

Vattenkvaliteten i Storsjön 2018

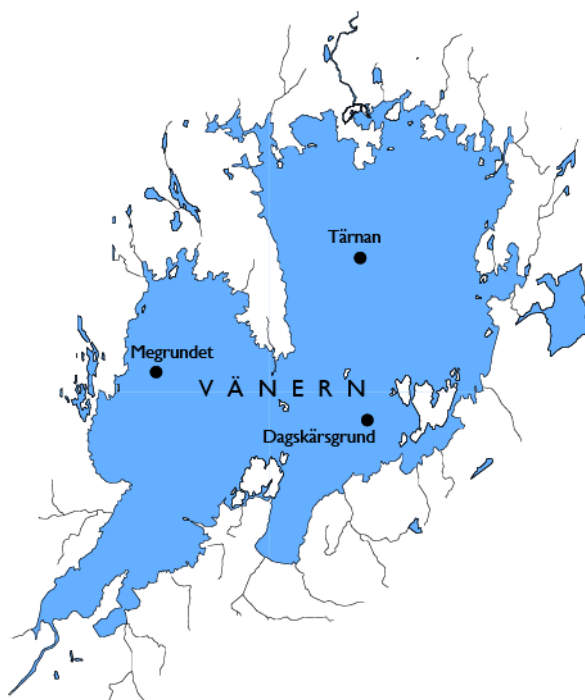
Lars Sonesten, Institutionen för vatten och miljö, SLU

Vattenkvaliteten är förhållandevis stabil i Storsjön. Halterna av närsalter och organiskt material i vattnet har varit på förhållandevis stabila nivåer under senare år, även om totalkvävehalterna sakta minskar. Klorofyllhalten varierar jämförelsevis mycket under åren, även om halterna överlag är låga. Siktdjupet har varit på en förhållandevis stabil nivå under senare år och varierar framförallt med vattenfärgen och mängden växtplankton i vattnet.

The water quality in the two main basins of Lake Vänern is quite stable over time. The levels of nutrients and organic material in the water has been fairly stable during recent years although the levels of total nitrogen has been slowly decreasing. In general, the chlorophyll levels are quite low, but the concentrations often have a considerable intra-annual variation. The Secchi disc depth has been rather constant lately, essentially varying with the water colour and the amount of phytoplankton in the water.

Syftet med undersökningarna är:

- Att beskriva vattenkemiskt tillstånd och förändring i Vänerns huvudbassänger Värmlandssjön, Dalbosjön och Skaraborgssjön.
- Att bedöma Vänerns påverkan av luftföroreningar, olika typer av utsläpp, samt av markanvändning och andra ingrepp eller åtgärder inom avrinningsområdet.



Figur 1. Övervakningsstationer för vattenkemi i Storsjön. Prover tas från 3-4 nivåer i mitten av april, maj, juni, augusti och oktober varje år.

Året 2018 och perioden 1973–2018

Temperatur och syrgas

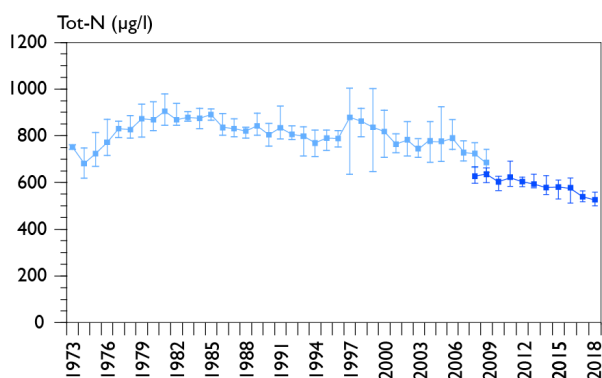
Vid den grundare provplatsen vid Dagskärsgrund var ytvattnet redan rejält uppvärmt i mitten av maj och vattnet hade redan börjat bli temperaturskiktat. Ytvattentemperaturen på hela 12,5 °C är den hittills högst uppmätta så tidigt på säsongen för hela Störvänern. Vid de två djupare provplatserna så var det först vid provtagningen i juni som en tydlig skiktning kunde iakttas. Skiktningen var tydlig till och med oktober vid Tärnan, medan den två övriga platserna var skiktade åtminstone till och med vid provtagningen i augusti.

På grund av Störväterns storlek sker normalt en effektiv omblandning av vattenmassan under större delen av året. Detta tillsammans med de låga halterna av organiskt material som tär på syrgasförrådet när de bryts ner, gör att syrgashalten normalt är hög även i de bottennära vattnen (vanligen minst 9 mg O₂/l). Även vid årets provtagningar var syrgashalten mycket god och årets lägsta noteringar var på 9,1-9,6 mg O₂/l. Dessa halter uppmättes i mitten av augusti i den övre delen av vattnet ned till 10 meters djup på samtliga tre provplatser, vilket sannolikt beror på en viss syrgastäring genom nedbrytning av sommarens växtplanktonproduktion. Vattnets djupare skikt innehöll däremot högre syrgashalter, vilka aldrig understeg 10 mg/l.

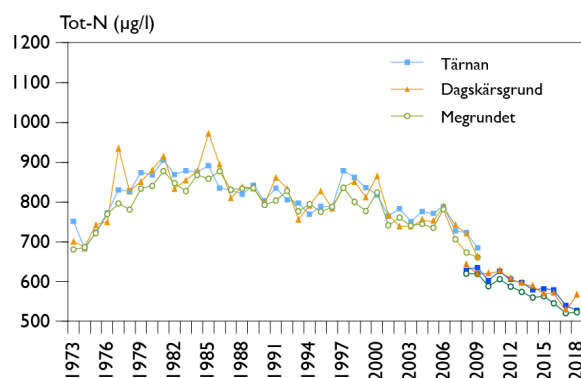
Kväve och fosfor

Fosfor och kväve är de viktigaste näringsämnena för algernas tillväxt i Vänern, medan mängden kisel i vattnet framförallt kan begränsa tillväxten av kiselalger.

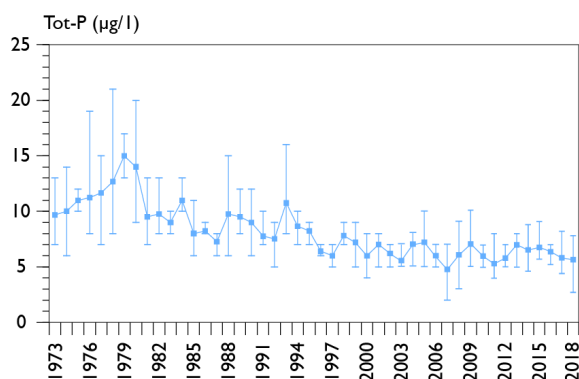
I Störvänern har halterna av både kväve och fosfor varit på relativt låga nivåer under 2000-talet (figur 2-5). Totalfosforhalterna har sedan mitten av 1990-talet legat nära den uppskattade naturliga bakgrunds-nivån på 4,5-6,5 µg P/l (Sonesten m.fl. 2004). Kvävehalterna har under senare år tenderat till att sakta minska i Störvänern, men är på en fortsatt tämligen hög nivå och uppskattas till dubbelt så höga som den uppskattade bakgrunds-nivån på ca 200-300 µg N/l. Den förhöjda kvävenivån beror till stor del på höga kväveförluster från de stora jordbruksälvarna som mynnar i den södra delen av Vänern (jfr. Vattenkemin i Vänerns tillflöden och utlopp).



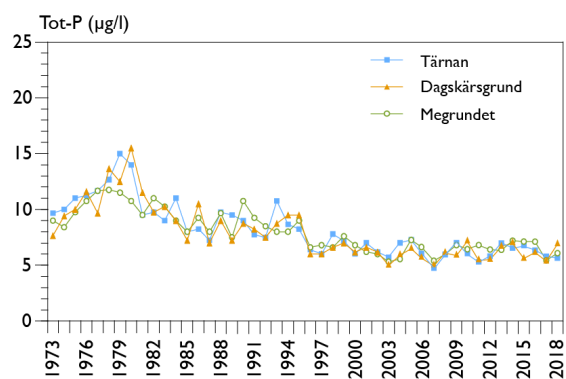
Figur 2. Medel-, min- och maxhalt av totalkväve i ytvatten (0,5 m) vid Tärnan (Värmlandssjön) 1973-2018. OBS! Totalkvävehalten visas som "Summakväve" (summan av Kjeldahlkväve och nitrit+nitratkväve) till och med 2009 och som "TNb" (totalhalten mätt som kväveoxider efter förbränning) från och med 2008. Summakvävet illustreras med ljusblå punkter och linjer, TNb med mörkblå.



Figur 3. Medelhalt av totalkväve i ytvatten (0,5 m) vid Tärnan (Värmlandssjön), Dagskärsgrund (Skaraborgssjön) och Megrundet (Dalbosjön) 1973-2018. OBS! Skalan börjar på 500 µg/l, vilket förstärker skillnaden i resultat från de två olika analysmetoderna "Summakväve" och "TNb" (se Årsskrift 2009 för mer information om analysmetoderna).



Figur 4. Medel-, min- och maxhalt av totalfosfor i ytvatten (0,5 m) vid Tärnan (Värmlandssjön) 1973-2018.

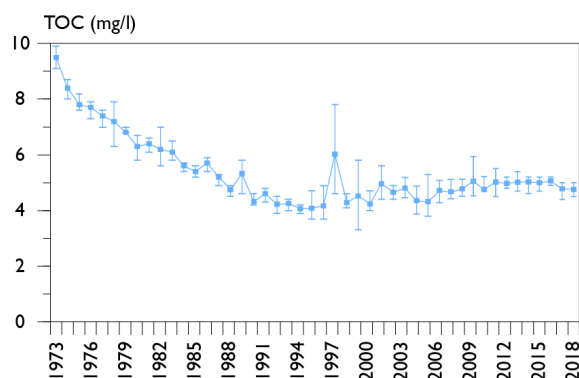


Figur 5. Medelhalt av totalfosfor i ytvatten (0,5 m) vid Tärnan (Värmlandssjön), Dagskärsgrund (Skaraborgssjön) och Megrundet (Dalbosjön) 1973-2018.

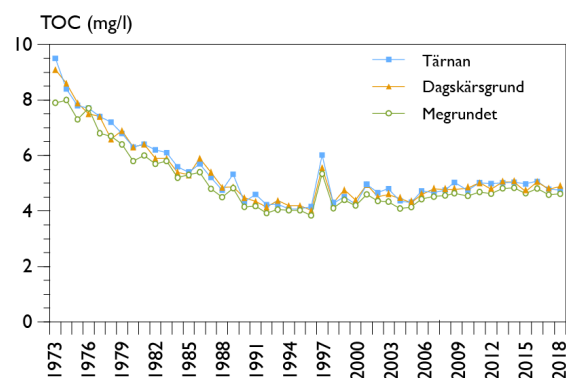
Organiskt material, siktdjup, vattenfärg och klorofyll

Halterna av organiskt material (TOC, totalmängden organiskt kol) har under det senaste två decennerna varit på en mycket stabil nivå, även om halterna under senare år är något högre än de var under mitten av 1990-talet då även variationen under året var betydligt större än vad den är idag (figur 6-7). Medelsiktdjupet har överlag följt halterna av organiskt material och klorofyll väl, även om siktdjupet varit både något mer varierande och lägre än normalt under senare år (figur 8-9). Siktdjupet har återigen ökat något efter några år med minskande siktdjup, vilket beror på variationer i mängden växtplankton i vattnet (Jfr. klorofyll nedan, samt med Växtplankton i Storsjön) och variationer i vattnets färg (figur 10-11).

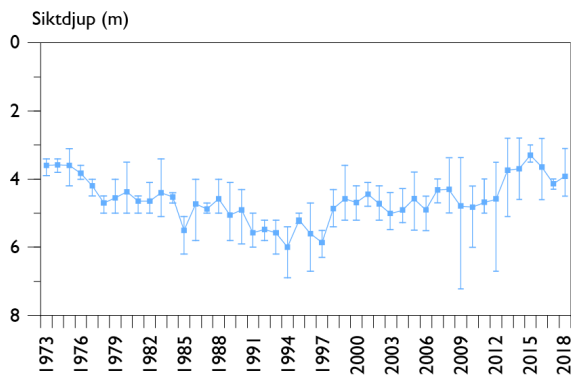
Klorofyllhalterna i Storsjön är generellt sett på en förhållandevis låg nivå (hög ekologisk status), även om det finns en svag tendens till att halterna ökar något under de år som sjön har undersökts (figur 12-13). Halterna kan dock variera mycket både mellan provtagningarna under enskilda år och mellan olika år. Både under 2017 och 2018 var halterna överlag jämförelsevis låga, vilket troligtvis beror på en dominans av kiselalger i växtplanktonsamhället under en stor del av säsongen.



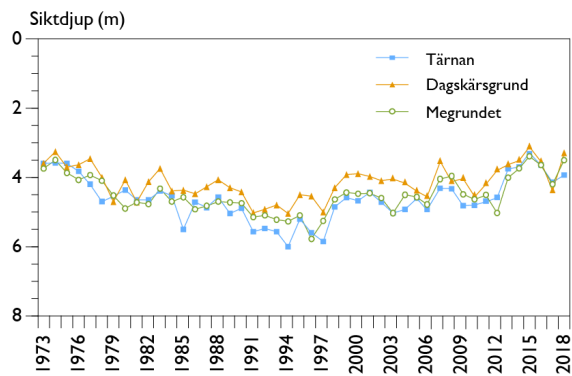
Figur 6. Medel-, min- och maxhalt av organiskt material (TOC) i ytvatten (0,5 m) vid Tärnan (Värmlandssjön) 1973-2018.



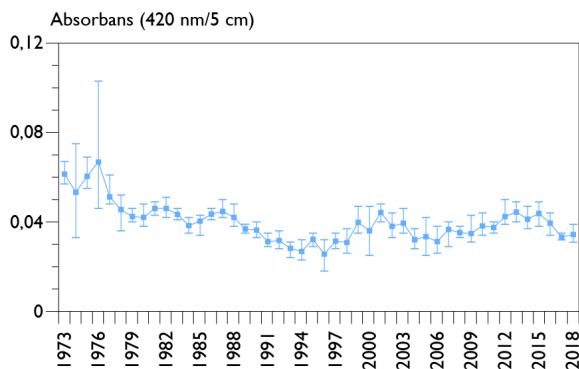
Figur 7. Medelhalt av organiskt material (TOC) i ytvatten (0,5 m) vid Tärnan (Värmlandssjön), Dagskärsgrund (Skaraborgssjön) och Megrundet (Dalbosjön) 1973-2018.



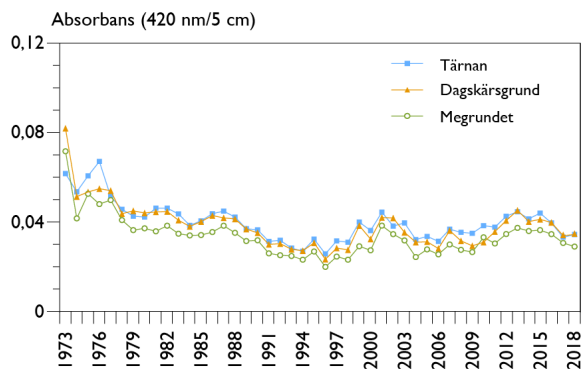
Figur 8. Medel-, min- och maxsiktdjup vid Tärnan (Värmlandssjön) 1973-2018.



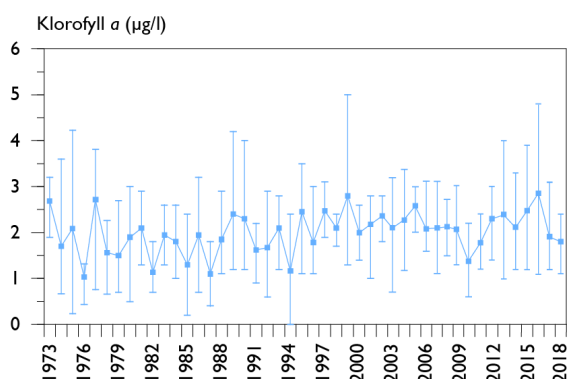
Figur 9. Medelsiktdjup vid Tärnan (Värmlandssjön), Dagskärsgrund (Skaraborgssjön) och Megrundet (Dalbosjön) 1973-2018.



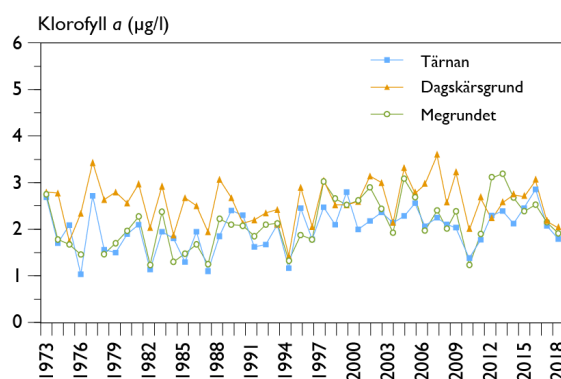
Figur 10. Medel-, min- och maxvärden av vattenfärgen (mätt som vattnets absorptions i 5-cm:s kyvett vid 420 nm) i ytvatten (0,5 m) vid Tärnan (Värmlandssjön) 1973-2018.



Figur 11. Medelvattenfärgen (mätt som vattnets absorptions i 5-cm:s kyvett vid 420 nm) vid Tärnan (Värmlandssjön), Dagskärsgrund (Skaraborgssjön) och Megrundet (Dalbosjön) 1973-2018.



Figur 12. Medel-, min- och maxhalt av klorofyll a i ytvatten (0-8 m) vid Tärnan (Värmlandssjön) 1973-2018.



Figur 13. Medelhalt av klorofyll a i ytvatten (0-8 m) vid Tärnan (Värmlandssjön), Dagskärsgrund (Skaraborgssjön) och Megrundet (Dalbosjön) 1973-2018.

Bedömning av ekologisk status

Den ekologiska statusen i Storsjön är hög vid samtliga tre övervakningsstationer med avseende på totalfosfor, siktdjup och klorofyll under perioden 2016-2018. Därutöver uppvisar sjöns djupare delar vanligen inga problem med låga syrgashalter.

Behov av åtgärder

Storvänern uppvisar en förhållandevis stabil vattenkemisk sammansättning, men med en viss inomårsvariation, vilket är att förvänta för en så stor sjö med lång uppehållstid där en stor del av variationen under året beror på produktionen i sjön. Vattenkvaliteten är överlag god i de centrala delarna av sjön, med vanligen låga halter av fosfor, organiskt material (mätt som TOC eller COD) och klorofyll *a*. Totalkvävehalten är däremot hög och siktdjupet måttligt. Kvävetransporten har ökat något sedan slutet av 1960-talet i ett flertal av Vänerns viktigaste tillflöden, vilket säkerligen har bidragit till den numera något högre kvävenivån i sjön. Inga omedelbara åtgärder för att förbättra vattenkvaliteten i själva Storvänern förefaller vara aktuella med avseende på dessa parametrar. Påverkan på vattenkvaliteten i Vänerns olika vikar är däremot större och i vattenförvaltningens system VISS kan du läsa mer om olika åtgärder som är genomförda, pågående eller planerade för de olika vattenförekomsterna kopplade till [Värmlandssjön](#) och [Dalbosjön](#).

För dig som vill veta mer

Vattenundersökningar har pågått i Vänern sedan 1973 med i stort sett samma metoder och analyser. En beskrivning av metoder och analyser finns på Vänerns vattenvårdsförbunds hemsida eller kan beställas hos förbundets kansli.

Vänerdata på Internet

Samtliga vattenkemiska och biologiska provtagningsdata från Vänern finns tillgängliga på Internet på adressen <http://www.slu.se/vatten-miljo> (hemsidan för Institutionen för vatten och miljö vid SLU). Här finns en länk till databasen för miljöövervakning där data från den nationella miljöövervakningen i sjöar och vattendrag finns lagrade tillsammans med data från en del regionala program, bl.a. Vänern. Databasen innehåller förutom vattenkemiska data, även bland annat växtplankton, djurplankton och bottenfauna. Du kan sedan välja att få data redovisat i graf- eller tabellform. Om du vill bearbeta data vidare i andra programvaror, t.ex. i Excel, finns det möjlighet av ladda ner underlaget.

Att beställa data

Om Du inte har tillgång till en dator ansluten till Internet går det också bra att beställa data till självkostnadspris per telefon eller skriftligen. Ange stationsnamn, nivå, tidsperiod och variabler om Du beställer data helst per telefon 018-67 31 32 (Pernilla Rönnback) eller per e-post till datavard-vatten@slu.se.

Litteraturhänvisning

Sonesten L., Wallin M. och Kvarnäs, H. 2004. Kväve och fosfor till Vänern och Västerhavet — Transporter, retention, källfördelning och åtgärdsscenarioer inom Göta älvs avrinningsområde. Vänerns vattenvårdsförbund, rapport nr 29.