



O-90175

Gausa

Undersøkelse av begroingsamfunnet ved
fem stasjoner i Gausa, august 1990

NIVA – RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning



NIVA

Hovedkontor Postboks 69, Korsvoll 0808 Oslo 8 Telefon (02) 23 52 80 Telefax (02) 39 41 89	Sørlandsavdelingen Televeien 1 4890 Glimstad Telefon (041) 43 033 Telefax (041) 43 033	Østlandsavdelingen Rute 866 2312 Ottestad Telefon (065) 76 752 Telefax (065) 78 402	Vestlandsavdelingen Breiviken 5 5035 Bergen-Sandviken Telefon (05) 95 17 00 Telefax (05) 25 78 90
--	---	--	--

Prosjektnr.: 0-90175
Undernummer:
Løpenummer: 2525
Begrenset distribusjon:

Rapportens tittel: Undersøkelse av begroingssamfunnet ved fem stasjoner i Gausa, august 1990.	Dato: januar 1991
	Prosjektnummer: 0-90175
Forfatter (e): Gøsta Kjellberg Randi Romstad	Faggruppe: Vassdrag
	Geografisk område: Oppland
	Antall sider (inkl. bilag): 16

Oppdragsgiver: Fylkesmannens miljøvernnavdeling i Oppland	Oppdragsg. ref. (evt. NTNf-nr.): Torbjørn Østdahl
--	--

Ekstrakt: <p>Rapporten presenterer resultatet fra en biologisk resipientundersøkelse ved fem stasjoner i Gausavassdraget i august 1990. Undersøkelsen er utført etter oppdrag fra Fylkesmannens miljøvernnavdeling i Oppland. Resultatene viste at Gausa ved de fem stasjoner var lite til moderat påvirket av næringssaltforurensning. Videre forelå også ved to av stasjonene indikasjon på tilførsel av lettnedbrytbart organisk stoff. Jevnføres nåværende biologiske forhold med de forhold som ble påvist i 1972-76 dvs. i tiden før Mjøsaksjonen så har vannkvaliteten i Gausa blitt betraktelig forbedret.</p>

4 emneord, norske:

1. Gausa
2. Resipientundersøkelse
3. Biologiske forhold
4. Begroingsorganismer

4 emneord, engelske:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Prosjektleder:

Gøsta Kjellberg

For administrasjonen:

Dag Berge

ISBN 82-577-1839-4

0-90175

G A U S A

Undersøkelse av begroingssamfunnet ved fem
stasjoner i Gausa, august 1990.

Saksbehandler: Gøsta Kjellberg
Medarbeidere: Pål Brettum
Randi Romstad

F O R O R D

Rapporten presenterer resultatet fra en biologisk resipientundersøkelse i Gausavassdraget i Gausdal kommune i Oppland Fylke. Undersøkelsen er utført etter oppdrag fra Fylkesmannens Miljøvernavdeling i Oppland, kontaktperson har vært vassdragsforvalter Torbjørn Østdahl. Prosjektet ble kontraktfestet den 17.8.-90 og undersøkelsen omfatter vurdering av forurensningssituasjonen ved fem stasjoner utifra begroingsamfunnene. Gøsta Kjellberg ved NIVA's Østlandsavdeling har vært ansvarlig for prosjektet. Pål Brettum ved NIVA's hovedkontor i Oslo har utført feltarbeidet og Randi Romstad (NIVA,Oslo) har bearbeidet og vurdert materialet.

I N N H O L D S F O R T E G N E L S E

1.	KONKLUSJON	.....	1
2.	INNLEDNING	.....	2
3.	MATERIALE OG METODER	.....	3
4.	RESULTATER	.....	5
	4.1 Begroing på de ankelte stasjoner	.....	5
	4.2 Forurensningssituasjonen på de enkelte stasjoner vurdert ut fra begroingsanalysene	.....	8
	VEDLEGG	.....	9

1. KONKLUSJON

Konklusjonene om forurensningsforholdene ved de fem stasjoner bygger på begroingssituasjonene ved befaringen i august 1990. De hygieniske aspekter og transport av næringssalter er ikke vurdert. Begroingen var på alle stasjonene preget av arter som trives i kaldt elektrolyttrikt vann. Flere av artene trives i vann med et relativt høyt innhold av næringssalter. De er imidlertid ikke begrenset til næringsrike lokaliteter.

VESLEELVA: De undersøkte lokaliteter i Vesleelva (st.1 og 2) var generelt sett lite påvirket av forurensningstilførsler som næringssalter (nitrogen og fosfor), lettredbrytbart organisk stoff og surt vann ved befaringstidspunktet. Arter som indikerer forurensningsbelastning av betydning ble ikke observert, men heller ikke typiske rentvannsformer. Forurensningsgraden bedømmes som moderat (klasse II), da en kan spore en viss effekt av økt næringssalttilførsel. Mest påvirket var elven ved Svingvoll (st.1).

AUGGA: En lokalitet (st.3) nær samløp med Jøra er undersøkt. Arter som indikerer forurensningsbelastning av betydning ble ikke observert, men stor forekomst av særlig grønnalgen Microspora amoena indikerer økt tilførsel av næringssalter. En viss indikasjon på tilførsel av organisk lettredbrytbart materiale foreligger også. Forurensningsgraden bedømmes som moderat (klasse II).

JØRA: En lokalitet (st.4) før samløp med Gausa er undersøkt. Arter som indikerer forureningsbelastning av betydning ble ikke observert å lokaliteten hadde et begroingssamfunn i nært samsvar med de naturgitte forhold. Forureningsgraden bedømmes som liten (klasse I).

GAUSA: En lokalitet (st.5) nedstrøms renseanlegget ved Follebu er undersøkt. Arter som indikerer forurensning av betydning ble ikke observert. En viss effekt av økt næringssaltbelastning kan

likevel spores og forurensningsgraden bedømmes derfor som liten til moderat (klasse I-II).

* Jevnføres her foreliggende observasjoner med de biologiske forhold som forelå ved de aktuelle lokaliteter i 1972-76 d.v.s. i tiden før Mjøsaksjonen så viser resultatene at undersøkte del av Gausavassdraget fått en betraktelig bedre vannkvalitet i de seneste år.

2. INNLEDNING

Fylkesmannens miljøvernnavdeling i Oppland startet i 1989 opp et prosjekt med overvåkning av Gausa som landbruksforurenset vassdrag. Overvåkningen besto i 1989 av kjemiske og bakteriologiske prøver på 8 hovedstasjoner i Gausavassdraget. I tillegg ble det tatt tilsvarende prøver i ca 20 tilløpsbekker til Gausa. I 1990 følges denne overvåkning opp med prøver på 5 av de 8 hovedstasjoner fra 1989, samt at bekkeovervåkningen er trappet ytterligere opp med tanke på nærmere lokalisering av utslippskilder i Gausas nedslagsfelt.

Ved overvåkningen høsten 1989 ble det på flere av hovedstasjonene observert betydelig begroing. I den forbindelse er Fylkesmannen interessert i å få utført en nærmere analyse av begroingssamfunnet på de 5 hovedstasjonene som inngår i overvåkningsprogrammet for Gausa i 1990. NIVA's Østlandsavdeling ble derfor bedt av Fylkesmannen om å utarbeide forslag til en biologisk basert resipientundersøkelse ved de aktuelle hovedstasjoner. Dette programutkastet ble kontraktfestet 17.8.90 og hadde som hovedmål ved hjelp av begroingsprøver å beskrive forurensningssituasjonen på de respektive stasjoner.

3. MATERIALE OG METODER

Begroing er en fellesbetegnelse for organismesamfunn festet på elvebunnen eller annet substrat og omfatter i hovedsak alger, moser, bakterier, sopp og primitive dyr. I rennende vann spiller begroingen stor rolle ved opptak og omsetning av løste nærings-salter og lett nedbrytbart organisk stoff. Ved å være festet til et voksested vil begroingen avspeile voksestedets fysiske/kjemiske karakter og integrere denne påvirkningen over tid.

Begroing vokser ofte i synlige, visuelt ulike enheter som kan ha form av et gelèaktig brunt belegg (ofte kiselalger), grønne tråder (oftest grønnalger) eller f.eks. mørkegrønne dusker som kan bestå av rød- eller blågrønnalger.

Ved feltobservasjonene innsamles begroingselementene hver for seg og mengdemessig forekomst av hvert element angis i form av dekningsgrad. Dekningsgraden vurderes subjektivt ut fra hvor stor prosentdel av tilgjengelig elveleie som dekkes av hvert element. Skalaen som benyttes er logaritmisk:

5	100-50%	av observert bunnareal dekket		
4	50-25%	----	"	----
3	25-12%	----	"	----
2	12- 5%	----	"	----
1	< 5%	----	"	----

Der forholdene tillater det, vurderes alle begroingselementer i hele elvas bredde. I større elver er det ofte bare bunnarealet nær elvebredden som det er mulig å observere. Det innsamlede materiale fikseres i formalin og bringes til laboratoriet for videre analyse.

Begroingsprøvene undersøkes først i lupe, deretter i mikroskop. Organismene identifiseres så langt mulig, fortrinnsvis til art. Hver arts mengdemessige betydning innen begroingselementet bedømmes etter følgende skala:

XXX = tallrik
XX = vanlig
X = få eksemplar

Begroingssamfunnet vurderes på grunnlag av artssammensetning, artsmangfold og mengdemessig forekomst.

I alt ble det den 22.8.90 samlet inn begroingsprøver fra fem lokaliteter i Gausavassdraget (se fig.1). Tabell 1 bak i rapporten viser begroingsorgansimer på stasjoner i Gausavassdraget. De viktigste begroingselementene og deres dekningsgrad er sammenstilt i figur 2.

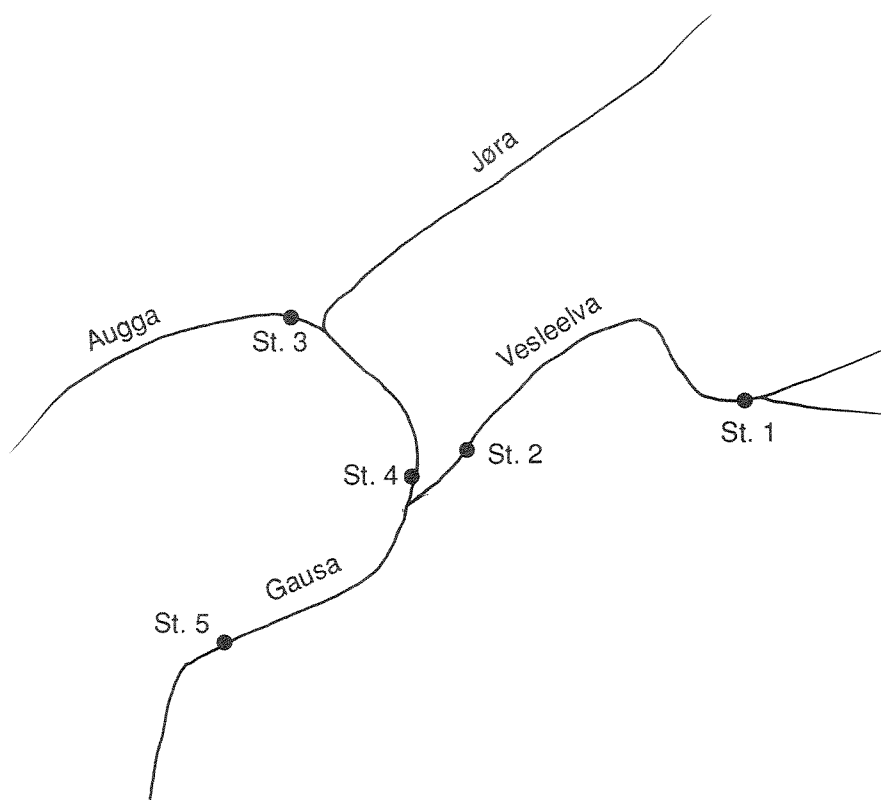


Fig.1. Prøvetakingsstasjoner for begroingsprøver i Gausavassdraget august 1990.

4. RESULTATER

4.1. Begroing på de enkelte stasjoner.

Stasjonenes beliggenhet i Gausavassdraget er vist i figur 1.

Stasjon 1, Vesleelva ved Svingvoll (GA1 i tabell).

Prøvene ble tatt ca 50-100 m oppstrøms bru i et jevnt strykende parti med substrat av mellomstore stein, $t=9,7^{\circ}\text{C}$.

Arter som indikerer forurensningsbelastning av betydning ble ikke observert, men heller ikke typiske rentvannsformer. Begroingen var ved prøvetakingstidspunktet dominert av kiselalgen

Didymosphenia geminata, grønnalgene Spirogyra sp. og Ulothrix zonata samt mosen Hygrohypnum ochraceum. D. geminata har stor

utbredelse i kalde elektrolyttrike vassdrag med begrenset forurensningsbelastning. Mosen Hygrohypnum er vanlig i mange forskjellige vannforekomster. Stor forekomst av arten

H. ochraceum og grønnalgen U. zonata indikerer som regel økt innhold av næringssalter. En viss effekt av økt næringssalttilførsel og eventuelt også organisk stoff kan spores.

Stasjon 2, Vesleelva ved idrettsplassen (GA2 i tabell)

Prøvene ble tatt ved en trebru over elva i et jevnt småstrykende parti med substrat av mellomstore stein, $t=10,8^{\circ}\text{C}$.

En mose i slekten Hygrohypnum dominerte begroingssamfunnet ved prøvetakingstidspunktet. Det var ellers godt utviklede

forekomster av rødalgen Lemanea fluviatilis, grønnalgen Microspora amoena og blågrønnalgen Homoeothrix varians.

Begroingens sammensetning indikerer elektrolyttrikt vann. Arter som indikerer forurensningsbelastning av betydning ble ikke observert, men en viss indikasjon på økt innhold av næringssalter foreligger. Påvirkningsgraden var her noe mindre jevnført med st.1.

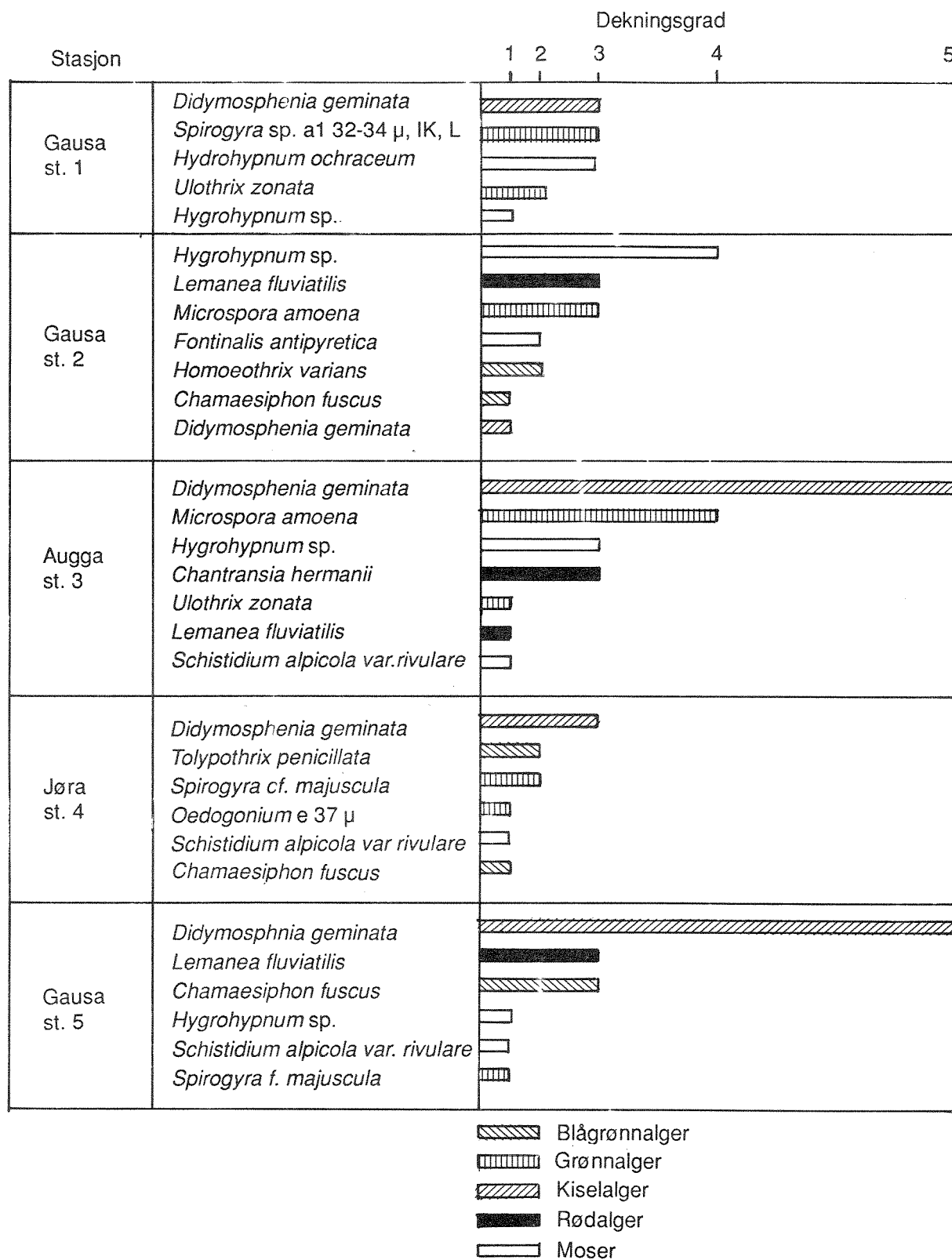


Fig.2 Sammenstilling av de viktigste begroingselementene og deres dekningsgrad ved 5 stasjoner i Gausavassdraget august 1990.

Stasjon 3, Augga ved bru (AU 3 i tabell)

Prøvene ble tatt ca 50 m nedstrøms bru i jevnt strømmende og småstrykende vann med substrat av mellomstore stein, $t=9,7^{\circ}\text{C}$. Arter som indikerer forurensningsbelastning av betydning ble ikke observert, men heller ikke typiske rentvannsformer. Ved prøvetakingstilfellet dominerte kiselalgen Didymosphenia geminata begroingssamfunnet. Det var også en godt utviklet forekomst av grønnalgen Microspora amoena som trives i kaldt vann med forskjellig næringsinnhold. Stor forekomst av M.amoena og forekomst av grønnalgen Ulothrix zonata indikerer økt tilførsel av næringssalter. En viss indikasjon om tilførsel av lett nedbrytbart organisk stoff foreligger også da en her registrerte visuelt fremtredende nedbrytere som bakterieaggregater og Vorticella spp.

St.4, Jøra før samløp med Gausa (JØ 4 i tabell).

Prøvene ble tatt ca 50-100 m oppstrøms samløpet i jevnt strømmende vann med substrat av mellomstore stein, $t=11,3^{\circ}\text{C}$. Arter som indikerer forurensning ble ikke observert på lokaliteten hadde ved prøvetakingstilfellet et begroingssamfunn i nært samsvar med de naturgitte forhold. Bl.a. ble grønnalgen Bulbochaete registrert som regnes som en god rentvannsindikator. Kiselalgen Didymosphenia geminata, grønnalgen Spirogyra cf. majuscula og blågrønnalgen Tolypothrix penicillata dominerte begroingen. T.penicillata som trives i litt humøst vann, dannet på denne stasjonene et klart avgrenset begroingselement.

St.5, Gausa nestrøms Follebu (GA 5 i tabell).

Prøvene ble tatt 600-700 m nedstrøms renseanlegg i et jevnt strykende parti med substrat av mellomstore og store stein, $t=11,6^{\circ}\text{C}$. Arter som indikerer forurensningsbelastning av betydning ble ikke observert, men heller ikke typiske rentvannsformer. En viss effekt av økt næringssaltbelastning kan likevel spores, bl.a. ved forekomst av grønnalgen Ulothrix zonata. Ved befaringstidspunktet dominerte kiselalgen Didymosphenia geminata begroingssamfunnet, men det var også godt utviklede forekomster av

rødalgen Lemanea fluviatilis og blågrønnalgen Chamaesiphon fuscus.

4.2. Forurensningssituasjonen på de enkelte stasjoner vurdert ut fra begroingsanalysene.

- st.1 - Moderat påvirket av næringssalttilførsel.
Mulig indikasjon på tilførsler av
lettnedbrytbart organisk stoff.
Forurensningsklasse II.
- st.2 - Moderat påvirket av næringssalttilførsel.
Forurensningsklasse II.
- st.3 - Moderat påvirket av næringssalttilførsel.
Indikasjon på tilførsler av lettnedbrytbart
organisk stoff foreligger også.
Forurensningsklasse II.
- st.4 - Ingen forurensningsbelastning av
betydning. Forurensningsklasse I.
- st.5 - Lite til moderat påvirket av næringssalt-
tilførsel. Forurensningsklasse I-II.

V E D L E G G

Tabell 1 ; Begroingsorganismer.

Tall-ang. viser organismens dekning av elveleiet som %, dekningsgrad: Organismer som vokser blant/på disse er angitt:

1: <5%
 2: 5- 12%
 3: 12- 25%
 4: 25- 50%
 5: 50-100%

* = få eksemplarer
 ** = vanlig
 *** = tallrik

Tabellen omfatter følgende DATO og STASJON(er) :

22.08.90

GA1 Gausa v.Svingvoll , GA2 Gausa v.Idrettsplass ,
 AU3 Auga v. bru , JØ4 Jøra før saml. Gausa ,
 GA5 Gausa nedst. Follebu

Organismer (latinske navn).	Lok. --->	Gulbrandsdalslågen				
	St. --->	GA1	GA2	AU3	JØ4	GA5
BLÅGRØNNALGER (Cyanophyceae)						
Chamaesiphon confervicola		**	.	*	*	***
Chamaesiphon fuscus		**	1	*	1	3
Entophysalis spp.		.	**	.	.	.
Homoeothrix varians		.	2	*	.	.
Merismopedia punctata		.	.	.	*	.
Oscillatoria spp.		.	*	*	.	.
Phormidium autumnale		.	.	.	**	.
Schizothrix spp.		*	.	.	*	.
Tolypothrix penicillata		.	.	.	2	*
A R T S M A N G F O L D innen G R U P P E		3	4	4	6	3
GRØNNALGER (Chlorophyceae)						
Bulbochaete spp.		.	.	.	*	.
Closterium spp.		*	.	*	**	*
Cosmarium spp.		*	*	*	**	.
Euastrum elegans		.	.	.	*	.
Microspora amoena		.	3	4	**	**
Mougeotia a (6 -12u)		*
Oedogonium b (13-18u)		.	.	.	*	.
Oedogonium e (35-43u)		.	.	.	1	***
Scenedemus spp.		*	.	*	*	.
Spirogyra a1 (32u,1K,L,tynn vegg)		3	.	.	.	.
Spirogyra majuscula		.	.	.	2	1
Staurastrum spp.		.	.	.	*	.
Teilingia granulata		.	.	.	*	.
Tetraspora spp.		.	.	.	*	.
Ulothrix zonata		2	*	2	.	**
A R T S M A N G F O L D innen G R U P P E		6	3	5	12	5
KISELALGER (Bacillariophyceae)						
Achnanthes minutissima		***	.	***	***	***
Amphipleura pellucida		.	*	*	.	.
Amphora spp.		.	*	.	.	.
Ceratoneis arcus		**	**	**	***	*
Cocconeis placentula		*	*	*	*	.
Cymbella affinis		*	.	.	*	*
Cymbella sinuata		.	*	.	.	.
Cymbella spp.		**	**	**	**	**
Cymbella ventricosa		*	**	**	**	*
Cymbella ventricosa var minuta		.	*	*	.	.
Diatoma elongatum		.	.	*	*	**
Diatoma hiemale var mesodon		.	*	*	.	.
Diatoma vulgare		.	*	*	.	.
Didymosphenia geminata		3	1	5	3	5
Eucocconeis lapponica		.	.	*	*	.
Gomphonema spp.		*	*	*	*	**
Meridion circulare		*	**	*	.	*
Navicula spp.		*	**	**	*	*
Nitzschia spp.		.	*	*	.	.
Pinnularia spp.		.	.	*	.	.
Synedra ulna		**	***	**	**	.

Tabell 1 ; forts.

Organismer (latinske navn). Lok. ---> St. --->	Gulbrandsdalslågen				
	GA1	GA2	AU3	JØ4	GA5
Tabellaria flocculosa	*	*	*	**	*
Uidentifiserte pennate	**	**	**	**	**
A R T S M A N G F O L D innen G R U P P E	13	18	20	14	12
RØDALGER (Rhodophyceae)					
Batrachospermum spp.	.	***	*	.	.
Chantransia hermanni	.	.	***	.	.
Lemanea fluviatilis	.	3	1	.	3
A R T S M A N G F O L D innen G R U P P E		1	3		1
MOSER (Bryophyta)					
Fontinalis antipyretica	.	2	.	.	.
Hygrohypnum ochraceum	3	.	.	.	.
Hygrohypnum spp.	1	3	3	.	1
Schistidium alpicola var rivulare	.	.	1	1	1
A R T S M A N G F O L D innen G R U P P E	2	2	2	1	2
NEDBRYTERE (Saprophyta)					
Bakterier, aggregater	.	.	*	.	.
Fungi imperfecti	*	.	.	.	.
Vorticella spp	.	.	*	.	.
A R T S M A N G F O L D innen G R U P P E	1		2		