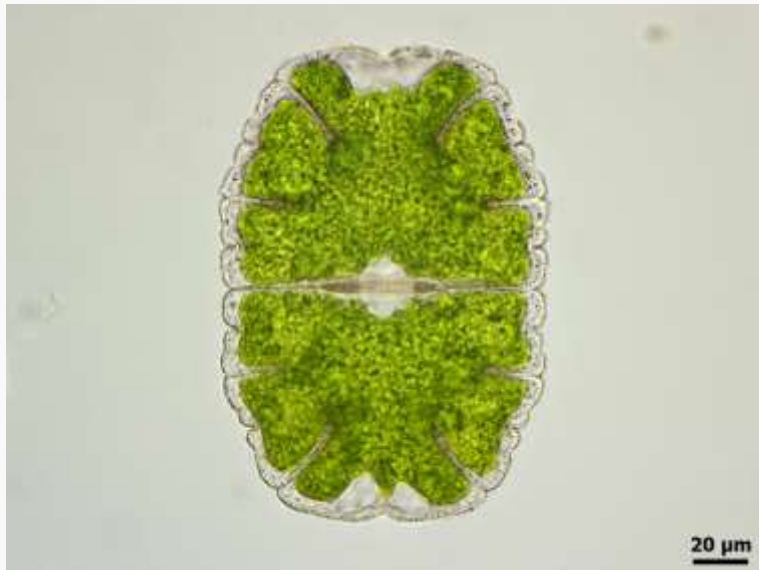
# Micrasterias (Ridderkruisen)



*Micrasterias crux-melitensis*



*Micrasterias rotata*

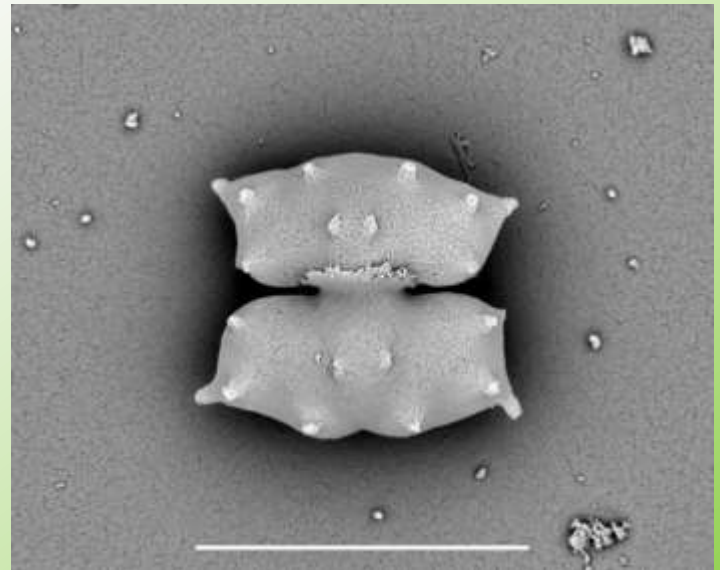
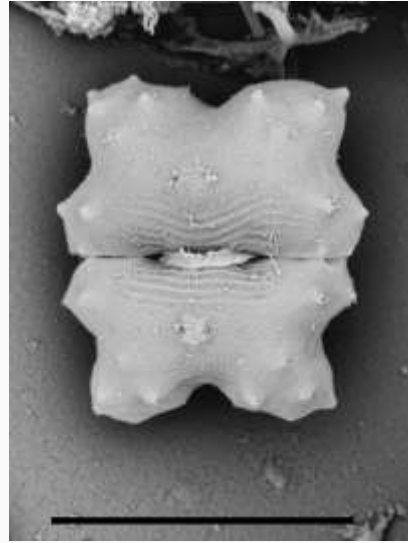
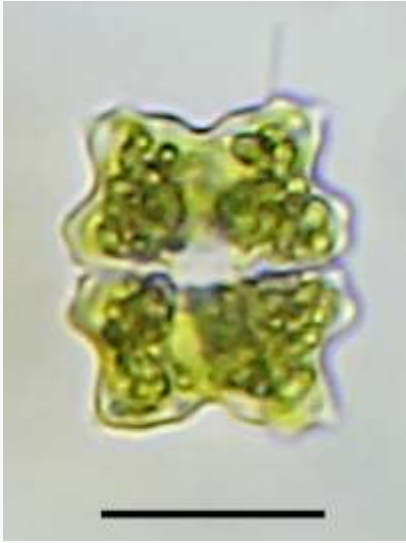


*Micrasterias jeneri*

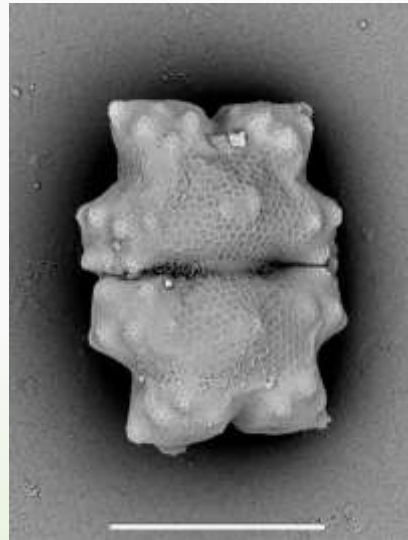
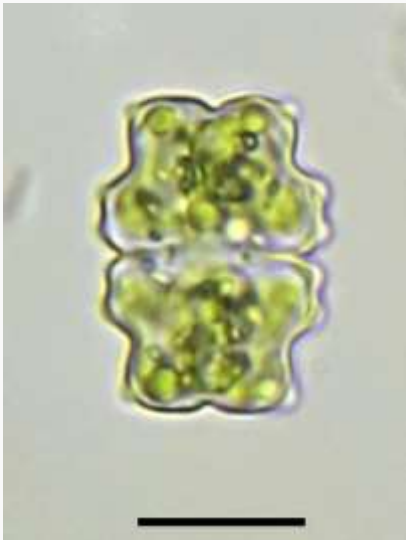


*Micrasterias papillifera*

# gebruik van SEM



*Euastrum gayanum*



*Euastrum subalpinum*

maatstreep = 10  $\mu$ m

*Cosmarium dilatatum*



# Voortplanting

## Celdeling



*Cosmarium fontigenum*



*Euastrum elegans*



*Cosmarium laeve*



*Cosmarium decedens*

## Conjugatie

(geslachtelijke voortplanting)



*Cylandrocystis brebissonii* (beginnende conjugatie)



*Cylandrocystis brebissonii*



*Cylandrocystis jeneri*

rijpe zygosporen

# Zygosporen



*Bambusina borrieri*



*Haplotaenium minutum*



*Closterium kuetzingii*



*Staurodesmus dejectus*

# Waarom onderzoek aan sieralgen?

- Sieralgen vaak in (matig) voedselarm milieu
- Kenmerkend voor goede waterkwaliteit
- Meer kennis vergaren over sieralgen en milieu

Peter Coesel:

Natuurwaarde (getal 0-10) van een ven of poel wordt bepaald door:

1. Totaal aantal soorten sieralgen
2. Zeldzaamheid
3. Signaalwaarde (kenmerkend voor een bepaald milieu)

# Onderzoek begonnen in 2007

In het veld:



Monster nemen



Meten van GPS-coördinaten met telefoon



pH en EGV meten HANNA 98129

In het lab:

Database: Drenthe

Locatienaam: Tichelhuusveld 2002 (1) land van Ziekhuispost  
 Dag: 05 Maand: 05 Jaar: 2022  
 Opmerking:   
 X-coördinaat: 230.852  
 Y-coördinaat: 999.833  
 Zuurgraad: Neutraal-alkalisch  
 Soort reanthe (knip, plankton): opgezogen staandig  
 Biotop: 341 341 drinkputten, dobben en poelen

Database: Drenthe

Kopieer dit record Lijst met locaties

Zoek:  **Closterium acutum var. acutum** **Hantz 1848**

Abundantie: 2 D/L/L/D L  
 Afbeelding: F Zekerheid Zygozoen  
 Opmerking:   
 Info

Natuurwaarde  Alternatieve Methode   
 Aantal Tass: 29  
 Divers: 14 - 01 28 - 1 2  
 Zeldz: 9 - 16 21 - 1 3  
 Sign: 1 - 53 31 - 1 3  
**Indicatiepunten: 1**  
**Natuurwaarde: 8**  
 Negatief D, 0, 7, of an T

Sieralg	Abun.	D/L/L/D	Zyge	Aff.	Zeker	Opmerking	Info
1 Closterium acutum var. acutum	2	L	+	F			
2 Closterium costatum var. costatum	1	L					
3 Closterium danovae var. acutum	3	L		F		280x27	
4 Closterium danovae Zwartemeer	2	L		F		232x17	
5 Closterium incurvum	1	L					
6 Closterium intermedium	1	L					
7 Closterium intermedium var. fallax	1	L		F		142x8.4	
8 Closterium lunellae	2	L		F			
9 Closterium parvulum var. parvulum	1	L		F		134x35.2	
10 Cosmarium regnellii	1	L					

Gegevens opslaan in DDB

MICAM

Microscope and Camera  
 Display + Canon 6000  
 40X NA 0.95

Preview

Open and Save Image

Captured Images from Camera

Get Current Image Width or Capture Display Width  
 Capture Fit to Window (F)  
 Calibration / Measurement

Image:   
 Measure:   
 0.066x0.03 **gm/pool**

Set Image Width to pixels:   
 Width in pixels = 980  
 Original Size = 1600x1200  
 Current Size = 980x600

Display + Canon 6000  
 Objective:   
 Camera:   
 40X NA 0.95

Foto's maken met MICAM

# Desmid DataBase I

DesmidDataBase Versie 2.0 Build 121116

Bestand Locatielijst Natuurwaarde Stippenkaart Hokgegevens Tabellen Maak fotomap Voorkeuren Help

Locatiernaam: Balloo Kampsheide ven NO-kant  
Dag: 15 Maand: 08 Jaar: 2011  
Opmerking: Sph. cuspidatum en vensikkelmos  
X-coörd/Atlasblok: 237,775 Database: Drenthe  
Y-coörd/kmhoknr: 557,493  
Zuurgraad: Zuur  
Soort monster (knijp, plankton): knijp mossen  
Biotoop:   
Locatie-eigenaar: HDL  
Locatiecode:   
pH: 3,8  
Geleiding: 41  
Water temperatuur:   
Analist: MWW  
Herbarium (code): 2011-48  
Abundantiemaat: 1,2 of 3 (dood=0)

Zoek: Sieralg: Bambusina borrieri  
Actinotaenium  
Actinotaenium colpopella  
Actinotaenium crassiusculum  
Actinotaenium cruciferum  
Actinotaenium cucurbita  
Actinotaenium cucurbitinum  
Actinotaenium curtum  
Actinotaenium didymocarpum  
Actinotaenium diploporum  
Actinotaenium diploporum var. americanum  
Abundantie: 1 Dood/Levend/Onbek. (D/L/O): L  
Afbeelding: Zygosporie:   
Zekerheid:   
Opmerking:   
Natuurwaarde: 20  
Aantal Taxa: 20  
Divers. (d - D): 19 -> 2  
Zeldz. (r - R): 8 -> 2  
Sign. (s - S): 14 -> 2  
Rodelijstsoorten: 0  
Natuurwaarde: 6  
 Negeer D, 0, cf. en T

Sieralg	Abund.	D/L/O	Zygo	Afb.	Zeker	Opmerking
Bambusina borrieri	1	L				
Closterium directum	2	L				
Closterium navicula var. navicula	2	L				
Closterium pronum	2	L				
Closterium striolatum	2	L				
Cosmarium amoenum	1	L				1 ex.

Natuurwaarde

Zuurgraad %  
Zuur: 84  
Zwak zuur: 0  
Neutraal: 5  
Neutraal alkalisch: 0  
Alkalisch: 0  
Indifferent/Onbekend: 11

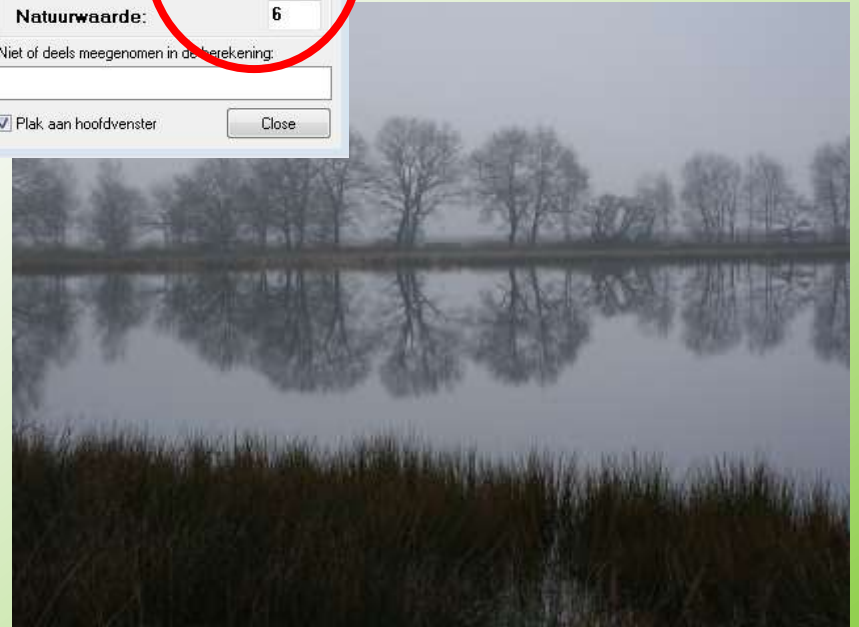
Trofiegrade %  
Oligotroof: 58  
Oligo-mesotroof: 26  
Mesotroof: 5  
MesoEutroof: 5  
Eutroof: 0  
Indifferent/Onbekend: 5

Natuurwaarde Milieu:  
Diversiteit (d - D): 19 2  
Zeldzaamheid (r - R): 8 2  
Signaalwaarde (s - S): 14 2  
Rodelijstsoorten: 0  
Natuurwaarde: 6

Niet of deels meegenomen in de berekening:  
 Plak aan hoofdvenster Close

## Ven Kampsheide

- Zuur
- Voedselarm (ongebufferd?)



# Desmid DataBase II

DesmidDataBase Versie 2.0 Build 121116

Bestand Locatielijst Natuurwaarde Stippenkaart Hokgegevens Tabellen Maak fotomap Voorkeuren Help

Locatiernaam: Meppel Berggierslanden plek 1  
 Dag: 15 Maand: 09 Jaar: 2011  
 Opmerking: veel kranwier  
 X-coörd/Atlasblok: 207,842 Database: Drenthe  
 Y-coörd/kmhoknr: 522,153  
 Zuurgraad: Zwak zuur  
 Soort monster (knijp, plankton): knijp kranwier en gras  
 Biotoop:   
 Locatie-eigenaar:   
 Locatiecode:   
 pH: 6,2  
 Geleiding: 276  
 Watertemperatuur:   
 Analist: MvW  
 Herbarium (code): 2011-77  
 Abundantiemaat: 1,2 of 3 (dood=0)

Zoek:   
 Sieralg: Closterium acerosum var. acerosum  
 Voeg toe aan Zoeklijst  
 Abundantie: 1 Dood/Levend/Onbek. (D/L/O): L  
 Afbeelding: Zygosporie:   
 Zekerheid:   
 Opmerking:   
 Actinotaenium  
 Actinotaenium colpopelta  
 Actinotaenium crassiusculum  
 Actinotaenium cruciferum  
 Actinotaenium cucurbita  
 Actinotaenium cucurbitinum  
 Actinotaenium curtum  
 Actinotaenium didymocarpum  
 Actinotaenium diplosporium  
 Actinotaenium diplosporium var. americanum

Natuurwaarde  
 Aantal Taxa: 68  
 Divers. (d - D): 62 -> 3  
 Zeldz. (r - R): 41 -> 3  
 Sign. (s - S): 84 -> 4  
 Rodelijstsoorten: 4  
 Natuurwaarde: 10  
 Negeer D, O, cf. en T

Sieralg	Abund.	D/L/O	Zygo	Afb.	Zeker	Opmerking
Closterium acerosum var. acerosum	1	L				
Closterium acutum var. variable	1	L				
Closterium dosterioides var. intermedium	1	L		+		
Closterium cynthia var. cynthia	1	L				
Closterium intermedium	1	L				
Closterium moniliferum	1	L				

Natuurwaarde

Zuurgraad	%
Zwak	27
Zwak zuur	29
Neutraal	5
Neutraal alkalisch	3
Alkalisch	0
Indifferent/Onbekend	34

Trofiegraad

Trofiegraad	%
Oligotroof	0
Oligo-mesotroof	18
Mesotroof	53
MesoEutroof	21
Eutroof	3
Indifferent/Onbekend	3

Natuurwaarde

Milieu: Zwak zuur

Diversiteit (d - D):	62	3
Zeldzaamheid (r - R):	41	3
Signaalwaarde (s - S):	84	4
Rodelijstsoorten:	4	
<b>Natuurwaarde:</b>	<b>10</b>	

Niet of deels meegenomen in de berekening.  
 Deels: Cosmarium sp.  
 Plak aan hoofdvenster Close

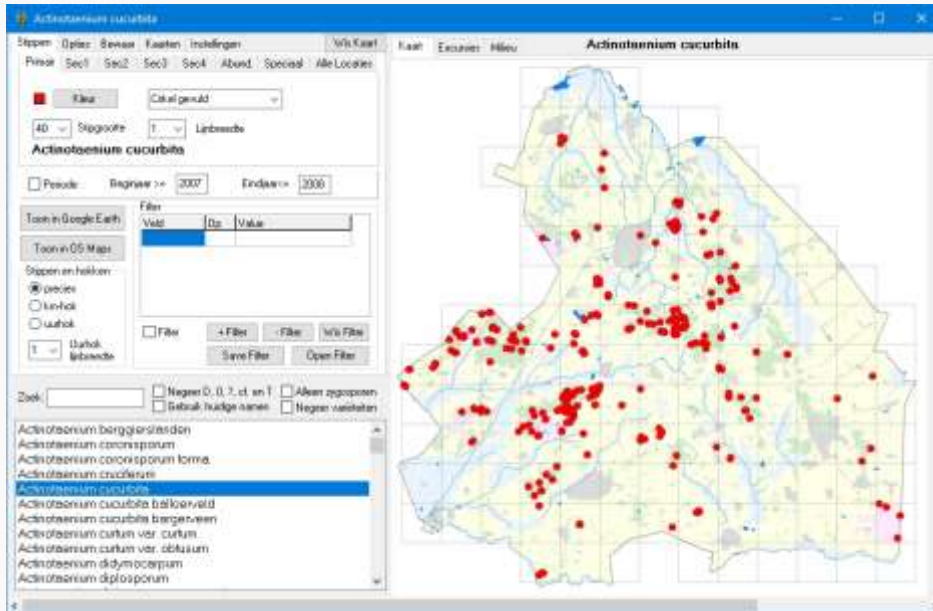


## Meppel Berggierslanden

- Zwak-zuur tot neutraal
- Matig voedselrijk, (matig) gebufferd

# Verspreidingskaartjes

Het scherm waar de verspreidingskaartjes getoond worden

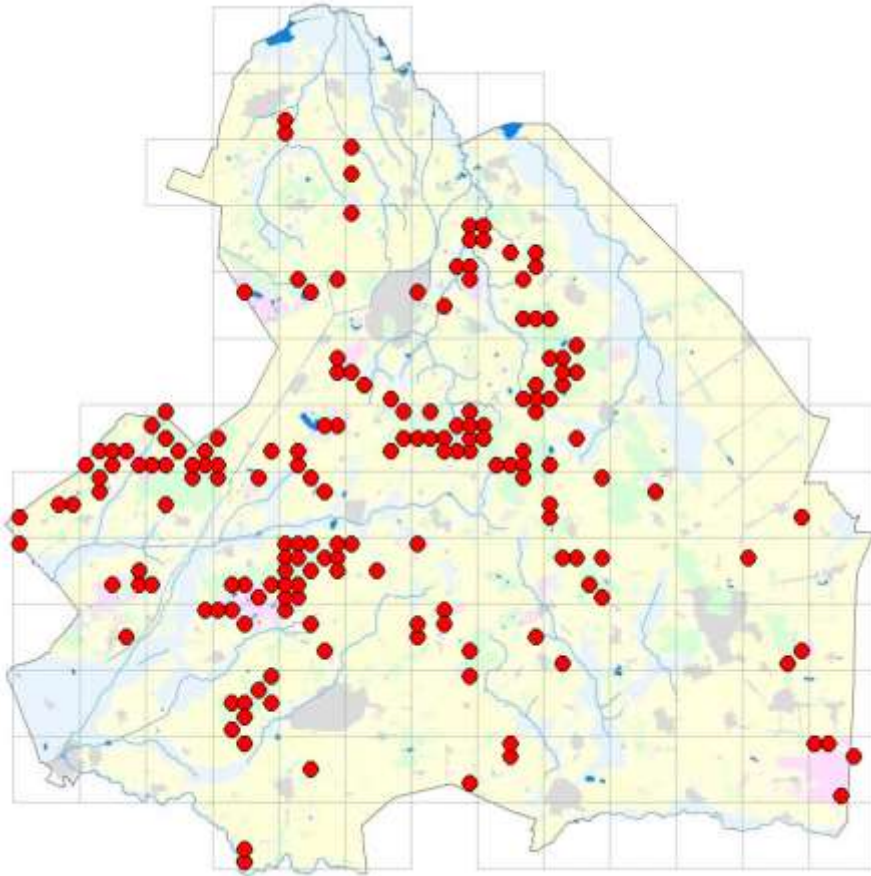


De verspreidingskaartje in Google Earth



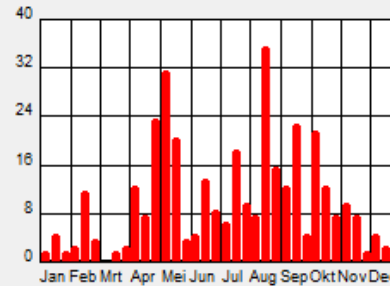
De verspreidingskaartje in OpenStreetMap

# Actinotaenium cucurbita



Auteur: (Ralfs) Teiling 1954, Trofiegraad: oligo, Zuurgraad: acido, Levensvorm: benth-atm  
 Totaal aantal meldingen: 343

Biotoop Meldingen: 342



Vroegste :6 Jan Laatste :31 Dec

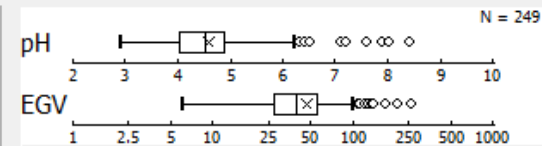
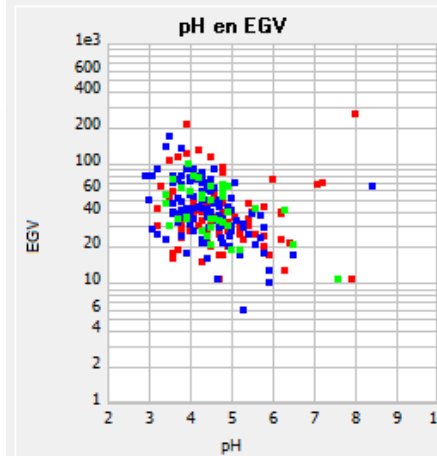
Code	Biotoop	N	%
351	vennen ("normaal" ven)	195	57,0
234	natte heide (grondwater 's zomers boven ma	41	12,0
346	ondiepe plassen aangelegd t.b.v. natuurontv	35	10,2
232	vochtige heide (grondwater 's winters tot bov	18	5,3
254	veenputten	17	5,0
341	drinkputten, dobben en poelen	10	2,9
354	overige plasies (niet nenraven)	0	1,2

122 uurhokken; 635 kilometerhokken

KF: 171 (27%) KFK: 6, Vrij algemeen

UF: 56 (46%) UFK: 7, Algemeen

pH + EGV Meldingen: 249





# Na drie jaar

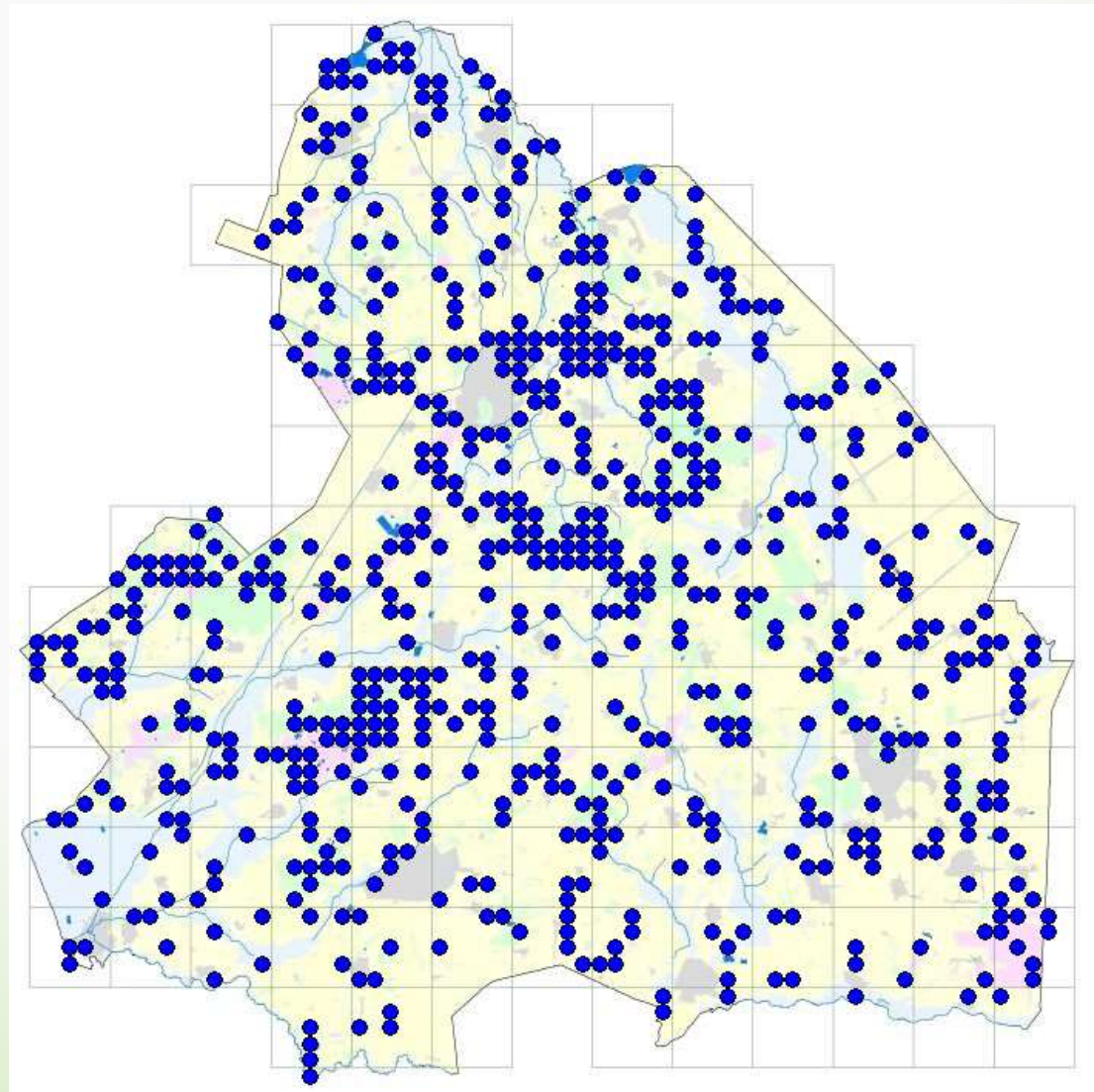
*Is een verspreidingsatlas mogelijk?*

## Doelen

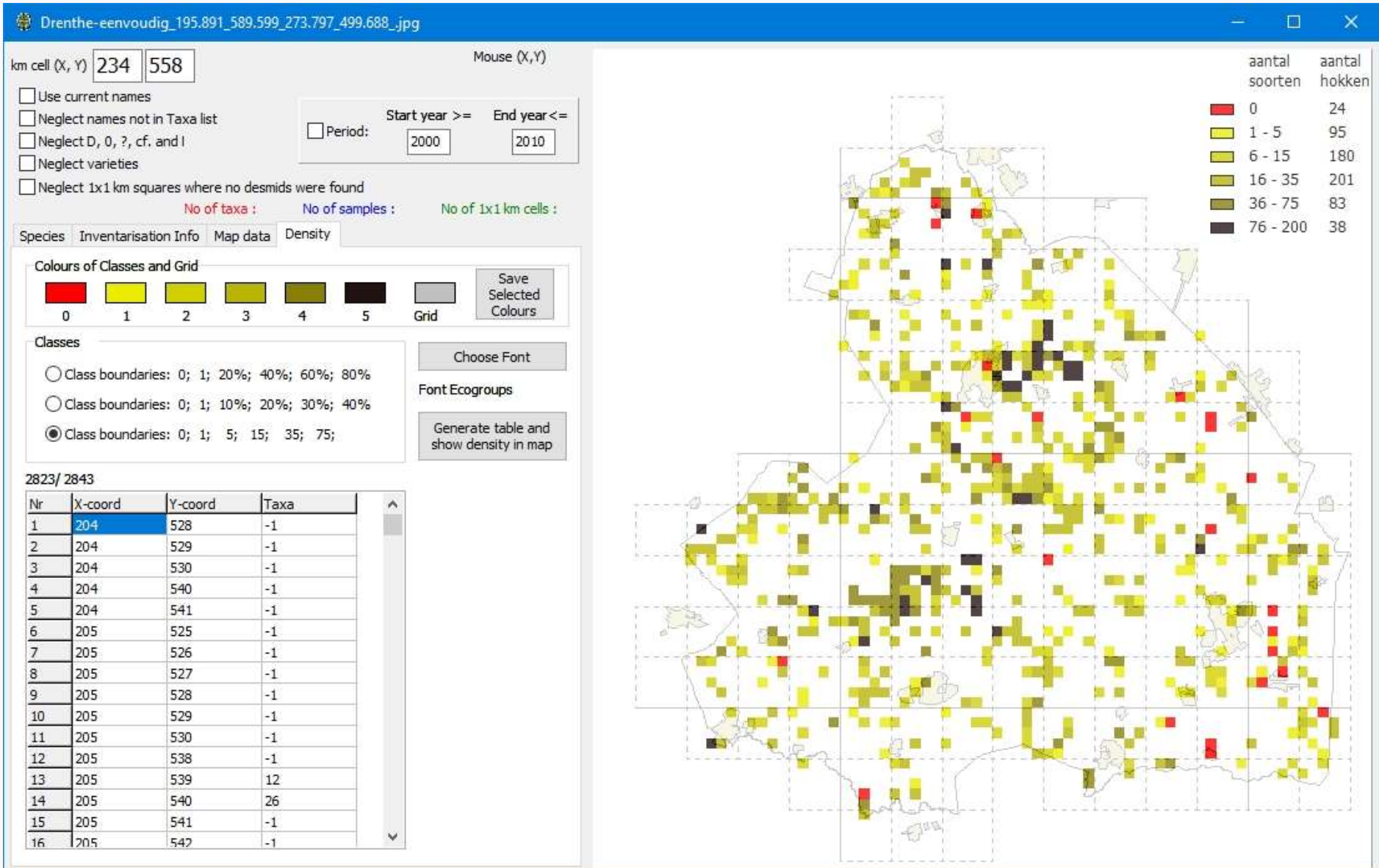
- Bemonster alle 123 uurhokken in Drenthe
- Per uurhok minimaal 3 km-hokken bemonsteren (12% van het totaal)
- Maak een verspreidingskaartje van elk gevonden taxon
- Geef aanvullende informatie over pH en geleiding

# Resultaten van het onderzoek in Drenthe

- Meer dan 1700 monsters onderzocht
- Doel van 3 km-hokken per uurhok is bereikt
- 122 uurhokken en 635 km-hokken
- 20% van het totaal aantal km-hokken zijn bezocht
- Meer dan 360 soorten en 500 taxa (soorten en variëteiten) zijn gevonden



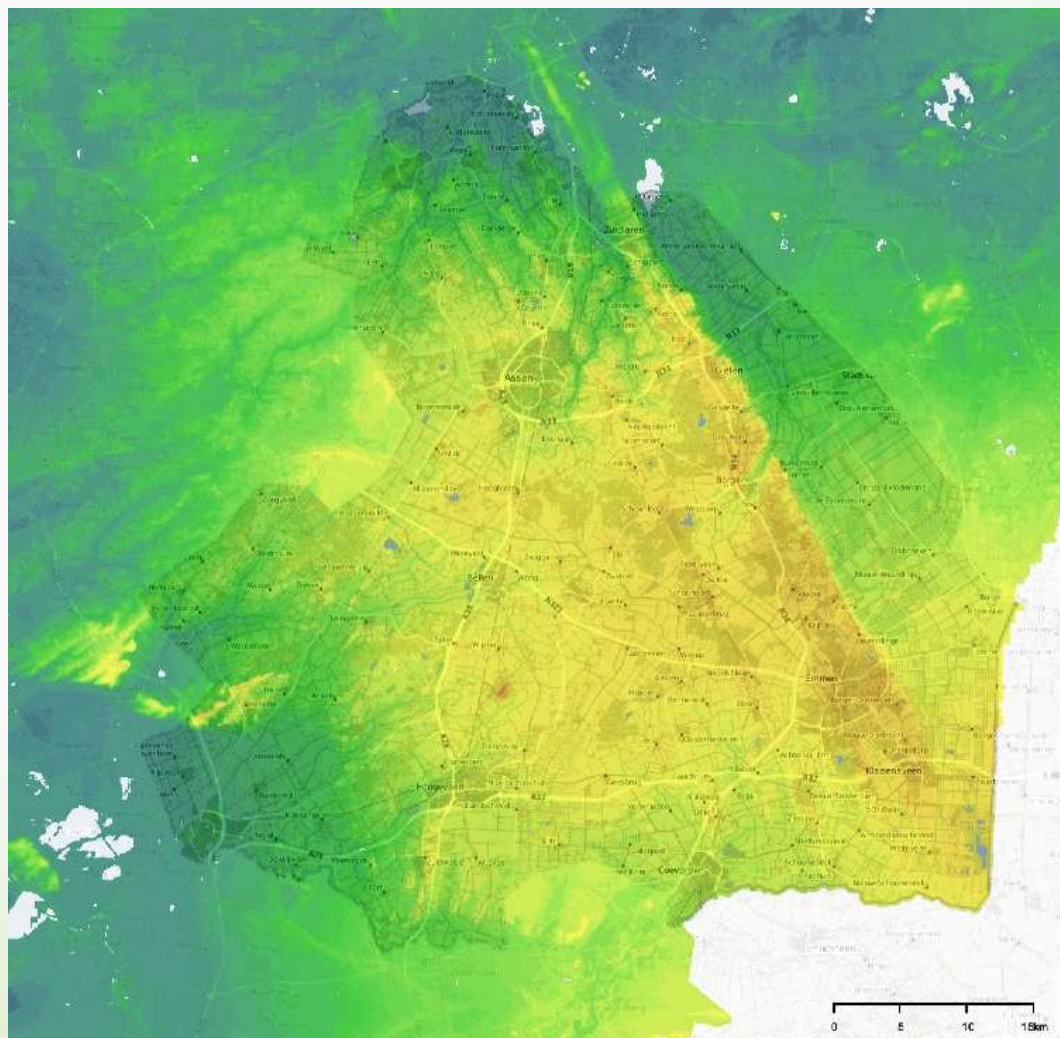
# Dichtheid



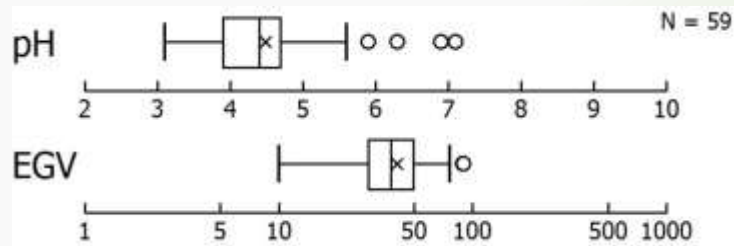
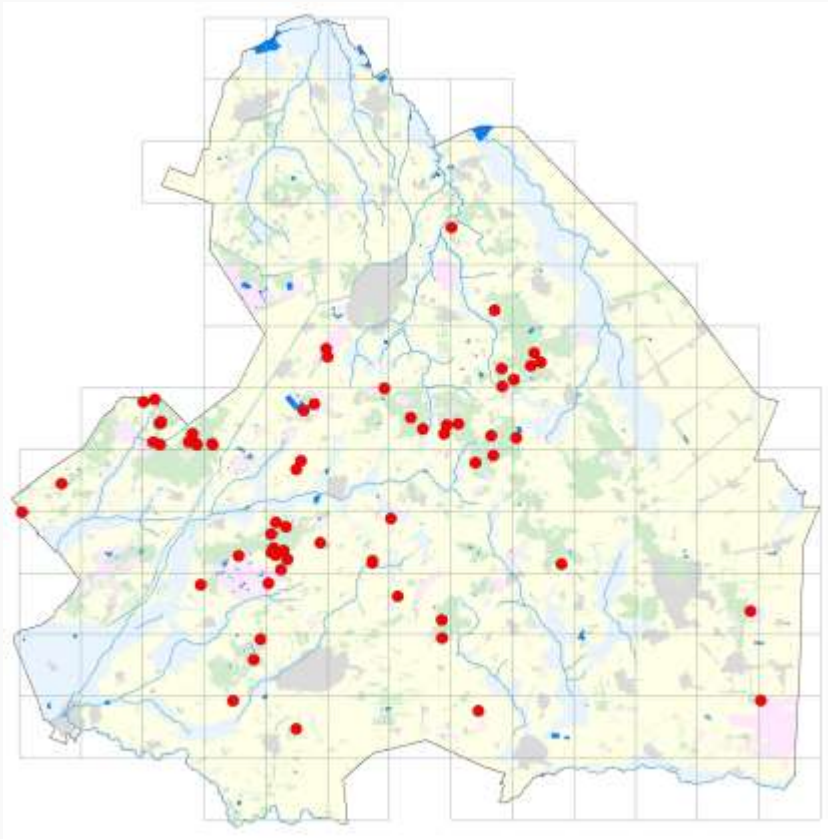
# Geomorfologie van Drenthe



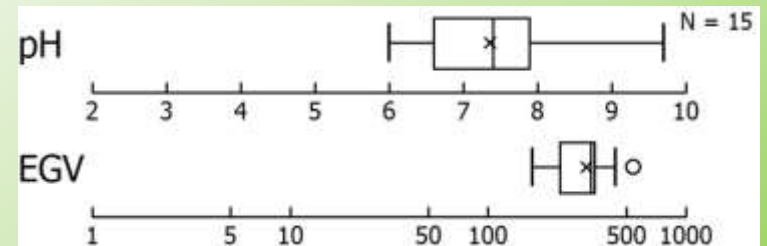
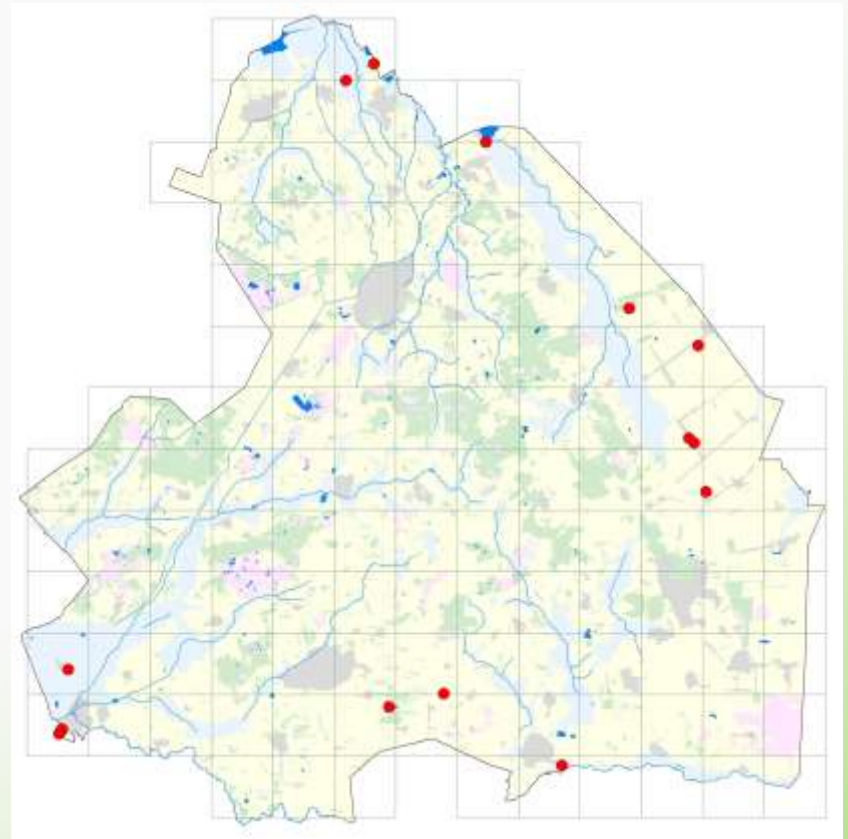
- Gevormd in de ijstijden
- Hoog in het midden
- Laag aan de randen



# Patronen in de verspreiding

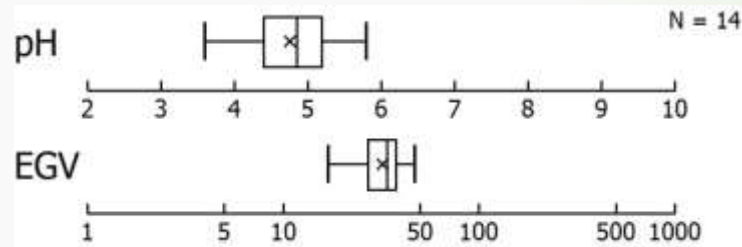
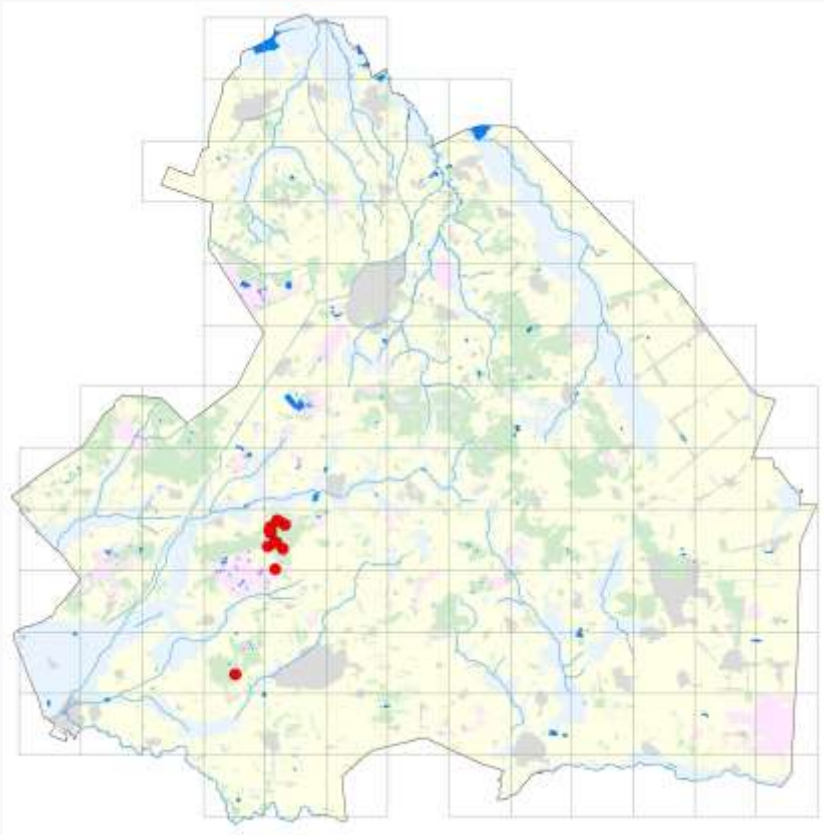


*Actinotaenium geniculatum*

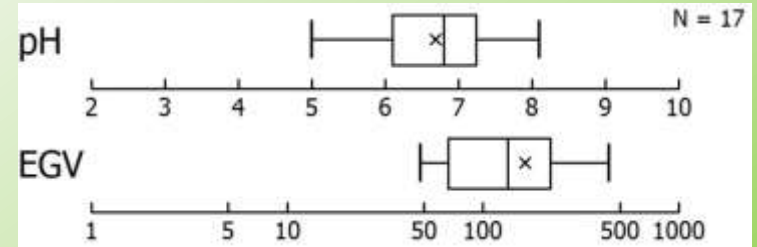
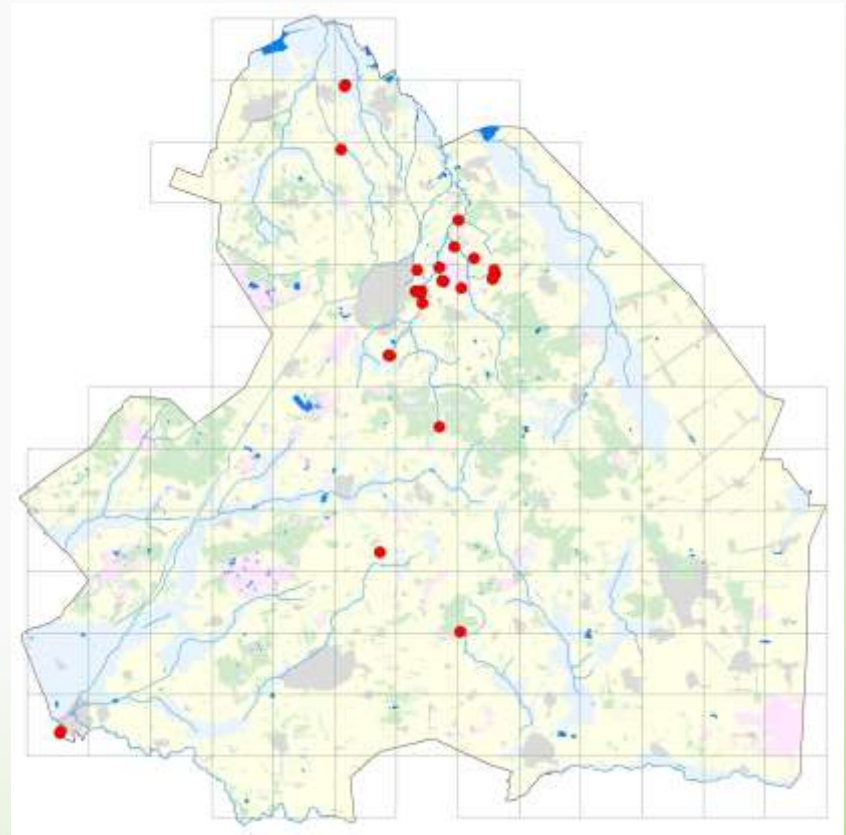


*Closterium aciculare*

# Patronen in de verspreiding



*Micrasterias jenneri*

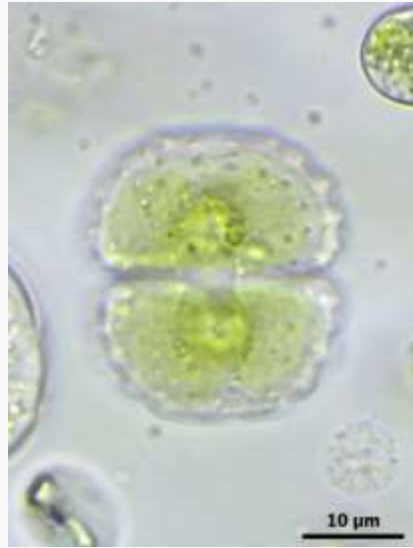


*Closterium rostratum*

# Nieuw voor Nederland



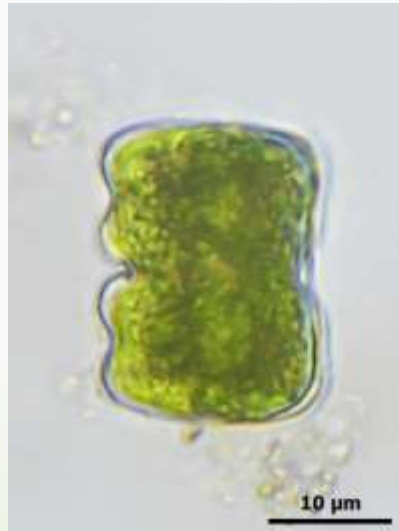
*Cosmarium didymochondrum* var. *compressum*



*Cosmarium hexalobum* var. *minus*



*Cosmarium decedens* var. *minutum*



*Cosmarium obliquum*



*Sphaerososma aubertianum*

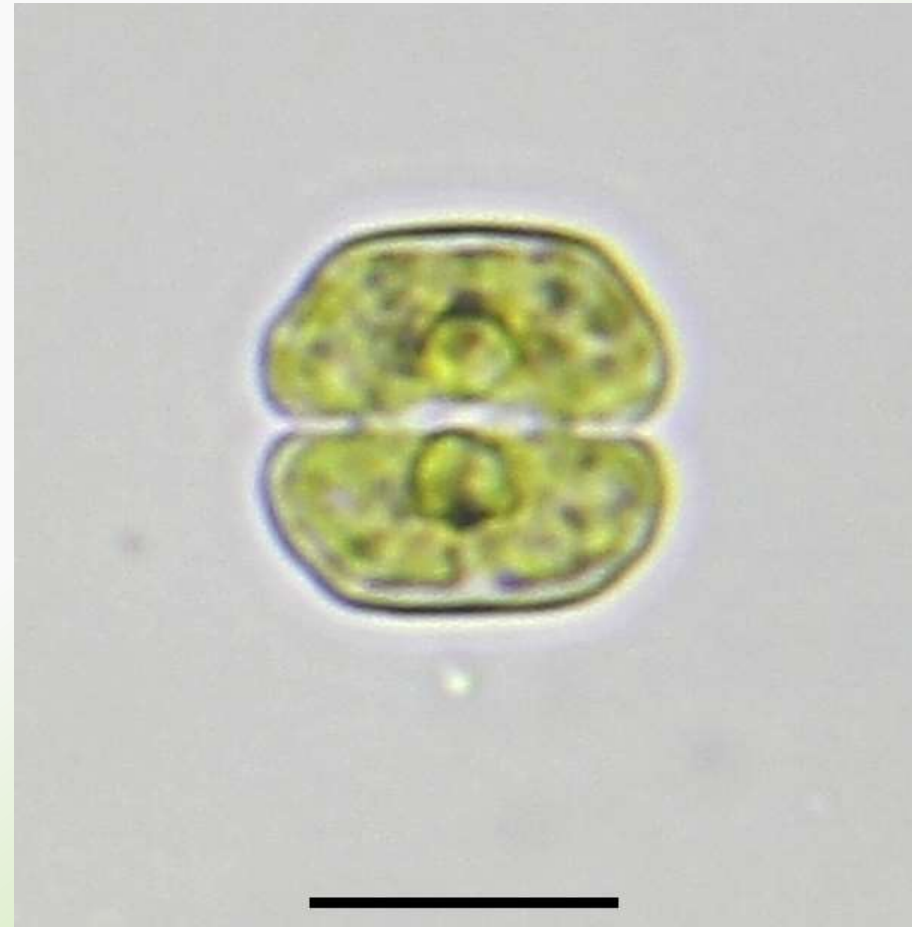


*Xanthidium tenuissimum*

# Nieuwe soorten uit Drenthe



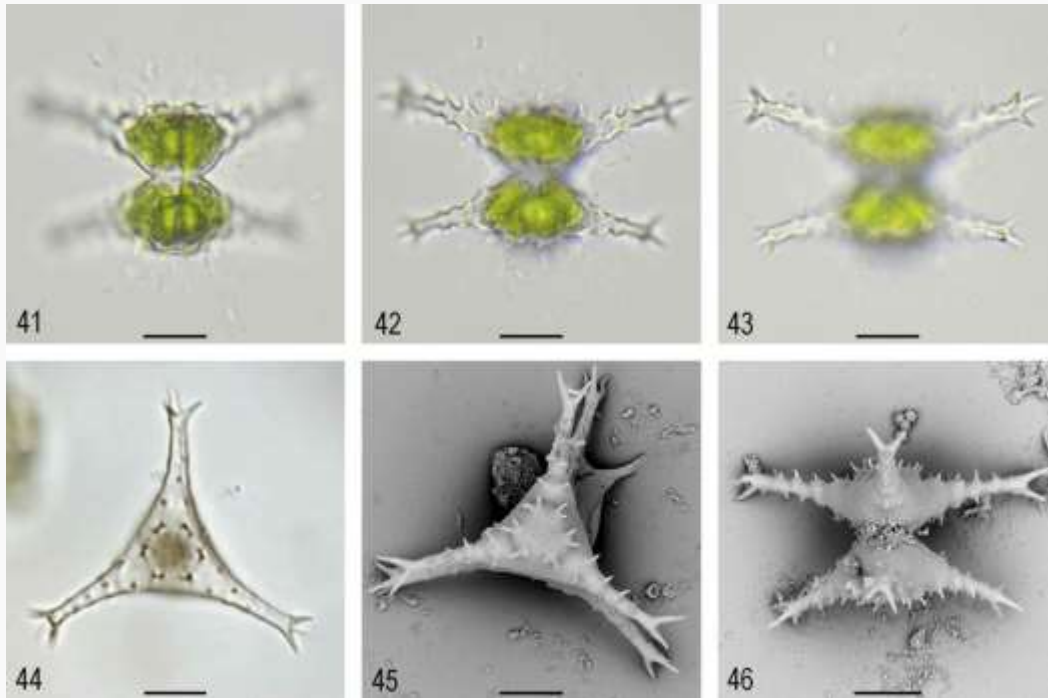
*Cosmarium vossenbergense* COESEL & VAN WESTEN  
publicatie in 2013



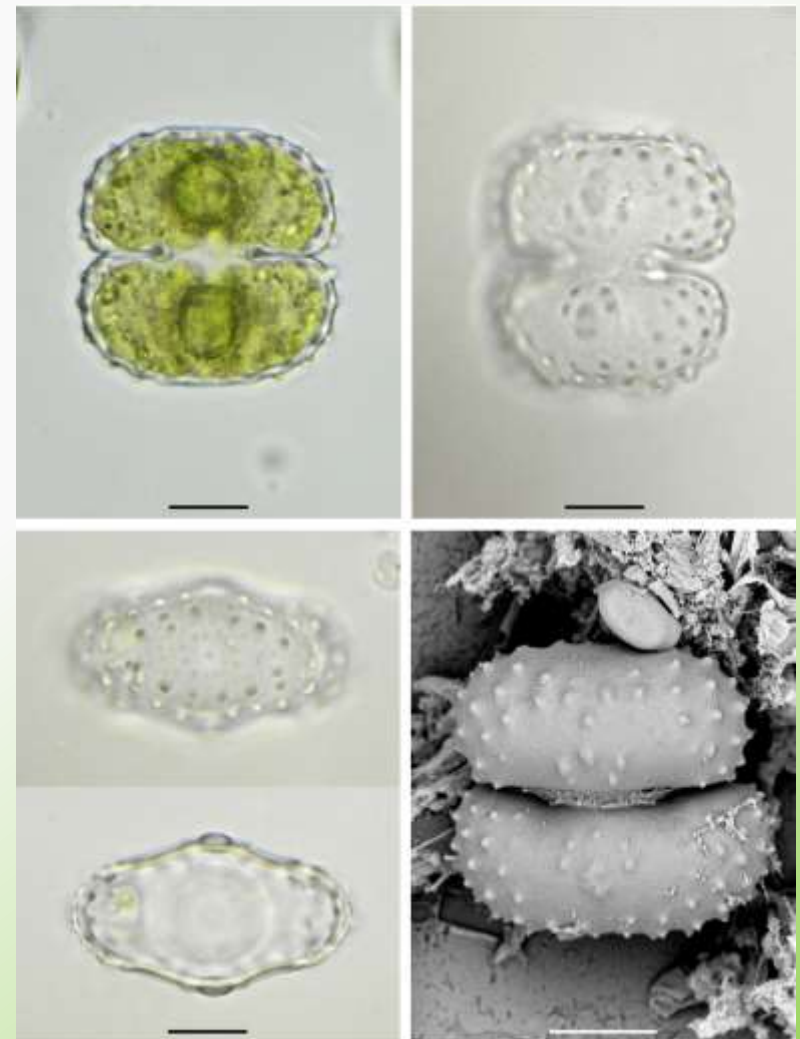
*Cosmarium kouwetsii* VAN WESTEN & COESEL  
Hijkerveld, publicatie 2018



# Nieuwe soorten vervolg



*Staurastrum exlooënses* VAN WESTEN & COESEL  
Exlooërkijl, publicatie 2018



*Cosmarium pseudotrachypleurum* VAN WESTEN & COESEL  
Hijkerveld, publicatie 2022

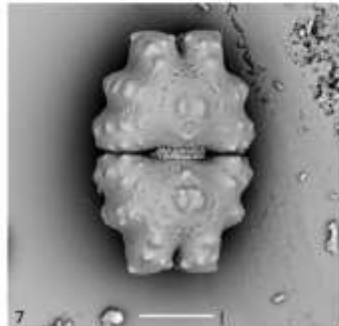
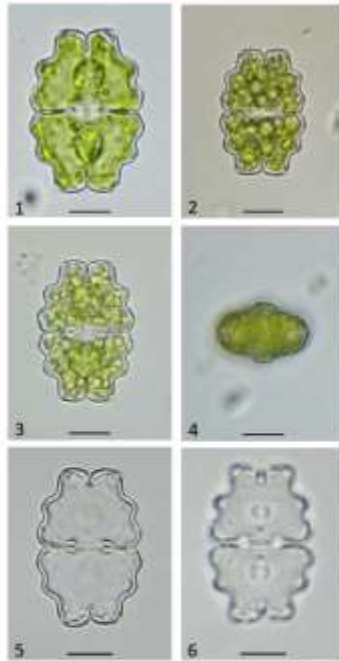
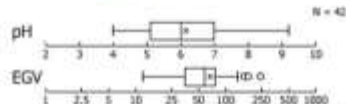
# Atlas

## *Euastrum dubium* var. *ornatum* WOLOSZ. 1922

*Euastrum dubium* var. *ornatum* is net als var. *dubium* matig algemeen in Drenthe en heeft een vergelijkbare voorkeur voor ondiepe glassen in natuurontwikkelingsgebieden en natte graslanden. Ook deze soort wordt vooral gevonden in een zwak zuur, tot neutraal milieu. De levende cellen lijken erg op die van var. *dubium*, maar de apicale insnijding is meer gesloten en dieper. Bovendien bestaat de centrale ornamentatie uit een aantal wratjes. Deze variëteit is duidelijk meer geornamenteerd, wat de naam al aangeeft.

Verwarring met *Eu. lapponicum* is mogelijk, daar beide soorten erg op elkaar lijken. *Eu. lapponicum* is echter over het algemeen groter en iets breder dan *Eu. dubium* var. *ornatum*.

Bij het opmeten van de cellen bleek dat dit taxon in twee groepen met verschillende grootte te verdelen is. Een groep met vrij grote cellen is voornamelijk op het Dwingelderveld en het Eexterveld gevonden en heeft de afmetingen: lengte 31–37 µm; breedte 21–26 µm; L/B = 1,43–1,59; isthmus 6,1–8,6 µm. Elders in Drenthe werden kleinere vormen gevonden: lengte 22–25 µm; breedte 16–19 µm; L/B = 1,35–1,46; isthmus 5,2–5,9 µm. Deze laatste groep is in vergelijking met de opgaven uit de literatuur aan de kleine kant, terwijl de eerste groep juist weer groter is.



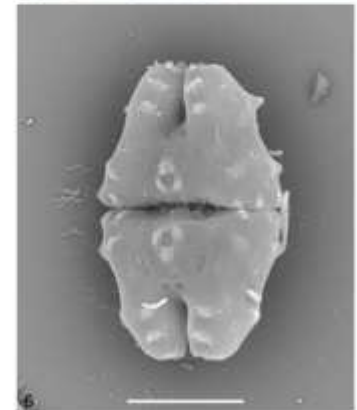
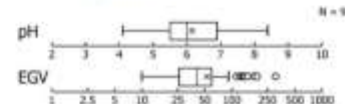
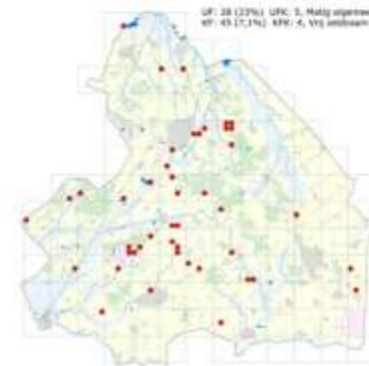
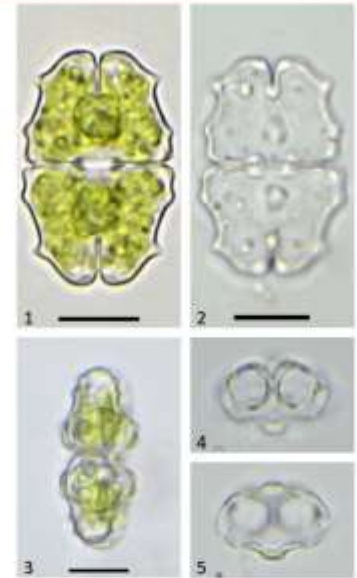
- 1–3. Levende cellen.
  4. Topaansicht ter hoogte van de centrale ornamentatie.
  - 5, 6. Lege cellen, waarop de ornamentatie te zien is.
  7. SEM-foto.
- Maatstrep = 10 µm.

249

## *Euastrum elegans* RALFS 1848

*Euastrum elegans* is in Drenthe matig algemeen en komt verspreid over de hele provincie voor. Deze soort ontbreekt echter in de randen van de provincie. Opvallend is dat meer dan 70% van de vondsten gedaan zijn in natuurgebieden waar poelen en ondiepe waterplasjes zijn aangelegd. Het lijkt daarmee een beetje een pioniersoort te zijn van pas aangelegde poelen. Slechts een enkele keer is deze soort in een heideveen gevonden. *Eu. elegans* is, zoals de naam al aangeeft, een zeer fraaie sieralg. De verhoogde afgeronde apex met een diepe insnijding is een belangrijk kenmerk van deze soort. Net als bij andere soorten is de ornamentatie van de cellen pas goed te zien aan lege cellen of op een SEM-foto. De vindplaatsen zijn over het algemeen zwak-zuur, maar er zijn vondsten gedaan in allerlei wateren met een pH tussen 4 en 8. *Euastrum elegans* heeft een voorkeur voor een niet al te voedserijk milieu.

De afmetingen van de cellen zijn: lengte 25–31 µm; breedte 16–21 µm; L/B 1,4–1,7; isthmus 4,5–6,6 µm; dikte 11–14 µm.



1. Levende cel frontaansicht.
  2. Dode cel frontaansicht.
  3. Zijaansicht.
  4. Topaansicht ter hoogte van de apex.
  5. Topaansicht ter hoogte van de middenornamentatie.
  6. SEM-foto waarop de ornamentatie en scrobiculation goed te zien zijn.
- Maatstrep = 10 µm.

250

# Einde

Sieralgen van Drenthe: <http://desmids.science4all.nl>

Contact: [mvanwesten@home.nl](mailto:mvanwesten@home.nl)

Google: Desmids, Drenthe