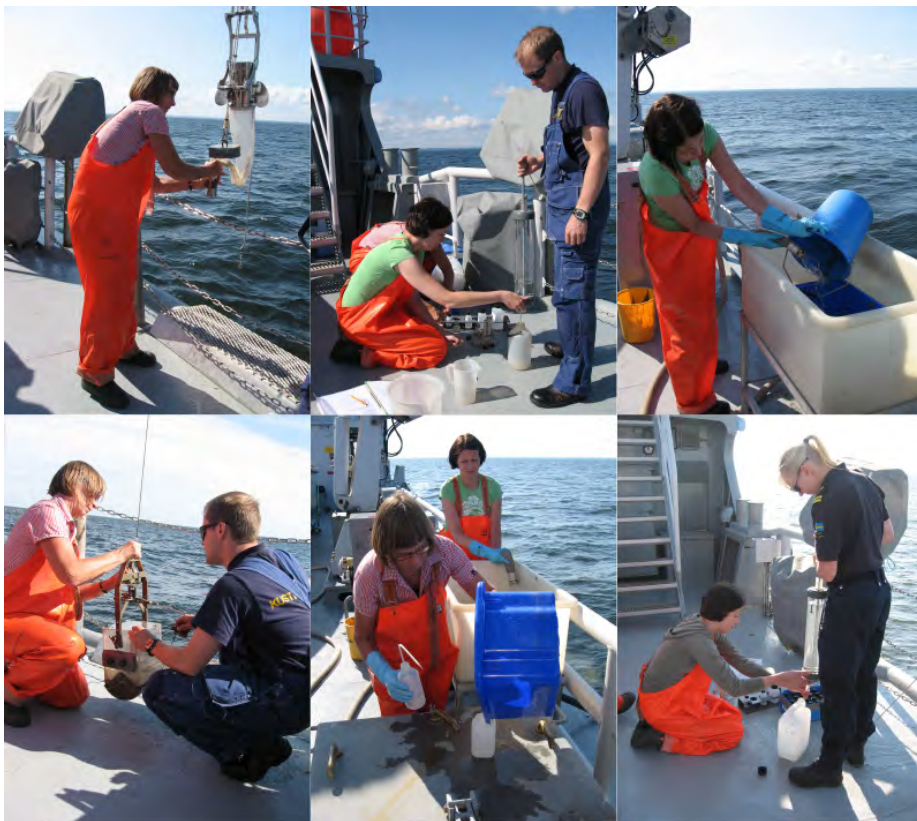




Vattenkemi och mjukbottenfauna i Mariestadsfjärden 2012



Institutionen för vatten och miljö vid SLU

Vårt arbetsområde är miljötillståndet i Sverige och dess förändringar över tiden, samt bakomliggande orsakssamband. Verksamheten omfattar miljöövervakning, forskning och utveckling, utbildning, samt uppdragsanalyser. Stöd till myndighetsarbetet vid Havs- och vattenmyndigheten, samt Naturvårdsverket ingår också våra arbetsuppgifter.

Institutionen för vatten och miljö

Sveriges lantbruksuniversitet

Box 7050

750 07 Uppsala

Tel. 018 - 67 31 10

<http://www.slu.se/vatten-miljo>

Omslagsfoto: Provtagning på Vänern med kustbevakningens fartyg KBV048. Foto: Mats Rydgård, Länsstyrelsen Västra Götaland.

Text och formgivning: Lars Sonesten, SLU

Uppsala, 5 augusti 2013



Sammanfattning

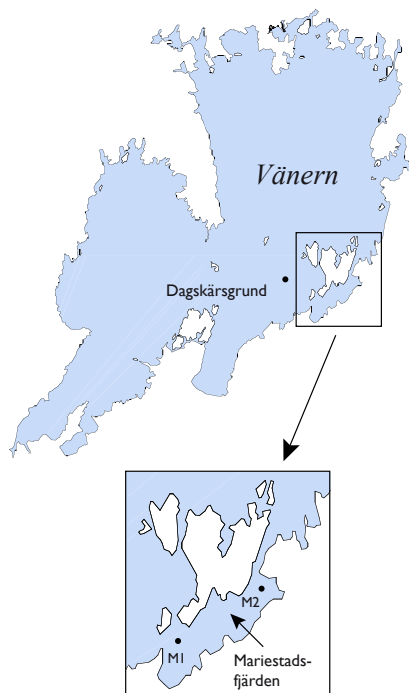
Vattenkvaliteten i Mariestadsfjärden är i högre grad påverkad av omgivningen än vattnet i Störvänern, vilket återspeglas i fjärdens vattenkemiska sammansättning, samt artsammansättningen och tätheterna av botten djur på fjärdens djupbotten. Lokalt påverkas vattnet bland annat av Tidans utlopp i fjärden, samt vattnet från Mariestads avloppsreningsverk. Fjärdens jämförelsevis ringa vattendjup och långsamma vattenomsättning bidrar till skillnaderna mellan fjärden och det öppna vattnet i Störvänern. Totalfosforhalten i Mariestadsfjärden har, liksom i Störvänern, i genomsnitt varit låg de senaste åren. Totalkvävehalterna har överlag uppvisat sjunkande nivåer under senare år, men förefaller nu ha planat ut.

De totala individtätheterna av botten djur var på jämförelsevis normala nivåer, även om tätheten av vitmär-lor var den hittills högst noterade i den nordvästra delen av fjärden. Artsammansättningen dominerades som vanligt av fjädermygglarver och glattmaskar. Undersökningarna 2010–2012 tyder på en hög ekologisk status baserat på det så kallade *BQI*-indexet. Mellanårsvariationen kan dock vara mycket stor, vilket gör det viktigt att se resultaten över flera år och inte dra slutsatser på resultat från enstaka år.

Inledning

Recipientkontrollen i Mariestadsfjärden har sedan starten 1982 samordnats med provtagningarna i Störvänern. Utvärdering och resultatrapportering sker genom samordning med programmet för Störvänern sedan Vänerprogrammet reviderades 1996.

Provtagning samt analyser av kemiska och biologiska parametrar har utförts i enlighet med ”Program för samordnad nationell miljöövervakning i Vänern” (Christensen 2011), vilket i sin tur bygger på Naturvårdsverkets ”Handbok för miljöövervakning”.



Figur 1. Provtagningsstationer för vattenkemi och bottenfauna i Mariestadsfjärden.

Tabell 1. Provtagningsstationer för vattenkemi och bottenfauna i Mariestadsfjärden.

Plats	Koordinater (x-y)	Djup (m)	Nivåer* (m)
M1	651196 – 137852	13	0.5, 5, 10
M2	651817 – 138798	11	0.5, 5, 10

* Provtagningsdjup för vattenkemi

Vattenkemi

Syfte

Undersökningarna syftar till att:

- beskriva vattenkemiskt tillstånd och förändring i Mariestadsfjärden, samt att relatera detta till förhållandena i Störvänern.
- bedöma påverkan på Mariestadsfjärden från olika typer av utsläpp, samt genom markanvändning och andra ingrepp eller åtgärder inom närområdet.

Provtagning och analysmetoder

Provtagning utförs varje år i mitten av april, maj, juni, augusti och oktober vid två stationer i Mariestadsfjärden (figur 1 och tabell 1). Vattenprov tas på 0,5 m, 5 m och 10 m djup, medan temperaturmätning med termistor görs varannan meter. Totalt analyseras 23 st. vattenkemiska och -fysikaliska parametrar i varje prov (bilaga 1).

Resultat och diskussion

Nedan följer ett urval av resultaten från provtagningarna 2012. Den som vill ha tillgång till samtliga data hänvisas till hemsidan för Institutionen för vatten och miljö eller genom att kontakta institutionen direkt (FAKTARUTA 1).

Närsalter

De totala halterna av kväve och -fosfor har varit på förhållandevis stabila nivåer i Mariestadsfjärden sedan övervakningen startade 1982. Under senare år har det dock en tendens till något ökande fosforhalter vid provplatserna i fjärden, medan halterna ute vid Dagskärsgrund snarare har minskat något (figur 2-5). Halterna i fjärden följer överlag väl förändringarna vid Dagskärsgrund i Storvänern, men nivåerna och variationen inne i fjärden är något högre (figur 3 och 5). Noterbart är att den nya totalkvävetoden förefaller konsekvent ge något lägre halter, vilket är känt från tidigare jämförelser. Metoden ger dock resultat med en lägre mätosäkerhet, vilket på sikt borgar för ännu bättre tidsserier (Sonesten 2009).

Totalfosforhalterna i Mariestadsfjärden kan variera förhållandevis mycket både under året och mellan olika år. Vanligen varierar halten inom intervallet 10–20 µg P/l (figur 4). Under perioden 2010–2012 har totalfosforhalten i ytvattnet varit i medeltal 9,6 µg P/l i den sydvästra bassängens ytvatten, medan den har varit 12,6 µg P/l i den nordöstra delen.

Bedömningar av den ekologiska statusen med avseende på totalfosforhalterna enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 2007)

ger för den aktuella perioden en hög status vid båda provplatserna. Halterna i såväl Mariestadsfjärden som i övriga delar av Storvänern har generellt sett varit på stabilt låga nivåer sedan mitten av 1990-talet, även om nivån i fjärden är något högre än ute i Storvänern.

Siktdjup, klorofyll och organiskt material

Siktdjupet, klorofyllhalten och mängden organiskt material beskriver generellt mängden växtplankton och annat organiskt material i vattnet. Liksom för närsalterna följer dessa parametrar i stort sett samma mönster i Mariestadsfjärden som ute i Storvänern. Siktdjupet har minskat något under mätperioden från 1982 (figur 6 och 7) till följd av en ökad växtplanktonförekomst och en ökad vattenfärg: Växtplanktonökningen är märkbart som en överlag något ökad säsongsmedelhalt av klorofyll under tidsperioden (figur 8 och 9), medan den ökade vattenfärgen illustreras av vattnets ökade absorbans vid 420 nm som ger ett relativt mått på mängden humusämnen i vattnet (figur 10 och 11). En ökande vattenfärg, även kallad brunifiering, är ett generellt mönster som har noterats under senare år speciellt i den södra delen av landet, men även i till exempel Finland, samt den nordliga delen av USA och i Kanada. Klimatförändringar och en återhämtning från försurning har framförts som sannolikt bakomliggande orsaker (Löfgren m.fl. 2003, Monteith m.fl. 2007).

Halten organiskt material (uttryckt som totalmängden organiskt kol, TOC) minskade i såväl Mariestadsfjärden som i Storvänern fram till mitten av 1990-talet (figur 10 och 11). Därefter ökade halten något i såväl Mariestadsfjärden som i hela Vänern

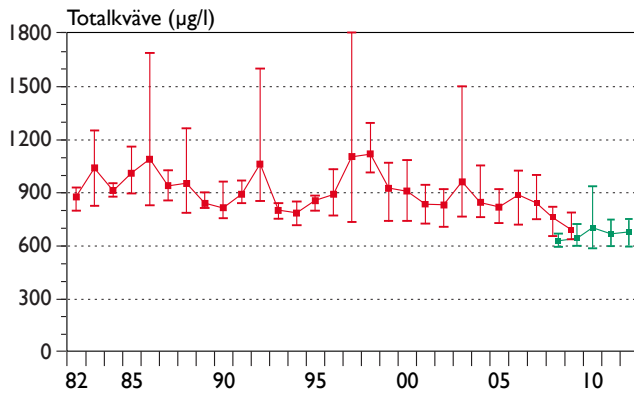
Fakta 1. Data från Mariestadsfjärden på Internet

Samtliga vattenkemiska och biologiska provtagningsdata från Mariestadsfjärden 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. Mariestadsfjärden. Denna databas är i sin tur uppdelad i fyra delar - vattenkemi, växtplankton, djurplankton och bottenfauna. Välj först en av dessa databaser och sedan det program eller projekt du är intresserad av, t.ex. Mariestadsfjärden. Du erhåller då en lista över aktuella provtagningsstationer. Välj en av dessa stationer genom att klicka på stationsnamnet i stationslistan eller genom att klicka på stationen på kartan. Välj sedan en eller flera parametrar, period (år), säsong (månad) och vattendjup. Du kan sedan välja att få data redovisat i diagram- eller tabellform. Om du vill bearbeta data vidare i andra programvaror, t.ex. i Excel, kan du ladda ner tabeller direkt som textfiler.

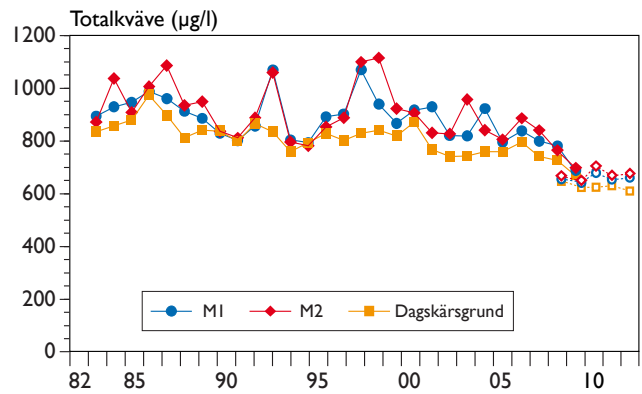
Att beställa data

Om Du inte har tillgång till en dator ansluten till Internet går det också bra att beställa data per telefon eller skriftligen. Ange stationsnamn, nivå, tidsperiod och variabler om Du beställer data skriftligen. Specialbeställningar som avviker från institutionens ”standardutskrifter” görs helst per telefon.

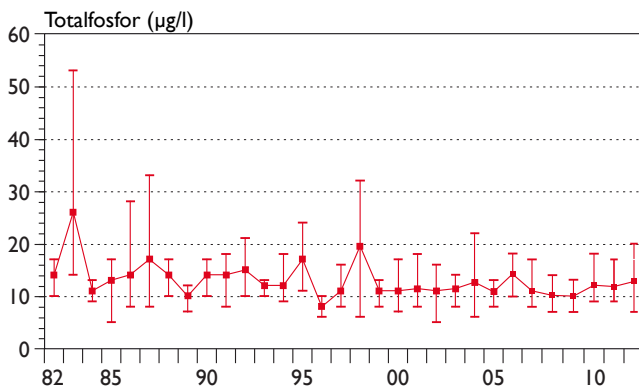
Beställningsadressen är: Inst. för vatten och miljö, SLU, Box 7050, 750 07 Uppsala
Tel.: 018-67 30 07 (Lars Sonesten) E-post: Lars.Sonesten@slu.se.



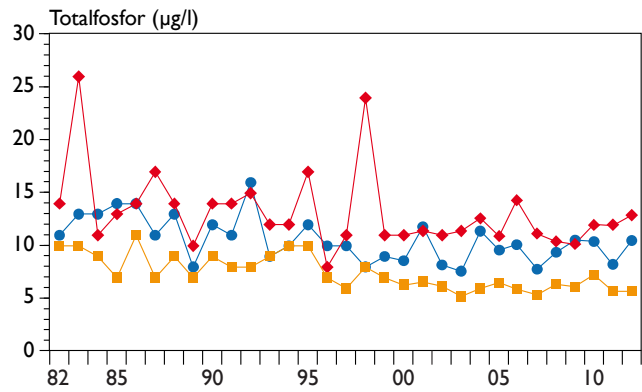
Figur 2. Totalkvävehalt i Mariestadsfjärdens ytvatten (0,5 m) vid station M2 1982–2012. Medel-, min- och maxvärden anges för resp. provtagningssäsong. Analysmetoden för totalkväve har ändrats och sker fr o m 2010 enbart med den s k TNb-metoden (grönt), från att fram till och med 2009 ha skett med den s k summa-metoden (rött).



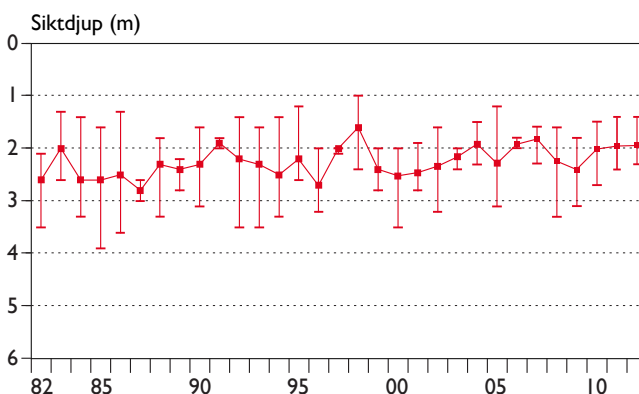
Figur 3. Totalkvävehalt i ytvatten (0,5 m) vid M1 och M2 i Mariestadsfjärdens, samt vid Dagskärsgrund i Storvänern. Samtliga data är medelvärden för resp. provtagningssäsong 1982–2012. Analysmetoden för totalkväve har ändrats och sker fr o m 2010 enbart med den s k TNb-metoden (ihåliga markeringar och streckade linjer), från att fram till och med 2009 ha skett med den s k summa-metoden (homogena markeringar och linjer).



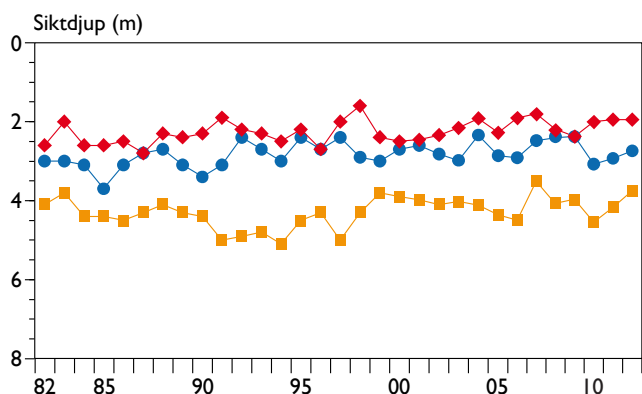
Figur 4. Totalfosforhalt i Mariestadsfjärdens ytvatten (0,5 m) vid station M2 1982–2012. Medel-, min- och maxvärden anges för resp. provtagningssäsong.



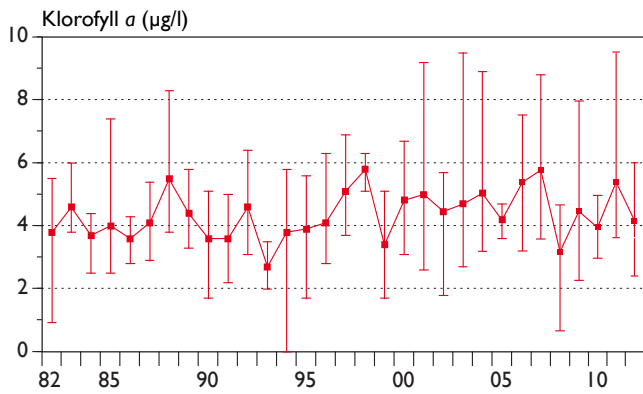
Figur 5. Totalfosforhalt i ytvatten (0,5 m) vid M1 och M2 i Mariestadsfjärdens, samt vid Dagskärsgrund i Storvänern. Samtliga data är medelvärden för resp. provtagningssäsong 1982–2012. Symboler enligt figur 3.



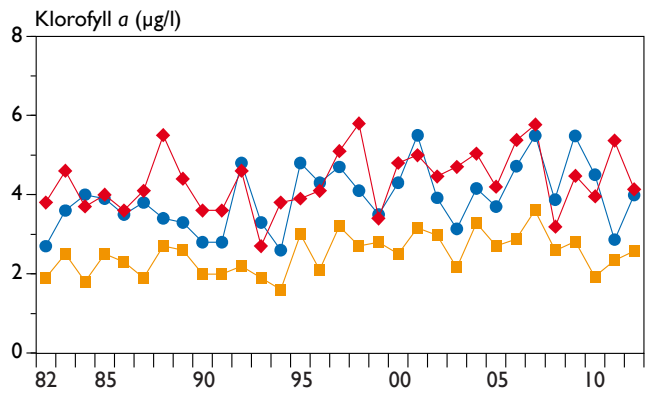
Figur 6. Siktdjupet i Mariestadsfjärdens vid station M2 1982–2012. Medel-, min- och max-värden anges för resp. provtagningssäsong.



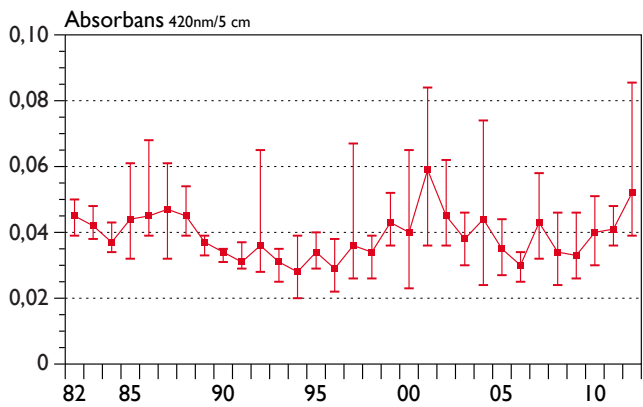
Figur 7. Siktdjupet vid M1 och M2 i Mariestadsfjärdens, samt Dagskärsgrund i Storvänern. Samtliga data är medelvärden för resp. provtagningssäsong 1982–2012. Symboler enligt figur 3.



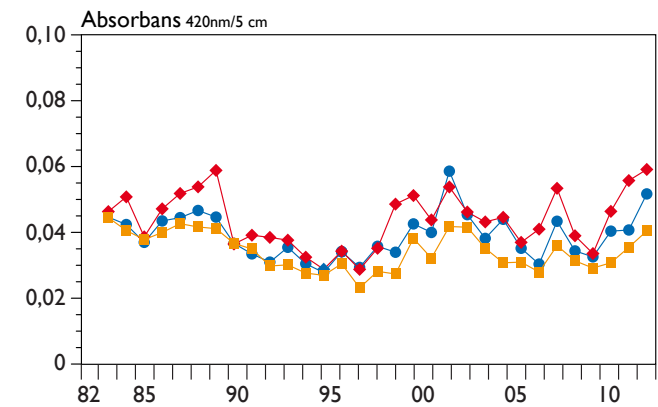
Figur 8. Klorofyllhalt i Mariestadsfjärdens ytvatten (0,5 m) vid station M2 1982–2012. Medel-, min- och maxvärden anges för resp. provtagningssäsong.



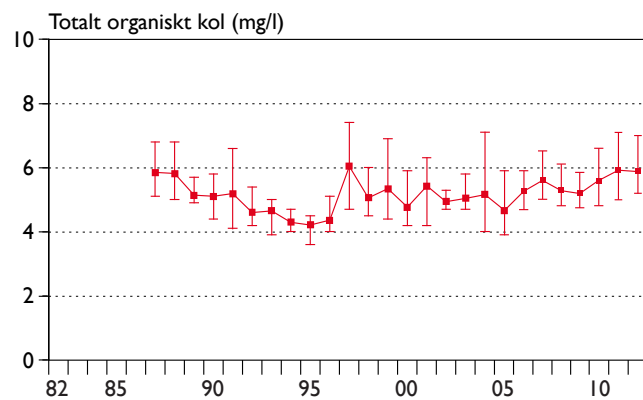
Figur 9. Klorofyllhalt i ytvatten (0,5 m) vid M1 och M2 i Mariestadsfjärden, samt vid Dagskärsgrund i Storsjön. Samtliga data är medelvärden för resp. provtagningssäsong 1982–2012. Symboler enligt figur 3.



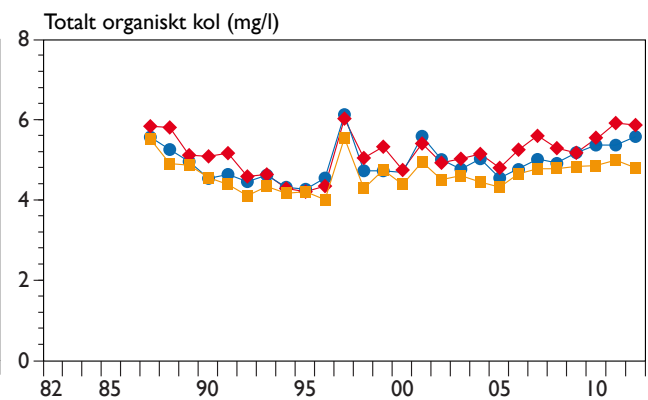
Figur 10. Vattenfärgen, mätt som absorbans, i Mariestadsfjärdens ytvatten (0,5 m) vid station M2 1982–2012. Medel-, min- och maxvärden anges för resp. provtagningssäsong.



Figur 11. Vattenfärgen, mätt som absorbans, i ytvatten (0,5 m) vid M1 och M2 i Mariestadsfjärden, samt vid Dagskärsgrund i Storsjön. Samtliga data är medelvärden för resp. provtagningssäsong 1982–2012. Symboler enligt figur 3.



Figur 12. Mängden organiskt material (uttryckt som TOC) i Mariestadsfjärdens ytvatten (0,5 m) vid station M2 1986–2012. Medel-, min- och maxvärden anges för respektive säsong.



Figur 13. Mängden organiskt material (uttryckt som TOC) i ytvatten (0,5 m) vid M1 och M2 i Mariestadsfjärden, samt Dagskärsgrund i Storsjön. Medelvärden för resp. provtagningssäsong 1986–2012. Symboler enligt figur 3.

(figur 12 och 13). Ökningen av organiskt material och totalkväve i Vänern sedan 1990-talets andra hälft antas bero på normala klimatvariationer, eftersom det inte finns några indikationer på ökade utsläpp.

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (Naturvårdsverket 2007) är den ekologiska statusen med avseende på både sikt-djupet och algbiomassan mätt som klorofyll *a* för perioden 2010–2012 hög i båda delarna av fjärden.

Sammantaget tyder detta på en något högre när-saltsnivå i den nordöstra delen jämfört med den sydvästra delen av fjärden, samt att hela Mariestadsfjärden är mer eutrofierad än Storvänern. Den högre när-saltsbelastningen i den nordöstra delen beror på att vattnet vid denna stationen är mer påverkad av Tidans utlopp i Vänern och utgående vatten från Mariestads reningsverk. Trots den i jämförelse med Storvänern högre när-saltsbelastningen inom Mariestadsfjärden så är syrgasförhållandena i fjärden goda och perioder med låga syrgashalter är sällsynta, åtminstone under produktionssäsongen då provtagningarna sker.

Bottendjur

Syfte

Bottenfaunan i Mariestadsfjärden undersöks för att kunna beskriva den kvalitativa och kvantitativa statusen i fjärden, samt eventuella förändringar i sammansättning som skulle tyda på en miljöpåverkan. Resultaten används för att bedöma den samlade påverkan av luftföroreningar, utsläpp, markanvändning och andra ingrepp eller åtgärder på Mariestadsfjärden. Undersökningstypen är speciellt lämplig för att bedöma status och förändringar i sjöars näringsgrad.

Provtagning och analysmetoder

Provtagningsplatserna för bottenfauna är de samma som för vattenkemi (figur 1 och tabell 1). Provtagning sker från mitten av oktober, medan tidigare togs proverna i maj. Vid varje plats tas 15 prov på mjukbotten (ackumulationsbotten). Varje enskilt prov analyseras separat, men presenteras här som medelvärden. Provtagningsmetodik och nödvändig utrustning finns utförligt beskrivna i Svensk Standard SS 028190. För att lättare kunna bedöma vattenkvalitet har även ett sk BQI-index beräknats. Indexet baseras på sammansättningen av olika fjädermygglarvsarter (FAKTARUTA 2).

Fakta 2. Biologiskt kvalitetsindex (BQI)

BQI är ett kvalitetsindex baserat på artsammansättningen av fjädermygglarver (chironomider) och deras relativa förekomst i provet. I indexet ingår ett antal indikatortaxa av fjädermygglarver med olika krav på vattenkvalitet och bottensubstrat. Vissa arter klarar mycket låga syrgashalter, medan andra fordrar rent vatten och höga syrgashalter. Renvattentaxa bidrar med indikatorvärdet 5, medan tåligare arter bidrar med ett lägre indikatorvärde (se nedan). Indexet byggs upp av indikatortaxa som påträffas och deras relativa förekomst i provet. Då fjädermyggorna har en lång generationstid, upp till ett år, innebär det att BQI visar hur förhållandena i sjön har varit under en längre period. Enligt Wiederholm (1980) beräknas BQI som:

$$BQI = \sum_{i=1}^5 \frac{(k_i \cdot n_i)}{N}$$

Där: (k_i) = vikt för indikatorart eller grupp enl:

- 5 *Heterotrissocladius subpilosus* (Kieff.)
- 4 *Paracladopelma* sp.
Micropsectra sp.
Heterotanytarsus apicalis (Kieff.)
Heterotrissocladius grimshawi (Edw.)
Heterotrissocladius marcidus (Walker)
Heterotrissocladius maeaeri (Brundin)
- 3 *Sergentia coracina* (Zett.)
Tanytarsus sp.
Stictochironomus sp.
- 2 *Chironomus anthracinus*-typ
- 1 *Chironomus plumosus*-typ L.

n_i = antalet individer i varje indikatorgrupp

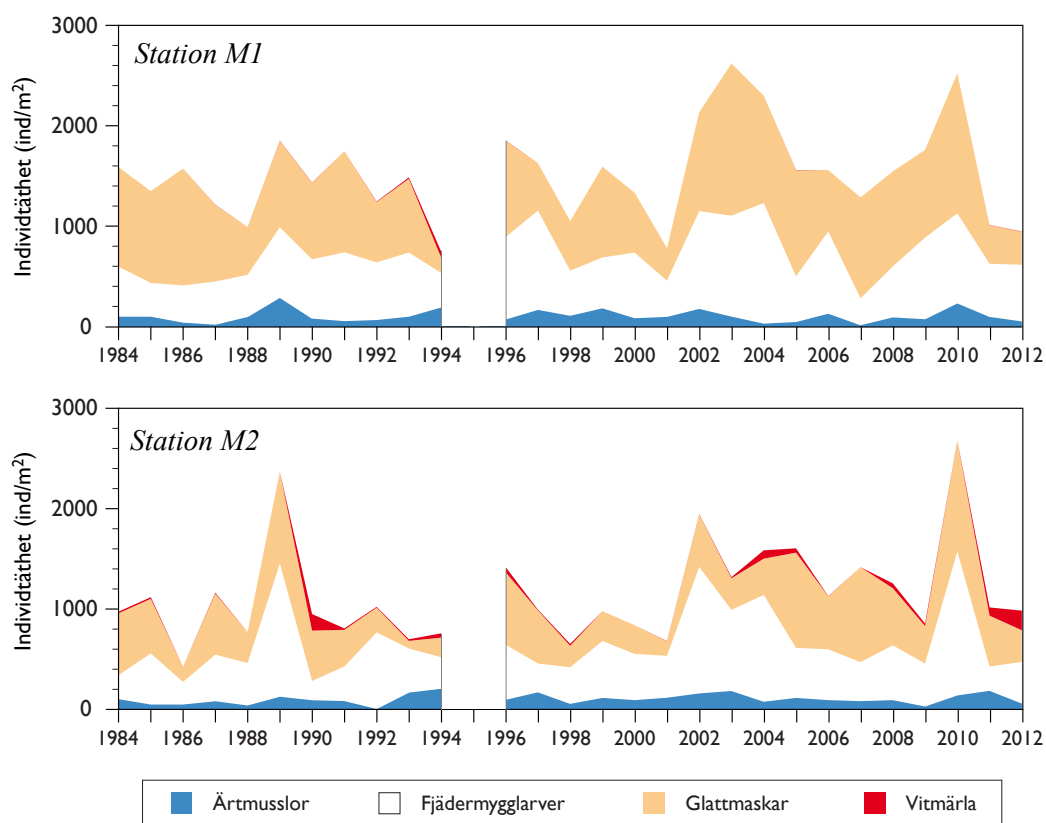
N = totala antalet individer i alla indikatorgrupper.

BQI får värdet 0 om indikatorarter saknas. Ett högt BQI-värde (> 4) anger obetydliga effekter av störning (sammansättningen liknar den som normalt förekommer under ostörda förhållanden), medan ett lågt värde (≤ 1) indikerar mycket starka effekter av störning (enbart ett fåtal toleranta arter förekommer) enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (2007).

Resultat och diskussion

Här nedan följer ett urval av resultaten från provtagningarna 2012. Samtliga data finns att tillgå på hemsidan för Institutionen för vatten och miljö (FAKTARUTA 1).

Bottenfaunan i Mariestadsfjärden dominerades vid årets provtagning antalsmässigt som vanligt av fjädermygglarver (Chironomidae) och glattmaskar (Oligochaeta) (figur 14 och tabell 2). Individtätheterna var på jämförelsevis normala nivåer, även



Figur 14. Individtätheter (individer/m²) för de fyra vanligaste djupbottentaxa vid M1 och M2 i Mariestadsfjärden 1984–2012. Data från maj 1984–1994, samt oktober 1996–2012.

Tabell 2. Individtäthet (ind./m²) och biomassa (g/m²) för de fyra vanligaste bottenfaunataxa vid två stationer i Mariestadsfjärden 2012 (se figur 1), samt medelindividdätheter för perioden 2010–2012.

Station M1	Antal ind./m ²	% av totala antal ind./m ²	Biomassa g/m ²	Medel ind./m ² 2010–2012
Glattmaskar	331	33	0,67	703
Vitmärla	0	0	0	0
Fjädermygglarver	553	55	1,24	652
Årtmusslor	67	7	0,15	142
Övrigt	49	5	0,01	53
Totalt	1 000		2,07	1 550

Station M2	Antal ind./m ²	% av totala antal ind./m ²	Biomassa g/m ²	Medel ind./m ² 2010–2012
Glattmaskar	315	30	0,45	641
Vitmärla	195	19	0,76	67
Fjädermygglarver	404	38	3,15	685
Årtmusslor	70	7	0,65	140
Övrigt	66	6	3,18	124
Totalt	1 050		8,19	1 657

* Varav dammusslor utgjorde 2,6 g/m²

om tätheten av vitmärlor var ovanligt hög vid M2 i den nordöstra delen av fjärden. Såväl tätheten av vitmärlor som biomassan var den hittills högst note-

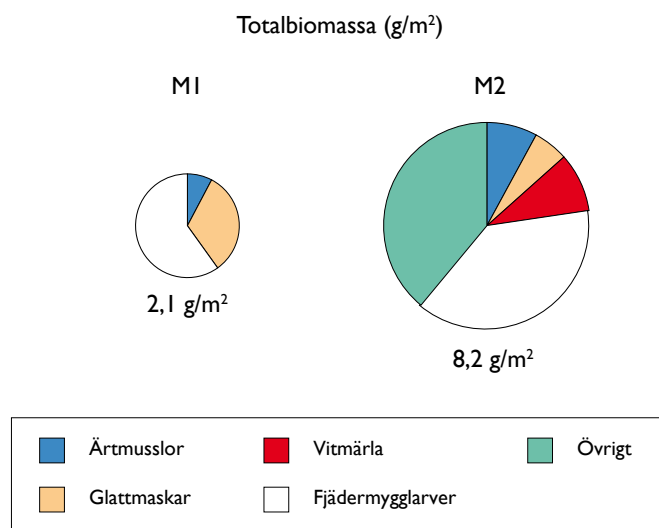
rade för provplatsen. Detta kan vara en effekt av den svala sommaren då vitmärlorna är s k glacialrelikter och behöver jämförelsevis kallt vatten för att trivas.

Det rolevande fjädermyggssläktet *Procladius* var som vanligt mycket vanligt förekommande vid båda provplatserna. Vid M1 i den sydvästra delen utgjordes mer än 80% av fjädermygglarverna av detta släkte, medan vid M2 så utgjorde de mer blygsamma knappa 30%. Släktet har även tidigare varit vanligast förekommande vid den sydvästra provplatsen. I den nordöstra delen utgjordes istället mer än 60% av fjädermygglarverna av s k *Chironomus reductus*-typ.

Andra bottendjur som ofta förekommer som någon enstaka individ i proverna är bl a glacialrelikterna pungträka (*Mysis relicta*), vitmärla (*Monoporeia affinis*) och taggmärla (*Pallasea quadrispinosa*), samt olika nattsländelarver (Trichoptera). Vid enstaka tillfällen kommer även någon eller några dammusslor med i proverna, vilket på grund av musslornas storlek starkt påverkar biomassan vid de tillfällen de påträffas, vilket väl illustreras av årets biomassa vid den nordöstra provplatsen där drygt 30% av den totala biomassan utgjordes av ett fåtal dammusslor (figur 15).

Individtätheterna i den sydvästra delen av Mariestadsfjärden vid M1 är generellt sett något högre än i den nordöstra delen (figur 14). Detta beror framförallt på en normalt sett rikligare förekomst av glattmaskar och fjädermygglarver vid M1. Eftersom glattmaskarna överlag är små, har höga individtätheter av dessa organismer ingen större påverkan på biomassa, utan ev skillnader i biomassa mellan stationerna uppstår vanligen genom att enstaka större organismer återfinns i några prov från någon av provplatserna.

Den totala biomassan i Mariestadsfjärden är, om man bortser från den sporadiska förekomsten av enstaka dammusslor, vanligen lägre än vad som finns på Storvänerns djupbottnar. Detta beror framförallt på att vitmärlor endast återfinns sporadiskt i



Figur 15. Biomassor (g/m²) för djupbottenfaunan vid M1 och M2 i Mariestadsfjärden 2012. Figuren visar biomassan fördelat på de fyra vanligaste grupperna och övriga taxa. Pajdiagrammen är areaproportionellt stora för att illustrera biomassornas inbördes förhållande.

fjärden och då som enstaka exemplar. På Storvänerns djupbottnar är däremot vitmärlorna mycket vanliga och utgör vanligen >50% av biomassan. Orsaken till att märlorna är mer sällsynta i Mariestadsfjärden är sannolikt att temperaturen i bottenvattnet är för hög för att denna glacialrelikt skall trivas ordentligt.

BQI (biologiskt kvalitetsindex; FAKTARUTA 2), som framförallt ger ett mått på belastningen av organiskt material, gav för 2012 indexvärdet 3,0 för båda provplatserna. Motsvarande medelvärden för perioden 2010-2012 är 2,9 respektive 2,6, vilket tyder på en hög ekologisk status enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljötillståndet i sjöar och vattendrag (2007). Mellanårsvariationen inom stationerna för BQI-indexet kan dock vara stor (ca. 1-4), vilket beror på att ofta saknas vissa taxa som indikerar renvatten.

Litteraturhänvisningar

- Christensen A. 2011. Program för samordnad nationell miljöövervakning i Vänern. Vänerns vattenvårdsförbund 2011, rapport 64.
- Löfgren m.fl. 2003. Vattens färg – Klimatbetingad ökning av vattens färg och humushalt i nordiska sjöar och vattendrag. <http://publikationer.slu.se/Filer/SLUsvensk.pdf>
- Monteith m.fl. 2007. Dissolved organic carbon trends resulting from changes in atmospheric deposition chemistry. *Nature* 450:22. s 537-541.
- Naturvårdsverket 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. Bilaga A: Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Handbok 2007:4.
- Sonesten L. 2009. Vattenkvaliteten i Vänerns tillflöden och utlopp. I: Christensen, A. (red). Vänern. Årsskrift 2009. Vänerns VVF.
- Wiederholm, T. 1980. The use of benthos in lake monitoring. – *J. Water Poll. Contr. Fed.* 52, s 537-547.

Bilaga 1. Vattenkemiska och -fysikaliska analysmetoder
Ackrediterade metoder 2012



Analysvariabel	Metod(referens)	Mätosäkerhet ^a	Mätområde ^b
pH	SS 028122-2 mod.	0,24 pH-enh.	3–10 pH-enh.
Konduktivitet	SS-EN 27888-1	13% 8%	0,1–10 mS/m 10–70 mS/m
Kalcium	ICP-AES, SS-EN ISO 11885:2009	0,005 mekv/l 9%	0,001–0,050 mekv/l 0,050–5,0 mekv/l
Magnesium	ICP-AES, SS-EN ISO 11885:2009	0,002 mekv/l 12%	0,001–0,02 mekv/l 0,02–1,0 mekv/l
Natrium	ICP-AES, SS-EN ISO 11885:2009	0,001 mekv/l 6%	0,001–0,02 mekv/l 0,02–3,0 mekv/l
Kalium	ICP-AES, SS-EN ISO 11885:2009	0,0005 mekv/l 9%	0,0005–0,005 mekv/l 0,005–0,3 mekv/l
Alkalinitet	SS-EN ISO 9963-2 utg.1 mod	0,01 mekv/l 5% 3%	0–0,1 mekv/l 0,1–1,0 mekv/l 1,0–3,0 mekv/l
Aciditet	Standard Methods 16:e uppl. s. 265-269.	24%	0–0,100 mekv/l
Sulfat	SS-EN ISO 10304-1 utg.1 mod	0,006 mekv/l 3%	0,01–0,10 mekv/l 0,10–1,7 mekv/l
Klorid	SS-EN ISO 10304-1 utg.1 mod	0,001 mekv/l 3%	0,007–0,020 mekv/l 0,020–0,6 mekv/l
Fluorid	SS-EN ISO 10304-1 utg.1 mod	0,004 mg/l 5%	0,05–0,10 mg/l 0,10–4 mg/l
Ammoniumkväve	Bran Luebbe Method G-176-96 för AAIII	1 µg/l 12%	3–10 µg/l 10–100 µg/l
Nitrit+Nitratkväve	SS-EN ISO 13395, utg.1, mod. Bran Luebbe Method G-287-02 för AAIII mod.	5% 4%	1–100 µg/l 100–1000 µg/l
Totalkväve, TNb	SS-EN 12260:2004 (förbränning)	14% 8%	50–1000 µg/l 1000–5000 µg/l
Fosfatfosfor	Bran Luebbe Method G-176-96 för AAIII	1 µg/l 7%	1–5 µg/l 5–40 µg/l
Totalfosfor	SS-EN ISO 6878:2005 mod Bran Luebbe Method G-176-96 för AAIII	1 µg/l 10%	1–5 µg/l 5–100 µg/l
Absorbans (vattenfärg)	SS-EN ISO 7887 utg.1	0,005 abs.enh. 6%	0,01–0,100 abs. enh. 0,100–1,0 abs. enh
Turbiditet	SS-EN ISO 7027, utg 1.	0,33 FNU 11% 10%	0,2–5 FNU 5–20 FNU 20–200 FNU
Kisel	Bran Luebbe Industrial Method G-177-96	4%	0,1–10 mg/l
Totalt organiskt kol/TOC	SS-EN 1484 utg1	8% 11%	0,5–20 mg/l 20–100 mg/l
Klorofyll a	SS 028146-1	10%	>0,5 µg/l
Syrgas	SS Fd, 028114-2 utg 2	5%	0–20 mg/l

a) Mätosäkerhet - Egen beräkning med täckningsfaktor 2 (enl. SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut Rapport 2003:23)

b) Mätområde - Analysbart område utan spädning