

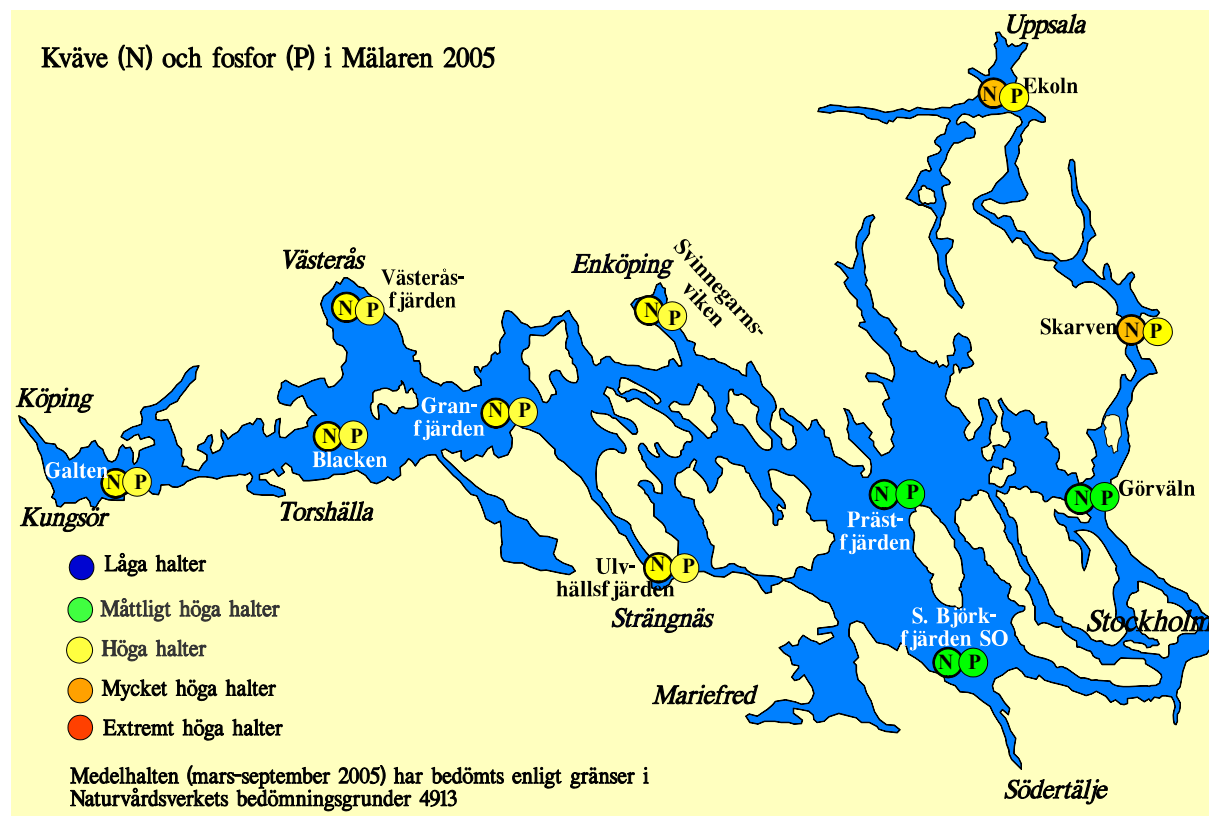


Prästfjärden (foto: Björn Thiberg)

Utdrag ur denna fyrsidiga fristående sammanfattning av rapporten "Miljöövervakningen i Mälaren 2005":

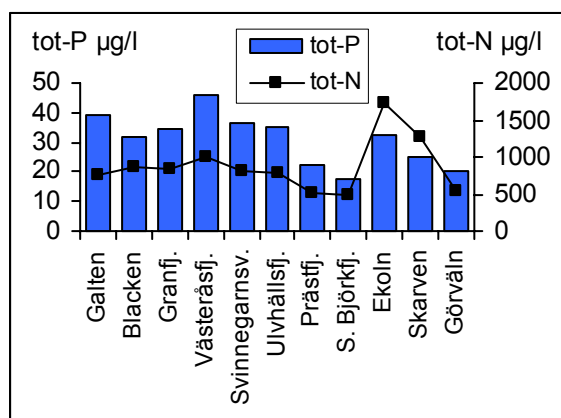
- *nästan syrefritt vid botten i Galten och Skarven*
- *förhöjd ammoniumhalt i Svinnegarnsviken*
- *mycket litet siktdjup i Galten*
- *inga problem med algblomningar*
- *högre djurplanktontätheter än 2004*

Mälaren är Sveriges tredje största sjö. Ytan är ca. 1120 km<sup>2</sup>, volymen ca. 13 km<sup>3</sup>, medeldjupet ca. 12,8 m och maxdjupet ca. 66 m. Avrinningsområdets yta är ca. 22600 km<sup>2</sup>, varav ca. 70 % är skogs- och myrmarker, ca. 20 % jordbruksmark och 11 % sjöyta. Nästan hälften av tillrinningen sker i väster via Arbogaån, Hedströmmen, Köpingsån samt Kolbäcksån och ytterligare en fjärdedel kommer från Eskilstunaån, Svartån och Sagån. I norr bidrar Örsundaån och Fyrisån med en tiondel och resten kommer med små tillflöden från närområdet runt sjön samt via nederbörd direkt på Mälarens sjöyta. Ungefär en åttiondel av Sveriges befolkning är bosatta inom avrinningsområdet. Näringsämnen fosfor och kväve tillförs från jordbruks- och skogsmark, avloppsreningsverk, enskilda avlopp, industrier och luftnedfall.



## Närsaltnivåer i nivå med de senaste åren

I de östliga fjärdarna Prästfjärden, Södra Björkfjärden och Görväln, bedömdes fosfor- och kvävehalterna som *måttligt höga* (se karta på föregående sida). Fosforhalten var *hög* på övriga stationer och högst i de västra delarna, som mottar näringsämnen från de tillrinnande åarna. Kvävehalten var *mycket hög* i Ekoln och Skarven. Halterna av kväve och fosfor var generellt inom samma bedömningsintervall som de senaste åren, men något lägre än 2004. Det beror troligen på att nederbörd och flöden (tillförseln från omgivningen) var lägre än 2004. I januari var det ca fem grader varmare än normalt. Tillsammans med nederbörd gav detta en liten vårflood medan marken var frusen och årets högsta vattenstånd uppstod.



Medelhalt (mars-september; µg/l) av fosfor och kväve i elva fjärds i Mälaren 2005.

## Förhöjd ammoniumhalt i bottenvatten

I mars var konduktiviteten, alkaliniteten, fosfor- kväve- och kiselhalten väsentligt högre i bottenvattnet än i ytvattnet i Svinnegarnsviken. Ammoniumhalten var mer än tio gånger högre än under resten av året, vilket tyder på att vatten från avloppsreningsverket i Enköping skiktats in strax ovanför botten. Ammonium förbrukar syre vid omvandling till nitrit och nitrat. Syreförhållandena var dock måttligt goda även i mars, vilket kan bero på att omvandlings-

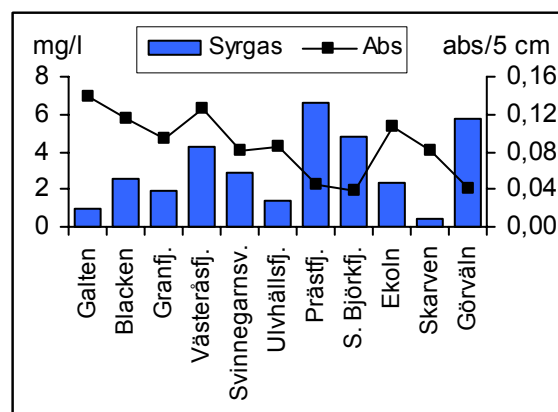
processerna går långsamt vid låg temperatur. Ammoniumhalterna har tidvis varit förhöjda i mars ända sedan undersökningarna började 1965.

## Mycket god buffertförmåga

I hela Mälaren var årslägsta pH-värde 7,0 eller högre och förmågan att motstå försurning bedömdes som *mycket god*. Olika jordarter och berggrunder inom tillrinningsområdet medför att Ekoln och Skarven innehåller 2-7 ggr mer kalcium än resten av Mälaren.

## Nästan syrefritt i Galten och Skarven

I Skarven och Galten var det periodvis *nästan syrefritt* i bottenvattnet 2005. I Skarven har syrgasbrist (<1 mg/l) förekommit varje höst sedan 1969. I Galten har inga långa perioder med syrgasbrist förekommit eftersom den är grund och sällan temperaturskiktad. Syre förbrukas vid nedbrytning av organiskt material och när sjön är temperaturskiktad tillförs inget nytt syre till bottenvattnet, men när sjön cirkulerar blandas hela vattenmassan varvid bottenvattnet syresätts. Därför var syrehalten högre i Västeråsfjärden, som ofta cirkulerar, än i Skarven trots att vattenfärg och halt av organiska ämnen var ungefär lika höga i de båda stationerna.



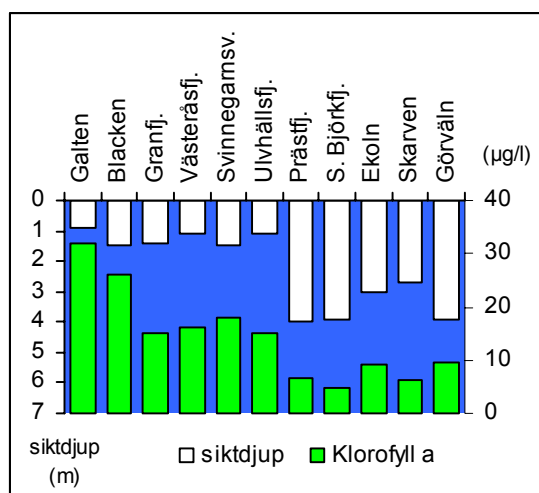
Årslägsta syrgashalt (mg/l) och vattenfärg (abs/5cm) i elva stationer i Mälaren 2005.

## Vattenkemi - mätprogram

Vattenkvaliteten undersöks avseende näringsämnen (fosfor och kväve), total halt av organiska ämnen, syretillstånd, försurning, salthalt, ljusförhållanden och klorofyll (mått på algförekomst). I Granfjärden, Södra Björkfjärden och Ekoln mäts dessutom järn, mangan och syreförbrukande organiska ämnen. Undersökningar görs årligen på elva stationer vid sex tillfällen under perioden februari/mars till september. Prov tas vid ytan, botten och även vid 15 m djup på de sju stationer som är djupare än 10 m. Bedömningar enligt gränser i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder har kursiverats i texten.

### Mycket litet siktdjup, hög klorofyllhalt och flest planktonarter i Galten

Siktdjupet bedömdes som *måttligt stort* och klorofyllhalten som *låg* i Prästfjärden och österut. Siktdjupet var *litet* till *mycket litet* och klorofyllhalten ökade från *måttligt hög* till *hög* västerut i Mälaren. Även planktonundersökningen visade att Galten var näringsrikast och artrikast. I augusti blommade blågrönalger främst av släktet *Aphanizomenon*, vilket bidrog till ett *mycket litet* siktdjup i augusti.



Siktdjup (m) och klorofyllhalt (µg/l) i augusti 2005 i elva fjärdar i Mälaren.

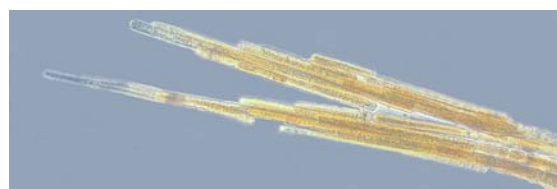
### Kiselalger i maj

Plankton som kan ge smak och luktproblem förekom inte i någon anmärkningsvärd mängd på någon station. Mängden av vårutvecklande kiselalger var högst i maj

och det var släktet *Aulacoseira* som dominerade.

### Vattenblommande blågrönalger

Vattenblommande blågrönalger förekom endast i två av sju undersökta delar av Mälaren: i Galten hade de sitt maximum i september då främst *Aphanizomenon* dominerade och i Västeråsfjärden i månadsskiftet juli/augusti då *Aphanizomenon* och *Anabena* dominerade. De högsta biomassorna var *måttligt stora*. I Granfjärden fanns blågrönalger i augusti, men i så liten mängd att den inte var att betrakta som en bloming. Potentiellt giftbildande algsläkten förekom i augusti, men endast i Galten var biomassan *måttligt stor*. På övriga lokaler var den *mycket liten*.



Blågrönalgsläktet *Aphanizomenon* i Mälaren 2005 (foto: Iréne Sundberg, Medins Biologi AB).

### Djurplankton

Totalt identifierades 62 djurplanktonarter. Artrikedomen var högst i Granfjärden (53 st) och lägst i Ekoln (43 st). Den glacialrelikta hoppkräftan *Limnocalanus macrurus* var livskraftig och människospridda invasionsarter, som larver av vandrarmussla och rotatorien *Kellicottia bostoniensis* påträffades även i år.

### Växt- och djurplankton - mätprogram

Plankton är en sammanfattande benämning på de organismer som driver fritt omkring i vattnet utan att själva nämnvärt kunna påverka sin rörelse. Plankton är av stor betydelse för en sjös näringsväv genom att växtplankton producerar syre och organiskt material samt utgör en viktig föda för djurplankton, som är en viktig föda för bottenfauna och fisk. Eftersom plankton reagerar snabbt på kemisk-fysikaliska förändringar i den omgivande vattenmiljön är de användbara inom miljöövervakningen. De används främst för att ge information om näringssituationen i sjöar. Vissa växtplanktonarter kan ge dricksvatten dålig lukt och smak och en del blågrönalger (cyanobakterier) kan producera gift och kan ge obehag vid badning. I Galten, Granfjärden, Södra Björkfjärden, Ekoln och Görväln undersöks växtplankton i april, maj, juli, augusti och september. Dessutom undersöks enbart blågrönalger vid några tillfällen även i Västeråsfjärden, Ulvhällsfjärden, Svinnegarnsviken och Skarven.

I Mälaren finns flera djurplankton- och bottenfaunaarter som spridits hit från främmande länder främst via sjöfarten. Spridningsprocesser kommer kanske att ha en stor effekt på Mälarens djurplankton även i framtiden, eftersom klimatförändringar kan förväntas skapa ytterligare utrymme för etablering av nya arter. Genom regelbundna studier av antal arter, vilka arter och antalet individer av varje art som finns, kan eventuella miljöförändringar över tiden upptäckas. Djurplankton undersöks i Granfjärden, Södra Björkfjärden, Görväln och Ekoln i maj, juli, augusti och september.

---

## Bottenfauna - mätprogram

Bottenfauna utgörs av ryggladslösa djur, t.ex. insekter, maskar, snäckor, musslor och iglar, som lever på botten i vattenmiljöer under hela eller delar av sitt liv. Olika arter har skilda krav på miljön vad gäller t.ex. syrehalt och pH-värde, vilket gör att de har olika toleransgränser för miljöstörningar. Genom studier av bottenfaunan kan man därför bedöma hur bra eller dålig vattenkvaliteten är. Bottenfaunan undersöks i september i Ekoln, Skarven, Görvåln, N.Prästfjärden, S.Björkfjärden och Granfjärden.

---

### Djurplanktontätheter och -indikatorer

Under 2005 var tätheten av djurplankton tidvis högre än året innan på tre av de fyra undersökta lokalerna. De jämförelsevis låga tätheterna under 2004 var således inte stabila. Flest djurplanktonarter som indikerar näringsrikedom påträffades i Granfjärden och Görvåln och minst antal i Södra Björkfjärden, som bör klassas som den minst näringspåverkade.

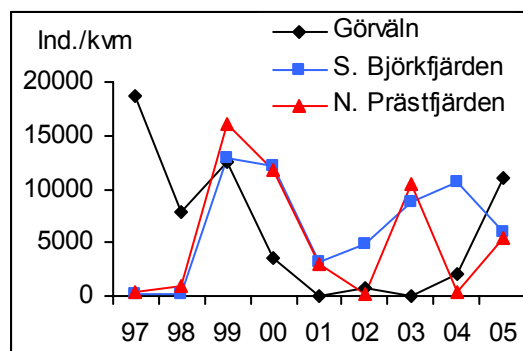


Åtskilliga former inom djurplanktonsläktet *Bosmina* har beskrivits från Mälaren. Den vanligaste i proven 2005 bör kallas *Bosmina (Eubosmina) longicornis kessleri*. Foto: Jan-Erik Svensson.

### Massförekomst av viss bottenfauna

Massförekomst av fåborstmaskar förekom i Ekoln, av tofsmyggor i Granfjärden och av vitmärlor i övriga provytor. I Görvåln, Södra Björkfjärden och norra Prästfjärden har den syrekrävande och relativt näringsämneskänsliga vitmärlan *Monoporeia affinis* förekommit vid samtliga provtillfällen. Tätheterna har varierat kraftigt och vissa år

har vitmärlan fullständigt dominerat. Vitmärlans reproduktion är till stor del beroende av tillgången på kiselalger och sannolikt är det säsongsvariationer i kiselalgsproduktionen som orsakar de kraftiga fluktuationerna i täthet.



Antalet vitmärlor per kvadratmeter i tre provytor vid bottenfaunaundersökningen i Mälaren 1997-2005.

### Förbättrade förhållanden

Utgående från bottenfaunasamhället tycks syre- och näringsituationen generellt ha varit relativt oförändrad jämfört med tidigare år. I Görvåln, Granfjärden och norra Prästfjärden finns sedan slutet på 1990-talet en antydning till förbättrade förhållanden. Påverkan av näringsämnen/ organiskt material bedömdes som betydlig i Skarven och Granfjärden samt som ej eller obetydlig på övriga provytor.

---

## Mälarens vattenvårdsförbund

Den 13 mars 1998 bildades Mälarens vattenvårdsförbund. Förbundets syfte är bland annat att genom bred samverkan bidra till att undersökningar i Mälaren kan ge ett bättre underlag för samhällsplanering och annan verksamhet av betydelse för vattenförhållandena i Mälaren. Medlemmar är de kommuner som har del i Mälaren, fyra länsstyrelser, fyra landsting, vattenförbund, företag, myndigheter och intresseorganisationer kring Mälaren. Läs mer på [www1.vasteras.se/malarensvattenvardsforbund](http://www1.vasteras.se/malarensvattenvardsforbund) där även årsrapporter och andra rapporter om Mälaren återfinns.

På uppdrag av Mälarens vattenvårdsförbund har ALcontrol Laboratories utfört miljöövervakningen i Mälaren 2005. Arbetet bygger på godkänd provtagningspersonal, ackrediterade kemiska och biologiska analyser samt specialister inom olika områden. Läs mer på [www.alcontrol.se](http://www.alcontrol.se). Projektansvarig för undersökningarna i Mälaren 2005 har varit Elisabet Hilding, ALcontrol i Linköping.

---