

Växtplankton i Storsjön 2019

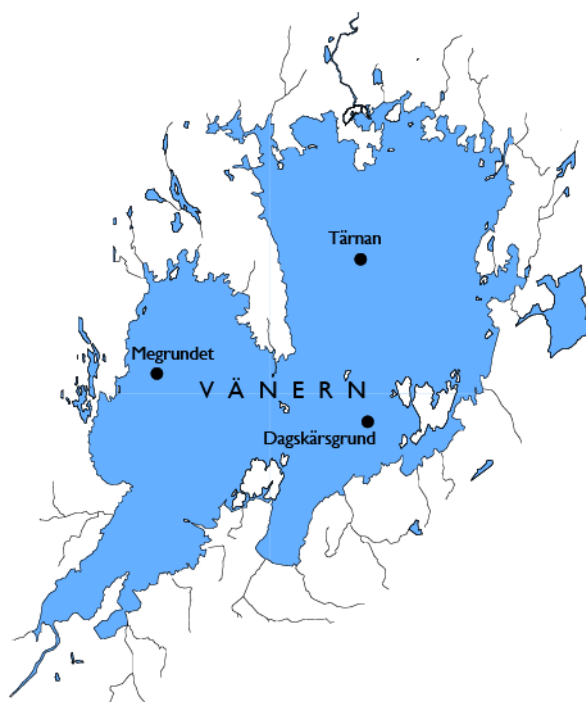
Lars Sonesten och Isabel Quintana, Institutionen för vatten och miljö, SLU

Säsongsmedelbiovolymerna översteg under 2019 de genomsnittliga medelvärdena för provplatser vid Tärnan i Värmlandssjön och vid Megrundet i Dalbosjön i Storsjön, medan för Dagskärsgrund var säsongsmedelvärdet nära genomsnittet för provplatsen. Kiseldiater dominerade som vanligt artsammansättningen under april och maj. Vid juni-provtagningen, som detta år ägde rum först i början av juli, var cyanobakterier mer betydande. Biovolymerna i april var lägre än normalt vid Dagskärsgrund och vid Megrundet, medan de var högre än normalt vid Tärnan samt vid samtliga tre provplatserna i maj. Statusbedömningar av vattenkvaliteten med avseende på näringspåverkan ger en hög status för totalbiovolymerna både för de senaste tre åren och för hela perioden från 1979. Det trofiska planktonindexet PTI ger däremot generellt sett en något sämre status än totalbiovolymen och för klorofyllmängderna, vilket antas beror på ett förhållandevis stort och över tiden ökande inslag av cyanobakterier i Vänerns växtplanktonsammansättning, trots den totala biomassan av cyanobakterier inte är så stor.

The seasonal average phytoplankton biovolumes were on a higher level than normal for the sampling sites in the two major basin in Lake Vänern, whereas the average level was close to normal in the more intermediary sampling site Dagskärsgrund. As typical for the lake, the phytoplankton community was dominated by diatoms both in April and in May. In June cyanobacteria was more important. The ecological status is high according to the average total biovolumes in August 2017-2019. This is also true for the whole period from 1979, even though the total biovolumes has slowly increased over time. Assessments using the phytoplankton trophic index PTI indicates in general a slightly lower water quality than for the biovolumes and chlorophyll a. This is most likely due to a large proportion of cyanobacteria in the phytoplankton community, a proportion that is slightly increasing over time, although the total amount of cyanobacteria is comparatively low.

Syftet med undersökningen

Undersökning av växtplankton i Storsjön syftar till att beskriva tillstånd och förändringar i den öppna vattenmassan med avseende på växtplanktonsamhällets artsammansättning, relativ förekomst av olika arter, samt individtäthet och biomassa av växtplankton. Speciellt är det biologiska effekter av förändringar i Vänerns siktförhållanden och näringsnivå som följs med växtplanktonundersökningarna. Dessutom har växtplankton en fundamental roll i ekosystemet som primärproducent. Information om biomassa och artsammansättning hos växtplankton är nödvändig för att tolka förändringar på andra trofinivåer (t.ex. djurplankton, bottenfauna och fisk).



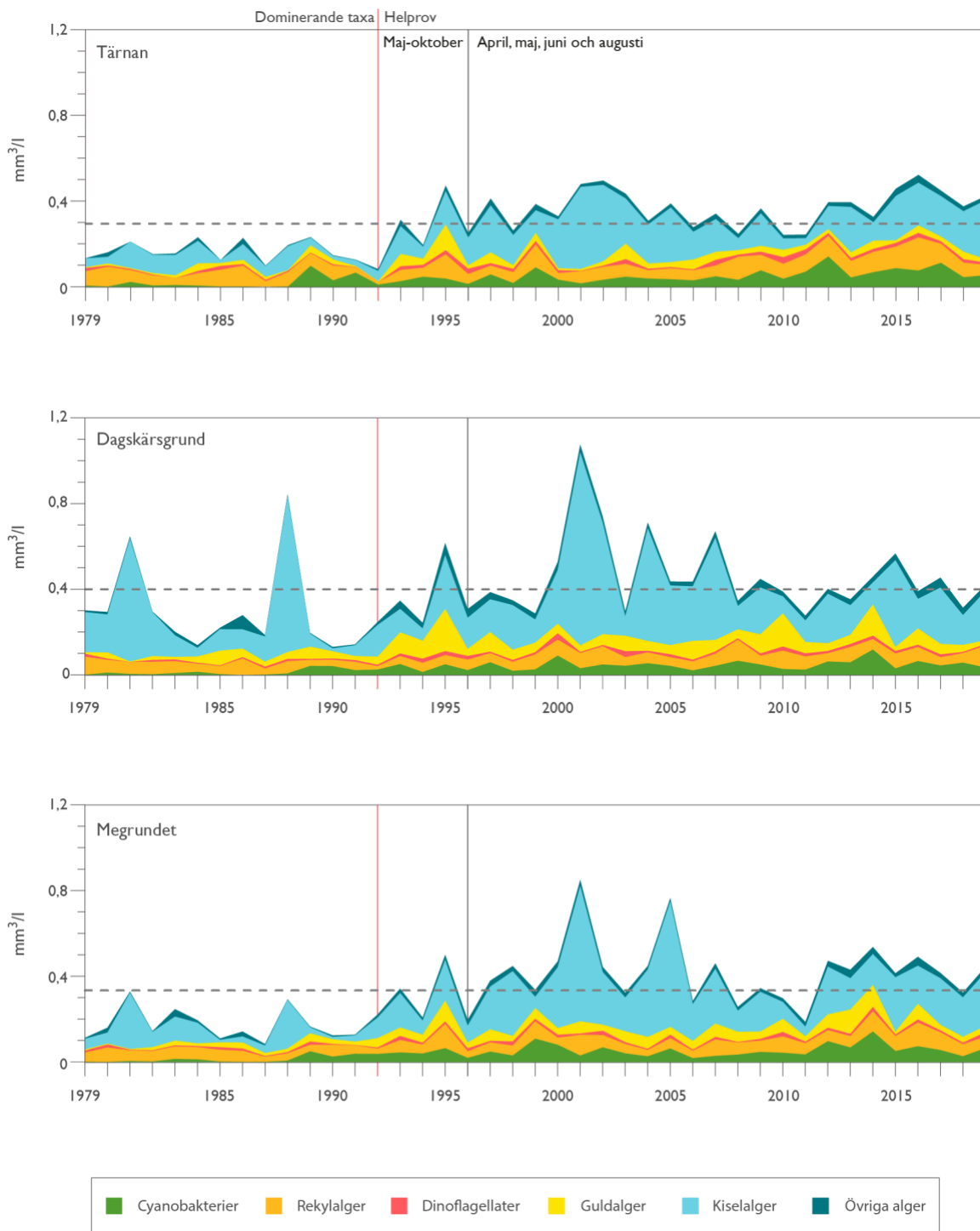
Figur 1. Övervakningsstationer för växtplankton, vilket är samma platser där också vattenkvaliteten undersöks. Proverna tas som ett samlingsprov från 0 till 8 meters djup i mitten av april, maj, juni och augusti varje år.

Året 2019 och utvecklingen under 1979-2019

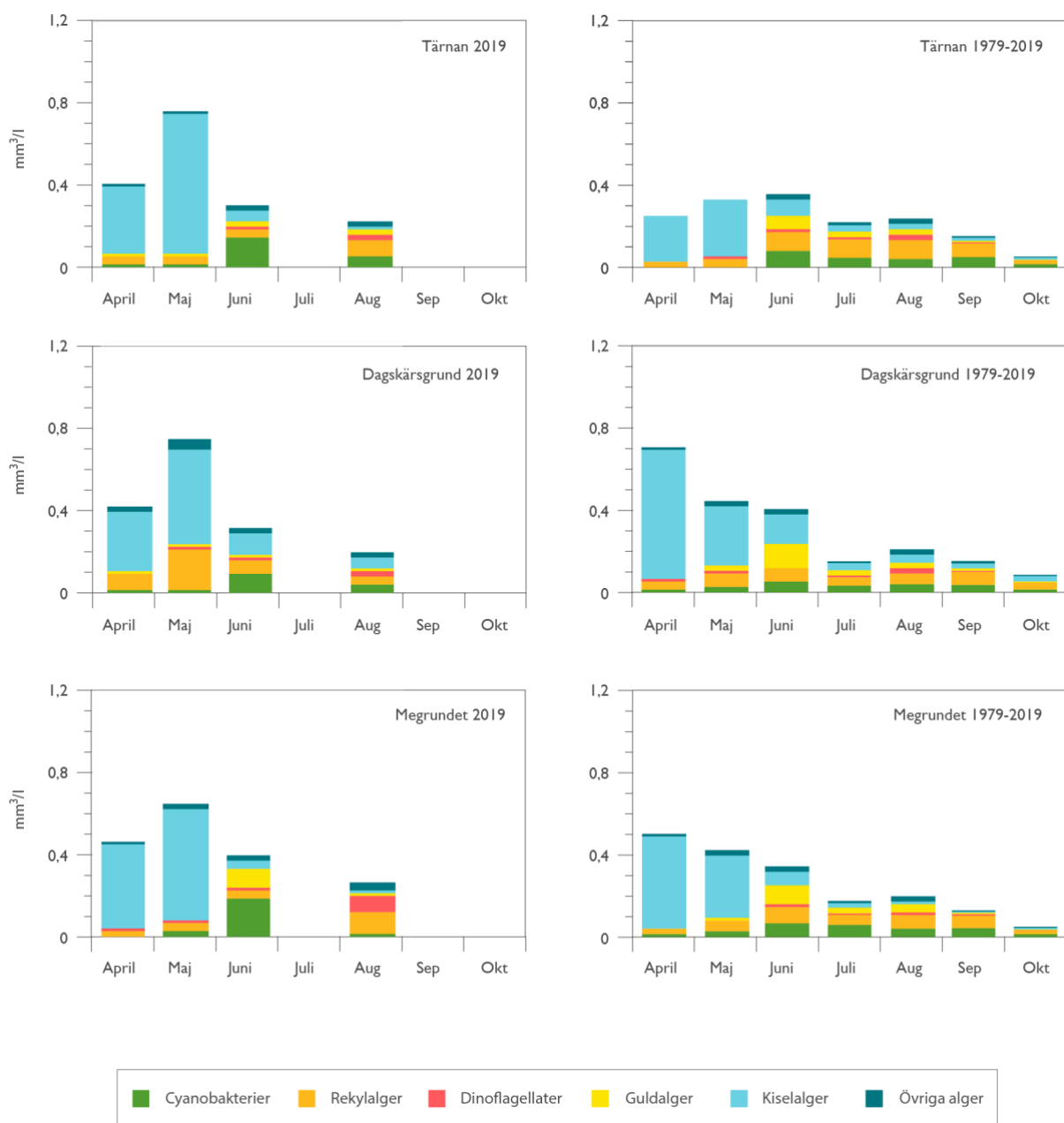
Säsongmedelvärdena av de totala växtplanktonbiovolymerna var under 2019 högre än medelvärdet för hela undersökningsperioden från 1979 vid Tärnan i Värmlandssjön och vid Megrundet i Dalbosjön, medan den var nära periodmedelvärdet vid Dagskärsgrund (figur 2). Som vanligt var det ett stort inslag av kiselalger som bidrar till förhöjda nivåer av säsongsbiovolymerna.

Som vanligt dominerades växtplanktonssamhällena totalt av kiselalger i april med 72-87% av de totala biovolymerna (figur 3). Kiselalgsläktet *Aulacoseira* dominerade stort vid samtliga provplatser med runt 90% av kiselalgsbiovolymerna. De totala biovolymerna i april var högre än medelvärdet för månaden under perioden 1979-2019 vid Tärnan, medan den var lägre än respektive periodmedelvärde vid de båda andra provplatserna.

I maj var det som normalt en fortsatt dominans av kiselalger (figur 3). Vid Tärnan och Megrundet bestod växtplanktonssamhället av 84-91% av kiselalger och då fortfarande främst av släktet *Aulacoseira* med ca 95% respektive 89% av kiselalgsbiovolymerna. Sammansättningen vid Dagskärsgrund avvek från de övriga provplatserna och mot det normala, med 61% kiselalger och 26% rekylalger. Bland kiselalgerna var det inte det vanliga släktet *Aulacoseira* som dominerade, utan släktet *Tabellaria* var något vanligare än *Aulacoseira* med 50% *Tabellaria* jämfört med 43% för *Aulacoseira* av den totala kiselalgsbiomassan. Bland rekylalgerna så dominerade arterna *Plagioselmis nanoplanctica* (46%) och *Rhodomonas lens* (36%). Totalbiovolymerna för samtliga tre provplatser var noterbart högre än medelvärdet för hela undersökningsperioden.



Figur 2. Säsongsmedelvärden av biovolymen (mm³/l) för dominerande växtplanktongrupper under perioden 1979–2019 på tre stationer i Vänern. De inlagda horisontella linjerna anger långtidsmedelvärden för totalvolymen under hela perioden.



Figur 3. Biovolym av dominerande växtplanktongrupper (mm³/l) under provtagningssäsongen 2019 på tre stationer i Väneren. För jämförelse visas även medelvolymer under hela perioden 1979–2019. Provtagningarna i juli, september och oktober upphörde under mitten av 1990-talet, men finns med som medelvärden för att underlätta jämförelser med andra månader. Juniprovtagningen 2019 ägde rum 2-3 juli, men redovisas ändå som juniprovtagning för att underlätta jämförelsen mellan olika år.

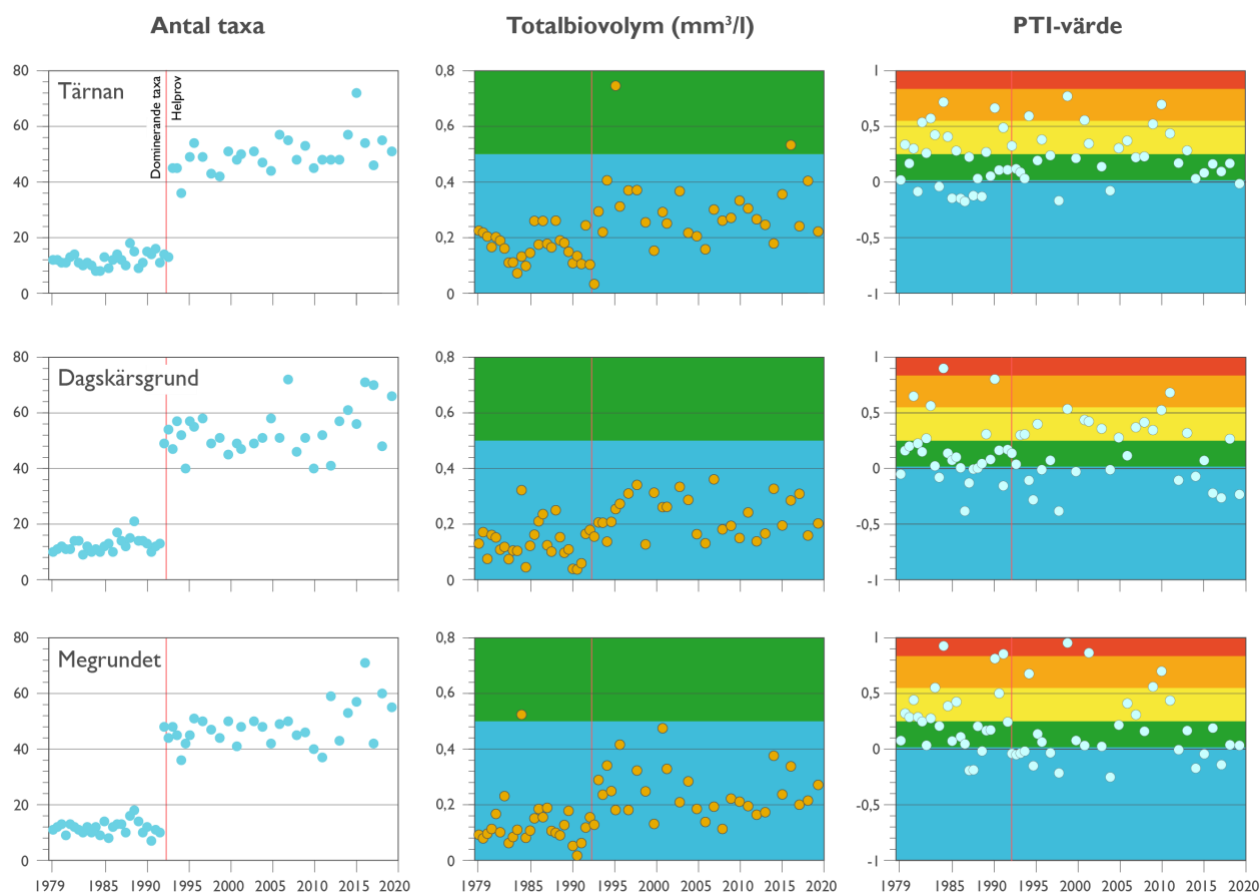
Årets juniprovtagning blev förskjuten i tiden och proverna kunde inte tas förrän i början av juli. Trots detta så visas resultaten som juni-värden i figur 3 för att enklare kunna jämföras med data från andra år, då juliprovtagningarna normalt togs i mitten av månaden fram till mitten av 90-talet när de togs bort från övervakningsprogrammet. De totala biovolymerna minskade från maj fram till juni/juli och den taxonomiska sammansättningen var mycket variabel på tre provplatserna (figur 3). Vid Tärnan och Megrundet dominerade cyanobakterier med 48% av de totala biomassorna. Utöver dessa så fanns det även betydande inslag av guldalger, rekyalger och kiselalger. Vid Dagskärsgrund var det däremot en mer jämn blandning av kiselalger, cyanobakterier och rekyalger (34, 28, respektive 23%).

Cyanobakterierna utgjordes vid samtliga tre platser till stor del av släktet *Aphanizomenon*, med runt 70% av cyanobakterierna vid Tärnan och Megrundet, medan vid Dagskärsgrund var det hela 93% av den dock lägre andelen cyanobakterier som utgjordes av *Aphanizomenon*.

Augusti-biovolymerna var vid Tärnan och Dagskärsgrund nära medelvärdet för undersökningsperioden för respektive provplats, medan vid Megrundet var biovolymen betydligt över medelvärdet (figur 3). Växtplanktonsamhällets sammansättning varierade en hel del mellan de olika provplatserna, men bestod till betydande del av rekylalger (26-39%), samt i varierande grad av cyanobakterier (9-23%) och dinoflagellater (8-25%). Vid Dagskärsgrund noterades även ett betydande inslag av kiselalger med 26% av totalbiovolymerna och liksom vid slutet av våren så var det släktet *Tabellaria* som var vanligast (48%).

Bedömning av tillståndet 2017-2019, samt utvecklingen under 1979-2019

Kiselalgsutvecklingen är en viktig parameter vid bedömningar av kvaliteten på ett vatten eftersom de blir en viktig födokälla för många botten djur när de sedimenterar ner efter vårens blomning. En bedömning av den ekologiska statusen med avseende på näringsnivån med hjälp av växtplankton-sammansättningen skall enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift om klassificering och miljö-kvalitetsnormer avseende ytvatten göras på prover från juli och augusti (HVMFS 2019:25).



Figur 4. Utvecklingen av antalet noterade växtplanktontaxa, totalbiovolym och planktonindexet PTI i juli (endast 1979-1996) och augusti på tre stationer i Vänern 1979-2019. Röd vertikal linje illustrerar bytet av analysmetod från dominerande taxa till helprov 1992. Färgade fält för totalbiomassan och PTI illustrerar statusklasserna för bedömningar av vattenkvaliteten enligt HVMFS 2019:25, där blått fält anger hög status, grönt anger god, gult anger måttlig, samt orange motsvarar otillfredsställande status.

I Storsjön tas sedan 1996 prover normalt endast i augusti, medan fram till och med 1995 togs prover båda dessa månader. Resultaten från årets juniprovtagning, vilken som tidigare nämnts, togs först i början av juli har i denna utvärdering behandlats som juni-prover och ingår därmed inte i statusbedömningarna för att det ska vara lättare att jämföra förändringar över tid.

Bedömningar av den ekologiska statusen görs i detta fall på totalbiovolymerna och växtplanktonindexet PTI (tabell 1, samt figur 4). Därutöver visas även hur antalet växtplankton-taxa varierar under samma tidsperiod och hur detta har påverkats av det analysmetodbyte som genomfördes 1992, dvs när man övergick från att endast räkna dominerande taxa till en så kallad fullanalys av hela provet.

Tabell 1. Bedömningar av den ekologiska statusen med avseende på näringsstatus med hjälp av växtplanktonsammanställningen i augusti vid tre stationer i Vänern 2017–2019. Bedömningar enligt HVMFS 2019:25.

Övervakningsstation	Totalbiovolym (mm ³ /l)	PTI (PTI värde)
Tärnan	Hög status (0,29)	God status (0,08)
Dagskärsgrund	Hög status (0,22)	Hög status (-0,08)
Megrundet	Hög status (0,23)	Hög status (-0,02)

Sett till de senaste tre åren bedöms den ekologiska statusen vid samtliga provplatser vara hög med avseende på de totala biomassorna och klorofyllhalterna i augusti (tabell 1, respektive Vattenkvaliteten i Storsjön). Statusen med avseende på det nya trofiska växtplanktonindexet PTI bedöms provplatser vid Tärnan däremot endast ha en god ekologisk status, medan för de övriga två provplatserna är den även i detta fall hög. PTI-värdena för enskilda år varierar dock en hel del för samtliga tre provplatser och har under senare år legat framförallt inom spannet för hög och god status, men har under tidigare år även klassats som måttlig eller otillfredsställande status (figur 4).

Behov av åtgärder

Inga omedelbara åtgärder förefaller nödvändiga för att förbättra situationen för växtplanktonbeståndet i Storsjön. Förutom kiselalgsutvecklingen under våren förefaller växtplanktonsamhället i Storsjön vara tämligen konstant med en mindre inomårs-variation. Detta är att förvänta för en så stor sjö med en lång uppehållstid och en förhållandevis jämn vattenkvalitet. En stor del av mellanårsvariationen i växtplanktonsamhället beror på förutsättningarna för primärproduktionen i sjön. Dessa förutsättningar kan variera mycket mellan olika år och styrs i sin tur framförallt av närsaltstillgången och klimatet.

För dig som vill veta mer

Växtplankton har provtagits regelbundet i Vänern sedan 1979. En beskrivning av metoder och analyser finns på Vänerns vattenvårdsförbunds hemsida på Internet eller kan beställas hos förbundets kansli, adress finns på omslaget av denna rapport. På förbundets hemsida finns också mer information om tillståndet i Vänern och enklare diagram. Rådata kan hämtas från SLU:s hemsida eller beställas från SLU, se vidare i kapitlet om Vattenkvaliteten i Storsjön.

Litteraturhänvisning

HVMFS 2019:25. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten. [HVMFS 2019:25](#).