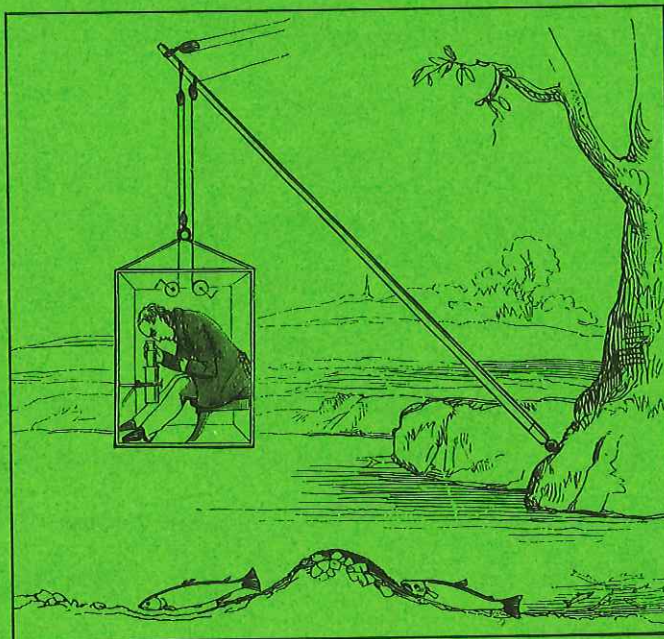


Information från

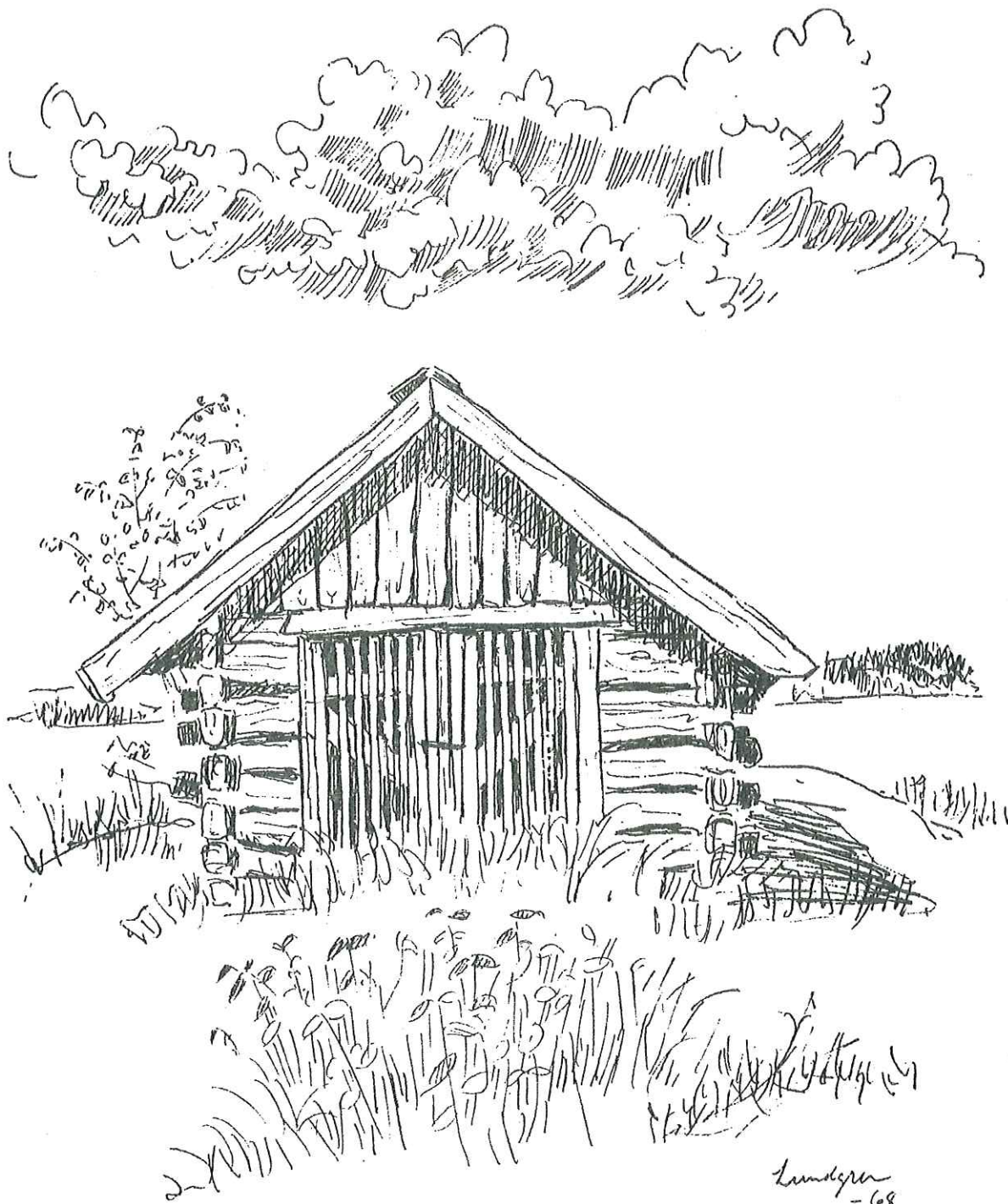
# SÖTVATTENS- LABORATORIET

## Drottningholm



BRODDE ALMER

Vänerprojektet 1972-77, fiskedelen



DEN GAMLA NOTBODEN I BORGVIK VID VÄNERSTRAND  
ETT MÄRKLIGT BYGGNADSMINNE  
FÖRR VIKTIG FÖRVARINGSPLATS FÖR FISKARES REDSKAP  
NU ETT RUCKEL I FÖRFALL  
NOTBODEN OCH VÄNERNS LAXBESTÄND BORDE RESTAURERAS  
TILL GLÄDJE FÖR MÄNNISKORNA

Drottningholm i oktober 1978

Blumer

# VÄNERPROJEKTET 1972-77, FISKEDELEN

Brodde Almer

INLEDNING	3
ARTRIKASTE FISKFAUNAN	4
FISKFAUNANS SAMMANSÄTTNING OCH FÖDOVAL	6
Kusterna	6
Djupbottnarna	6
Öppna sjön	12
FISKBESTÄNDENS VARIATIONER OCH FÖRÄNDRINGAR	15
Klimatet	17
Miljöpåverkan	18
LAXEN I VÄNERN - HISTORIA OCH FRAMTID	24
Laxfisket i älvarna	24
Laxfisket i Vänern	25
Vattenkraftverken	26
"Skotska sjukan"	32
Framtiden	32
VÄNERFISKET	33
SAMMANFATTNING	38
LITTERATUR	39
SUMMARY: LAKE VÄNERN PROJECT 1972-77, FISHERY INVESTIGATIONS	40

## INLEDNING

Namnet Vänern är känt sedan mer än tusen år tillbaka genom en av de äldsta skrifterna om svensk historia som nämner "Lacus Wener". Sjön (5 648 km<sup>2</sup>) kom också tidigt att få en avgörande betydelse för utvecklingen inom den omgivande bygden. Den är i dagens läge en unik naturtillgång, vars värde även i ett riksperspektiv knappast kan överskattas.

De negativa effekterna av olika mänskliga ingrepp och åtgärder blev under 1950- och 60-talen mycket påtagliga. Samtidigt ökade konkurrensen om sjön och kraven på bevarande av naturen blev allt starkare. Naturvårdsverket beslöt därför 1972 att tillsammans med några andra myndigheter genomföra ett femårigt forsknings-, undersöknings- och utredningsprojekt, det s k Vänernprojektet.

Arbetet har genomförts i nära samarbete mellan naturvårdsverket, fiskeristyrelsen, SMHI och de tre länsstyrelserna i Älvsborgs, Skaraborgs och Värmlands län. De tre centrala myndigheterna har tillsammans genomfört merparten av forsknings- och utredningsarbetena. Sötvattenslaboratoriet har svarat för fiskeristyrelsens andel i dessa arbeten. Bland andra som medverkat med omfattande insatser kan nämnas sjöfartsverket, riksmuséet och meteorologiska institutionen vid Stockholms universitet.

Vänervattenkommittén, med representanter (Gunnar Svärdson från fiskeristyrelsen) för de sex myndigheterna, har fungerat som ett samordnings- och kontaktorgan.

Det långsiktiga målet för Vänernprojektet har varit att få fram sådana kunskaper om Vänern som krävs för en rationell hushållning med sjön som naturresurs.

Resultat har successivt redovisats i forskningsrapporter och promemorior från de medverkande myndigheterna, och slutligen resulterat i en 372 sidor tjock forskningsrapport utgiven av naturvårdsverket 1978 - "Vänern - en naturresurs". I ett sammanfattande kapitel har man, med forskningsresultaten som underlag, kommit fram till följande om nyttjandet och skyddet av Vänern:

- att Vänern betraktas som en dricksvattenresurs och att vattenkvaliteten därför bör bibehållas och att giftfrågorna bör ägnas särskild uppmärksamhet;
- att fiskets intressen tillgodoses genom åtgärder för att säkra lax- och gösreproduktionen;
- att ett strikt naturskydd införs för sjöns centrala skärgårdsområde (Lurö, Eskilsäter och Djurö skärgårdar);
- att rekreationen, i första hand närrekreationen runt tätorterna, ges förbättrade möjligheter, vilket kan minska trycket på utskärgårdarna.

## ARTRIKASTE FISKFAUNAN

Under sin västgötaresa kom Linné till Åmål den 26 juli 1746 och skriver följande: "Fisk fångas mer i Åmål än vid någon annan stad vid Vänern; ty begåve vi oss neder åt stranden, i tanke att få några sällsynta fiskar, men kunde dock icke fånga några synnerliga, fast folket nämnde åtskilliga" (siklöja, stensimpa, spigg, nors, elritsa), "som vi önskat få se." (Linné 1747).

Några dagar senare besökte Linné Karlstad och antecknade följande om fisket i Klarälven: "Laxfiske voro här i landet 3 besynnerliga: Deje-fors, Munkefors och Skive i Klara älv, för vilka i arrende sades givas 750 Dlr. S:mt. All denna laxen kommer utur Vänern, och tyckes där födas och växa." En vecka tidigare hade Linné studerat den numera utdöda vargöoringen och skriver bl a följande: "Här var artigt att stå på bron" (över Göta älv), "och både se laxen stå i sitt arbete, och fångas med håv."

Flera andra författare under 1700-talet ger en ofullständig redogörelse för fiskfaunan i Vänern, men 1773 nämner Nils Marelius nästan alla nu förekommande arter (Lidholm 1956). I Vänern finns 34 fiskarter som fortplantar sig i sjön och tillrinnande vattendrag, Tabell 1. Dessutom finns där ål, som har sina lekplatser i Sargassohavet, Atlanten.

Vänern har därmed den artrikaste fiskfaunan i landet och här bedrivs också det största insjöfisket. Minst en miljon kg fångas årligen varav ca 700 ton i det yrkesmässiga fisket.

Den förste, som mera ingående beskrivit Vänerns fiskfauna och fiske, var den brittiske naturvetaren Arthur Llewellyn Lloyd (1854).

De första kända fiskeribiologiska provtagningarna i sjön utfördes under somrarna 1899 och 1900 av fiskeriassistenten Victor Wahlberg (1974). Under sina expeditioner med segelkuttern Ögir trålade Wahlberg på flera platser samt tog plankton- och bottenprover. Dessa expeditioner har följts av flera andra under 1900-talet, men först genom sötvattenslaboratoriets undersökningar 1972-77 har uppgifter tagits fram om hur Vänern fungerar fiskeribiologiskt (Almer 1976c, Almer 1977, Almer och Larsson 1974, Appelberg 1977, Enderlein 1977, Nilsson 1974, Statens Naturvårdsverk 1978, Svärdson 1973, 1974, 1975, 1976, Svärdson och Molin 1973, Svärdson och Freidenfelt 1974, Wickström 1974). Under detta arbete har fiskarekåren bidragit med mycken information och hjälp.

Tabell 1. Vänerens fiskarter

Art	Lokalnamn	Förekomst
Lax	Vänerlax	++
Öring	Vänerlax, grålax, tvärstjärt	+
Planktonsik	Grå- och grön sik	++++
Älvsik	Fet-, näbb- gullspångssik	++
Storsik	Löv-, glom-, glyssik	+
Aspsik	Mårtensik	+
Sandsik	Sandsik	+
Siklöja	Sil, vimma	++++ Dominant i öppna sjön
Nors	Blånäl (små), slom (stor)	++++ Dominant i öppna sjön
Harr	-	r
Gädda	-	+++
Mört	-	++++ Dominant vid kusterna
Stäm	Stävling	++
Id	-	+
Elritsa	Mjølpus, sprag	+
Sarv	-	++
Asp	Stam	+
Sutare	-	++
Löja	Pingstlöja	+++
Björkna	Pank	+++
Braxen	Pank	++++
Faren	Långhala	++
Vimma	Åvimma	++
Ruda	-	+
Karp	-	r
Nissöga	-	++
Ål	-	++
Lake	-	++++ Dominant på djupbott- narna
Abborre	Stagg (småabborre)	++++ Dominant vid kusterna
Gös	-	+++
Gärs	Basse	++++
Stensimpa	Stensugare	+++
Hornsimpa	-	r
Storspigg	Hornfisk	+++
Småspigg	-	++

r   mycket sparsam  
+   sparsam  
++  mindre vanlig  
+++ vanlig  
++++ mycket vanlig

Anm. Dessutom finns det flodnejonöga, vilka bara avlägset är släkt med de "riktiga" fiskarna. Sporadiskt fångas också flodkräftor. Det har även fångats skrubba (senast 1976) och ullhandskrabba. Båda dessa arter har sannolikt medföljt båtar i ballastvattnet. Vissa år fångas regnbåge, vilka är rymlingar från en fiskodling.

## FISKFAUNANS SAMMANSÄTTNING OCH FÖDOVAL

## Kusterna

Vid den öppna, exponerade och rena kusten dominerar abborre och mört (Fig. 1) både vad gäller antal och fiskbiomassa (kilo). Här finns också gott om braxen och den till utseendet snarlika björknan. Gärsen, vilken är en liten fisk, förekommer också rikligt men ger liten fiskbiomassa. Exempel på rena kuster är området söder om Åmål och Lurö skärgård.

I vegetationsrika, naturligt näringsrika samt förorenade delar av sjön blir fiskfaunan en helt annan (Fig. 1). Här tar "ogräsfisken" som mört och småvuxen braxen helt överhanden och abborren får en undanskymd plats. Åråsviken (utanför Gullspångsälvens mynning), har exempelvis i sina inre delar kommit att domineras av bladvass och annan vegetation. Här trivs och förökar sig ogräsfisken där den tidigare förekommit sparsamt (braxen, björkna, mört, sarv, sutare m fl). När sedan fisken blir större tvingas den på grund av konkurrens om födan allt längre ut i viken. Främst braxen och mört "trycks" på detta sätt ut i öppna sjön (Fig. 2) där de tidigare förekom sparsamt eller helt saknas.

Vid kusterna finns utöver nämnda fiskar en hel rad andra arter. De vanligaste är siklöja, nors, planktonsik, löja, gös, gädda, ål och stensimpa. Tidigare fanns det också gott om lax och öring.

Vänern har fem sikarter (Svärdson 1973, 1974, 1975, 1976, Svärdson och Freidenfelt 1974). Av dessa är aspsik och sandsik ovanliga medan de andra tre (Tabell 1) har betydelse för yrkesfisket. Vid kusterna påträffas i första hand planktonsik, vid Vänern kallad grå- och grönsik, men under hösten kommer alla fem arterna in till kusten för lek.

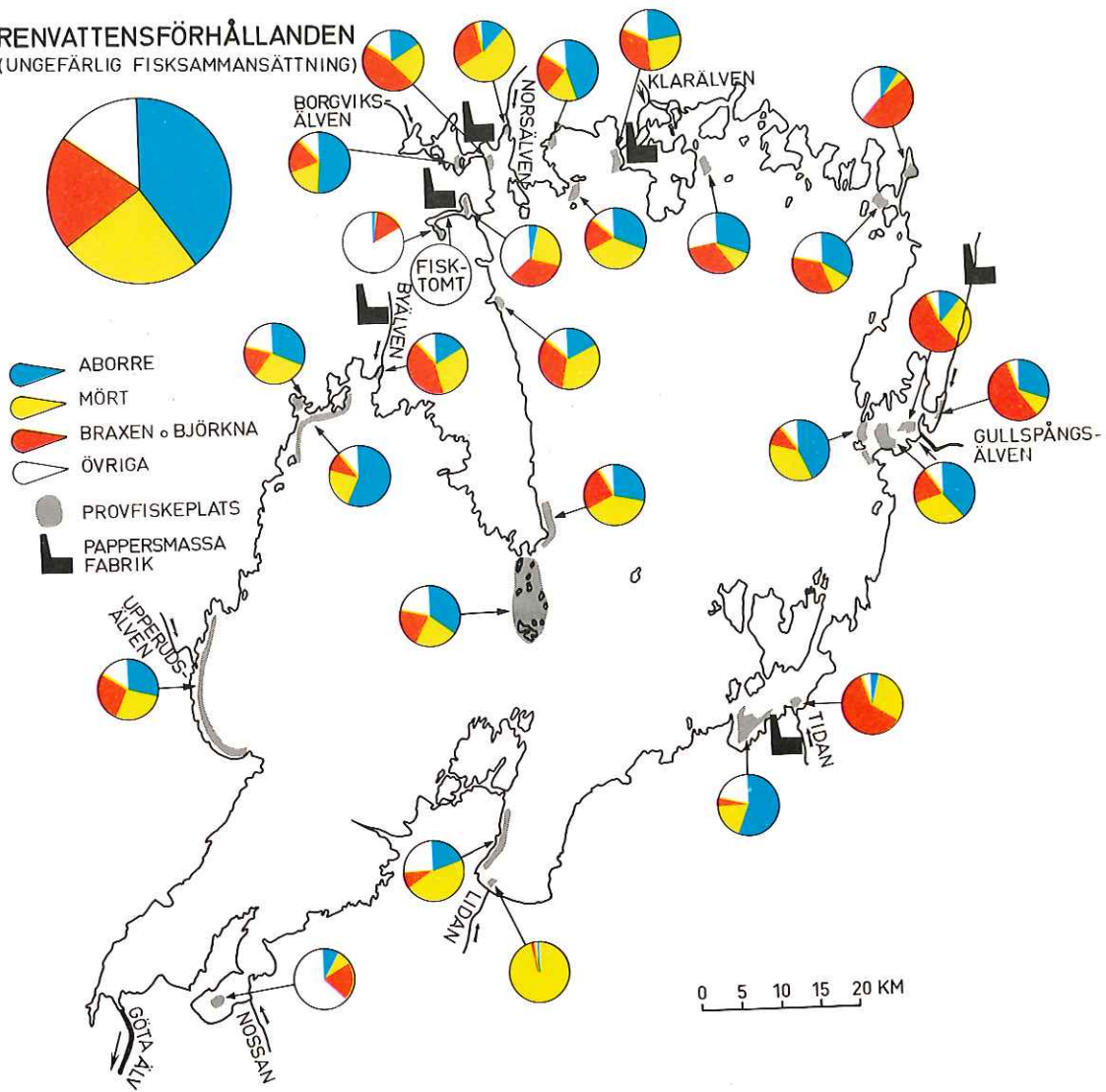
Faren är en mycket lokalbunden art, som påträffas i varma vikar, d v s ungefär på samma platser som gösen leker och där dess ungar växer upp. Andra arter, som uppträder vid kusterna, är stäm, vimma, id, spigg och elritsa. I Vänern har stäm sin sydligaste utbredning.

Någon modell över hur fisken i kustzonen ingår i sjöns näringskedja har ännu inte gjorts. De många fiskarterna komplicerar schemat väsentligt. Viktigt för rovfisken vid den öppna kusten är tillgången på siklöja och nors. I vikarna är mört, småabborre, löja och gärs de viktigaste bytesfiskarna. Det kan också nämnas att planktonsik i vissa fall äter fisk (smånors).

## Djupbottnarna

Temperaturen på djupbottnarna varierar med årstiden (från 1°C på vintern till 7-8°C på hösten) och ett kompakt mörker råder året runt. Med ökande djup minskar antalet fiskar medan medelvikten ökar. Detta framgår av Tabell 2, som visar resultat av provfiske med bottensatta nät i Vänerns djupbassänger.

**RENVATTENSFÖRHÅLLANDEN**  
(UNGEFÄRLIG FISKSAMMANSÄTTNING)



Figur 1. Fiskbiomassans (kg) fördelning på olika fiskarter i vikar och kustnära områden (Sötvattenslaboratoriet, fiskeriintendenten, IVL. Juni-sep 1972-1976).



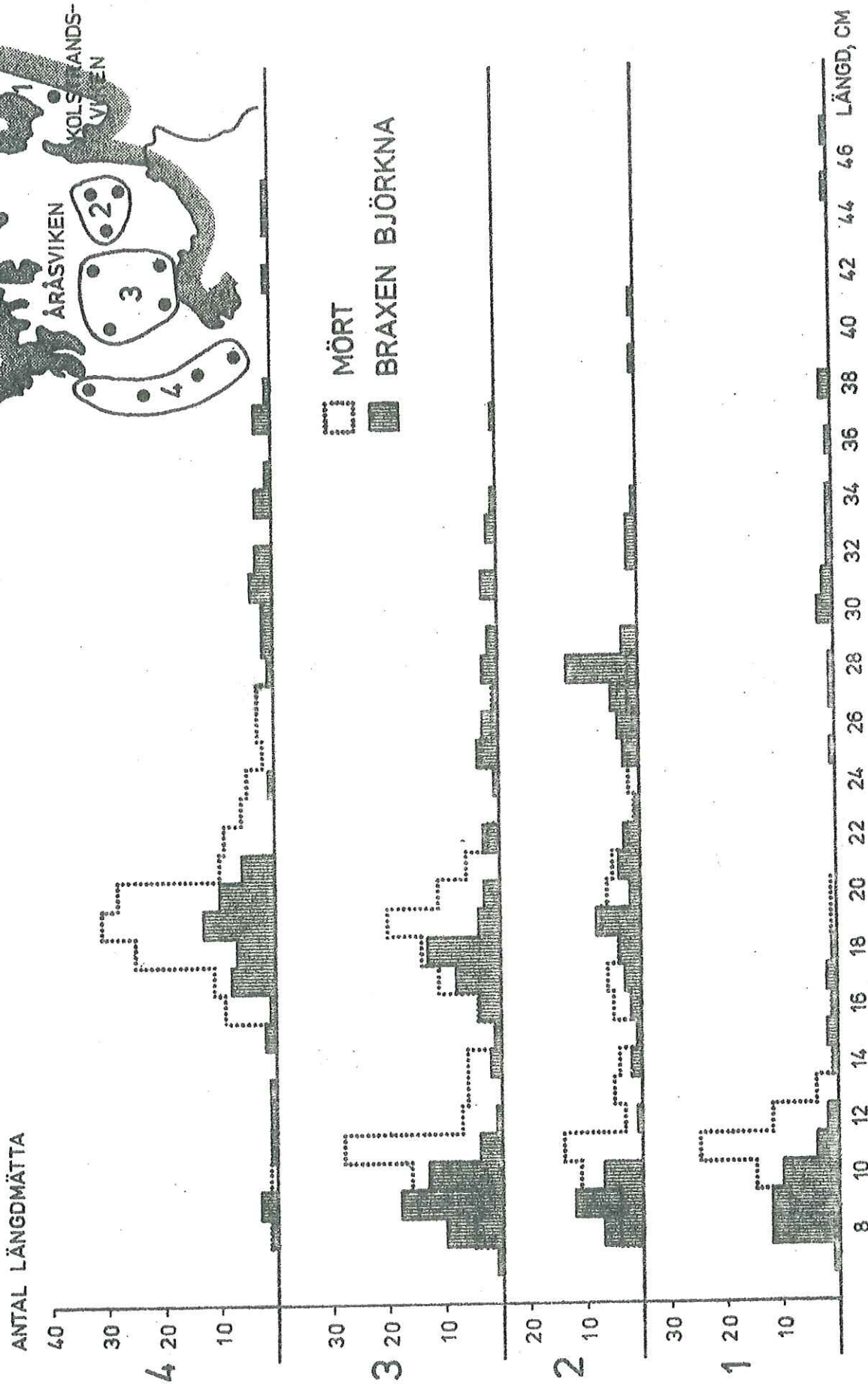


Fig. 2. Expansion av mört och braxenfiskar (främst braxen) från en vänervik. De inre vegetationsrika delarna fungerar som yngelområden.

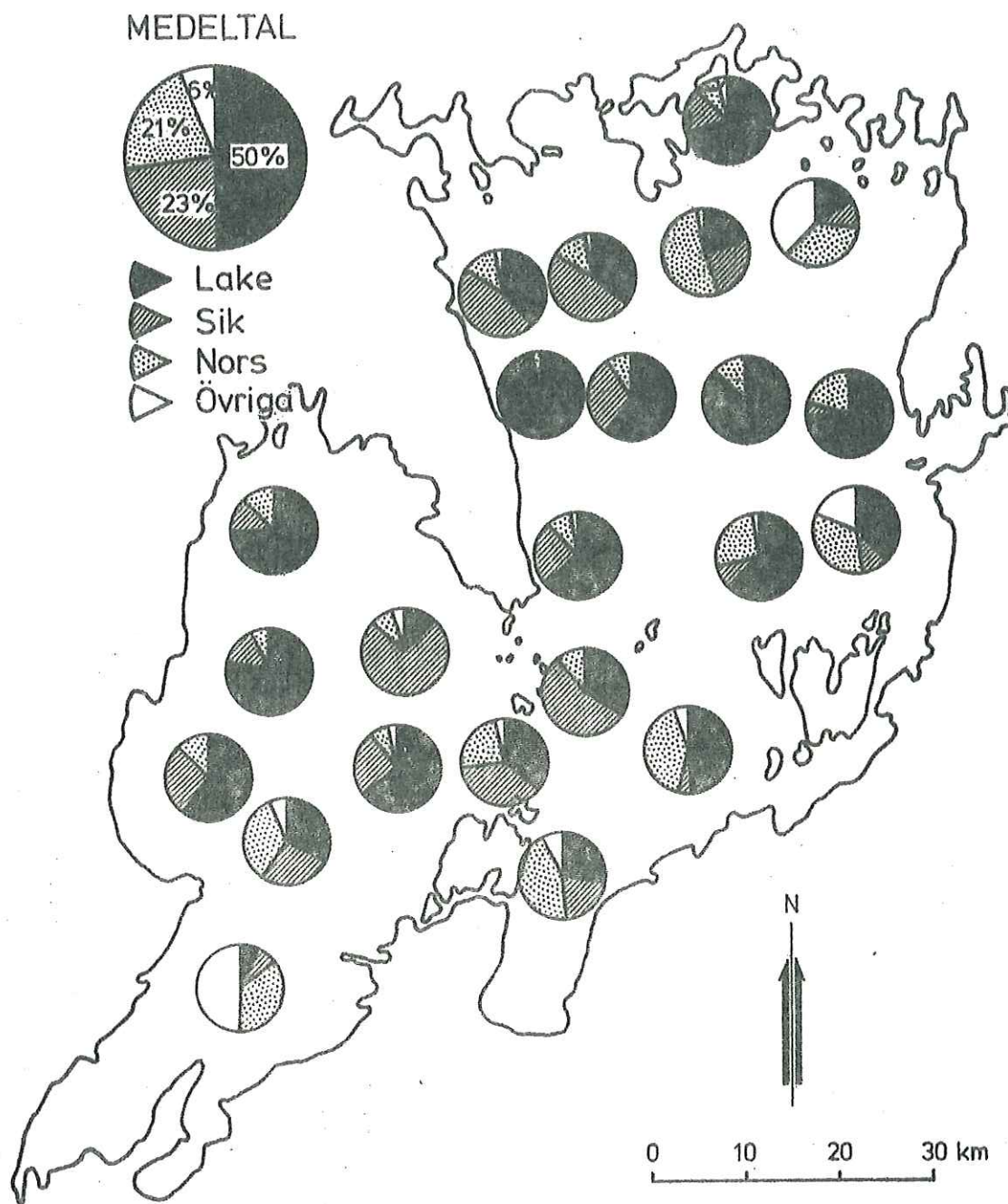


Fig. 3. Fiskbiomassans fördelning på olika fiskarter. Vänerns djupbottnar juli-augusti 1973 (SNV:s stationer).

Tabell 2. Fångst per översiktslänk och dygn, juli-augusti 1973

Djup, m	Antal	Kilo	Medelvikt, kg
16-30	262	17.4	0.07
31-50	77	9.3	0.12
51-70	44	8.8	0.20
ca 85	7	1.5	0.22

I djupet förekommer i huvudsak fyra fiskar: lake, nors sik (flera arter) och gärs. Vid provfisket utgjorde laken halva fiskbiomassan (Fig. 3).

Lokalt dominerar dock ofta siken och det är på dessa platser yrkesfiskarna bedriver sitt nätfiske.

Alla arterna i djupet äter istidsrelikta kräftdjur (kvar sedan isavsmältningen). Laken, vilken är en typisk bottenfisk, livnär sig dock huvudsakligen på nors. Även storsiken (lokalnamn: löv-, glom- och glys-sik) äter fisk och fångades förr på långrev betad med nors.

Den vanligaste siken i djupet är den s k halvnäbben (Fig. 4), vilken sannolikt är en hybrid och först har observerats under senare decennier. Tidigare var älvsiken (lokalnamn: fet- eller näbbsik) den helt dominerande. I motsats till de planktonätande sikarna blir de bottendjursätande mycket feta och därmed också välsmakande.

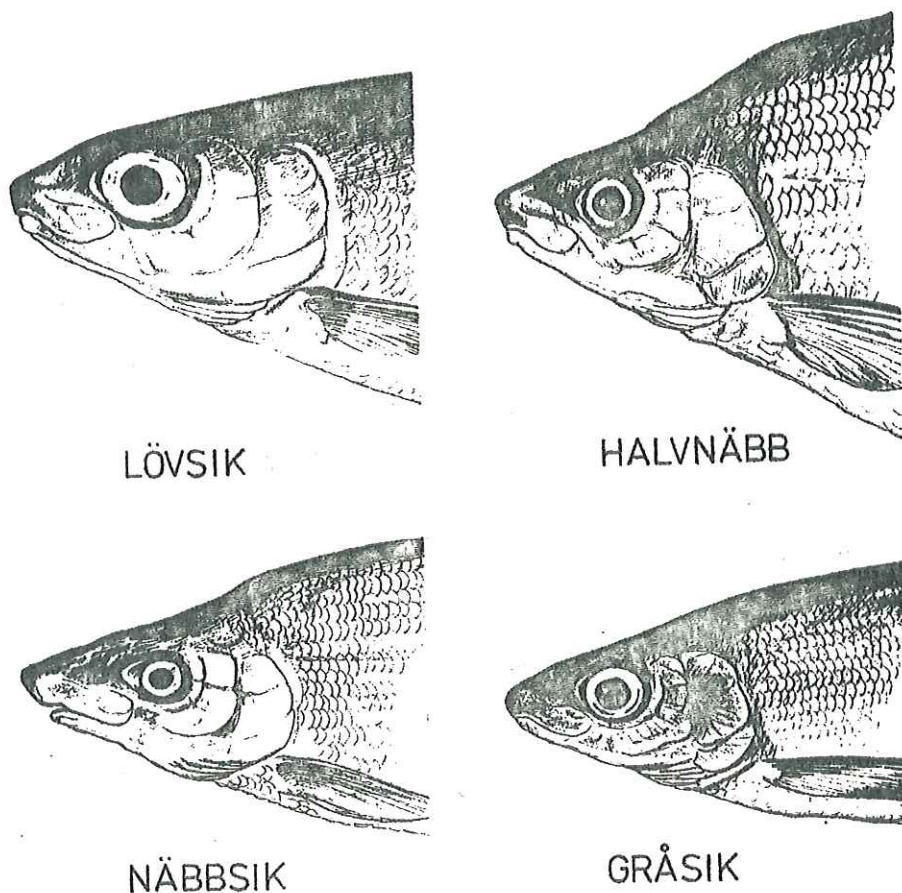


Fig. 4. Vanliga sikar i Vänern.

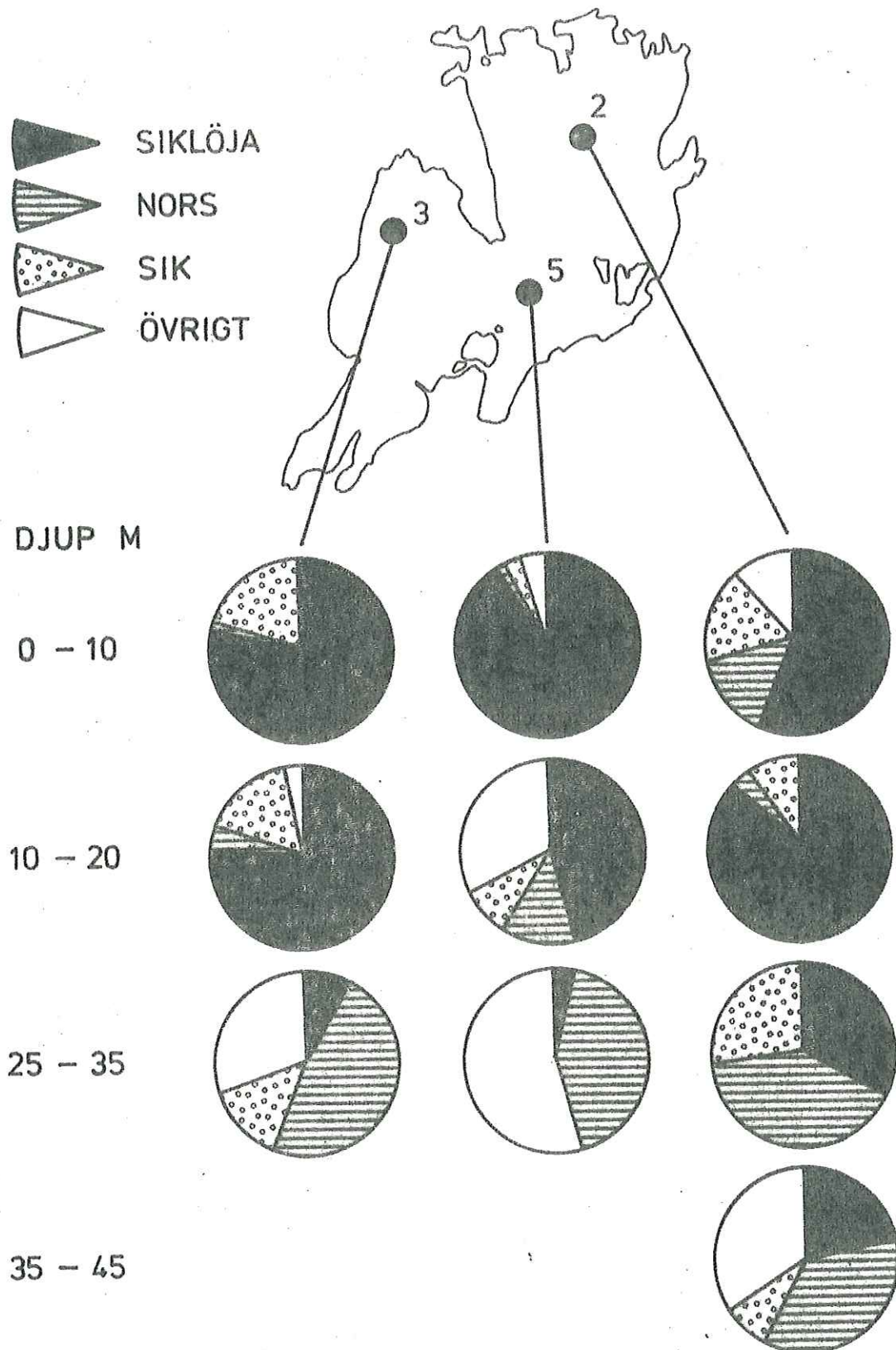


Fig. 5. Fiskbiomassans fördelning i olika djupskikt. Flyttrålfiske 24-26 juni 1975.

Braxen har under det sista årtiondet ökat kraftigt ute i sjön. Särskilt under hösten ställer den till stort besvär för nätfisket. Under några höstmånader 1975, fångade en yrkesfiskare i området öster om Lurö skärgård 17 braxen per dygn i 200 nät. På djupbottnarna äter braxen i huvudsak glattmaskar (*Oligochaeta*) och mygglarver (*Chironomidae*).

En raritet i djupet är hornsimpan, en ishavsrelikt, som under 1900-talet har minskat i Vänern.

### Öppna sjön

Öppna sjön, den pelagiska delen, omfattar nästan hela Vänerns väldiga vattenmassa. Här förekommer ett antal pelagiska (fritt kringströvande) fiskar som siklöja, nors, planktonsik, gös samt storspigg, mört, braxen, gädda, asp, lax och öring. Siklöjan jämte norsen är de helt dominerande arterna både när det gäller antal och fiskbiomassa. Dock kan siken dominera i vissa vattenskikt (Fig. 5). Siklöjan och norsen skyr ofta varandra. Av Fig. 5 framgår att siklöjan och norsen uppträder i skilda djupskikt, med norsen lokaliserad till de djupaste avsnitten. Unga exemplar av båda arterna uppehåller sig dock gärna nära ytan, Fig. 6.

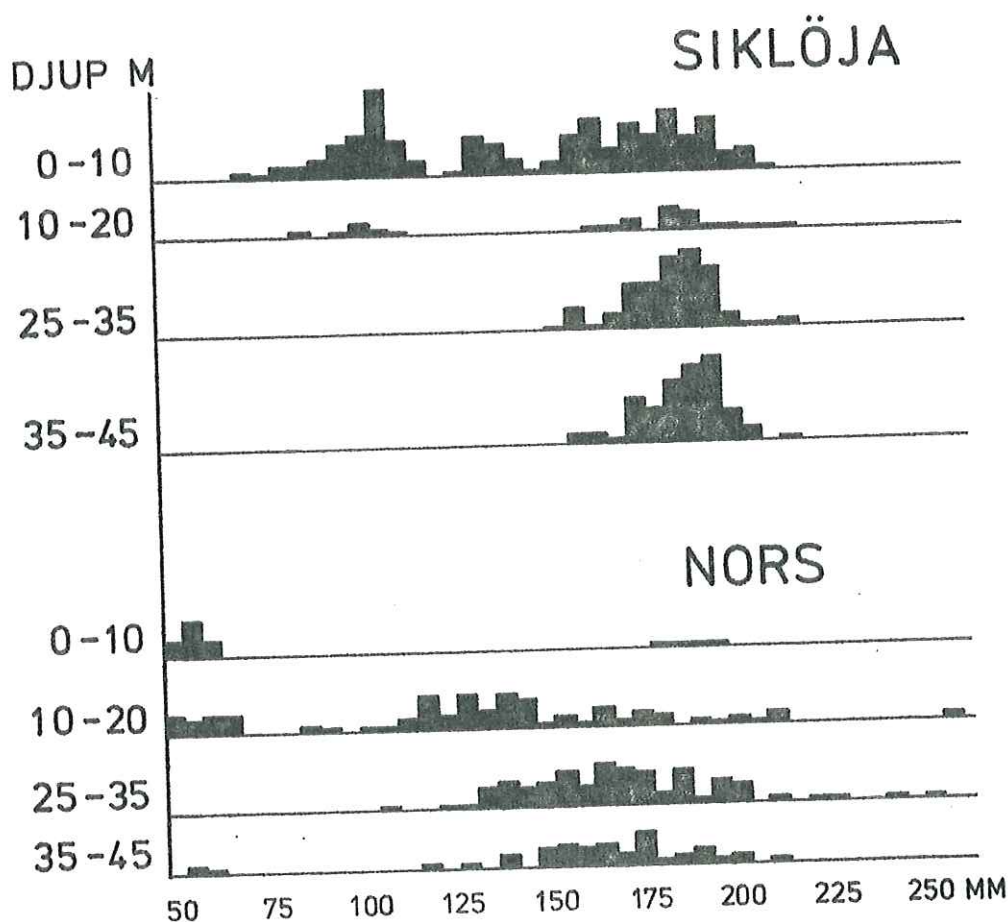


Fig. 6. De minsta exemplaren av siklöja och nors går närmast ytan (flyttrålfiske september 1973).

Siklöjan, norsen och planktonsiken äter ganska likartad föda och är därmed konkurrenter, en kamp som siklöjan, den skickligaste planktonjägaren, oftast vinner. Ett mycket viktigt bytesdjur under sensommaren är den centimeterlånga långhalaloppa (Fig. 7). Större nors (sлом) äter gärna såväl sin egen avkomma som andra arters ungar.

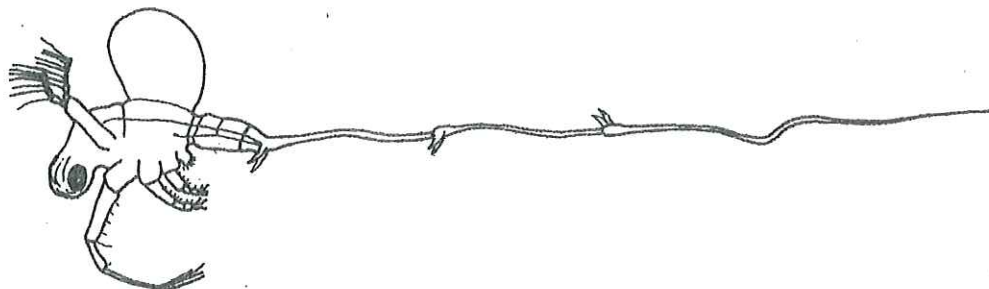


Fig. 7. Långhalaloppa (*Bythotrephes cederstroemi*).

Siklöjan är en stimfisk som i utseende, födoval och beteende mycket påminner om strömmingen i Östersjön. Under sommaren samlas den i täta stim som bl a stackar upp sig öster om Ekens skärgård och Kållandsö. Särskilt stor ansamling sker under år med västvinddominans, då kallt bottenvatten ofta väller upp alldeles intill stranden.

Sommartid samlas siklöjan under dagen på ett stimdjup mellan 10 och 13 m. I skymningen höjer sig stimmet upp mot ytan. När sedan siklöjorna med det tilltagande mörkret förlorar ögonkontaktupplöses stimmet. Fisken "regnar" då ned mot djupare vattenskikt under det att den samtidigt rör sig ut från land. Fiskarna ställer sedan in sig på djup mellan 10 och 18 m. När det ljusnar närmar sig fisken land och under dagens lopp "stimmar" den åter på 10-13 meters djup. Detta förlopp har studerats med ekolod av trålfiskare på Kållandsö.

Även under andra delar av året företar siklöjan vandringar, särskilt i samband med leken. Under vintern, då födan tryter, håller den sig mera stilla. Efter märkning av ett stort antal siklöjor har det visat sig att dessa vandrar mellan Vänerens två stora bassänger (Enderlein 1977).

Fig. 8 visar en modell över näringsrelationerna i öppna Väneren, där både bottenlevande och pelagiska fiskar är inplacerade. De allra viktigaste är, som tidigare nämnts, siklöja och nors. Båda arterna är skickliga att fånga plankton och utgör de viktigaste bytesfiskarna för rovfisken. Arterna har en helt avgörande betydelse för näringsflödet i sjön.

Vid en restaurering av vänerlaxbeståndet är det av intresse att se hur dessa fiskar påverkar sin omgivning. Under 1975-76 har födovalet hos 373 fiskar (vikt 0.5-9 kg) studerats (Tabell 3).

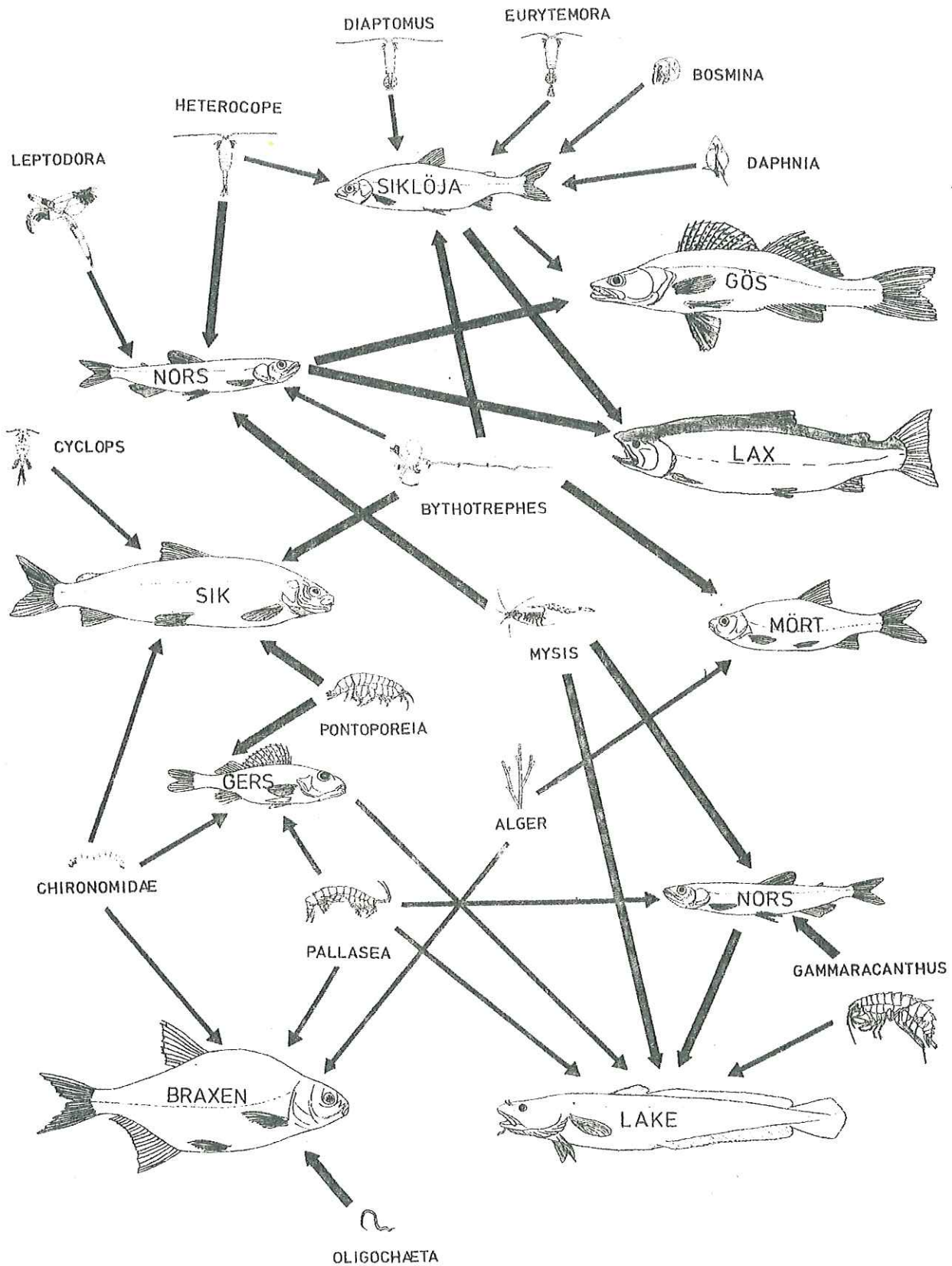


Fig. 8. Modell av näringsrelationerna i öppna Vänern (juli-september 1972-73).

Tabell 3. Laxen och öringens födoval i Vänern

Byte	Antal lax+öring som ätit resp byte
Siklöja	249
Nors	180
Storspigg	10
Sik	8
Mört	7
Abborre	1
Lake	1
Insekter	1

Ett större bestånd av lax i Vänern skulle i första hand påverka siklöje- och norsbestånden. Under sommaren, då laxen är mest aktiv, är siklöjan den helt dominerande födan.

De två nulevande laxstammarna i Vänern, gullspångs- och klarälvslax, har delvis olika uppehållsplatser i sjön. Gullspångslaxen återfångas mest i Dalbosjön, medan klarälvslaxen företrädesvis tas i Värmlands-sjön (Wickström 1974).

#### FISKBESTÅNDENS VARIATIONER OCH FÖRÄNDRINGAR

Fiskbestånden är inte konstanta utan ständigt utsatta för växlingar. Dessa förändringar och variationer har sin orsak i bl a klimatförhållanden, konkurrens inom arten eller mellan arterna och påverkan från människan.

I Tabell 4 redovisas hur de vanligaste fiskbestånden förändrats under den senaste femårsperioden. Ogräsfiskens ökning (braxen, sutare, sarv, björkna, ruda och mört) kan mera långsiktigt relateras till människans påverkan av sjön under senare decennier. Ökningen av lax och öring är ett resultat av en på senare tid ökad utsättning av smolt (lax- och öringungar), sedan den naturliga reproduktionen i det närmaste upphört (Almer och Larsson 1974). Bestånden av gädda och lake ökade kraftigt från mitten av 1960-talet fram till början av 1970-talet, som ett svar på minskat fiske till följd av kvicksilverdebatten. Ett omfattande fiske är numera inriktat på att fånga gädda för export. Det tidigare "uppdämda" beståndet av ofta grov gädda minskar. Laken däremot har fortfarande ingen större avsättning. Beståndet ökar fortfarande. Asp är den fisk som minskar mest. Detta beror sannolikt på för arten negativa förändringar på lekplatserna i älvar och åar.

Redan tidigt, sannolikt under medeltiden, har noterats, att siklöjefisket under några år kan slå fel. I sin förtvivlan offrade då fiskarbefolkningen en silverlöja till Visnums-Kils kyrka, för att fisket åter skulle bli givande (Almer 1976b).

Långt senare när Axel Norén i början av 1700-talet blev ortens präst bortbyttes silverlöjan mot en psalmbok. Prästen tyckte att fiskarna var vidskepliga. Att silverlöjan bortbyttes ogillades emellertid av Orts-



befolkningen och sockenstämman bestämde att prästen skulle skaffa tillbaka löjan. Så skedde ej, vilket måste ha förargat fiskarbefolkningen.

I detta sammanhang kan nämnas att vid långrevfiske efter ål i Vänern (vanligt på 1940-talet och tidigare) användes siklöja som agn och denna delades då i tre delar. Mittbiten ansågs av fiskarna på Kållandsö som mindre begärlig för ålen. Den kastades bort och kallades för "psalmboka", men ingen fiskare visste varför den fått ett sådant namn. Sannolikt är denna benämning en kvarleva från den tid fiskarbefolkningen var missnöjd med prosten i Visnums-Kil, vilken bytte bort deras offergåva mot en psalmbok.

Under 1800-talet observerade fiskarna att goda siklöjeår också ofta var goda laxår. Laxfisket ansågs vara särskilt bra ungefär vart tionde (Brodin 1897) eller enligt andra, vart tjugonde år (Geijer 1879).

Tabell 4. Förändringar i Vänerns fiskbestånd 1971-76 (uppgifter från 118 yrkes- och binäringsfiskare)

Fiskart	Område						
	1	2	3	4	5	6	7
Braxen	+	++		++	++	+++	+
Lake	+	+		+	++	++	+++
Lax	++	+		+	++	++	+
Sutare	++			+	++	+	++
Abborre	+	+		++	+	+	
Öring	+	+		+	+	+	+
Gös				+	+	+	+
Sarv	++			+			+
Björkna				++		+	
Älvsik		+			+		+
Ruda	+						+
Storsik	+	+			+		-
Mört	+						+
Ål	+	+		-	-	-	-
Nors	-					+	-
Planktonsik	-			-			
Stäm	-				-		
Gädda	+			-		-	-
Siklöja	+	-			- -	-	- -
Asp		-		-	- -		- -

+ Påvisbar ökning

++ Betydande ökning

+++ Stark ökning

- Påvisbar minskning

- - Betydande minskning

Anm. I område 3 förekommer ringa yrkesmässigt fiske.



Siklöjan i Vänern har alltså under olika tider varierat högst avsevärt, vilket sannolikt i första hand beror på konkurrens inom arten. När det är gott om vuxna siklöjor, får de unga fiskarna ont om mat, vilket medför sämre överlevnad. Först när den stora årsklassen av vuxna fiskar dör ut, kan nya årsklasser växa upp.

Sedan 1930-talet har siklöjan ökat i storlek, vilket kan bero på antingen minskat bestånd eller gödning av sjön. I andra sjöar har dock siklöjan ökat i antal i samband med eutrofiering (t ex Mälaren och Mjösa, Norge). Under 1930-talet gick det ca 50 siklöjor/kg mot för närvarande 25-30. Fisken växer nu också betydligt bättre än tidigare, vilket bl a siklöjor fångade i Kinnevikens visar:

År	Fiskens längd (cm) vid olika ålder				
	1	2	3	4	5 år
1955	9.2	12.8	14.2	15.2	15.7
1976	13.4	16.6	17.8	18.5	19.3
Förändring	4.2	3.8	3.6	3.3	3.6

Fiskesäsongen 1976 och i någon mån även år 1975 gav ovanligt goda fångster i nordöstra delen av Vänern, medan fångsterna i övriga sjön var dåliga. Denna förändring berodde sannolikt främst på att frekvensen västvindar var osedvanligt låg. I stället var vindarna ostliga-nordostliga.

#### Klimatet

Klimatet griper i hög grad in i fiskens liv. Som exempel kan nämnas att varma somrar ofta ger rika årsklasser hos flera fiskarter och att tillväxten förbättras hos alla fiskar. Stora nederbörds mängder under vintern medför kraftiga vårflöden, varvid mängder av näringsämnen förs ut och gödslar sjön, vilket också gynnar fiskens tillväxt.

En av Vänerns mest klimat känsliga fiskar är gösen, vilken också är vanlig och lätt att studera. Med undantag för vissa skyddade vikar är den kalla Vänern olämplig för gösens reproduktion (Fig. 9). Det bästa reproduktionsområdet är Dättern, en grund och varm vik nära Halle- och Hunneberg.

Den klimatförbättring, som successivt ägde rum fram till slutet av 1930-talet, medförde att gösfångsterna i Dättern ökade. I början av 1940-talet blev det en topp i fisket (Fig. 10). Det var troligen flera på varandra rika årsklasser som gav upphov till det goda fisket. Därefter har det skett en klimatförsämring och fångsterna är nu nästan lika dåliga som på 1880-talet.

Sensommaren 1975 var emellertid rekordvarm. Detta medförde att i Dättern uppkom den rikaste årsklassen under den senaste 10-årsperioden. Gösungarna var ovanligt stora och tunga (Fig. 11) vilket betyder ökad chans för överlevnad. Ungen blir tidigt rovfisk (redan före 10 cm längd),

och en varm september är av mycket stor betydelse för tillväxten. År 1976 var september kall och gösungarna blev lika små som under den ogynnsamma sommaren 1974, trots att sommaren 1976 i övrigt varit varm.

### Miljöpåverkan

Människans aktivitet under 1900-talet har medfört genomgripande förändringar i fiskbeståndens sammansättning och numerär.

Genom vattenkraftutbyggnaden i laxens och öringens lekälvar höll Vänerns bestånd av dessa arter på att helt förintas. Kraftutbyggnaden i Göta älv tvingade fram en reglering av Väneren som under torrår ställer till mycket besvär för yrkesfiskarna. Den påverkar också flera fiskarters lek- och uppväxtplatser.

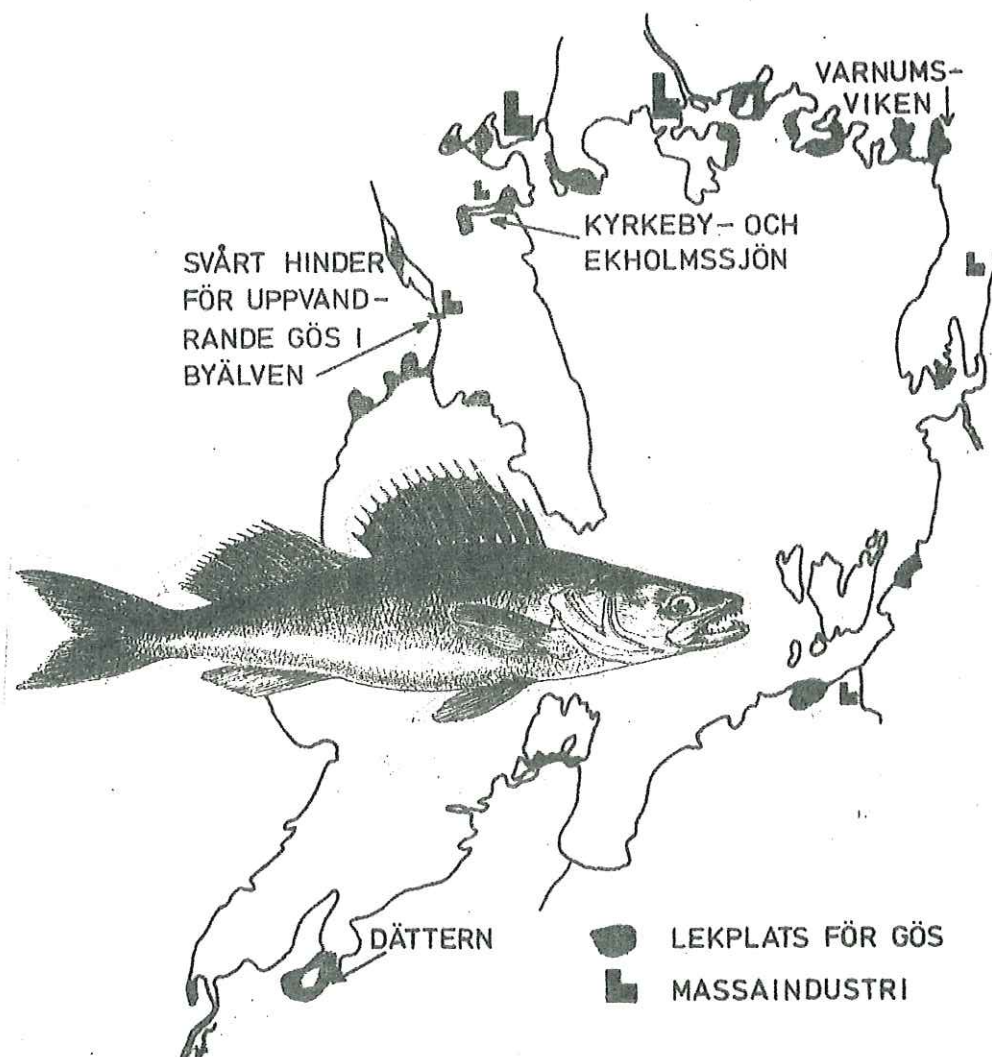


Fig. 9. Gösens viktigaste lekplatser.

# Medeltemperatur C° maj - september

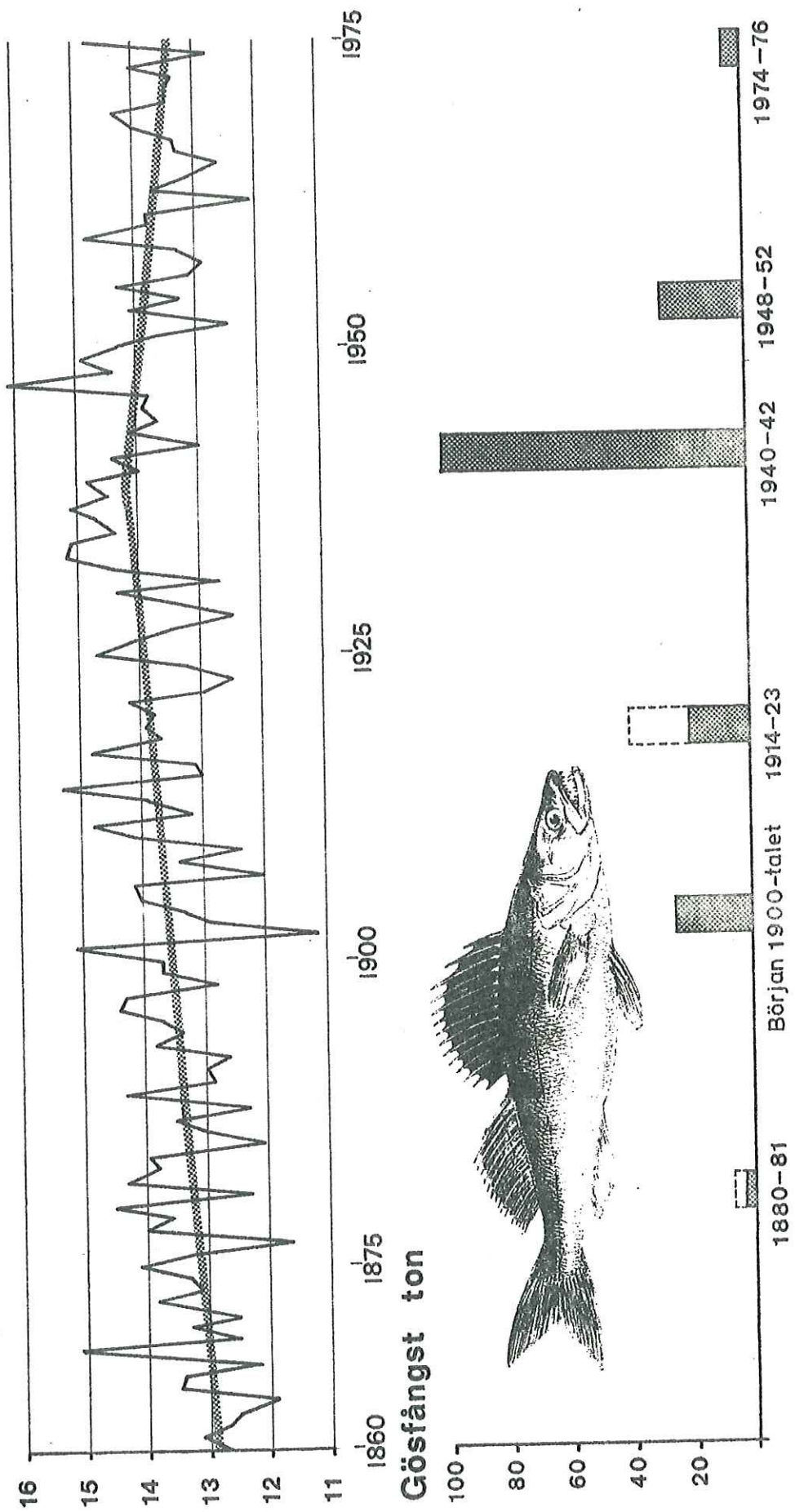


Fig. 10. Klimatet i Vänersborg och gösfångsten i Dättern.

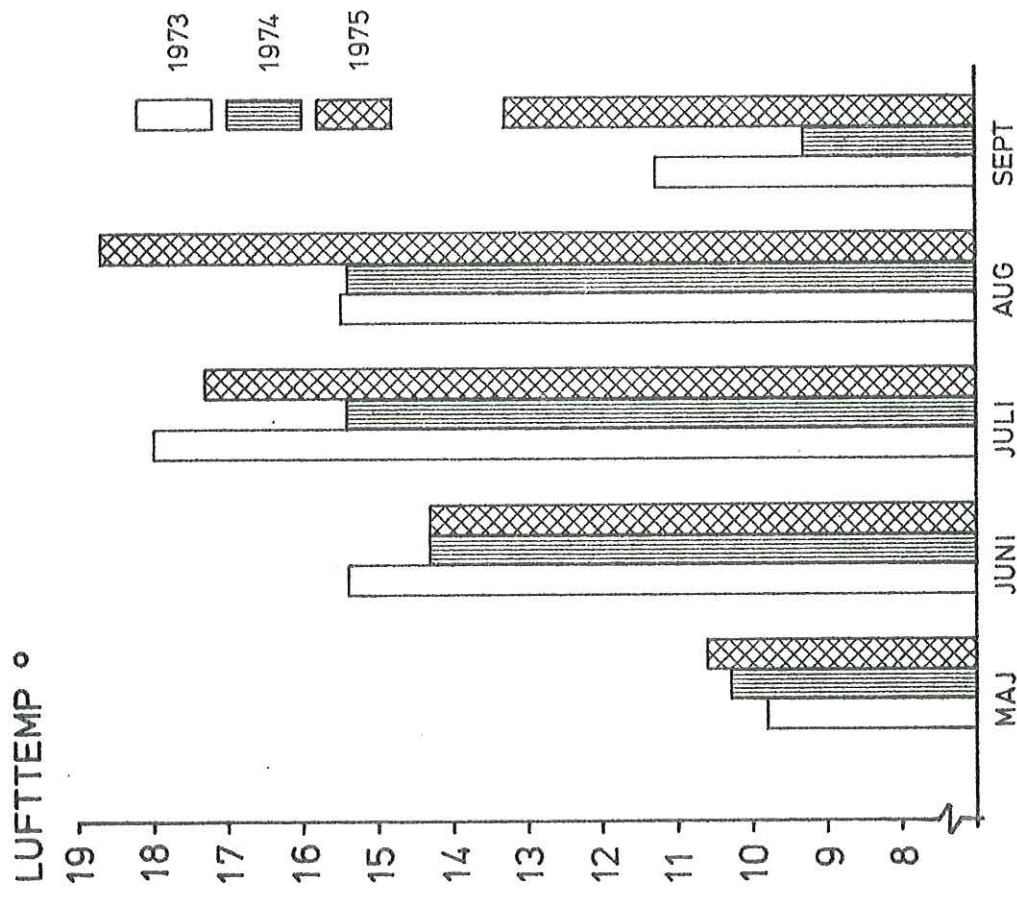
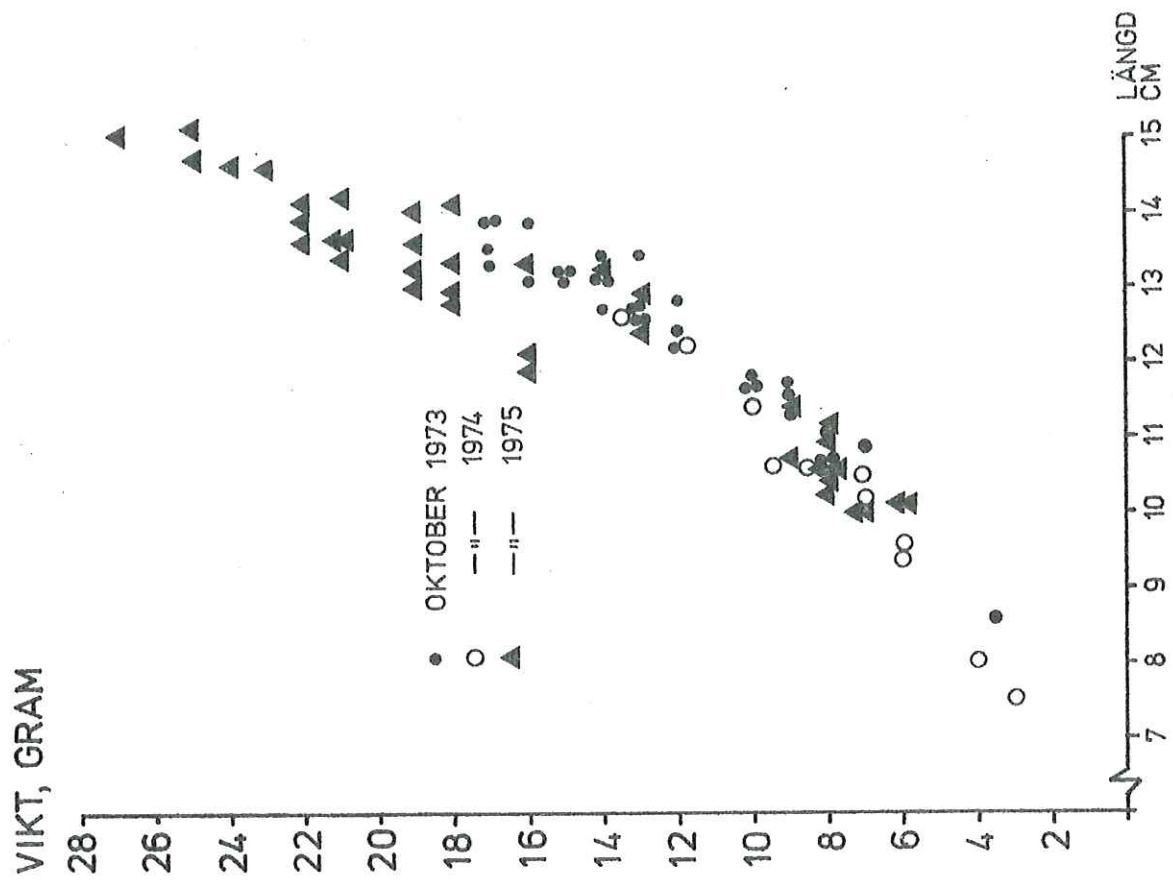


Fig. 11. Månadsmedeltemperatur (Vänersborg) och tillväxten hos gösungar i Dättern åren 1973-75.

Efter det att Vänerns vattenstånd började regleras 1937 har vegetationen, i första hand bladvass, spritt sig över stora arealer i strandzonen. Bladvassens utbredning har också gynnats av närsaltstillskott från kommuner, industri och jordbruk. Den omfattande lokala gödningen samt bladvassens utbredning har bidragit till ogräsfiskens expansion i sjön. Braxen uppträder nu på djup ned till 50 m, där den tidigare aldrig fångades. Lokalt har skogsindustrins föroreningar allvarligt påverkat fiskbestånden (Fig. 1). Den naturliga balansen mellan ogräsfisk och konsumtionsfisk har rubbats. De akuta problemen har dock minskat under 1970-talet, sedan massaindustrin skaffat bättre reningensanordningar. De tidigare ofta förekommande fiskdödarna har exempelvis upphört utanför de flesta fabrikena.

Total avlastning ger naturligtvis de bästa resultaten. Efter nedläggningen av Slottsbrons sulfitfabrik i juni 1974 har vattenkvaliteten påtagligt förbättrats i området. Fram till 1974 förekom det varje sommar stor fiskdöd under ca en månad, då tusentals måsar samlades för att äta av den döda och döende fisken utanför fabriken. Provfiske med fyra översiktsnät under september varje år sedan 1974 visar en positiv utveckling i området kring Slottsbron. Dock antyder 1977-års resultat att förbättringen kommer att ske i betydligt långsammare takt än de första åren:

År	Nyttofisk, %	"Ogräsfisk", %
1974	3	97
1975	21	79
1976	27	73
1977	28	72
Renvattenområde i Väneren	ca 45	ca 55

De två återstående sulfitfabrikerna vid Väneren (Kyrkebyns och Bille-ruds bruk) inverkar menligt på i första hand sjöns gösbestånd. Fig. 1 visar på den onormala fisksammansättningen i området kring Kyrkebyns bruk, där vänergösen har haft en av sina bästa lekplatser. Fabriken utsläpp blockerar gösens passage mellan lekplatserna i Ekholmssjön och Kyrkebysjön. I sundet mellan sjöarna uppstår ofta fiskdöd. Vid provfiske under september 1976 var där helt fisktomt inom ett stort område av sundet.

Sulfitfabriken i Säffle inverkar menligt på gösens reproduktion i Byälven. Dessutom hindrar en reglering av vattenflödet i älven gösens vandring till viktiga lekplatser uppströms Säffle.

De omoderna sulfitfabrikerna vid Väneren bör avvecklas, då de är de ojämförligt största vattenförorenarna räknat per producerad ton massa och påverkar fiskbestånden mycket negativt i fabrikenas närområde. En för fiskevården välkommen nyhet är att Kyrkebyfabriken skall läggas ned i mars 1979, varvid gösreproduktionen sannolikt kommer att öka inom denna del av Väneren.

I närheten av skogsindustrins utsläpp påverkas också fisket med nät och ryssjor, genom att redskapen kan bli helt igenslammade. En annan konsekvens är att industriutsläppen kan ge bismak hos fisken.

Stora resurser bör sättas in för att nå målet - "täta" massafabriker - med ringa störning på omgivningen. En omfattande forskning bör inledas för att utreda hur skogsindustrin påverkar Vänern.

Andra faror för Vänerns fiskar är båttransporterna av olja och kemikalier. 1976 begärde Vänerns fiskareförbund i en motion till sitt centralförbund, att tankbåtarna på Vänern skulle ha lotstväng.

Vissa områden (yttre Brandsfjorden i Dalbosjön och ett mycket stort område i Värmlandssjön) utnyttjas för militär verksamhet - bombfällning och artilleriskjutning. I Brandsfjorden försvåras fiskarnas yrkesutövning genom återkommande avlysningar. Detonationerna i sjön medför dock sannolikt enbart begränsade biologiska skador på livet i Vänern (Karlsson 1975).

Tidigare har det förekommit mycket omfattande tippningar av kasserad ammunition i ett område norr om Torsö. Totalt har 3 675 ton sänkts under åren 1959-66. Delar av tippningsområdet norr om Torsö är en bra sikfiskeplats. Vid fisket uppstår ofta skador på redskapen, då dessa fastnar i ammunitionsresterna. Området borde undersökas ur miljösynpunkt. I Kattfjorden har tippats sprängämnen.

Under vår och höst blir fiskredskapen bemängda av alger. Under hösten 1977 hade fiskarna besvär under en ovanligt lång period (från början av oktober till början av november). Vid analys hos naturvårdsverket visade sig det vara den trådformiga kiselalgen *Melosira islandica*, vilken förekom som grönaktig beläggning på redskapen. Genom gödningen av Vänern har problemet med alger ökat.

Den skadligaste industrin för fisket i Vänern har varit Skoghallsverkens kloralkalifabrik med dess omtalade kvicksilverutsläpp i Kattfjorden. Genom att Vänern är näringsfattig, i klass med Vättern, är den mycket känslig för utsläpp av gifter och tungmetaller. En tur i oturen var, paradoxalt nog, att massaindustrin vid Skoghall tidigare var så nedsmutsande, att dess föroreningar (främst fiber) vid sedimentering inlagrade det mesta kvicksilvret från klorfabriken i botten sedimenten. Starka skäl talar för, att det var denna bindning av kvicksilvret som räddat Vänern från en allvarlig katastrof.

280 km<sup>2</sup> är svartlistade (Fig. 12), motsvarande en vattenareal stor som Siljan. Gädda och lake har förhöjda kvicksilverhalter i alla områden utom Dättern. Den intensiva kvicksilverdebatten under senare hälften av 1960-talet medförde, att flera yrkesfiskare tvingades lämna yrket på grund av dålig lönsamhet. Fångsten av gädda och lake nådde bottennoteringar 1968.

Enligt koncessionsnämndens dom den 27 juni 1974 skulle kvicksilverutsläppen få fortsätta vid kloralkalifabriken i Skoghall men mängderna minskas. Beslutet överklagades av Vänerns fiskareförbund den 21 juli 1974 och sedan följde en intensiv årslång debatt i massmedia om kloralkalifabrikens kvicksilverutsläpp.

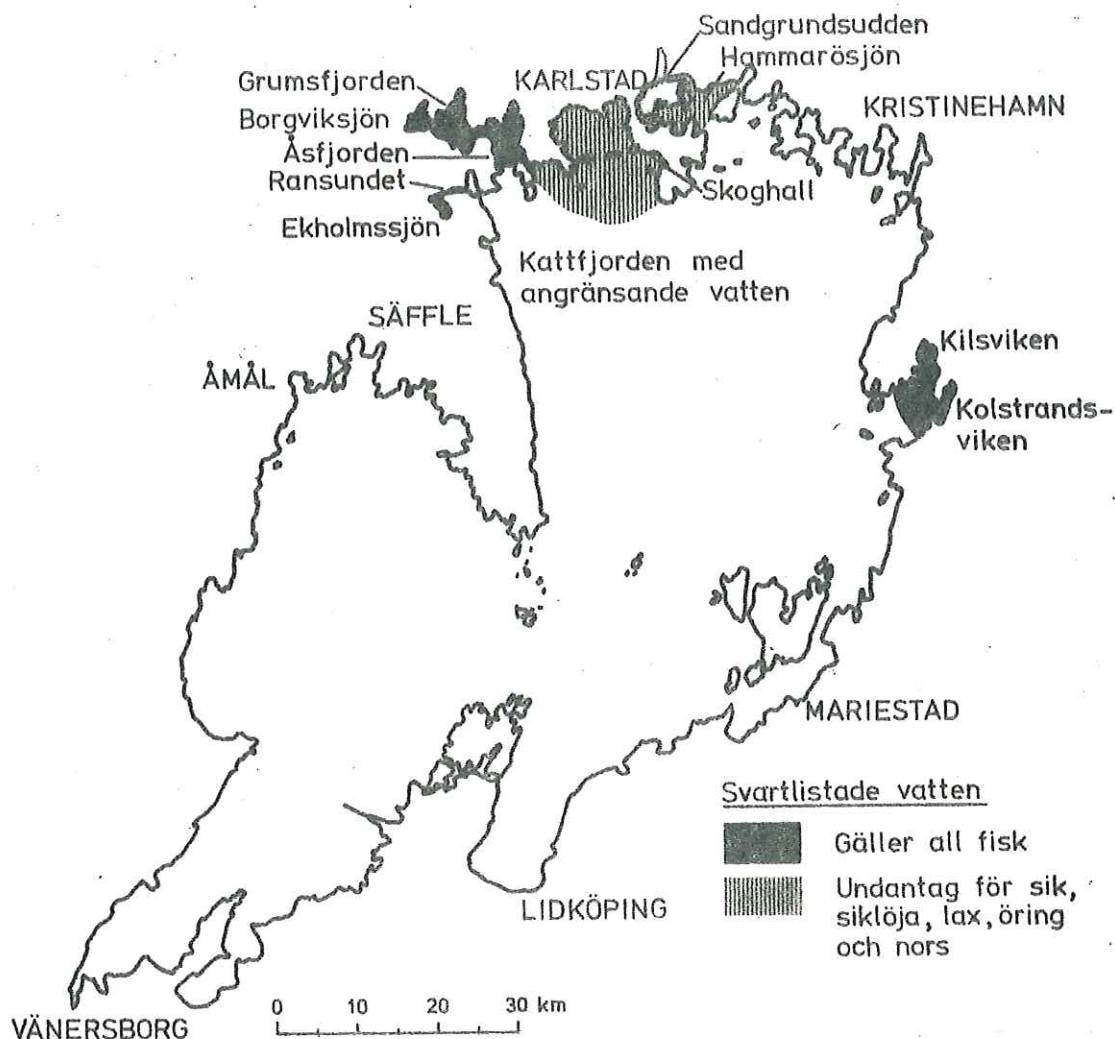


Fig. 12. Svartlistade områden i Vänern.

Enligt regeringsbeslut den 18 juni 1975, skall kloralkalifabriken helt övergå till kvicksilverfri metod före utgången av år 1980. Därefter bör alla skogsindustrier runt Vänern använda kvicksilverfri natronlut.

Enligt en prognos för Vänerns tillfrisknande bör alla svartlistade delar kunna frisläppas på 1990-talet (Statens naturvårdsverk 1978).

Den halt av PCB och DDT (klorerade kolväten) som påvisats i lever från vänerlake, är så hög, att livsmedelsverket förklarar levern otjänlig som människoföda. Den höga halten av PCB och DDT hänger samman med leverns höga fettinnehåll. Däremot betonar livsmedelsverket att fiskköttet i lake genomgående håller en mycket låg halt av PCB och DDT och kan ätas utan begränsning.

De stora utsläppen av zink (omkring 200 ton årligen) samt kadmium i Åsfjorden måste nedbringas till ett minimum.



## LAXEN I VÄNERN - HISTORIA OCH FRAMTID

Laxen i Klarälven och Gullspångsälven utgör relikta sötvattensformer av den atlantiska laxen från den tid för ca 9 000 år sedan, då Vänern utgjorde en vik av Västerhavet. Lax fanns fram till 1940-talet också i Norsälven och väneröring lekte förr i alla större vattendrag runt sjön.

## Laxfisket i älvarna

Redan 1227 omnämnes laxfisket vid Deje i Klarälven och 1282 beskattade Magnus Ladulås fiskena i bl a Klarälven, Gullspångsälven, Norsälven, Borgviksälven och Byälven. Laxfisket i Klarälven från mynningen i Vänern upp till Munkfors tillförsäkrades sedan klostren Riseberga, Alvastra och Vadstena samt det provisoriska klostret i Rackeby (NV Lidköping) av Magnus Eriksson vid ting år 1347. Fisket i Gullspångsälven hade redan 100 år tidigare skänkts till Varnhems kloster av kung Erik Eriksson.

Den stora naturtillgång som laxfisket utgjorde drogs in till kronan av Gustav Vasa. Åtgärden stadfästes 1551 och laxfisket i Klarälven blev en egendom som tillhörde "Gud, Konungen och Sveriges Krona".

År 1555 berättar Olaus Magnus om fisket i vänerälvarna och skriver: "I dessa floder med färskt vatten fångas en stor mängd lax".

Under 1600-talet övergick de bästa klarälvsfiskena (fasta fångstanordningar) i privat ägo efter en bytesaffär av Gustav II Adolf.

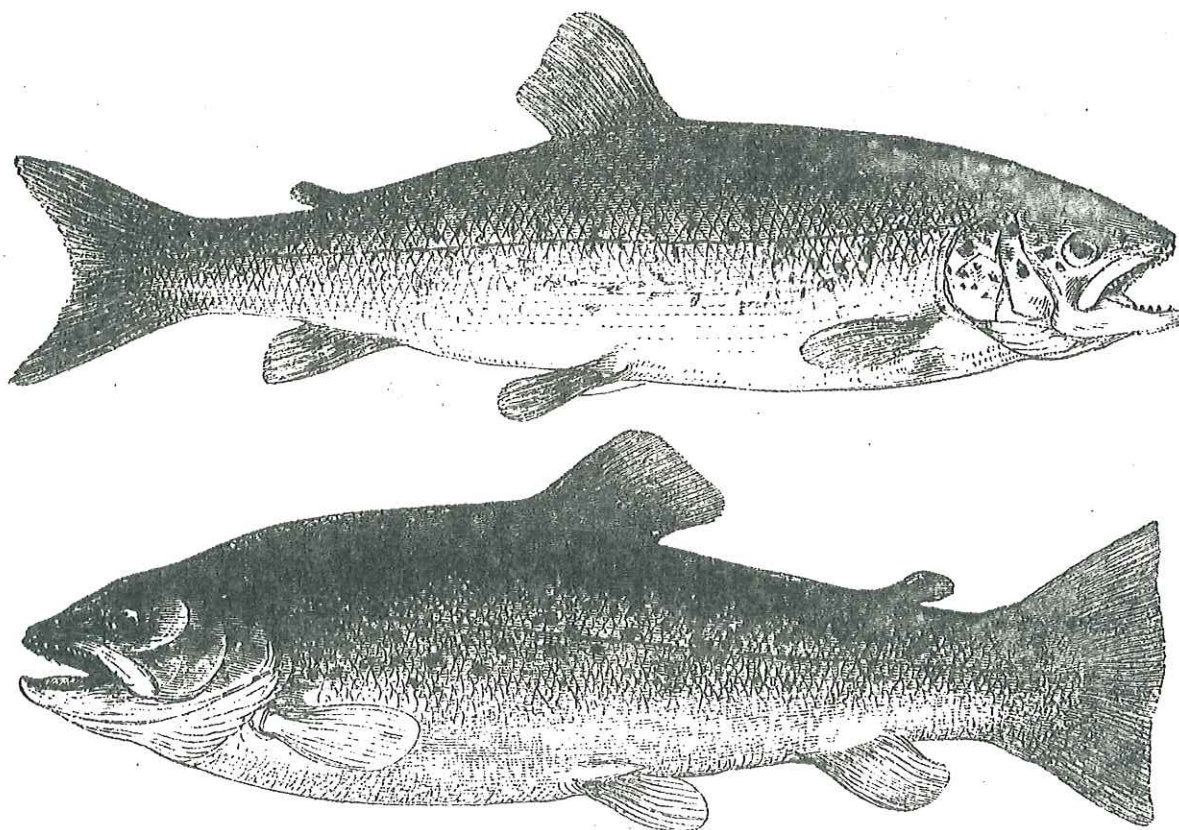


Fig. 13. Lax och öring från Vänern (efter Lloyd 1854):

Under första hälften av 1800-talet kunde det fångas upp till 30 000 "laxar" (över 100 ton lax + öring) per år i Klarälven. Enbart vid Dejeforsen fångades upp till 500 per dag. Även i Gullspångsälven gjordes stora fångster, varav en stor del under 1800-talet exporterades till London. En hel del öring och lax togs också i andra större tillflöden samt i Göta älv vid Vargön (Almer 1976d, Almer och Larsson 1974, Cederström 1895, Geijer 1879, Schéele 1977).

#### Laxfisket i Vänern

Något riktat laxfiske i Vänern omtalas inte förrän 1790, då lax fångades på långrev betad med nors (Cederbom 1963).

Ett vanligt fiske under 1800-talet var svirvelfisket, en slags dragrodd (Fig. 14). Denna fiskemetod hade, enligt Lloyd, fiskarna lärt sig genom att delvis kopiera hans eget fiskesätt i Göta älv. Lloyd använde spinnare och spö, redskap han hade med sig från sitt hemland England. Lloyd, som var en av de första sportfiskarna i Sverige, fångade under sin bästa fiskesäsong 195 öringar, vikt 850 kg, i Göta älv vid Vargön. Den storvuxna väneröringen, som tidigare lekte vid Vargön, utrotades efter rensningar i älven på 1930-talet.

Fiskeriuppsyningsman A.R. Geijer (1879) berättar bl a följande om svirvelfisket i Vänern: "Detta var under loppet af åren på 1850-talet ett utmärkt roligt och vinstgifvande fiske och mången dag fiskade jag då i Wenern 12 à 15 st. vackra blanklaxar från 7 till och med 25 skålpunds vikt" (3-10.6 kg)

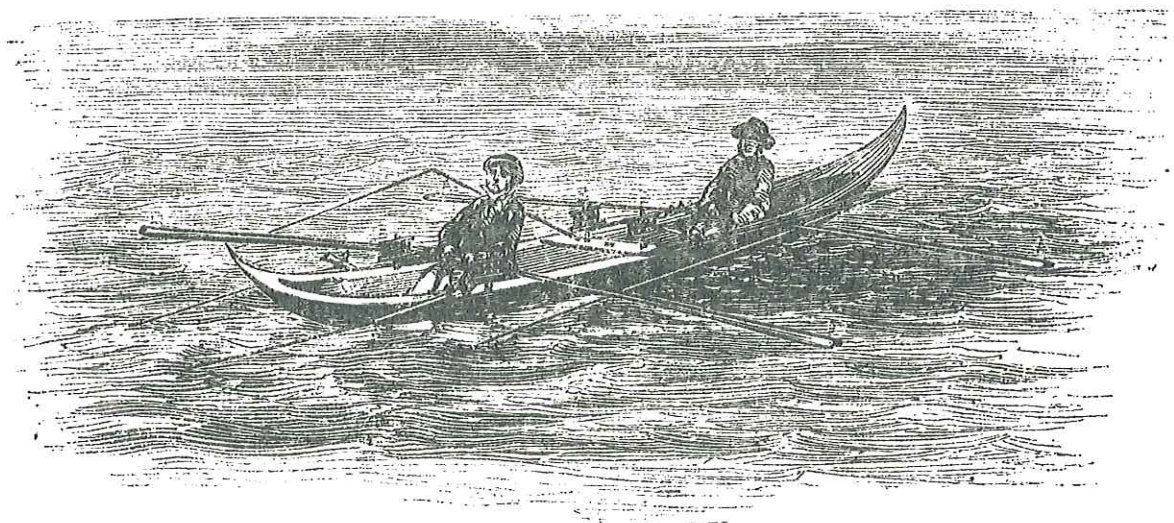


Fig. 14. Svirvelfiske på Vänern (efter Lloyd 1854).

Svirvelfisket fick sin efterföljd i utterfisket, vilket började praktiseras i slutet av 1920-talet. Man hade ett 20-tal drag ute efter en motorbåt. Goda fångster kunde göras av lax, gös och gädda. De senaste goda utterfiskeåren efter lax var 1953-54, då dagsfångster på 15-20 fiskar ej var ovanliga.

Laxnät blev vanliga i Vänern under 1870-talet och antalet ökade sedan kraftigt, vilket medförde att fångsterna i älvarna minskade. I Åråsviken utanför Gullspångsälven fiskades med s k laxbås (Fig. 15). Detta redskap bestod av nät, som i ena änden lades så att det bildades en rombformad uppsamlingsanordning i vars spetsiga hörn laxen fångades (Almer 1976d).

De första statistiska uppgifterna om laxfisket i hela Vänern är från 1881. Detta år fångades 135 ton lax+öring i Vänern (Fig. 16) samt dessutom över 45 ton i älvarna. Fram till vattenkraftsutbyggnaden i älvarna höll sig sedan fångsterna i Vänern omkring 100 ton/år.

#### Vattenkraftverken

De första kraftverken i Klar- och Gullspångsälvarna började byggas år 1906. Dessa anläggningar, som snart följdes av nya i de större vattendragen (Fig. 17), blev förödande för Vänerns bestånd av lax och öring. Av ursprungliga tolv vattendrag med väneröring återstår, med säkerhet, restbestånd enbart i Klarälven och Gullspångsälven. Beståndet av lax är utrotat i Norsälven. Enligt uppgift fanns det tidigare även lax i Borgviksälven och Byälven. Den absoluta botten i Vänerns laxfiske nåddes 1971, då i det yrkesmässiga fisket endast fångades 500 kg. De dåliga fångsterna under början av 1970-talet framgår tydligt av två laxfiskares redovisade fångster under perioden 1950-77 (Fig. 18).

Som en helt otillräcklig kompensation för den skada kraftverken åsamkat laxfisket i Vänern, gäller för närvarande att Uddeholmsbolaget årligen skall sätta ut 60 000 smolt (ungar av lax och öring) i Klarälven och Vänern. Smoltutsättning i Vänern och tillflöden samt yrkesfiskarnas fångster i Vänern redovisas i Fig. 19. De bästa resultaten uppnås med gullspångslax som ger ungefär 500 kg i återfångst per 1 000 utsatta smolt (fisken uttransporterad till öppna sjön). Även gullspångsöring ger ganska bra återfångster. Till skillnad från exempelvis utsättningar i Östersjön, där verksamheten nationalekonomiskt nätt och jämnt går ihop, ger utsättningarna av gullspångslax i Vänern en återfångst värd minst två gånger de satsade pengarna.

I Gullspångsälvens nedersta del reproducerar sig Sveriges värdefullaste stammar av lax och öring. Bestånden i älven fungerar som en ytterst viktig genbank för fiskodlingen. Naturen sorterar ständigt ut de fiskar som är mest lämpliga. Genom otillåtna rensningar\*) i Lilla Åråsforsen (en av de två återstående lek- och uppväxtplatserna) 1971 och fullständigt ändrade vattenföringsförhållanden har fiskens naturliga reproduktion tyvärr satts på spel.

Lilla Åråsforsen bör snarast återställas i sitt naturliga skick, så att lax- och öringungarna återfår sina gömslen och ej blir uppätta av stor-skrak. En annan viktig åtgärd är att öka vattenföringen i älven under laxens och öringens lektid på hösten samt vid smoltens utvandring på våren. De naturliga vår- och höstflödena måste med andra ord efterliknas - åtminstone under kortare perioder. Fiskeriintendent Tage Ros har förslagit bildandet av ett naturreservat i älvens nedersta del för att säkerställa skyddet av laxen och öringen.

\*) Genom åtgärden utökades fallhöjden vid Gullspångs kraftverk med 10 cm.

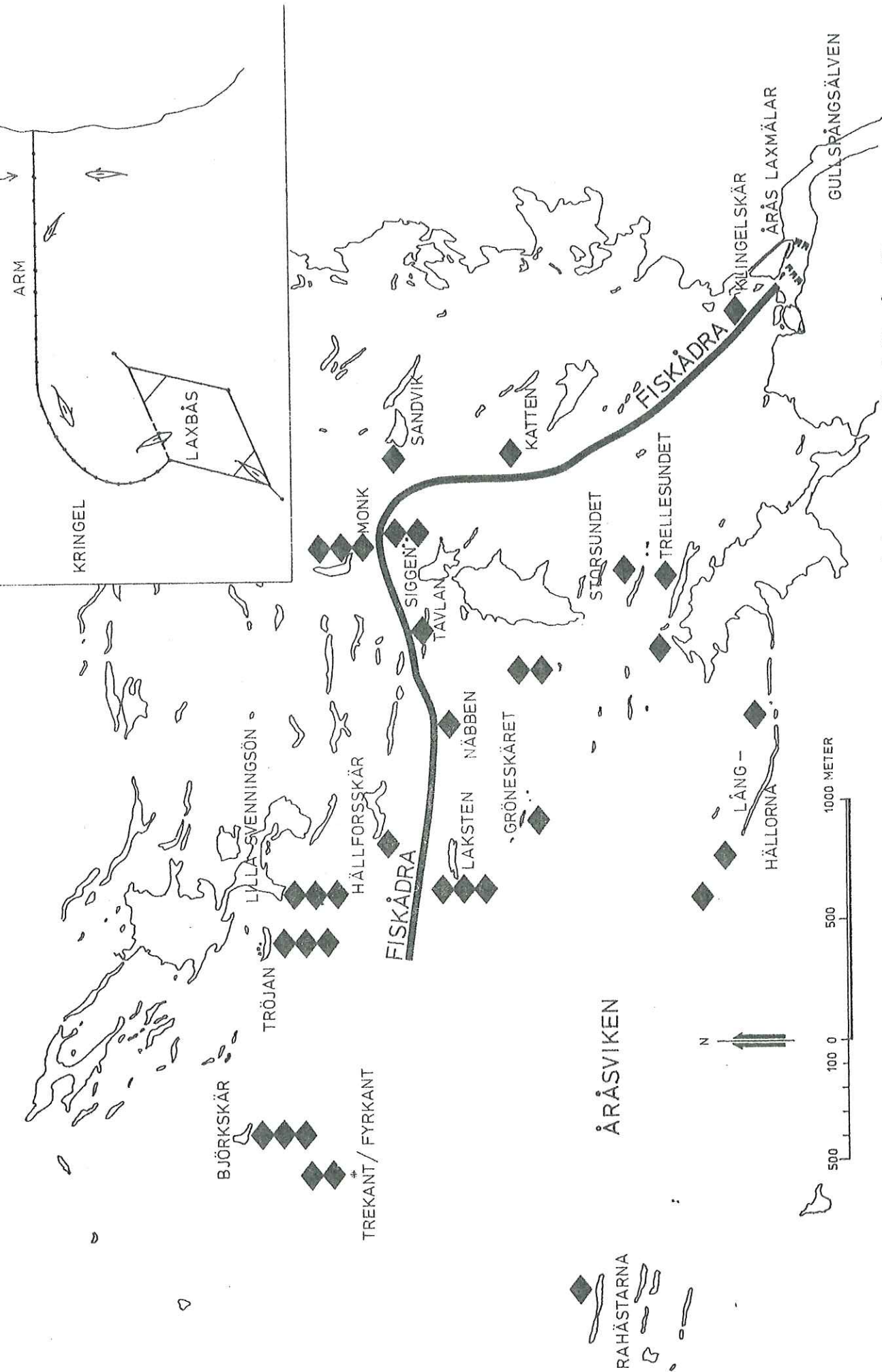


Fig. 15. Fiske med laxbås var vanligt ända fram på 1930-talet i Åråsviken utanför Gullspångsälven. I Åråsforsarna nära älvmynningen fångades laxen och öringen i mjårdar (laxmälar)

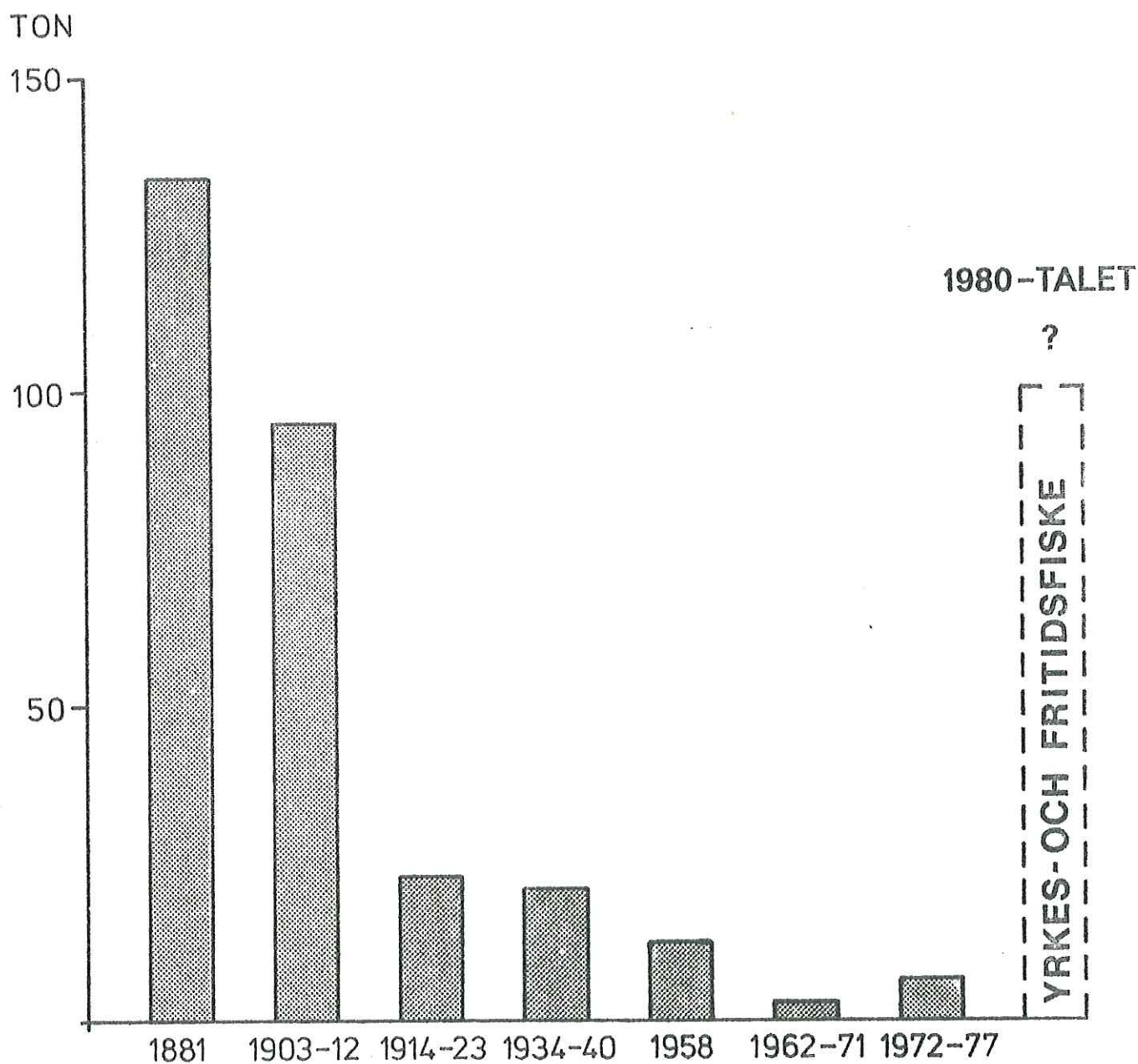


Fig. 16. Den kommersiella fångsten av laxöring i Väneren under olika tidsperioder. Efter det att vattenkraften började utbyggas 1906 minskade fångsterna snabbt.

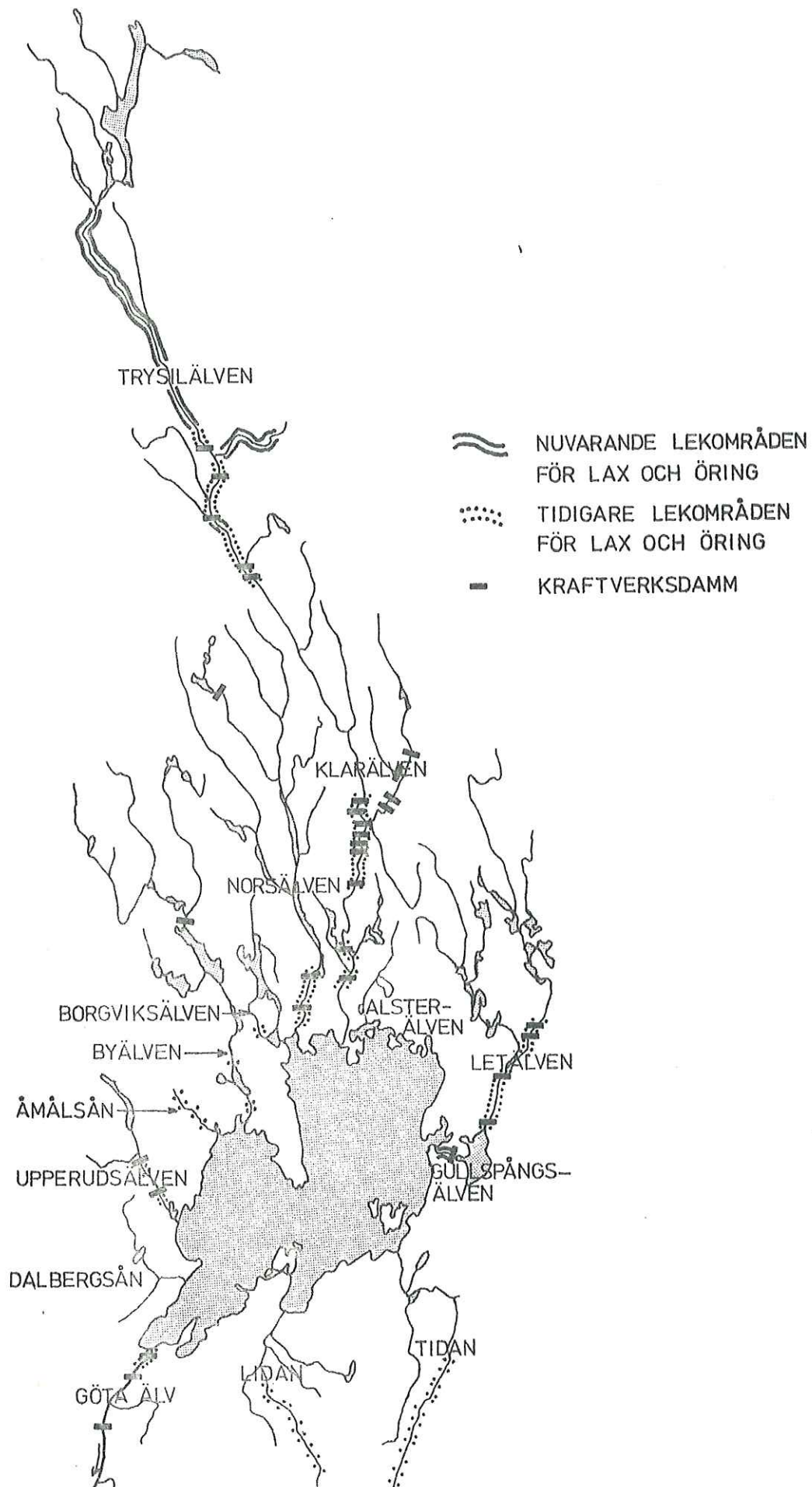


Fig. 17. Nuvarande och tidigare lekområden för lax och öring samt kraftverksdammar i de större älvarna.

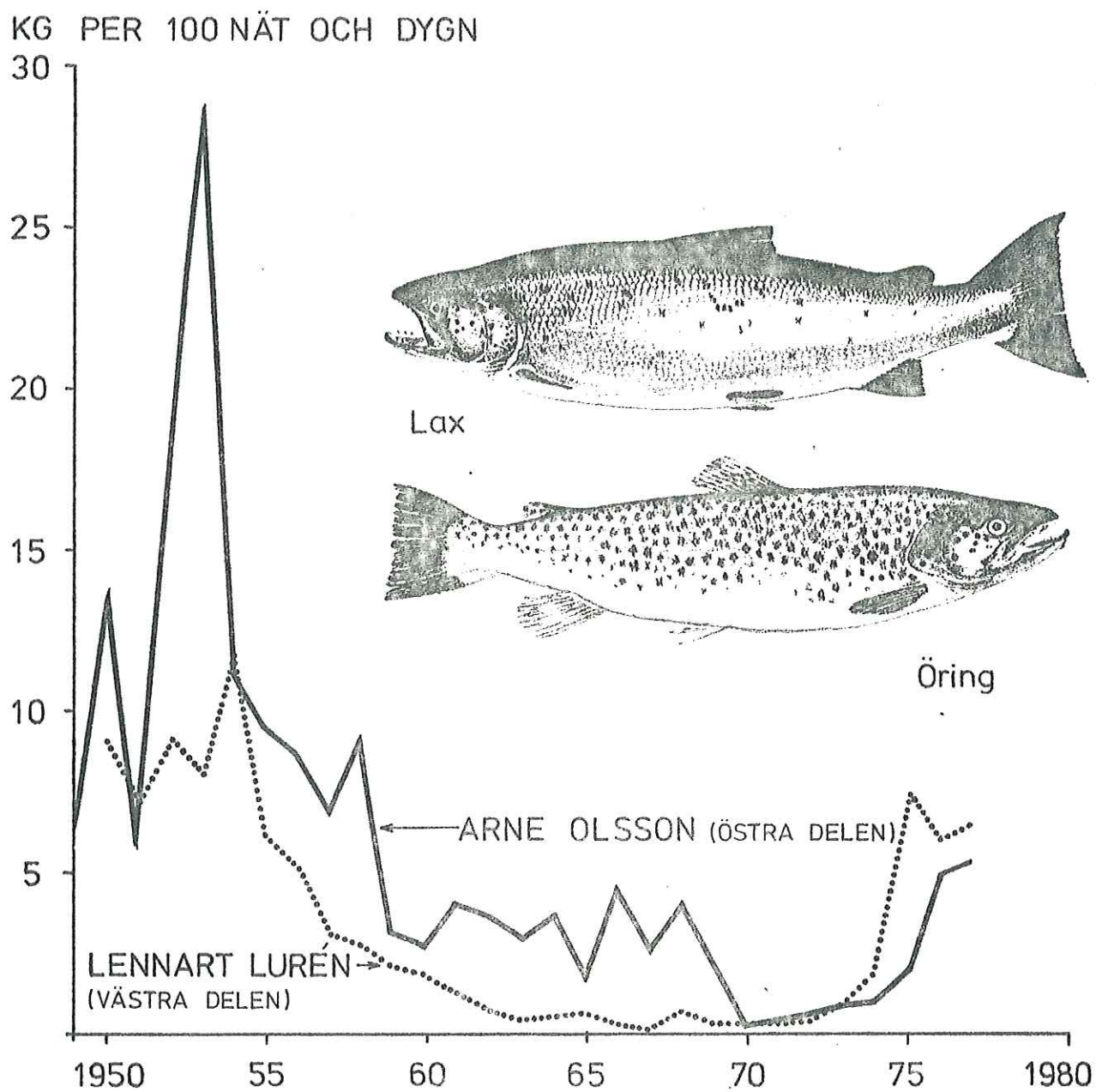


Fig. 18. Två laxfiskares fångster i Vänern (östra och västra Värmlandssjön).

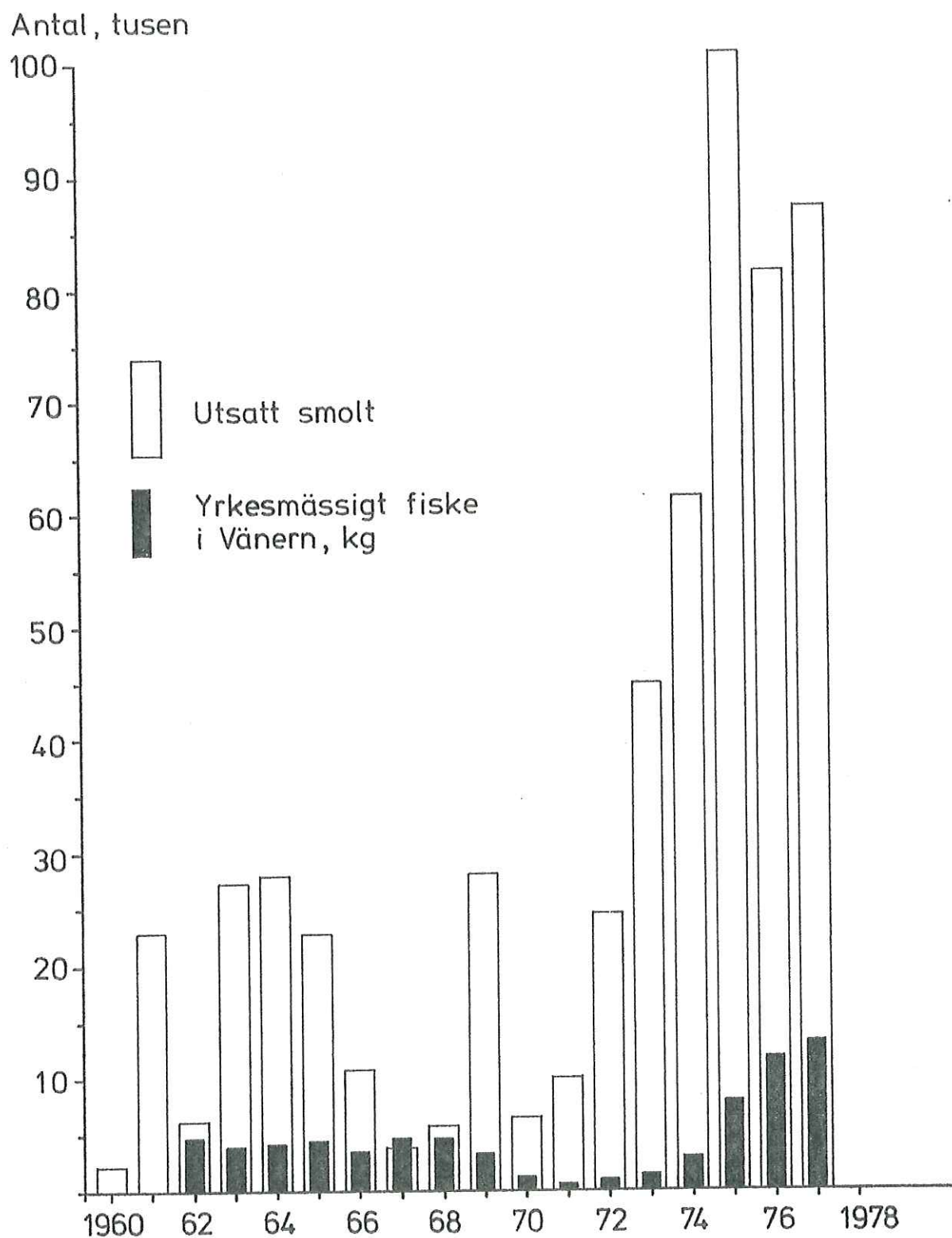


Fig. 19. Smoltutsättning och återfångster



## "Skotska sjukan"

Under 1977 har laxar fångade i Klarälven konstaterats smittade med UDN (ulcerativ dermal nekros) och Vänern med tillrinnande vattendrag (upp till första mötande vandringshinder) har förklarats som smittat vattenområde. Huvudsymptomet på sjukdomen är att fisken angrips av en svampinfektion. Av erfarenheter från Irland och Skottland vet man att drabbade bestånd under de första åren påverkas mycket negativt, stor dödlighet inträffar i samband med fiskens lekvandring i strömmande vatten. Efter några år finns visserligen sjukdomen kvar, men påverkar lax- och öringbestånden i väsentligt mindre grad. Om avelsfisken regelbundet badas i formalin kan UDN hållas under kontroll.

## Framtiden

Kraftverksutbyggnaden i vänerälvarna är nu historia. Någon utrivning av kraftverk är knappast aktuell. I gengäld bör det vara möjligt att restaurera vänerlaxbeståndet och därmed ånyo låta lax och öring utgöra en viktig och naturlig länk i sjöns näringskedjor. Genom fiskodlingsåtgärder är detta numera fullt möjligt. Målet är årsfångster på minst 100 ton eller lika mycket som under tiden före vattenkraftens utbyggnad, Fig. 16. Uddeholmsbolagets smoltutsättningar (60 000 st/år - främst klarälvslax) beräknas ge en återfångst på ca 15 ton i Vänern. För att komma upp till 100 ton (yrkes- och fritidsfiske) skulle ytterligare 170 000 smolt (gullspångslax) behöva utsättas till en kostnad av ca 850 000 kronor.

I regeringsbeslut den 3 maj 1978 ålades Uddeholms AB "till motverkande av skada på fisket i Vänern vidtaga vissa sådana åtgärder som avses i 5 § miljöskyddslagen". Beloppet fastställdes till ett sammanlagt belopp om 750 000 kronor (indexreglerat) för åren 1978-81. Under våren 1978 användes ca 150 000 kronor av dessa medel för utsättning av 31 082 smolt.

Ersättningsanspråken på grund av den skada de skogsindustriella och kemiska fabriker har åsamkat fisket i Vänern har hittills ej prövats. Fiskeriintendent Ros föreslog, i yttrande till vattendomstolen 1975, åläggande om 400 000 kronor (= 100 000 laxsmolt, 1975 års penningvärde) årligen i skadekompensation från och med år 1968 till den dag kvicksilverutsläppen upphör vid Skoghall. Efter denna tid föreslogs frågan "omprövas med justering av beloppet efter skadeläget". Målet skall prövas av vattendomstolen i Vänersborg.

Påbörjad omprövning av gamla vattendoromar (enligt vattenlagen skall kraftverkens domar omprövas efter 55 år) kan resultera i att kraftbolagen tvingas bidra med åtskilliga 10 000-tals smolt årligen. Fiskeriintendent Ros har för Forshult och Gullspångs kraftverk begärt 10 000 smolt årligen i kompensation för vart och ett av verken, för den skada dessa åsamkat laxfisket i Vänern.

Ur anslaget "främjande i allmänhet av fiskerinäringen" har fiskenämnden i Värmlands län (avd. för Vänerfrågor) begärt 250 000 kronor för 1979 eller omräknat i smolt = 50 000 st.

Genom olika ålägganden och anslag kan det sålunda bli möjligt på 1980-talet att åter göra Vänern till ett laxrikt innanhav.

## VÄNERFISKET

Fångsterna i yrkesfisket har under 1900-talet ökat och nästan 10-dubblats, räknat per fiskare (Fig. 20). Detta har sin orsak i att fiskarna under de senaste decennierna skaffat sig betydligt effektivare redskap. Det började under 1950-talet med nylonnäten och vid mitten av 1960-talet var det åter dags för en kraftig rationalisering. Det tidigare viktiga notfisket efter siklöja ersattes nu successivt med finmaskiga storryssjor samt trål. Ryssjorna var i första hand avsedda för fångst av ål men visade sig vara effektiva redskap för siklöja bl a i Kinnevik och vid Kållandsö.

Gamla fiskeredskap och fiskemetoder har beskrivits av bl a följande författare Aarsrud 1974, Almer 1976a, Almer och Larsson 1974, Andersson 1950, Geijer 1879, Karlsson 1976, Lloyd 1854, Schéele 1977, Wahlberg 1974.

Siklöjan är det viktigaste fångstobjektet (Fig. 20) och nära 200 ton fångades årligen under första hälften av 1970-talet. Den säljs både färsk och rökt och av rommen bereds värdefull löjrom. Andra viktiga fiskar är gädda, lake, gös och sik (flera arter), vilka i huvudsak fångas med nät.

Inklusive fritidsfisket fångas i Vänern årligen minst en miljon kg, vilket omräknat blir 1.8 kg/ha. Sjön kan avkasta minst lika mycket till om, i första hand lake och ogräsfisk fiskas hårdare. Avsättningssvårigheter lägger hinder i vägen för ett ökat fiske.

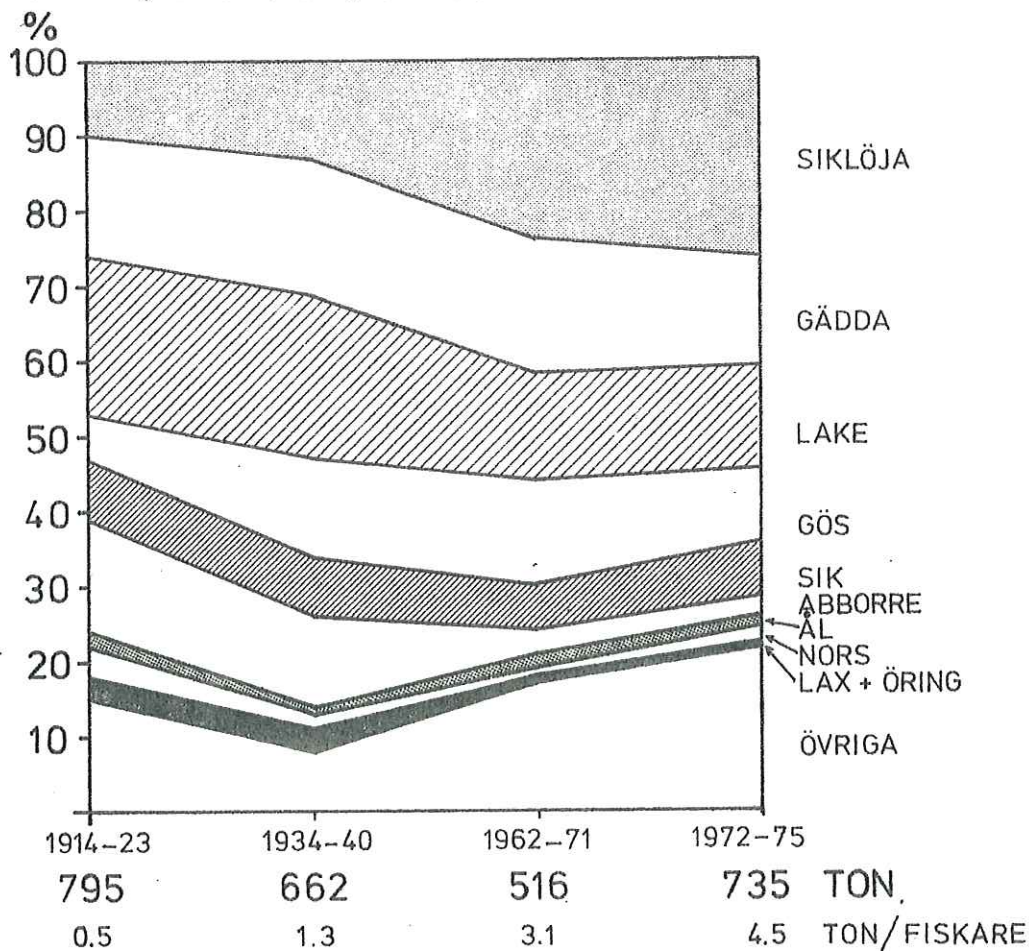


Fig. 20. Vänerfångstens procentuella fördelning samt fångst per fiskare under olika perioder.

Lax och ål är de prismässigt värdefullaste fiskarterna. Laxstammens storlek är helt beroende på hur mycket odlad fisk som sätts ut. Ålen kan endast genom människans hjälp komma till Vänern. Det mesta ålynglet hämtas från uppsamlingsstationen nedströms Trollhättans kraftverk.

Abborre och nors fångas i mindre utsträckning. Abborrfångsten var tidigare betydligt större. Norsen fångas i stora mängder av Vänerns fritidsfiskare när den under våren leker i tillrinnande vattendrag. Även visst trålfiske är inriktat på nors under senvintern och våren.

År 1977 fångade 201 yrkesmässigt fiskande personer 655 ton fisk i Vänern, varav 498 ton var konsumtionsfisk. Förstahandsvärdet av fångsten uppgick till ca 2.8 milj kronor. I jämförelse med Sveriges andra stora sjöar (Tabell 5) är fångsten per hektar lika obetydlig som i den också näringsfattiga Vättern. Mälaren och Hjälmaren, som är näringsrika, avkastar däremot ungefär tre till fyra gånger så mycket konsumtionsfisk per hektar. De dominerande fiskarterna är också olika. Vänern kan betraktas som en siklöjesjö, Vättern som en sik- och rödingsjö och Mälaren som en gös- och siklöjesjö. Hjälmaren slutligen är en typisk gössjö med grumligt vatten.

Tabell 5. Yrkesfiskets fångster (ton konsumtionsfisk) i de fyra stora sjöarna under femårsperioden 1973-77. (Fiskeristyrelsen 1977 och 1978, Åkerman 1978, B. Brodin och T. Sjölund pers.medd.)

Fiskart	Vänern	Vättern	Mälaren	Hjälmaren	Totalt
Gös	91	-	168	146	405
Siklöja	153	28	145	-	326
Gädda	101	2	28	23	154
Sik	56	71	-	4	131
Lake	93	1	9	3	106
Abborre	24	8	10	16	58
Röding	-	41	-	-	41
Ål	12	1	6	5	24
Nors	13	-	-	-	13
Lax+öring	5	7	-	-	12
Totalt	548	159	366	197	1 270
Kg/hektar	1.0	0.9	3.2	4.1	1.4

Det viktigaste fisket äger rum i Kållandsö- och Kristinehamnsområdena. Här är också naturligt nog de flesta fiskarna bosatta (Fig. 21).

År 1977 bestod yrkeskåren av 65 yrkesfiskare och 136 binäringsfiskare. Efter det att den första svartlistningen drabbade Vänern 1967 förekom ingen nämnvärd nyrekrytering inom fiskarkåren fram till 1975. Därefter har antalet binäringsfiskare enligt statistiken nästan fördubblats.

Fritidsfisket i Vänern är mycket omfattande och de högaktiva fiskarnas antal (sådana som fiskar mer än 10 gånger per år) har uppskattats till 16 500 personer (Karlsson 1975). De vanligaste fiskemetoderna är fiske med handredskap, men även ett omfattande nätfiske förekommer. Andra redskap är långrev och utter. Rekreativsvärdet av fiskeutövningen uppskattas till flera 10-tals milj kronor per år.

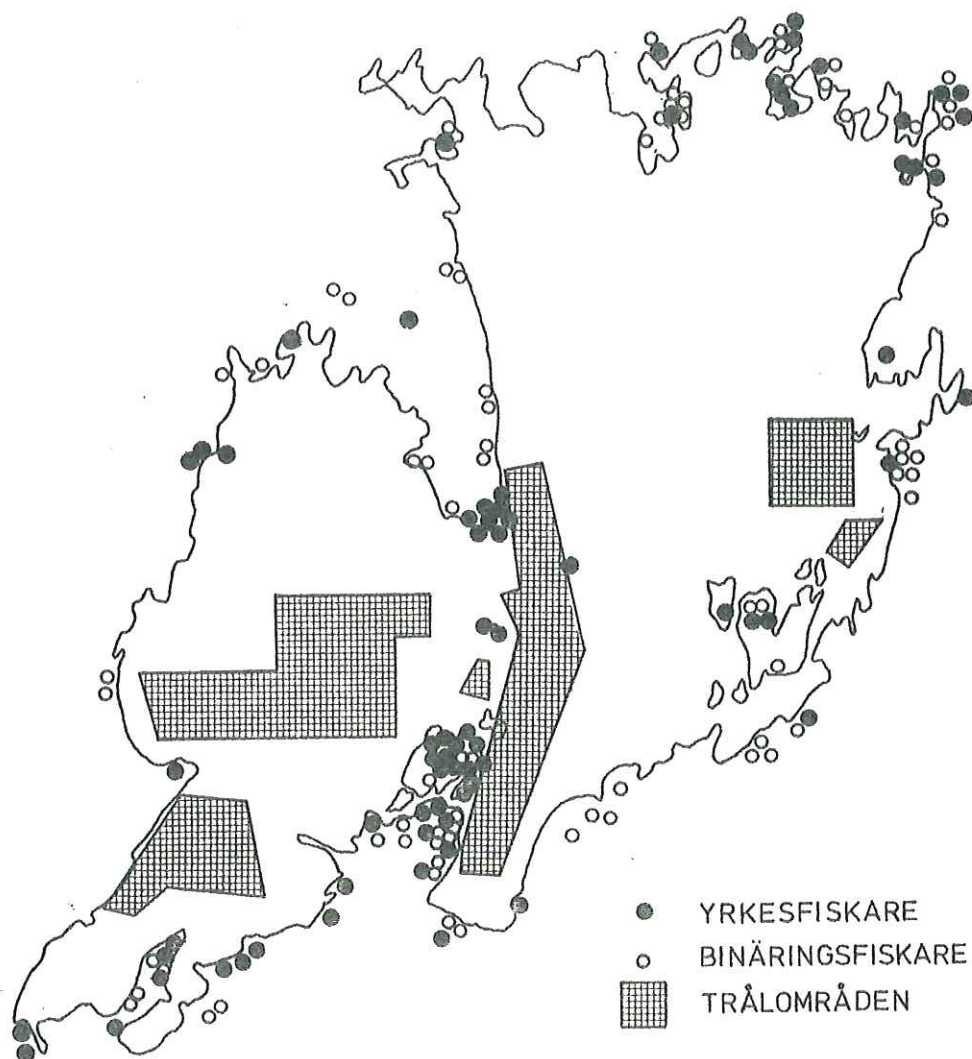


Fig. 21. Fiskarens boplatser (år 1971) samt nuvarande trålområden.

Uppgifter från 329 husbehovs- och fritidsfiskare i Vänern år 1977 visade att dessa hade fångat 59 ton, varav 52 ton konsumtionsfisk. Lax- och öringfångsten uppgick till 2 ton (Åkerman 1978).

I avsnittet om laxen berättas om fritidsfiske (sportfiske) i Vänern under 1800-talet. Utöver laxfiske förekom även annat fiske som följande skildring från omkring 1800 berättar (Björclin 1918):

"Under sommarmånaderna höra fiske och badning i öppna sjön till våra mest omtyckta nöjen. Minst halfva antalet af Åmåls manliga invånare idka nämligen fiske, större delen som tidsfördrif, de öfriga för sin bärning. Också säger man i grannstäderna, att "i Åmål är alla fiskare utom borgmästaren; men han står och metar på bron".

Vanligtvis begifva vi oss i väg på förmiddagen. En eller två roddare sköta årorna och farsgubben styr. Hunna ett par mil ut på den vida sjön, lägga vi först ut vår långref kring kända uddar och skär - sju- till åttahundra krokas är det vanliga - med dagmask som bete samt därefter sex eller åtta nät i något sund, där vi ana att fiskstimmen bruka stryka fram under natten. När detta är gjordt, ro vi i skymningen till någon holme, där vi stiga i land och fälla några buskar, för att skydda vår kvällsbrasa mot vinden, hvarefter vi samla några fång torrved och ris till densamma. När elden flammad upp, hämta vi sedan kanten och äta vår kvällsvard, hvarefter vi breda ut våra kappor på marken och med en risknipa till hufvudgård slumra in med Guds fria himmel som sängtak, söfda af sjöfåglarnas underliga läten.

Uthvilade och stärkta af den rena sjöluften äro vi åter på benen i första daggroningen och skynda oss att vittja våra refvar och nät. Den som en lugn, vacker sommarmorgon dragit upp en långref, fullsatt med fisk, ur den vida, härliga sjön Vänern skall aldrig glömma den synen. I otaliga svärmar kretsa sjöfåglarna kring båten, färdiga i hvarje ögonblick att gripa den på refven fastsittande fisken, medan ens öra förnimmer det trefliga vågskvalpet mot båtkölen och man i fjärran ser afteckna sig mot den ljusa horisonten hägrande skär och uddar, med förbifarande seglare".



Bild: John Ahlgren. Ur Vänerns stränder, författare Sven Axel Hallbäck.

## SAMMANFATTNING

1. I Vänern finns 35 fiskarter, vilket är mer än i någon annan svensk sjö.
2. Vid rena kuststräckor dominerar abborre och mört (Fig. 1). I förorenade delar av sjön är fisksammanställningen helt annorlunda. Här dominerar "ogräsfisken" (braxen, mört, björkna och andra karpfiskar).
3. På botten i de djupare delarna av sjön förekommer fyra fiskar: lake, nors, sik (flera arter) och gärs (Fig. 3). Räknt som biomassa dominerar laken, men i vissa områden, välkända för fiskarna, finns gott om sik. Alla arterna lever på glacialrelikter men laken huvudsakligen på fisk.
4. Siklöja och nors är de vanligaste arterna i Vänern och förekommer i stora mängder i sjöns öppna delar. De båda arterna uppträder i skilda vattenlager med norsen i de djupare delarna (Fig. 6). Unga fiskar av båda arterna föredrar att uppehålla sig nära ytan. Mycket viktig föda under sensommaren är *Bythotrephes cederstroemi* - en stor hinnkräfta, vilken är sällsynt i övriga Sverige.
5. Fiskbestånden i Vänern är ständigt utsatta för växlingar. Dessa förändringar och variationer har sin orsak i bl a klimatförhållanden, konkurrens inom arten eller mellan arterna och påverkan från människan.
6. Gösfångsterna har fluktuerat mycket under 1900-talet med en topp under 1940-talet (varma somrar ger stora årsklasser). Därefter har beståndet gradvis minskat, sannolikt på grund av klimatförsämring (Fig. 10).
7. "Ogräsfisken" har gynnats av att sjön påverkats av avloppsutsläpp, jordbruk och ökad vattenvegetation (främst bladvass). Särskilt braxenbeståndet har ökat kraftigt, vilket är negativt för fisket.
8. På grund av höga kvicksilverhalter i fisk har vissa delar (5%) av Vänern svartlistats. Detta har medfört svåra problem för fisket. Innan beslutet togs att kvicksilverutsläppen från Skoghallsverkens kloralkalifabrik skulle stoppas, lämnade många fiskare sitt yrke och fiskpriserna sjönk.
9. Genom att exploatera vattendragen runt Vänern för vattenkraft har laxens och öringens lek- och uppväxtplatser förstörts. Naturlig reproduktion har nästan upphört och laxbeståndet hålls i dag uppe, dock i alltför liten omfattning, genom utsättning av smolt. Det finns planer på att restaurera det tidigare laxbeståndet (Fig. 16), vilket vore av stort värde både för yrkes- och fritidsfisket. En årlig fångst av 100 ton har satts upp som första mål.
10. I Gullspångsälvens nedersta del reproducerar sig Sveriges värdefullaste stammar av lax och öring. Bestånden i älven fungerar som en ytterst viktig genbank för fiskodlingen. De olagliga rensningarna i Lilla Årås-forsen och de fullständigt ändrade vattenföringsförhållandena måste åtgärdas. Ett naturreservat bör bildas för att säkerställa skyddet av laxen och öringen inom området.
11. Årsfångsten per fiskar har nästan 10-dubblats under den sista 50-årsperioden som ett resultat av effektivare och rationellare fiskredskap. Siklöja är det viktigaste fångstobjektet. Andra viktiga arter är gädda, lake, gös och sik. Totalt, fritidsfisket inräknat, fångas minst 1 000 ton fisk per år eller nästan två kg per hektar. Det finns möjlighet att fördubbla uttaget.

## LITTERATUR

- Aarsrud, C. 1974. Om dalbornas fiske i Vänern. p. 75-107. Ur Hembygden. Årsskr., Dalslands Fornminnes- och Hembygdsförbund. Risbergs tryckeri AB. Uddevalla.
- Almer, B. 1976a. Laxbås. Insjöfisket 2:15-16.
- 1976b. Siklöjebeståndets växlingar i Vänern. Insjöfisket 5-6:12-13.
  - 1976c. Fiskar och fiske i Vänern. p. 3-12. Ur Skaraborgsnatur. Årsskr., Skaraborgs Läns Naturskyddsförening. Lidköping.
  - 1976d. Laxen i Vänern - historia och framtid. p. 72-78. Ur Sportfiske 77. Bokförlaget Semic. Kungsbacka.
  - 1977. Gösen i Dättern. Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (13). 43 p.
  - och T. Larsson. 1974. Fiskar och fiske i Vänern. Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (8). 118 p.
- Andersson, A. 1950. Fisket i Vänern. 47 p. (Maskinskriven kopia.)
- Appelberg, M. 1977. Vänerexpeditionen 1975. Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (5). 28 p.
- Björilin, G. 1918. Från en gammal småstad. Strödda minnen och anteckningar. p. 131. Stockholm.
- Brodin. 1897. Uppgifter om Vänern. Fiskeristyrelsens arkiv. Göteborg.
- Carlsson, G., A. Andersson, J. Engvall och R. Wilde. 1969. Strandhugg från Värmeån till Åsfjorden och Ransundet. Grums. 120 p.
- Cederbom, E.H. 1963. Amnehärad och Södra Råda. p. 311. Kinna.
- Cederström, C. 1895. Wermlands läns fiskevatten. Wermlands-Tidningens tryckeri. Karlstad. 144 p.
- Enderlein, O. 1977. Tre siklöjemärkningar. Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (1). 16 p.
- Fiskeristyrelsen. 1977. Statistiska uppgifter om sötvattensfisket 1973-75. Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (7-9). 99 p.
- 1978. Statistiska uppgifter om sötvattensfisket 1976. Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (5). 41 p.
- Geijer, A.R. 1879. Fiskbok eller Underrättelser om våra allmännast förekommande Insjöfiskars lektider, samt dessas odling m.m. p. 19-42. Karlstad.
- Hallbäck, S.A. och J. Ahlgren. 1978. Vänerns stränder. Utblickar. Liber Förlag. Stockholm. 160 p.
- Karlsson, O. 1976. Han har hållit en epok levande. Mariestadstidningen, 13 augusti 1976. p. 1 och 3.
- Karlsson, R. 1975. Fortsatt fysiskt riksplanearbete, fiskets intressen; Vänern. 23 p. (Stencil.)
- Lidholm, B. 1956. Vänerns Seglationsstyrelse. En Historik. p. 218.
- Linné, C. von 1747. Västgötaresa. p. 194-230. Andra upplagan. Bokförlaget Natur och Kultur. Stockholm 1965.
- Lloyd, L. 1854. Scandinavian adventures. Vol. I. Kap. III-XIII:21-249. Richard Bentley Publ. London.

- Nilsson, N.-A. 1974. Fiskens näringsval i öppna Vänern. Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (17). 57 p.
- Schéele, F. von 1974. Uppgifter rörande Fiskerierna inom Wermlands län hopsamlade år 1854. Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (4). 120 p.
- Statens naturvårdsverk. 1978. Vänern - en naturresurs. Rapport. Stockholm 372 p.
- Svärdson, G. 1973-76. Översikt av laboratoriets verksamhet med plan för år 1973-76. Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (1). 18 p., 27 p., 31 p., 38 p.
- och G. Molin. 1973. The impact of climate on Scandinavian populations of sander, *Stizostedion lucioperca* (L.). Rep.Inst.Freshw.Res., Drottningholm 53:112-139.
- och T. Freidenfelt. 1974. Sikarna i Vänern. Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (10). 62 p.
- Wahlberg, V. 1974. Fiskeriundersökningar i Vänern åren 1899 och 1900. Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (7). 45 p.
- Wickström, H. 1974. Resultat av smoltutsättningar i Vänern 1960-69. Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (9). 68 p.
- Åkerman, S.-E. 1978. Fångststatistik: Vänern 1977. 7 p. (Stencil.)

#### SUMMARY: LAKE VÄNERN PROJECT 1972-77, FISHERY INVESTIGATIONS

1. 35 fish species are present in Lake Vänern more than in any other Swedish lake.
2. At unpolluted parts of the coasts perch and roach dominate the fish fauna (Fig. 1). In polluted parts of the lake the species composition of the fish fauna is entirely different. Here the coarse fish (bream, roach, white bream and other species of the carp family) dominate (Fig. 1).
3. Near the bottom in the deeper parts of the lake there are four main fish species; burbot, smelt, whitefish (different species) and ruffe (Fig. 3). Counted as fish biomass the burbot dominates, but in certain areas, well-known to the fishermen, whitefish abound. All species feed on glacial crustacean relicts but the burbot mainly feed on fish.
4. Cisco and smelt are the most common fish species of Lake Vänern, occurring in large quantities in the open parts of the lake. The two species occur in different water layers, with the smelt in the deeper parts (Fig. 6). Young fish of both species prefer to feed close to the surface. Very important food in late summer is *Bythotrephes cederstroemi* - a big cladoceran, which is rare elsewhere.



5. The fish stocks of Lake Vänern are subjected to changes due to competition between and within species, climate and influence from human activities.
6. The yield of sander has fluctuated a great deal during the twentieth century with a peak during the 1940s (warm summers give rich age classes). After that time the stock has gradually decreased, presumably owing to climatic conditions (Fig. 10).
7. Coarse fish have been favoured by the fertilization caused by local sewage discharges, farming and by increased vegetation in certain areas. Especially the bream has increased its population tremendously, which is not favourable for the fishery.
8. Due to high mercury content in fish some parts (5%) of Lake Vänern have been blacklisted. This has caused serious problems to fisheries. Before the decision, that the discharge of mercury should be stopped was taken, several fishermen left their trade and fish prices became low.
9. By exploiting the rivers around Lake Vänern for hydroelectric purposes the areas suitable for the spawning and growth of salmon and trout have often been destroyed. Natural reproduction is almost non-existent and the stock of salmon is nowadays maintained, although on too small a scale, by stocking with smolts. There are plans to restore the former stock of salmon (Fig. 16), which is of great value both for commercial and sport fishery. A catch of 100 tons a year is set up as a first goal.
10. In the lower parts of River Gullspångsälven the most valuable stocks of landlocked salmon and brown trout are reproducing. The populations of this river function as a most important gene pool to serve hatchery practices. The illegal cleaning of the rapids called "Lilla Åråsforsen" and the completely changed rate of flow should be considered for action. A nature reserve should be established to save the reproduction of salmon and brown trout within this area.
11. The annual catch per commercial fisherman has increased nearly tenfold over the last 50 years as a consequence of more effective and rational fishing gears. Cisco is the most important fish species. Other important species are pike, burbot, sander and whitefish. Totally, including the sport fishery, at least 1,000 tons of fish are caught annually, or barely two kg per hectare, but there are possibilities to double the catch.

skerapport:

— Det som är bra för laxen är bra för Vänerna!

# Skogghallsverket

ntligen! Fiskeristyrelsens undersökningsfartyg Theis har lyckats fånga en lax förr så laxrika Vänerna, en Gullspångare på drygt 6,5 kilo — och synnerligen delikat därfill.

Det kunde personalen på sötvattenslaboratoriet i Drottningholm konstatera när de, 19 personer starkt, bänkade sig till lunch på laxen häromdagen.

## Värsta

Produktionen vid gång i framtiden har ökat kraftigt vid sjön.

Vänernas fiskar viktiga protein

## Stoppa kvävningen om några år

Braxen i sprids

## Olaglig rekordtoppfångster av gös

## Vänerlaxerna hotar länets fiskförsörjning

## Vänerlaxerna kan ge 100 ton lax per år

## Vår i Vänerlaxerna kraftigt stöd av Sötvattenslaboratoriet

## Näringsvården i Skogghall kartläggs

Utsläppen i Skogghall värsta hotet mot Vänerna

Lägg ner Kyrkebyns bruk! Skogghall

# yn!

Medaljens baksida  
På Columbus tid ett laxrikt innanhav, i Skogghall levde med

Medaljens baksida är  
En glänsande period nu börja med massafabriker, och tiden är sig ej längre liker.

Vänerlaxerna rinner  
snart är väl alla fiskare väck. Uddeholm hävdar att det beror på att det är ett hav går ej med på naturvårdskrav.

Att leva i harmoni med naturen är ett krav för arna Vänerlaxerna

Sötvattenslaboratoriet i Skogghall

Medaljens baksida är  
En glänsande period nu börja med massafabriker, och tiden är sig ej längre liker.

Medaljens baksida är  
En glänsande period nu börja med massafabriker, och tiden är sig ej längre liker.

Medaljens baksida är  
En glänsande period nu börja med massafabriker, och tiden är sig ej längre liker.

Medaljens baksida är  
En glänsande period nu börja med massafabriker, och tiden är sig ej längre liker.