

"Zirkulation und Schadstofftransport in der Nordsee"
(ZISCH)

"Circulation and Transfer of Pollutants in the North Sea"
The STAR Project

BMFT - Project MFU 0545

ZISCH PARAMETER REPORT

Compilation of measurements from two interdisciplinary
STAR-shaped surveys in the North Sea

Volume I

Graphic Report Sommer Cruise (02.05. - 13.06.1986)
Graphic Report Winter Cruise (21.01. - 09.03.1987)

Edited by

Andreas Moll & Günther Radach

Institut für Meereskunde, Universität Hamburg
Januar 1990

TABLE OF CONTENTS

- VOLUME I -

Preface	6
1. General information	8
2. Parameter list	10
3. Graphic report	13
3.1 Inventory	13
3.2 Data projections on time and sampling frequency	18
3.3 Project 02	02-01
SAMPLE DEPTHS (02)	02-02
OXYGEN (DISSOLVED)	02-06
OXYGEN SATURATION	02-08
SALINITY (CTD)	02-12
SIGMA-T	02-16
TEMPERATURE	02-20
3.4 Project 04	04-01
PAGURUS BERNHARDUS: ABDOMINAL LIPID CONTENT	04-02
PAGURUS BERNHARDUS: ABDOMINAL WET WEIGHT	04-04
PAGURUS BERNHARDUS: CARAPAX LENGTH	04-06
PAGURUS BERNHARDUS: AG IN ABDOMINAL PARTS	04-08
PAGURUS BERNHARDUS: CD IN ABDOMINAL PARTS	04-12
PAGURUS BERNHARDUS: CU IN ABDOMINAL PARTS	04-16
PAGURUS BERNHARDUS: FE IN ABDOMINAL PARTS	04-20
PAGURUS BERNHARDUS: HG IN ABDOMINAL PARTS	04-24
PAGURUS BERNHARDUS: MN IN ABDOMINAL PARTS	04-28
PAGURUS BERNHARDUS: PB IN ABDOMINAL PARTS	04-32
PAGURUS BERNHARDUS: ZN IN ABDOMINAL PARTS	04-36
3.5 Project L1	L1-01
DISTANCE	L1-02
FLUORESCENCE	L1-04
SALINITY	L1-06
TEMPERATURE	L1-08
VELOCITY	L1-10

3.6	Project G1	G1-01
	SAMPLE DEPTH (G1)	G1-02
	ALPHA-HCH	G1-04
	GAMMA-HCH	G1-08
	GAMMA-HCH/ALPHA-HCH	G1-12
3.7	Project G2	G2-01
	ALUMINUM IN SUSPENDED MATTER	G2-02
	CADMIUM IN SUSPENDED MATTER	G2-06
	CALCIUM IN SUSPENDED MATTER	G2-10
	CHROMIUM IN SUSPENDED MATTER	G2-14
	COPPER IN SUSPENDED MATTER	G2-18
	IRON IN SUSPENDED MATTER	G2-22
	LEAD IN SUSPENDED MATTER	G2-26
	MANGANESE IN SUSPENDED MATTER	G2-30
	NICKEL IN SUSPENDED MATTER	G2-34
	VANADIUM IN SUSPENDED MATTER	G2-36
	ZINC IN SUSPENDED MATTER	G2-40
	SEDIMENTS < 20 MY M	G2-44
	AL2O3 IN SEDIMENTS <20 MY M	G2-48
	CACO3 IN SEDIMENTS <20 MY M	G2-50
	CADMIUM IN SEDIMENTS <20 MY M	G2-54
	CHROMIUM IN SEDIMENTS <20 MY M	G2-58
	COPPER IN SEDIMENTS <20 MY M	G2-62
	IRON IN SEDIMENTS <20 MY M	G2-66
	LEAD IN SEDIMENTS <20 MY M	G2-70
	MANGANESE IN SEDIMENTS <20 MY M	G2-74
	POC IN SEDIMENTS <20 MY M	G2-78
	ZINC IN SEDIMENTS <20 MY M	G2-80
3.8	Project G3	G3-01
	SAMPLE DEPTH (G3)	G3-02
	CADMIUM IN WATER	G3-04
	LEAD IN WATER	G3-06
	MERCURY IN WATER	G3-08
3.9	Project G4	G4-01
	SAMPLE DEPTHS (G4, ZOOPLANKTON)	G4-02
	ZOOPLANKTON CARBON (CONVERTED)	G4-06
	ZOOPLANKTON WET WEIGHT	G4-10
	SAMPLE DEPTHS (G4, FECAL PELLETS)	G4-14
	ZOOPLANKTON PELLETT LENGTH	G4-16
	ZOOPLANKTON PELLETT VOLUME	G4-18
	ZOOPLANKTON PELLETT WIDTH	G4-20

3.10 Project G5 G5-01

DIATOM CARBON,	DEPTH INTEGRATED	G5-02
DIATOM DRY WEIGHT,	DEPTH INTEGRATED	G5-04
DIATOM SURFACE,	DEPTH INTEGRATED	G5-06
DIATOM VOLUME,	DEPTH INTEGRATED	G5-08
PHYTOPLANKTON CARBON,	DEPTH INTEGRATED	G5-10
PHYTOPLANKTON DRY WEIGHT,	DEPTH INTEGRATED	G5-12
PHYTOPLANKTON SURFACE,	DEPTH INTEGRATED	G5-14
PHYTOPLANKTON VOLUME,	DEPTH INTEGRATED	G5-16
PHYTOPLANKTON (< 20 MY M) CARBON,	DEPTH INTEGRATED	G5-18
PHYTOPLANKTON (<20 MYM) DRY WEIGHT,	DEPTH INTEGRATED	G5-20
PHYTOPLANKTON (< 20 MY M) SURFACE,	DEPTH INTEGRATED	G5-22
PHYTOPLANKTON (< 20 MY M) VOLUME,	DEPTH INTEGRATED	G5-24
PRIMARY PRODUCTION,	DEPTH INTEGRATED	G5-26
PRIMARY PRODUCTION (< 20 MY M),	DEPTH INTEGRATED	G5-30

3.11 Project G6 G6-01

SAMPLE DEPTHS (G6)	G6-02
NITRATE-N	G6-06
NITRATE-N AND NITRITE-N	G6-08
NITRITE-N	G6-10
PHOSPHATE-P	G6-14
SILICATE-SI	G6-18

3.12 Project G7 G7-01

AGONUS CATAPHRACTUS	G7-02
APHRODITE ACULEATA	G7-06
ASTERIAS RUBENS	G7-10
ASTROPECTEN IRREGULARIS	G7-14
BUCCINUM UNDATUM	G7-18
CALLIONYMUS LYRA	G7-22
CRANGON ALLMANNI	G7-26
CRANGON CRANGON	G7-30
FLUSTRA FOLIACEA	G7-34
HIPPOGLOSSOIDES PLATESSOIDES	G7-38
HYAS COARCTATUS	G7-42
LIMANDA LIMANDA	G7-46
LIOCARCINUS HOLSATUS	G7-50
MERLANGIUS MERLANGUS	G7-54
OPHIURA ALBIDA	G7-58
PAGURUS BERNHARDUS	G7-62
PAGURUS PUBESCENS	G7-66
PANDALUS MONTAGUI	G7-70
PLEURONECTES PLATESSA	G7-74
POMATOSCHISTUS sp.	G7-78

3.13	Project G8	G8-01
	P,P'-DDE IN PAGURUS SPP.	G8-02
	HCB IN PAGURUS SPP.	G8-06
	ALPHA-HCH IN PAGURUS SPP.	G8-10
	GAMMA-HCH IN PAGURUS SPP.	G8-14
	PCB IN PAGURUS SPP.	G8-18
	P,P'-DDE IN EGGS OF P. BERNHARDUS	G8-22
	HCB IN EGGS OF P. BERNHARDUS	G8-26
	ALPHA-HCH IN EGGS OF P. BERNHARDUS	G8-30
	GAMMA-HCH IN EGGS OF P. BERNHARDUS	G8-34
	PCB IN EGGS OF P. BERNHARDUS	G8-38
	P,P'-DDE IN SEDIMENTS	G8-42
	HCB IN SEDIMENTS	G8-44
	ALPHA-HCH IN SEDIMENTS	G8-46
	GAMMA-HCH IN SEDIMENTS	G8-48
	PCB IN SEDIMENTS	G8-50
4.	Appendices	A-01
4.1	Data originators and co-investigator cross-reference list	A-02
4.2	Abbreviations	A-03
4.3	Parameter vocabulary	A-04
4.4	Sampling units standardization	A-05
4.5	Institution list and addresses	A-06
4.6	Cruise reports and participants on board the ships	A-08
5.	References	R-01

Preface

The ZISCH-PARAMETER-REPORT Vol. 1 (Graphic Reports) and Vol. 2 (Data Lists) are compilations of information about the data sets obtained during two North Sea wide star-shaped cruises during summer 1986 and winter 1987, which were performed within the project "Zirkulation und Schadstofftransport in der Nordsee" (ZISCH), i.e. "Circulation and Transfer of Pollutants in the North Sea" or the so-called "STAR Project". The project was funded by the German Ministry of Science and Research. This research aims at quantifying the pollution of the North Sea.

These reports have the quality of graphical and numerical inventories of the data sampled. The idea to compile these reports evolved from the need to handle and merge the various data sets for our interdisciplinary research. The ECOMOD (ECological MODelling)-Database Group within the Institute für Meereskunde (IFM-H) volunteered to provide these services as part of the ZISCH-Subproject L1.

This inventory is published to be used by the some 45 scientists of the scientific community of ZISCH. This first version is devoted mainly for internal use. The data sets presented are always to be quoted with reference to the originators.

Now that the end of the ZISCH II - Project has been reached (September 30th, 1989) the data sets will be forwarded to the "Meeresumwelt-Datenbank" (MUDAB) data-base. This data-base was developed by Deutsches Ozeanographisches Datenzentrum (DOD), as a project of the Deutsches Hydrographisches Institut (DHI). The editors of this report are not authorized to pass on any data. If you are interested in data, please contact the originators.

More information about the data sampled during ZISCH can be obtained from the ZISCH-ATLAS, which will be published in the Deutsche Hydrographische Zeitschrift, Ergänzungsheft, by U. Brockmann et al. (1989). The results so far obtained, including interpretations, are presented in the annual and semi-annual reports of the ZISCH project as well as the publications cited therein.

The establishment of the Database-Group and the scope of its services must be regarded in our view as a major step forward in the development and modernization of interdisciplinary research projects, like the ZISCH-Project was. This publication, produced within a relatively short time period, presenting the data sets in an entirely new inventory form, will hopefully encourage and stimulate bilateral and multilateral interpretations of this valuable data set.

The editors hope that errors and additions will be reported as soon as possible so that future editions may be amended.

To all of the data originators goes credit for supporting the database project by measurements, namely P. König, M. Dembinski, K. Weber, H. Hühnerfuß, M. Kersten, D. Schmidt, P. Martens, M. Krause, H.-J. Rick, U. Brockmann, K. Frauenheim, and R. Knickmeyer.

The staff of my group has given full support to the project. Special acknowledgement should be given to W. Schönfeld, who managed the ECOMOD-Database in the last years. He has assured presentation of the project ideas at appropriate meetings of ZISCH.

Members of the team deserve a note of thanks for much creative programming, Ms. O. Kleinow, datatyping, A. Kret, and good technical assistance, Ms. H. Böttcher and M. Toporek.

A. Moll

G. Radach

Database Manager, L1

Project Coordinator, L1

P.S.

Any comments should be addressed to:

G. Radach or A. Moll

Institut für Meereskunde
WG Math. Modellierung
mariner Ökosysteme
Troplowitzstr. 7
D-2000 Hamburg 54

Tel. 49/(040) 4123-5656

Fax: 49/(040) 4123-4644

Telex 212 586 ifmh d

Telemail: IFM.Hamburg

1. General information

Objective

The present inventory has been designed and developed for the use of researchers who have requirements to know what marine observational activities have occurred during the summer and winter cruises of the ZISCH-Project.

Previous data directories in the ZISCH community have treated only institutional concerns, and limited scientific disciplines. The time lag between access of information and publication of these other inventories also causes them to be significantly out of date. While each of these undertakings fulfills its function, the objective of the present inventory is to provide directory information for the ongoing interdisciplinary evaluation and data interpretation.

Attributes

The attributes chosen for inclusion in the inventory were selected in consideration of the way in which information about marine observations might be needed and is often asked. These queries center upon who is taking data, what type of instrument, which parameters, where and when the observations were taken and where data are available.

The specific attributes available herein are:

- Originator
- Project
- Area
- Ship
- Cruise
- Starting date
- Ending date
- Parameters measured
- Units of measurements
- Frequency of sampling

By use of the various tables of the inventory described in section 3., the user may easily determine the answer to many inquiries he may have concerning ZISCH data sampling during the cruise periods.

Data set description

Each data set is listed in its entirety according to the project order. The text at the beginning of each data set is a short description of the data type in the data set. All other fields are self-explanatory. See attributes.

Sources

Between October 1988 and September 1989, the editor mailed explanatory letters to 30 scientists of the interdisciplinary ZISCH-Project. To date, the editor has received 10 data sets, which are described in this edition.

The data sets already identified in the inventory will be updated as appropriate when notices and data summaries are received. Any investigator or user who discerns an error in the data set information parameter reports should notify the editor.

Implementation

The ZISCH-PARAMETER-REPORT utilized only actual software design implemented by the editor. The data will be available in the "Meeresumwelt-Datenbank (MUDAB)" data-base at the DHI (address see appendix 4.5 at the end of this volume).

2. Parameter list

This table presents the list of parameters measured. Each item gives the project code for reference to the contents table and the page for reference to the originator and description for the data set. For the list of parameters encoded in the inventory see appendix 4.3.

Parameter	Project	Page
AGONUS CATAPHRACTUS	G7	G7-01
ALUMINUM IN SUSPENDED MATTER	G2	G2-01
AL2O3 IN SEDIMENTS < 20 MY M	G2	G2-01
APHRODITE ACULEATA	G7	G7-01
ASTERIAS RUBENS	G7	G7-01
ASTROPECTEN IRREGULARIS	G7	G7-01
BUCCINUM UNDATUM	G7	G7-01
CACO3 IN SEDIMENTS 20 MY M	G2	G2-01
CADMIUM IN SEDIMENTS <20 MY M	G2	G2-01
CADMIUM IN SUSPENDED MATTER	G2	G2-01
CADMIUM IN WATER	G3	G3-01
CALCIUM IN SUSPENDED MATTER	G2	G2-01
CALLIONYMUS LYRA	G7	G7-01
CHROMIUM IN SEDIMENTS <20 MY M	G2	G2-01
CHROMIUM IN SUSPENDED MATTER	G2	G2-01
CIONA INTESTINALIS	G7	G7-01
COLUS GRACILIS	G7	G7-01
COPPER IN SEDIMENTS <20 MY M	G2	G2-01
COPPER IN SUSPENDED MATTER	G2	G2-01
CORYSTES CASSIVELAUNUS	G7	G7-01
CRANGON ALLMANNI	G7	G7-01
CRANGON CRANGON	G7	G7-01
P,P'-DDE IN EGGS OF P. BERNHARDUS	G8	G8-01
P,P'-DDE IN PAGURUS SPP.	G8	G8-01
P,P'-DDE IN SEDIMENTS	G8	G8-01
DIATOM CARBON (INTEGRATED)	G5	G5-01
DIATOM DRY WEIGHT (INTEGRATED)	G5	G5-01
DIATOM SURFACE (INTEGRATED)	G5	G5-01
DIATOM VOLUME (INTEGRATED)	G5	G5-01
DISTANCE	L1	L1-01
FLUSTRA FOLIACEA	G7	G7-01
FLUORESCENE	L1	L1-01
HCB IN EGGS OF P. BERNHARDUS	G8	G8-01
HCB IN PAGURUS SPP.	G8	G8-01
HCB IN SEDIMENTS	G8	G8-01
ALPHA-HCH	G1	G8-01

Parameter	Project	Page
ALPHA-HCH IN EGGS OF P. BERNHARDUS	G8	G8-01
ALPHA-HCH IN PAGURUS SPP.	G8	G8-01
ALPHA-HCH IN SEDIMENTS	G8	G8-01
GAMMA-HCH	G1	G1-01
GAMMA-HCH IN EGGS OF P. BERNHARDUS	G8	G8-01
GAMMA-HCH IN PAGURUS SPP.	G8	G8-01
GAMMA-HCH IN SEDIMENTS	G8	G8-01
GAMMA-HCH/ALPHA-HCH	G1	G1-01
HIPPOGLOSSOIDES PLATESSOIDES	G7	G7-01
HYAS COARCTATUS	G7	G7-01
IRON IN SEDIMENTS <20 MY M	G2	G2-01
IRON IN SUSPENDED MATTER	G2	G2-01
LEAD IN SEDIMENTS <20 MY M	G2	G2-01
LEAD IN SUSPENDED MATTER	G2	G2-01
LEAD IN WATER	G3	G3-01
LIMANDA LIMANDA	G7	G7-01
LIOCARCINUS HOLSATUS	G7	G7-01
MANGANESE IN SEDIMENTS <20 MY M	G2	G2-01
MANGANESE IN SUSPENDED MATTER	G2	G2-01
MERCURY IN WATER	G3	G3-01
MERLANGIUS MERLANGUS	G7	G7-01
NICEL IN SUSPENDED MATTER	G2	G2-01
NITRATE-N	G6	G6-01
NITRATE-N AND NITRITE-N	G6	G6-01
NITRITE-N	G6	G6-01
OXYGEN (DISSOLVED)	O2	O2-01
OXYGEN SATURATION	O2	O2-01
OPHIURA ALBIDA	G7	G7-01
PAGURUS BERNHARDUS	G7	G7-01
PAGURUS BERNHARDUS: ABDOMINAL LIPID CONTENT	G8	G8-01
PAGURUS BERNHARDUS: ABDOMINAL WET WEIGHT	G8	G8-01
PAGURUS BERNHARDUS: CARAPAX LENGTH	G8	G8-01
PAGURUS BERNHARDUS: AG IN ABDOMINAL PARTS	G8	G8-01
PAGURUS BERNHARDUS: CD IN ABDOMINAL PARTS	G8	G8-01
PAGURUS BERNHARDUS: CU IN ABDOMINAL PARTS	G8	G8-01
PAGURUS BERNHARDUS: FE IN ABDOMINAL PARTS	G8	G8-01
PAGURUS BERNHARDUS: HG IN ABDOMINAL PARTS	G8	G8-01
PAGURUS BERNHARDUS: MN IN ABDOMINAL PARTS	G8	G8-01
PAGURUS BERNHARDUS: PB IN ABDOMINAL PARTS	G8	G8-01
PAGURUS BERNHARDUS: ZN IN ABDOMINAL PARTS	G8	G8-01
PAGURUS PUBESCENS	G7	G7-01
PANDALUS MONTAGUI	G7	G7-01
PCB IN EGGS OF P. BERNHARDUS	G8	G8-01
PCB IN PAGURUS SPP.	G8	G8-01
PCB IN SEDIMENTS	G8	G8-01

Parameter	Project	Page
PHYTOPLANKTON CARBON (INTEGRATED)	G5	G5-01
PHYTOPLANKTON DRY WEIGHT (INTEGRATED)	G5	G5-01
PHYTOPLANKTON SURFACE (INTEGRATED)	G5	G5-01
PHYTOPLANKTON VOLUME (INTEGRATED)	G5	G5-01
PHYTOPLANKTON (< 20 MY M) CARBON (INTEGR.)	G5	G5-01
PHYTOPLANKTON (< 20 MY M) DRY WEIGHT (INTEGR.)	G5	G5-01
PHYTOPLANKTON (< 20 MY M) SURFACE (INTEGR.)	G5	G5-01
PHYTOPLANKTON (< 20 MY M) VOLUME (INTEGRATED)	G5	G5-01
PHOSPHATE-P	G6	G6-01
PLEURONECTES PLATESSA	G7	G7-01
POC IN SEDIMENTS <20 MY M	G2	G2-01
POMATOSCHISTUS sp.	G7	G7-01
PRIMARY PRODUCTION (INTEGRATED)	G5	G5-01
PRIMARY PRODUCTION (< 20 MY M), (INTEGRATED)	G5	G5-01
SALINITY	O2	O2-01
SALINITY (CTD)	O2	O2-01
SAMPLE DEPTH (O2)	O2	O2-01
SAMPLE DEPTH (G1)	G1	G1-01
SAMPLE DEPTH (G3)	G3	G3-01
SAMPLE DEPTH (G4, ZOOPLANKTON)	G4	G4-01
SAMPLE DEPTH (G4, FECAL PELLETS)	G4	G4-01
SAMPLE DEPTH (G6)	G6	G6-01
SAMPLE DEPTH (G8)	G8	G8-01
SEDIMENTS < 20 MY M	G2	G2-01
SIGMA-T	O2	O2-01
SILICATE-SI	G6	G6-01
TEMPERATURE	O2	O2-01
VANADIUM IN SUSPENDED MATTER	G2	G2-01
VELOCITY	L1	L1-01
ZINC IN SEDIMENTS <20 MY M	G2	G2-01
ZINC IN SUSPENDED MATTER	G2	G2-01
ZOOPLANKTON CARBON (CONVERTED)	G4	G4-01
ZOOPLANKTON WET WEIGHT	G4	G4-01
ZOOPLANKTON PELLET LENGTH	G4	G4-01
ZOOPLANKTON PELLET VOLUME	G4	G4-01
ZOOPLANKTON PELLET WIDTH	G4	G4-01

3. Graphic report

For the efficient use of this report, the inventory has been published as a series of parameter reports, each selected, sorted, and grouped in a particular manner. To support readers, a set of appendices is added.

The primary section of the inventory contains a graphic report of all information related to the data sets and is listed in project order.

The data sets have been carefully edited for errors. Any further errors found in any of the data set plots or other cross-reference table listings should be reported to the editors.

The identification of a data set is considered by uniqueness of originator, parameter set, time and space distribution, and cruise. For example, two different originators measuring different parameters on a single cruise would define separate data sets, unless they were co-originators for the same project. But a series of different cruises by the same originator would define one data set, varying in time and space. Measurements of the same parameters from the same cruise, even at the same stations, will define different data sets, if the originators are different.

Due to tradeoffs in cost and effectiveness, several field lengths in the inventory information are fixed at lengths shorter than the maximum length of all possible entries. The text in these fields is then abbreviated. A list is given in the appendix.

3.1 Inventory

This sub-chapter contains the survey tracks in graphic form for both cruises: summer 1986 and winter 1987.

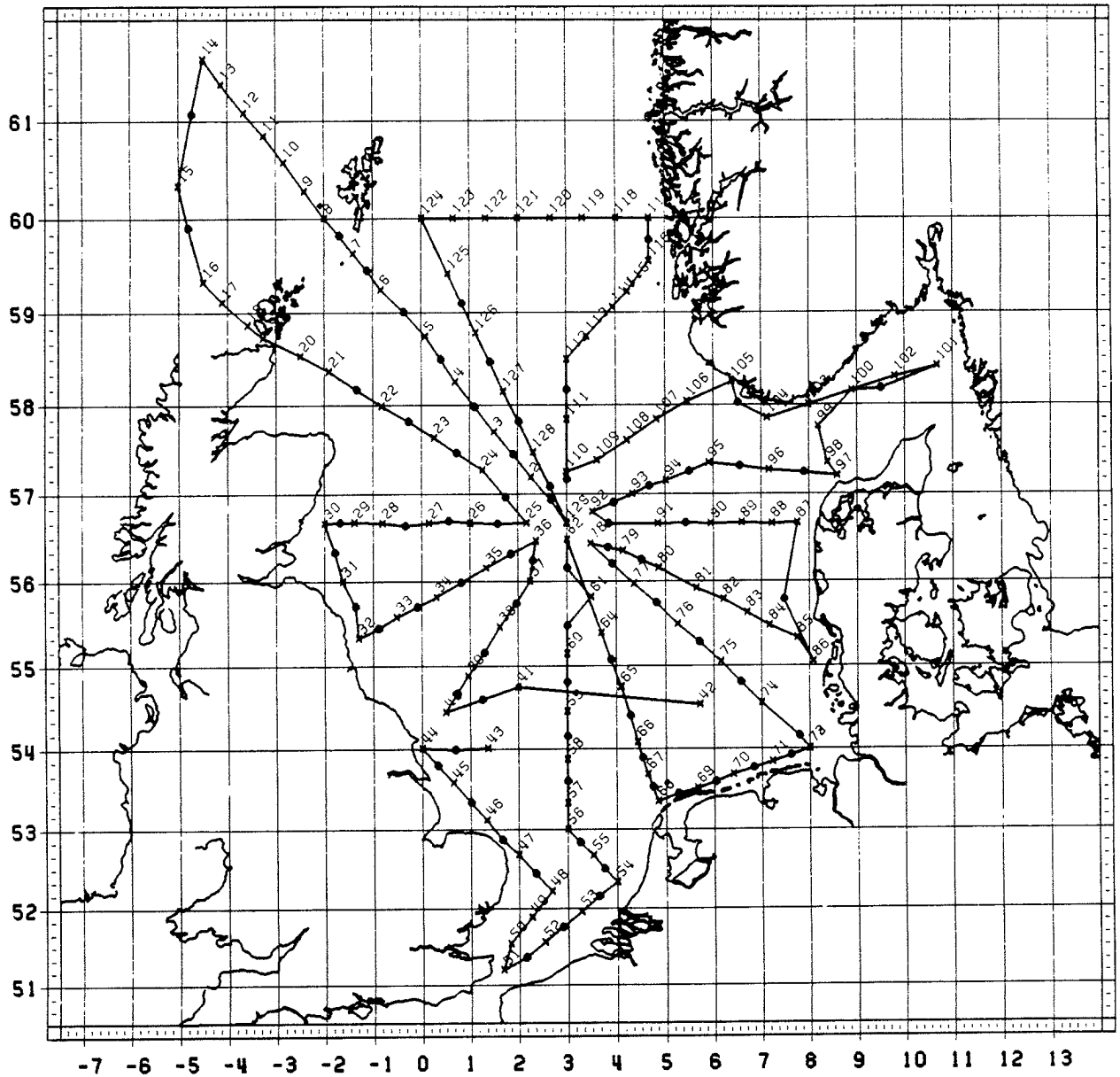
Both survey tracks have been defined by the recorded positions of hydrographic data of the project O2. Appendix 4.6 contains the cruise reports. The station data are presented in Volume 2.

SHIP	CRUISE	NO	STATION	DATE
WSF Planet	summer 1986,	?	001 - 042	02.05.86-15.05.86
FS Gauß	summer 1986,	86	043 - 129	21.05.86-13.06.86
FS Valdivia	summer 1986,	44	001 - 129	02.05.86-16.05.86 21.05.86-13.06.86
FS Gauß	winter 1987,	95B	001 - 147	26.01.86-18.02.87 18.02.86-08.03.87
FS Valdivia	winter 1987,	53	001 - 147	26.01.86-09.03.87

For a relationship between survey track and time we added two graphic reports. Figured are the change of date on the track, represented by a dot for the first station on a new day.

ZISCH - PARAMETER - REPORT

SUMMER CRUISE 1986

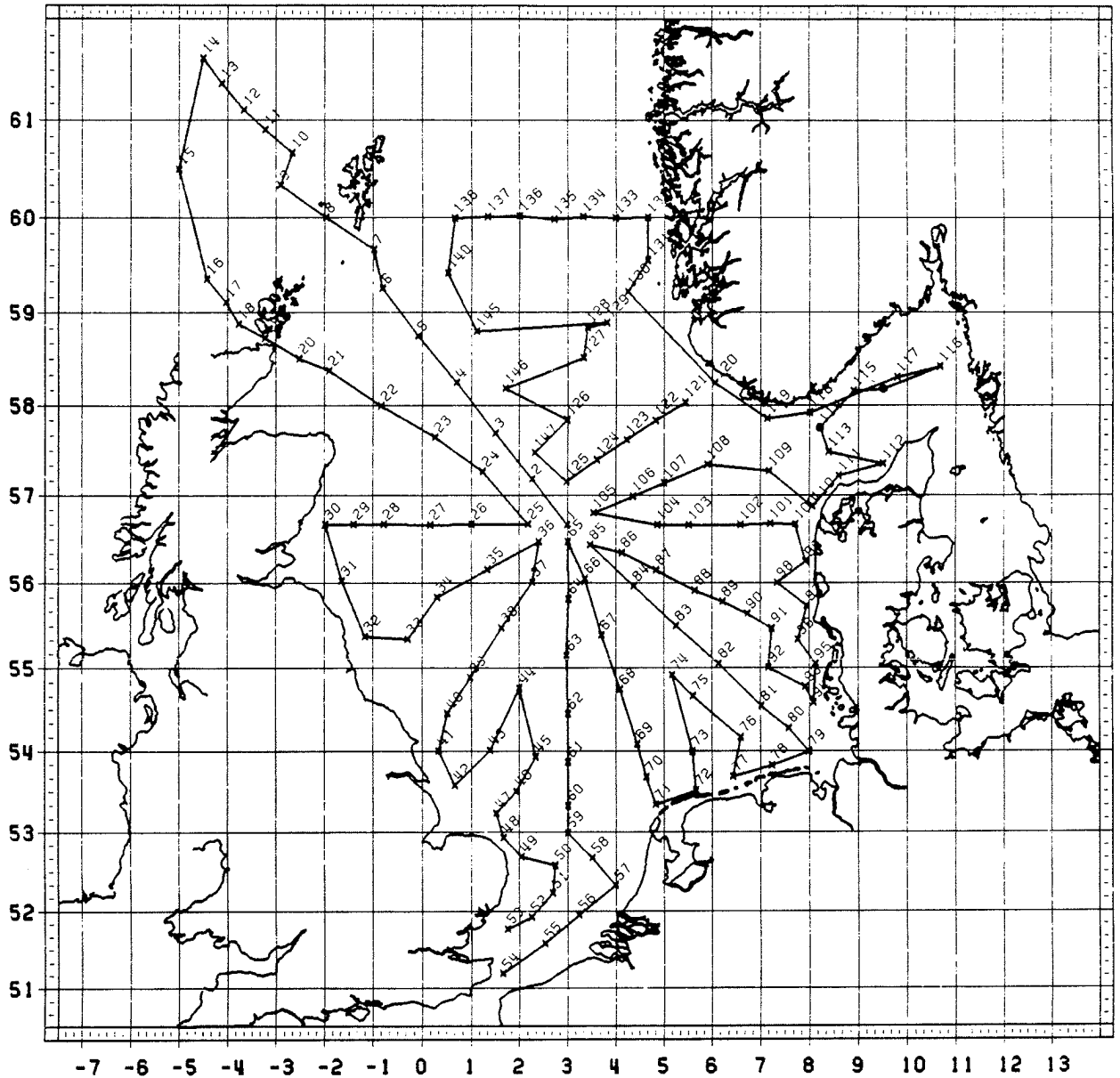


x OBLIGATORY STATION

o OPTIONAL STATION

ZISCH - PARAMETER - REPORT

WINTER CRUISE 1987

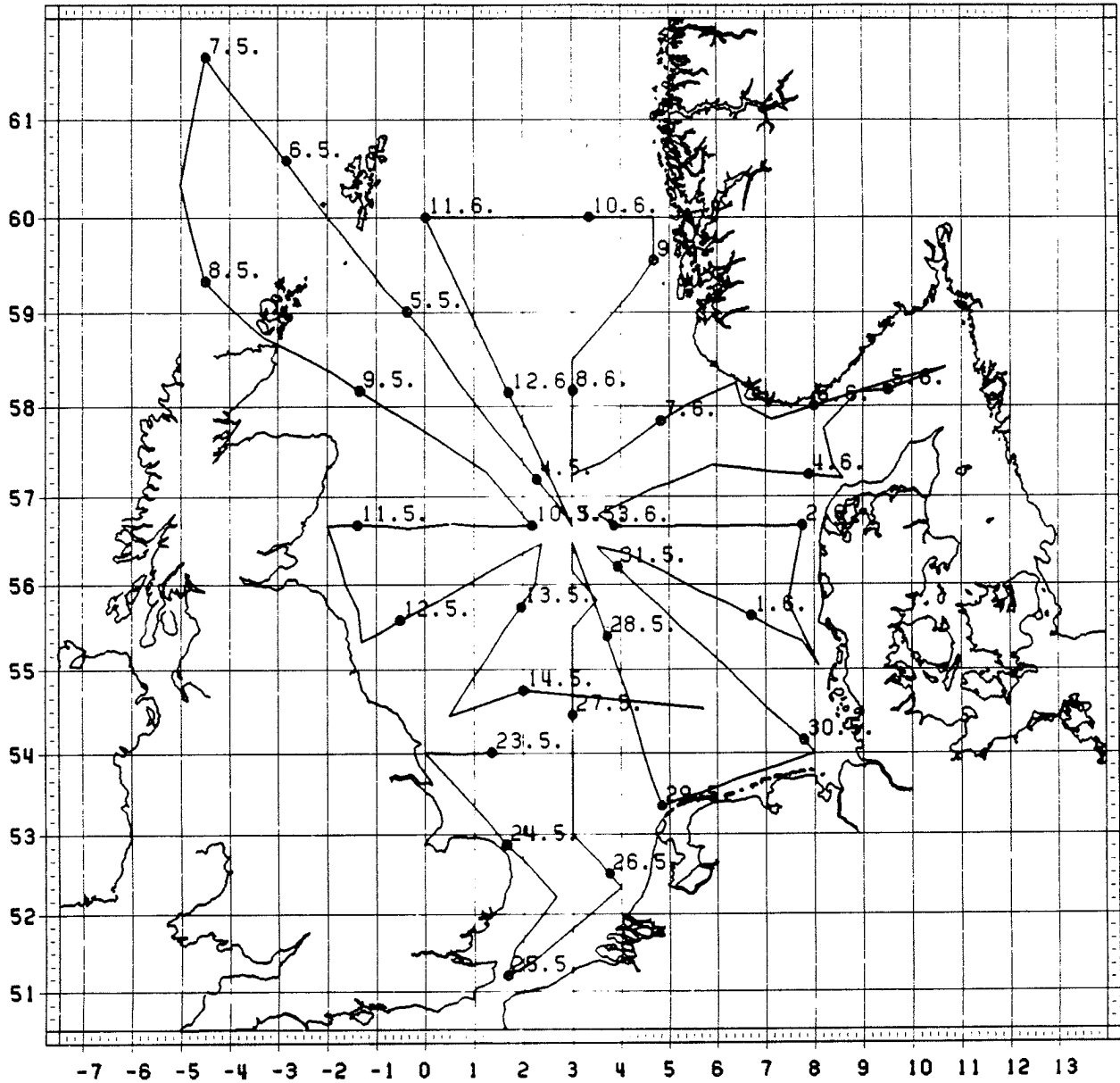


x OBLIGATORY STATION

• OPTIONAL STATION

ZISCH - PARAMETER - REPORT

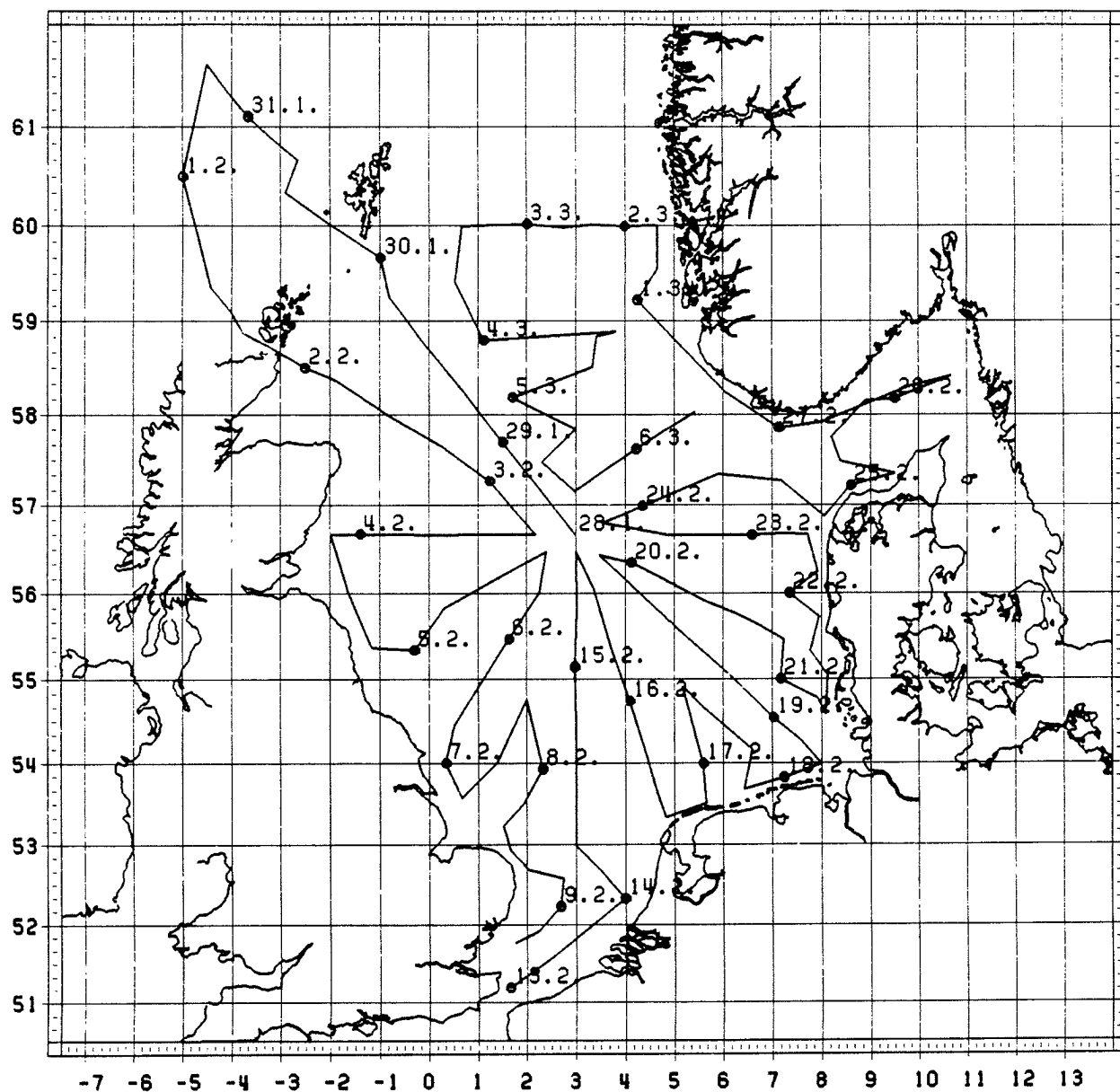
SUMMER CRUISE 1986



• DATE

ZISCH - PARAMETER - REPORT

WINTER CRUISE 1987



• DATE

3.2 Data projection and sampling frequency

The ZISCH PARAMETER REPORT describes every parameter measured by two figures.

Figure 1 contains the parameter name, an identity code (for internal use), the units for the measurements and the data originator. The data origin is the project code and mostly a member of the group who participated in the cruise. A short statistic of the data is added.

The positions of measurements are plotted in a map of the North Sea. The survey track is mapped every time. For better orientation we abbreviate the two cruises by SUMMER 1986 and WINTER 1987, and add the vessel and cruise number.

The diagram at the bottom shows a projection of the measurements on a time axis. Whenever the range is changed, the NO. OF DATA OUT OF RANGE are specified.

Figure 2 starts with the same heading as Figure 1.

The sampling frequency of measurements is mapped in space by 0.5 x 0.5 degree squares. The greyness of the squares represents the number of measurements. In the case of profiles the number of data is greater than the number of positions.

At the bottom the frequency distribution of data and the number of data are shown. Sometimes it was more efficient to modify the range. This is notified by RANGE MODIFIED.

For the examination of the measurement diagrams in comparison to the survey track one can use the inventory data plots for station numbers and date.

The values of the data are given in Volume 2 (Data Lists).

3.3 Project 02

TITLE: "Schwebstoff- und Schadstofftransport durch Schwebstoffe"

PRINCIPAL INVESTIGATOR:

G. Becker, DHI
J. Sündermann, IFM-H

CO-INVESTIGATOR:

A. Frohse, DHI
H. Gienapp, DHI
P. König, DHI
G. Koopmann, DHI
W. Puls, GKSS

PARAMETERS, REMARKS:

More parameters are presented in Vol. 2.

METHOD:

See Brockmann et al. (1989).

ORGINATOR CONTACT:

P. König, DHI

DATA CENTER:

DOD, MUDAB

ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

SAMPLE DEPTHS (02)

ICODE: 6002001

MINIMUM: 1.

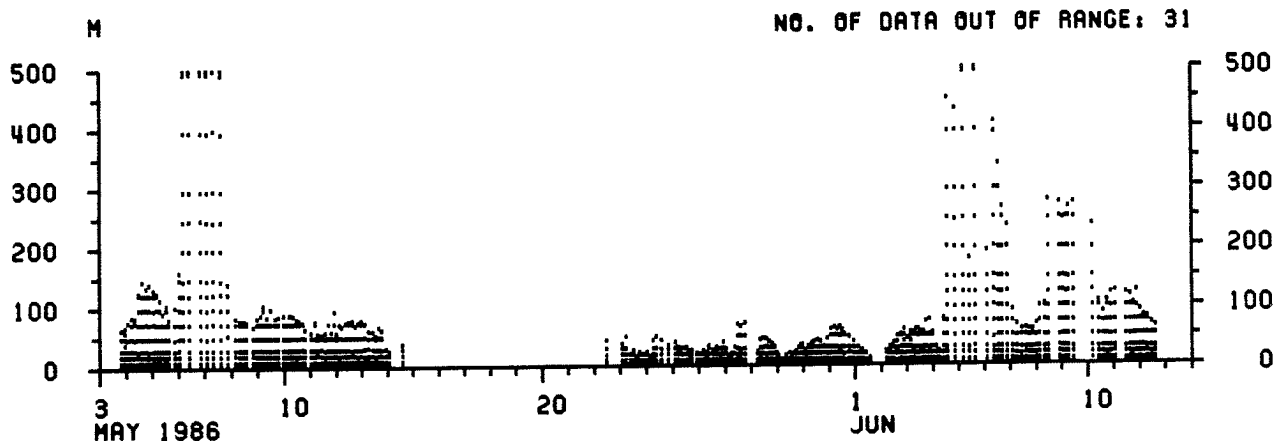
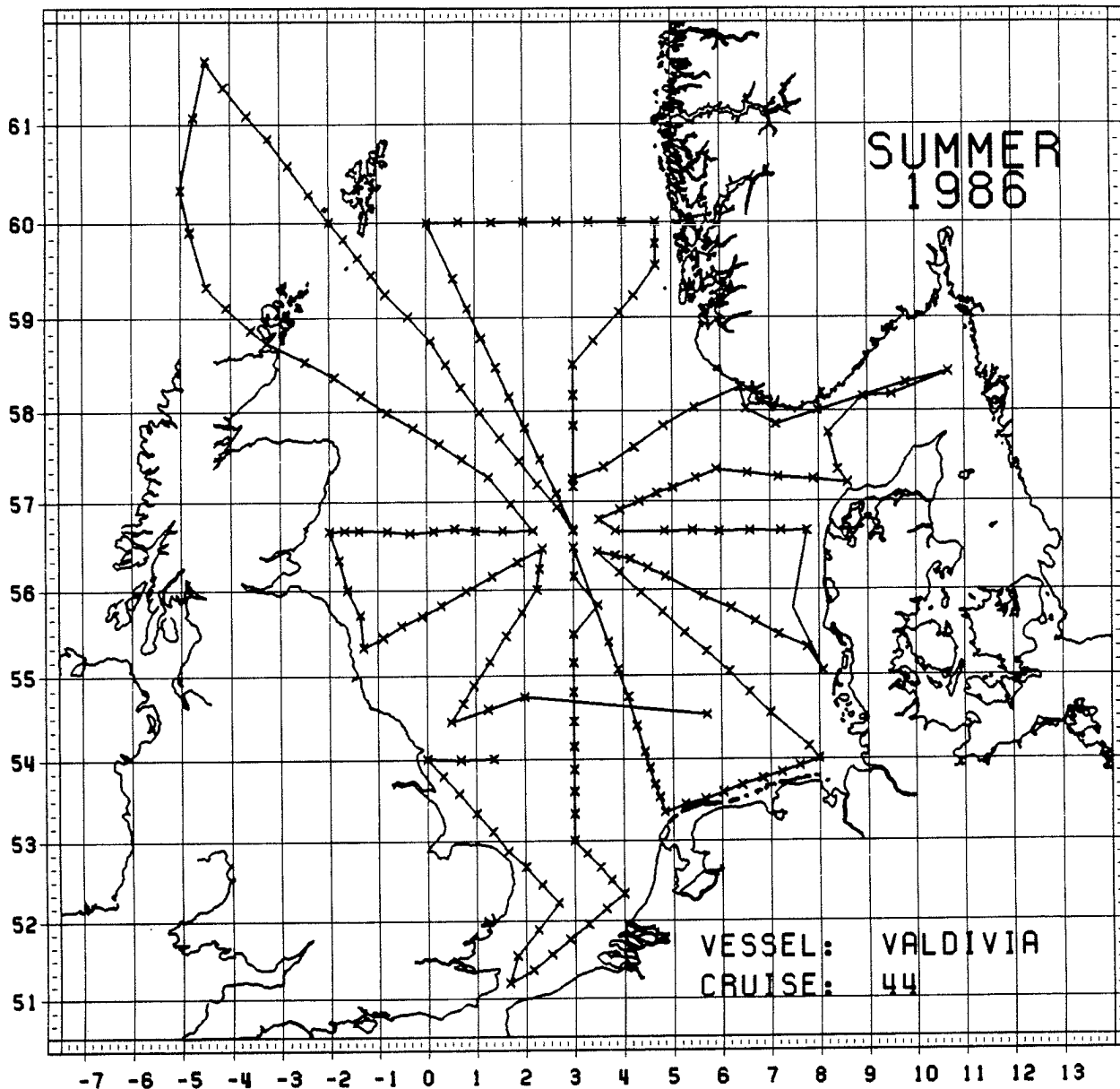
NO. OF POS.: 205

UNITS: M

MAXIMUM: 1149.4

NO. OF DATA: 1515

AUTHOR: TP 02, P. KOENIG

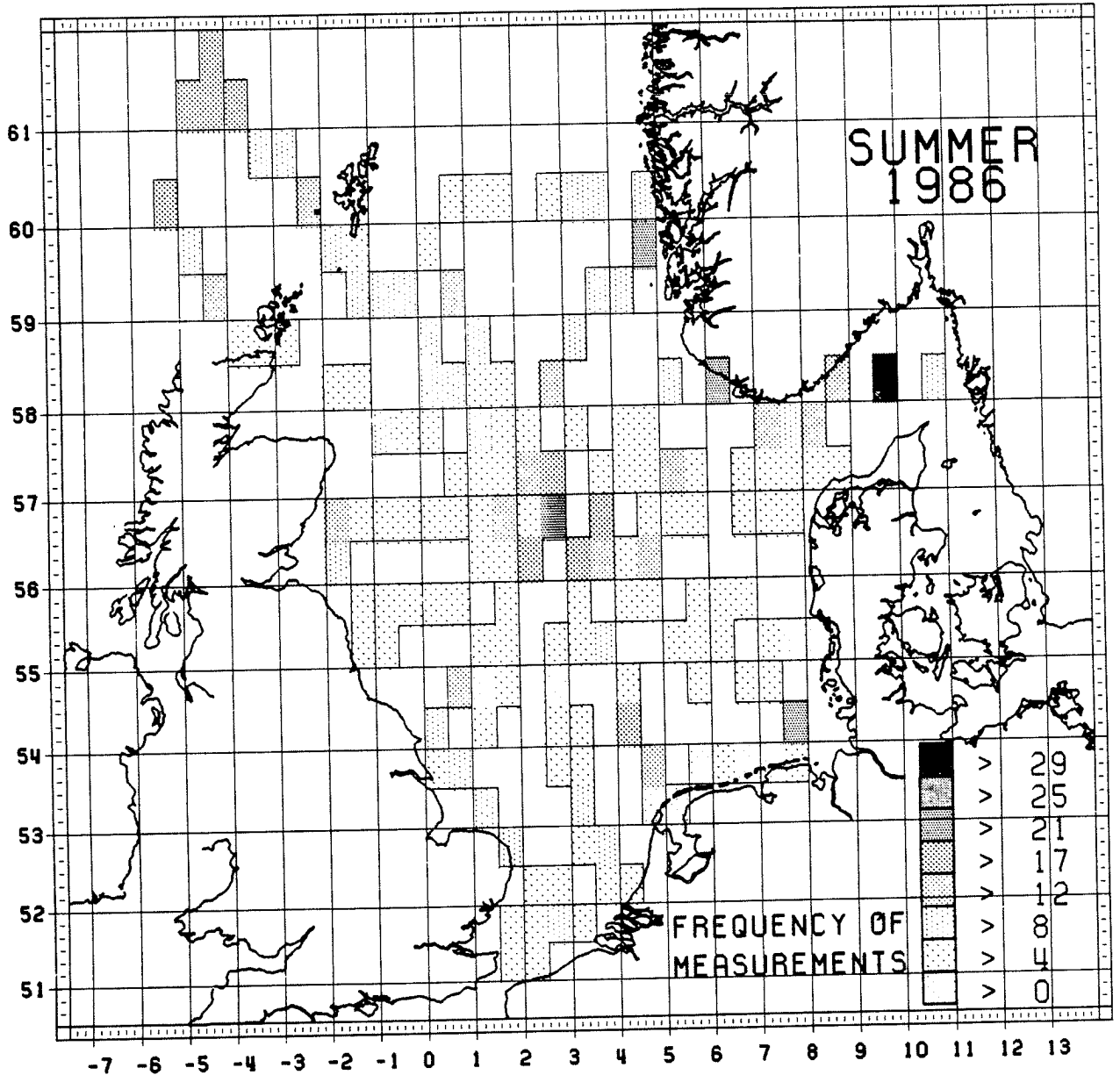


ZISCH - PARAMETER - REPORT

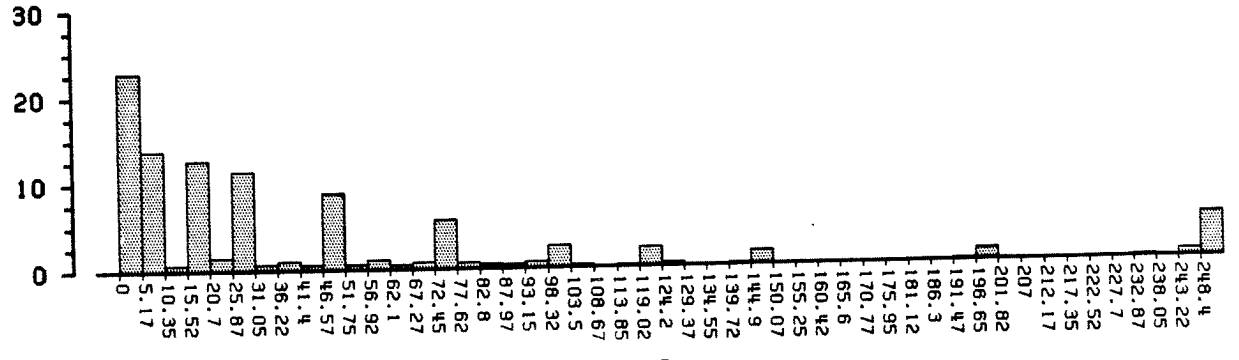
SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

SAMPLE DEPTHS (02)

ICODE: 6002001 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 205
 UNITS: M MAXIMUM: 1149.4 NO. OF DATA: 1515
 AUTHOR: TP 02, P. KOENIG



% **FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA** (RANGE MODIFIED) N= 1515



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

SAMPLE DEPTHS (02)

ICODE: 6002001

MINIMUM: 0.6

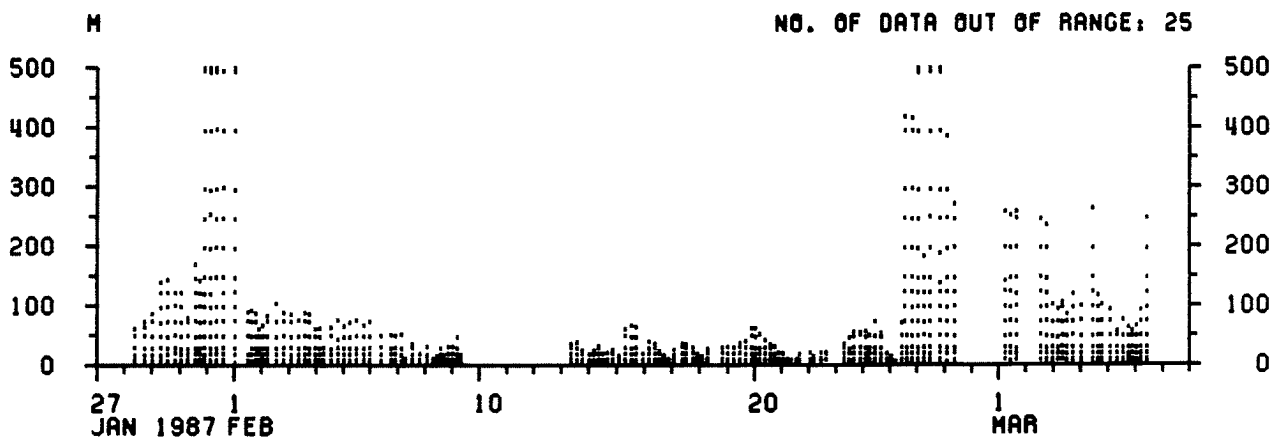
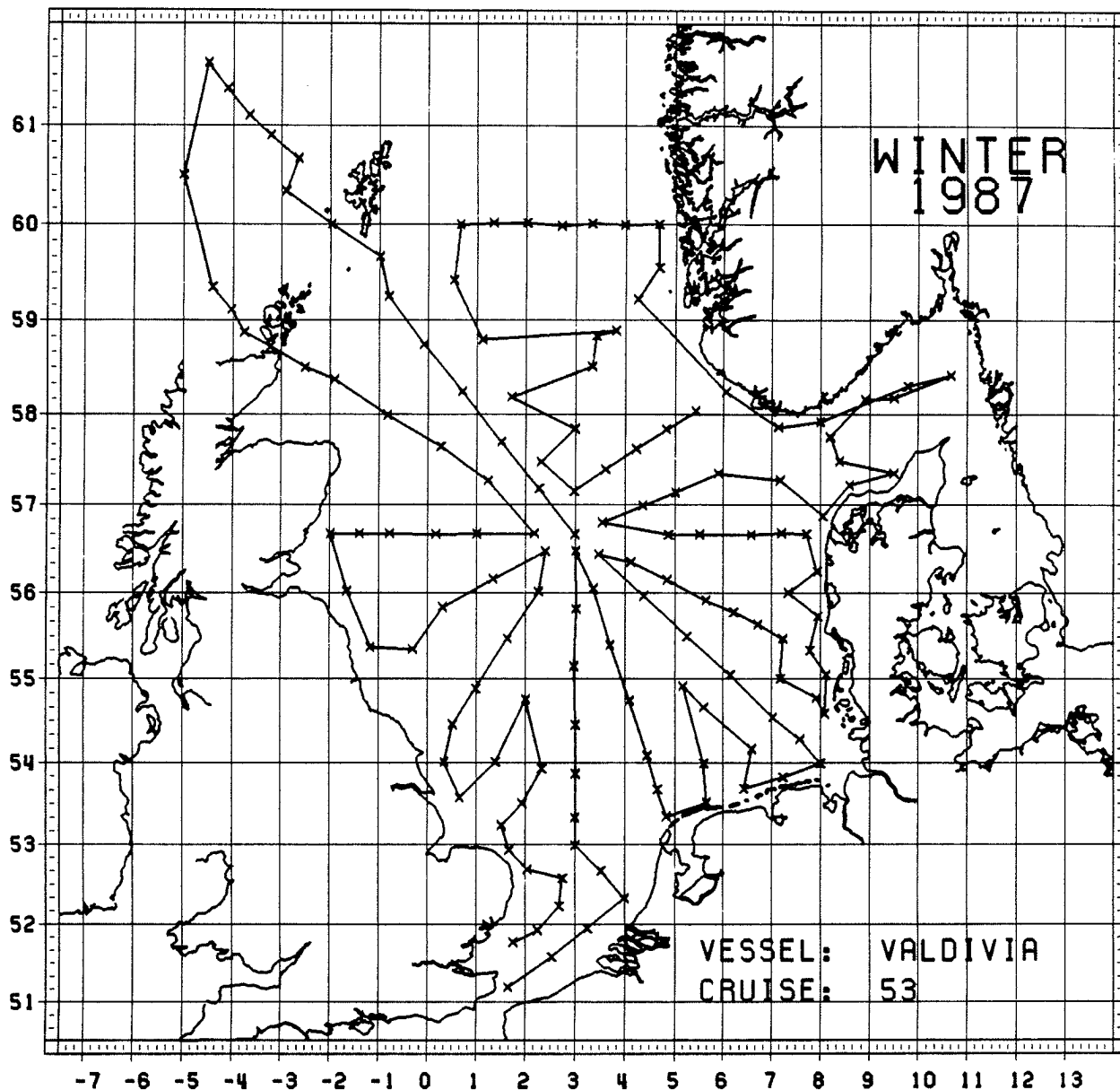
NO. OF POS.: 144

UNITS: M

MAXIMUM: 1151.5

NO. OF DATA: 999

AUTHOR: TP 02, P. KOENIG

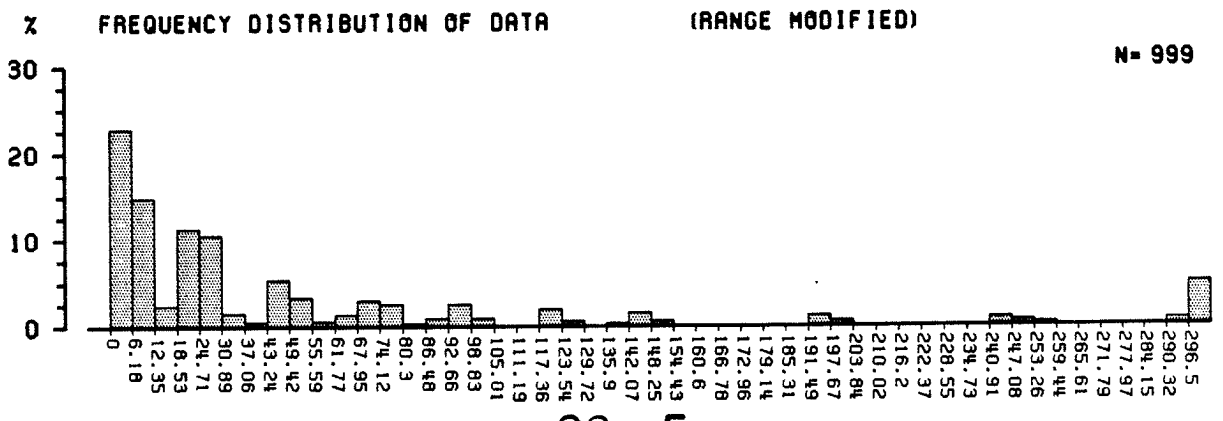
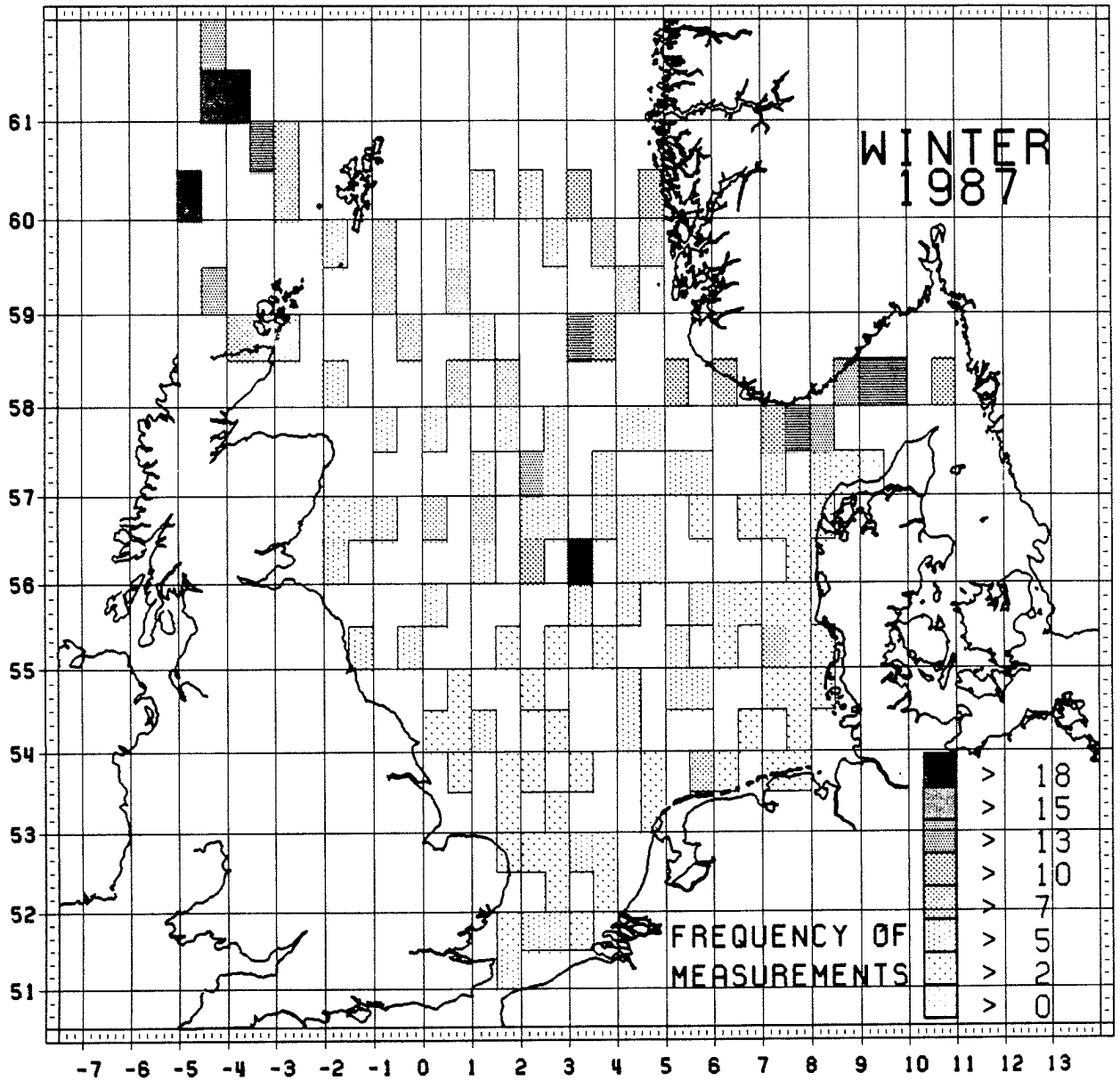


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

SAMPLE DEPTHS (02)

ICODE: 6002001 MINIMUM: 0.6 NO. OF POS.: 144
 UNITS: M MAXIMUM: 1151.5 NO. OF DATA: 999
 AUTHOR: TP 02, P. KOENIG

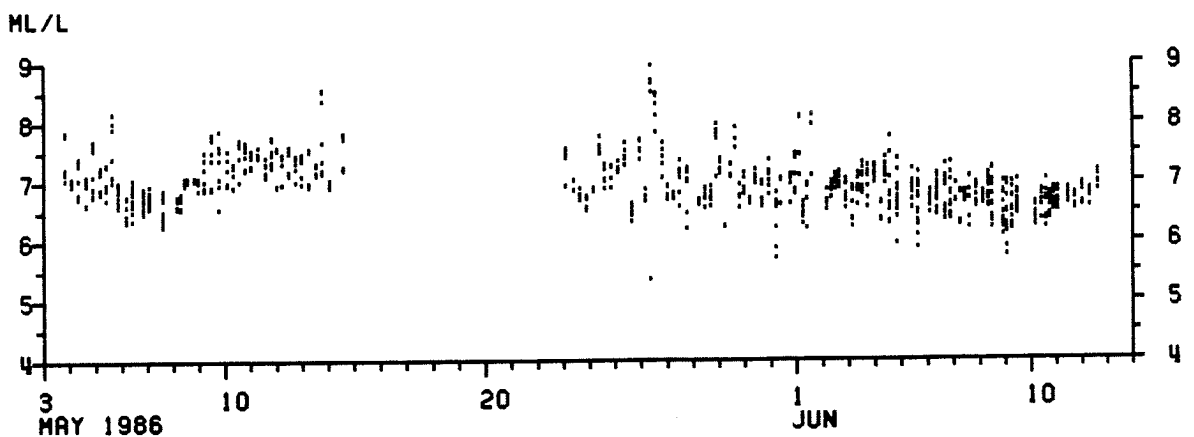
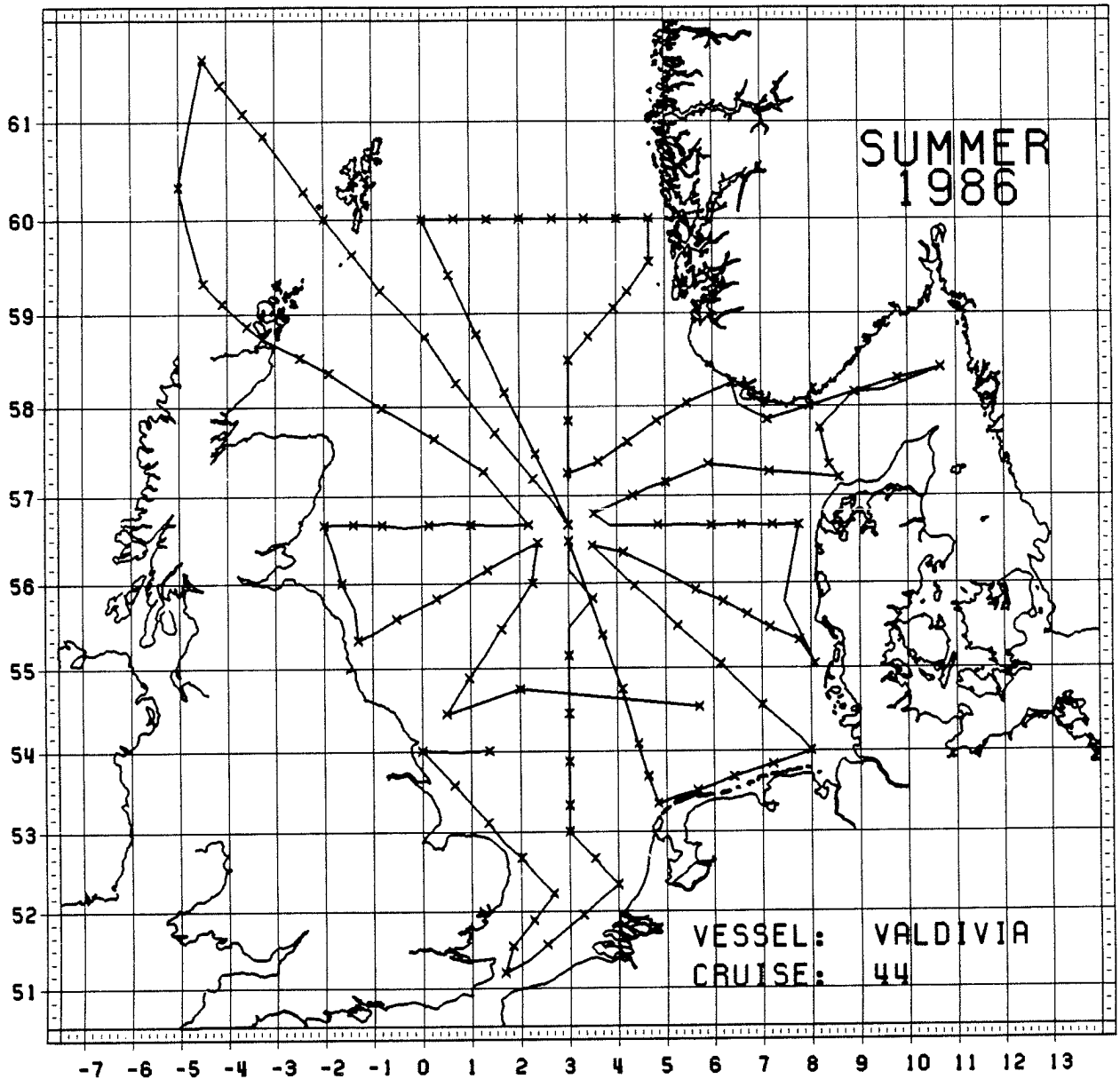


ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

OXYGEN (DISSOLVED)

ICODE: 6002011 MINIMUM: 5.37 NO. OF POS.: 127
UNITS: ML/L MAXIMUM: 8.97 NO. OF DATA: 945
AUTHOR: TP 02, P. KOENIG



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

OXYGEN (DISSOLVED)

ICODE: 6002011

MINIMUM: 5.37

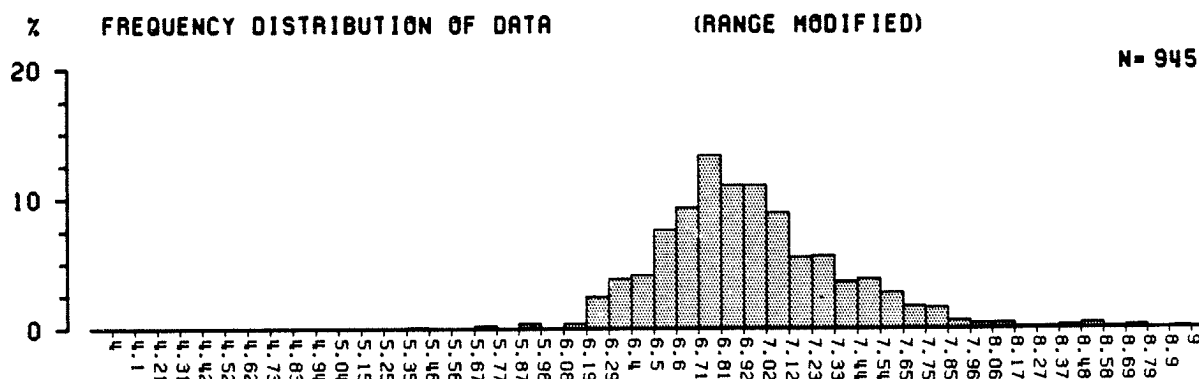
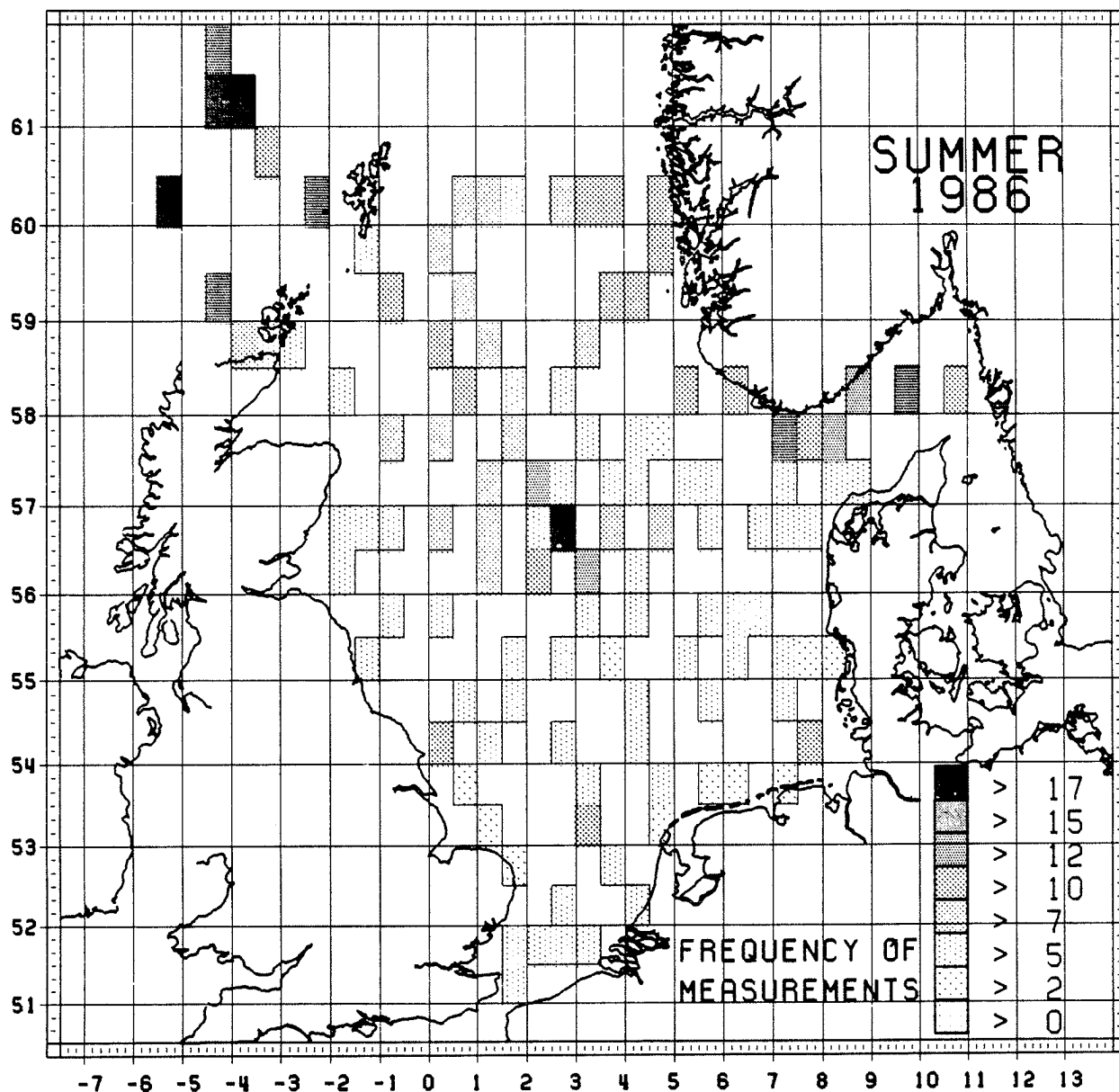
NO. OF POS.: 127

UNITS: ML/L

MAXIMUM: 8.97

NO. OF DATA: 945

AUTHOR: TP 02, P. KOENIG

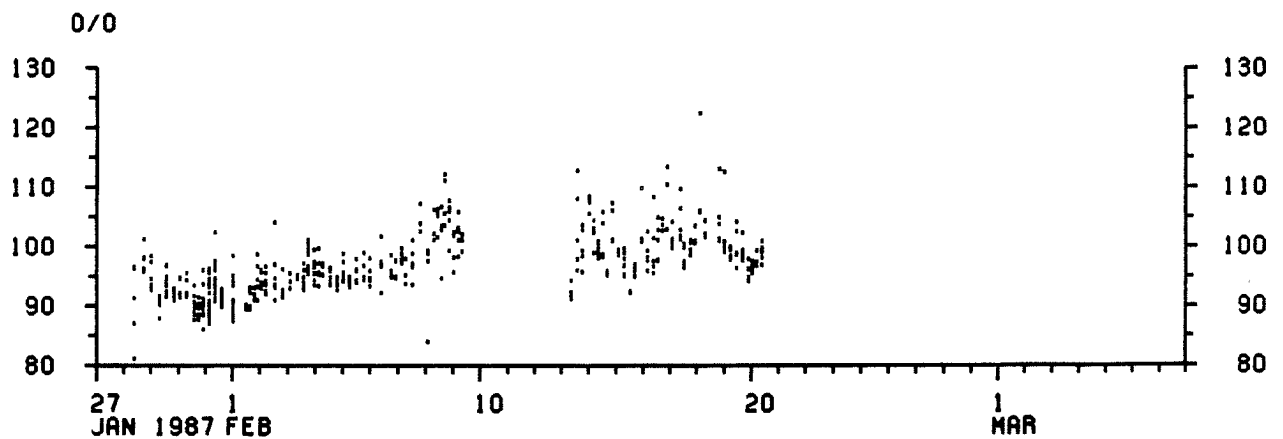
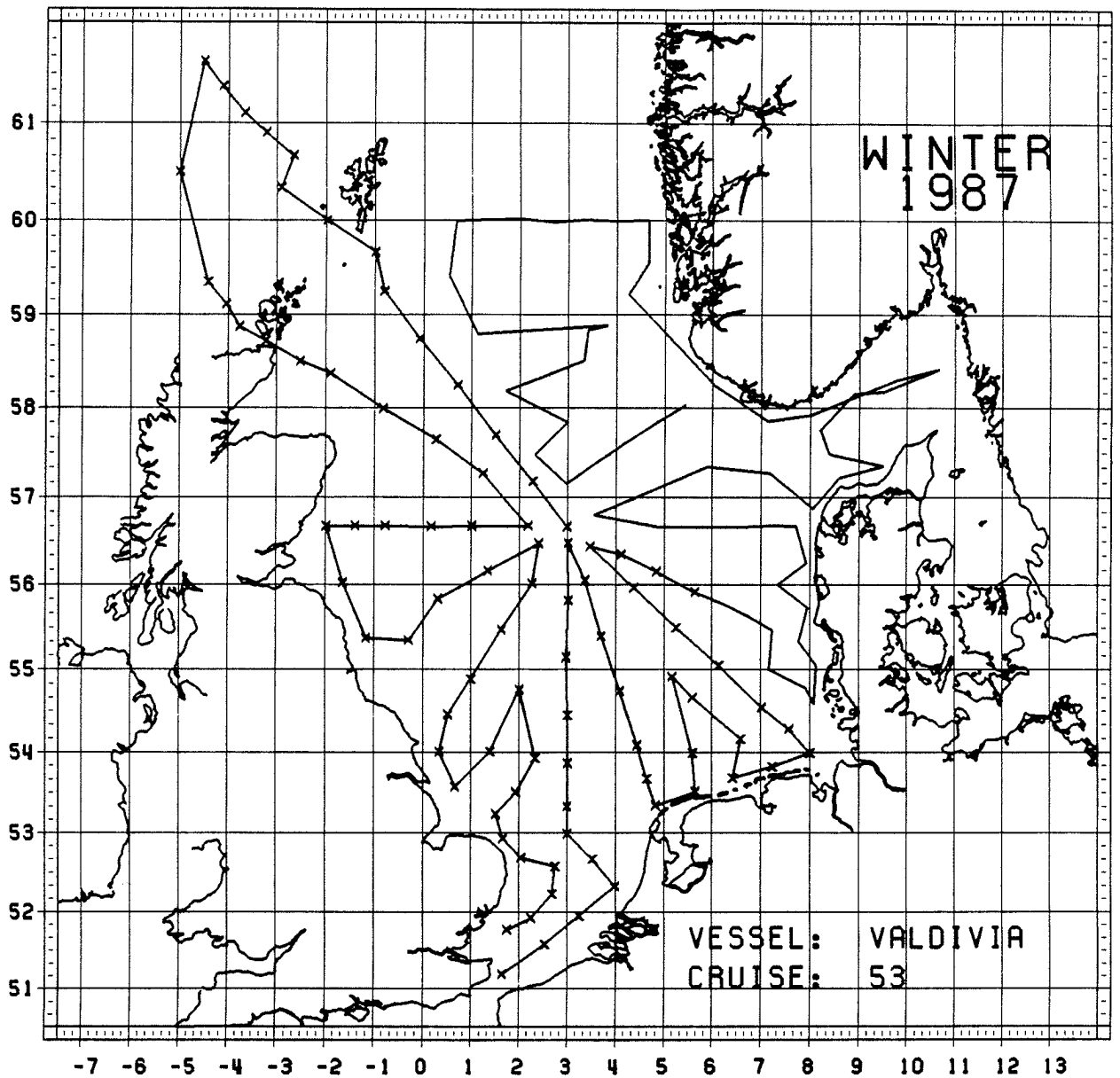


ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

OXYGEN SATURATION

ICODE: 6002012 MINIMUM: 81.2 NO. OF POS.: 88
UNITS: O/O MAXIMUM: 122.51 NO. OF DATA: 578
AUTHOR: TP 02, P. KOENIG



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

OXYGEN SATURATION

ICODE: 6002012

MINIMUM: 81.2

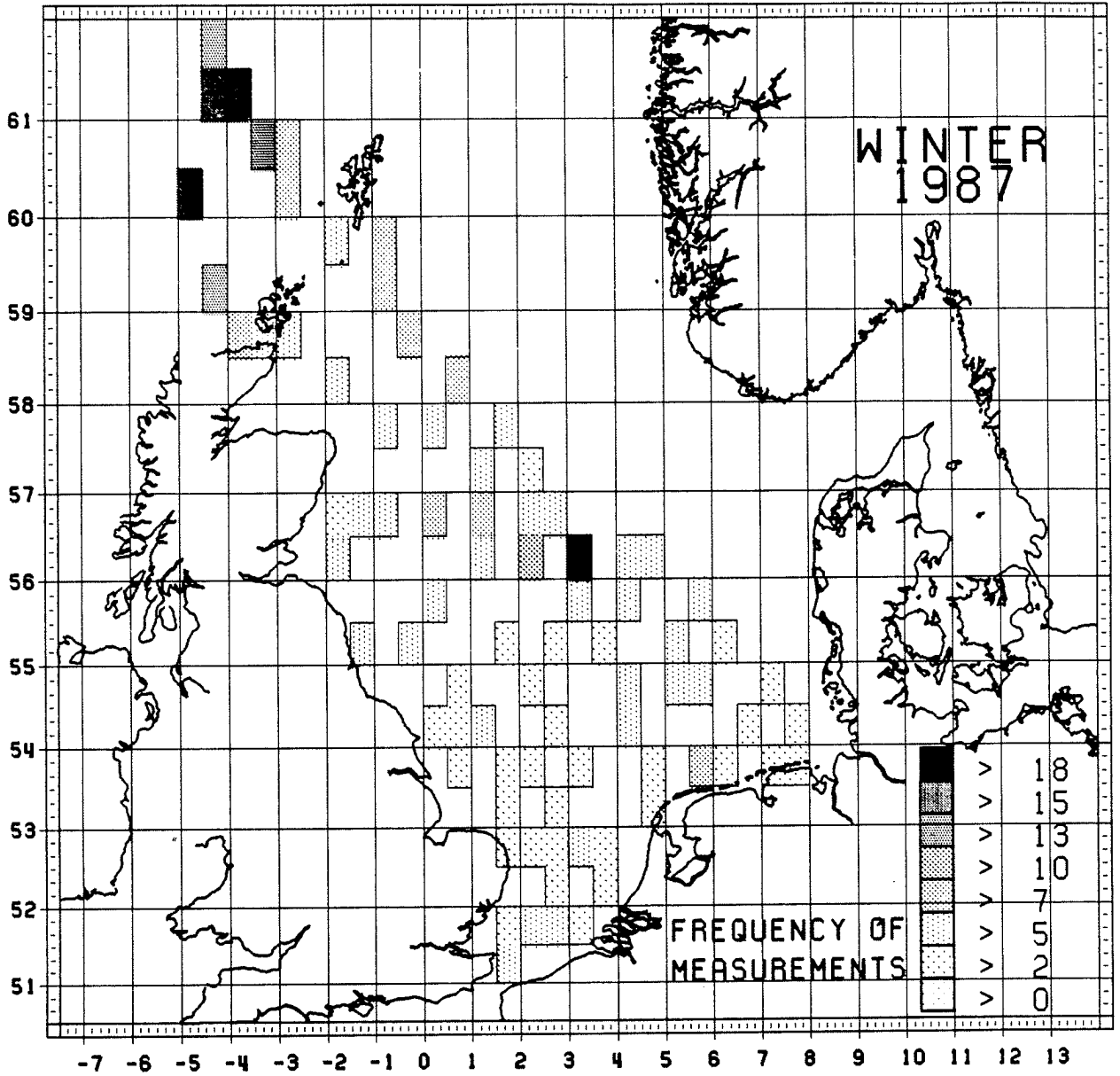
NO. OF POS.: 88

UNITS: O/O

MAXIMUM: 122.51

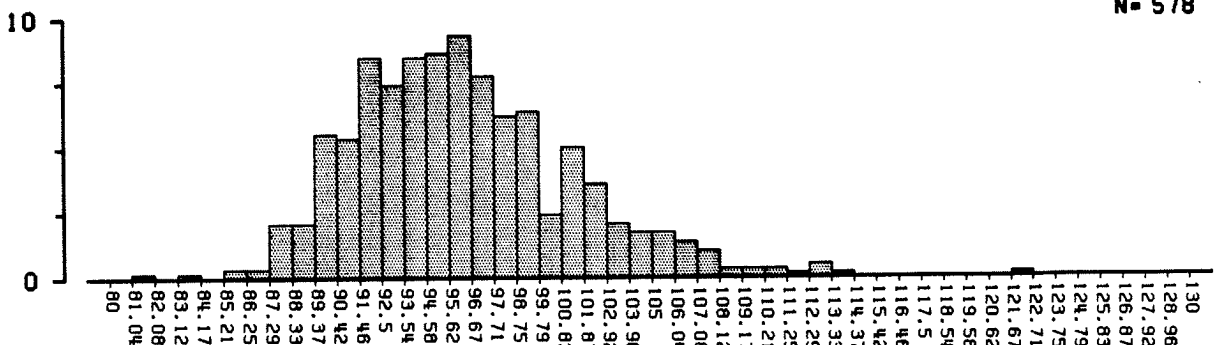
NO. OF DATA: 578

AUTHOR: TP 02, P. KOENIG



% FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA (RANGE MODIFIED)

N = 578



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

OXYGEN SATURATION

ICODE: 6002012

MINIMUM: 80.52

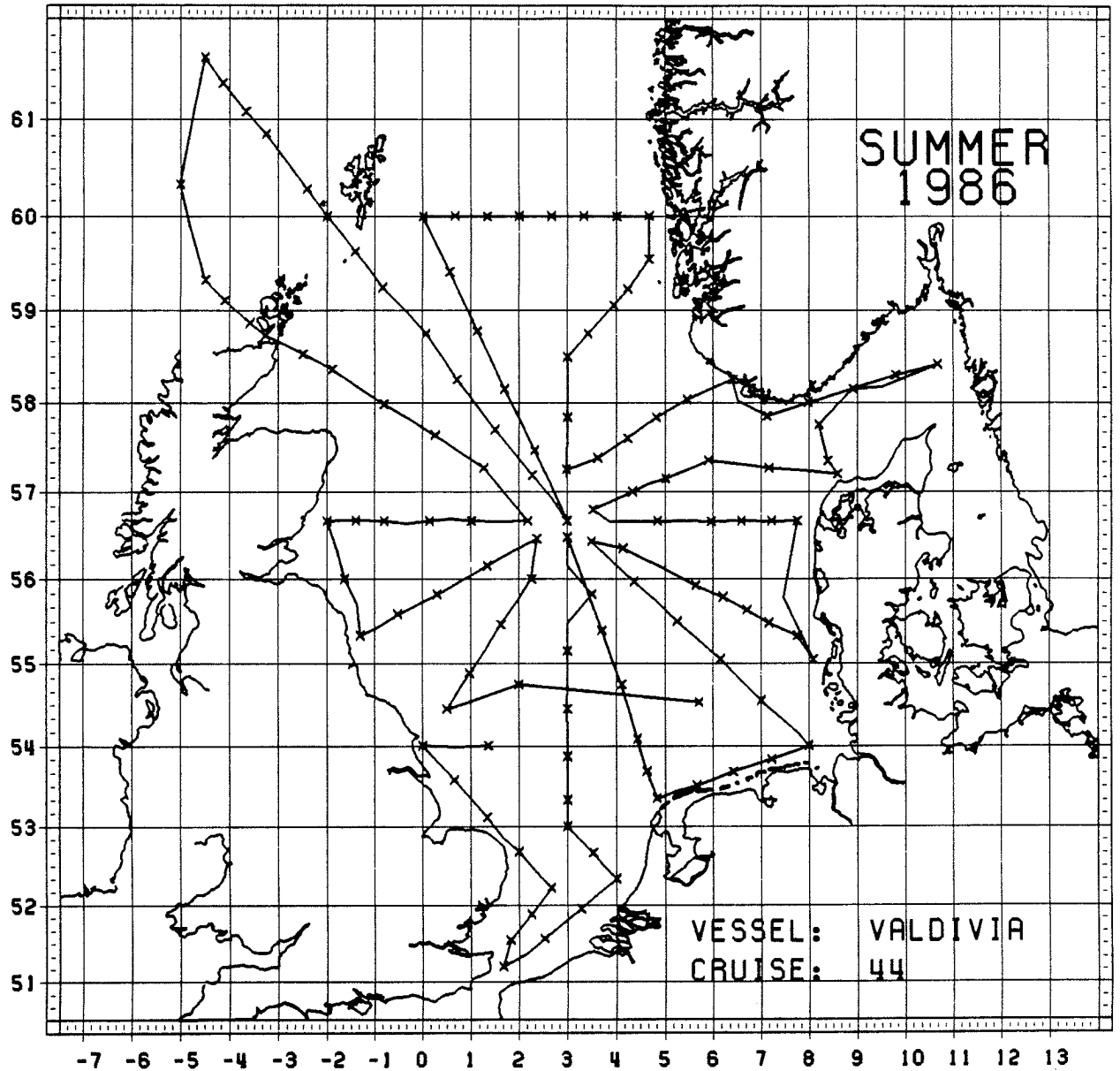
NO. OF POS.: 127

UNITS: O/O

MAXIMUM: 137.24

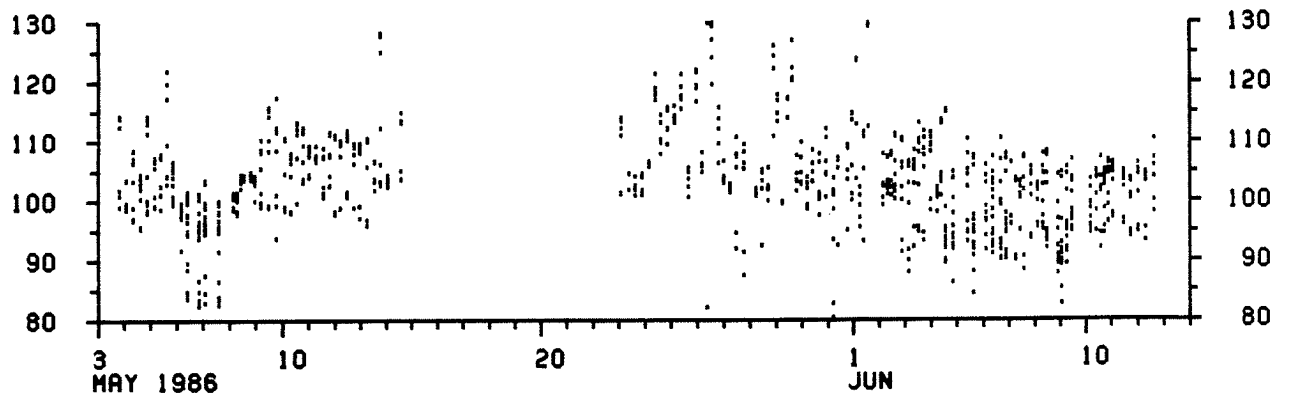
NO. OF DATA: 945

AUTHOR: TP 02, P. KOENIG



O/O

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 7



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

OXYGEN SATURATION

ICODE: 6002012

MINIMUM: 80.52

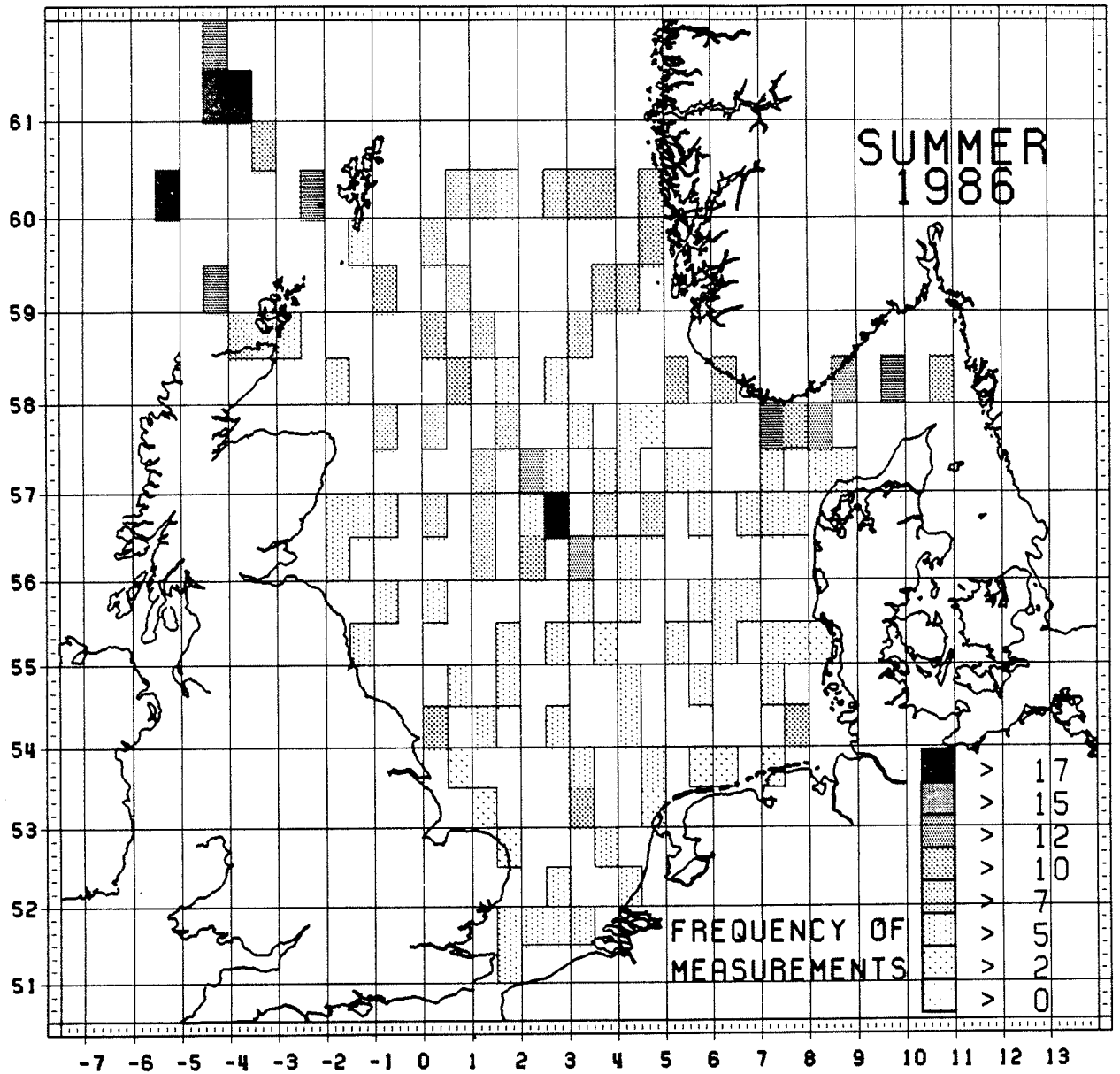
NO. OF POS.: 127

UNITS: O/O

MAXIMUM: 137.24

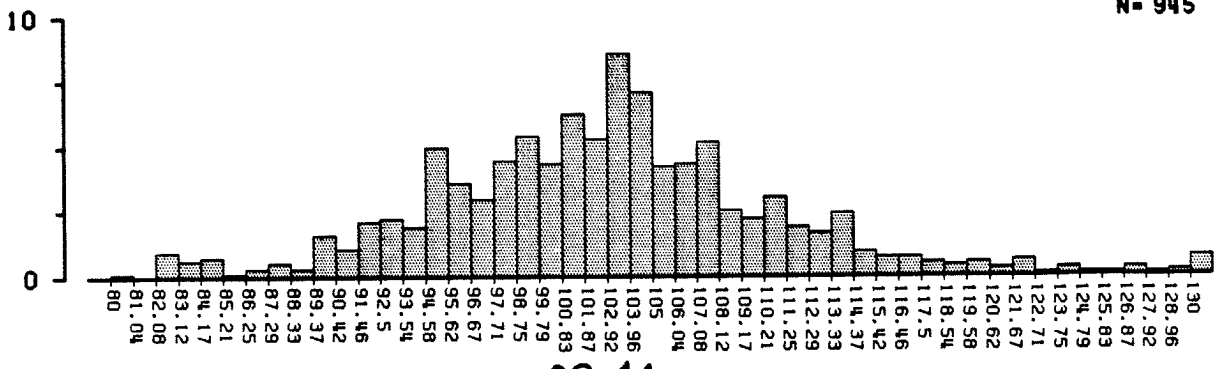
NO. OF DATA: 945

AUTHOR: TP 02, P. KOENIG



% FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA (RANGE MODIFIED)

N = 945



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

SALINITY (CTD)

ICODE: 6002005

MINIMUM: 27.005

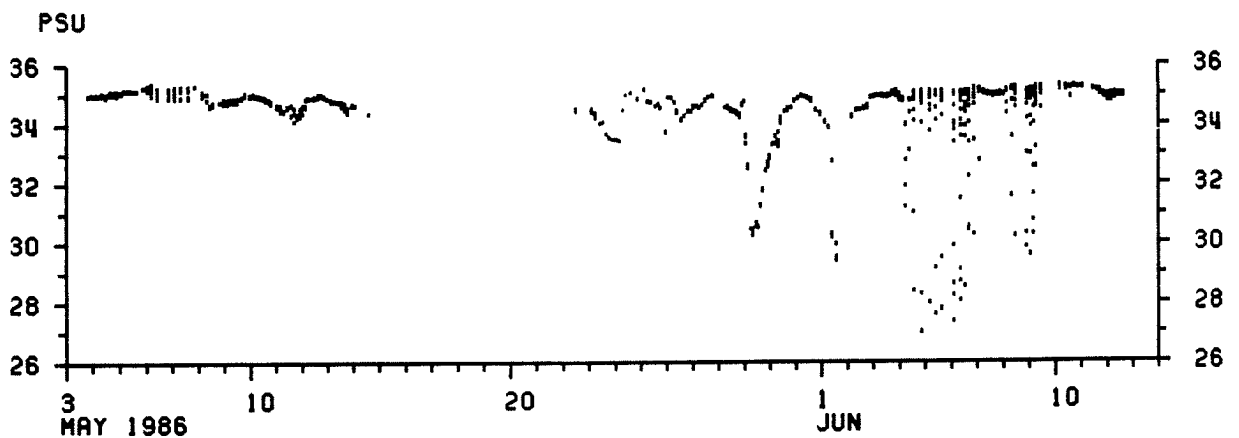
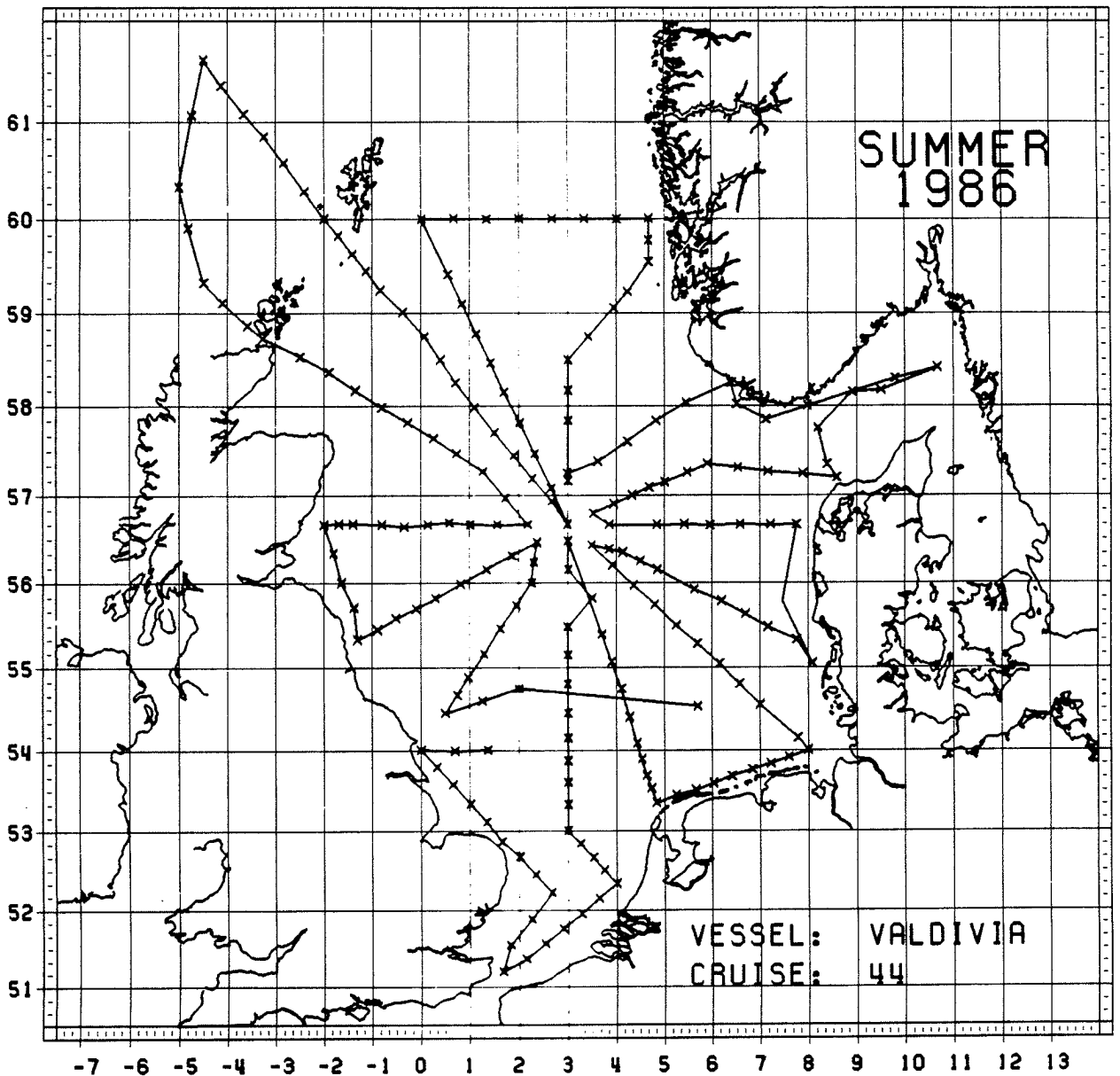
NO. OF POS.: 205

UNITS: PSU

MAXIMUM: 35.396

NO. OF DATA: 1515

AUTHOR: TP 02, P. KOENIG



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

SALINITY (CTD)

ICODE: 6002005

MINIMUM: 27.005

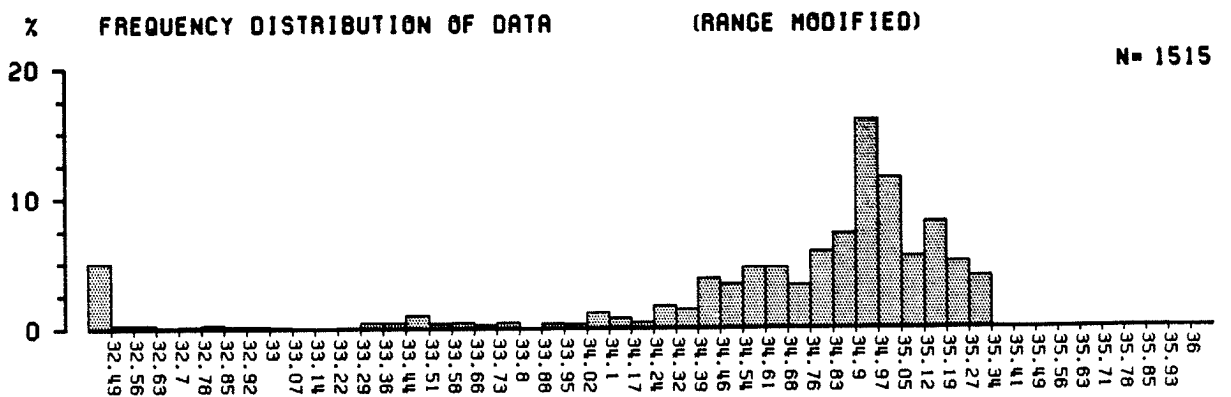
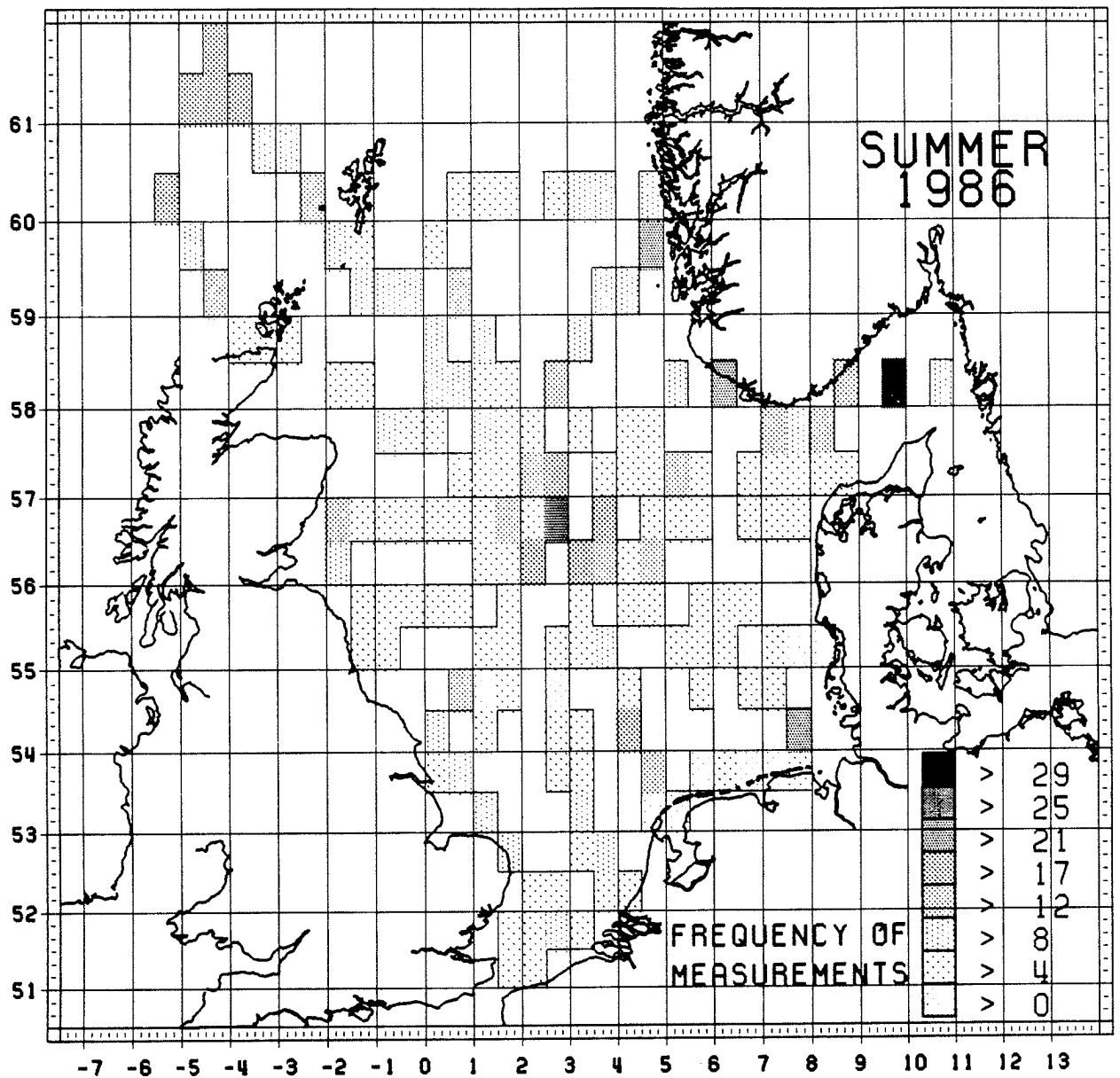
NO. OF POS.: 205

UNITS: PSU

MAXIMUM: 35.396

NO. OF DATA: 1515

AUTHOR: TP 02, P. KOENIG



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

SALINITY (CTD)

ICODE: 6002005

MINIMUM: 25.504

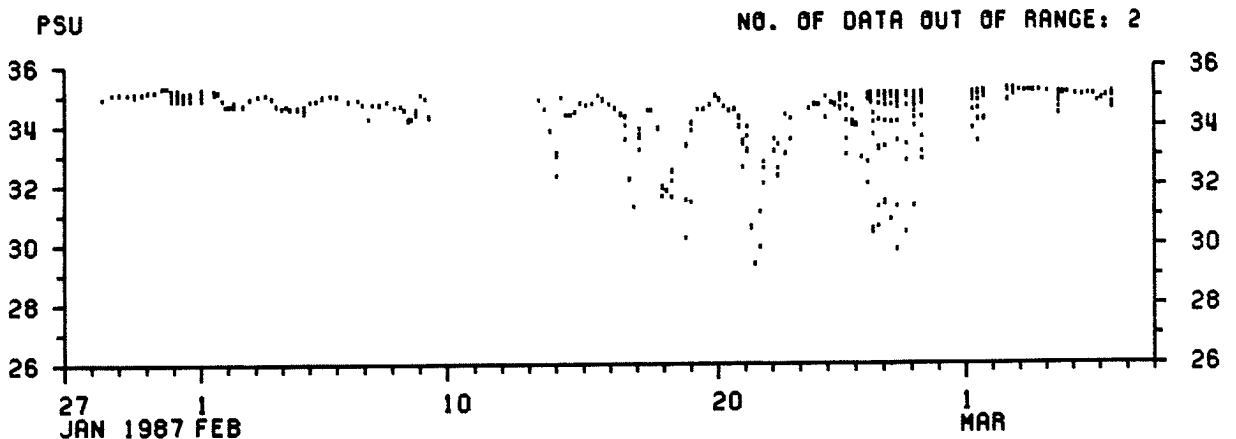
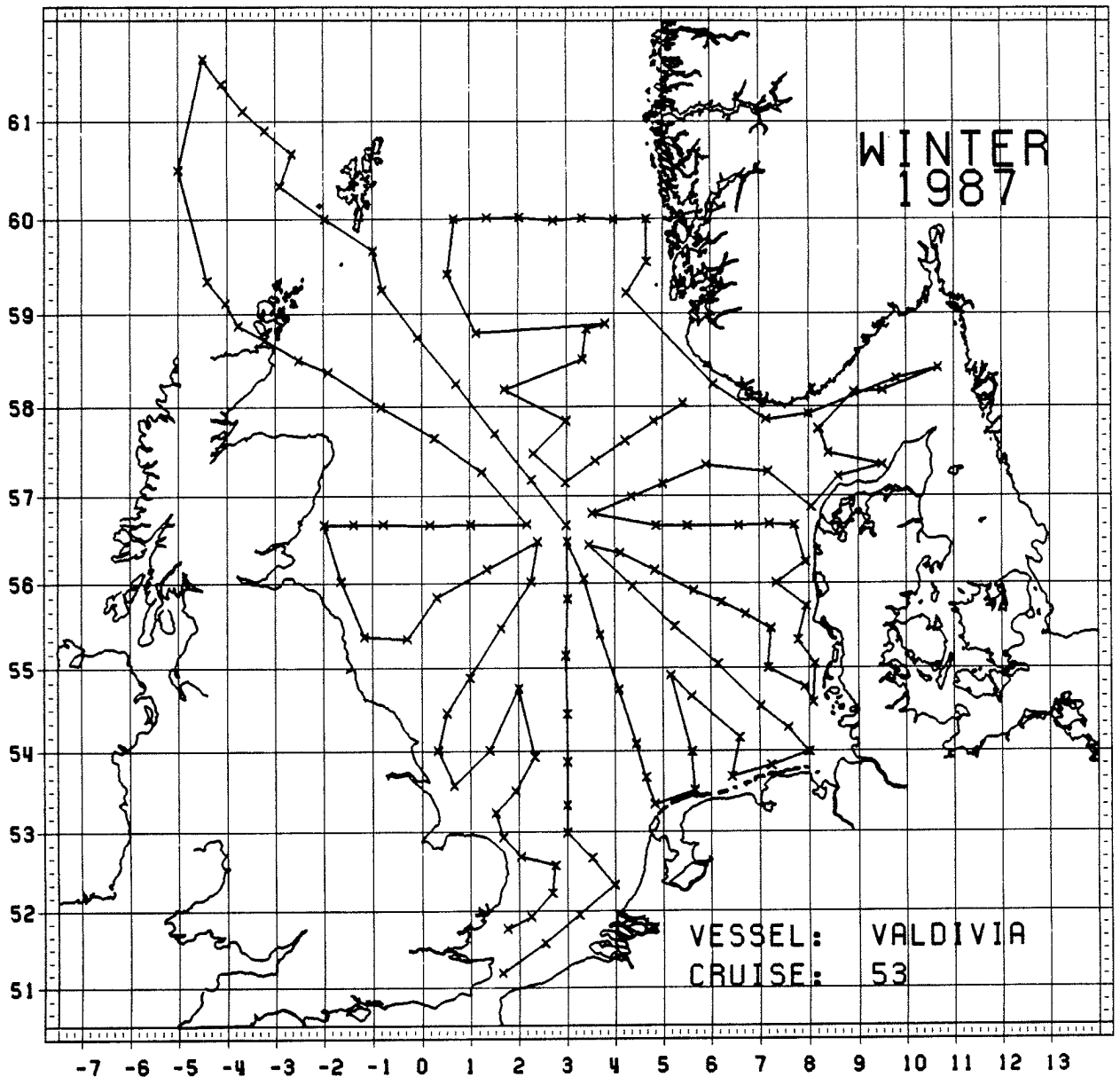
NO. OF POS.: 144

UNITS: PSU

MAXIMUM: 35.328

NO. OF DATA: 999

AUTHOR: TP 02, P. KOENIG



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

SALINITY (CTD)

ICODE: 6002005

MINIMUM: 25.504

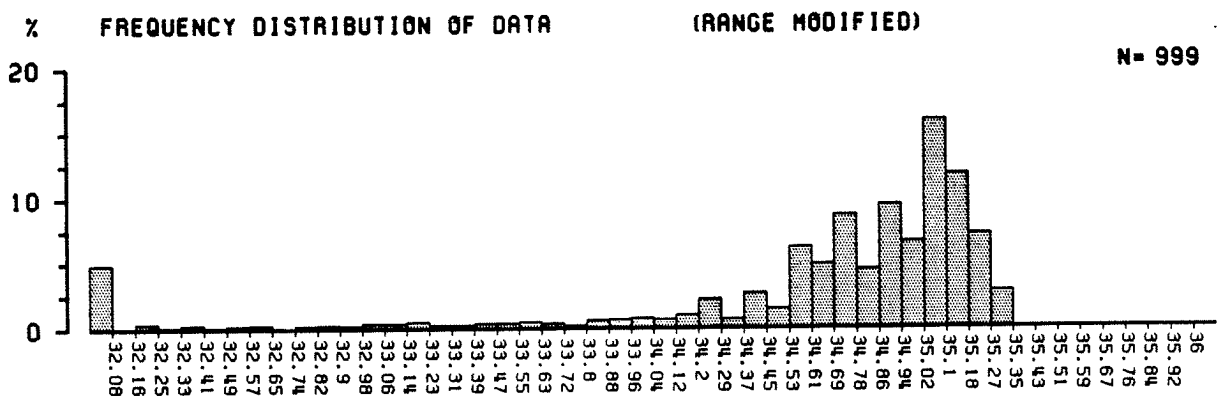
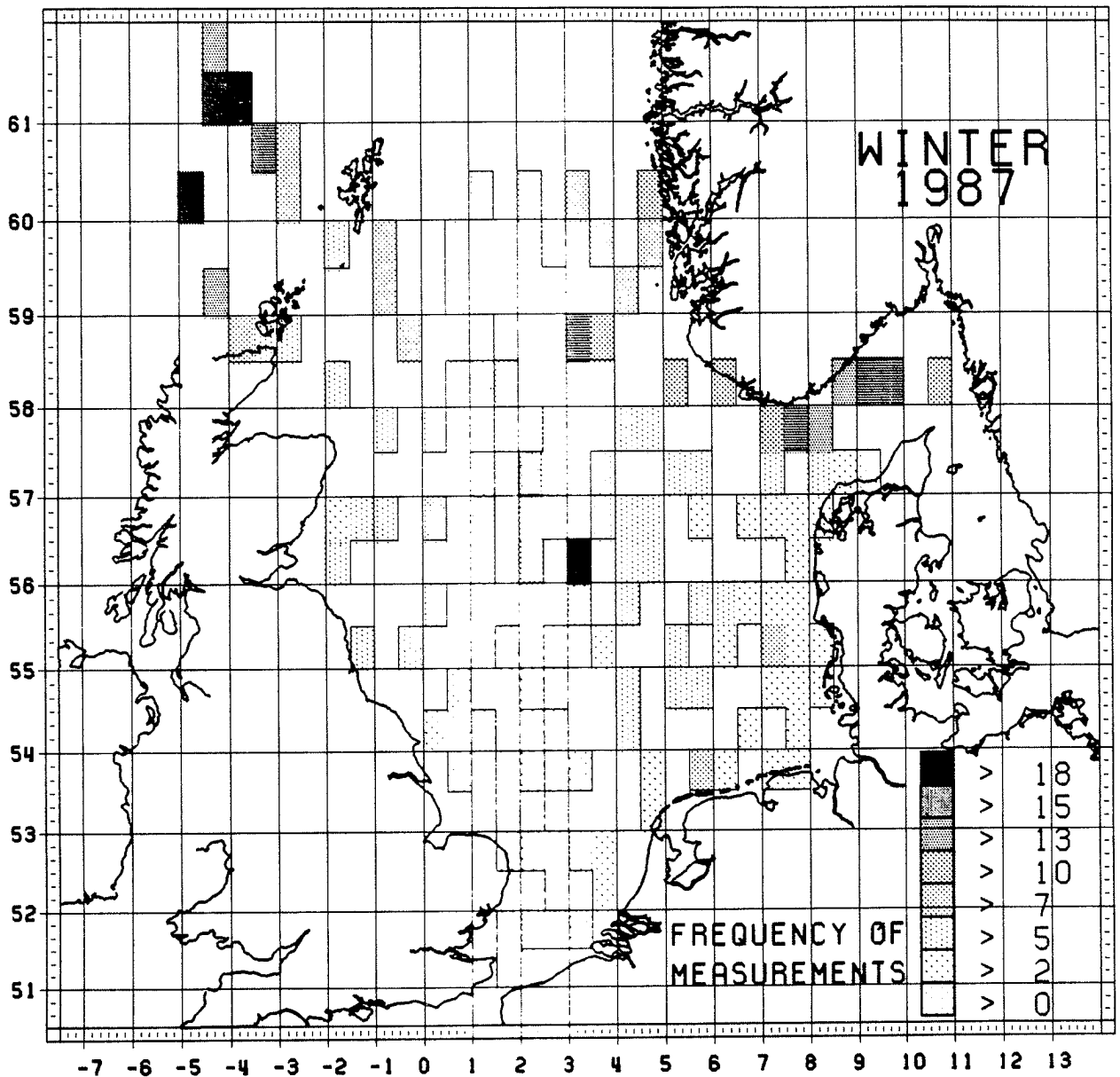
NO. OF POS.: 144

UNITS: PSU

MAXIMUM: 35.328

NO. OF DATA: 999

AUTHOR: TP 02, P. KOENIG



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

SIGMA-T

ICODE: 6002006

MINIMUM: 20.583

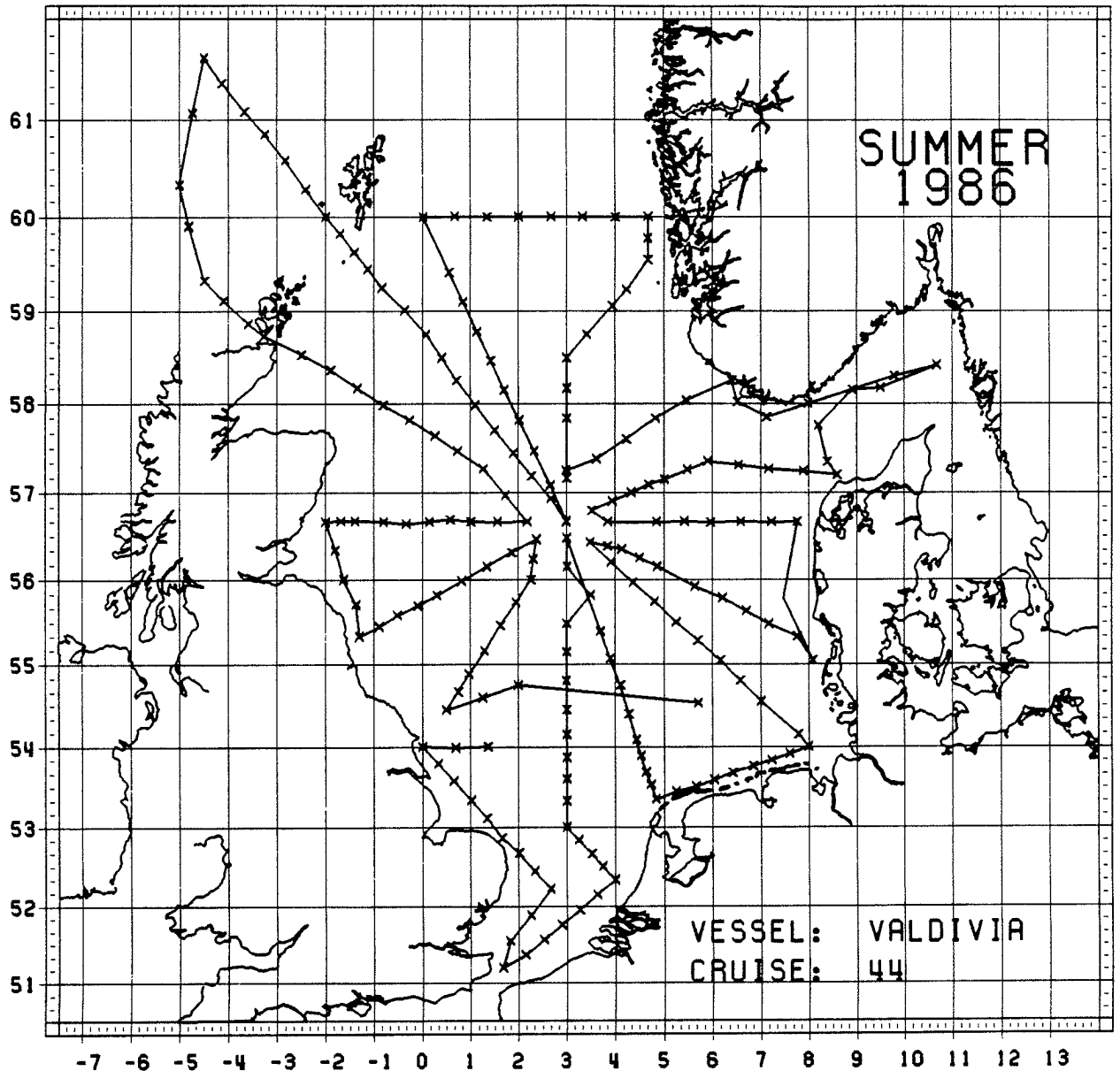
NO. OF POS.: 205

UNITS: KG/M**3

MAXIMUM: 28.075

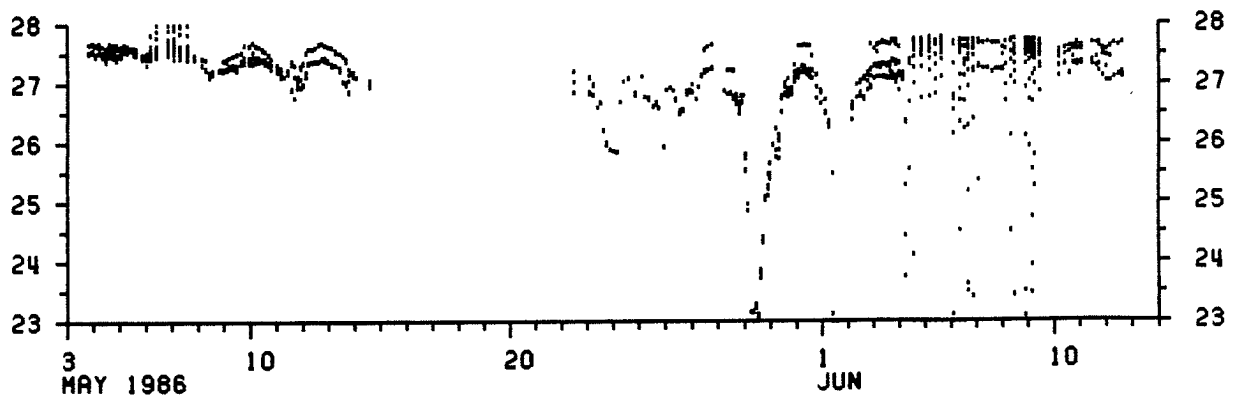
NO. OF DATA: 1515

AUTHOR: TP 02. P. KOENIG



KG/M**3

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 56



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

SIGMA-T

ICODE: 6002006

MINIMUM: 20.449

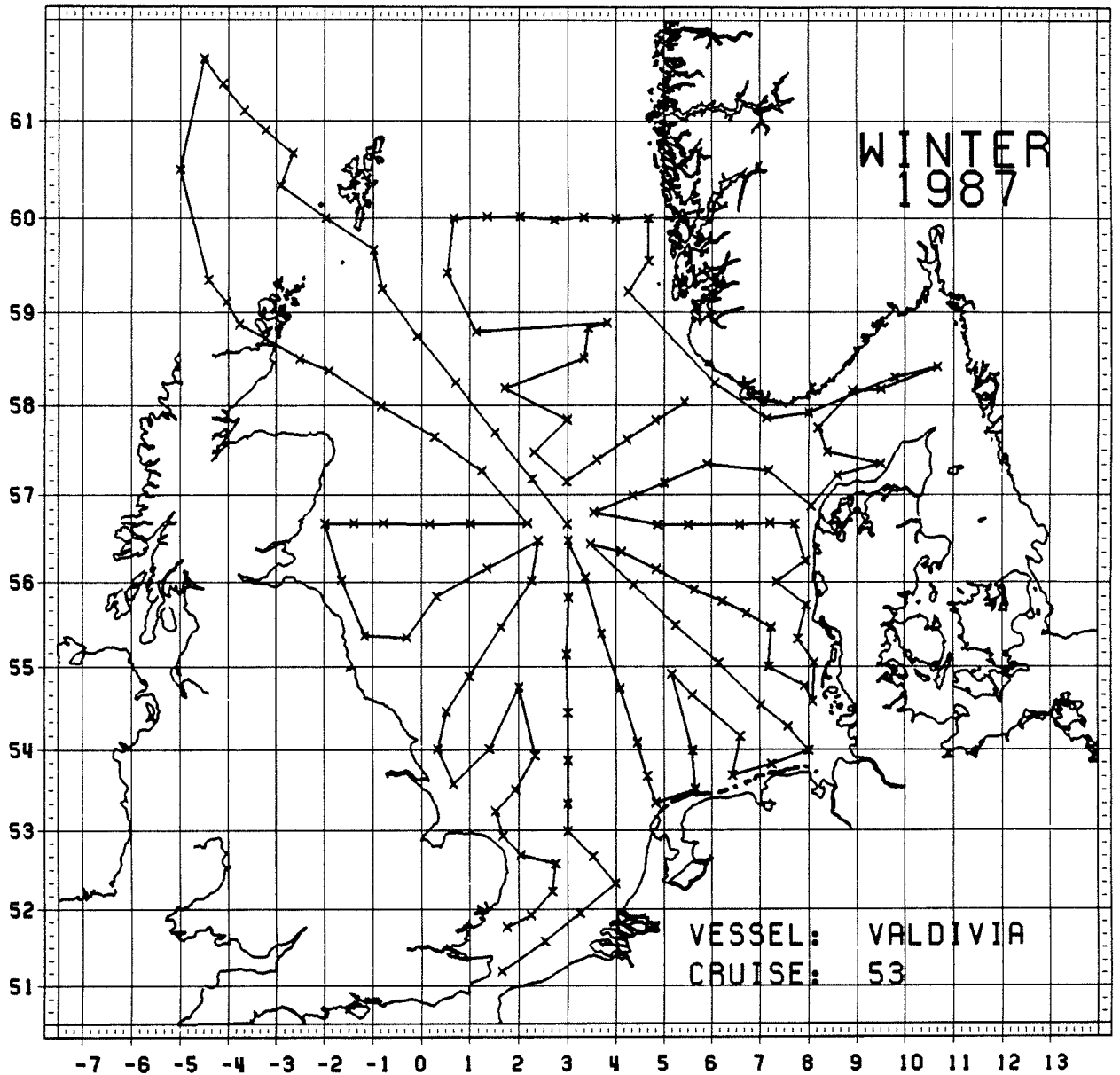
NO. OF POS.: 144

UNITS: KG/M**3

MAXIMUM: 28.077

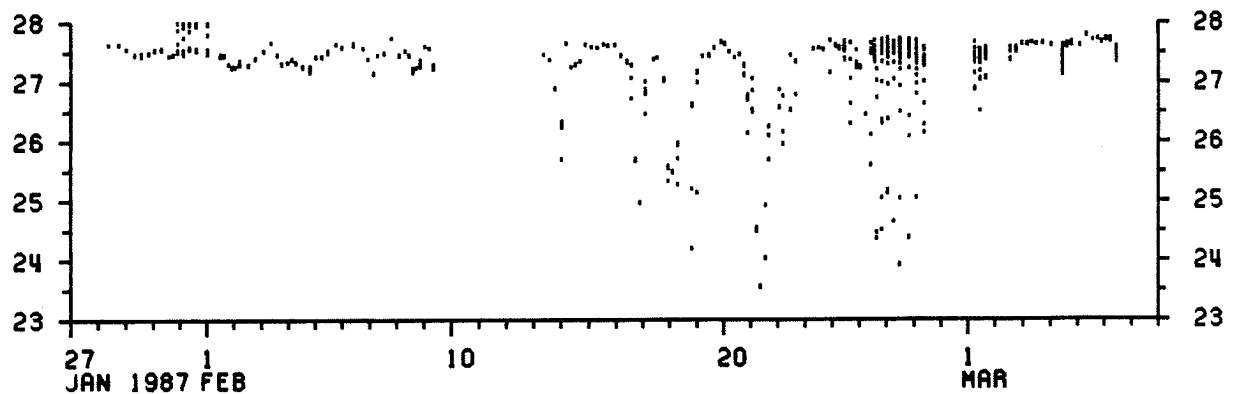
NO. OF DATA: 999

AUTHOR: TP 02, P. KOENIG



KG/M**3

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 25



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

SIGMA-T

ICODE: 6002006

MINIMUM: 20.583

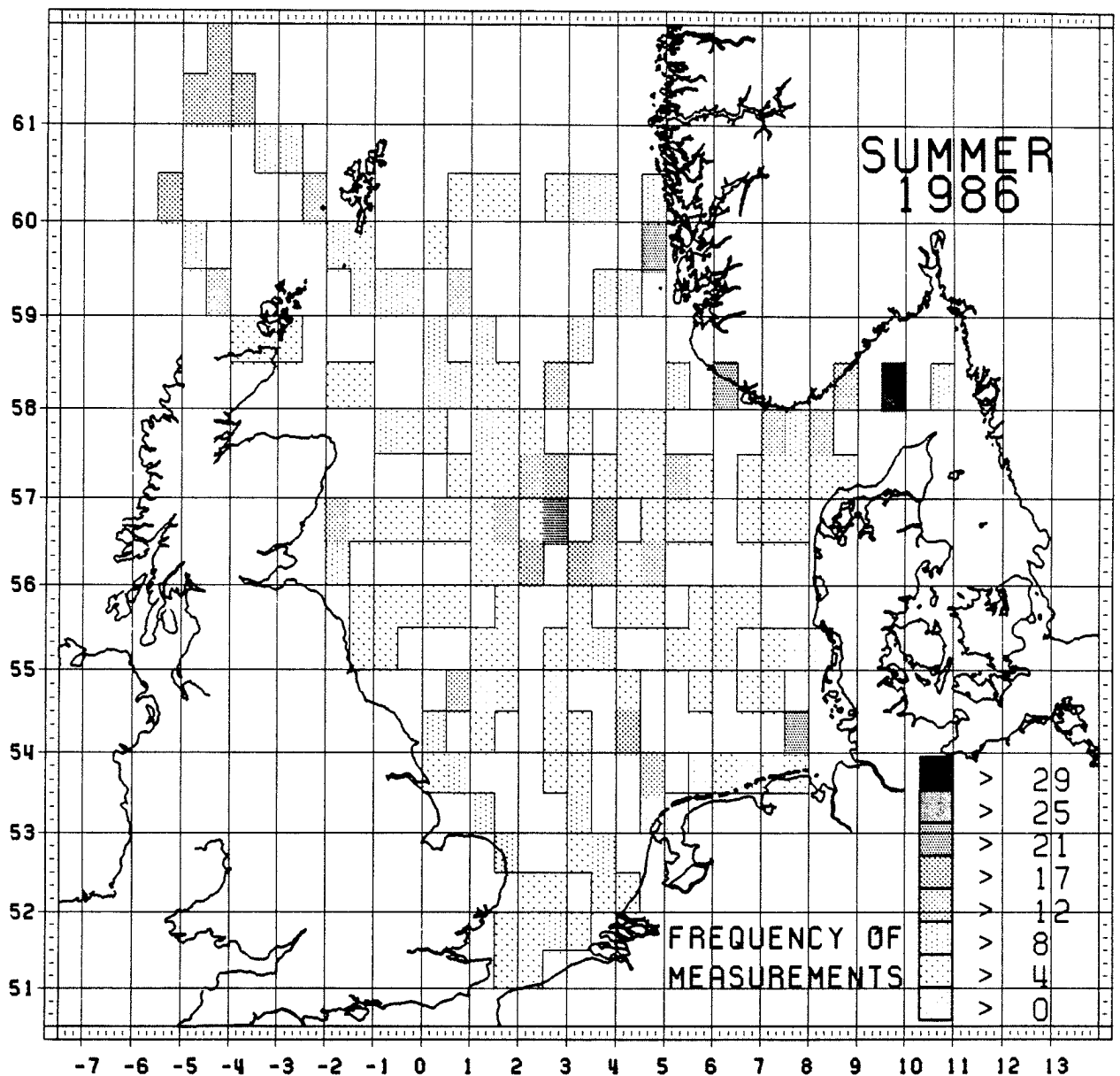
NO. OF POS.: 205

UNITS: KG/M**3

MAXIMUM: 28.075

NO. OF DATA: 1515

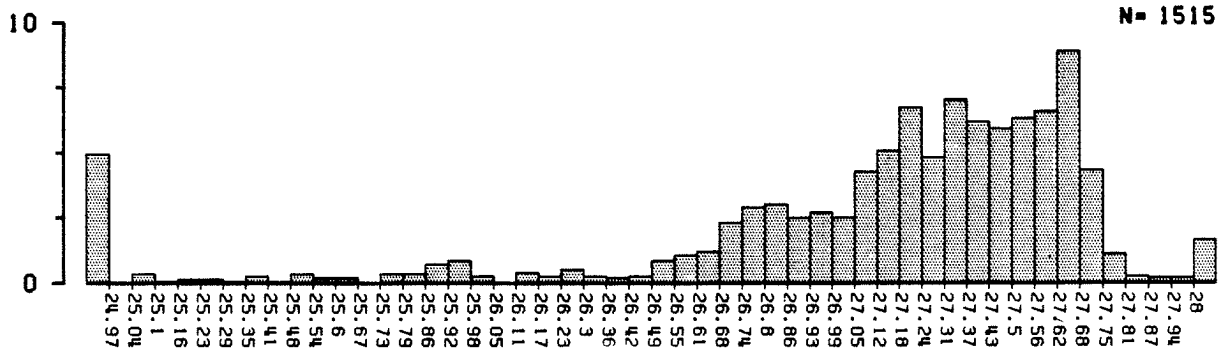
AUTHOR: TP 02, P. KOENIG



% FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA

(RANGE MODIFIED)

N = 1515

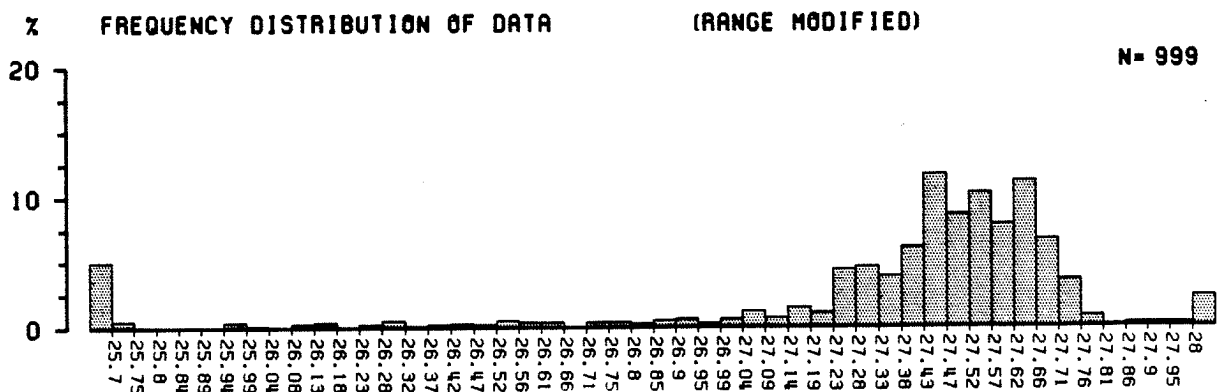
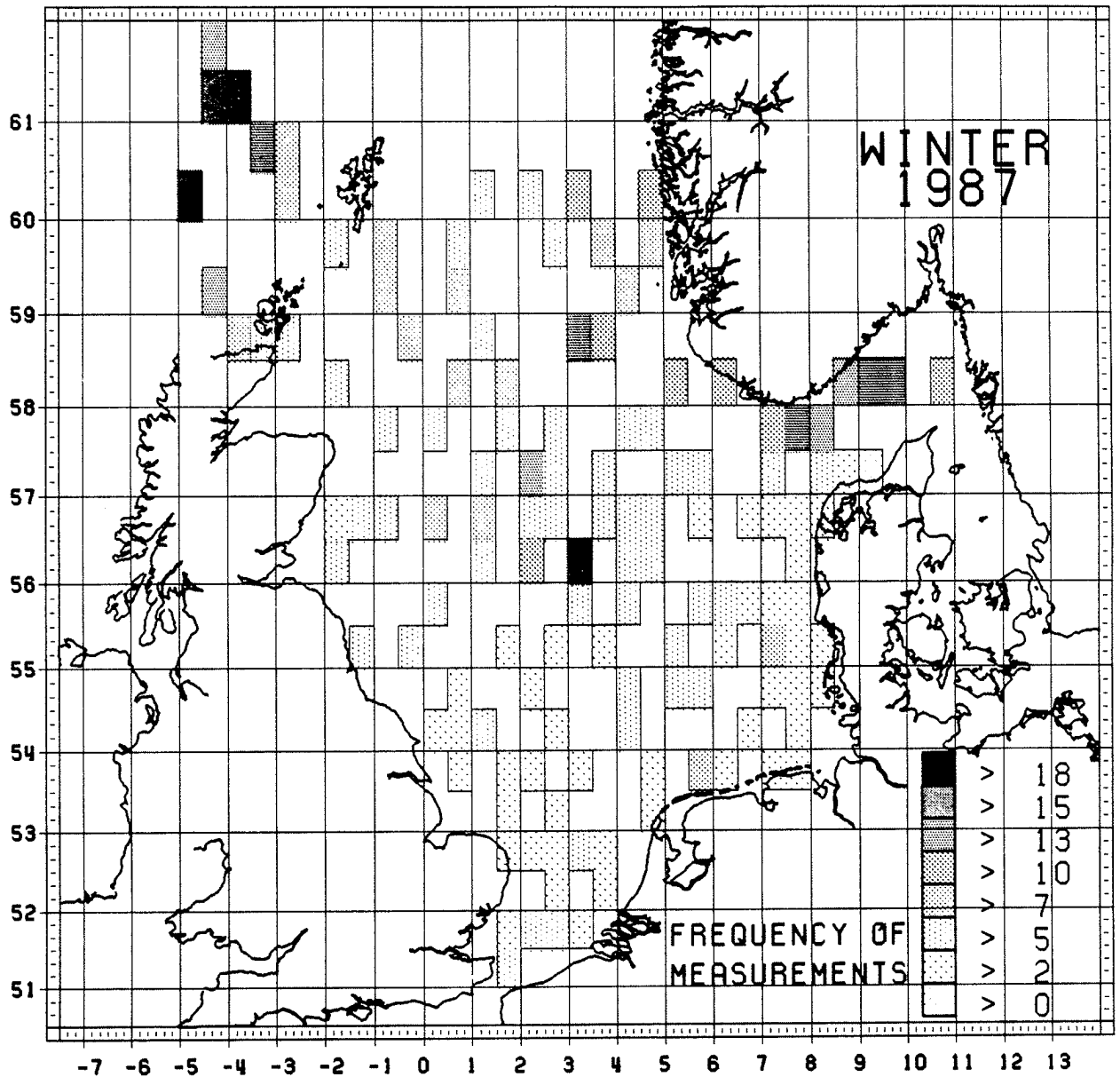


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

SIGMA-T

ICODE: 6002006 MINIMUM: 20.449 NO. OF POS.: 144
 UNITS: KG/M**3 MAXIMUM: 28.077 NO. OF DATA: 999
 AUTHOR: TP 02, P. KOENIG



ZISCH - PARAMETER - REPORT

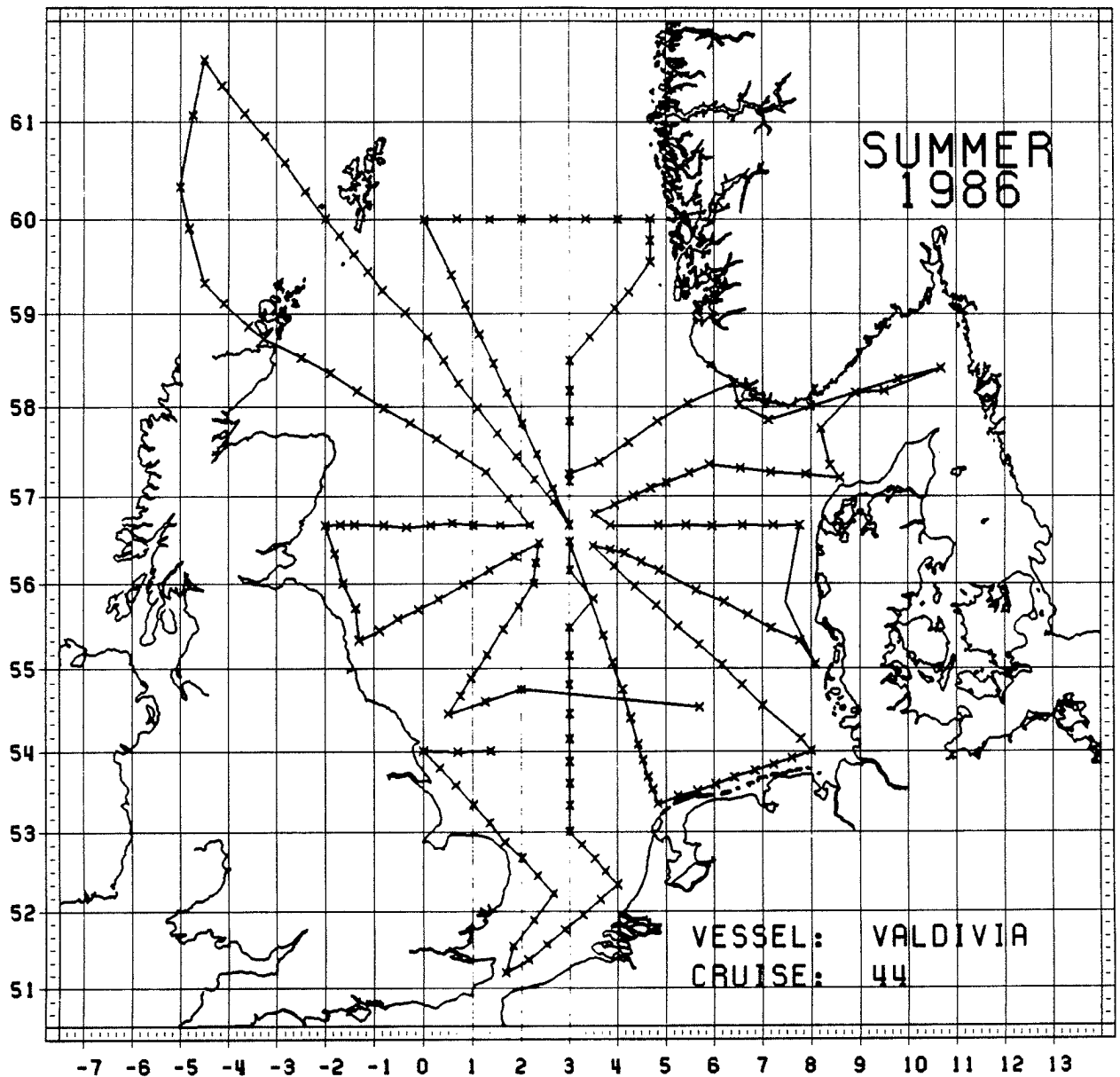
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

TEMPERATURE

ICODE: 6002003
UNITS: CENTIGRADE
AUTHOR: TP 02, P. KOENIG

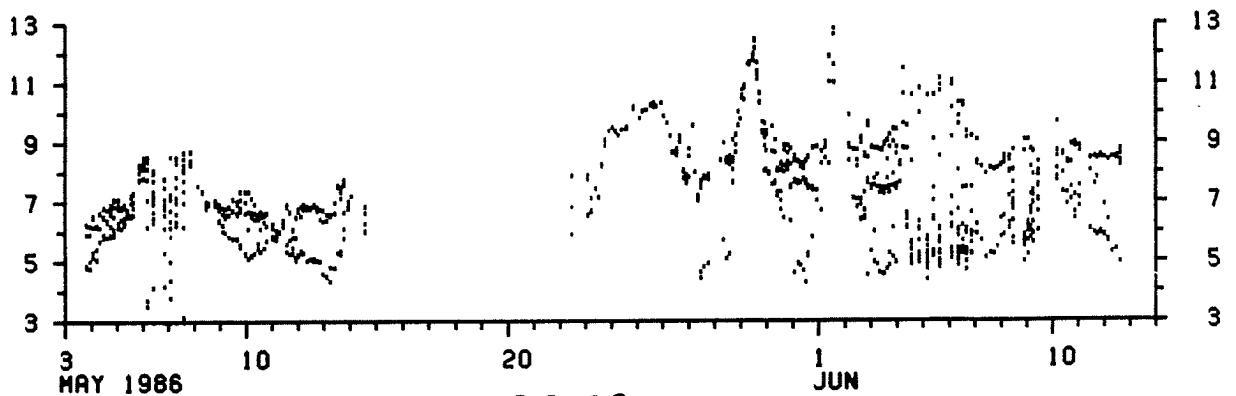
MINIMUM: -0.91
MAXIMUM: 12.84

NO. OF POS.: 205
NO. OF DATA: 1515



CENTIGRADE

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 32

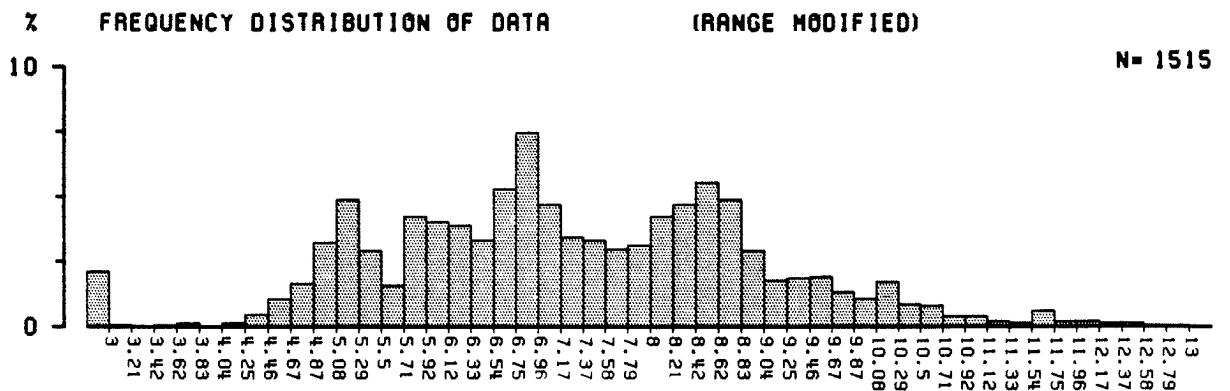
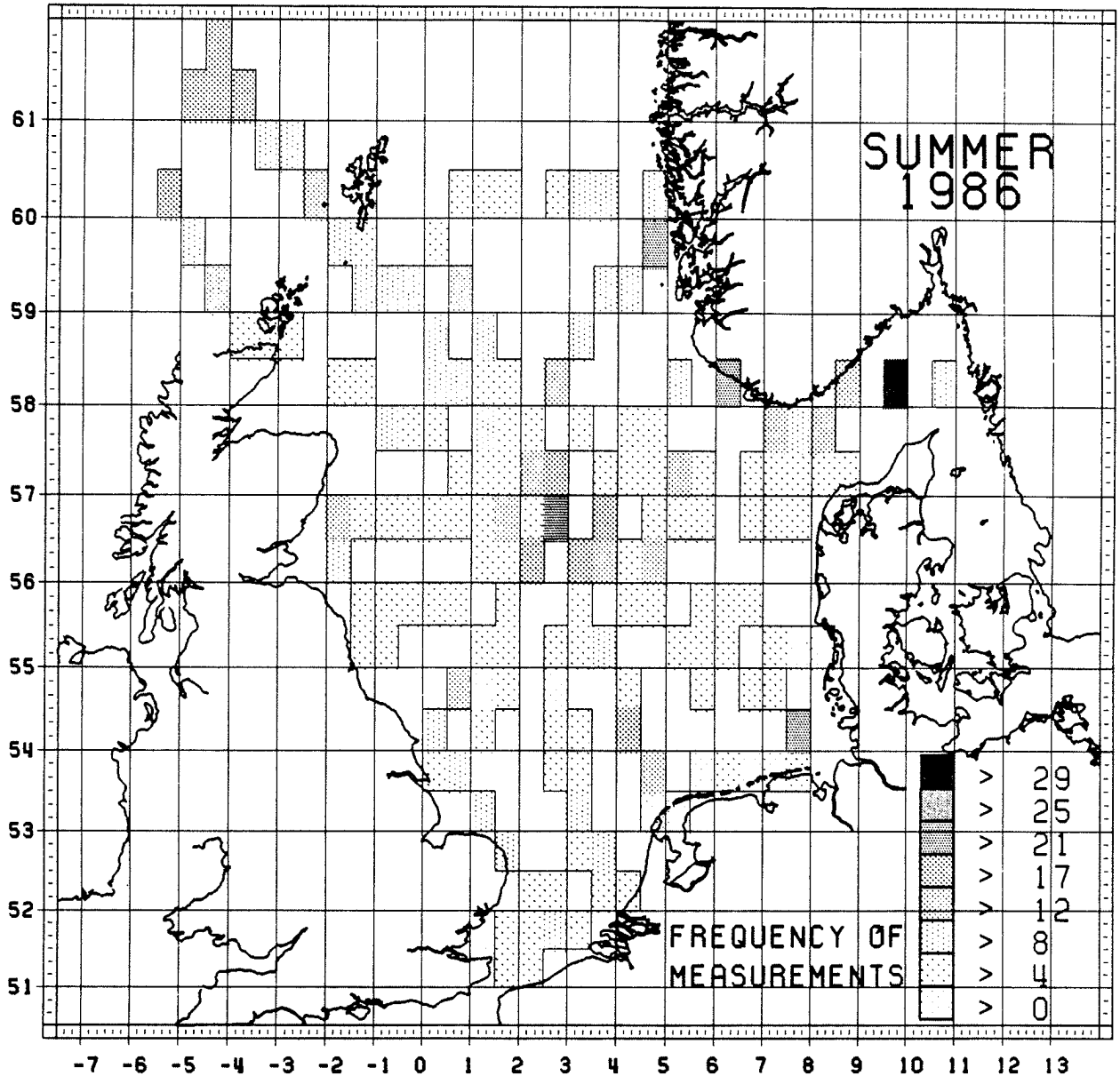


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

TEMPERATURE

ICODE: 6002003 MINIMUM: -0.91 NO. OF POS.: 205
 UNITS: CENTIGRADE MAXIMUM: 12.84 NO. OF DATA: 1515
 AUTHOR: TP 02, P. KOENIG



ZISCH - PARAMETER - REPORT

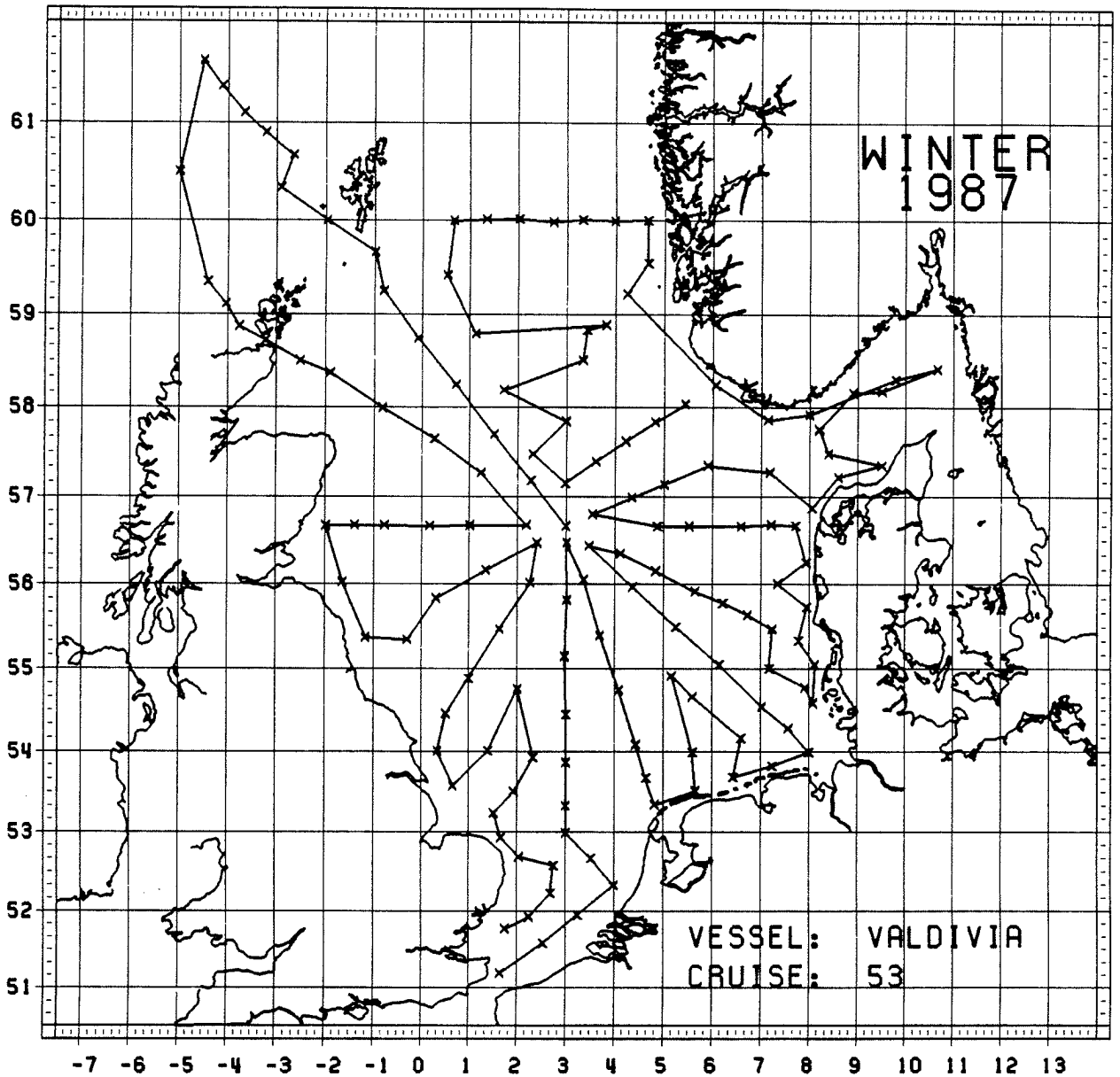
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

TEMPERATURE

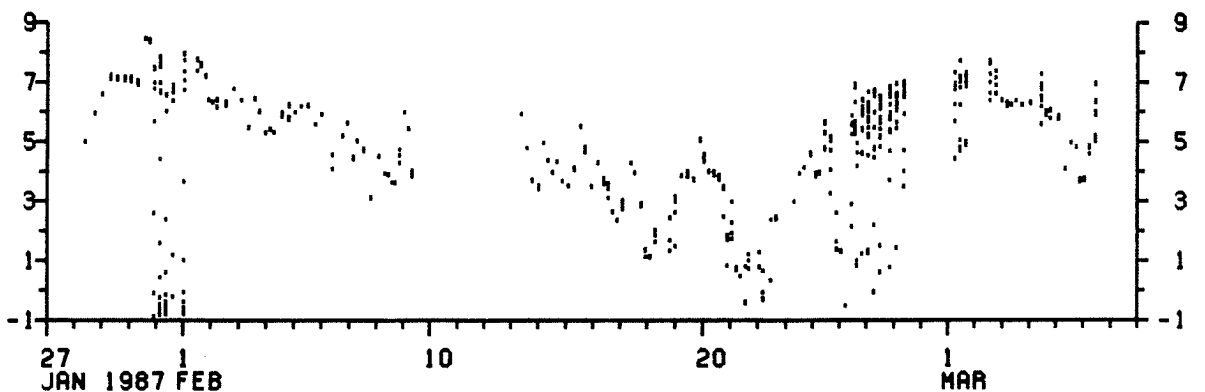
ICODE: 6002003
UNITS: CENTIGRADE
AUTHOR: TP 02, P. KOENIG

MINIMUM: -0.87
MAXIMUM: 8.5

NO. OF POS.: 144
NO. OF DATA: 999



CENTIGRADE



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

TEMPERATURE

ICODE: 6002003

MINIMUM: -0.87

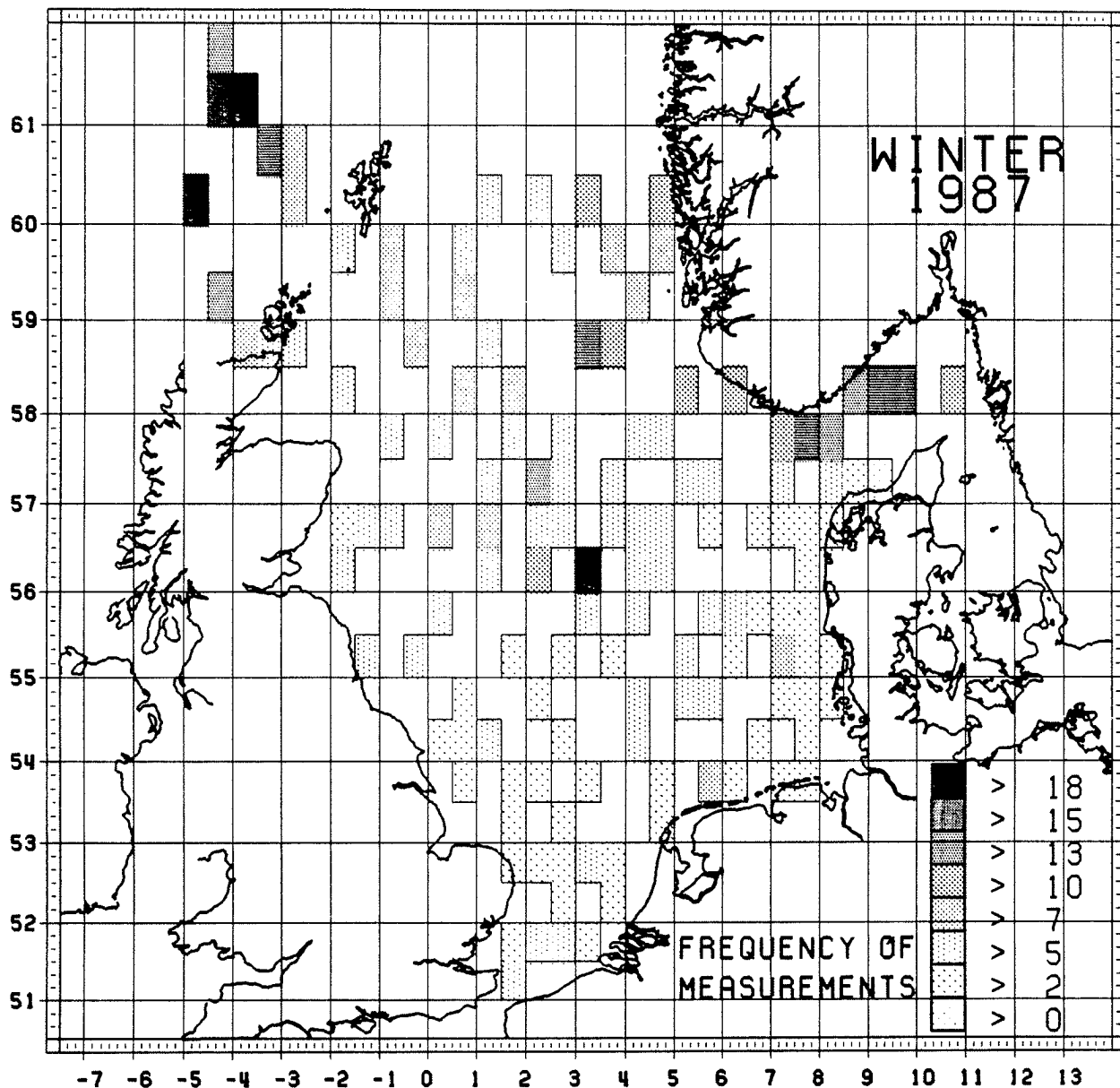
NO. OF POS.: 144

UNITS: CENTIGRADE

MAXIMUM: 8.5

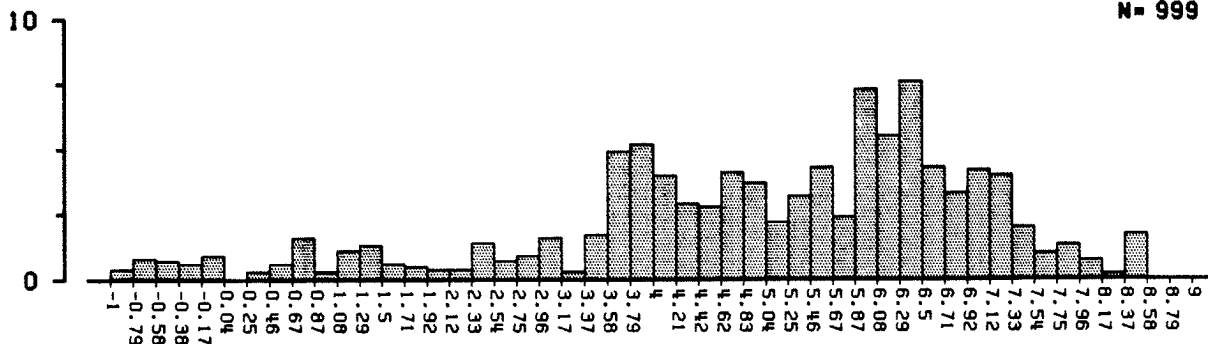
NO. OF DATA: 999

AUTHOR: TP 02, P. KOENIG



% FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA (RANGE MODIFIED)

N = 999



3.4 Project 04

TITLE: "Biologisches Monitoring zur Bestimmung der Verfügbarkeit
von Schadstoffen"

PRINCIPAL INVESTIGATOR:

L. Karbe, IHF

CO-INVESTIGATOR:

T. Borchardt, IHF

PARAMETERS, REMARKS:

Benthic samples from project G7. More parameters are pre-
sented in Vol. 2.

METHOD:

See Brockmann et al. (1989).

ORIGINATOR CONTACT:

M. Dembinski, IHF

DATA CENTER:

DOD, MUDAB

ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

P. BERNHARDUS: ABDOMINAL LIPID CONTENT

ICODE: 6008005

MINIMUM: 59.65

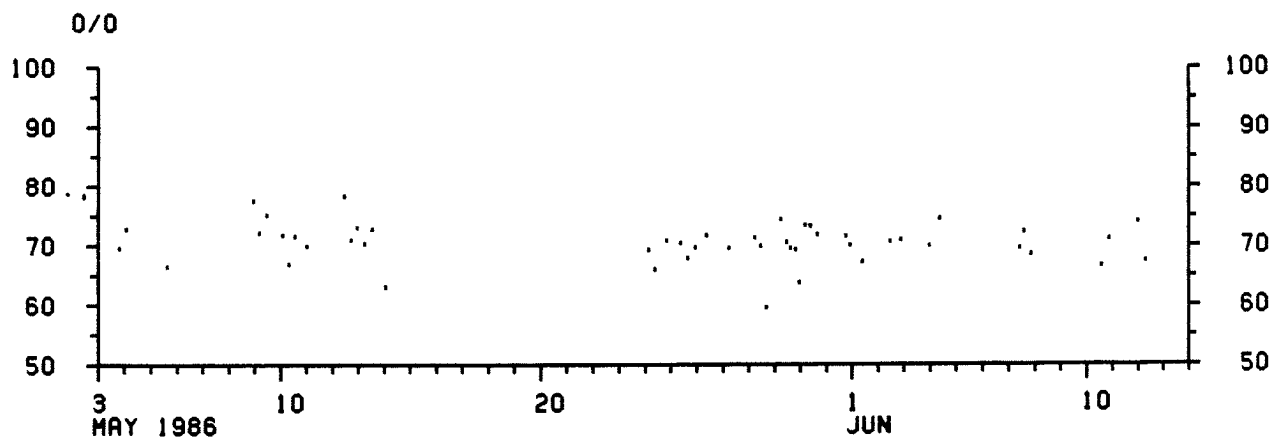
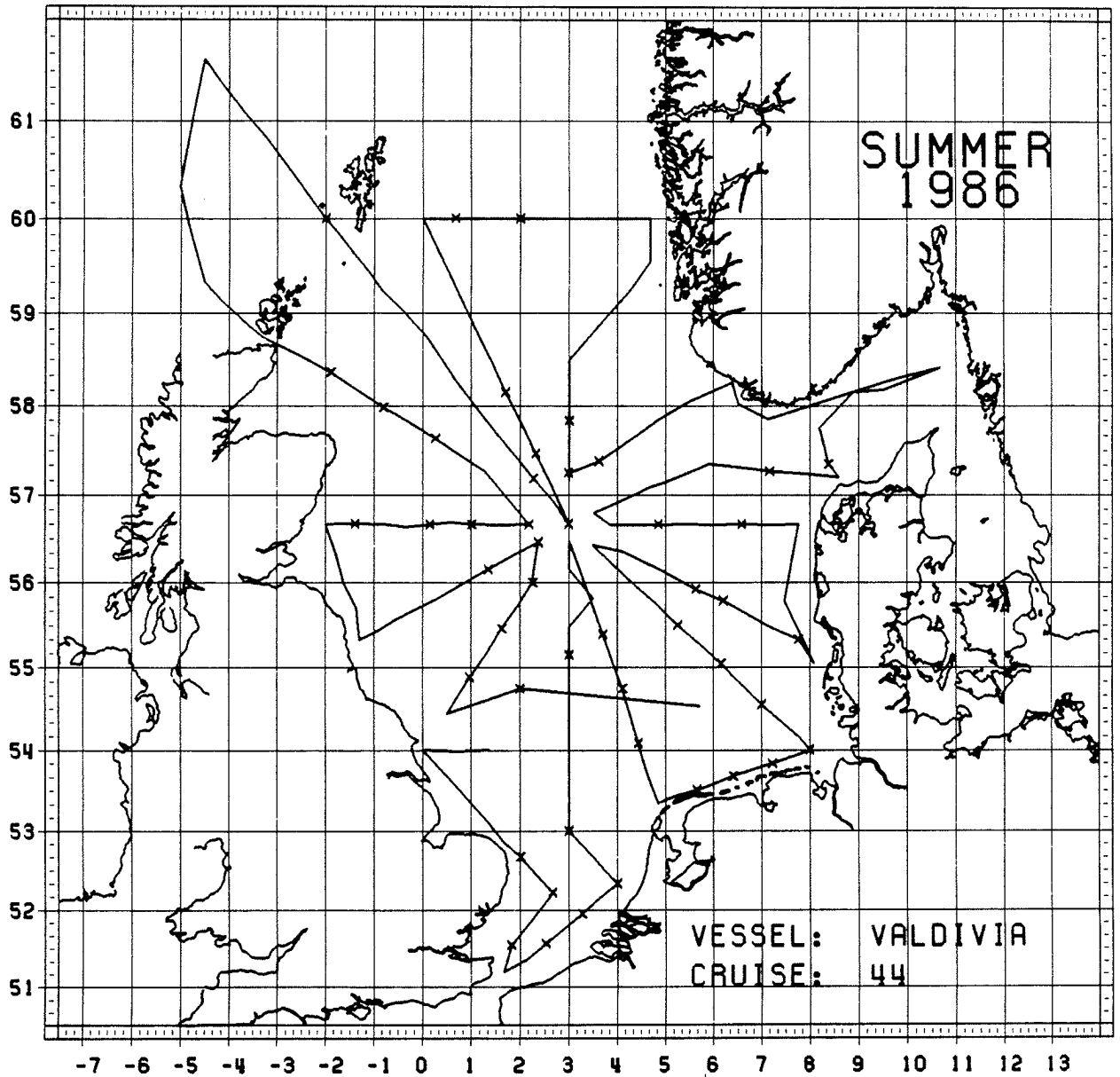
NO. OF POS.: 49

UNITS: 0/0

MAXIMUM: 78.38

NO. OF DATA: 49

AUTHOR: TP 04, L. KARBE

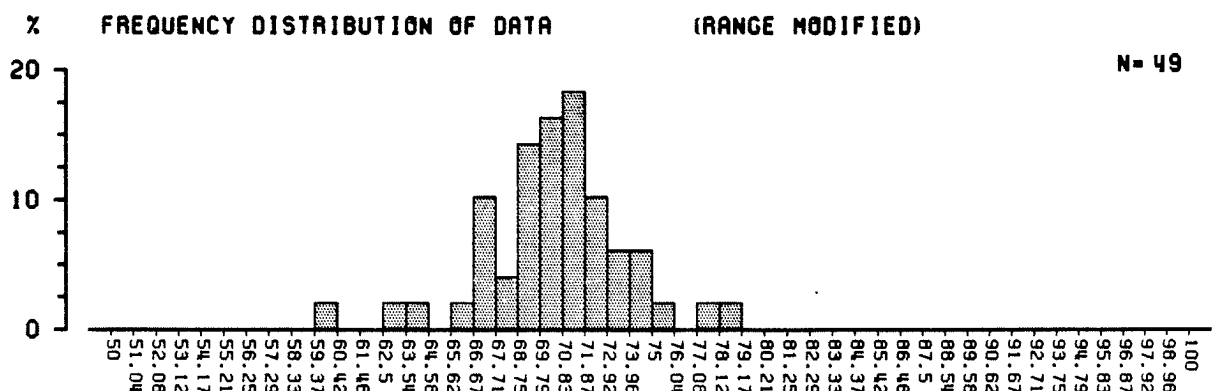
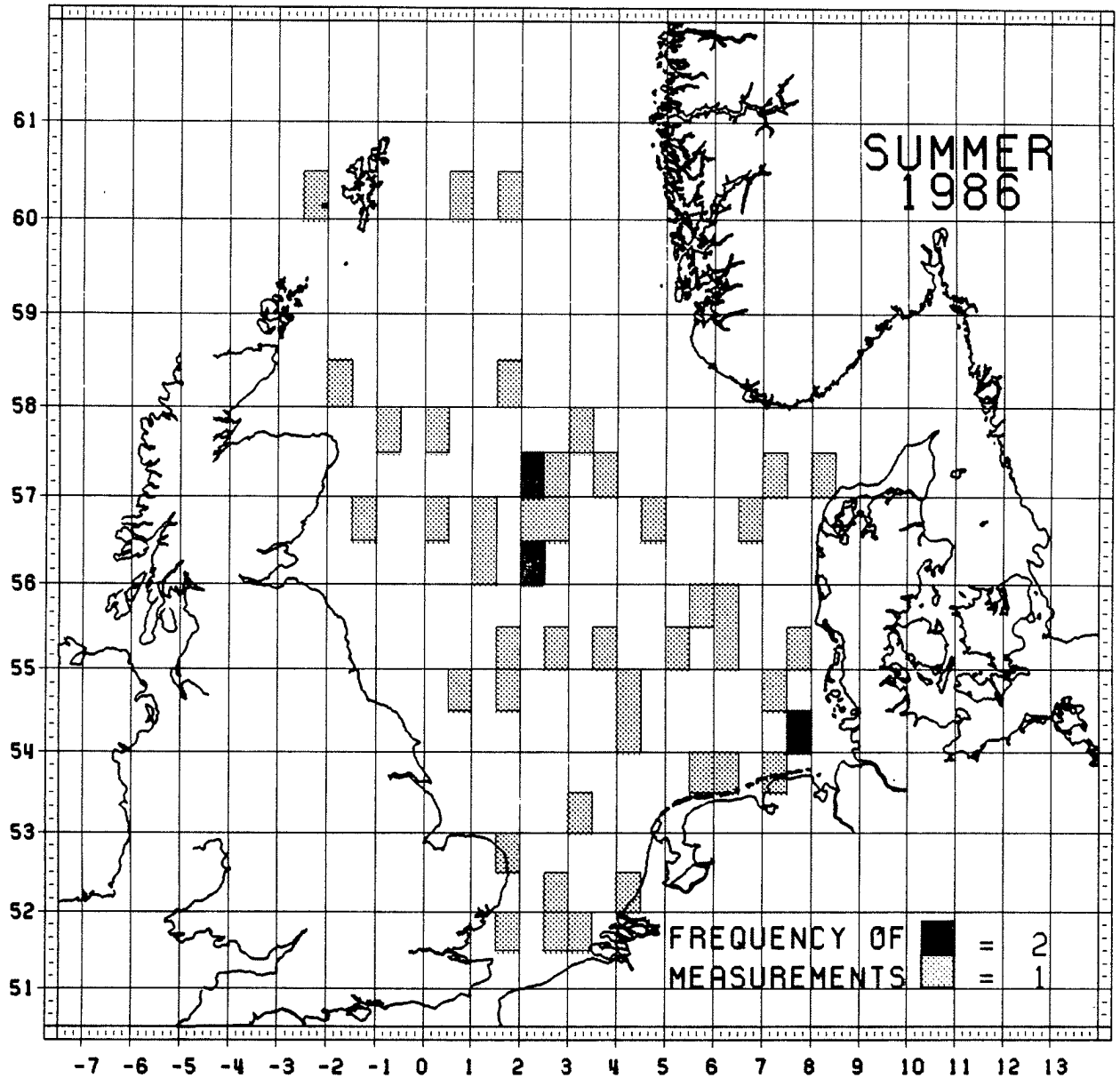


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

P. BERNHARDUS: ABDOMINAL LIPID CONTENT

ICODE: 6008005 MINIMUM: 59.65 NO. OF POS.: 49
 UNITS: 0/0 MAXIMUM: 78.38 NO. OF DATA: 49
 AUTHOR: TP 04, L. KARBE



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

P. BERNHARDUS: ABDOMINAL WET WEIGHT

ICODE: 6008003

MINIMUM: 0.12

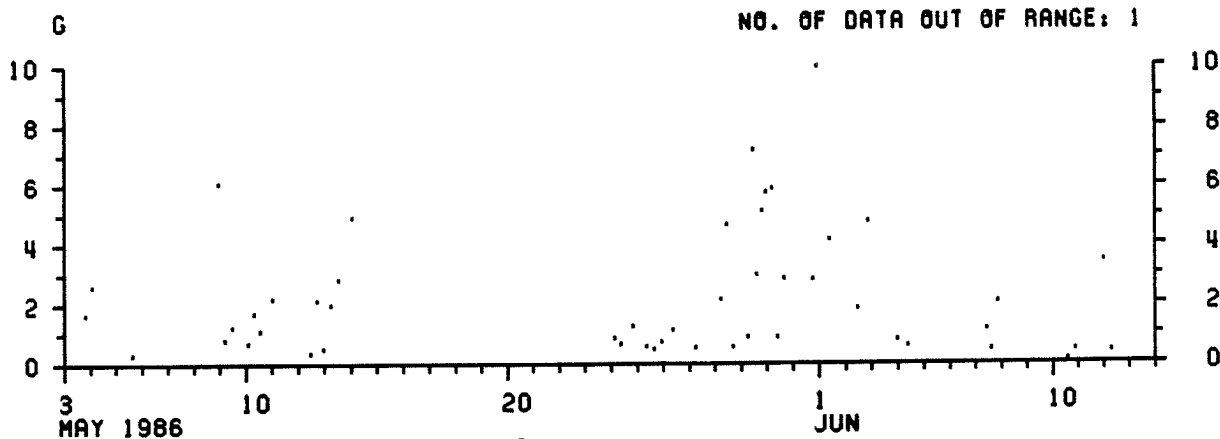
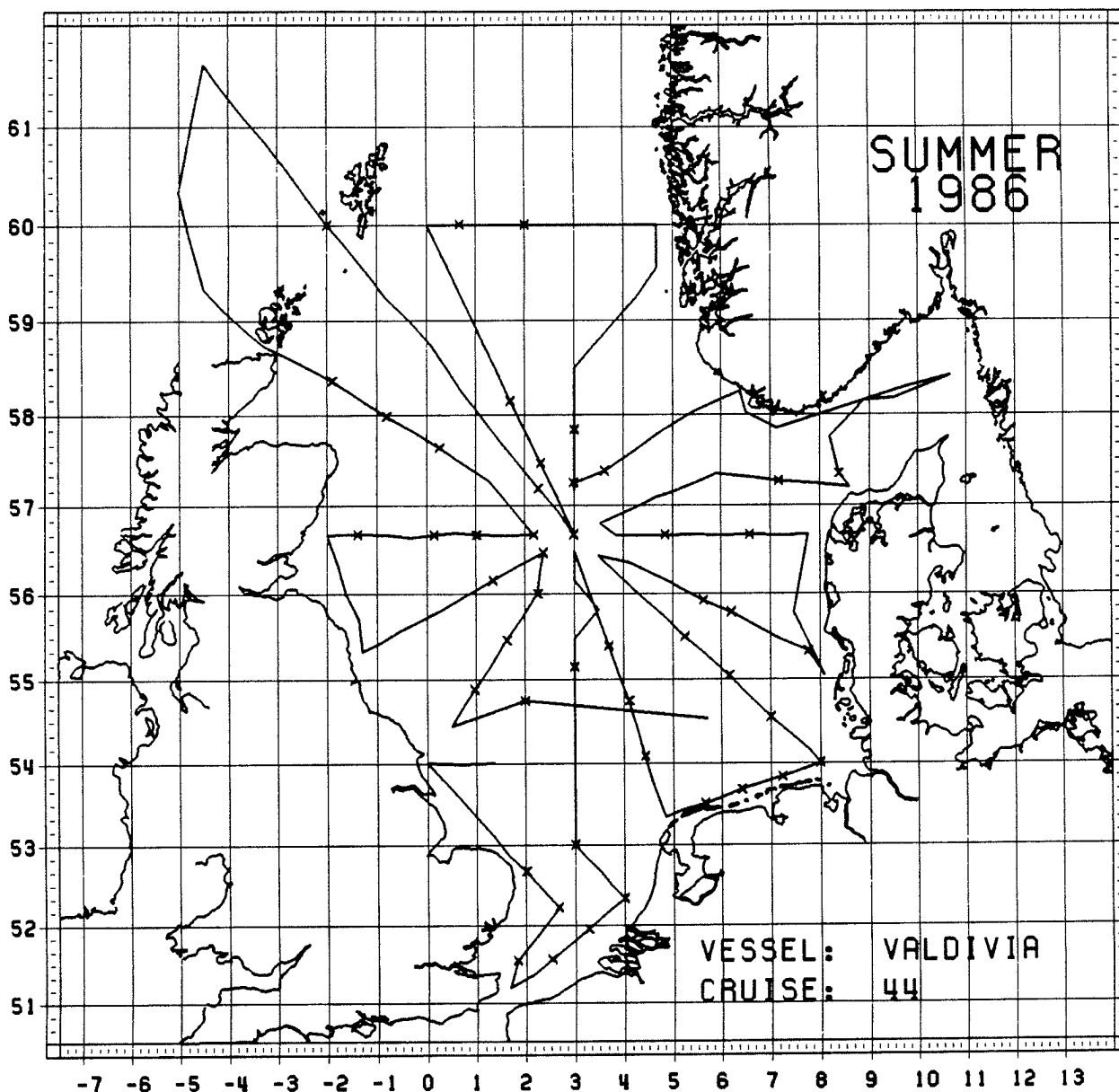
NO. OF POS.: 49

UNITS: G

MAXIMUM: 10.05

NO. OF DATA: 49

AUTHOR: TP 04, L. KARBE

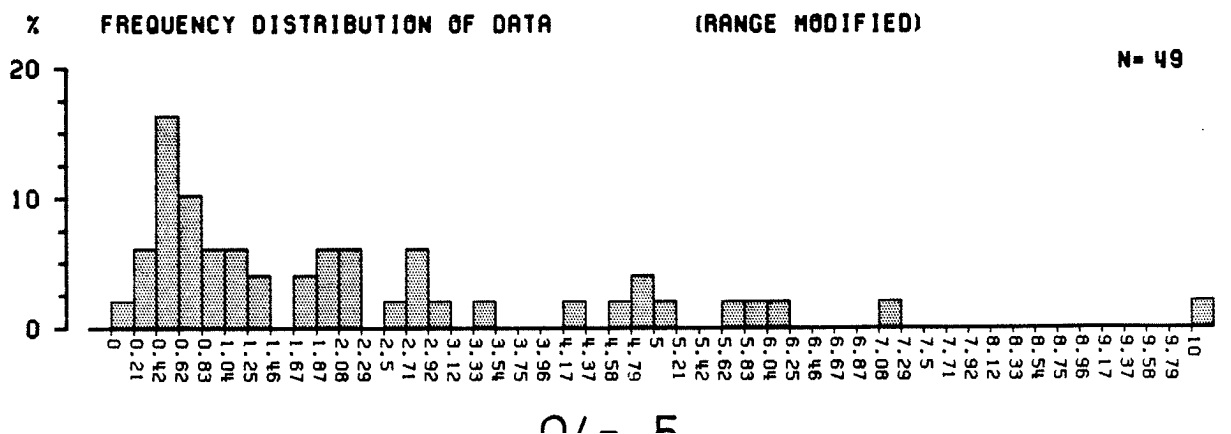
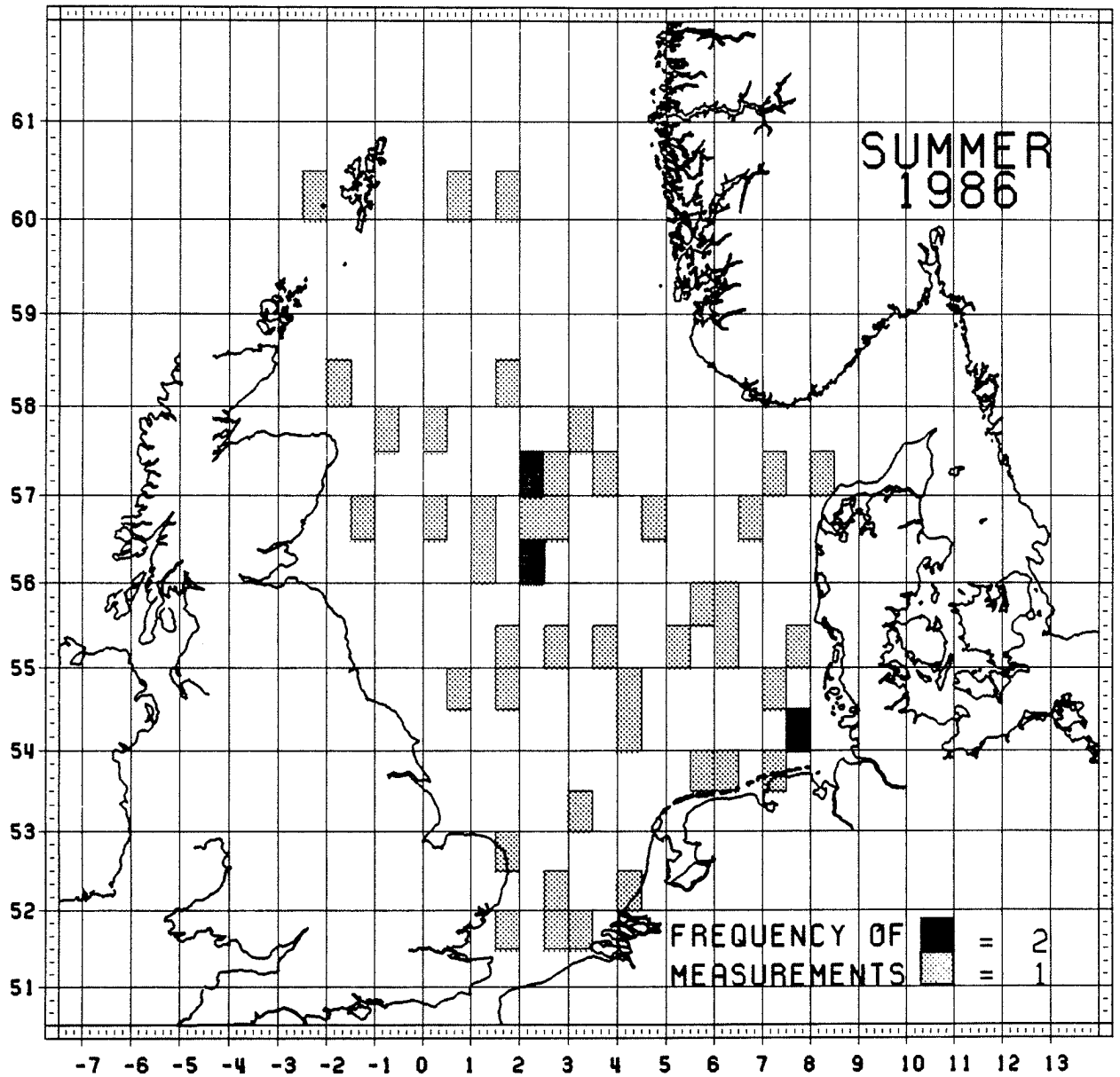


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

P. BERNHARDUS: ABDOMINAL WET WEIGHT

ICODE: 6008003 MINIMUM: 0.12 NO. OF POS.: 49
 UNITS: G MAXIMUM: 10.05 NO. OF DATA: 49
 AUTHOR: TP 04, L. KARBE



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

P. BERNHARDUS: CARAPAX LENGTH

ICODE: 6008006

MINIMUM: 0.73

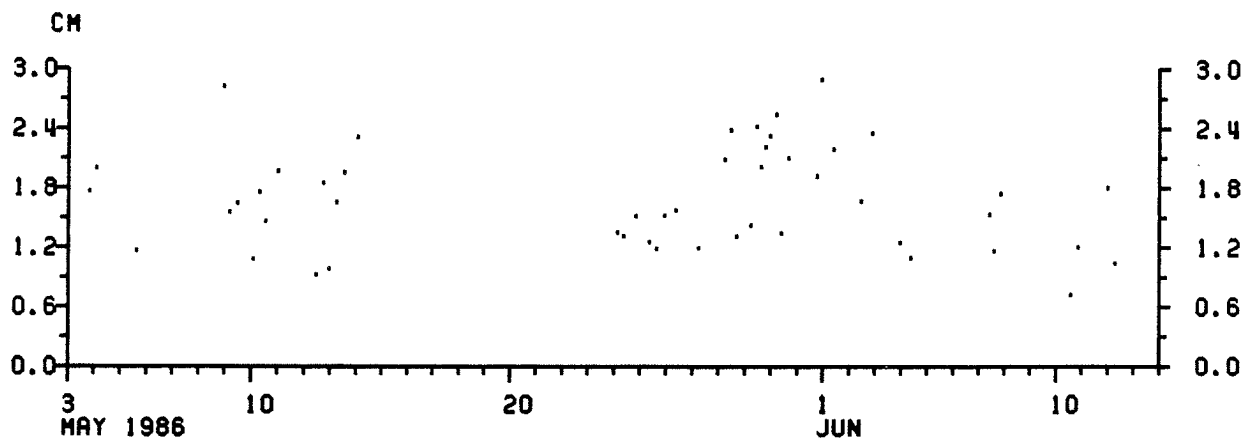
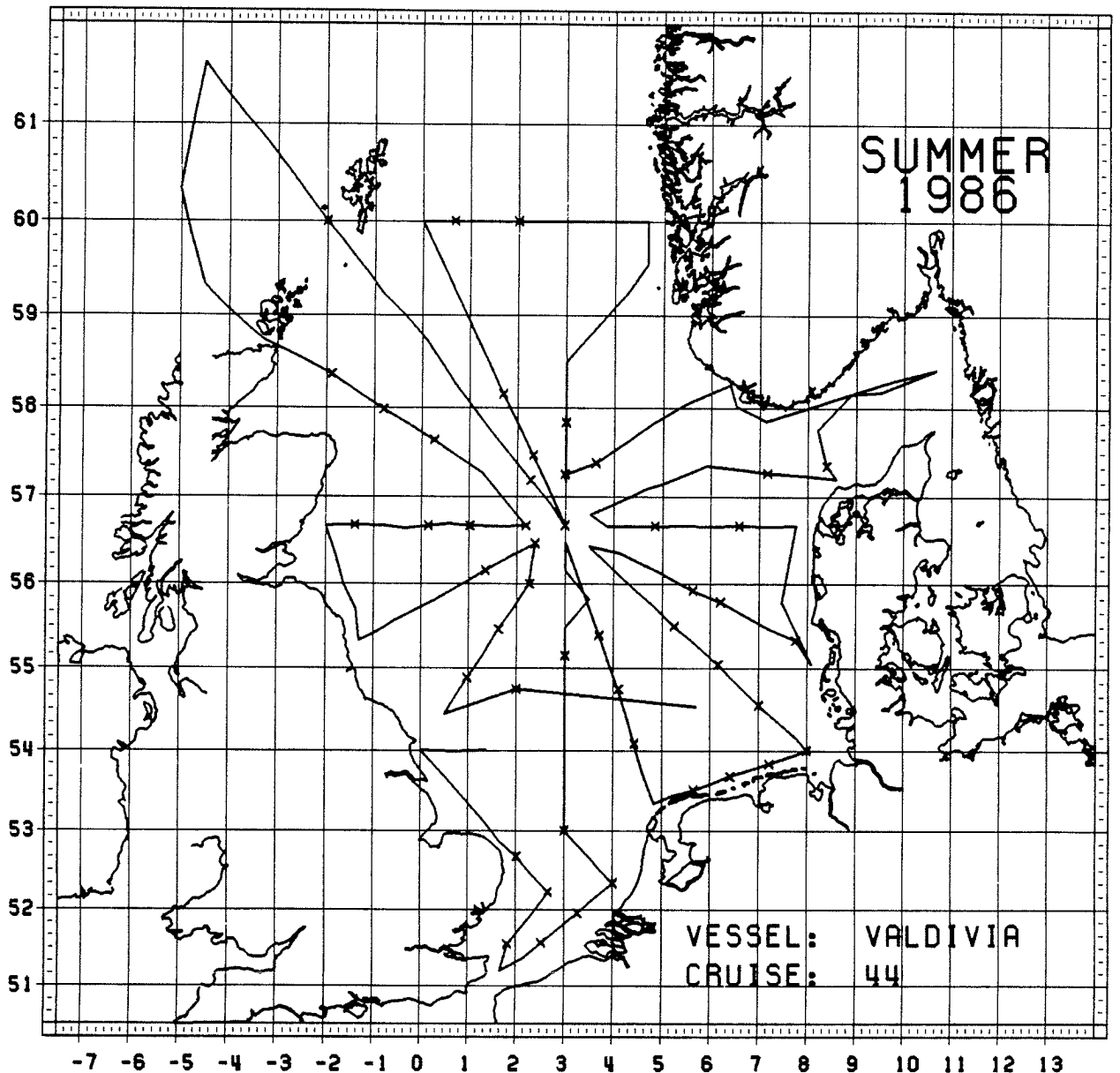
NO. OF POS.: 49

UNITS: CM

MAXIMUM: 2.9

NO. OF DATA: 49

AUTHOR: TP 04, L. KARBE

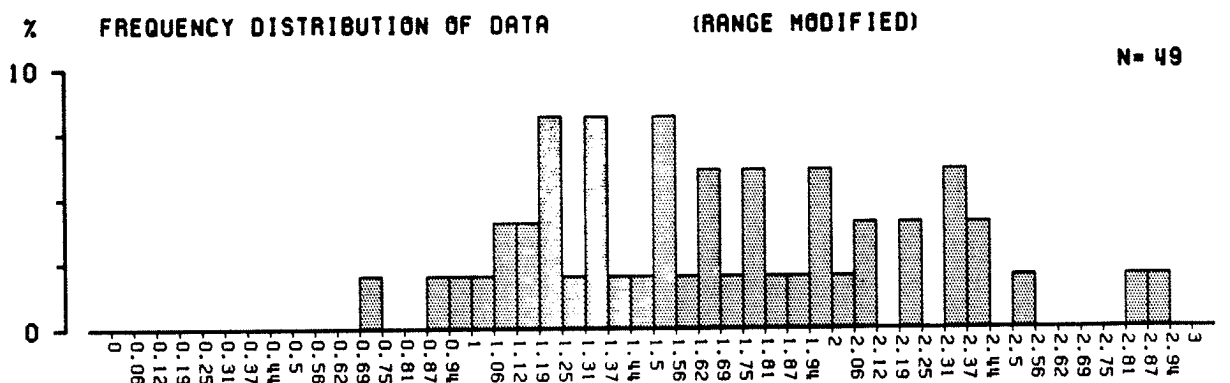
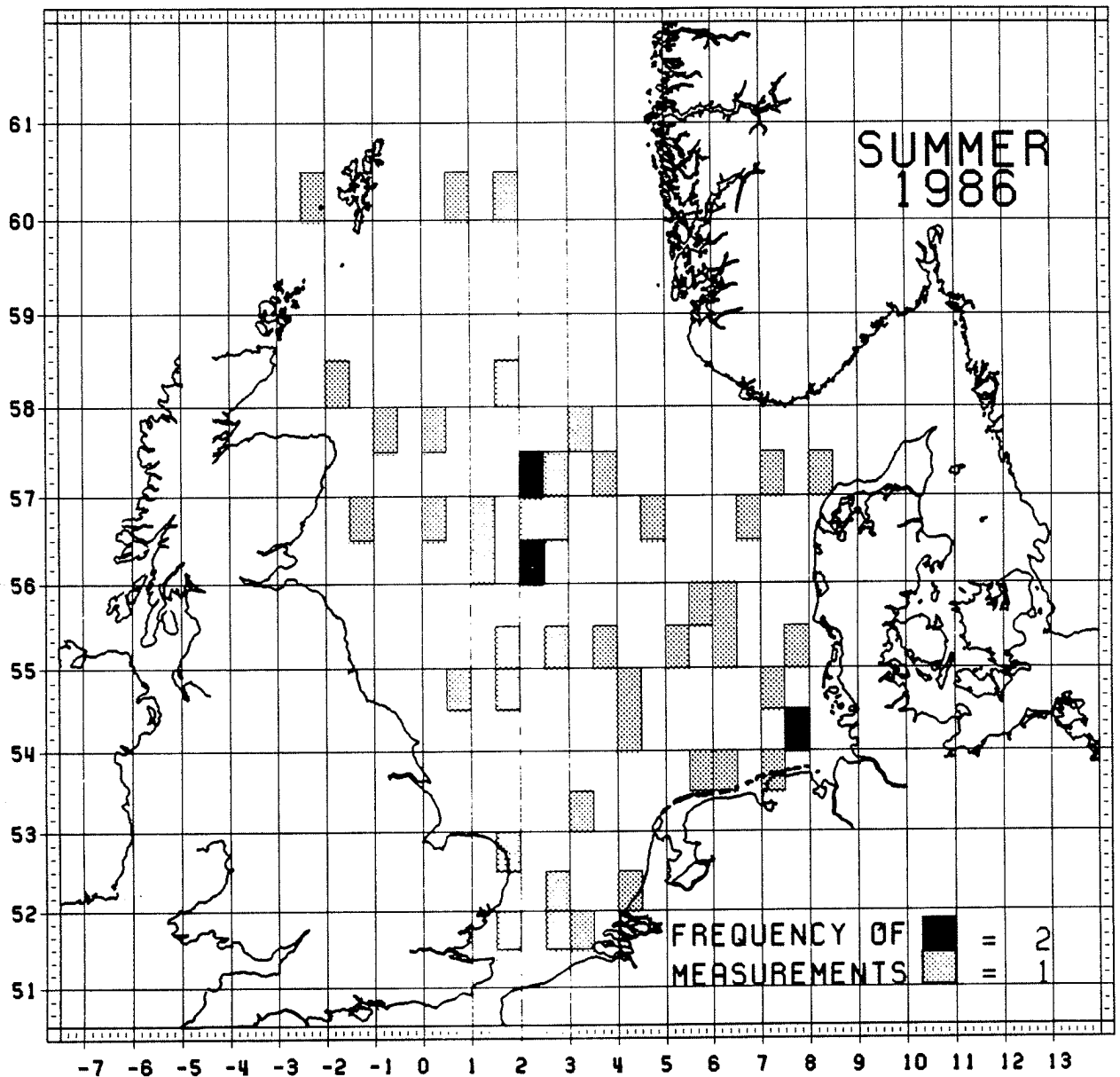


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

P. BERNHARDUS: CARAPAX LENGTH

ICODE: 6008006 MINIMUM: 0.73 NO. OF POS.: 49
 UNITS: CM MAXIMUM: 2.9 NO. OF DATA: 49
 AUTHOR: TP 04, L. KARBE



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

P. BERNHARDUS: AG IN ABDOMINAL PARTS

ICODE: 6008010

MINIMUM: 1.2

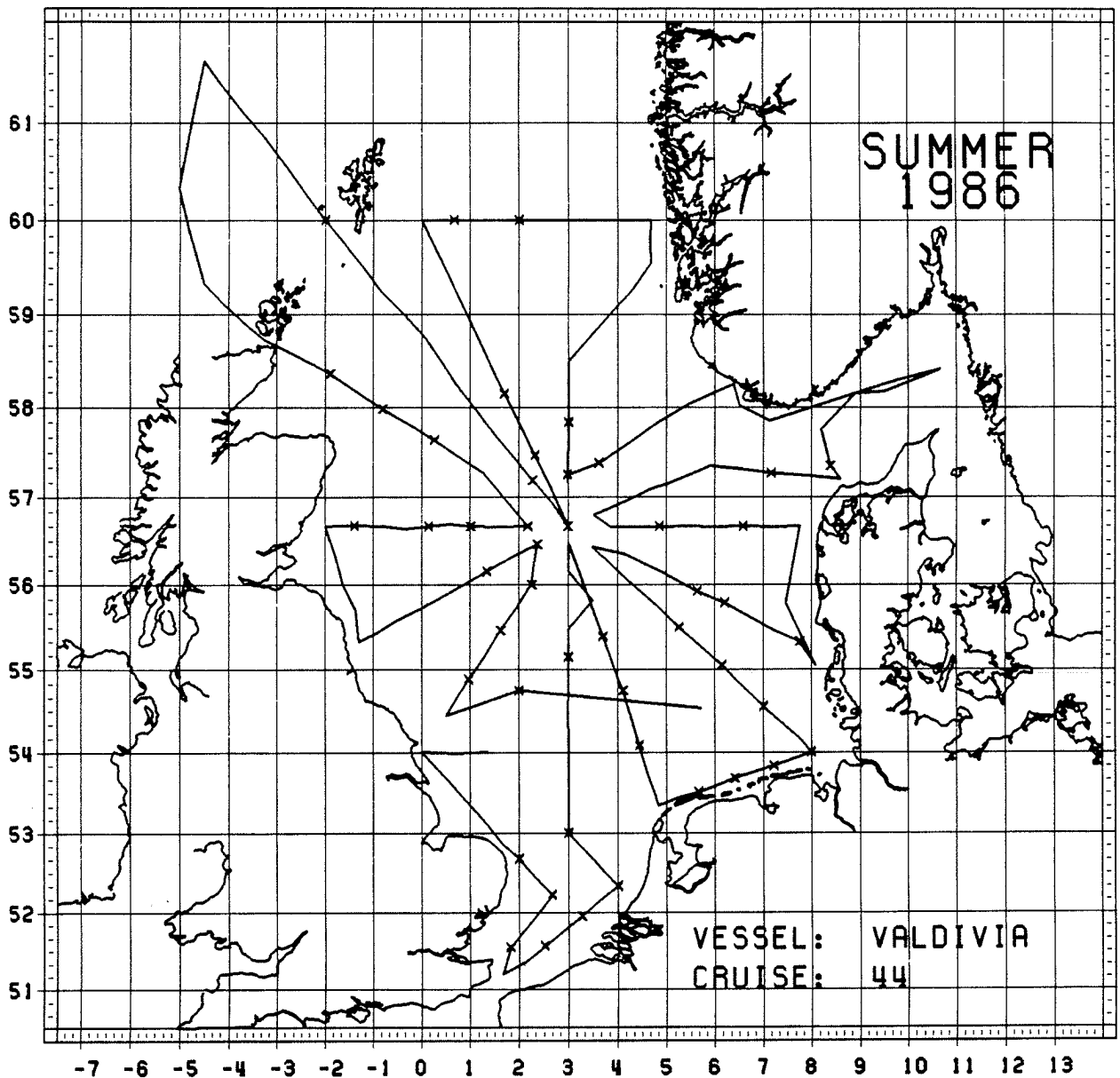
NO. OF POS.: 49

UNITS: MG/KG

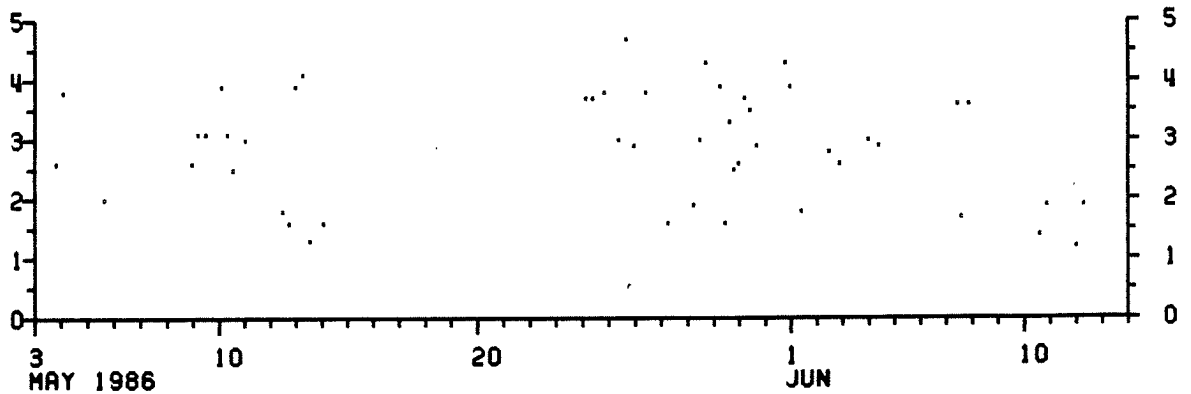
MAXIMUM: 4.7

NO. OF DATA: 49

AUTHOR: TP 04, L. KARBE



MG/KG



ZISCH - PARAMETER - REPORT

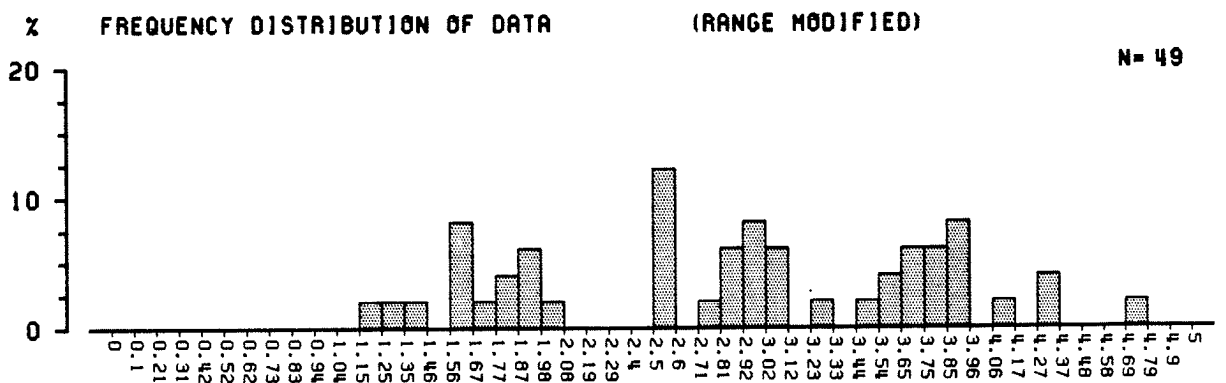
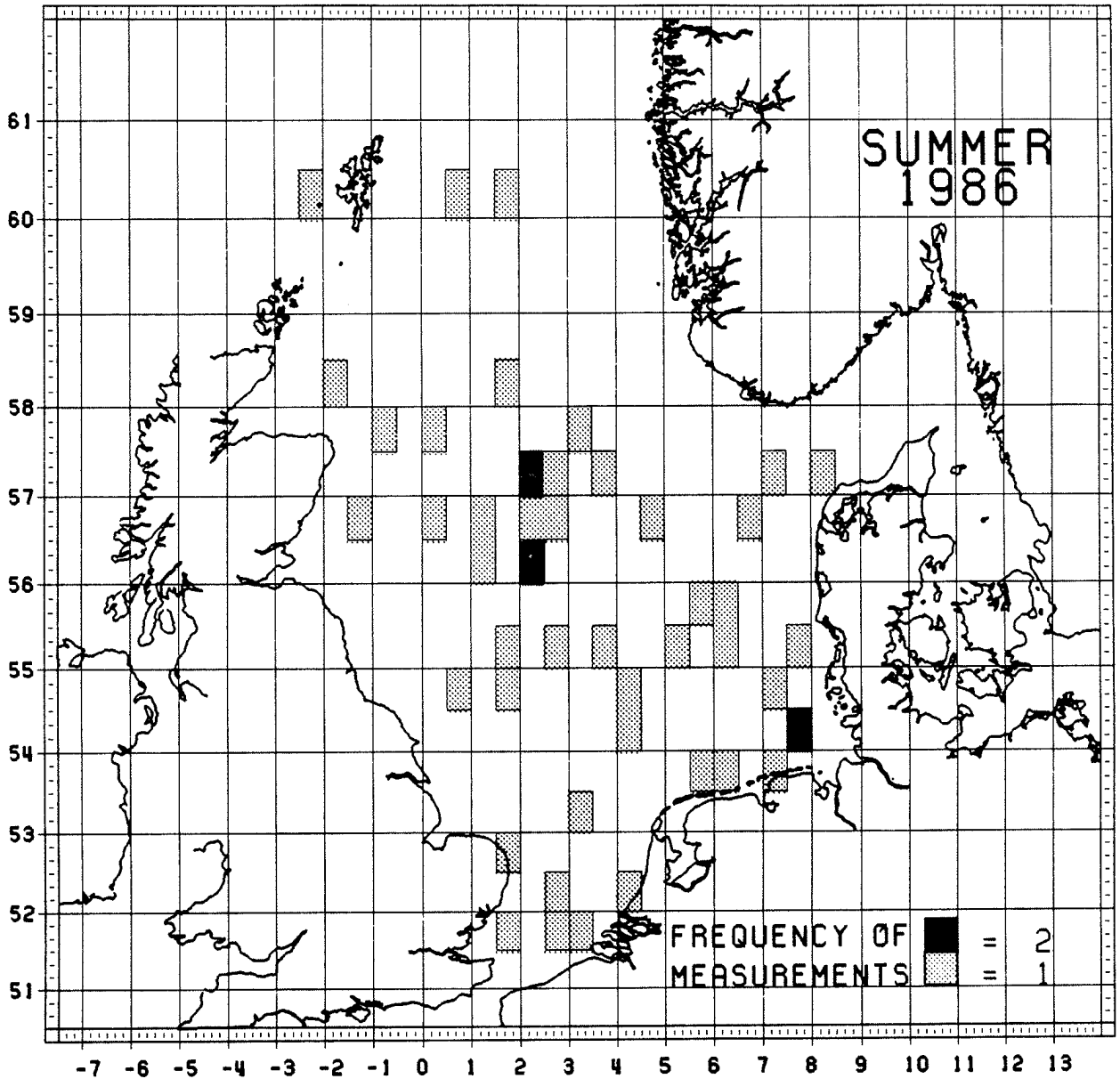
SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

P. BERNHARDUS: AG IN ABDOMINAL PARTS

ICODE: 6008010
 UNITS: MG/KG
 AUTHOR: TP 04, L. KARBE

MINIMUM: 1.2
 MAXIMUM: 4.7

NO. OF POS.: 49
 NO. OF DATA: 49



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

P. BERNHARDUS: AG IN ABDOMINAL PARTS

ICODE: 6008010

MINIMUM: 1.

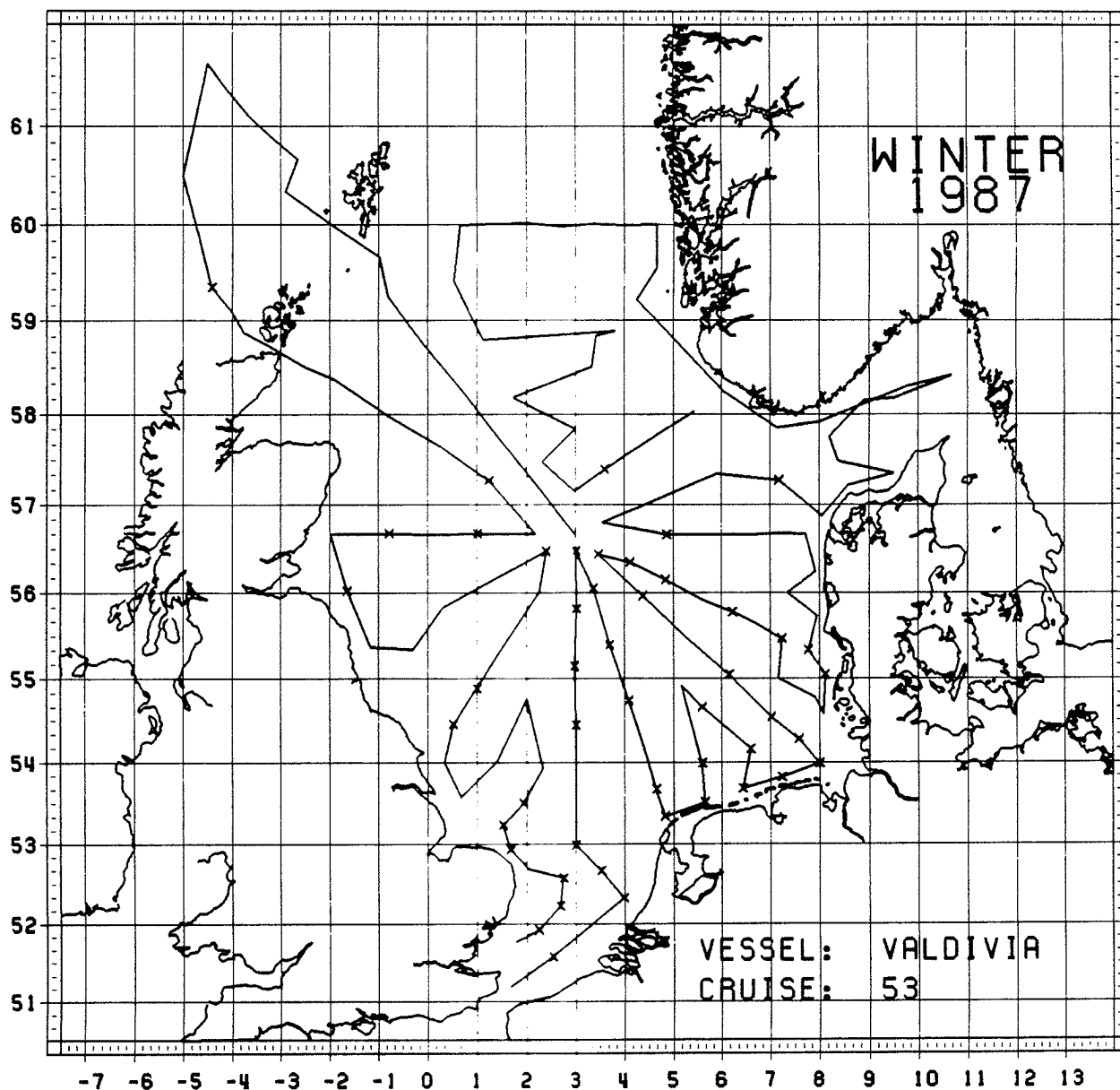
NO. OF POS.: 48

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 7.7

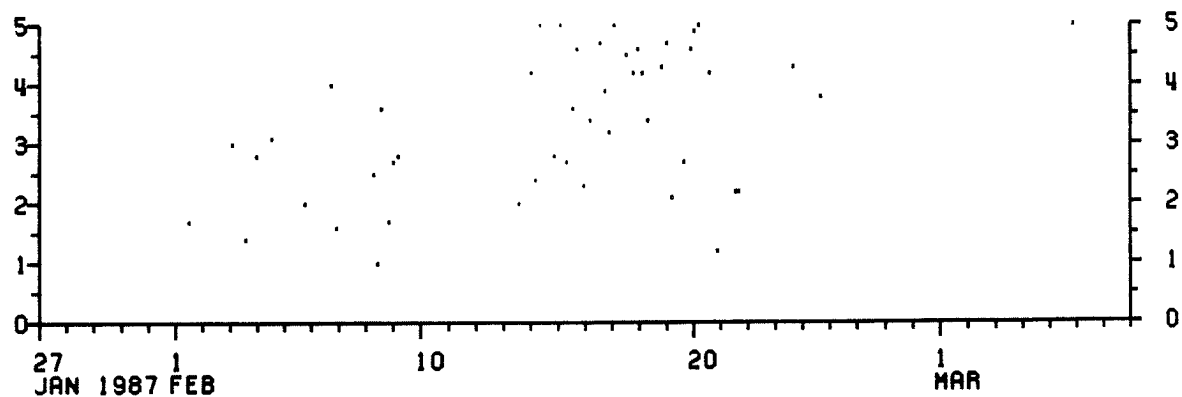
NO. OF DATA: 48

AUTHOR: TP 04, L. KARBE



MG/KG

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 5



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

P. BERNHARDUS: AG IN ABDOMINAL PARTS

ICODE: 6008010

MINIMUM: 1.

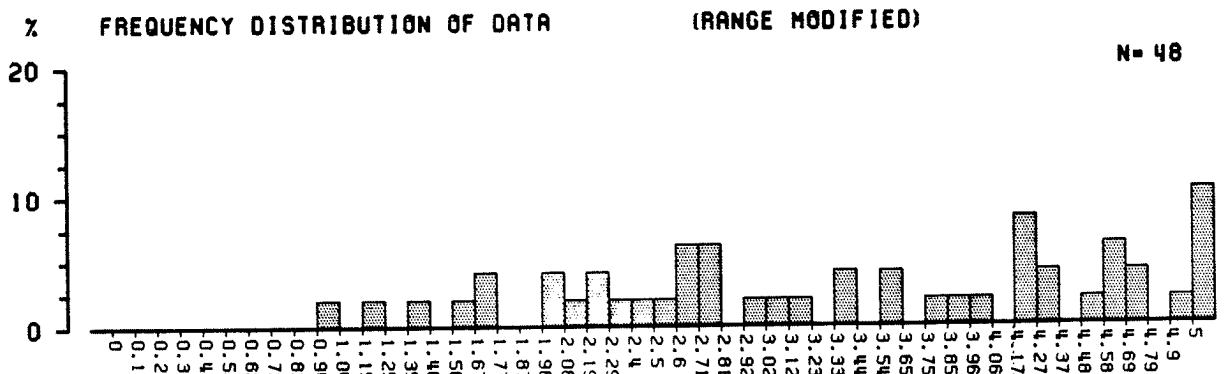
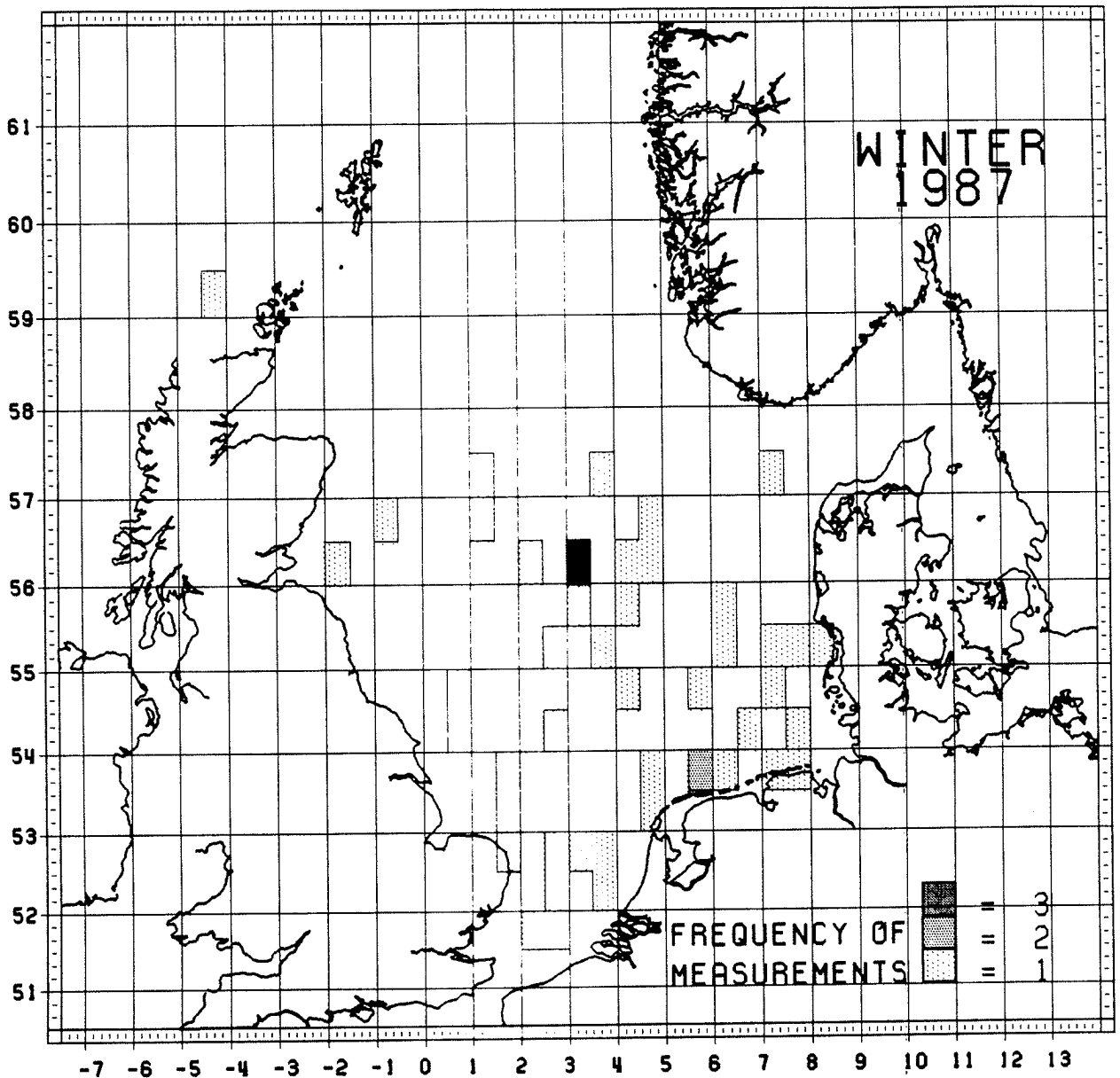
NO. OF POS.: 48

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 7.7

NO. OF DATA: 48

AUTHOR: TP 04, L. KARBE



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

P. BERNHARDUS: CD IN ABDOMINAL PARTS

ICODE: 6008008

MINIMUM: 0.37

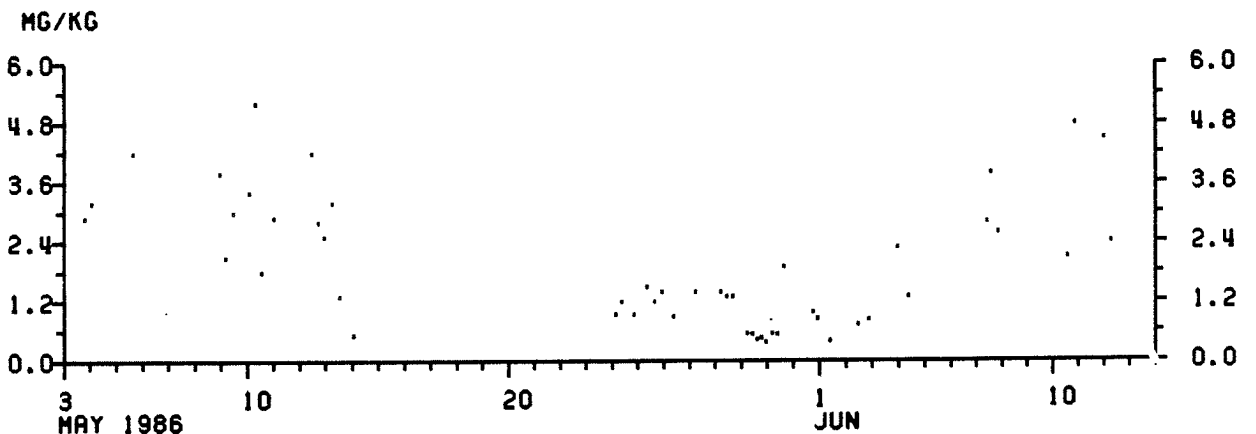
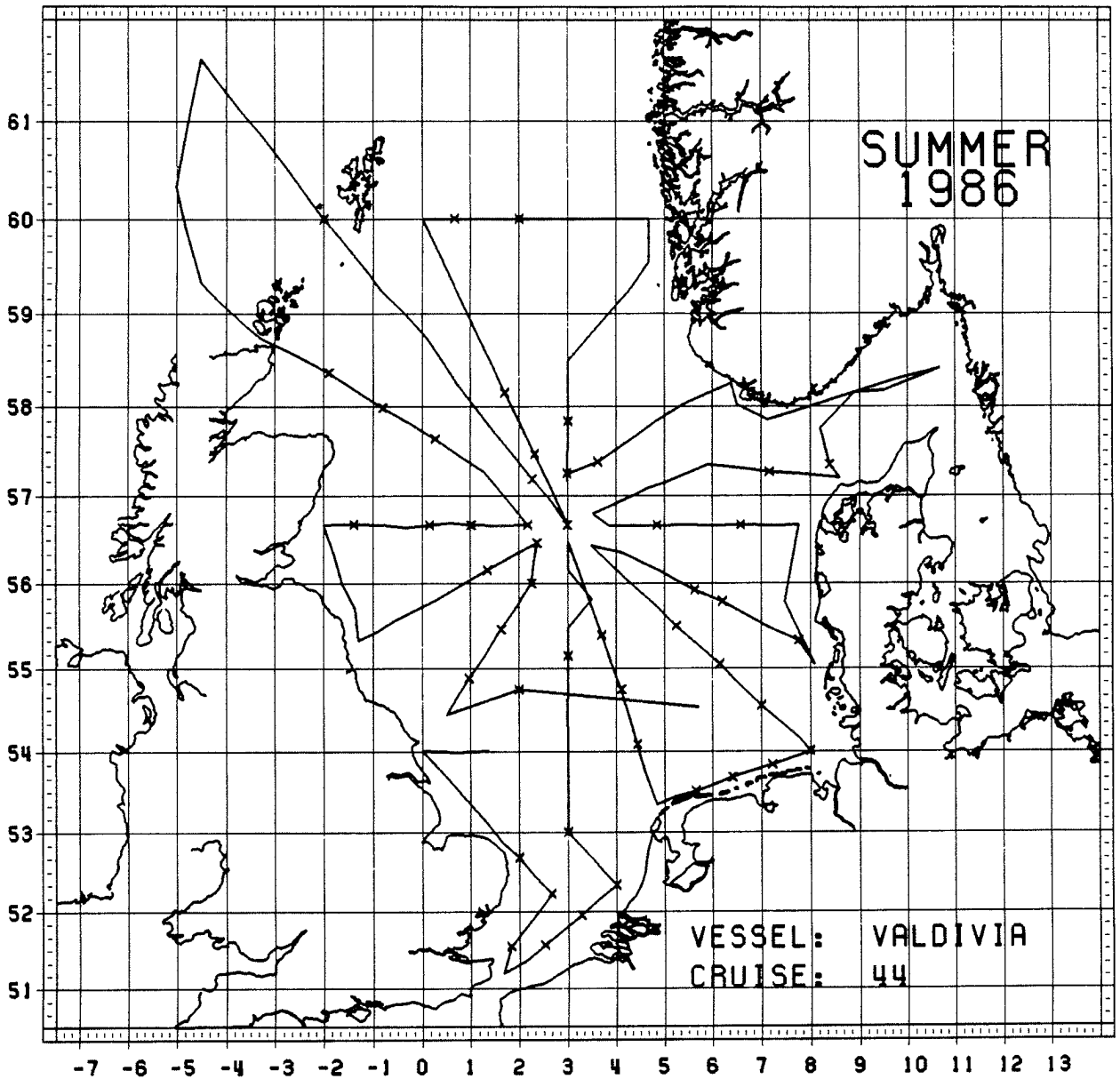
NO. OF POS.: 49

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 5.2

NO. OF DATA: 49

AUTHOR: TP 04, L. KARBE

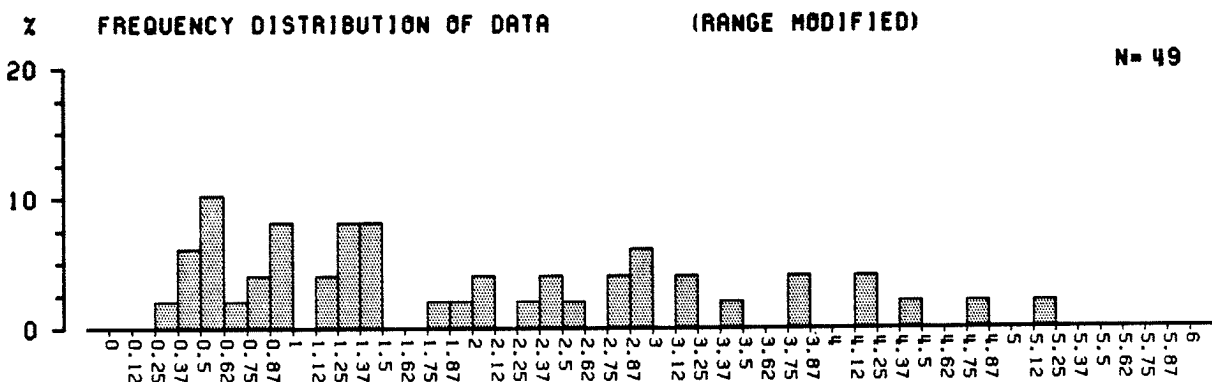
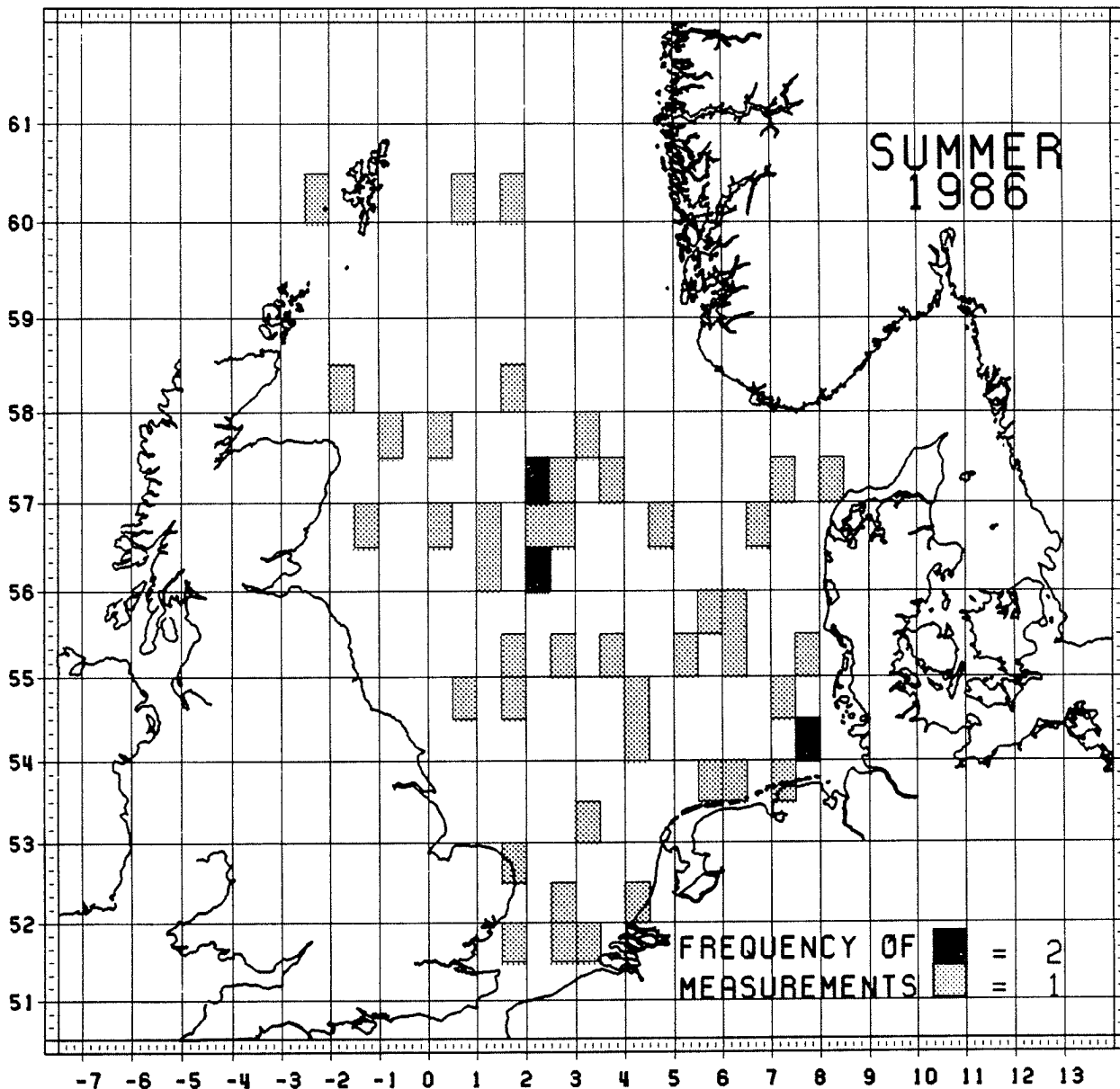


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

P. BERNHARDUS: CD IN ABDOMINAL PARTS

ICODE: 6008008 MINIMUM: 0.37 NO. OF POS.: 49
 UNITS: MG/KG MAXIMUM: 5.2 NO. OF DATA: 49
 AUTHOR: TP 04, L. KARBE



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

P. BERNHARDUS: CD IN ABDOMINAL PARTS

ICODE: 6008008

MINIMUM: 0.38

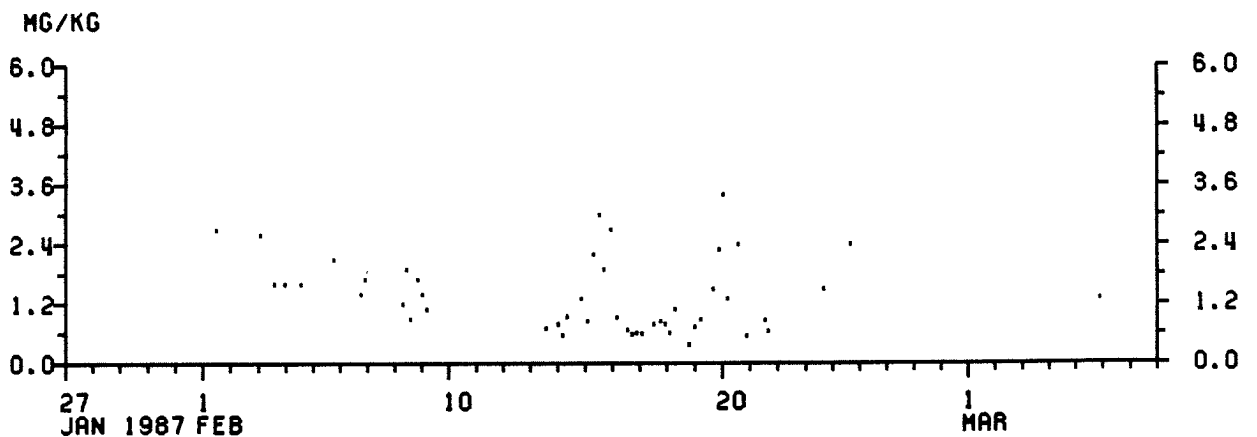
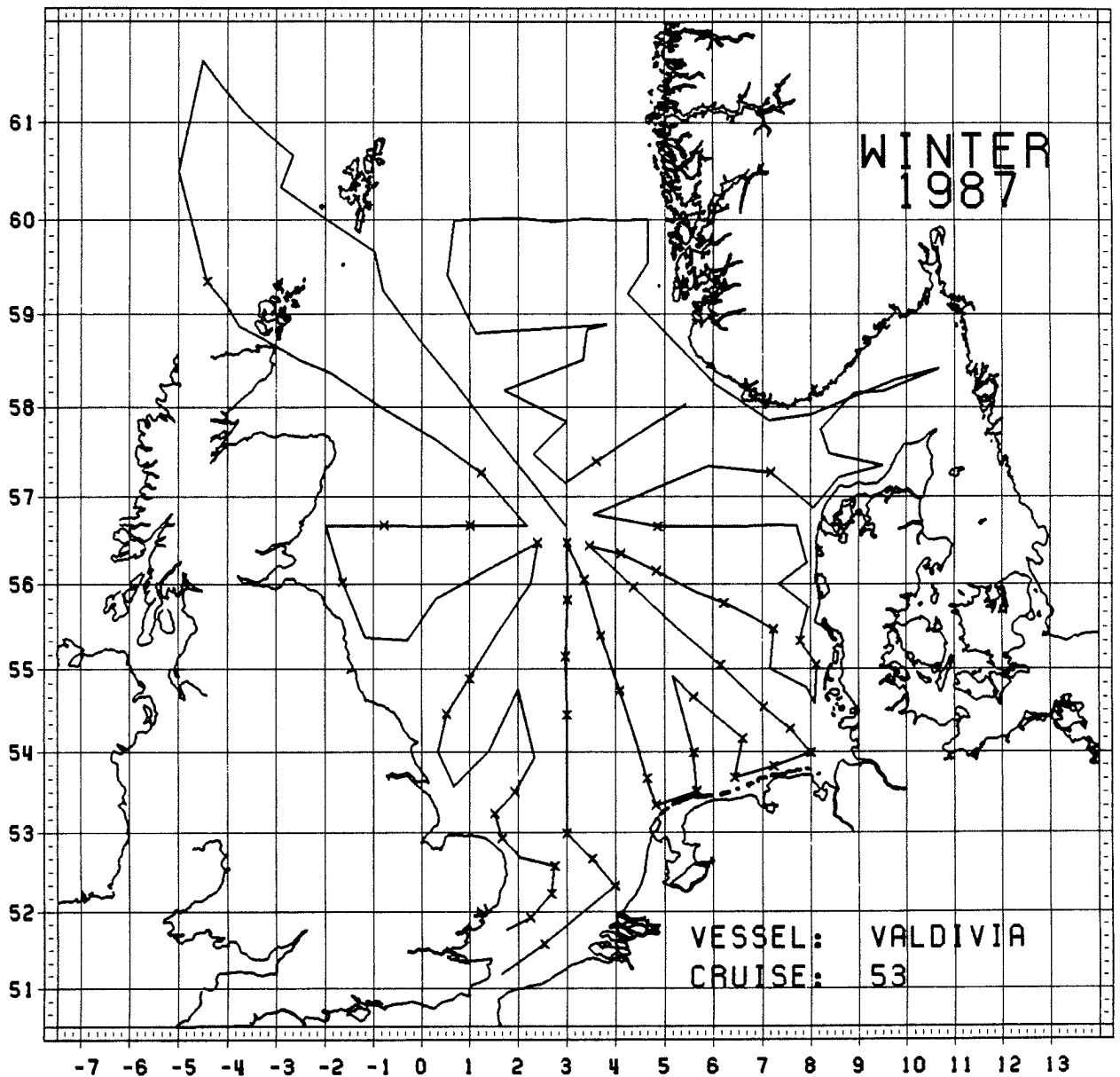
NO. OF POS.: 48

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 3.4

NO. OF DATA: 48

AUTHOR: TP 04, L. KARBE

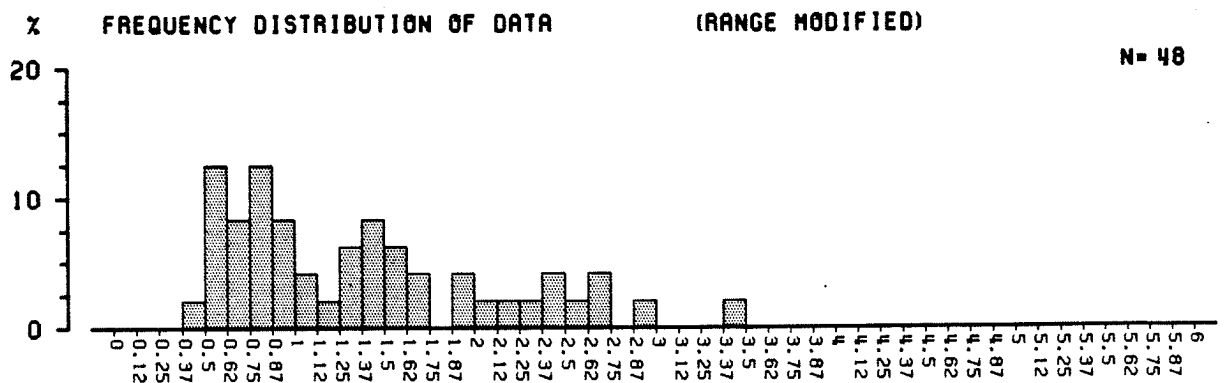
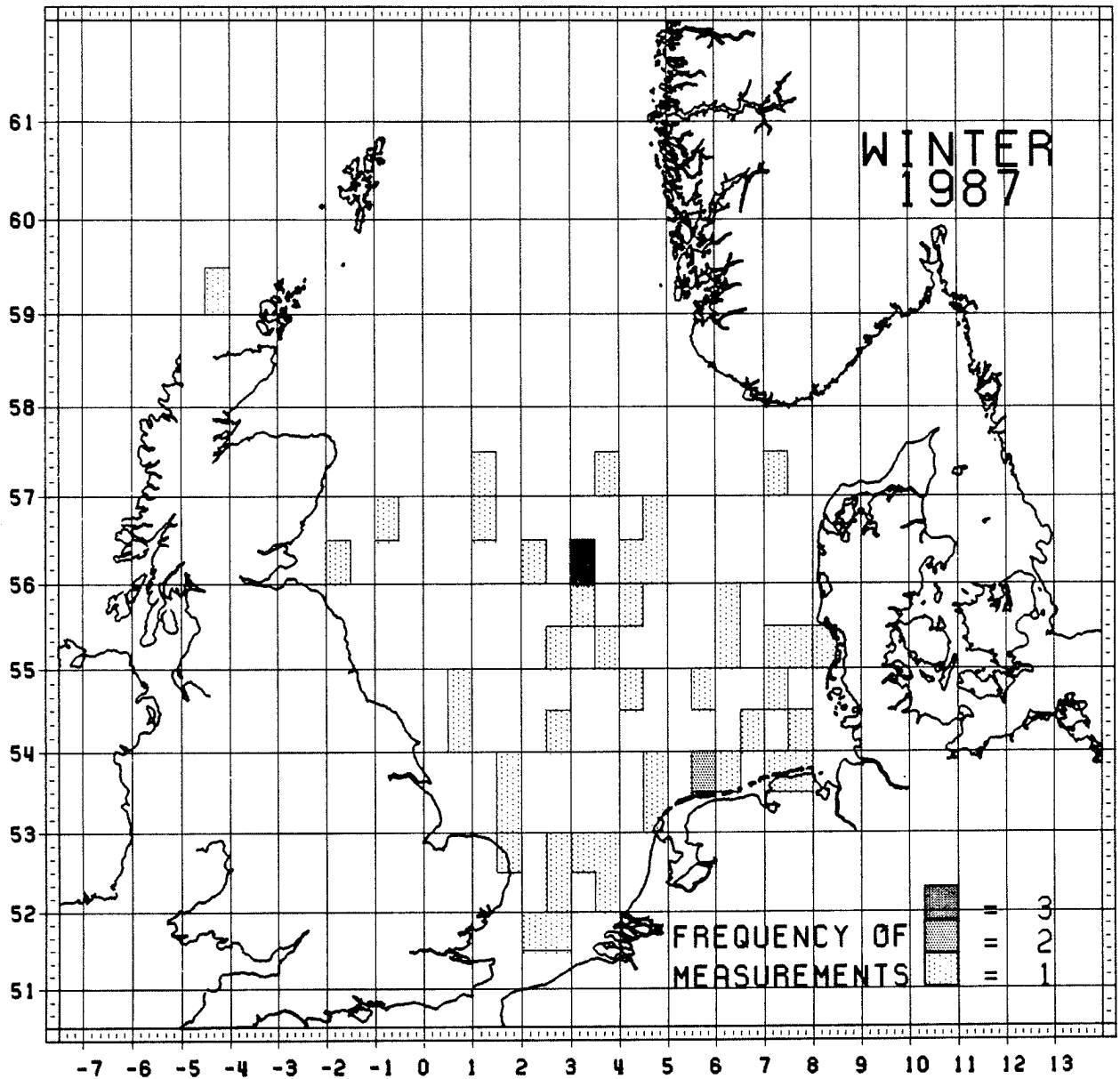


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

P. BERNHARDUS: CD IN ABDOMINAL PARTS

ICODE: 6008008 MINIMUM: 0.38 NO. OF POS.: 48
 UNITS: MG/KG MAXIMUM: 3.4 NO. OF DATA: 48
 AUTHOR: TP 04, L. KARBE



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

P. BERNHARDUS: CU IN ABDOMINAL PARTS

ICODE: 6008009

MINIMUM: 79.

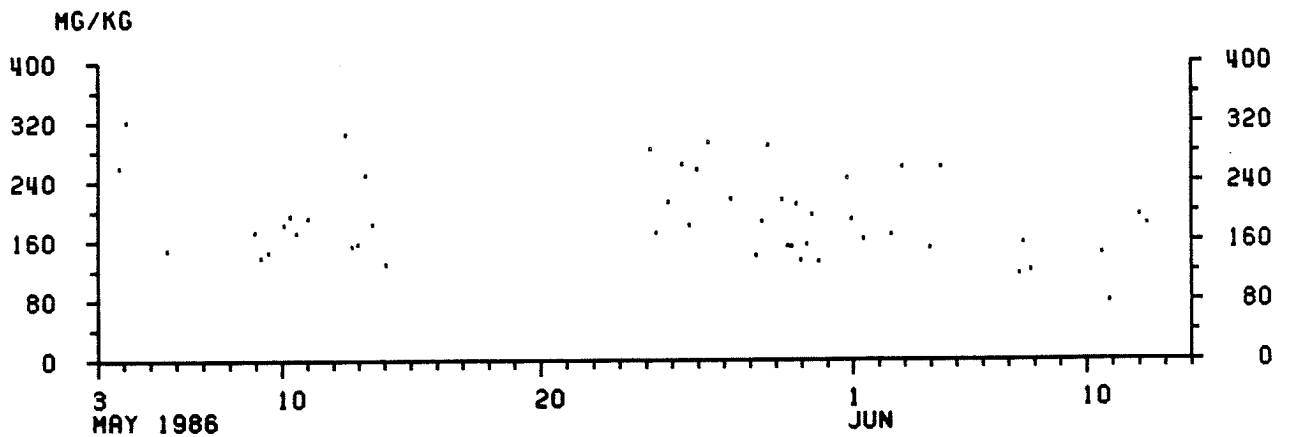
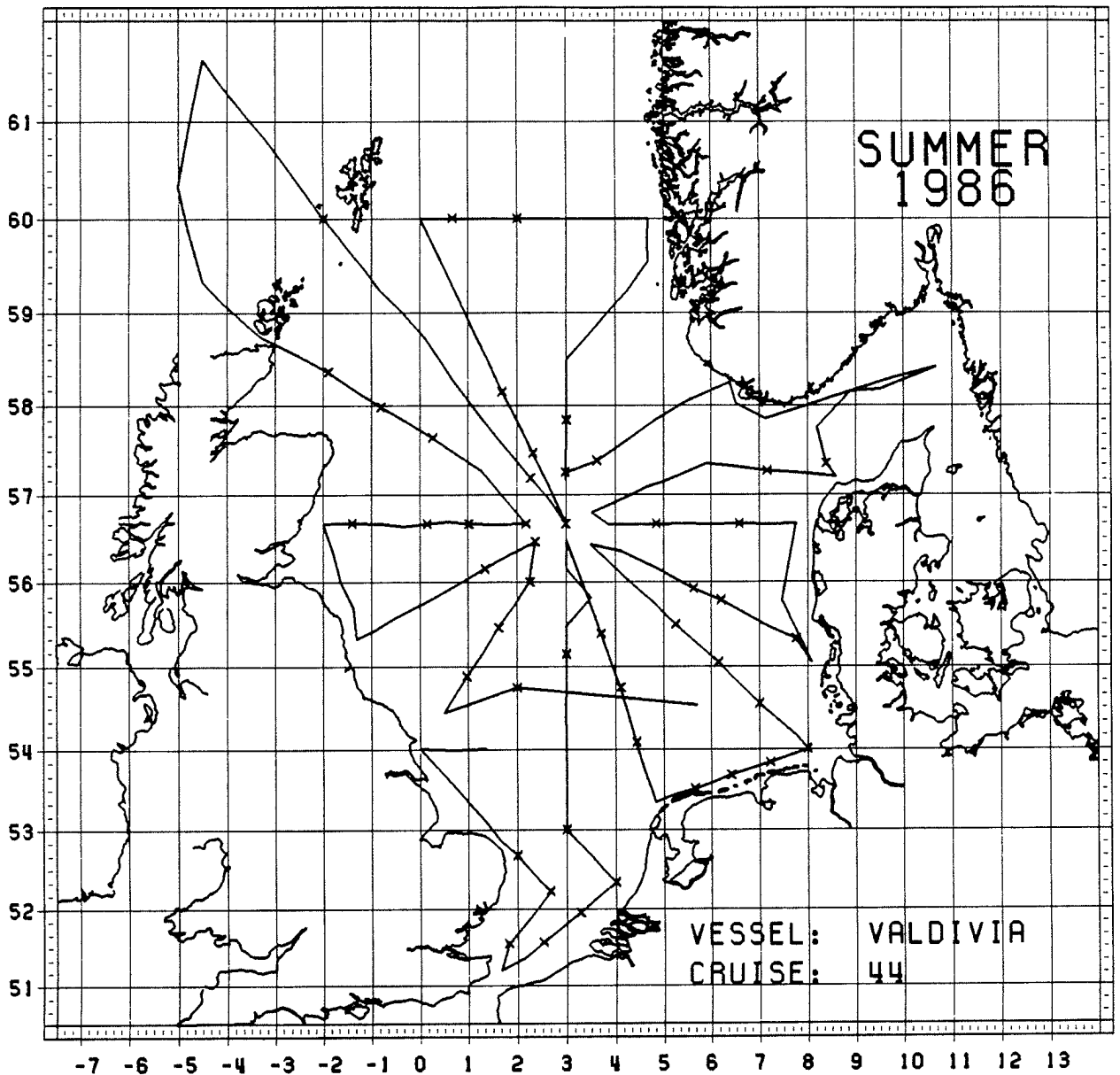
NO. OF POS.: 49

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 322.

NO. OF DATA: 49

AUTHOR: TP 04, L. KARBE



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

P. BERNHARDUS: CU IN ABDOMINAL PARTS

ICODE: 6008009

MINIMUM: 79.

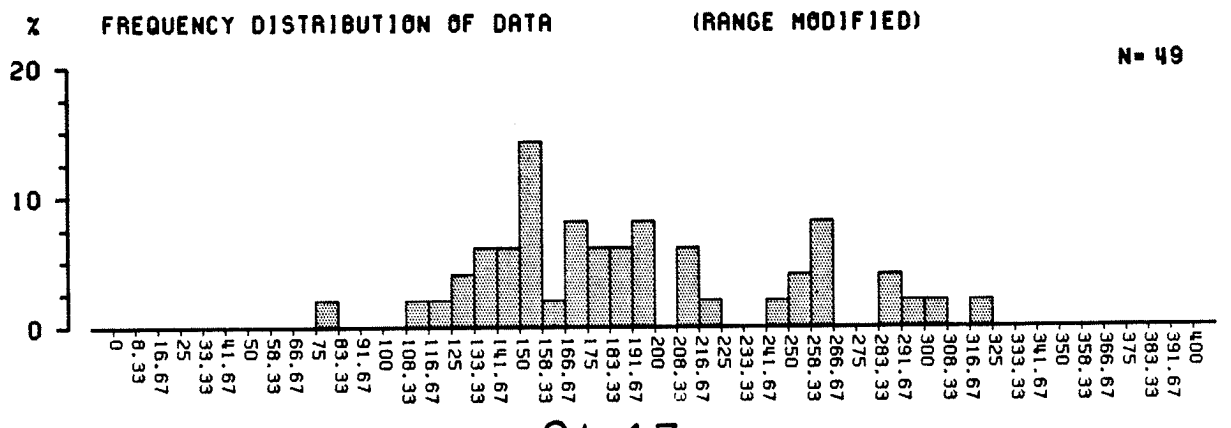
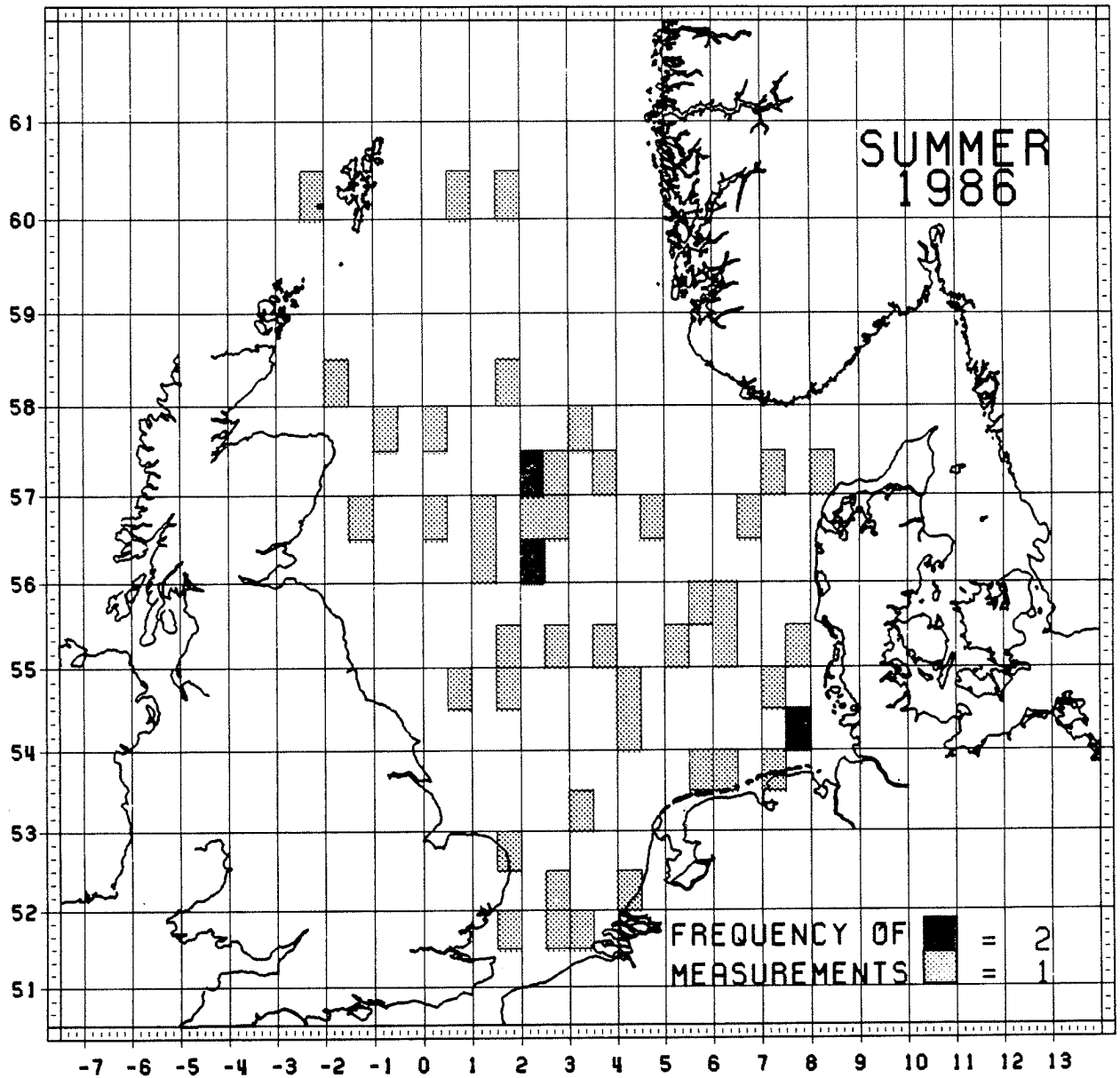
NO. OF POS.: 49

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 322.

NO. OF DATA: 49

AUTHOR: TP 04, L. KARBE



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

P. BERNHARDUS: CU IN ABDOMINAL PARTS

ICODE: 6008009

MINIMUM: 79.

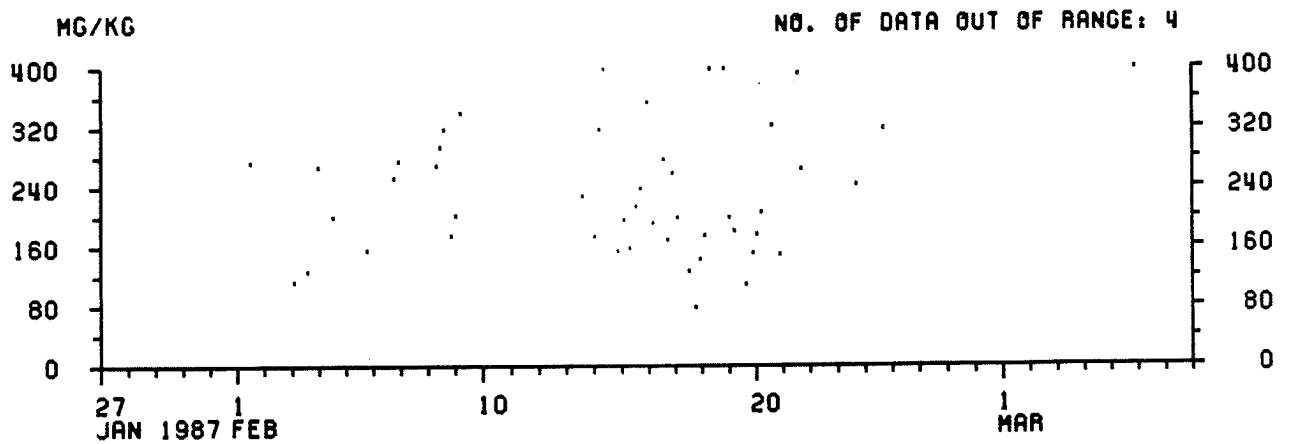
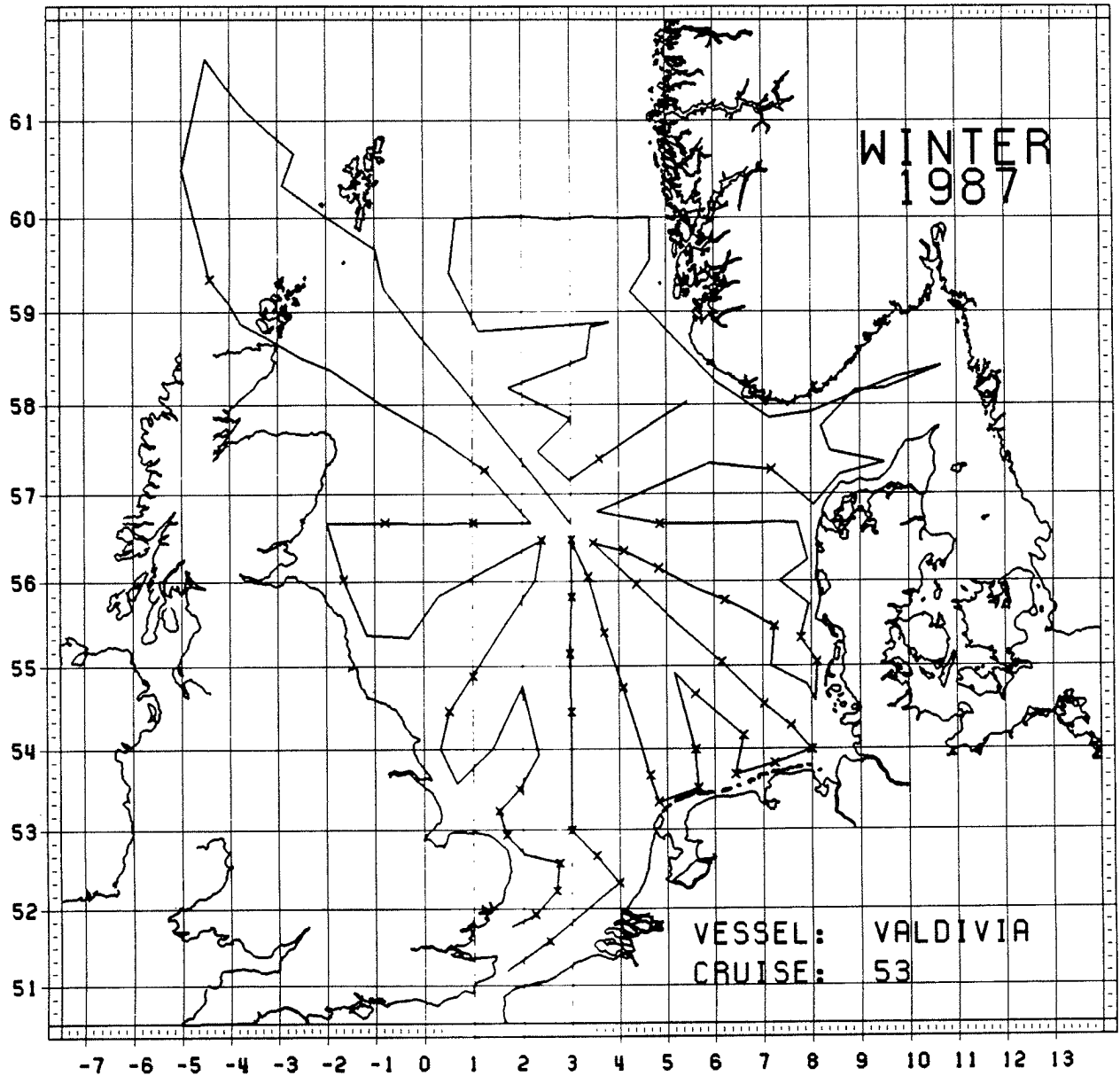
NO. OF POS.: 48

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 609.

NO. OF DATA: 48

AUTHOR: TP 04, L. KARBE



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

P. BERNHARDUS: CU IN ABDOMINAL PARTS

ICODE: 6008009

MINIMUM: 79.

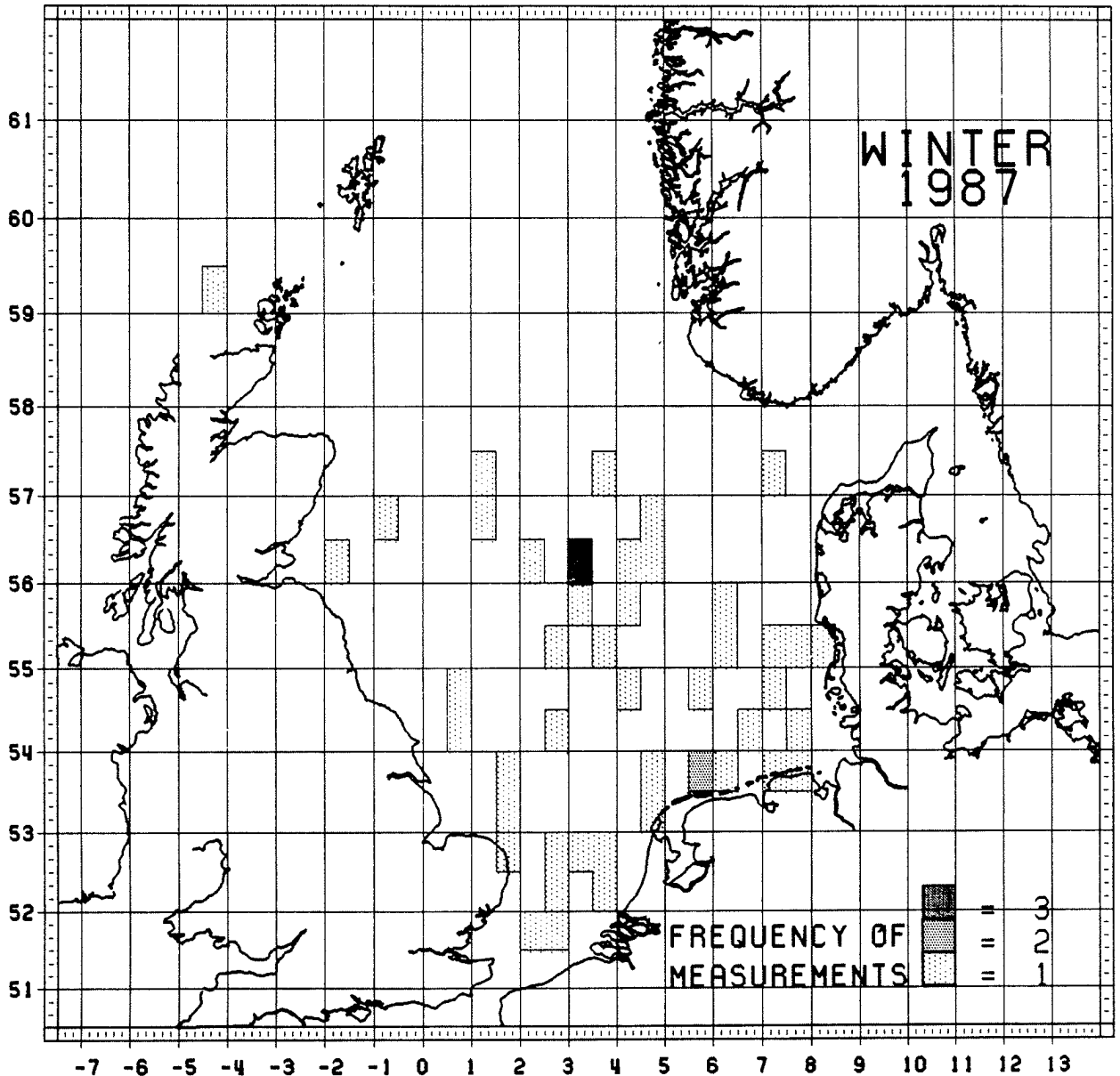
NO. OF POS.: 48

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 609.

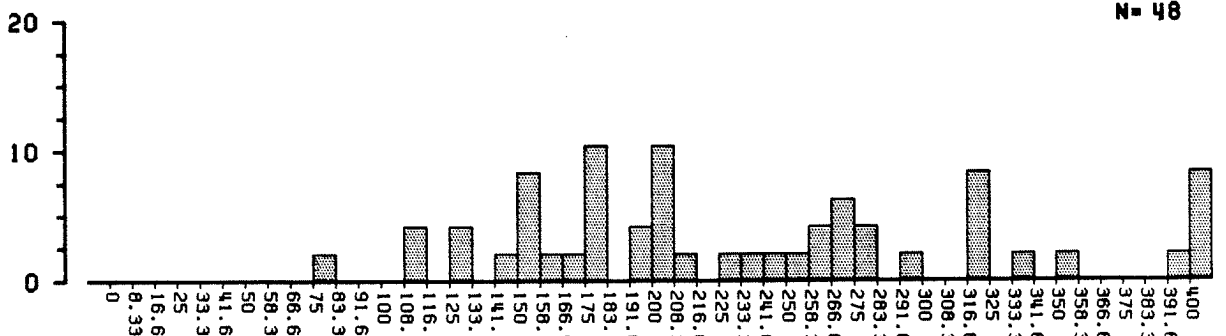
NO. OF DATA: 48

AUTHOR: TP 04, L. KARBE



% FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA (RANGE MODIFIED)

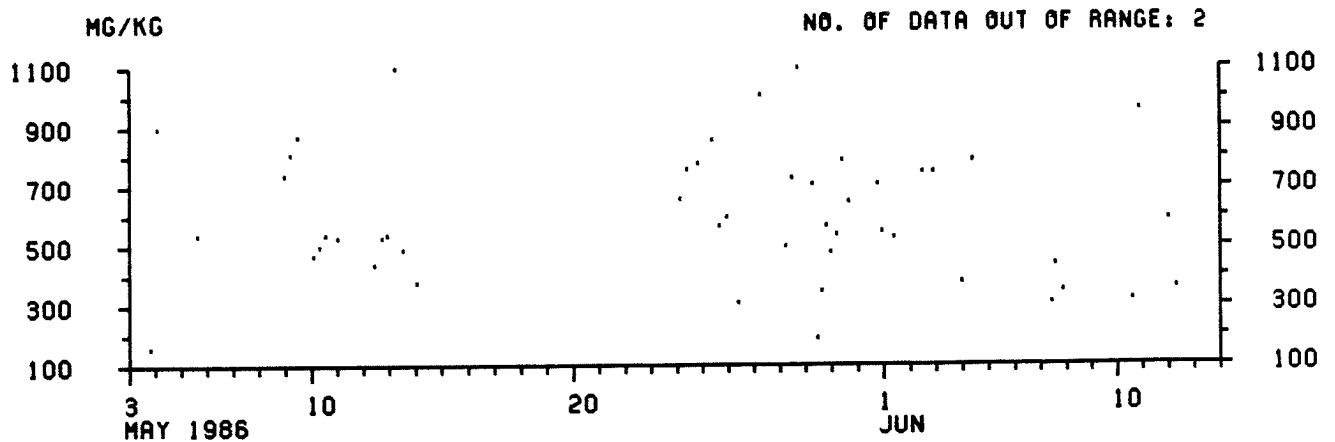
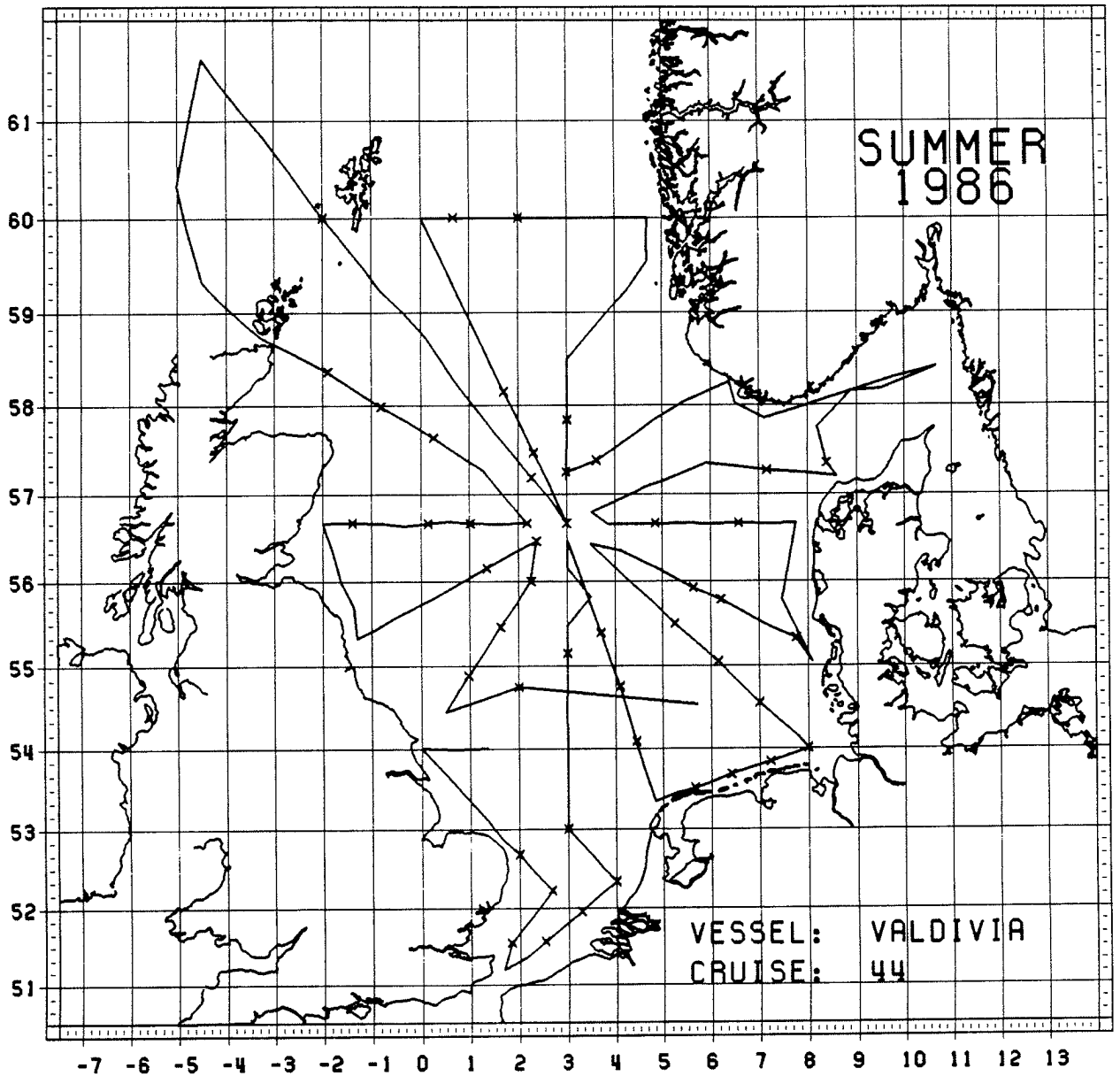
N = 48



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

P. BERNHARDUS: FE IN ABDOMINAL PARTS

ICODE: 6008014 MINIMUM: 160. NO. OF POS.: 49
UNITS: MG/KG MAXIMUM: 1350. NO. OF DATA: 49
AUTHOR: TP 04, L. KARBE

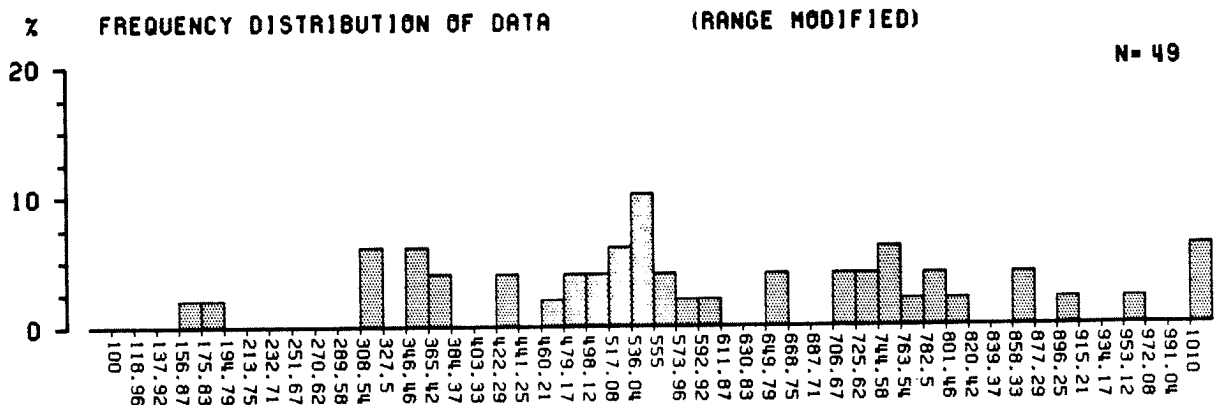
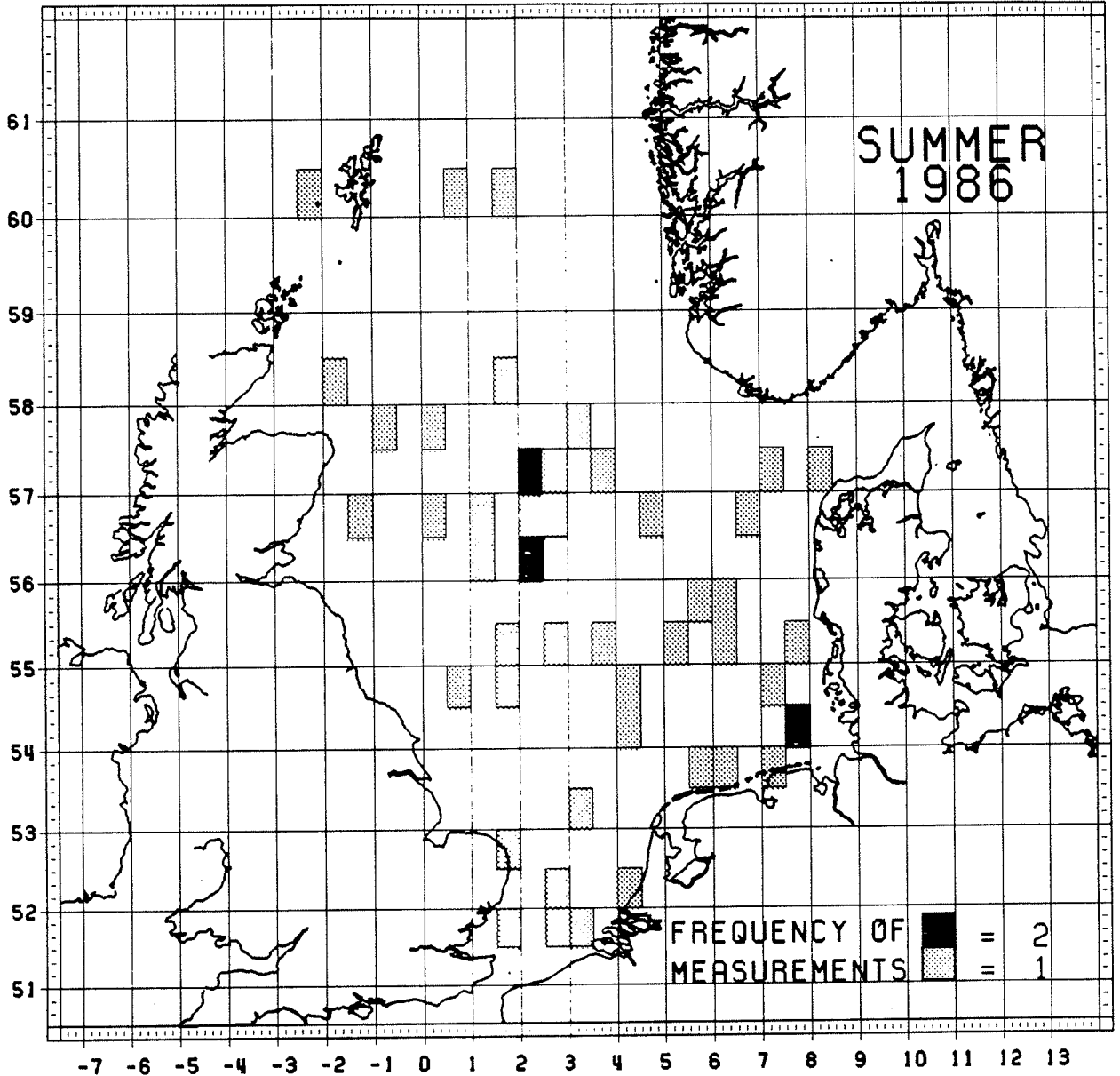


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

P. BERNHARDUS: FE IN ABDOMINAL PARTS

ICODE: 6008014 MINIMUM: 160. NO. OF POS.: 49
 UNITS: MG/KG MAXIMUM: 1350. NO. OF DATA: 49
 AUTHOR: TP 04, L. KARBE



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

P. BERNHARDUS: FE IN ABDOMINAL PARTS

ICODE: 6008014

MINIMUM: 185.

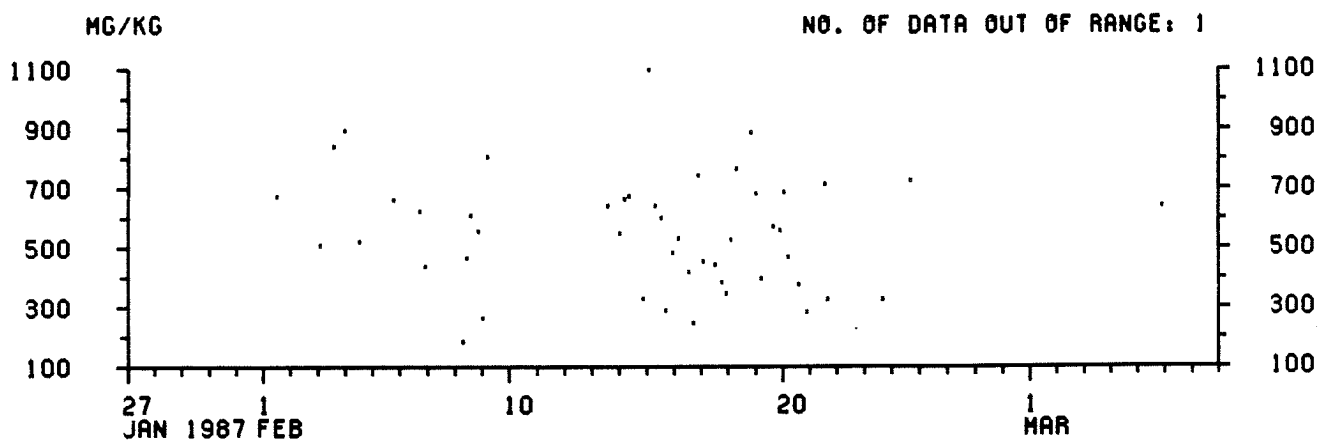
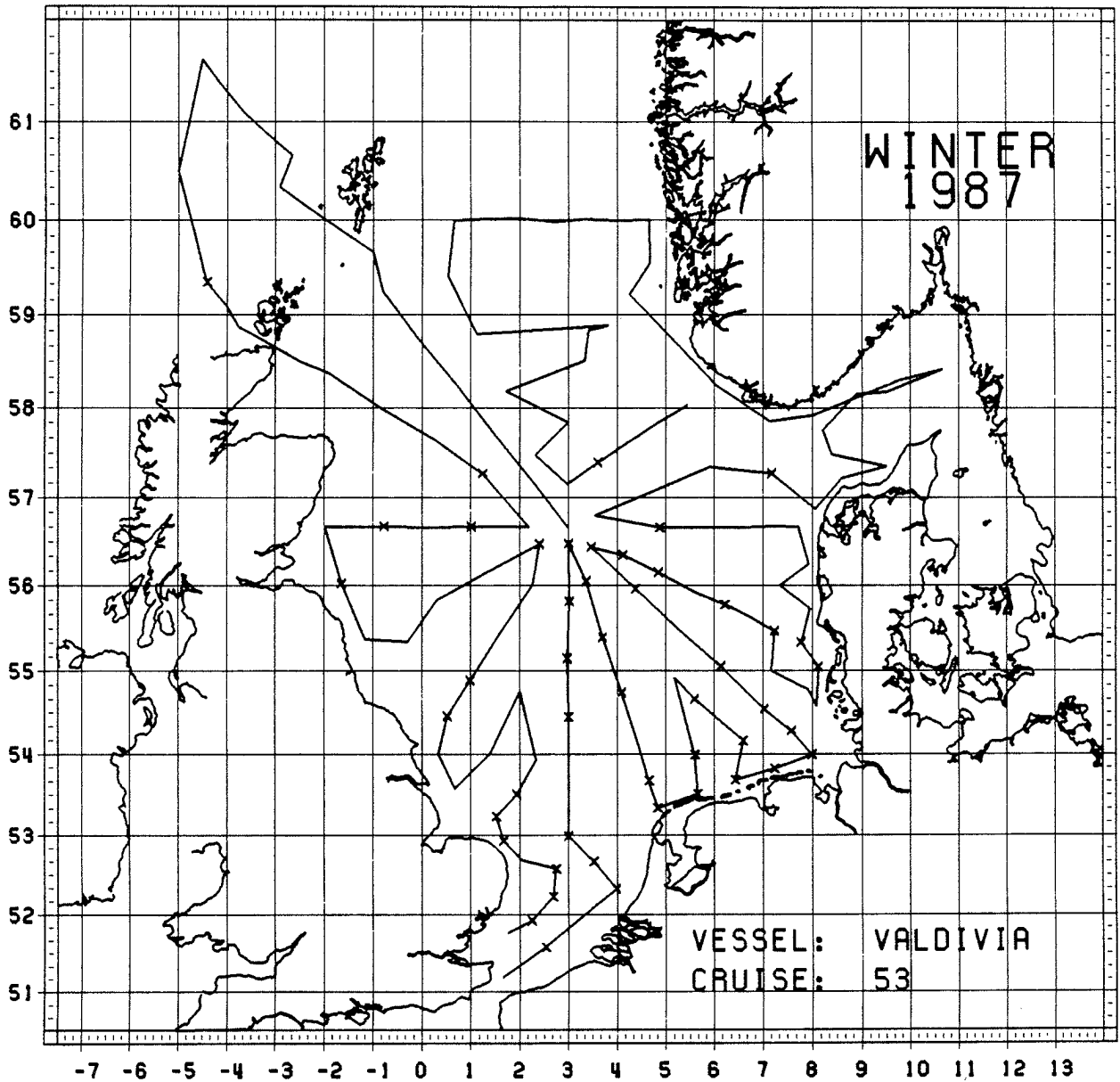
NO. OF POS.: 48

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 1478.

NO. OF DATA: 48

AUTHOR: TP 04, L. KARBE

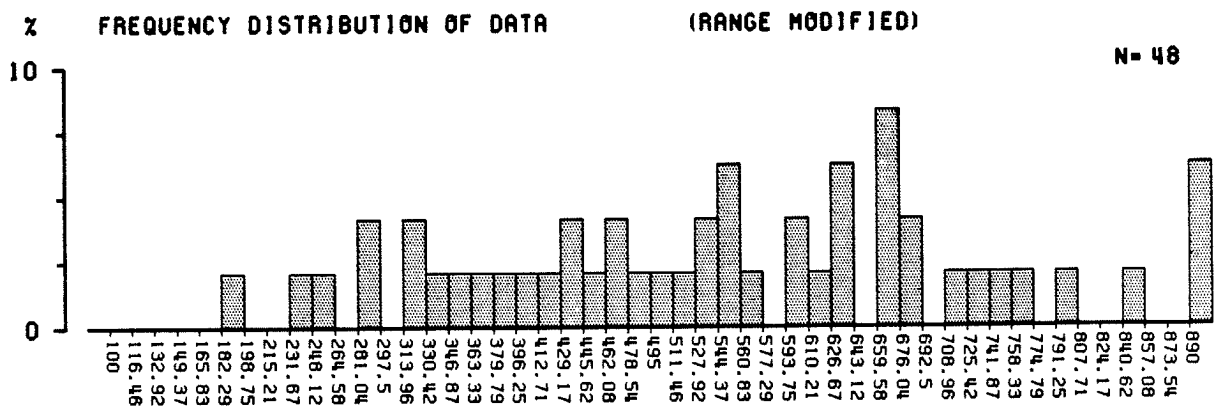
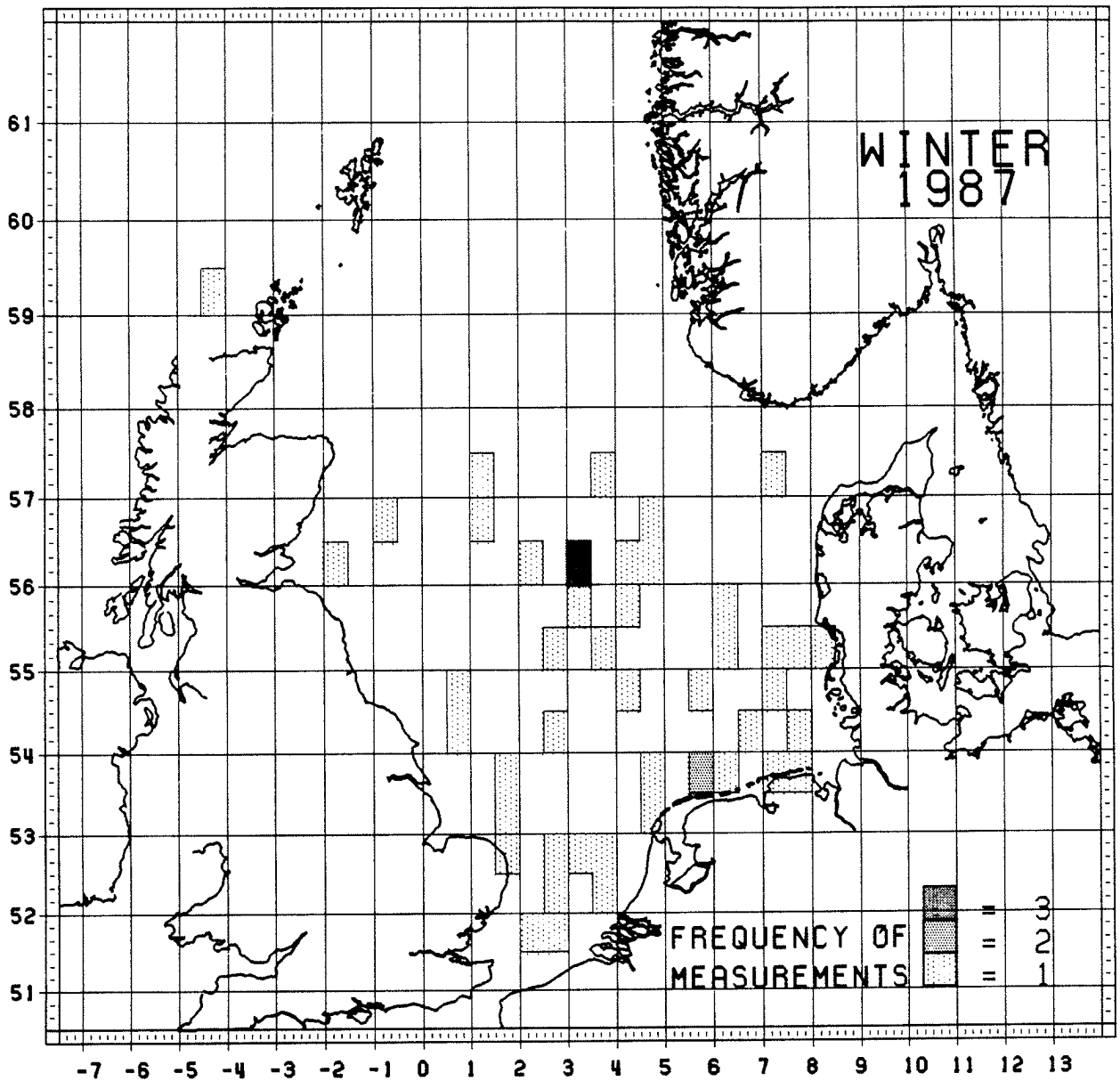


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

P. BERNHARDUS: FE IN ABDOMINAL PARTS

ICODE: 6008014 MINIMUM: 185. NO. OF POS.: 48
 UNITS: MG/KG MAXIMUM: 1478. NO. OF DATA: 48
 AUTHOR: TP 04, L. KARBE



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

P. BERNHARDUS: HG IN ABDOMINAL PARTS

ICODE: 6008007

MINIMUM: 0.11

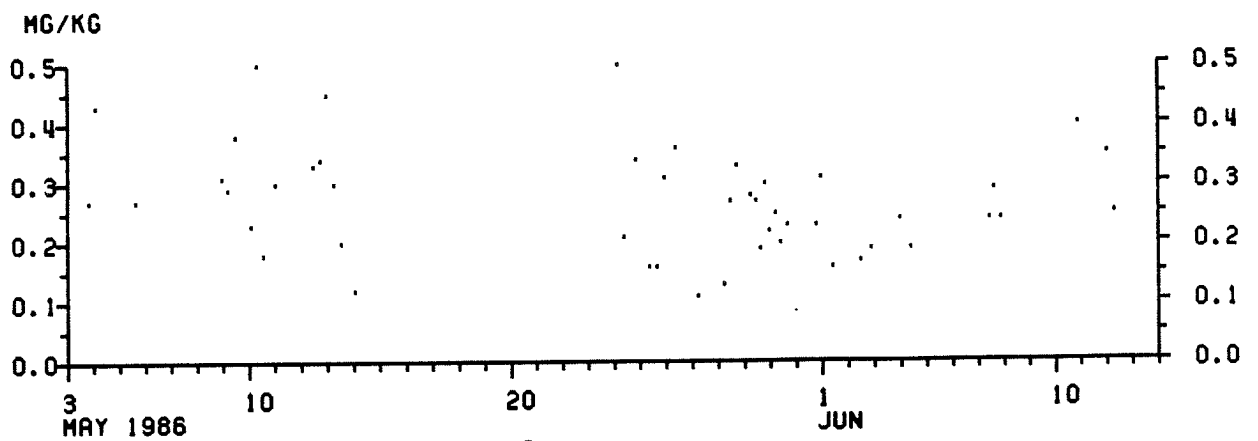
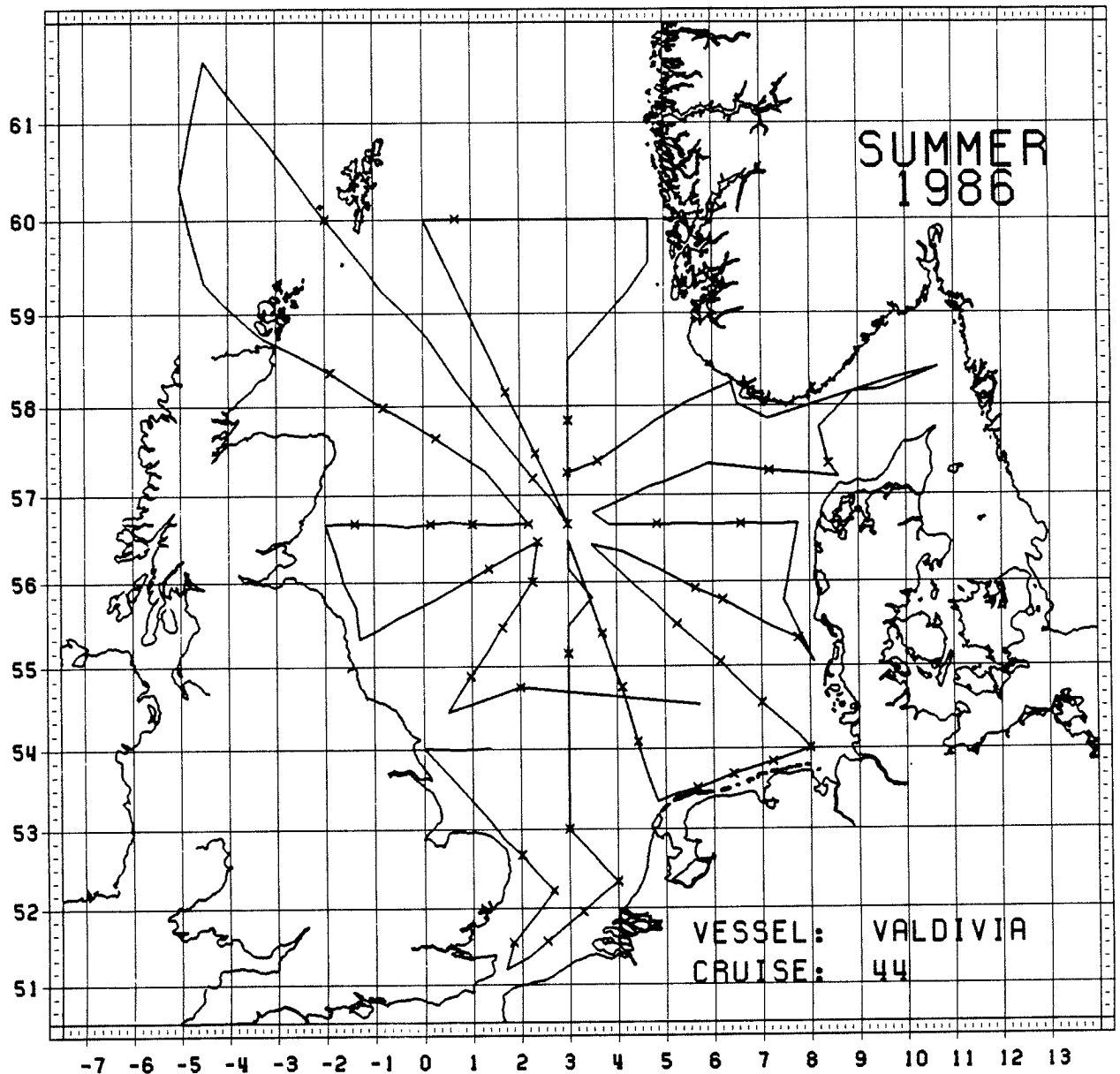
NO. OF POS.: 48

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 0.5

NO. OF DATA: 48

AUTHOR: TP 04, L. KARBE

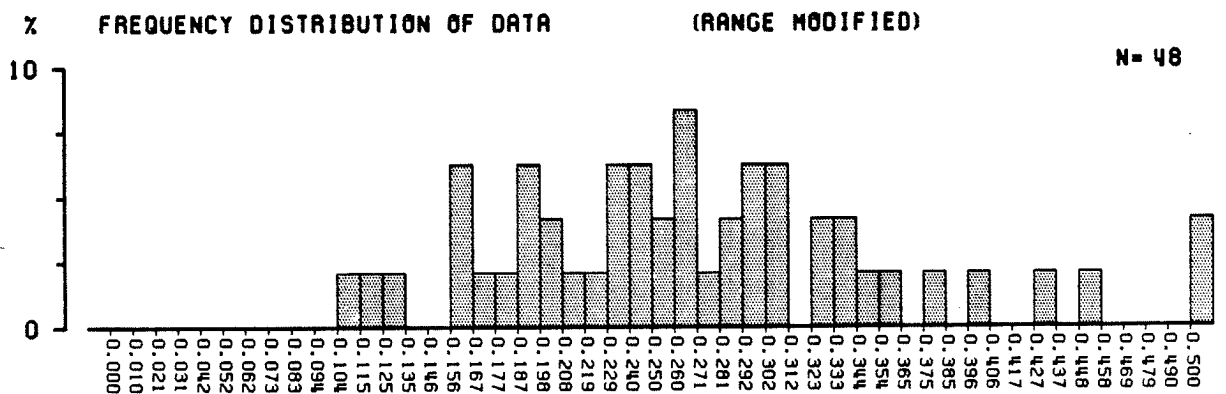
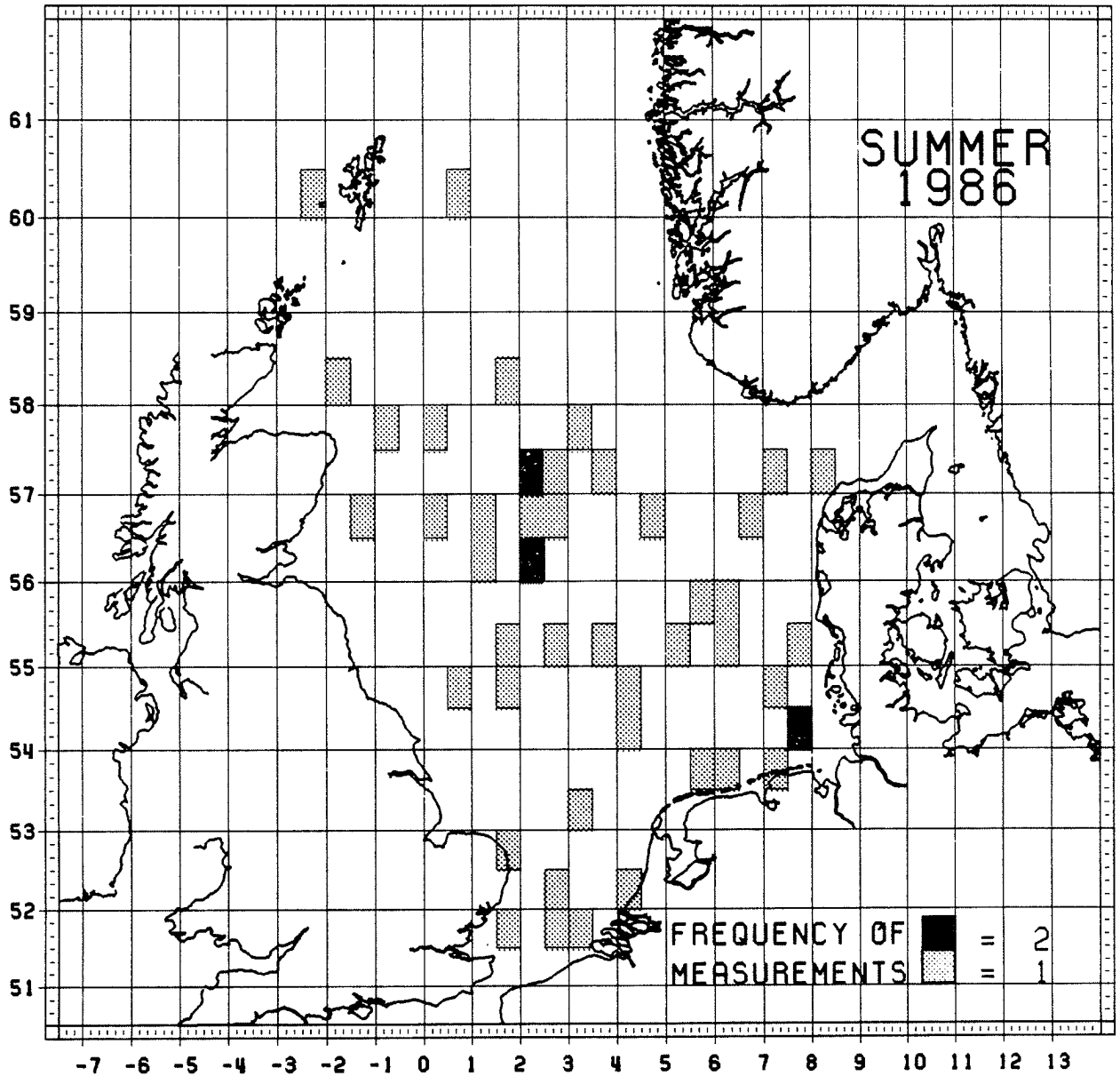


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

P. BERNHARDUS: HG IN ABDOMINAL PARTS

ICODE: 6008007 MINIMUM: 0.11 NO. OF POS.: 48
 UNITS: MG/KG MAXIMUM: 0.5 NO. OF DATA: 48
 AUTHOR: TP 04, L. KARBE



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

P. BERNHARDUS: HG IN ABDOMINAL PARTS

ICODE: 6008007

MINIMUM: 0.12

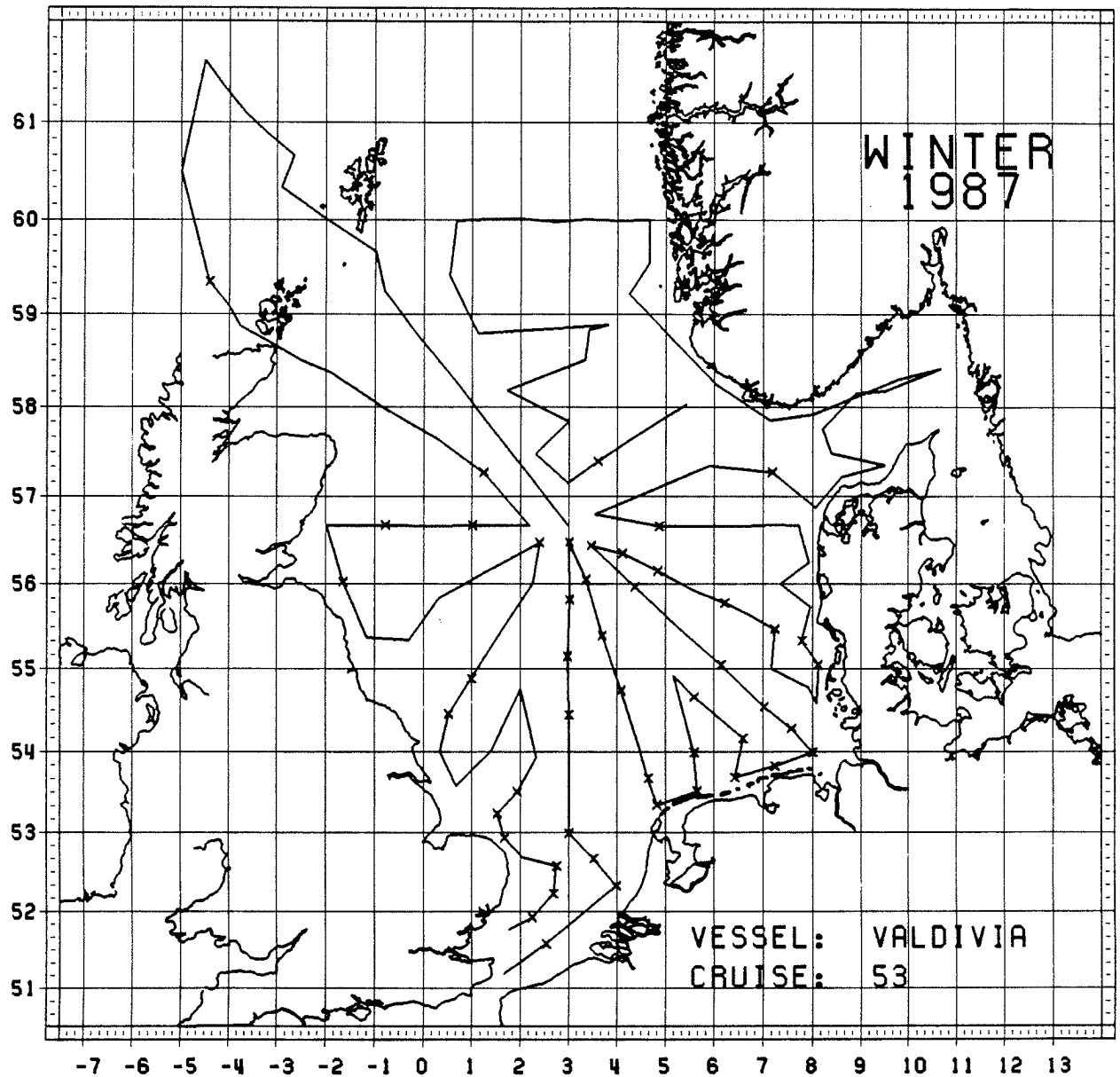
NO. OF POS.: 48

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 0.57

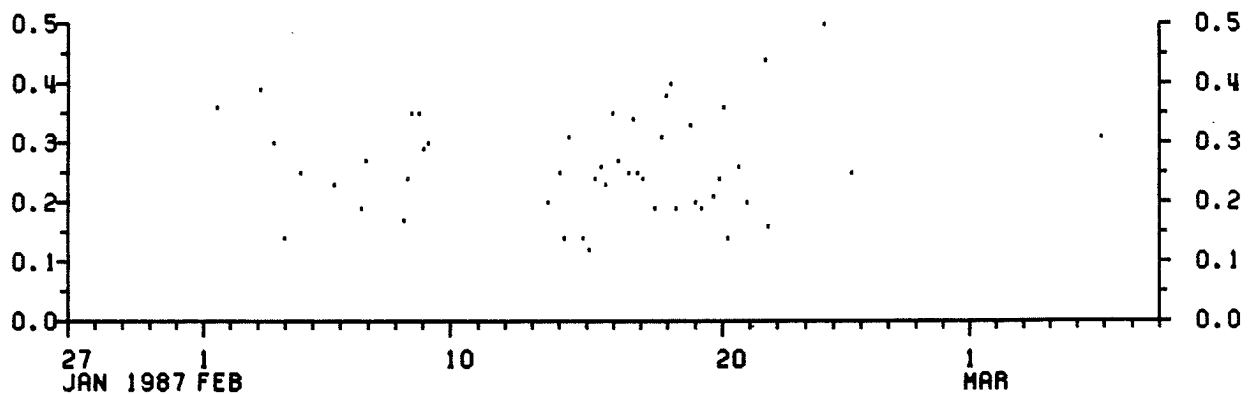
NO. OF DATA: 48

AUTHOR: TP 04, L. KARBE



MG/KG

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 1

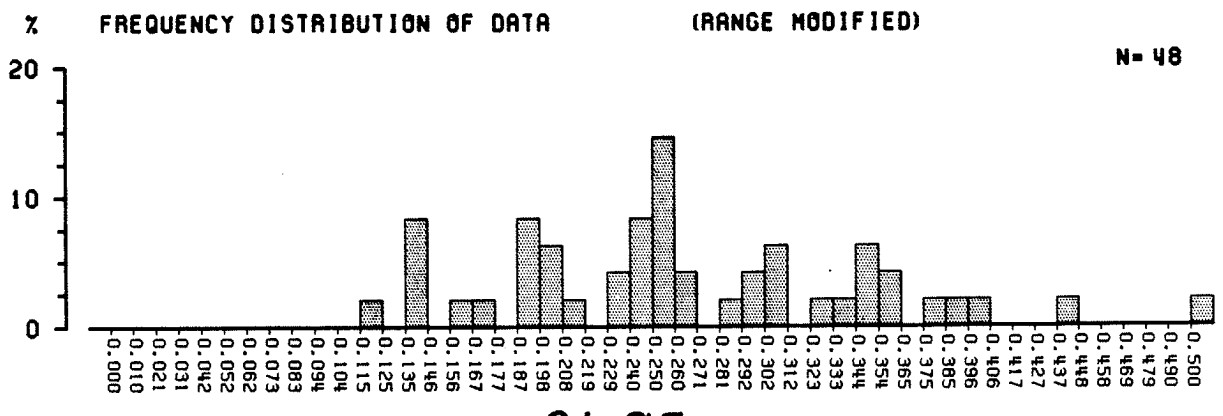
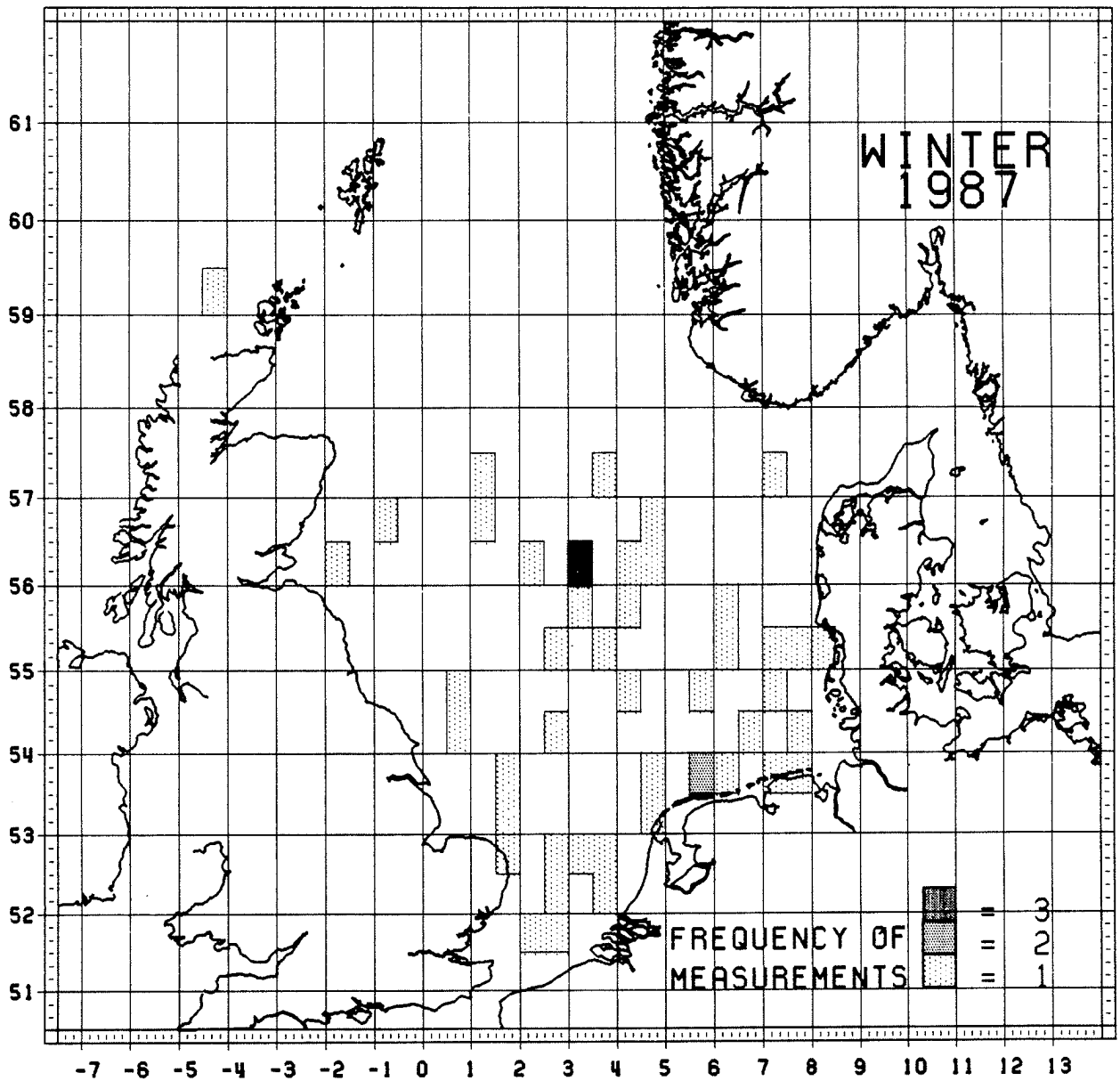


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

P. BERNHARDUS: HG IN ABDOMINAL PARTS

ICODE: 6008007 MINIMUM: 0.12 NO. OF POS.: 48
 UNITS: MG/KG MAXIMUM: 0.57 NO. OF DATA: 48
 AUTHOR: TP 04, L. KARBE



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

P. BERNHARDUS: MN IN ABDOMINAL PARTS

ICODE: 6008013

MINIMUM: 9.7

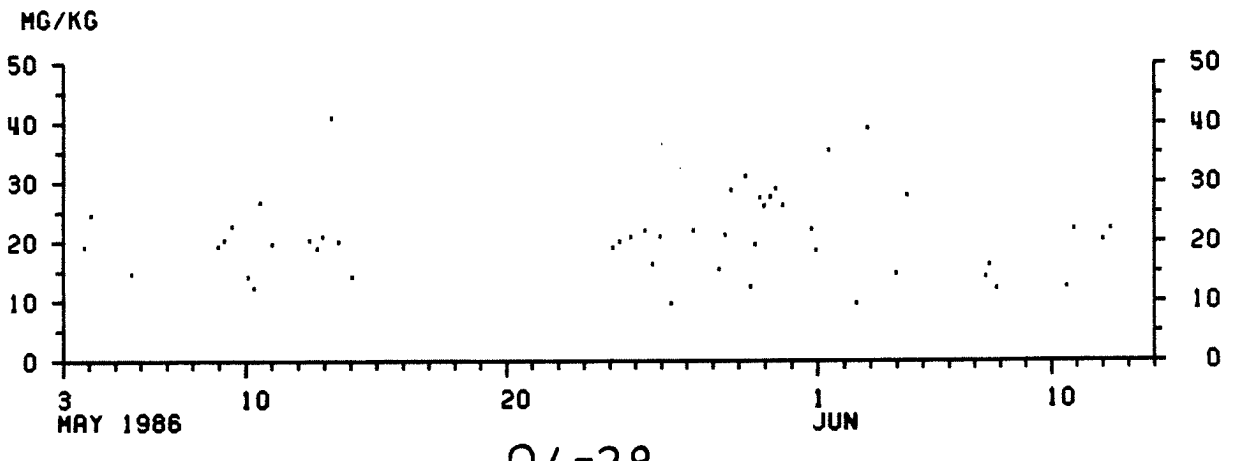
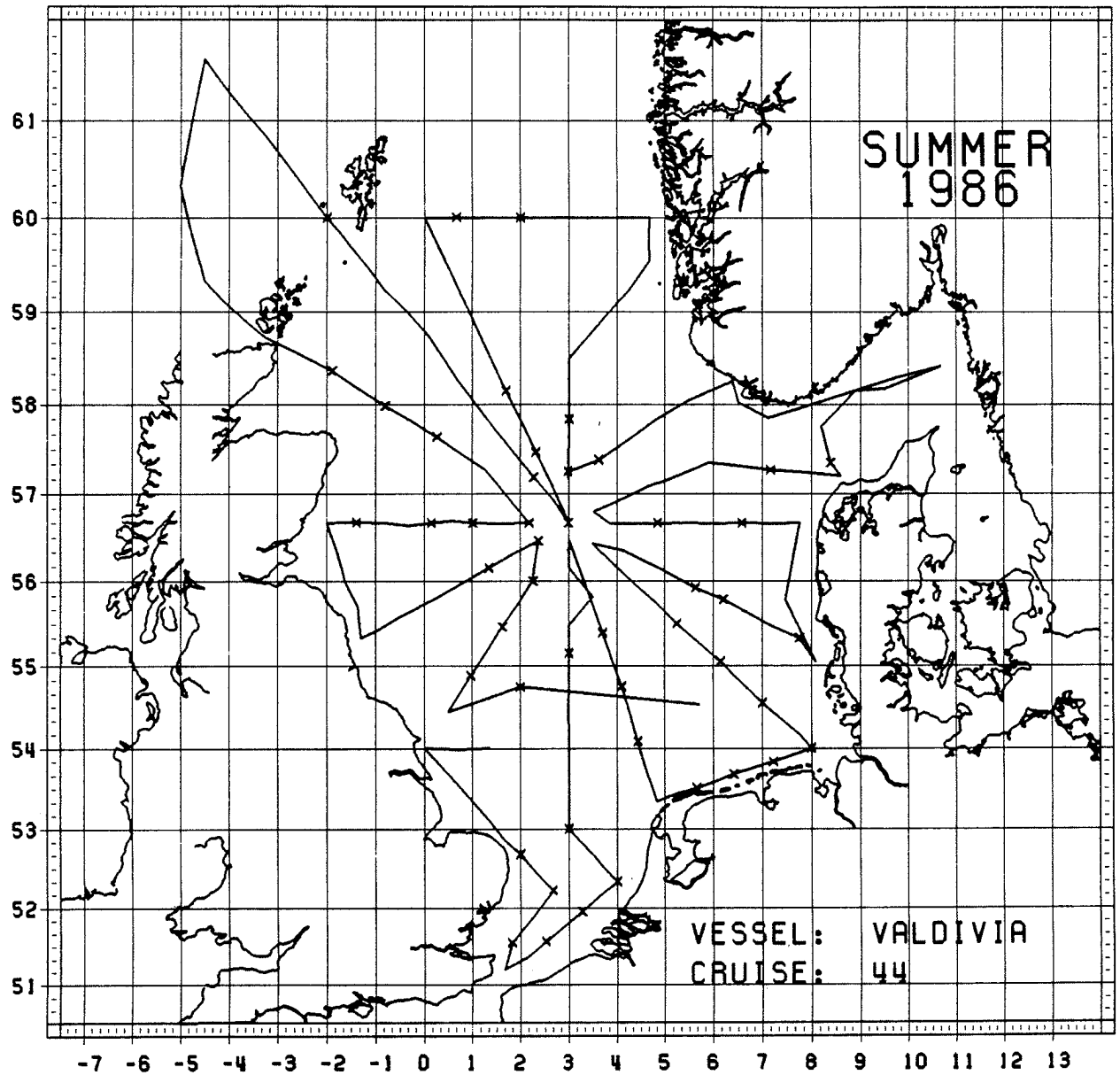
NO. OF POS.: 49

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 41.

NO. OF DATA: 49

AUTHOR: TP 04, L. KARBE

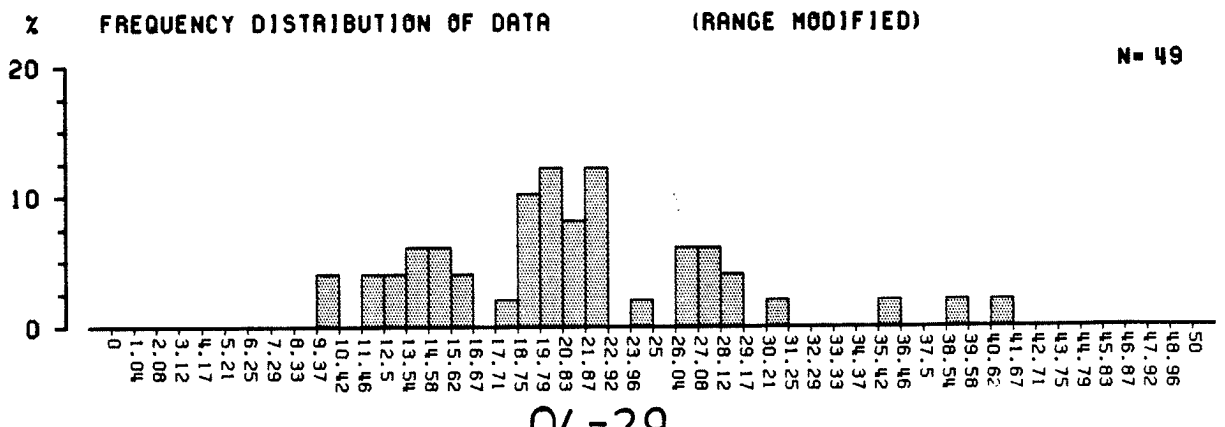
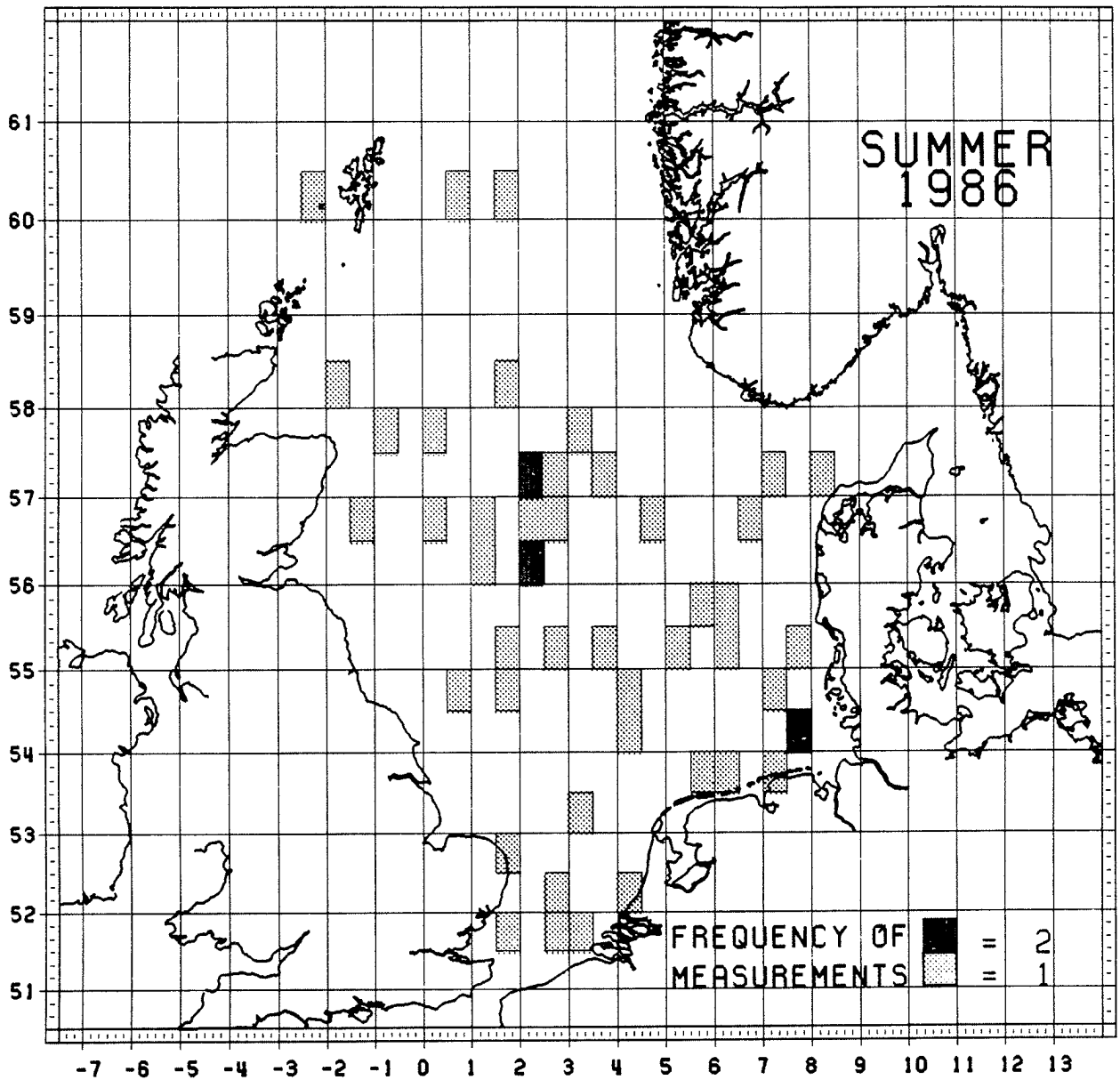


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

P. BERNHARDUS: MN IN ABDOMINAL PARTS

ICODE: 6008013 MINIMUM: 9.7 NO. OF POS.: 49
 UNITS: MG/KG MAXIMUM: 41. NO. OF DATA: 49
 AUTHOR: TP 04, L. KARBE



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

P. BERNHARDUS: MN IN ABDOMINAL PARTS

ICODE: 6008013

MINIMUM: 6.9

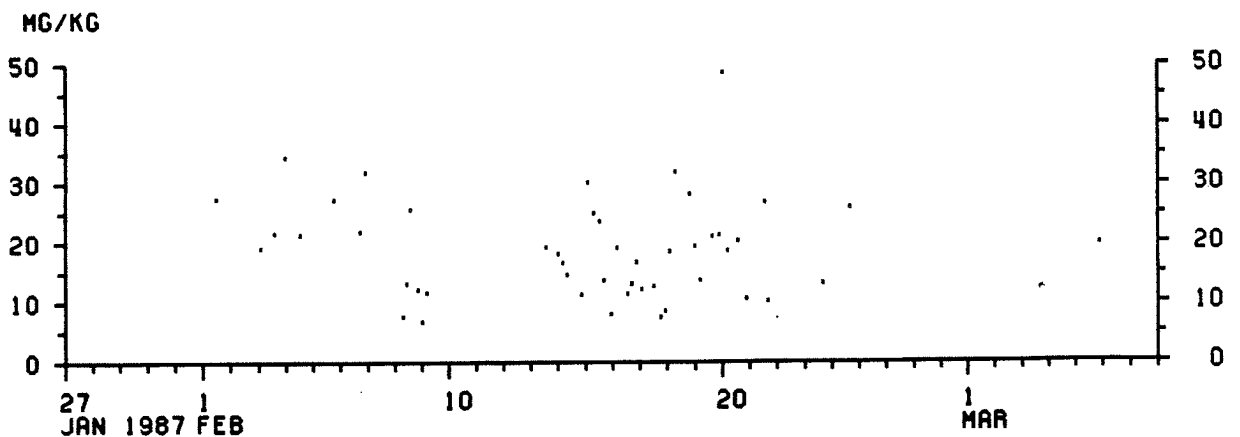
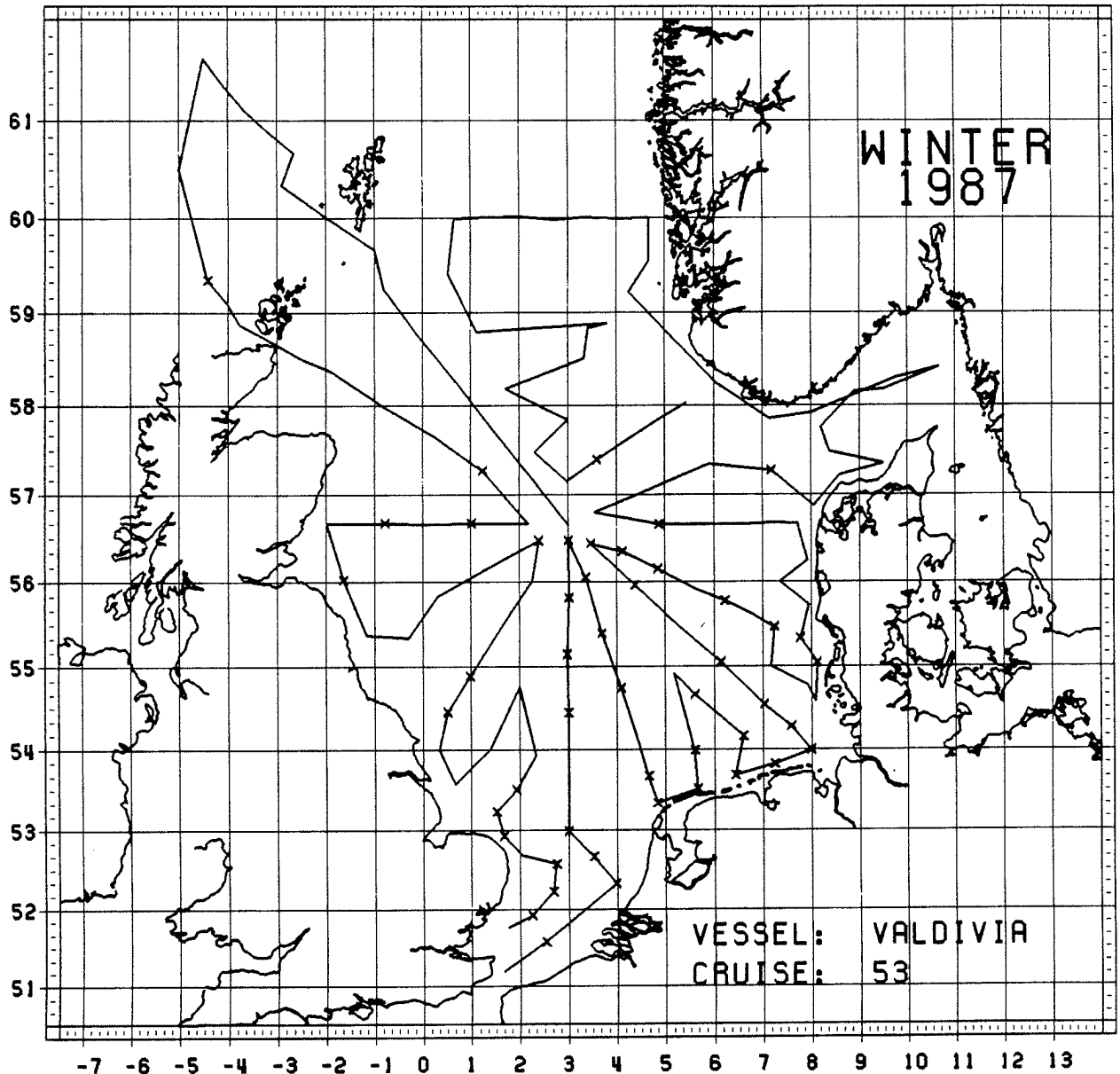
NO. OF POS.: 48

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 48.8

NO. OF DATA: 48

AUTHOR: TP 04, L. KARBE



ZISCH - PARAMETER - REPORT

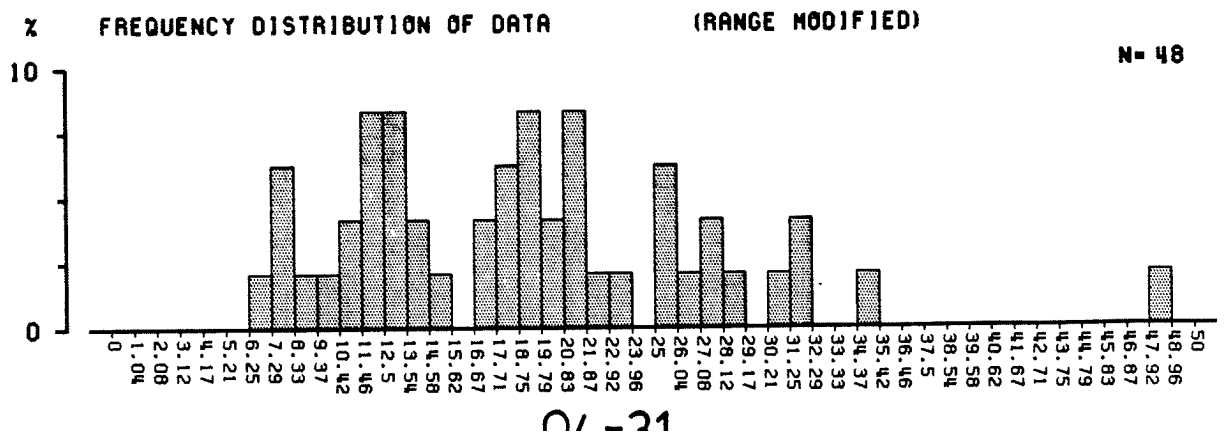
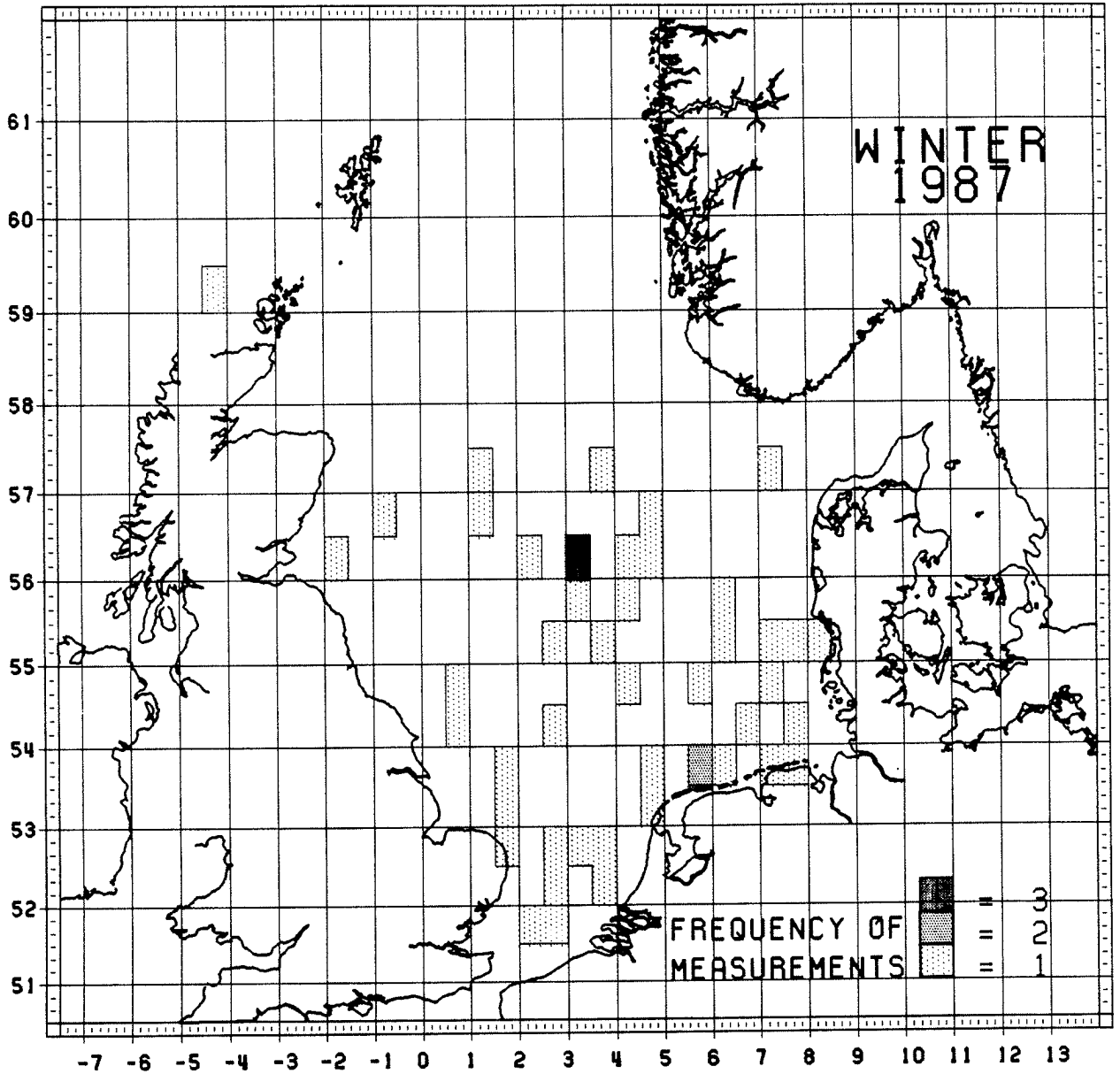
SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

P. BERNHARDUS: MN IN ABDOMINAL PARTS

ICODE: 6008013
 UNITS: MG/KG
 AUTHOR: TP 04, L. KARBE

MINIMUM: 6.9
 MAXIMUM: 48.8

NO. OF POS.: 48
 NO. OF DATA: 48



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

P. BERNHARDUS: PB IN ABDOMINAL PARTS

ICODE: 6008012

MINIMUM: 0.09

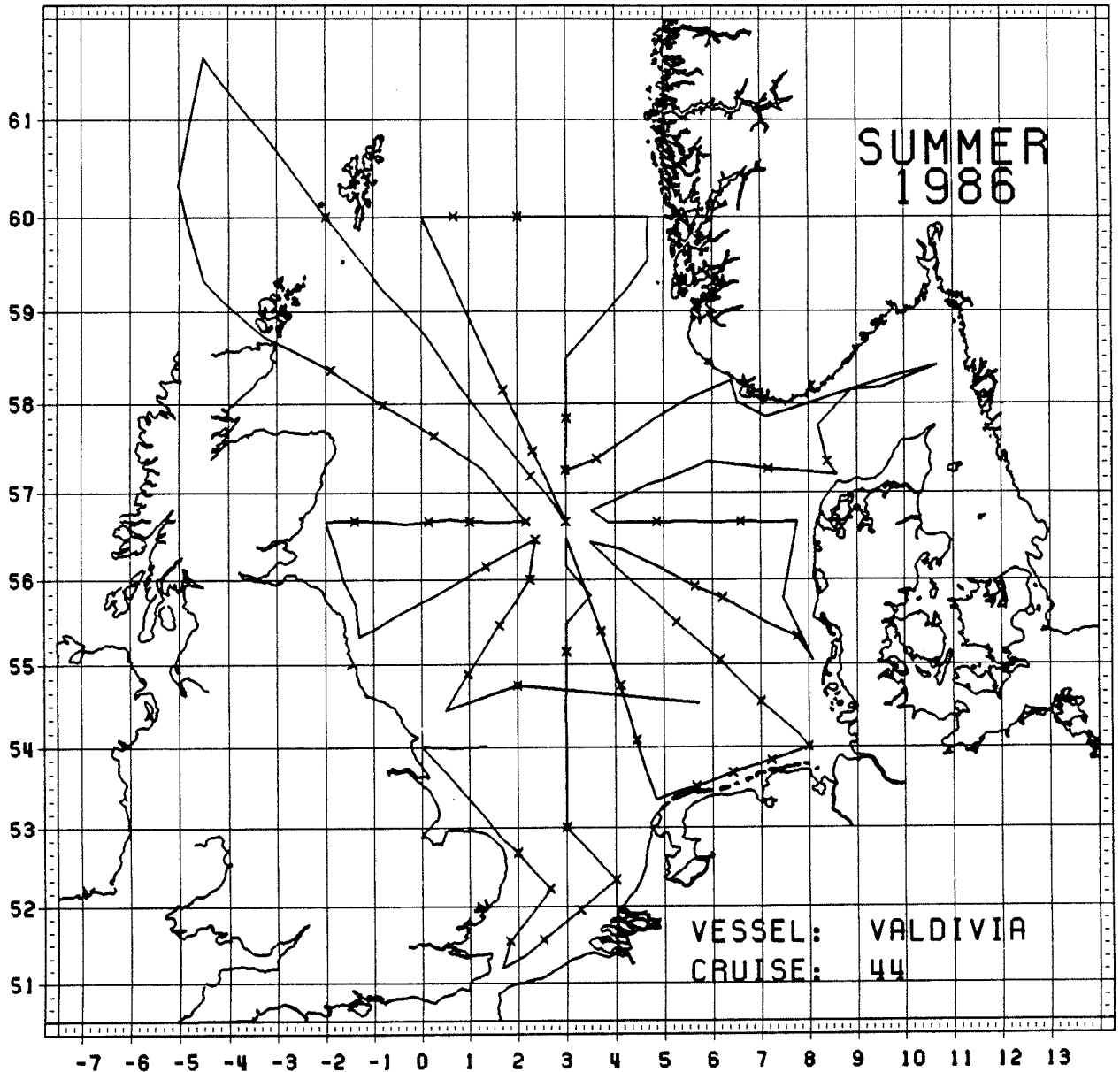
NO. OF POS.: 49

UNITS: MG/KG

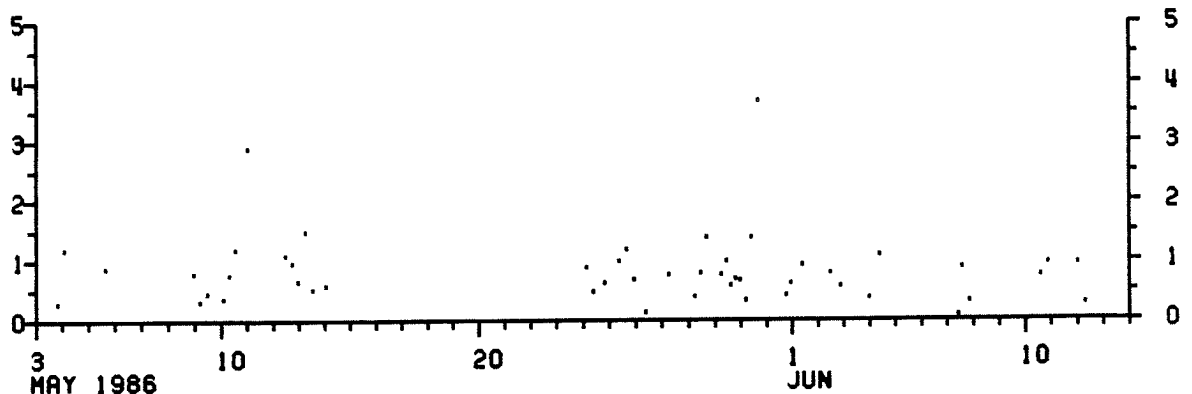
MAXIMUM: 3.7

NO. OF DATA: 49

AUTHOR: TP 04, L. KARBE



MG/KG



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

P. BERNHARDUS: PB IN ABDOMINAL PARTS

ICODE: 6008012

MINIMUM: 0.17

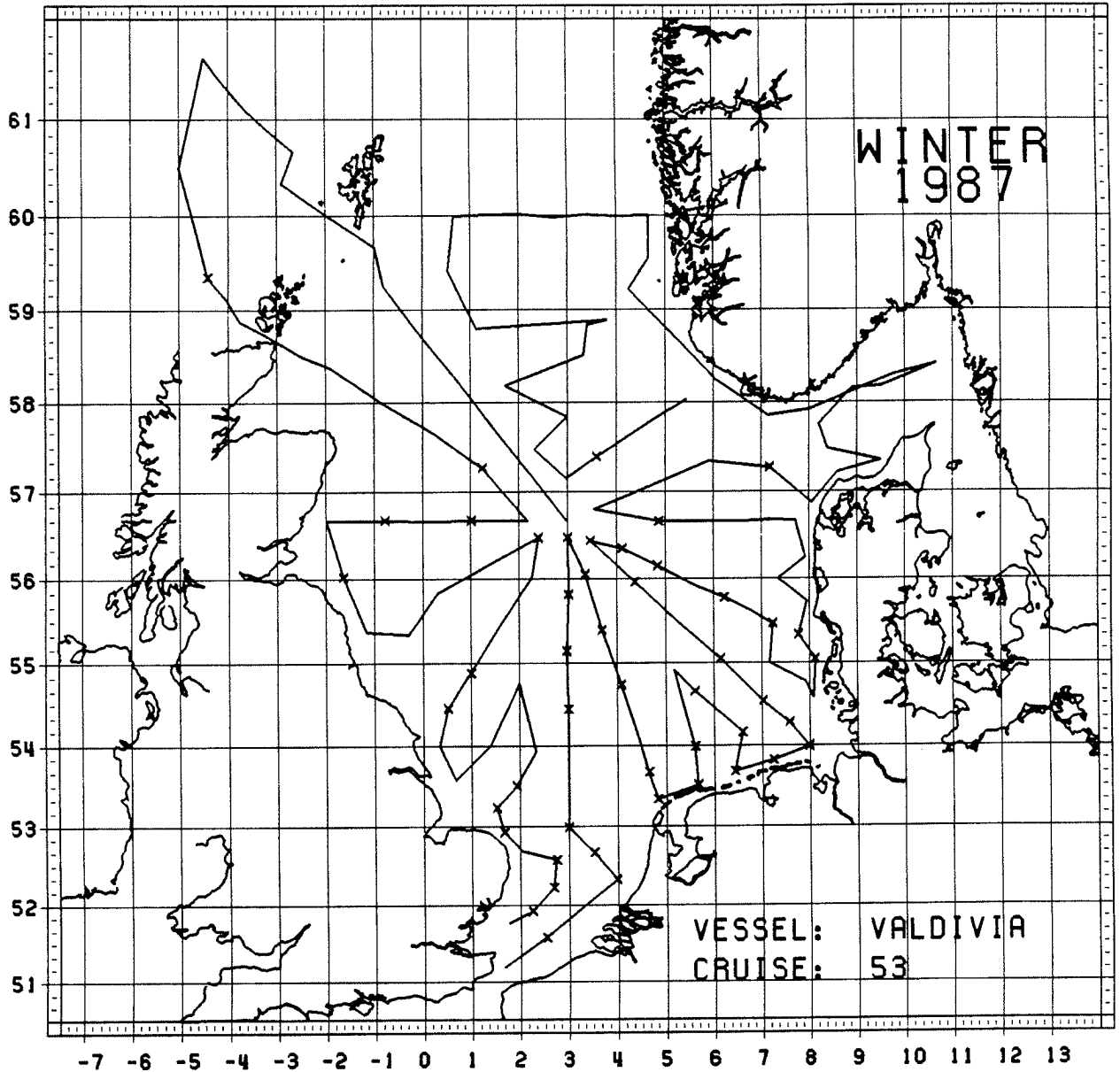
NO. OF POS.: 48

UNITS: MG/KG

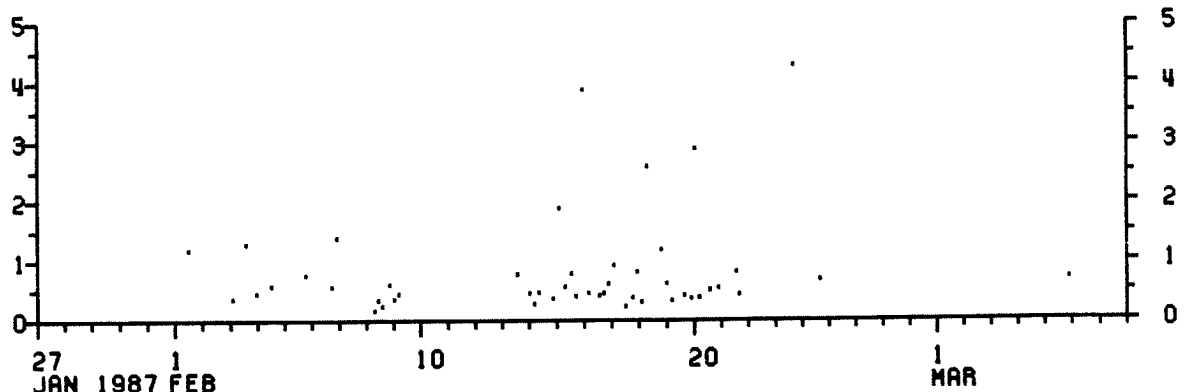
MAXIMUM: 4.3

NO. OF DATA: 48

AUTHOR: TP 04, L. KARBE



MG/KG

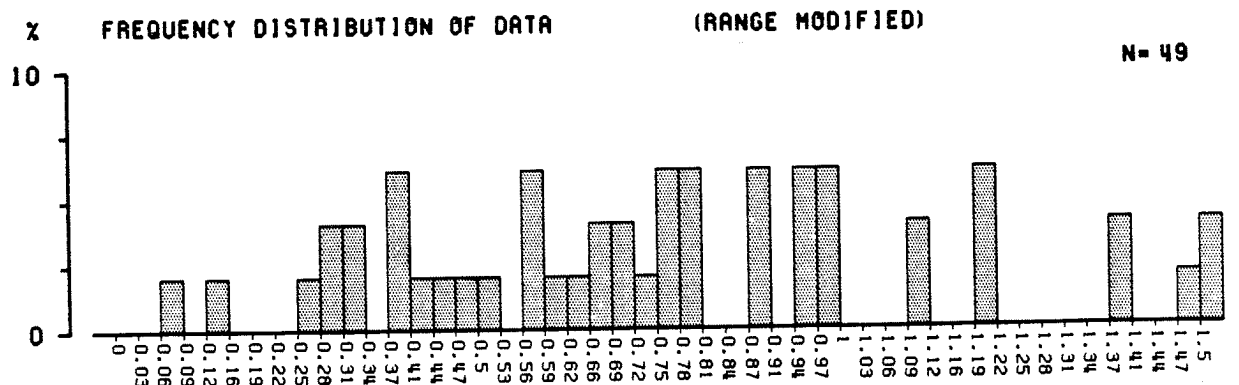
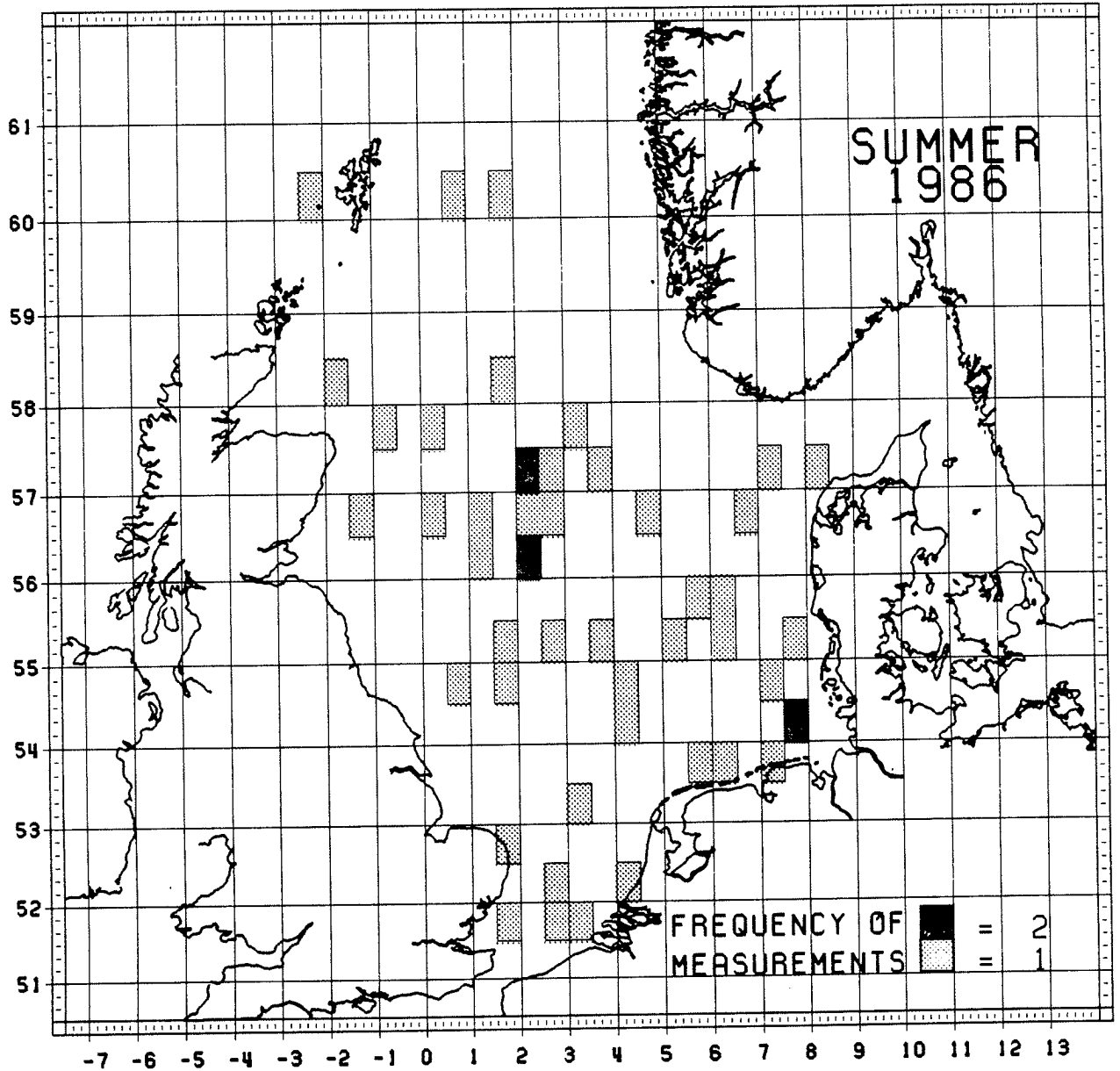


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

P. BERNHARDUS: PB IN ABDOMINAL PARTS

ICODE: 6008012 MINIMUM: 0.09 NO. OF POS.: 49
 UNITS: MG/KG MAXIMUM: 3.7 NO. OF DATA: 49
 AUTHOR: TP 04, L. KARBE



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

P. BERNHARDUS: PB IN ABDOMINAL PARTS

ICODE: 6008012

MINIMUM: 0.17

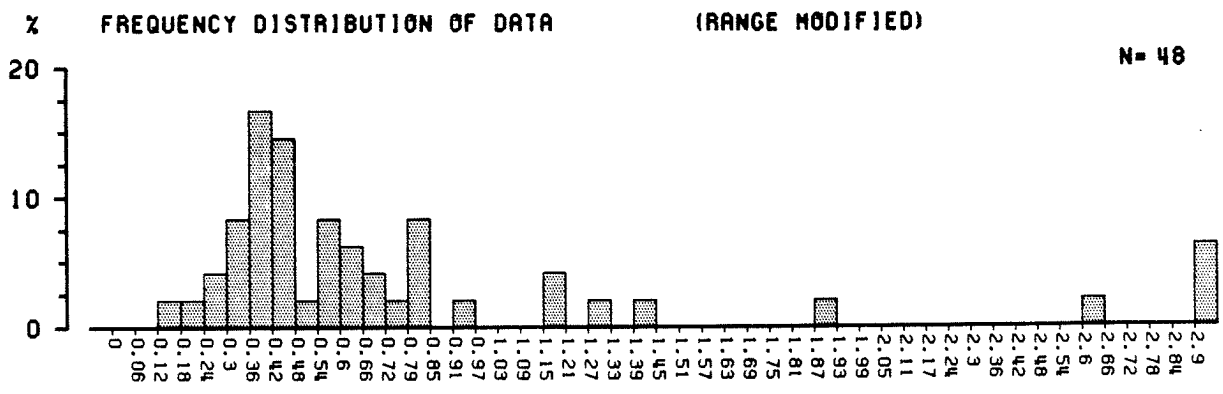
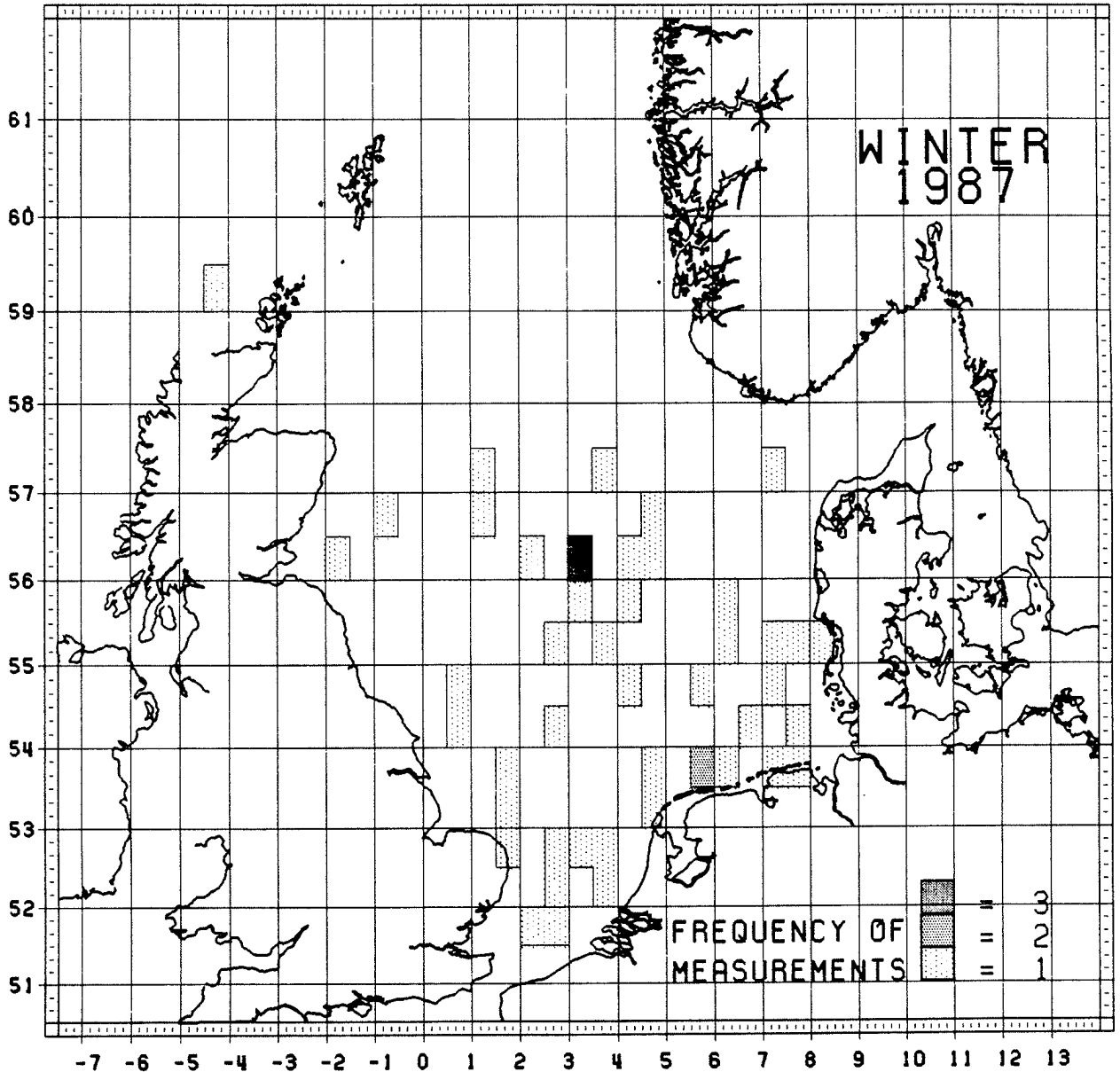
NO. OF POS.: 48

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 4.3

NO. OF DATA: 48

AUTHOR: TP 04, L. KARBE



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

P. BERNHARDUS: ZN IN ABDOMINAL PARTS

ICODE: 6008011

MINIMUM: 83.

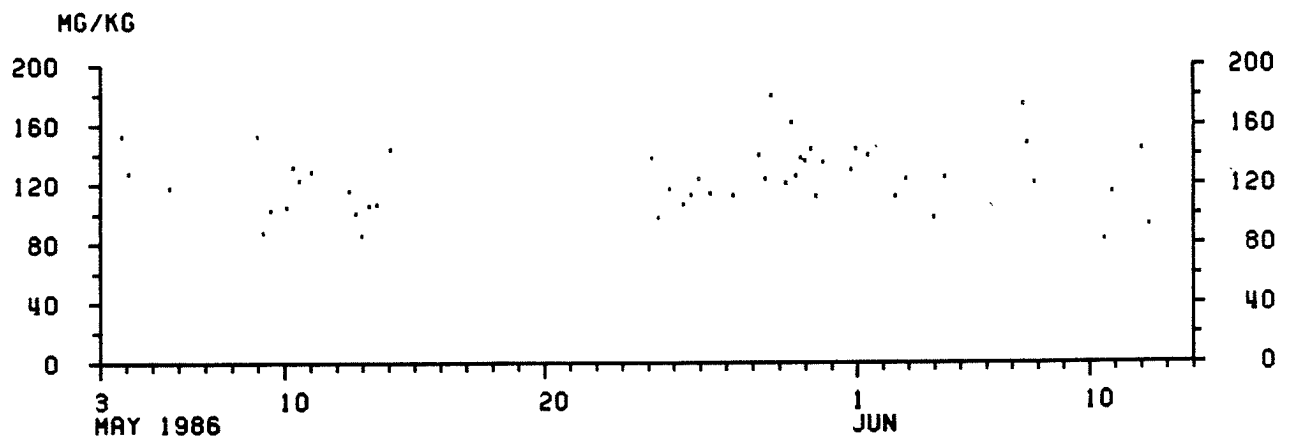
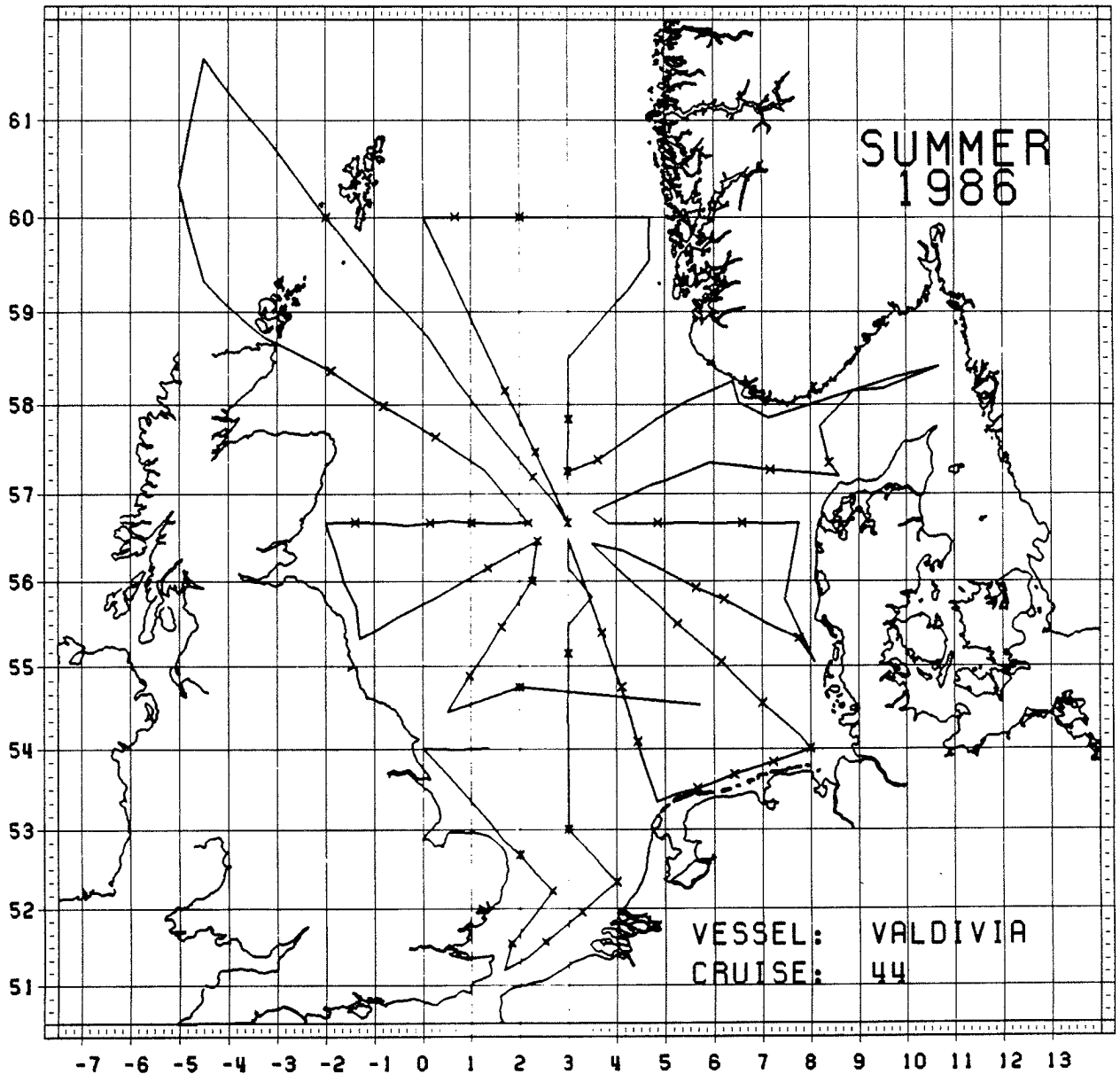
NO. OF POS.: 49

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 180.

NO. OF DATA: 49

AUTHOR: TP 04, L. KARBE



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

P. BERNHARDUS: ZN IN ABDOMINAL PARTS

ICODE: 6008011

MINIMUM: 83.

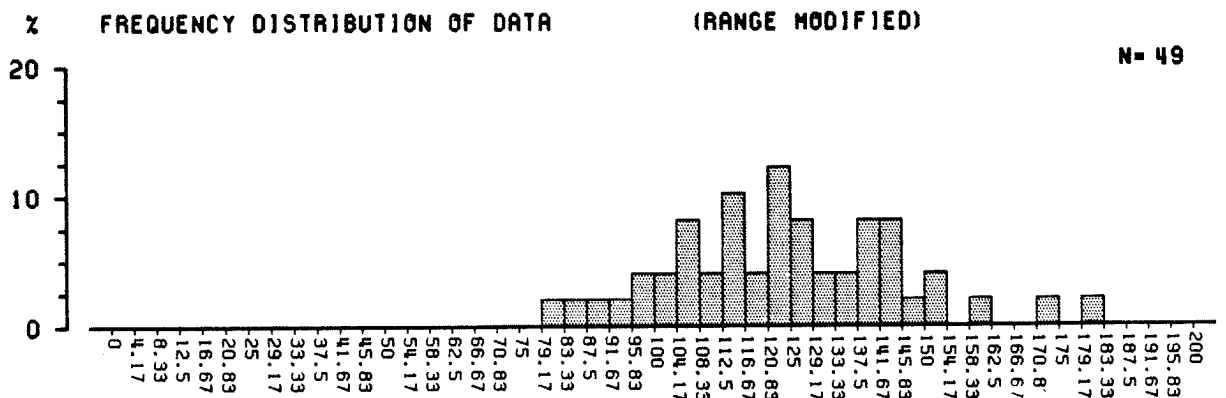
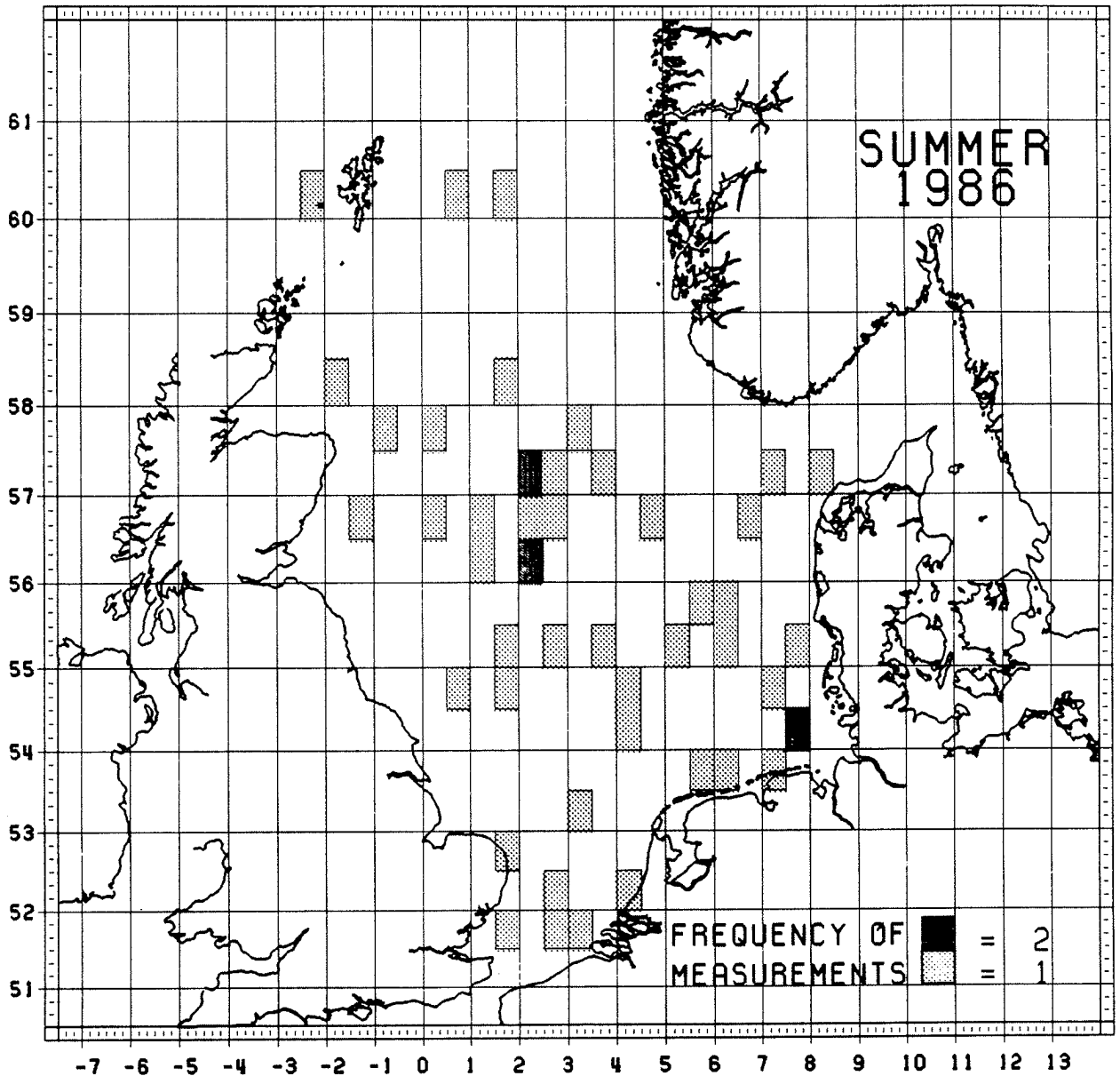
NO. OF POS.: 49

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 180.

NO. OF DATA: 49

AUTHOR: TP 04, L. KARBE



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

P. BERNHARDUS: ZN IN ABDOMINAL PARTS

ICODE: 6008011

MINIMUM: 79.

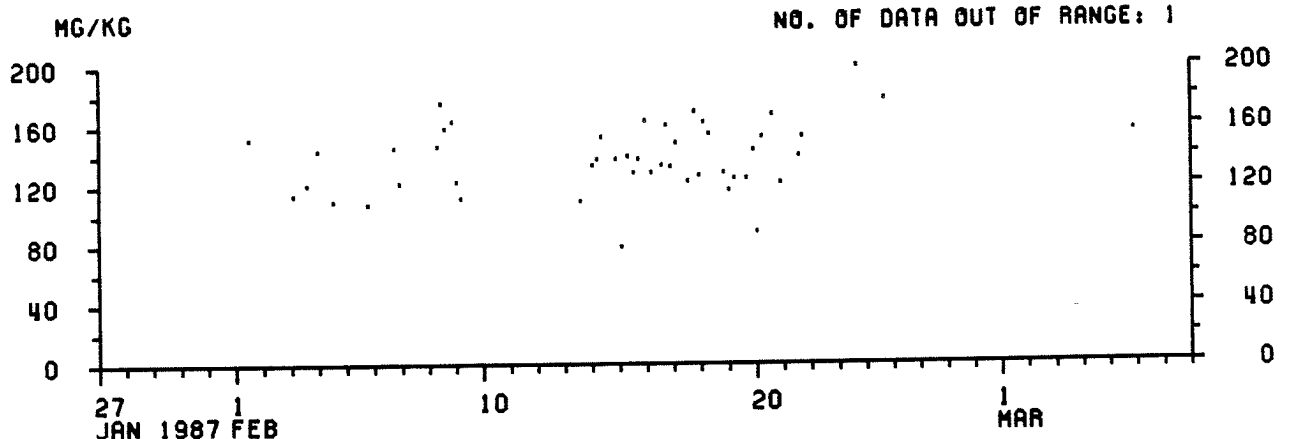
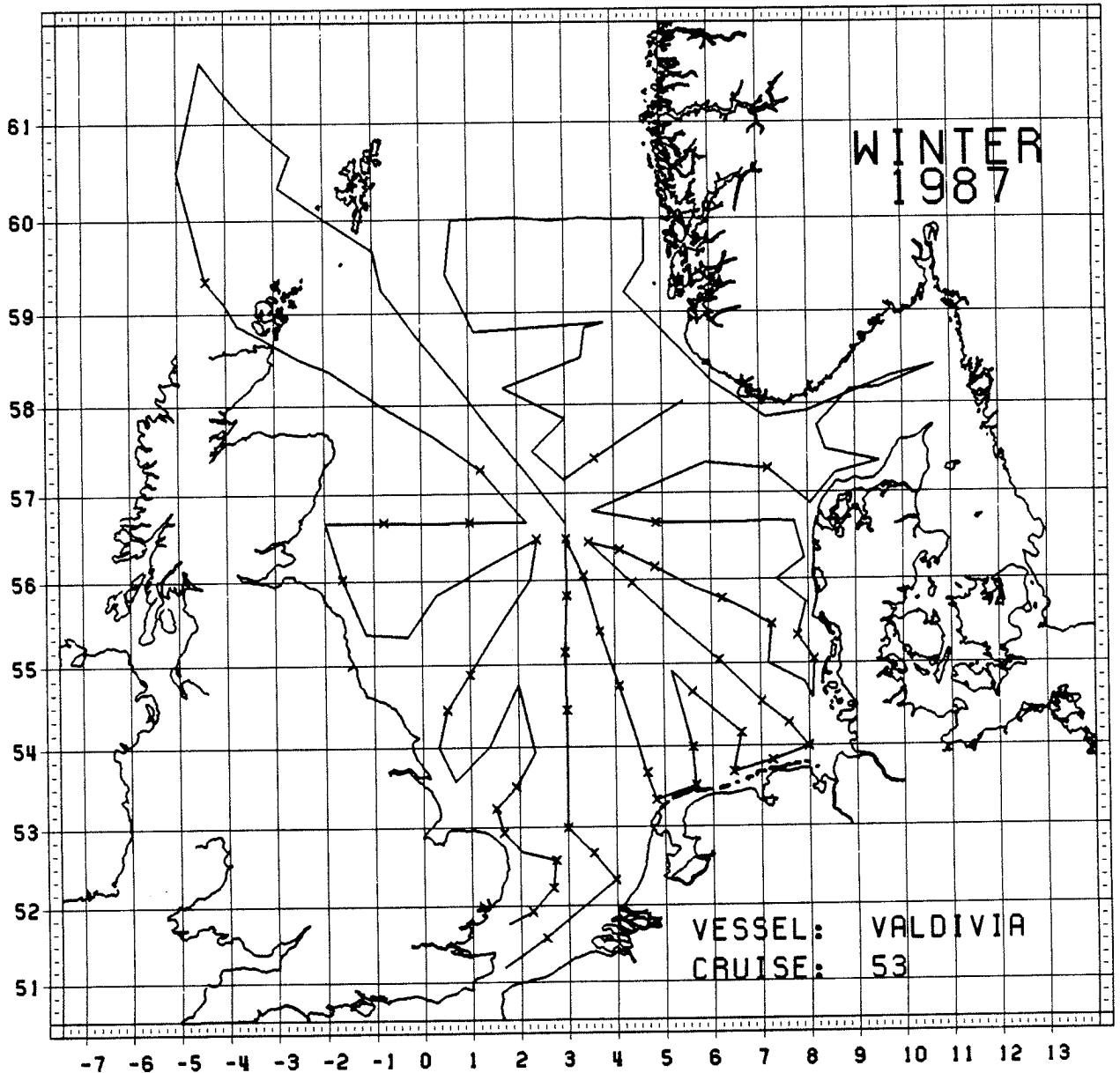
NO. OF POS.: 48

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 244.

NO. OF DATA: 48

AUTHOR: TP 04, L. KARBE



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

P. BERNHARDUS: ZN IN ABDOMINAL PARTS

ICODE: 6008011

MINIMUM: 79.

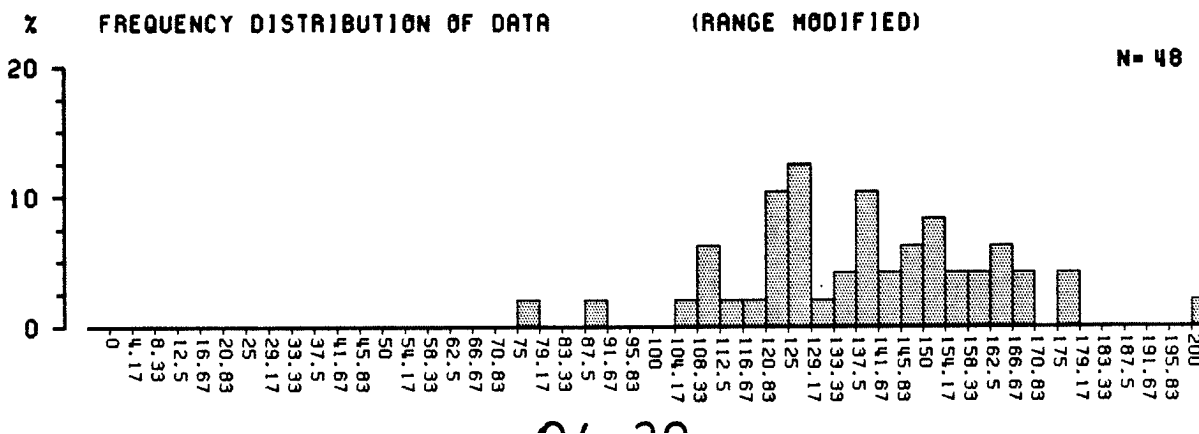
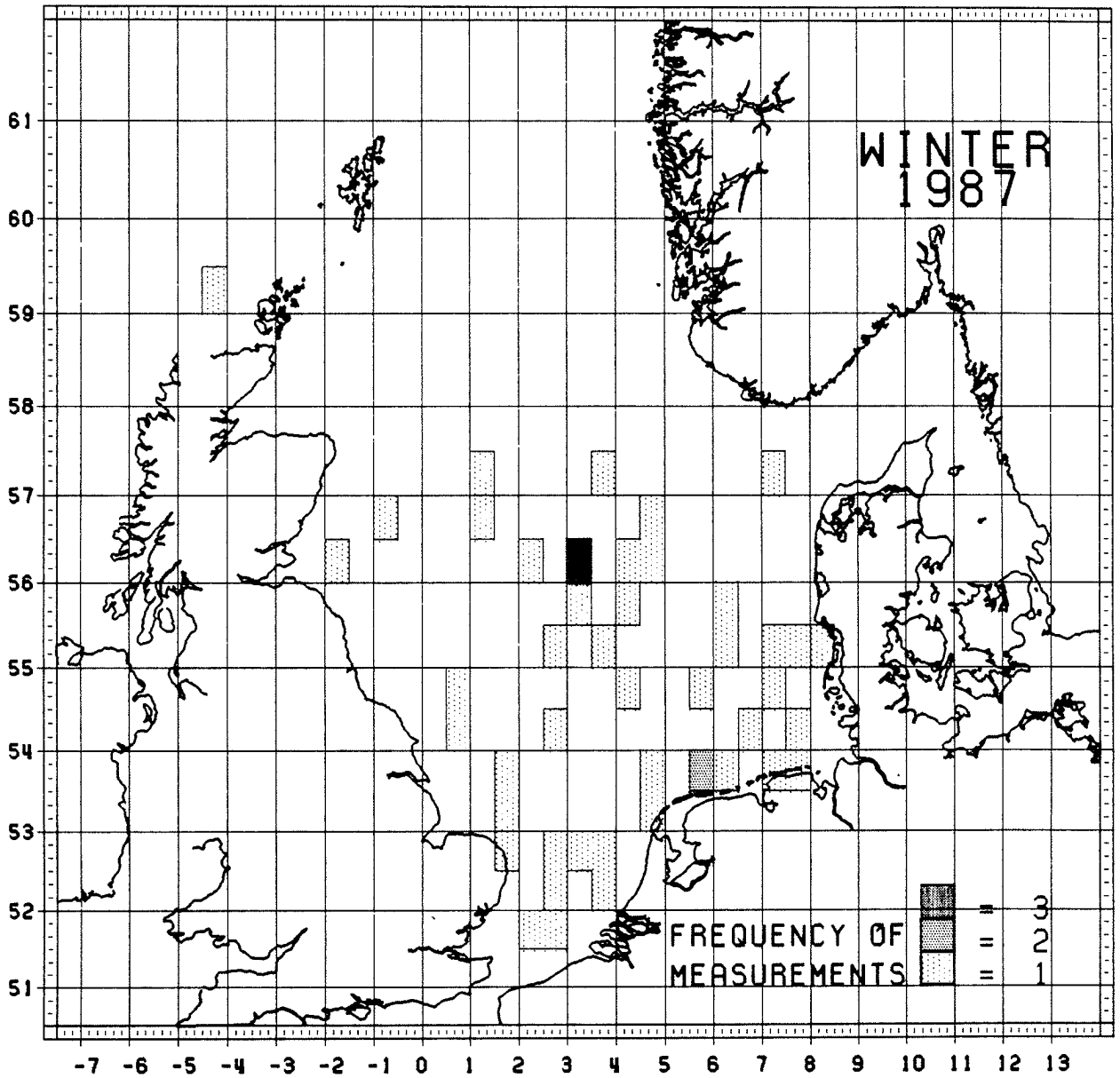
NO. OF POS.: 48

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 244.

NO. OF DATA: 48

AUTHOR: TP 04, L. KARBE



3.5 Project L1

TITLE: "Optimale Meßstrategie und parametrische Darstellung subskaliger Prozesse"

PRINCIPAL INVESTIGATOR:

G. Radach, IFM-H

CO-INVESTIGATOR:

H. Astheimer, IFM-H

A. Moll, IFM-H

B. Onken, TUHH

W. Schönfeld, IFM-H

PARAMETERS, REMARKS:

Data only for 1986. All measurements in 5 m depth.

METHOD:

See Brockmann et al. (1989).

ORGINATOR CONTACT:

G. Radach, IFM-H

DATA CENTER:

DOD, MUDAB

ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

DISTANCE

ICODE: 6001006

MINIMUM: 0.

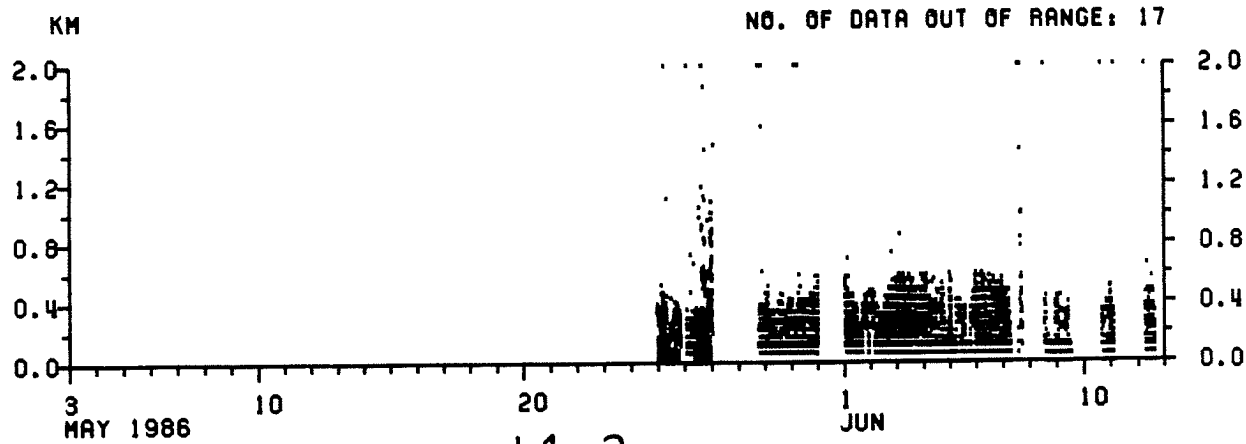
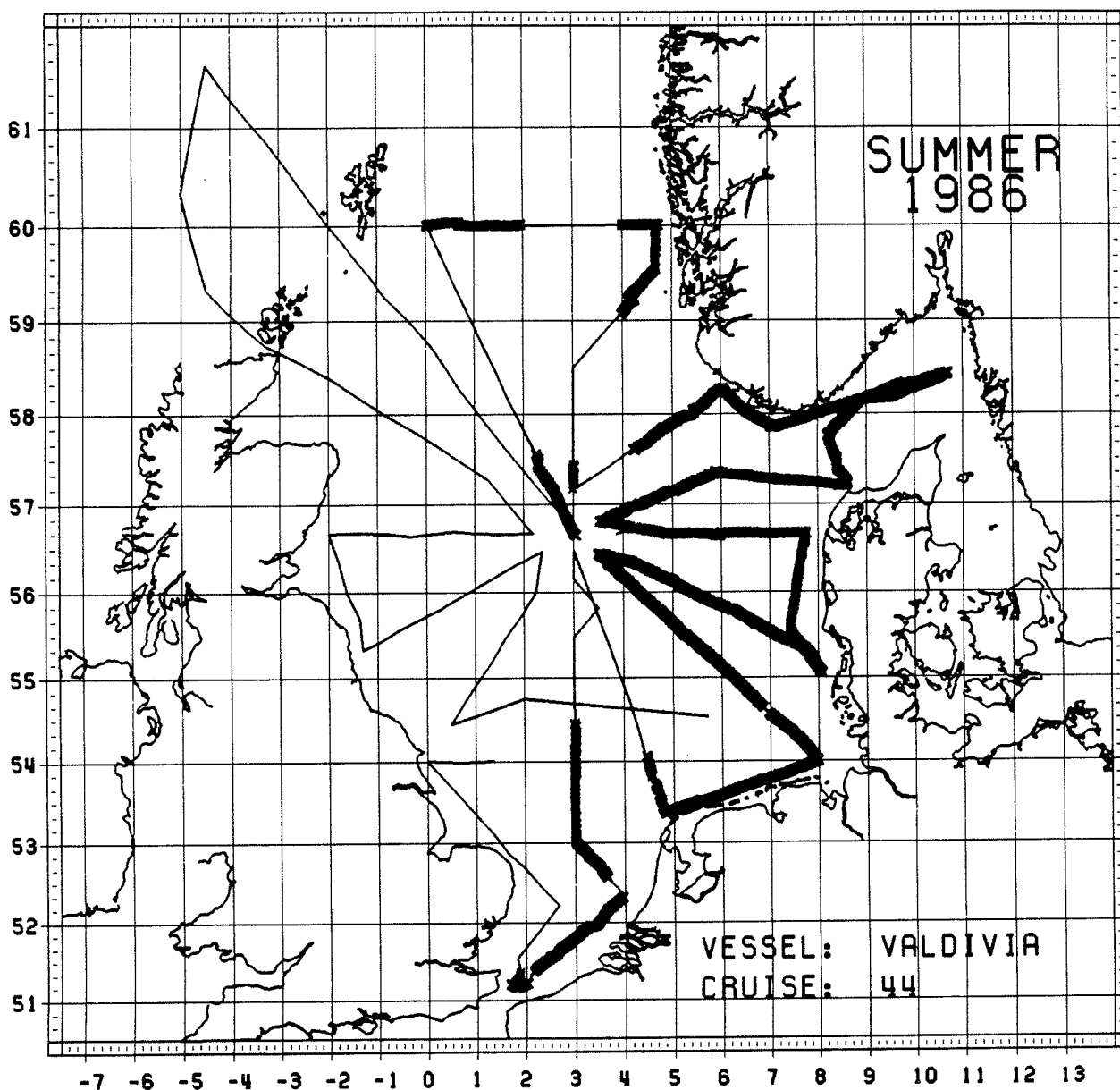
NO. OF POS.: 18685

UNITS: KM

MAXIMUM: 291.331

NO. OF DATA: 18685

AUTHOR: TP L1, B. ONKEN, S. STELTER, H. ASTHEIMER, G. RADACH

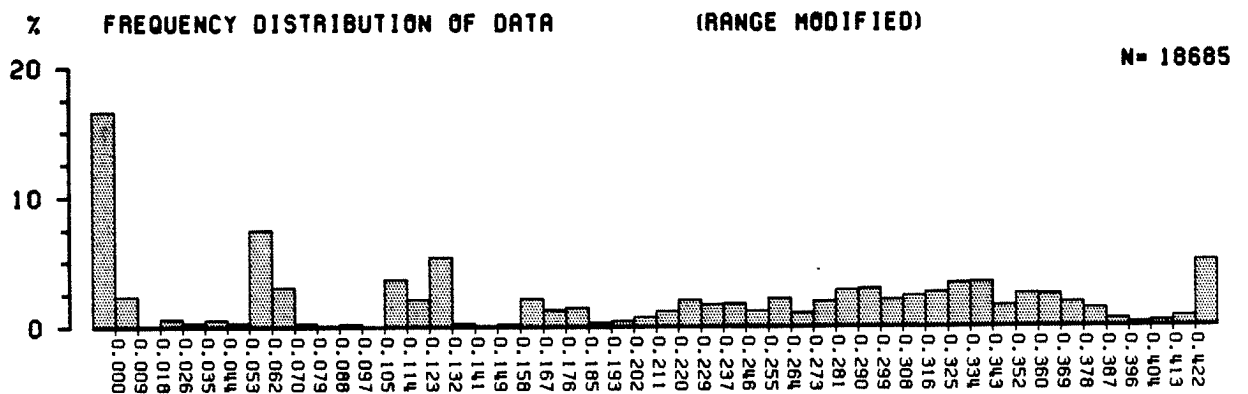
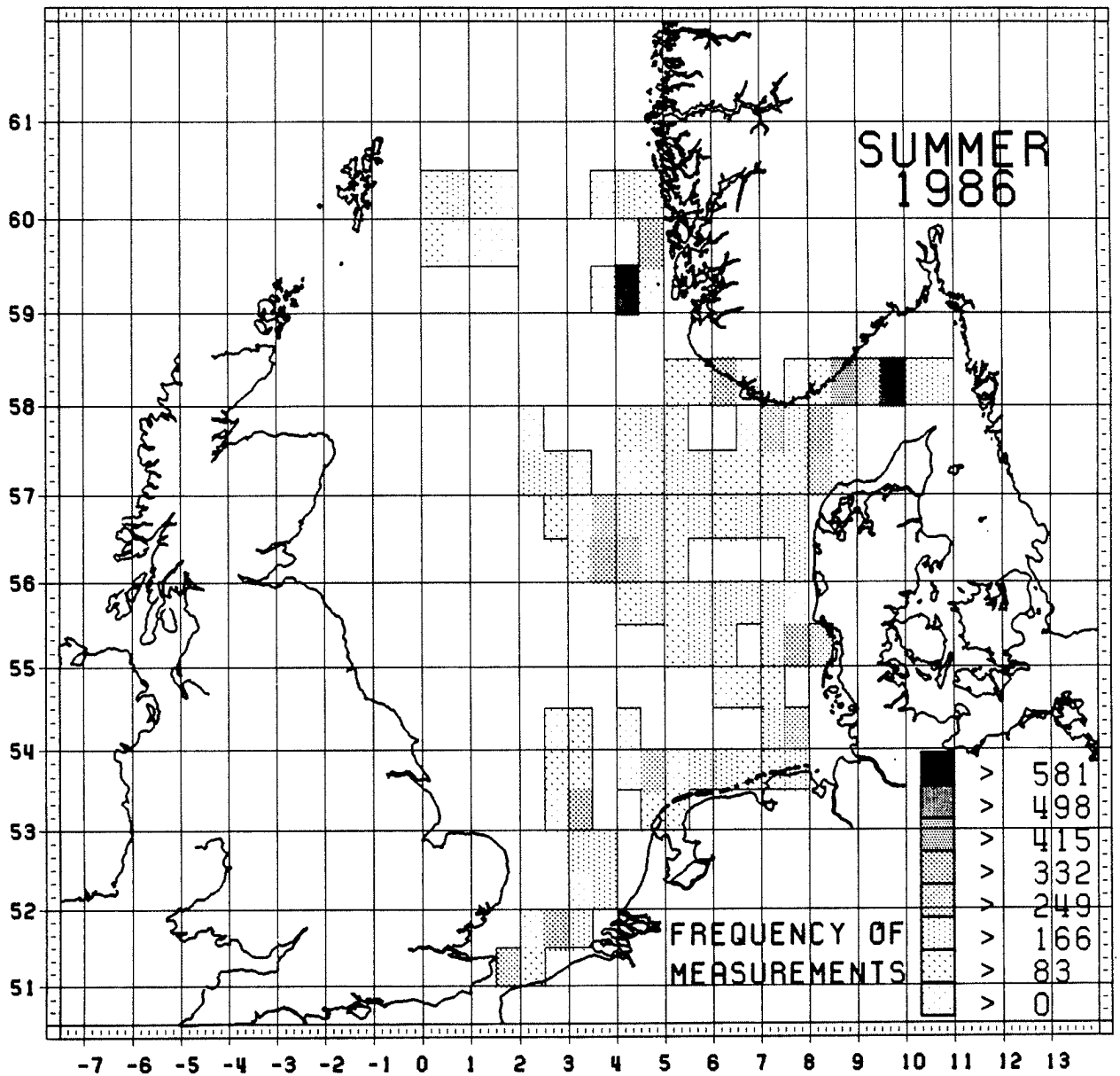


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

DISTANCE

ICODE: 6001006 MINIMUM: 0. NO. OF POS.: 18685
 UNITS: KM MAXIMUM: 291.331 NO. OF DATA: 18685
 AUTHOR: TP L1, B. ONKEN, S. STELTER, H. ASTHEIMER, G. RADAC

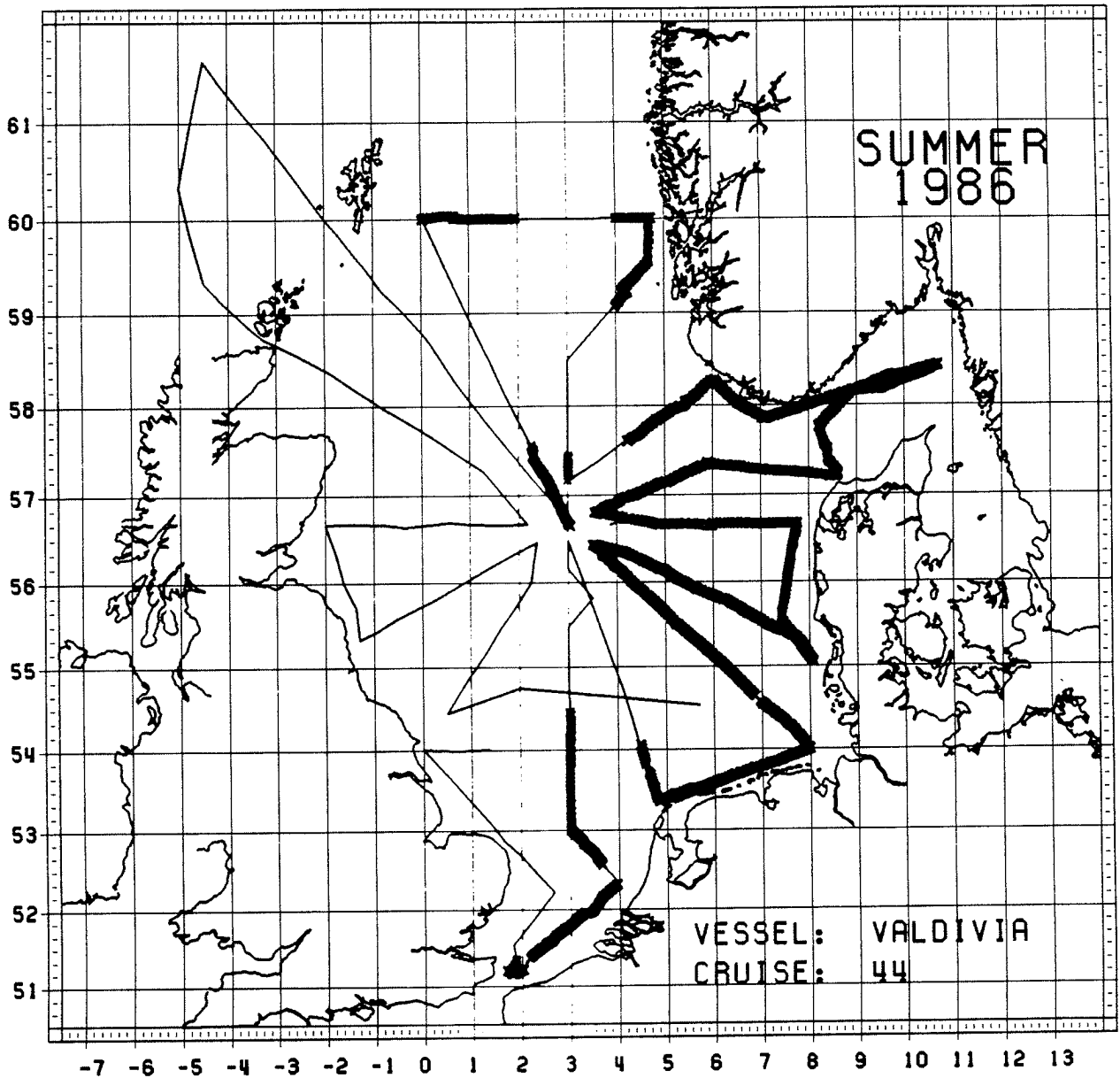


ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

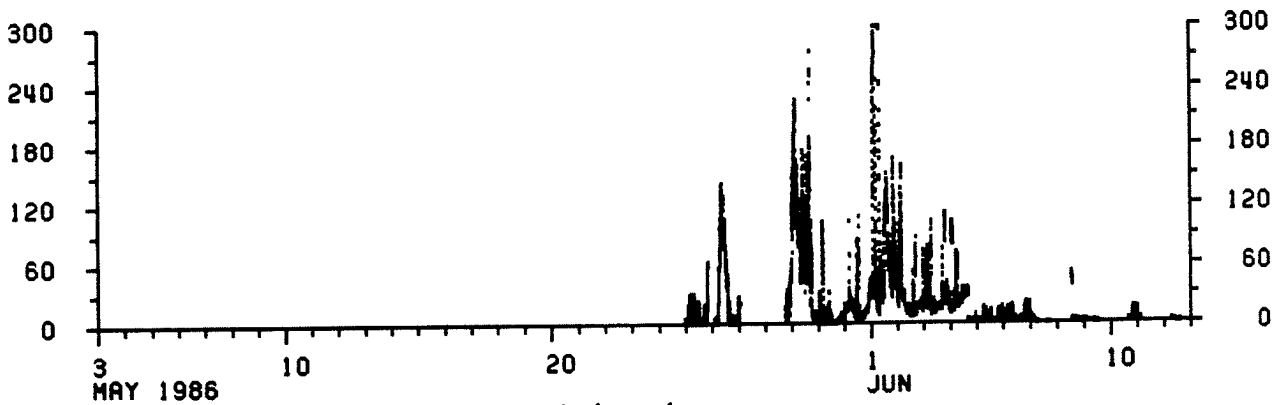
FLUORESCENCE

ICODE: 6001004 MINIMUM: 0. NO. OF POS.: 18685
UNITS: REL. UNITS MAXIMUM: 554.98 NO. OF DATA: 18685
AUTHOR: TP L1, B. ONKEN, S. STELTER, H. ASTHEIMER, G. RADACH



REL. UNITS

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 21

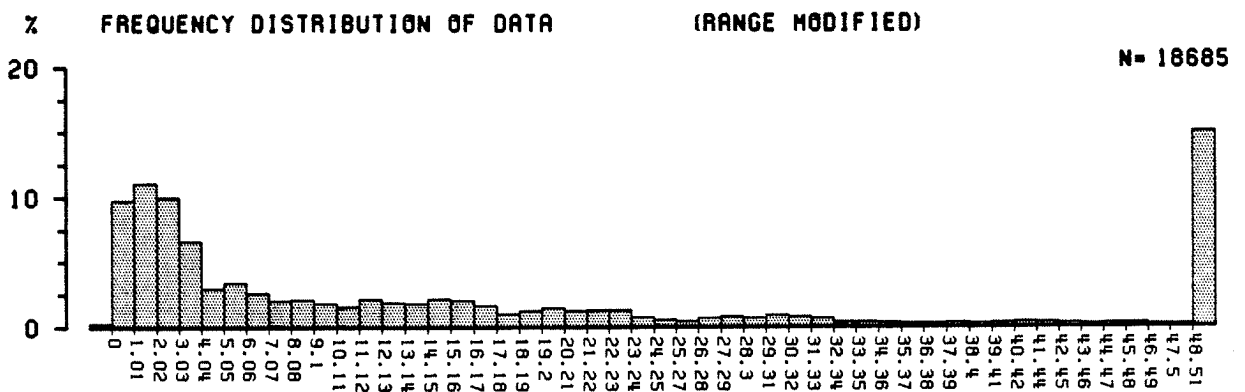
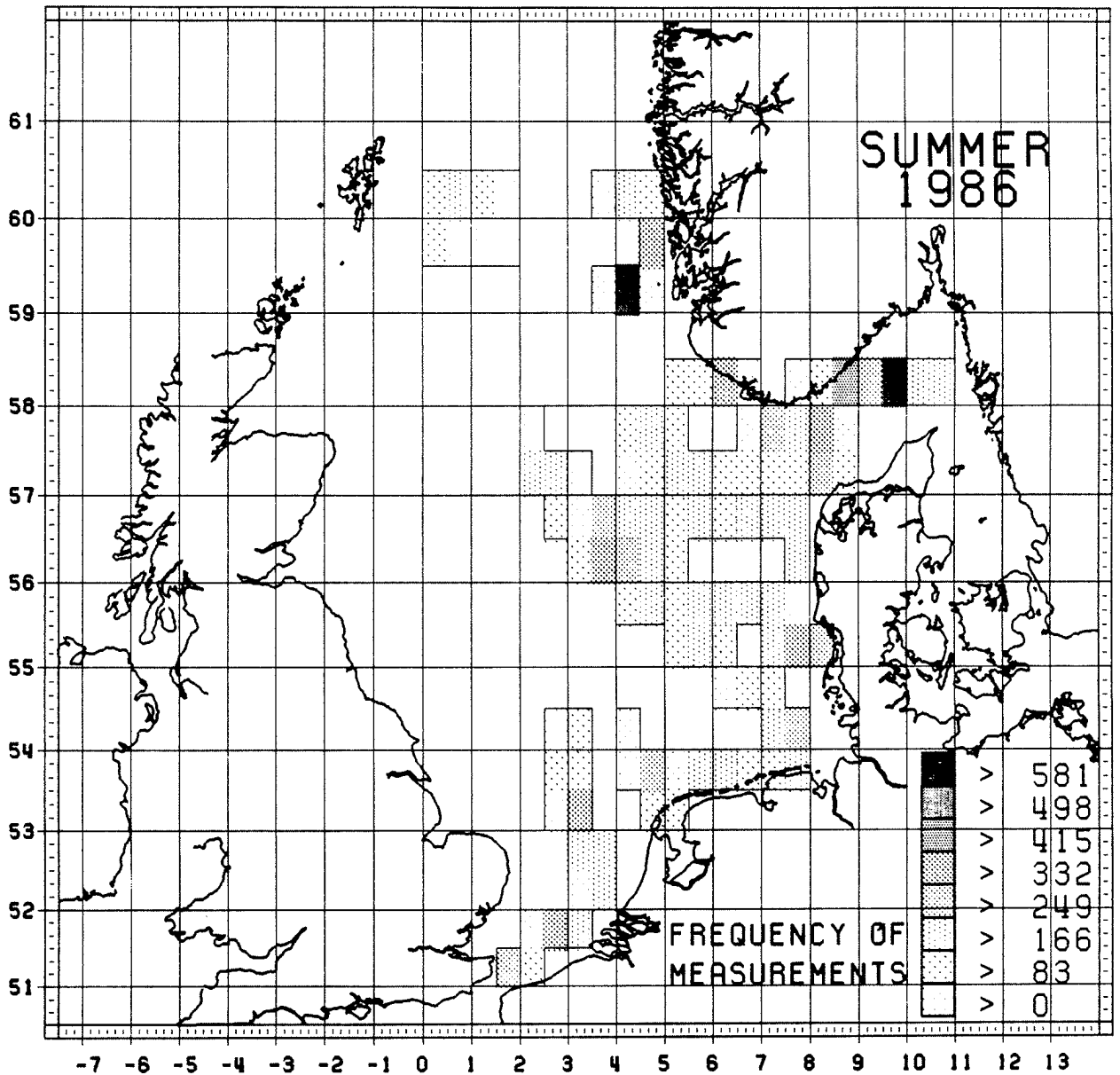


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

FLUORESCENCE

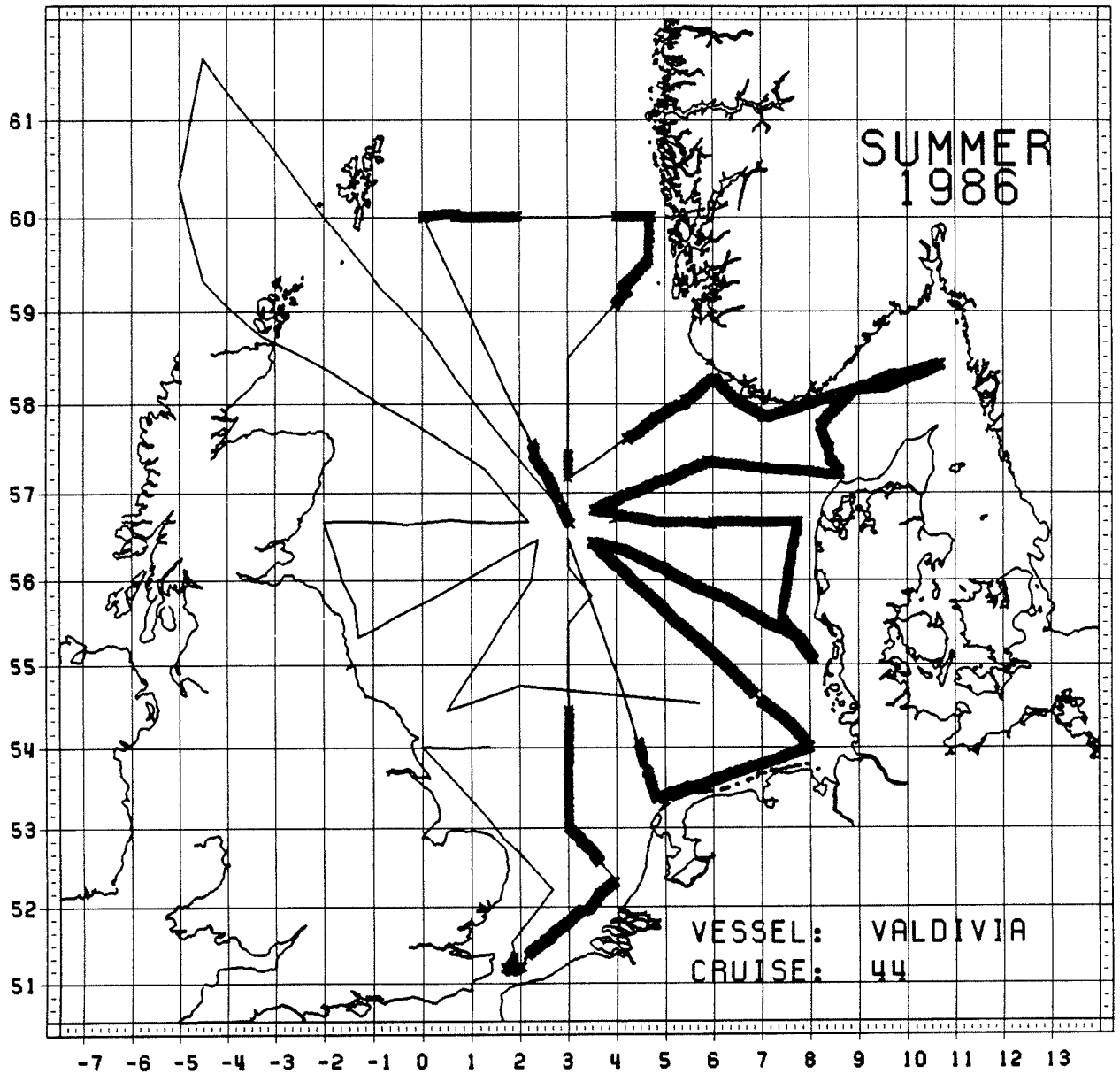
ICODE: 6001004 MINIMUM: 0. NO. OF POS.: 18685
 UNITS: REL. UNITS MAXIMUM: 554.98 NO. OF DATA: 18685
 AUTHOR: TP L1, B. ONKEN, S. STELTER, H. ASTHEIMER, G. RADAC



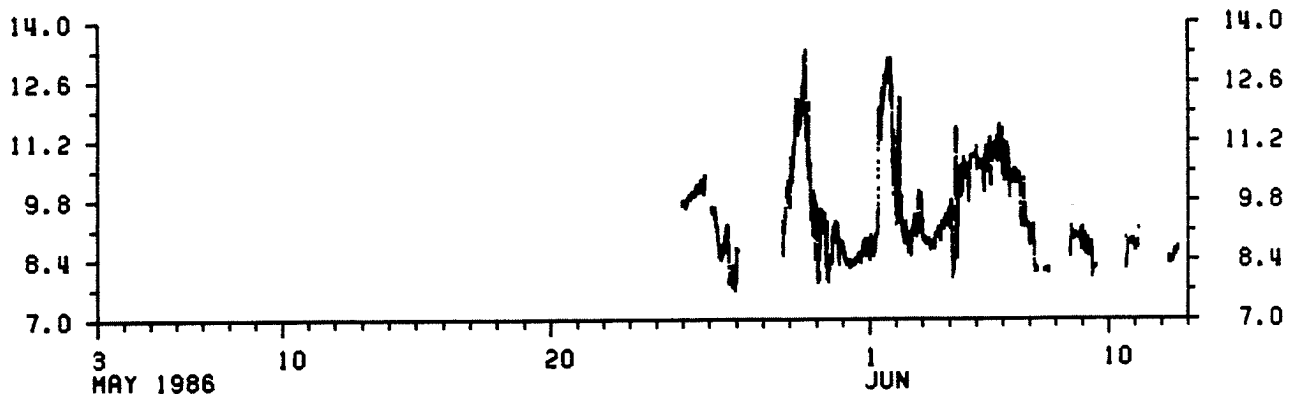
ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

TEMPERATURE

ICODE: 6001002 MINIMUM: 7.692 NO. OF POS.: 18685
UNITS: CENTIGRADE MAXIMUM: 13.34 NO. OF DATA: 18685
AUTHOR: TP L1, B. ONKEN, S. STELTER, H. ASTHEIMER, G. RADACH



CENTIGRADE

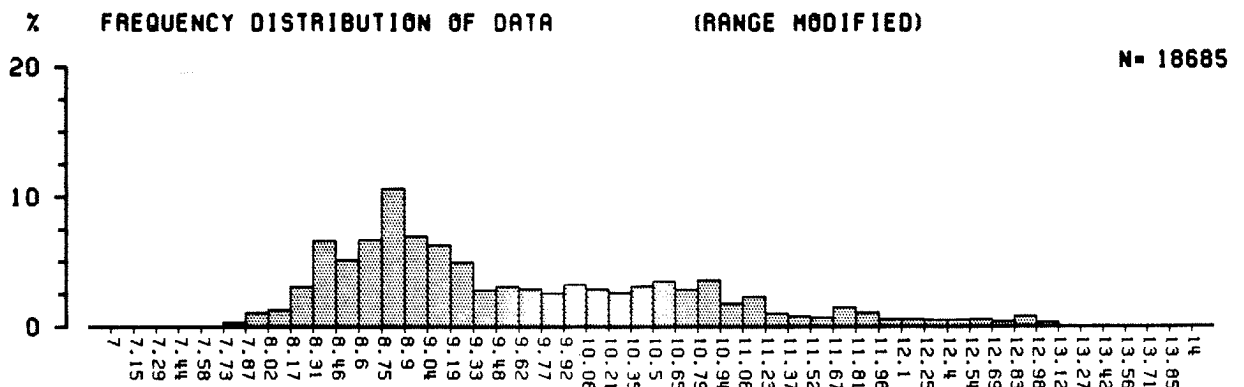
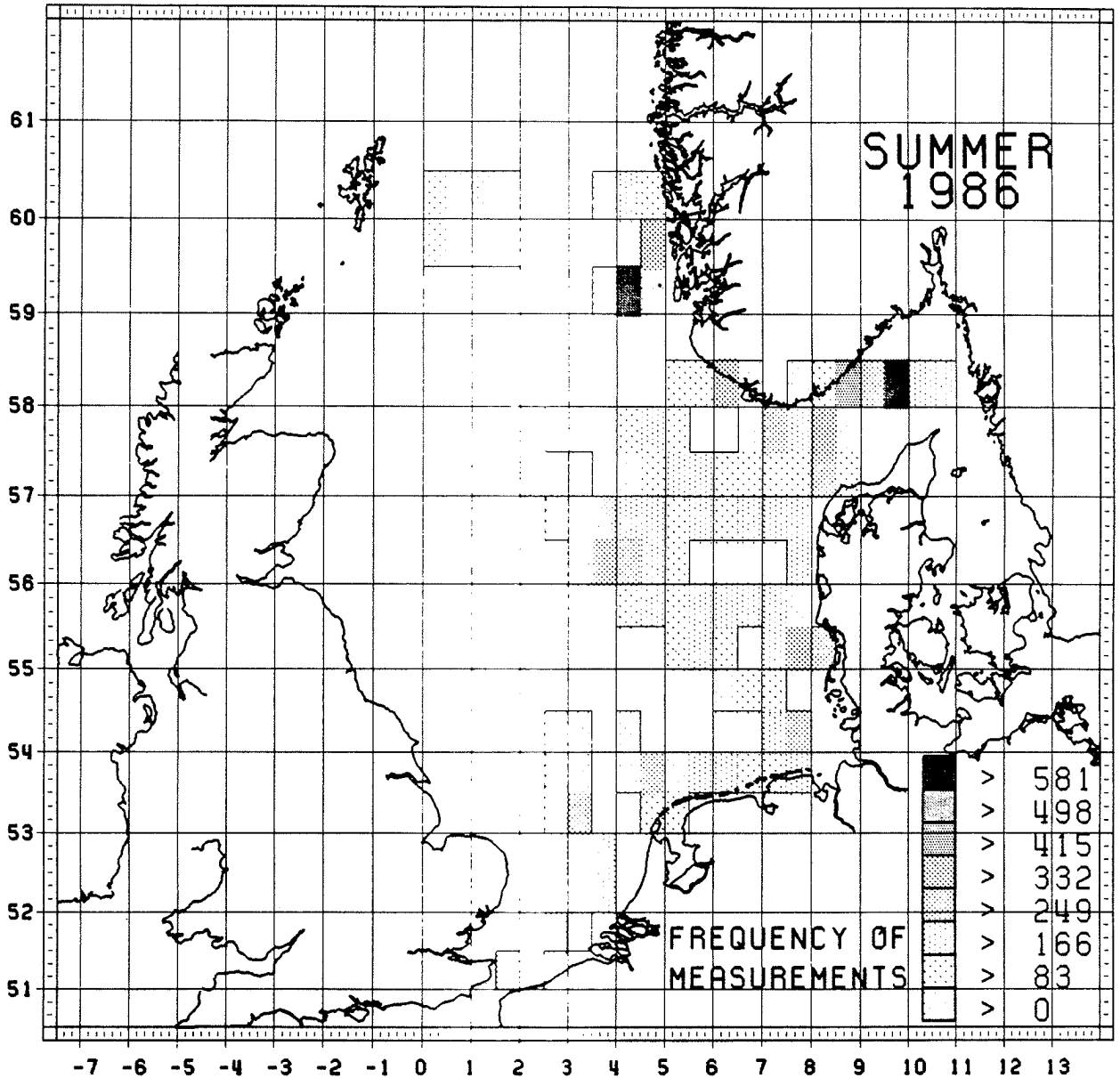


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

TEMPERATURE

ICODE: 6001002 MINIMUM: 7.692 NO. OF POS.: 18685
 UNITS: CENTIGRADE MAXIMUM: 13.34 NO. OF DATA: 18685
 AUTHOR: TP L1, B. ONKEN, S. STELTER, H. ASTHEIMER, G. RADAC

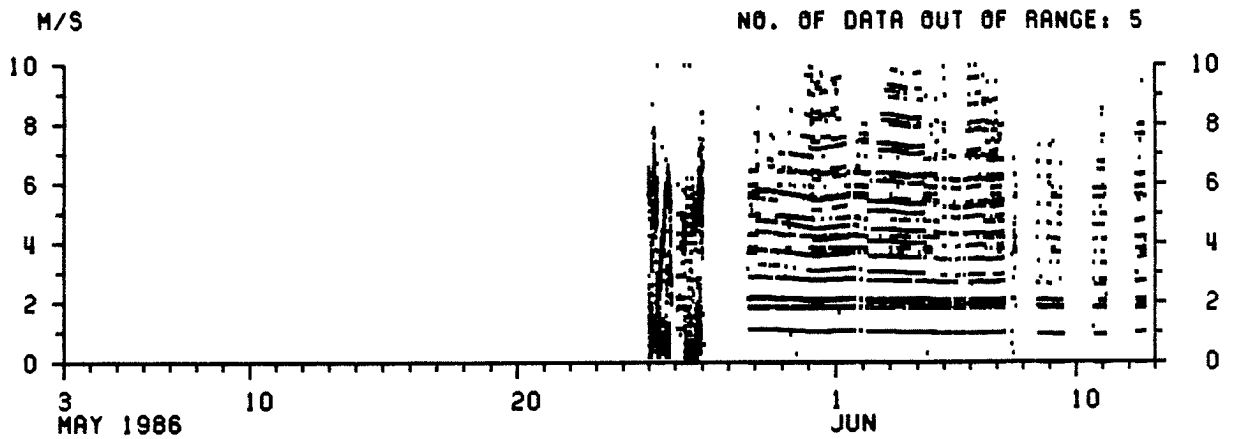
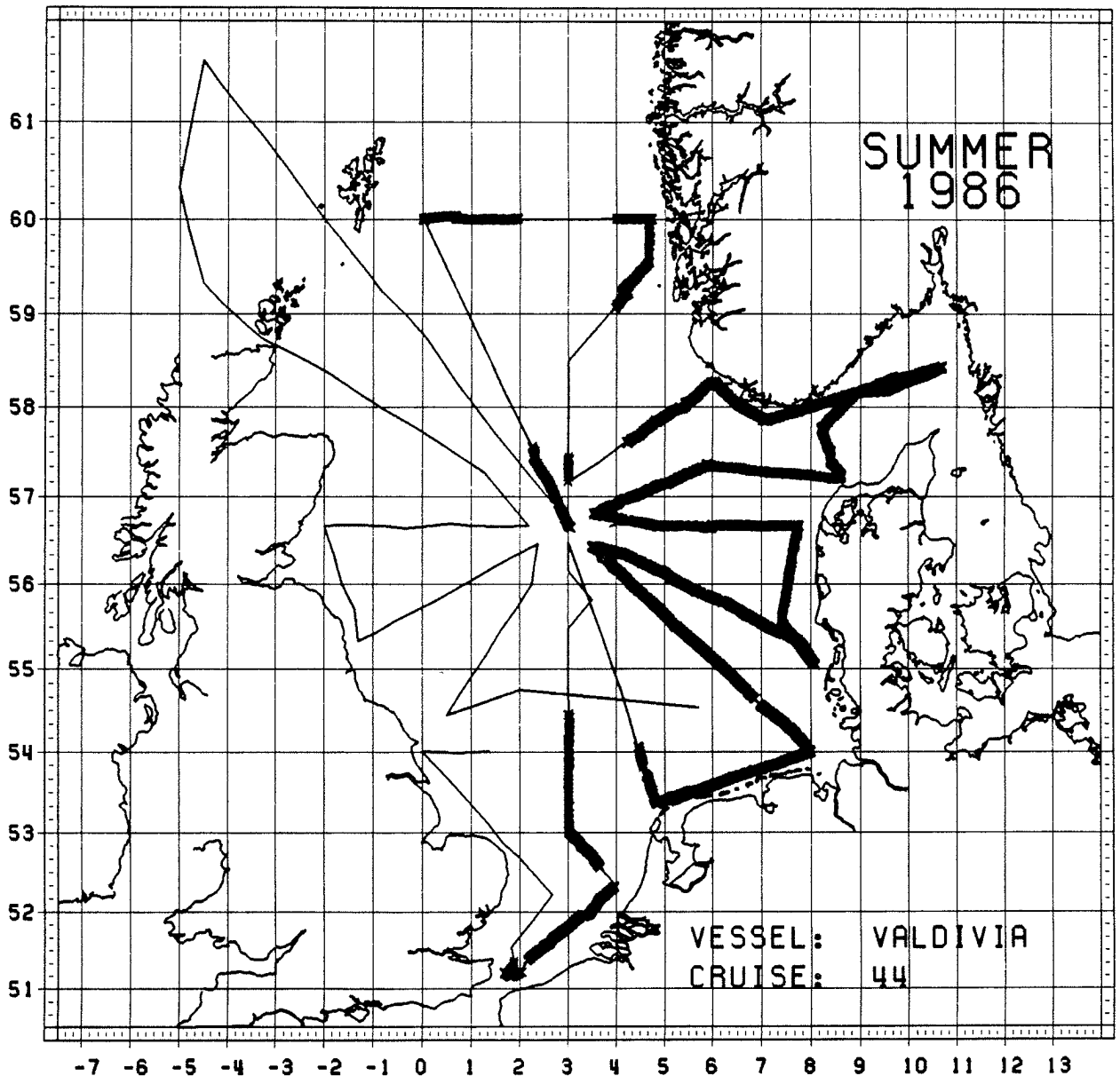


ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

VELOCITY

ICODE: 6001005 MINIMUM: 0. NO. OF POS.: 18685
UNITS: M/S MAXIMUM: 18.44 NO. OF DATA: 18685
AUTHOR: TP L1, B. ONKEN, S. STELTER, H. ASTHEIMER, G. RADACH



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

VELOCITY

ICODE: 6001005

MINIMUM: 0.

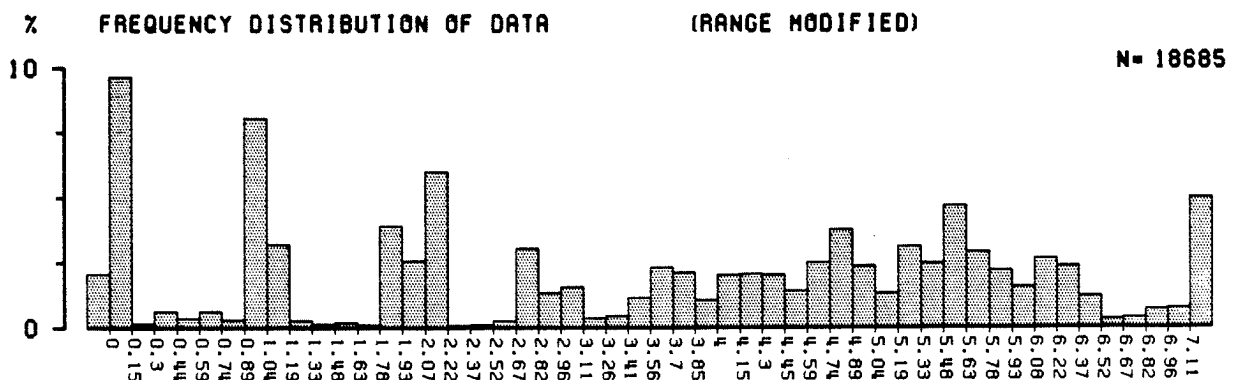
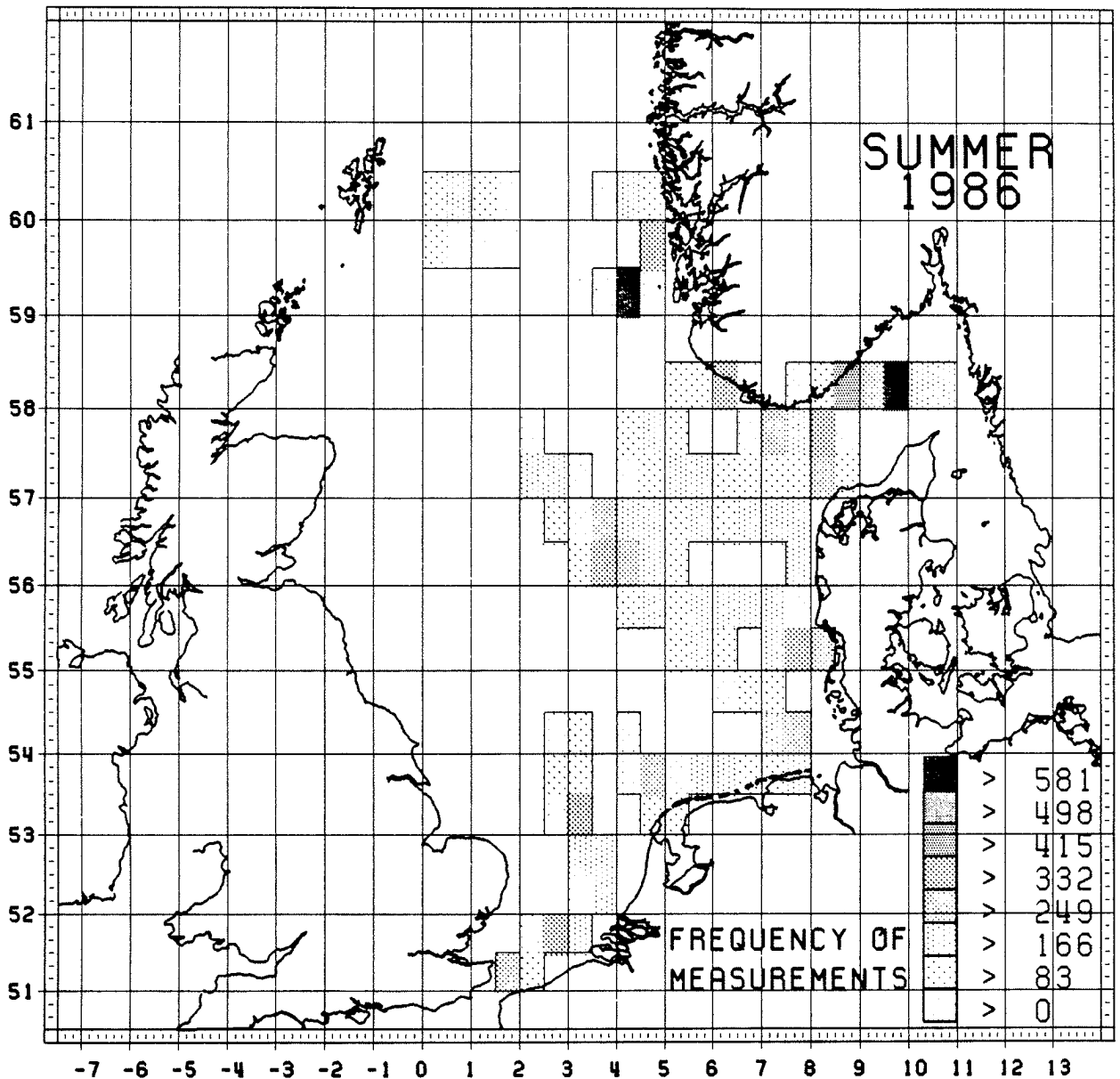
NO. OF POS.: 18685

UNITS: M/S

MAXIMUM: 18.44

NO. OF DATA: 18685

AUTHOR: TP L1, B. ONKEN, S. STELTER, H. ASTHEIMER, G. RADACH



3.6 Project G1

TITLE: "Transport und Umsatz organischer Schadstoffe"

PRINCIPAL INVESTIGATOR:

W. Ernst, AWI
W. König, IOC

CO-INVESTIGATOR:

H. Hühnerfuß, IOC
K. Killer, IOC
P. Lange, IOC
S. Lutz, IOC
K. Weber, AWI
S. Weigelt, IOC

PARAMETERS, REMARKS:

Data only for 1986 available.

METHOD:

See Brockmann et al. (1989).

ORGINATOR CONTACT:

H. Hühnerfuß, IOC

DATA CENTER:

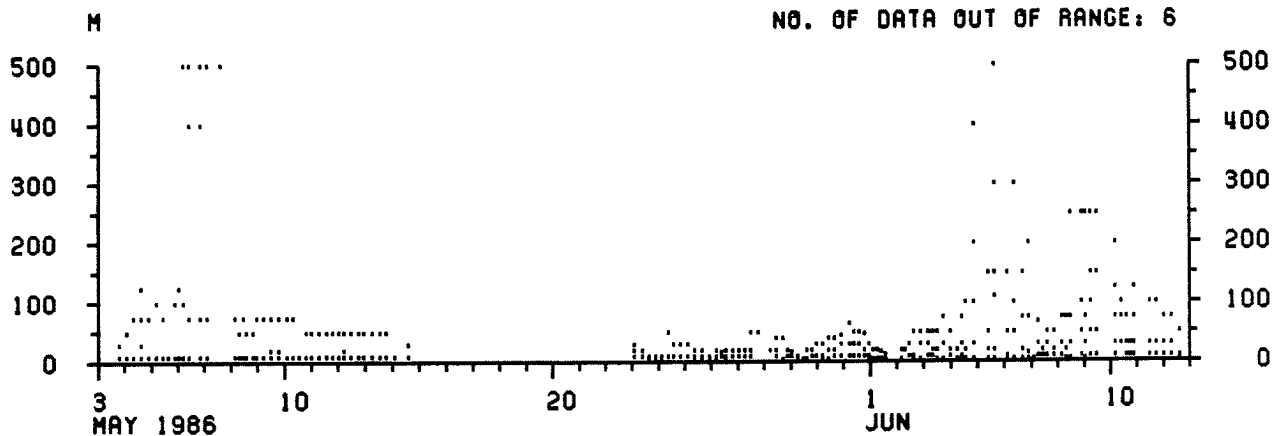
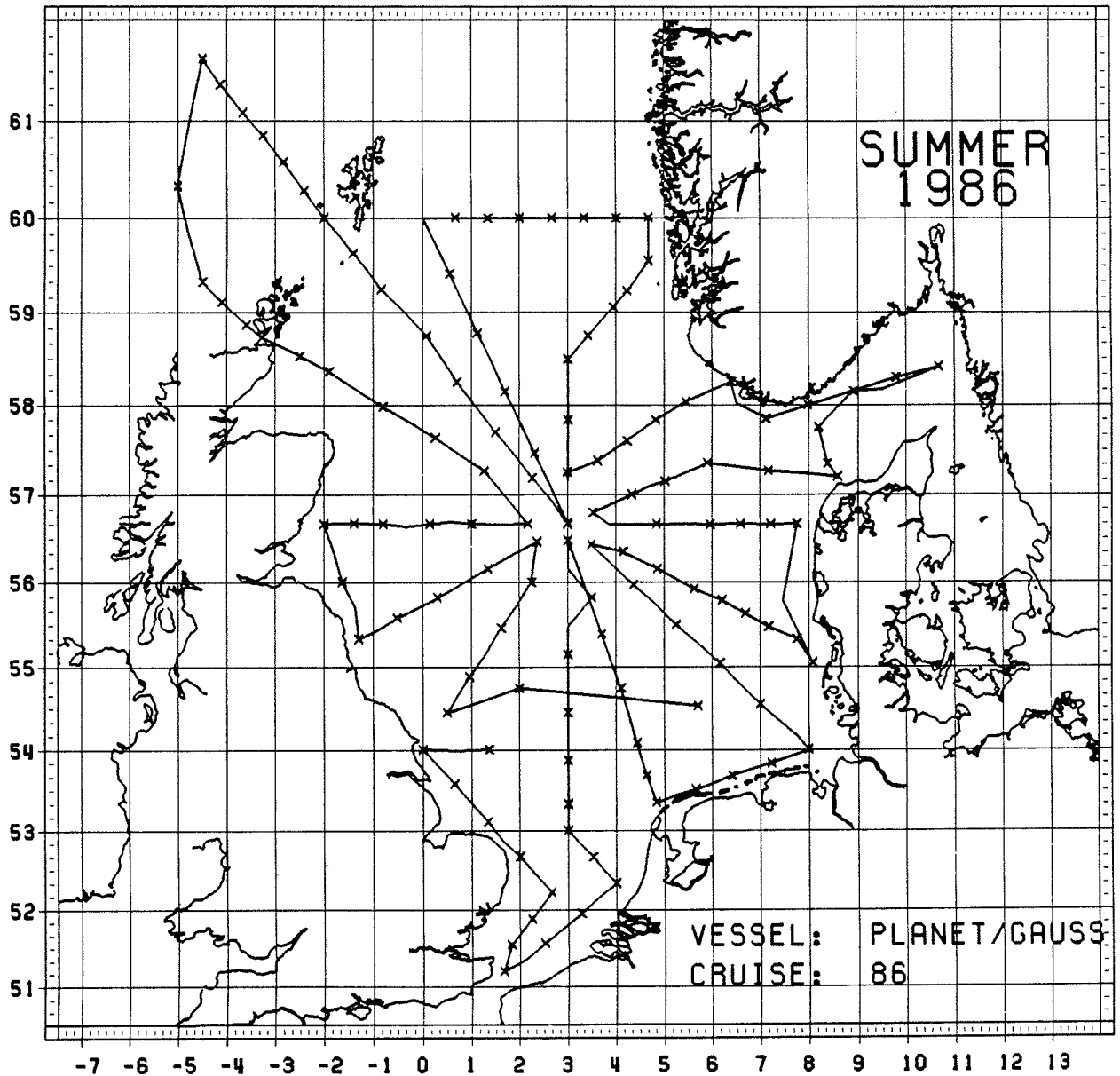
DOD, MUDAB

ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

SAMPLE DEPTHS (G1)

ICODE: 6005001	MINIMUM: 0.	NO. OF POS.: 127
UNITS: M	MAXIMUM: 1000.	NO. OF DATA: 329
AUTHOR: TP G1, H. HUEHNERFUSS / K. WEBER		

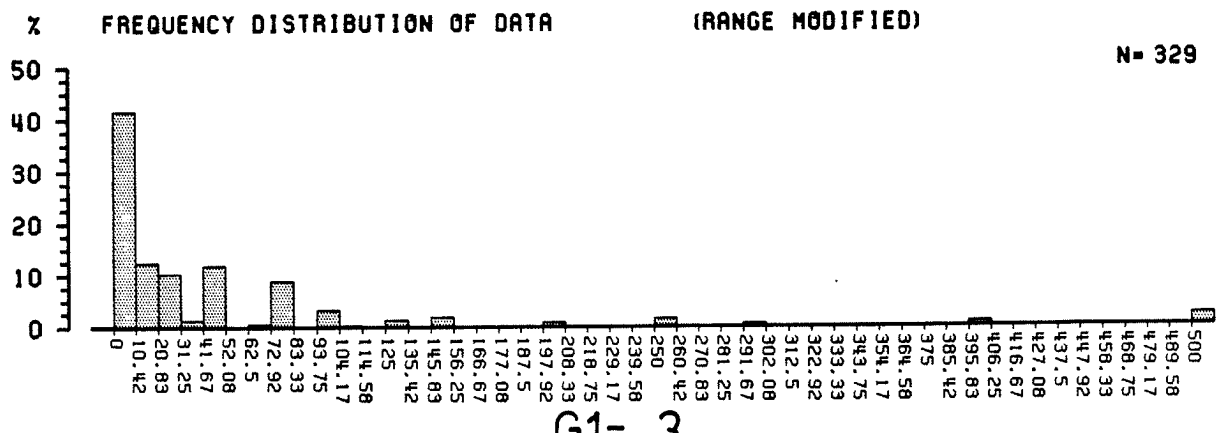
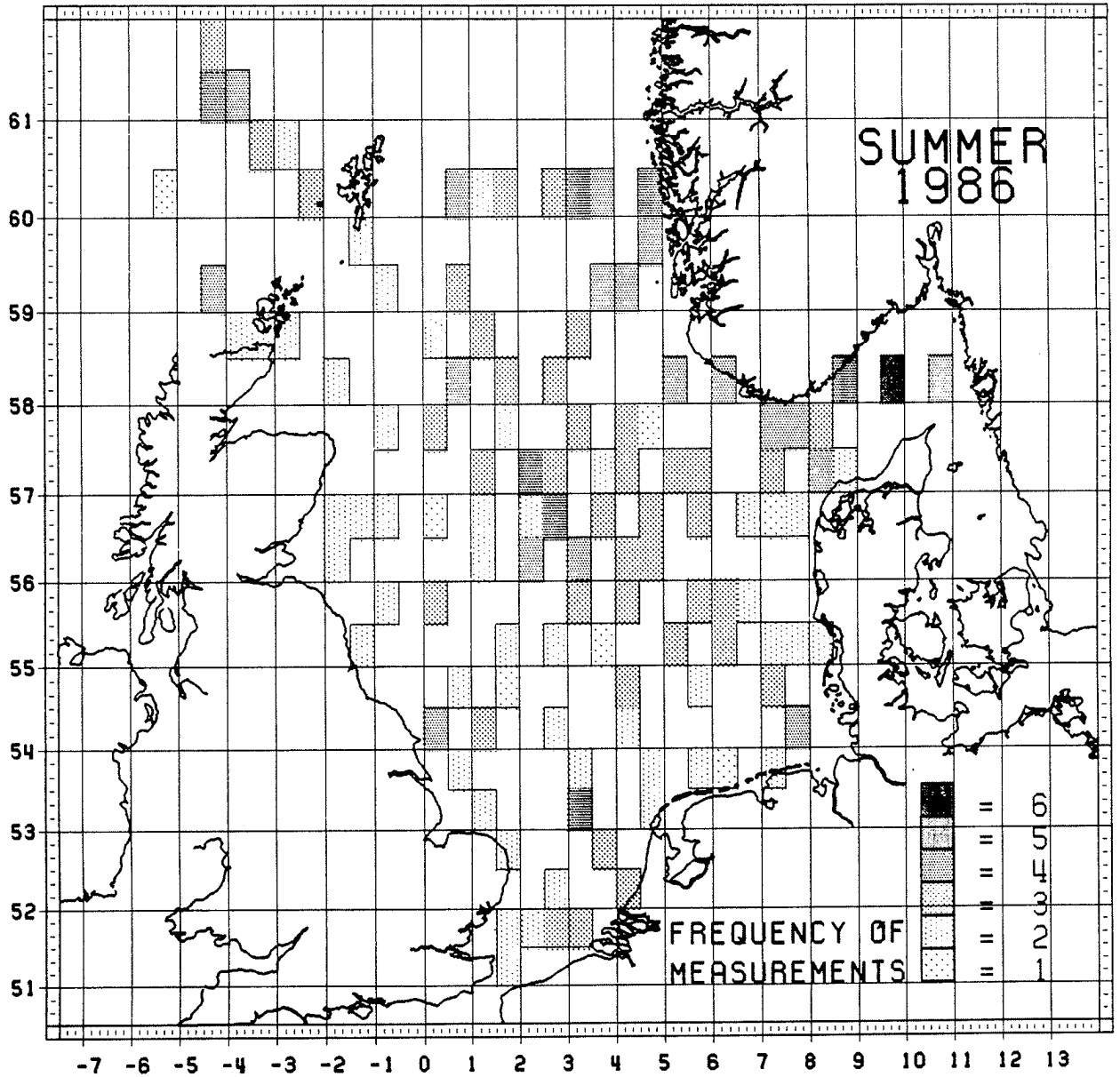


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

SAMPLE DEPTHS (G1)

ICODE: 6005001 MINIMUM: 0. NO. OF POS.: 127
 UNITS: M MAXIMUM: 1000. NO. OF DATA: 329
 AUTHOR: TP G1, H. HUEHNERFUSS / K. WEBER



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

ALPHA-HCH

ICODE: 6005002

MINIMUM: 0.08

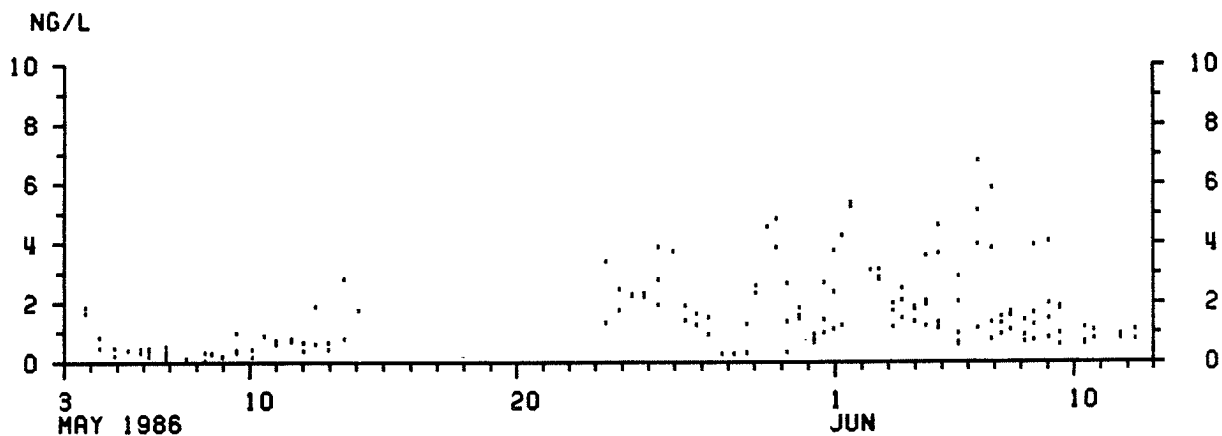
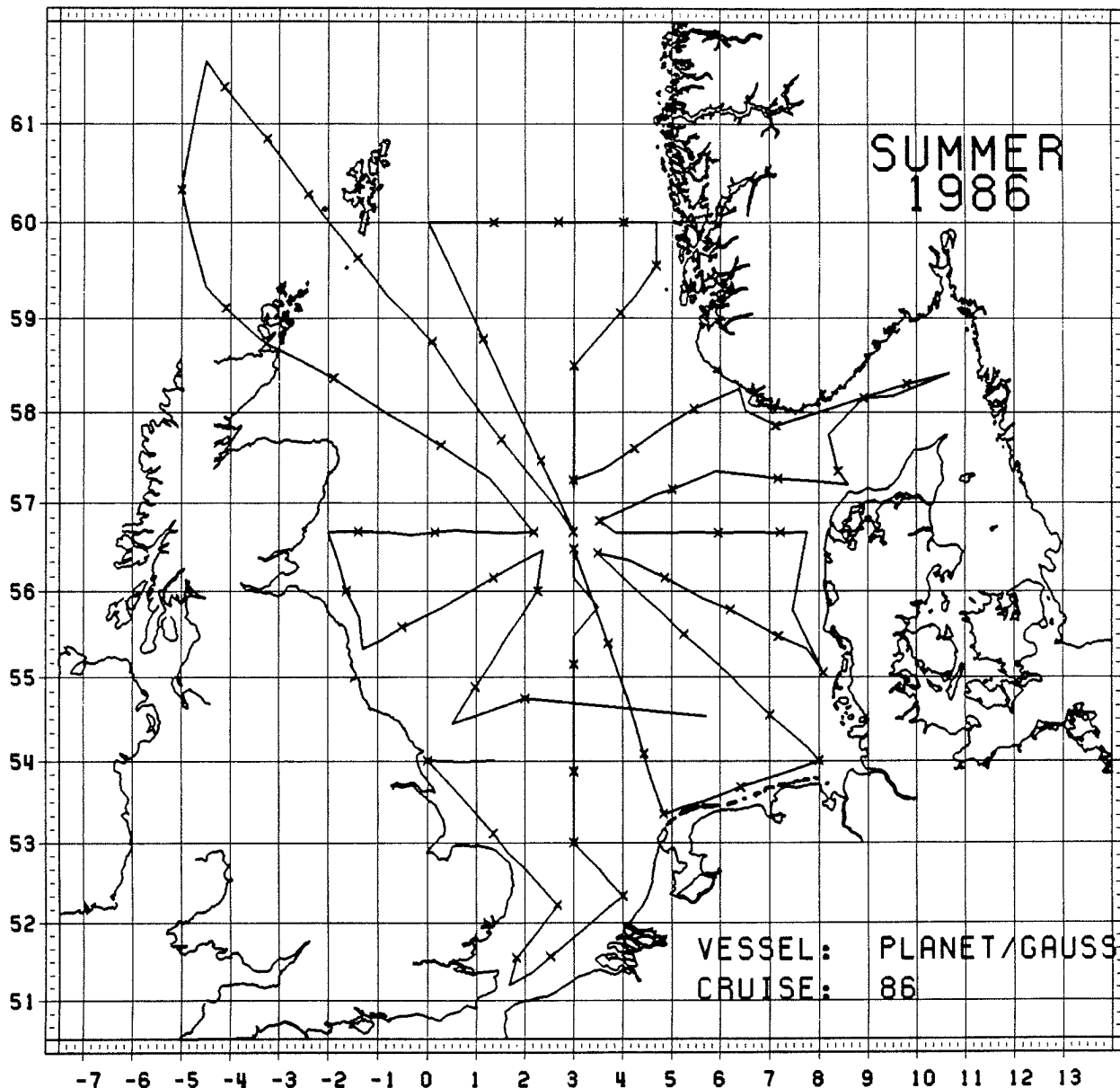
NO. OF POS.: 63

UNITS: NG/L

MAXIMUM: 6.79

NO. OF DATA: 158

AUTHOR: TP G1, H. HUEHNERFUSS



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

ALPHA-HCH

ICODE: 6005002

MINIMUM: 0.08

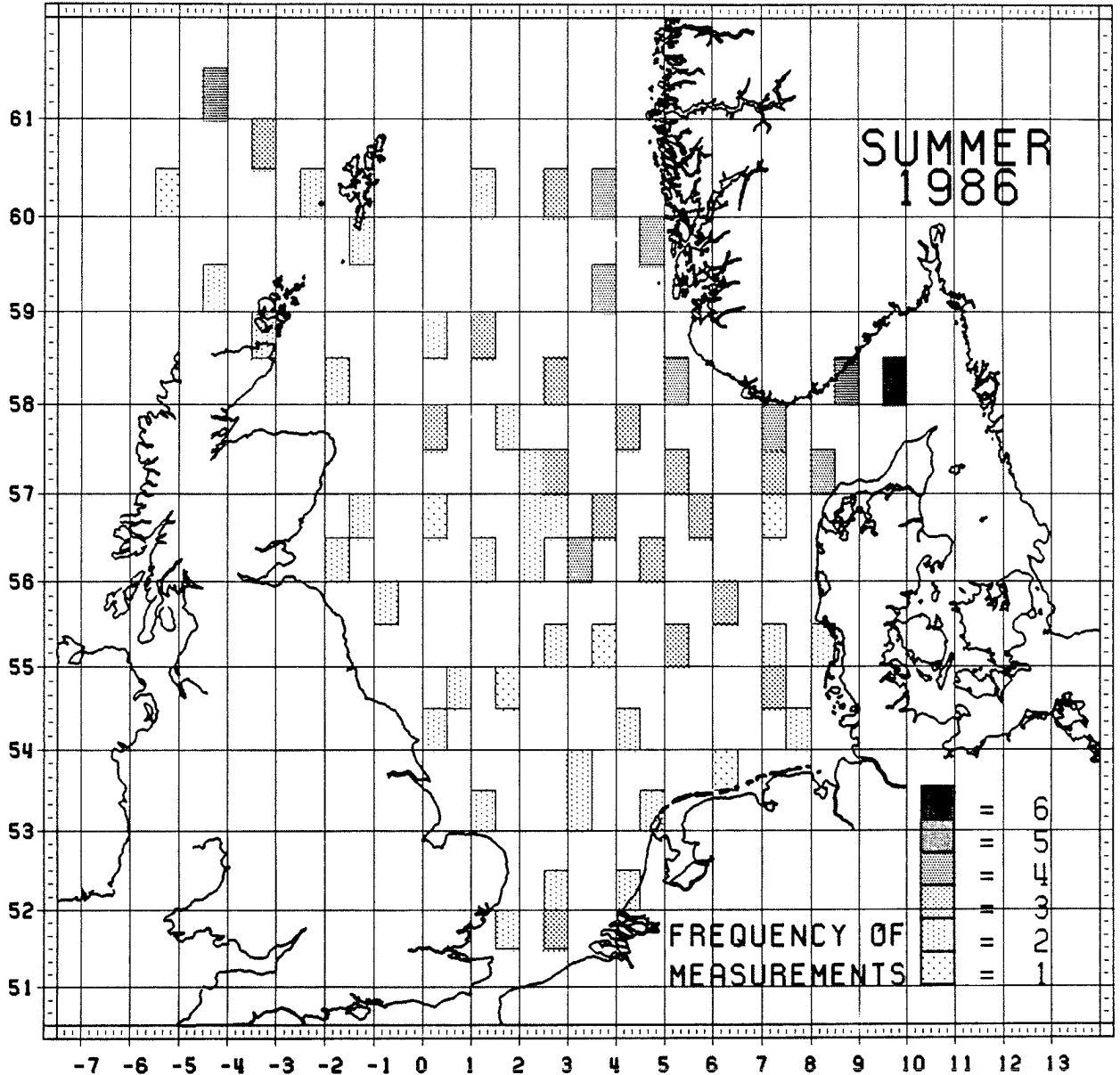
NO. OF POS.: 63

UNITS: NG/L

MAXIMUM: 6.79

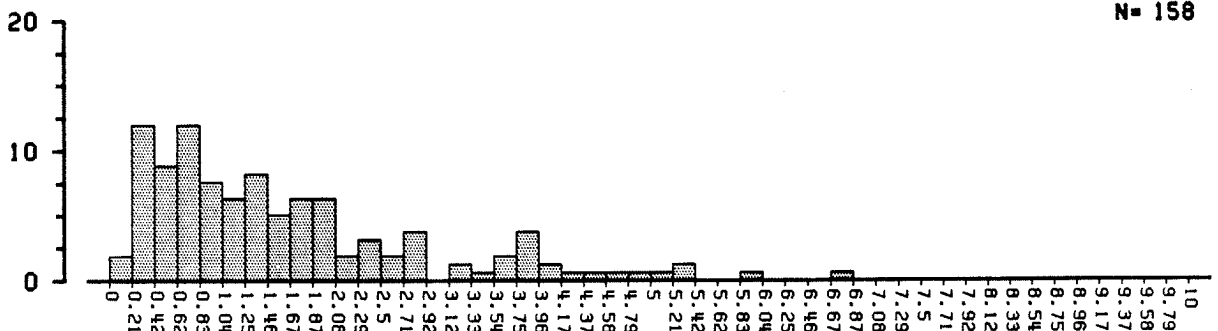
NO. OF DATA: 158

AUTHOR: TP G1, H. HUEHNERFUSS



% FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA (RANGE MODIFIED)

N = 158



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

ALPHA-HCH

ICODE: 6005003

MINIMUM: 0.17

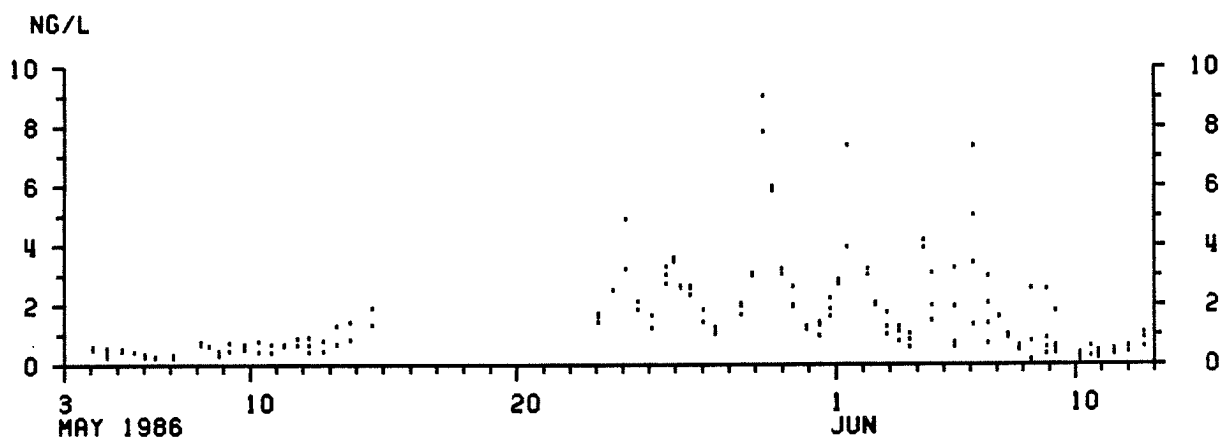
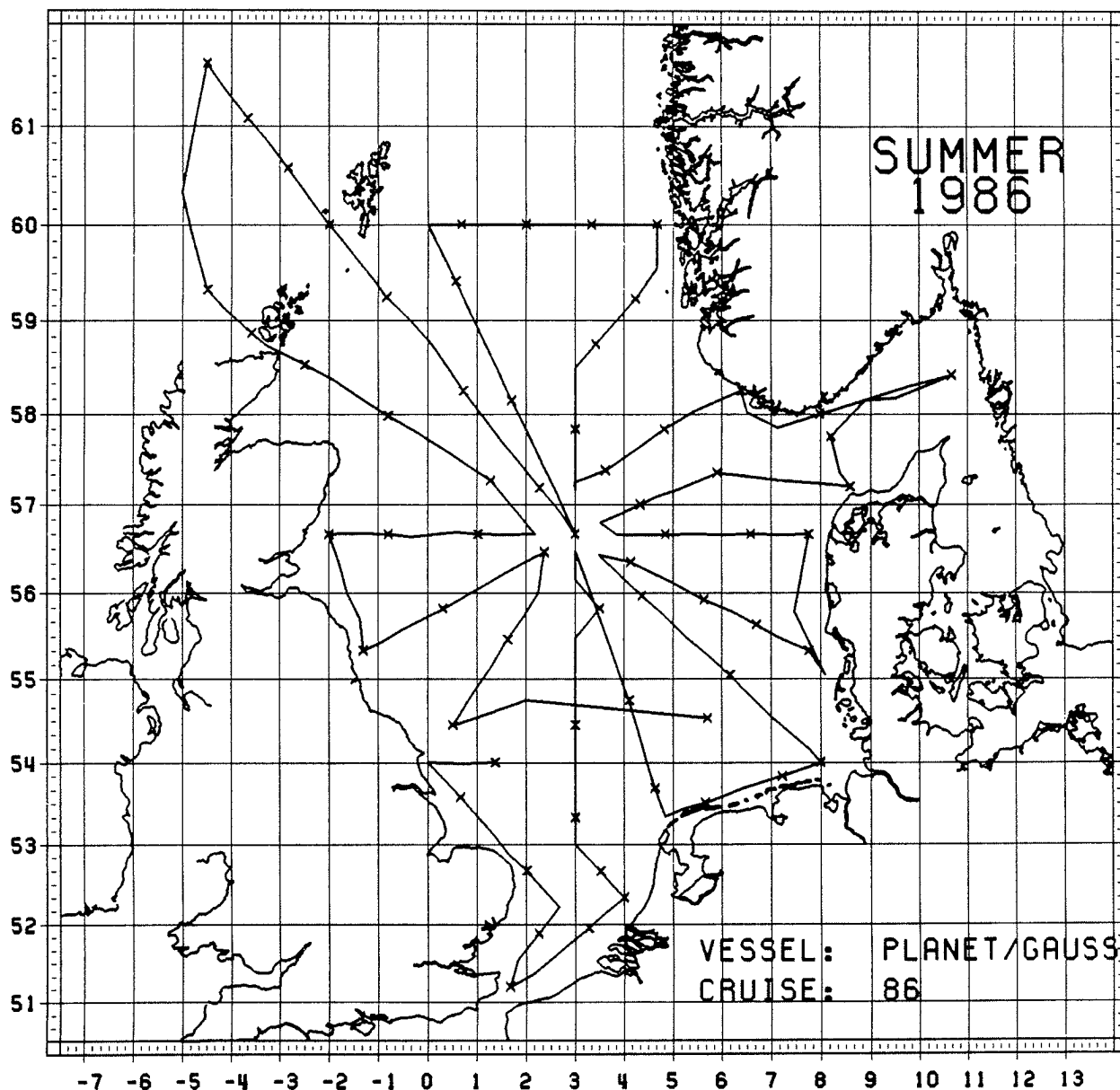
NO. OF POS.: 65

UNITS: NG/L

MAXIMUM: 9.08

NO. OF DATA: 172

AUTHOR: TP G1, K. WEBER



ZISCH - PARAMETER - REPORT

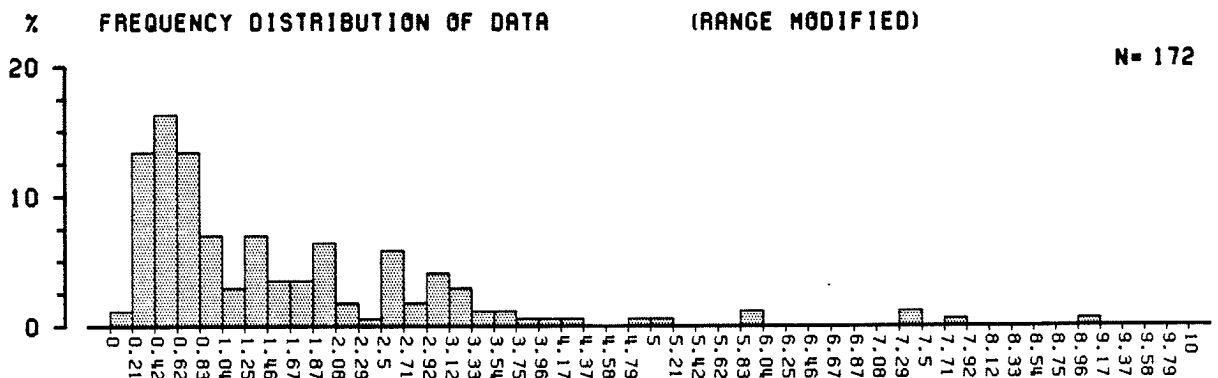
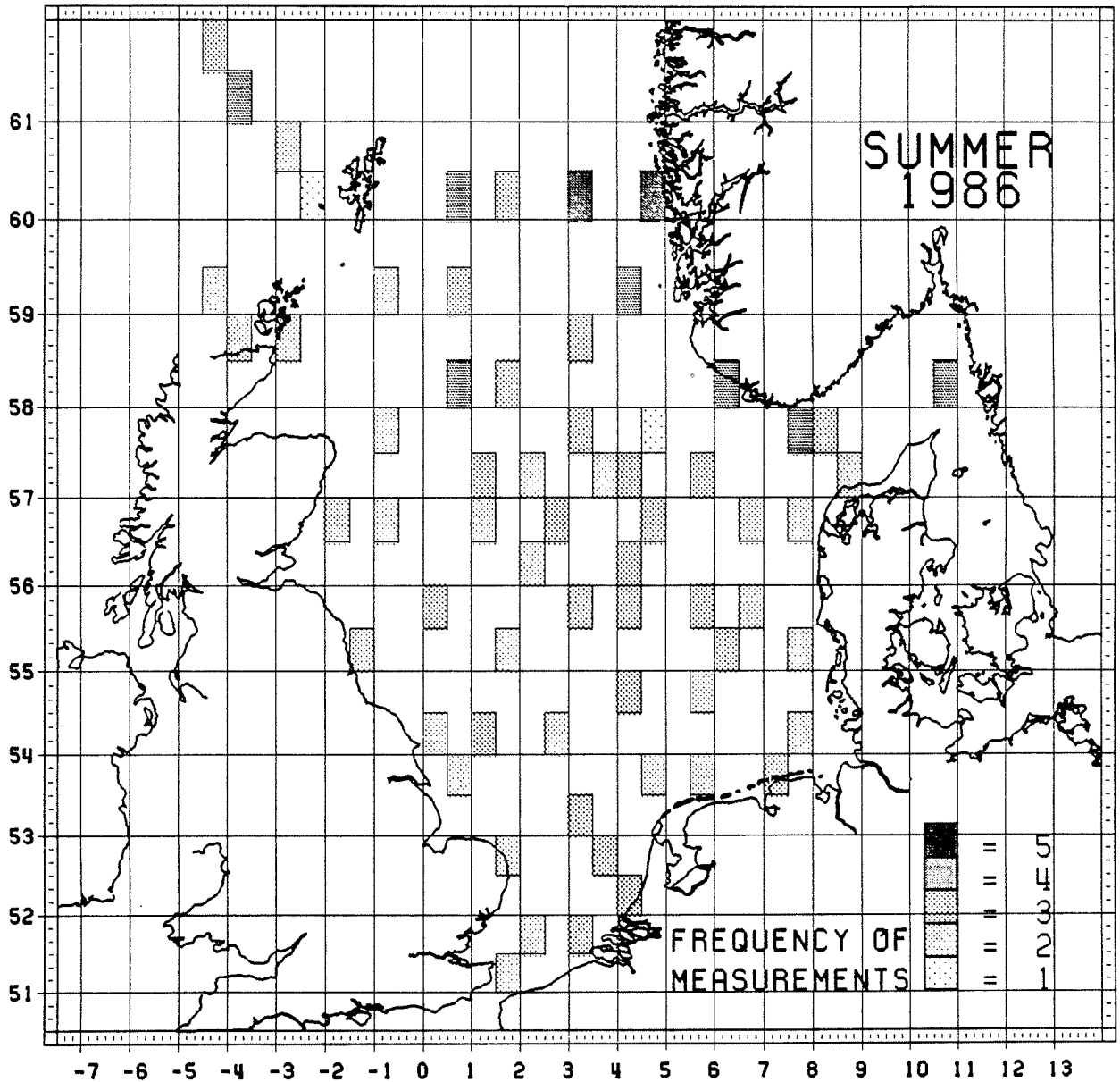
SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

ALPHA-HCH

ICODE: 6005003
 UNITS: NG/L
 AUTHOR: TP G1, K. WEBER

MINIMUM: 0.17
 MAXIMUM: 9.08

NO. OF POS.: 65
 NO. OF DATA: 172



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

GAMMA-HCH

ICODE: 6005004

MINIMUM: 0.18

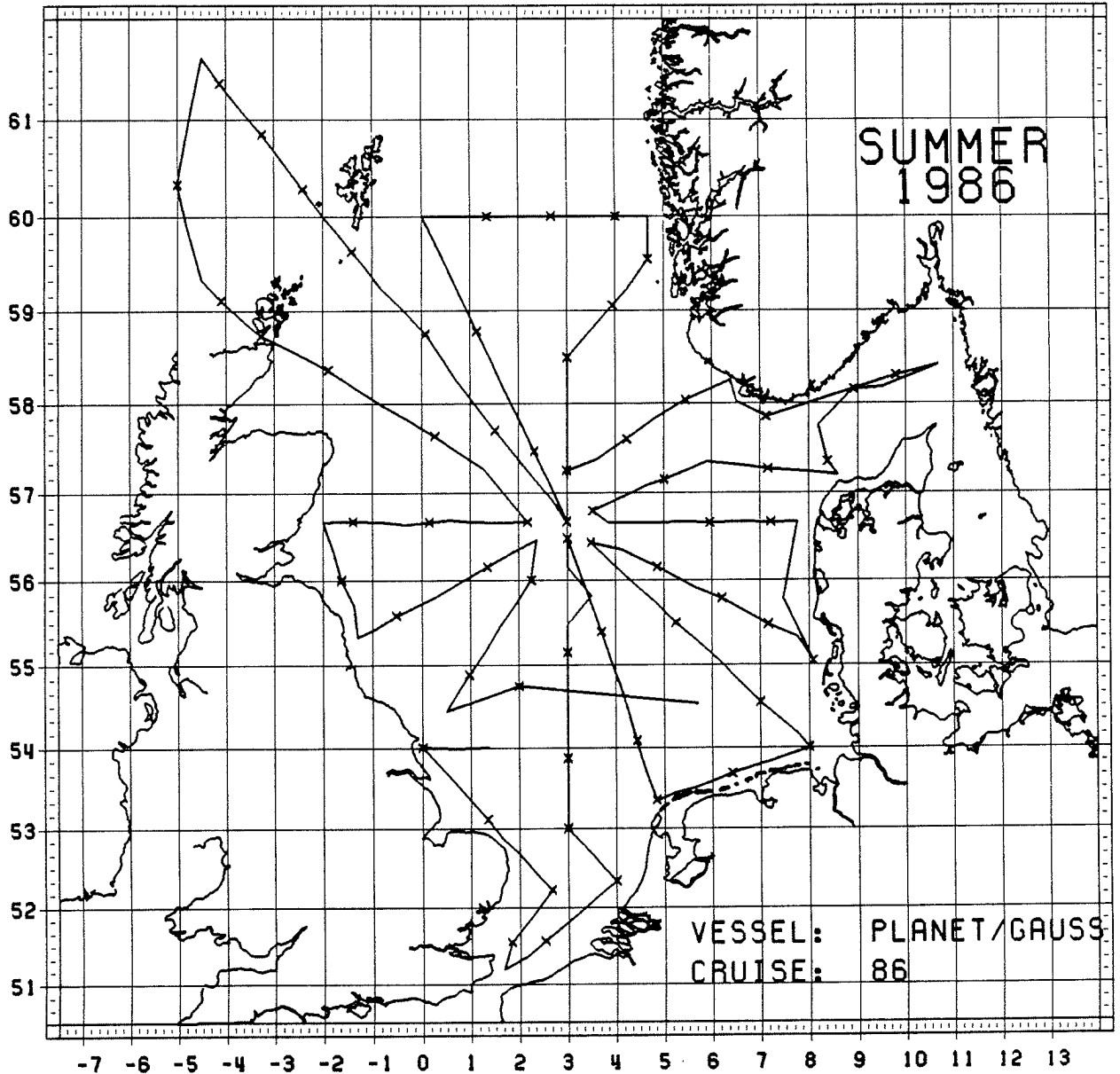
NO. OF POS.: 63

UNITS: NG/L

MAXIMUM: 6.3

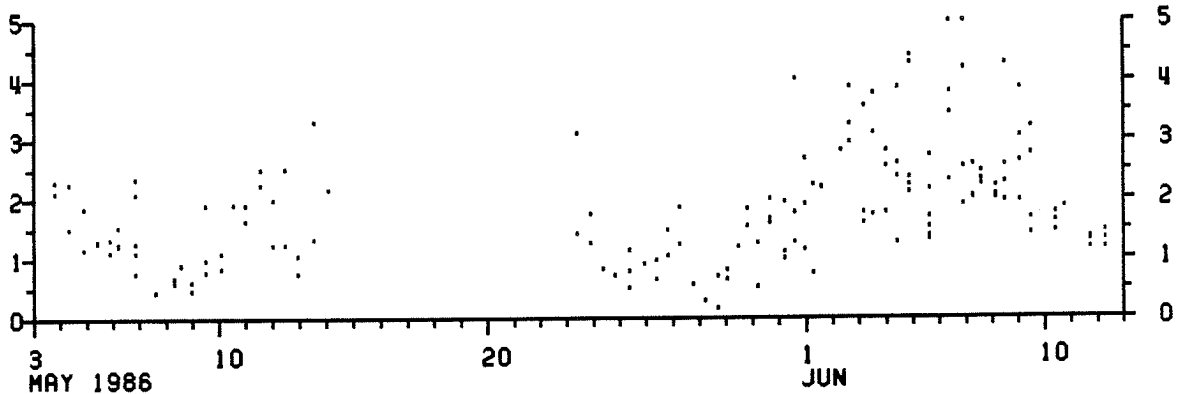
NO. OF DATA: 159

AUTHOR: TP G1, H. HUEHNERFUSS



NG/L

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 2



G1 - Q

ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

GAMMA-HCH

ICODE: 6005004

MINIMUM: 0.18

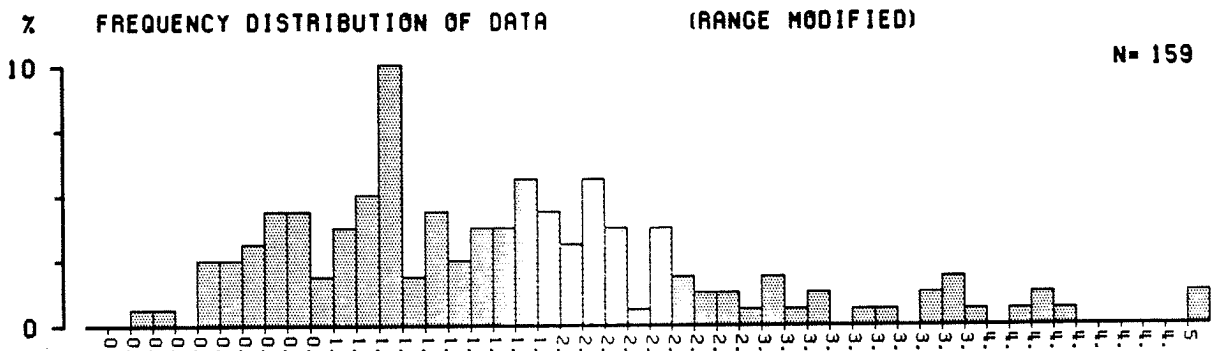
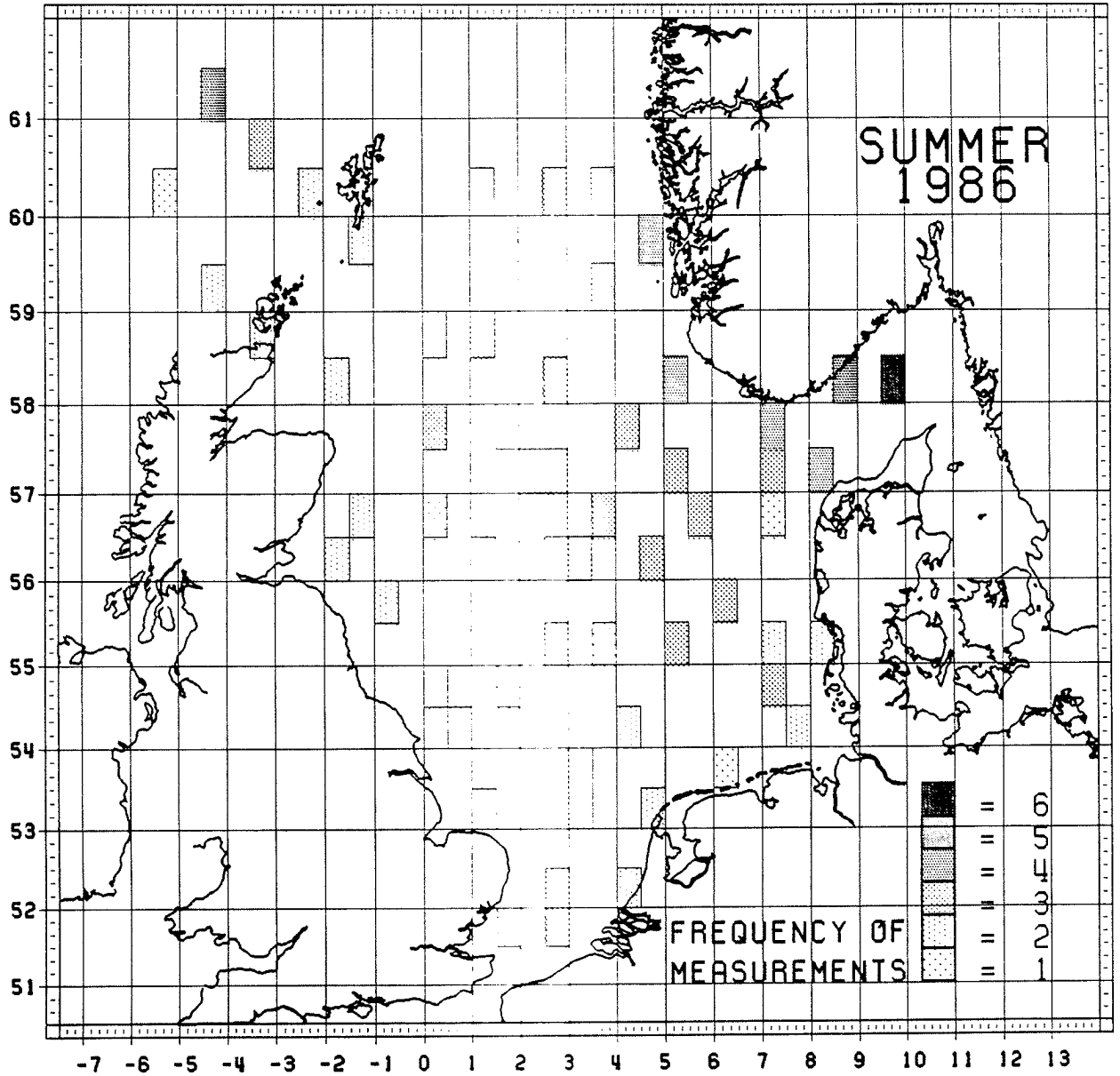
NO. OF POS.: 63

UNITS: NG/L

MAXIMUM: 6.3

NO. OF DATA: 159

AUTHOR: TP G1, H. HUEHNERFUSS



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

GAMMA-HCH

ICODE: 6005005

MINIMUM: 0.44

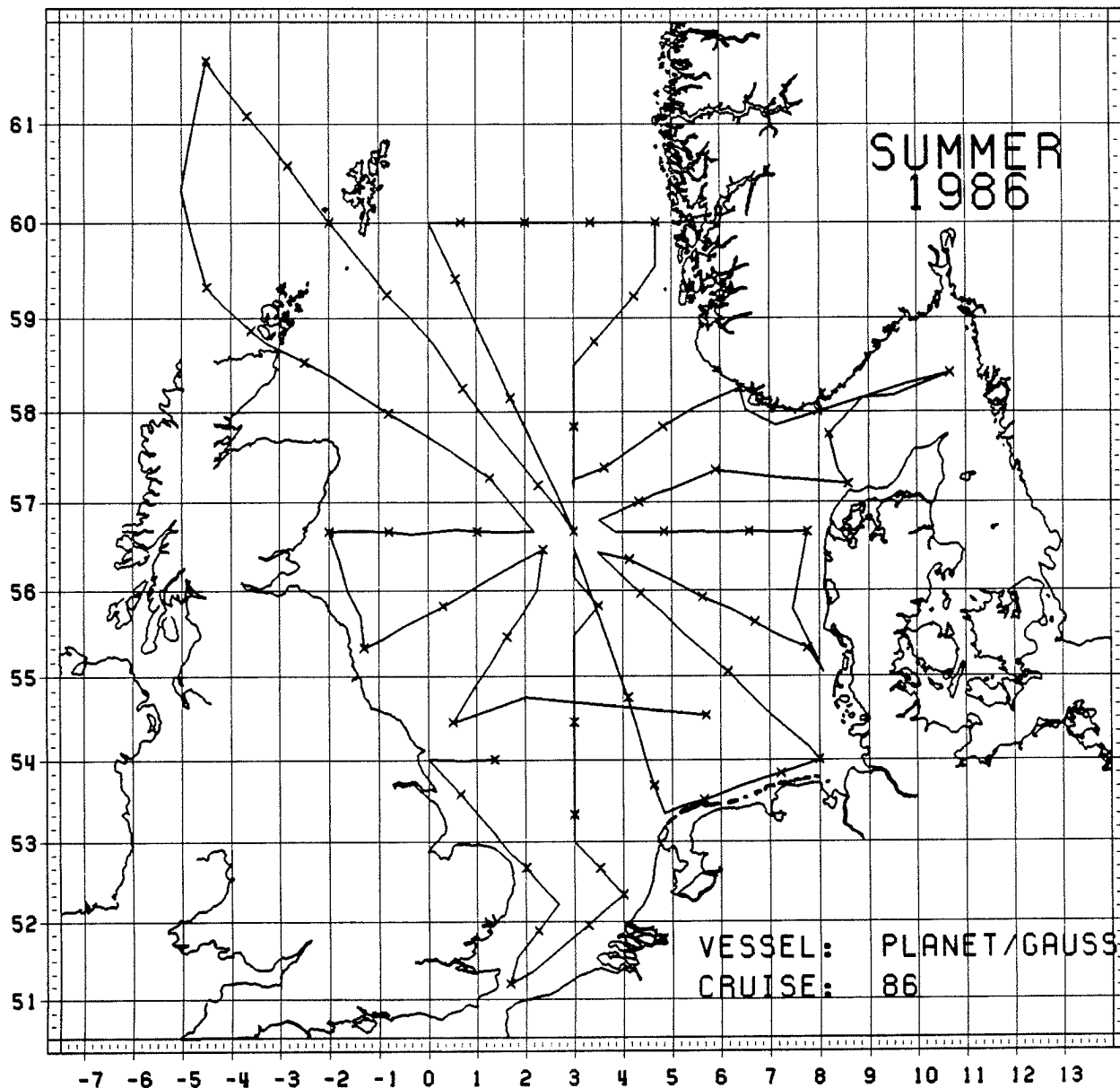
NO. OF POS.: 65

UNITS: NG/L

MAXIMUM: 6.64

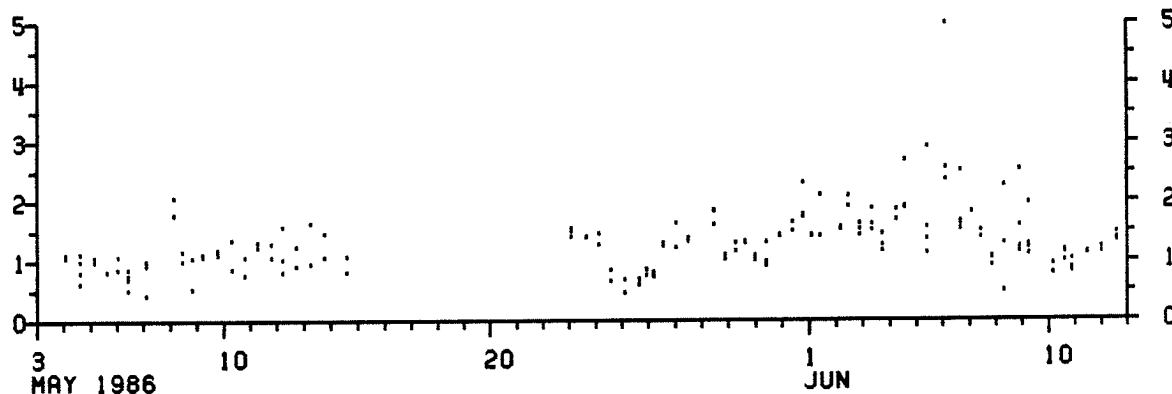
NO. OF DATA: 172

AUTHOR: TP G1, K. WEBER



NG/L

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 2

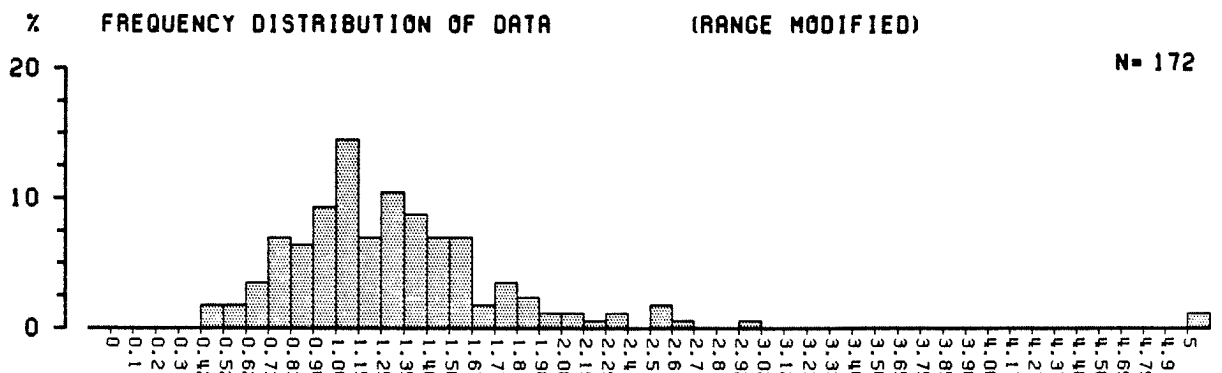
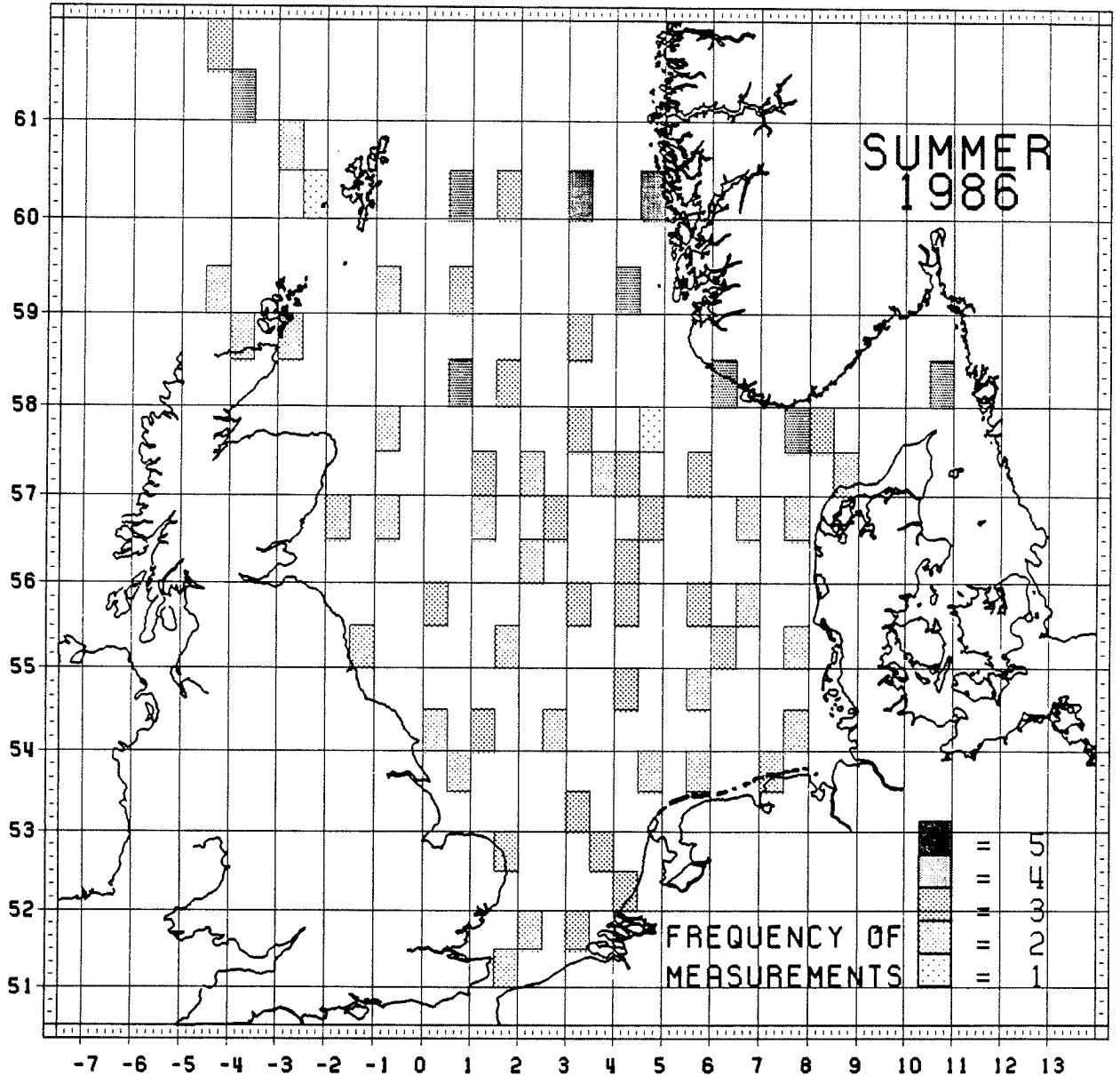


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

GAMMA-HCH

ICODE: 6005005 MINIMUM: 0.44 NO. OF POS.: 65
 UNITS: NG/L MAXIMUM: 6.64 NO. OF DATA: 172
 AUTHOR: TP G1, K. WEBER



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

GAMMA-HCH / ALPHA-HCH

ICODE: 6005006

MINIMUM: 0.13

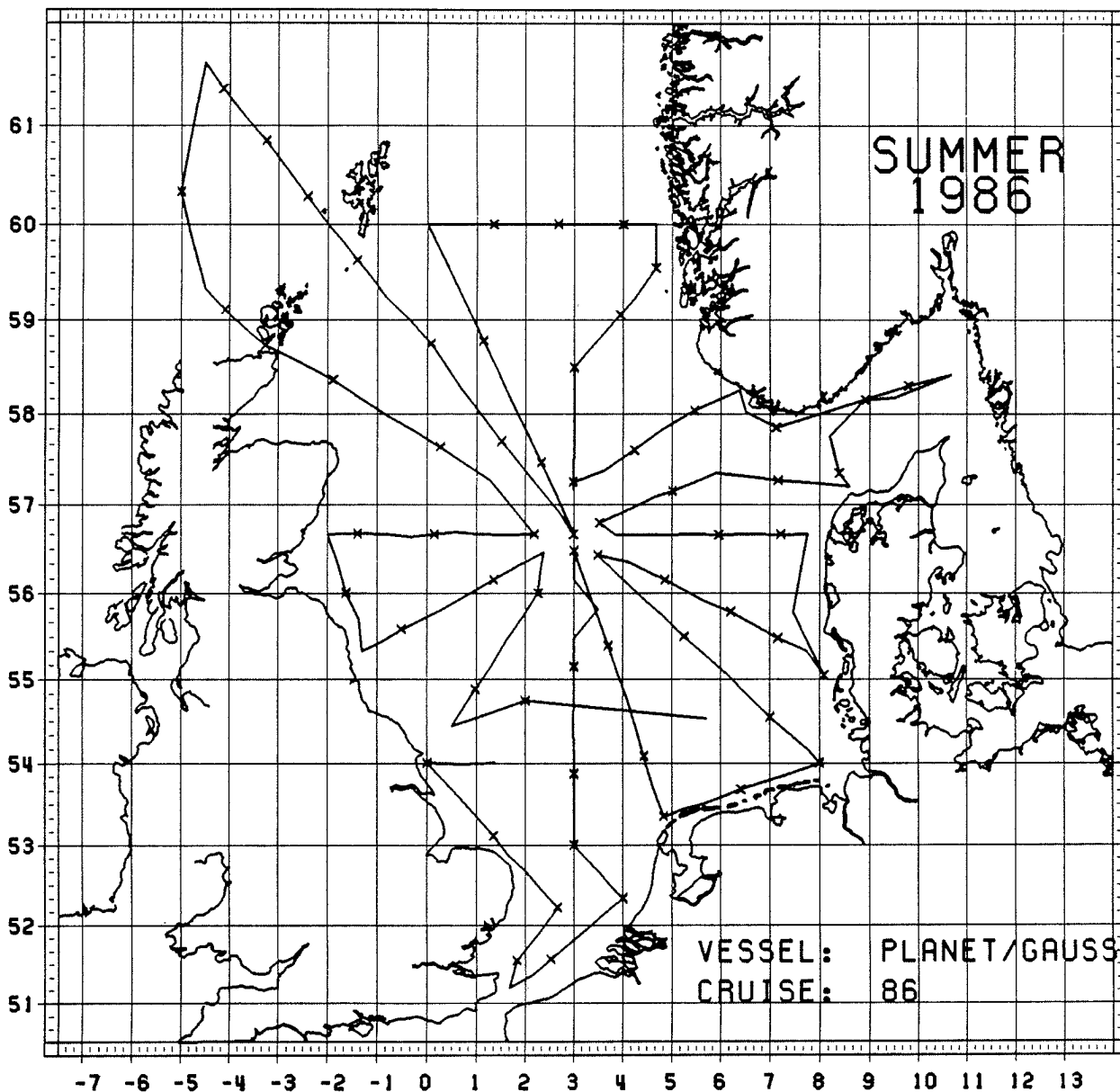
NO. OF POS.: 63

UNITS: NG/L

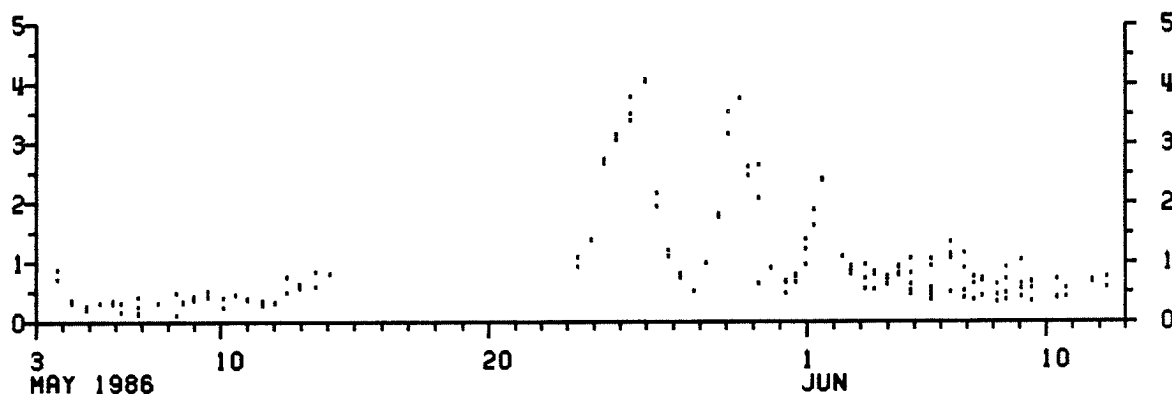
MAXIMUM: 4.09

NO. OF DATA: 158

AUTHOR: TP G1, H. HUEHNERFUSS



NG/L



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

GAMMA-HCH / ALPHA-HCH

ICODE: 6005006

MINIMUM: 0.13

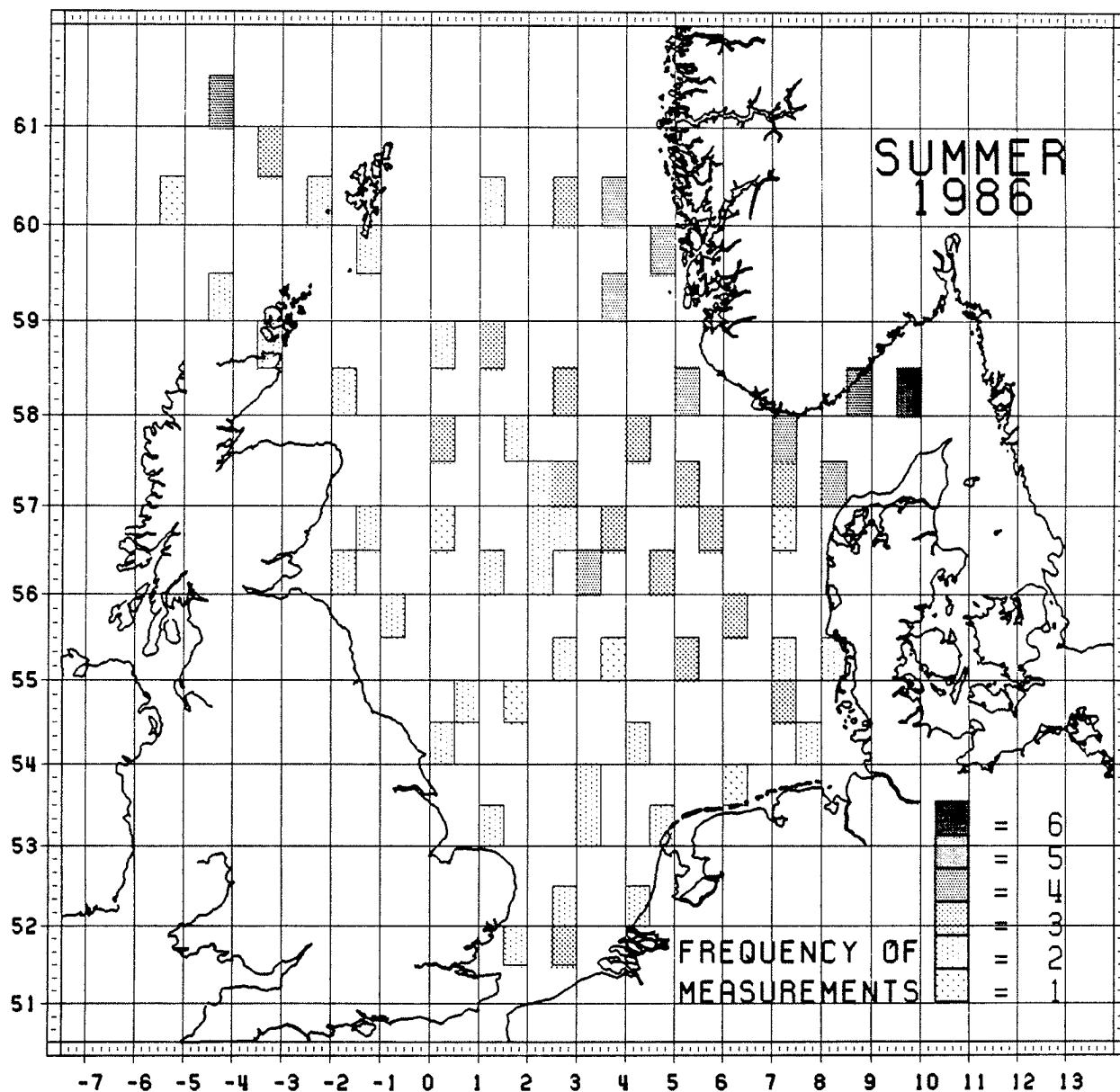
NO. OF POS.: 63

UNITS: NG/L

MAXIMUM: 4.09

NO. OF DATA: 158

AUTHOR: TP G1, H. HUEHNERFUSS



z FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA (RANGE MODIFIED)

N = 158



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

GAMMA-HCH / ALPHA-HCH

ICODE: 6005007

MINIMUM: 0.23

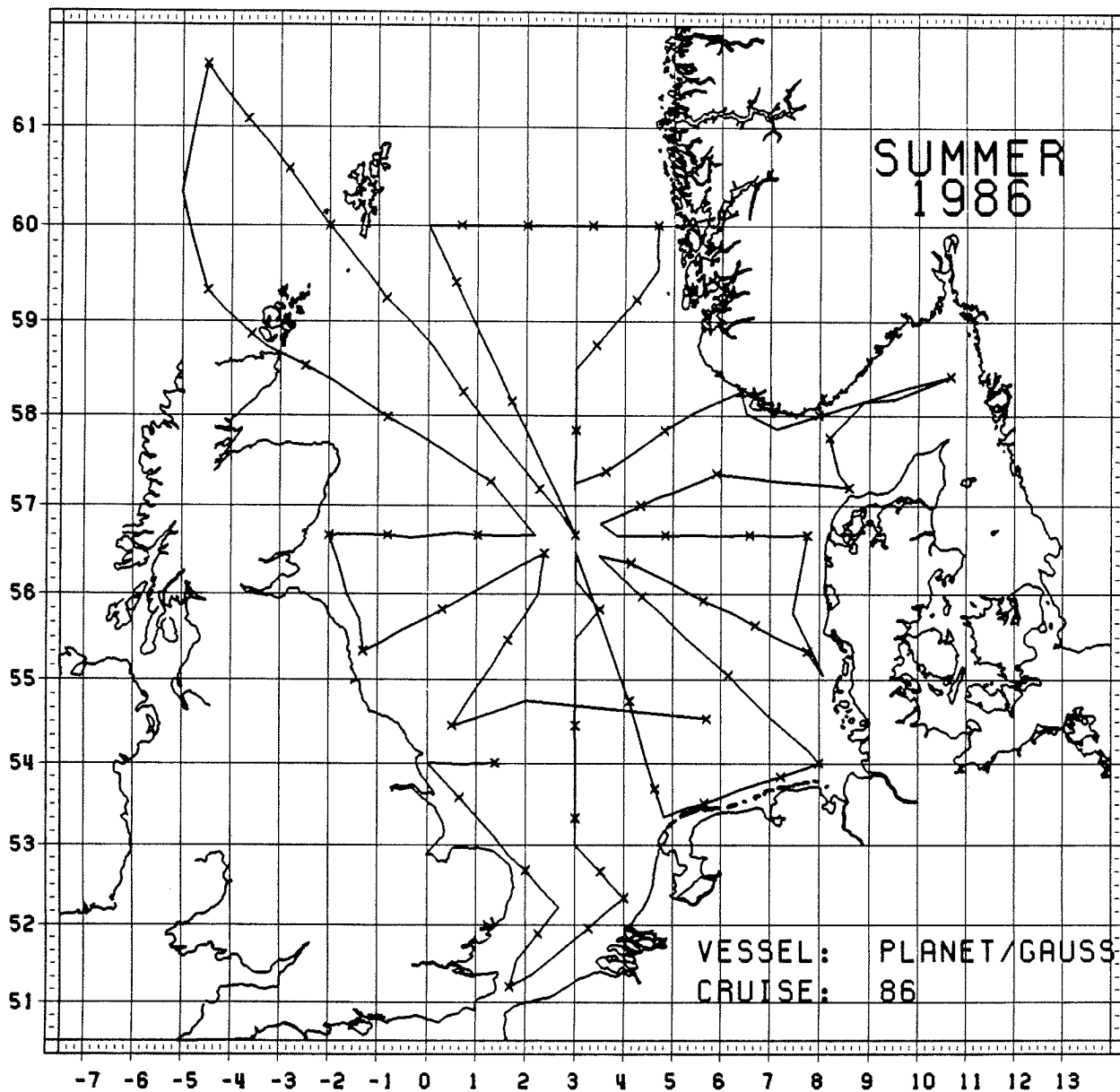
NO. OF POS.: 65

UNITS: NG/L

MAXIMUM: 6.93

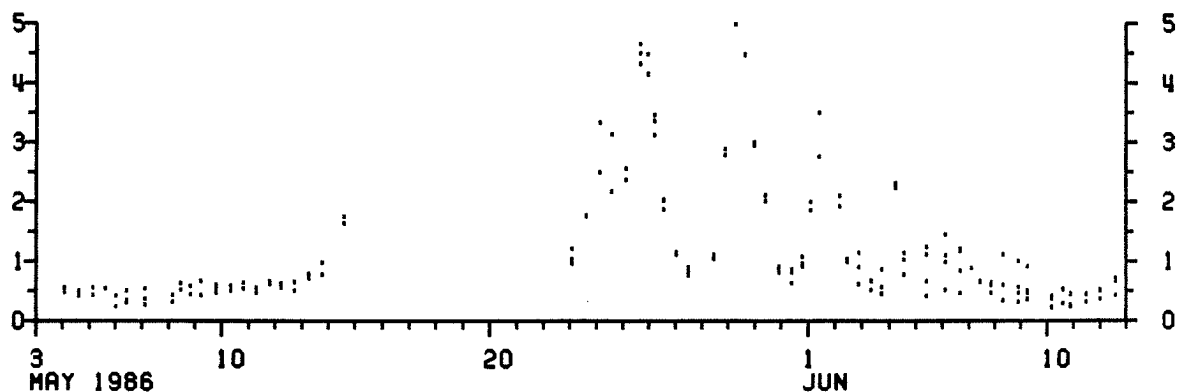
NO. OF DATA: 172

AUTHOR: TP G1, K. WEBER



NG/L

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 2

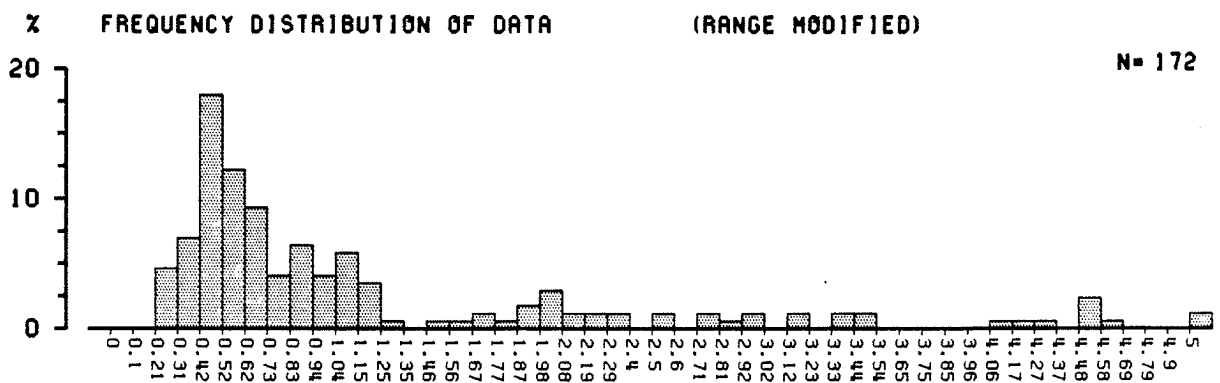
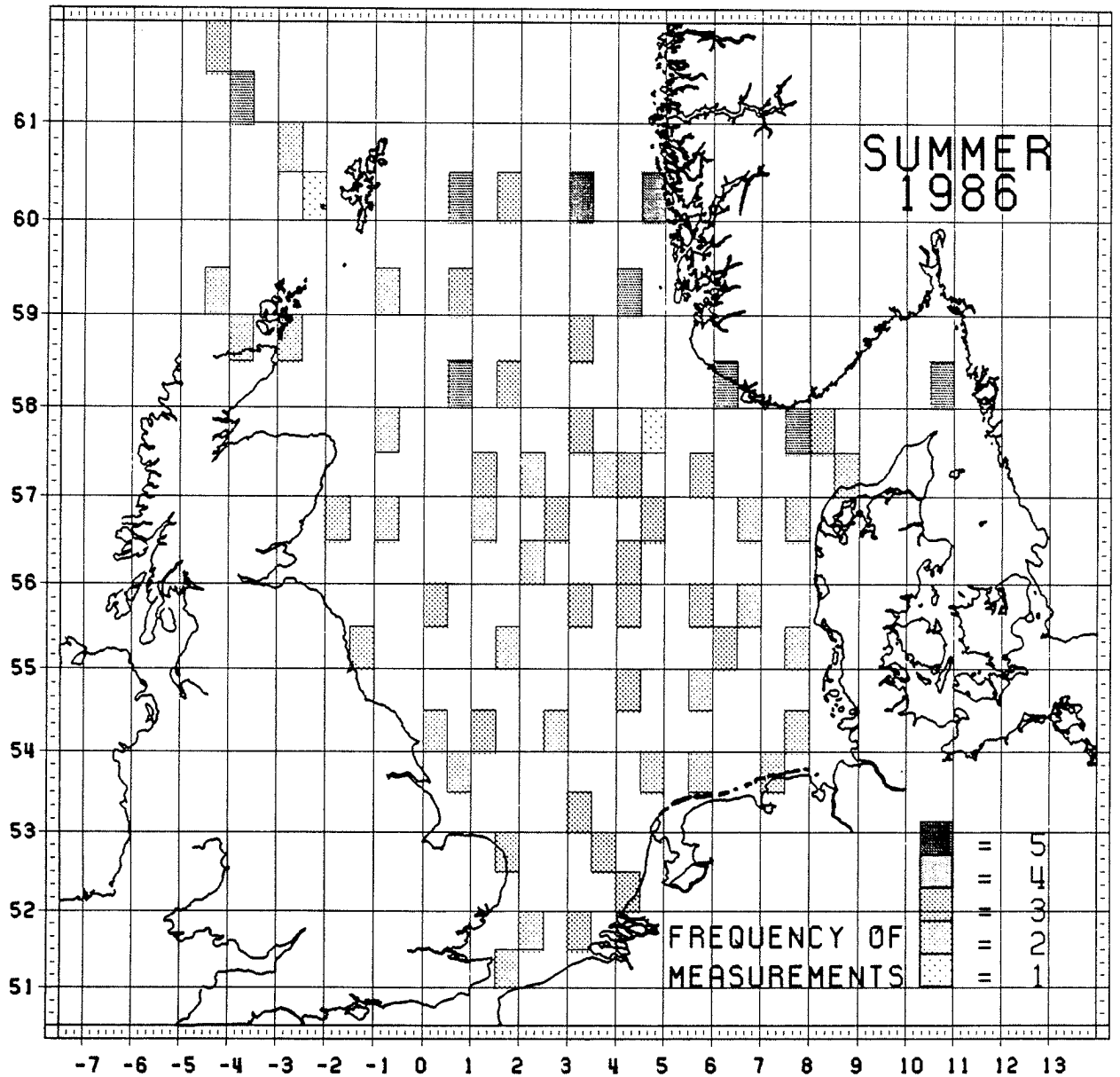


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

GAMMA-HCH / ALPHA-HCH

ICODE: 6005007 MINIMUM: 0.23 NO. OF POS.: 65
 UNITS: NG/L MAXIMUM: 6.93 NO. OF DATA: 172
 AUTHOR: TP G1, K. WEBER



3.7 Project G2

TITLE: "Mineralien, Schwermetalle und organische Substanzen in
Schwebstoffen und Sediment"

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
U. Förstner, TUHH

CO-INVESTIGATOR:
M. Kersten, TUHH
W. Michaelis, GKSS
R. Seifert, TUHH
B. Onken, TUHH

PARAMETERS, REMARKS:
Measurements at the surface (2 m) and/or 5 m above the bottom.

METHOD:
See Brockmann et al. (1989).

ORGINATOR CONTACT:
M. Kersten, TUHH

DATA CENTER:
DOD, MUDAB

ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

ALUMINUM IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007002

MINIMUM: 0.2

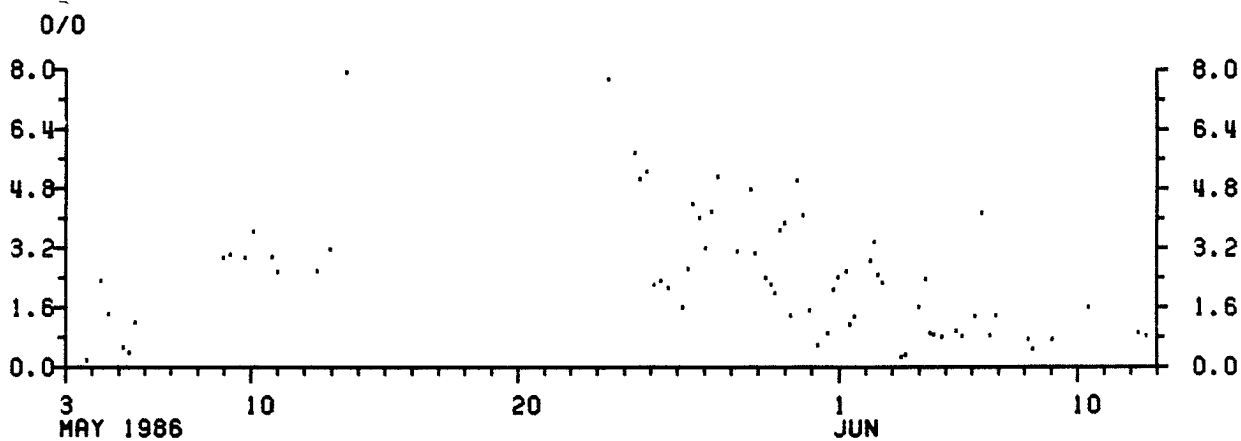
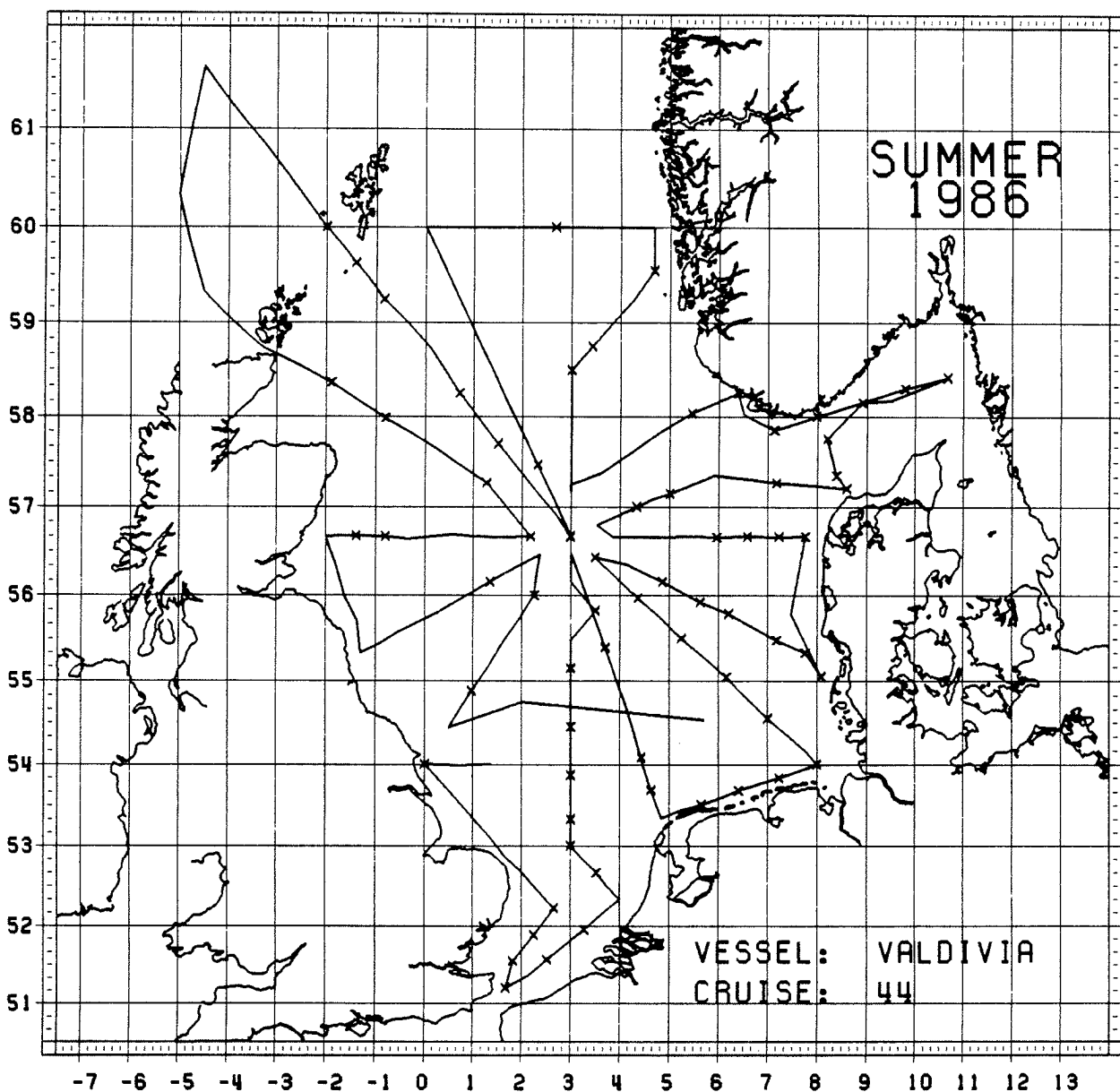
NO. OF POS.: 71

UNITS: 0/0

MAXIMUM: 7.93

NO. OF DATA: 71

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN

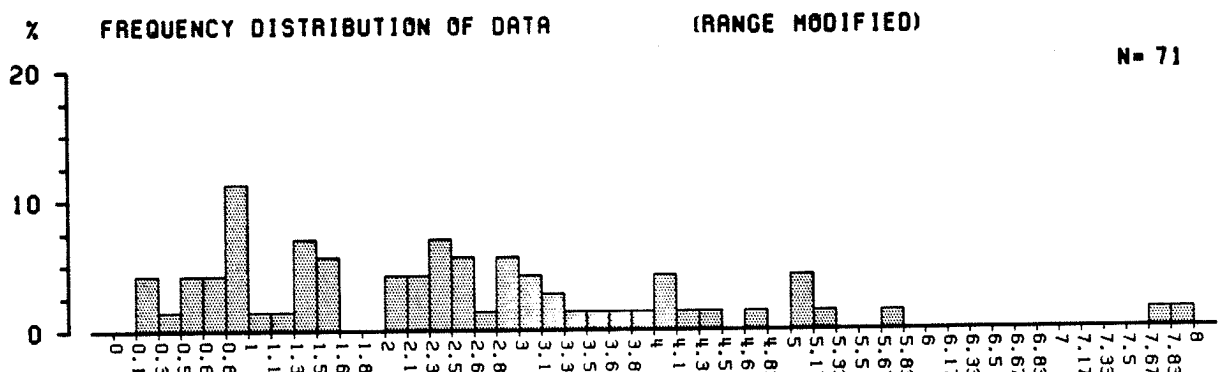
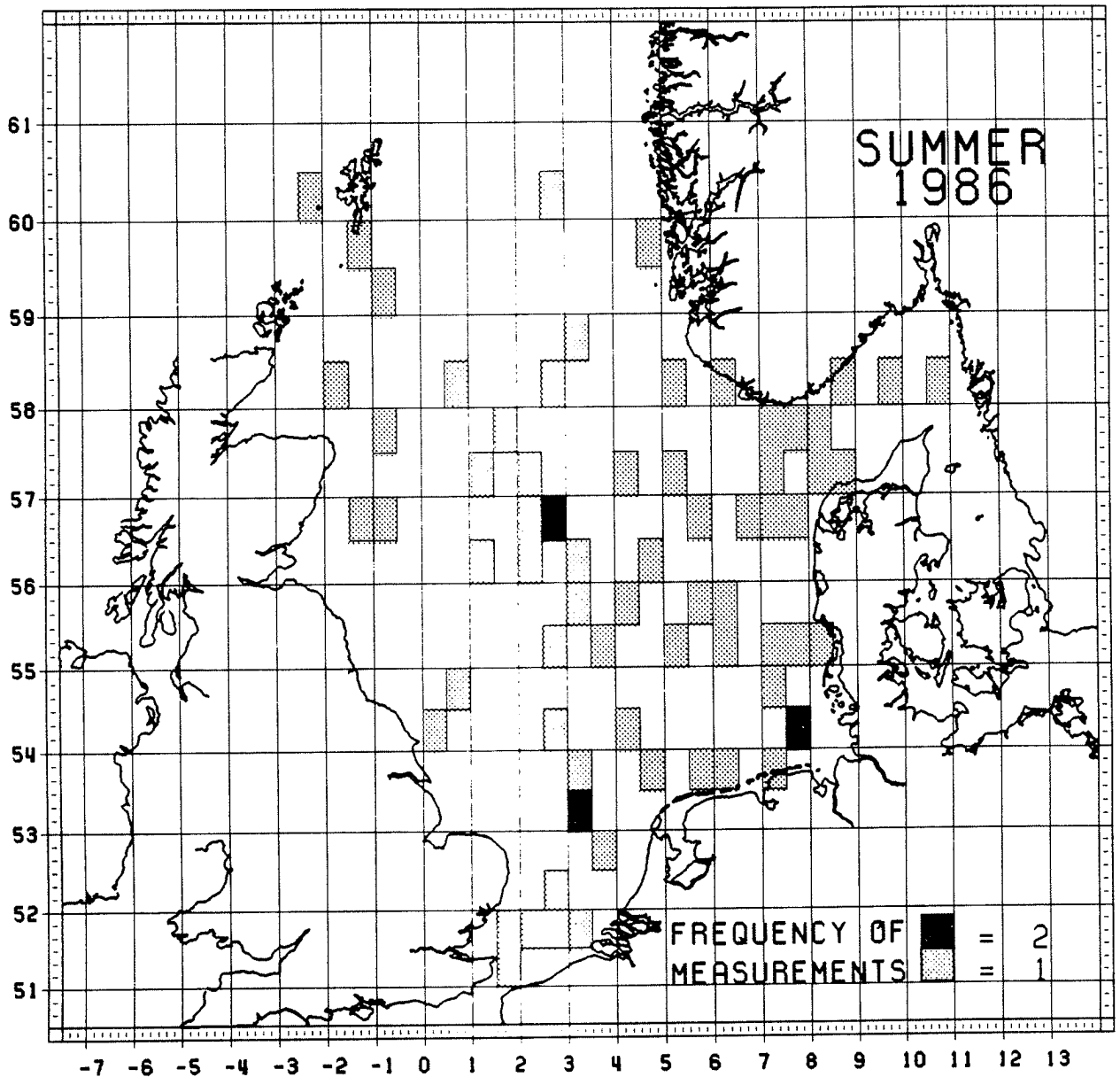


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

ALUMINUM IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007002 MINIMUM: 0.2 NO. OF POS.: 71
 UNITS: O/O MAXIMUM: 7.93 NO. OF DATA: 71
 AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

ALUMINUM IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007002

MINIMUM: 0.93

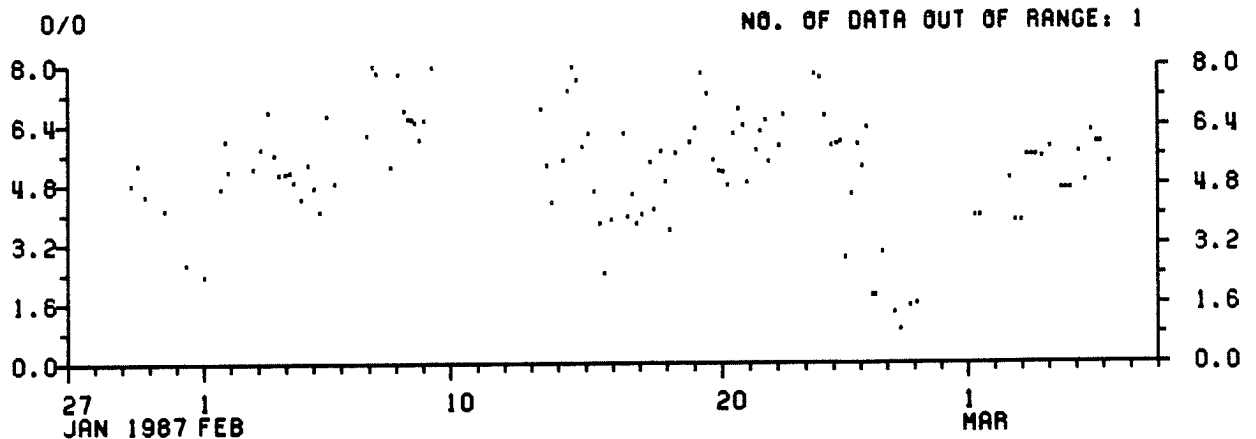
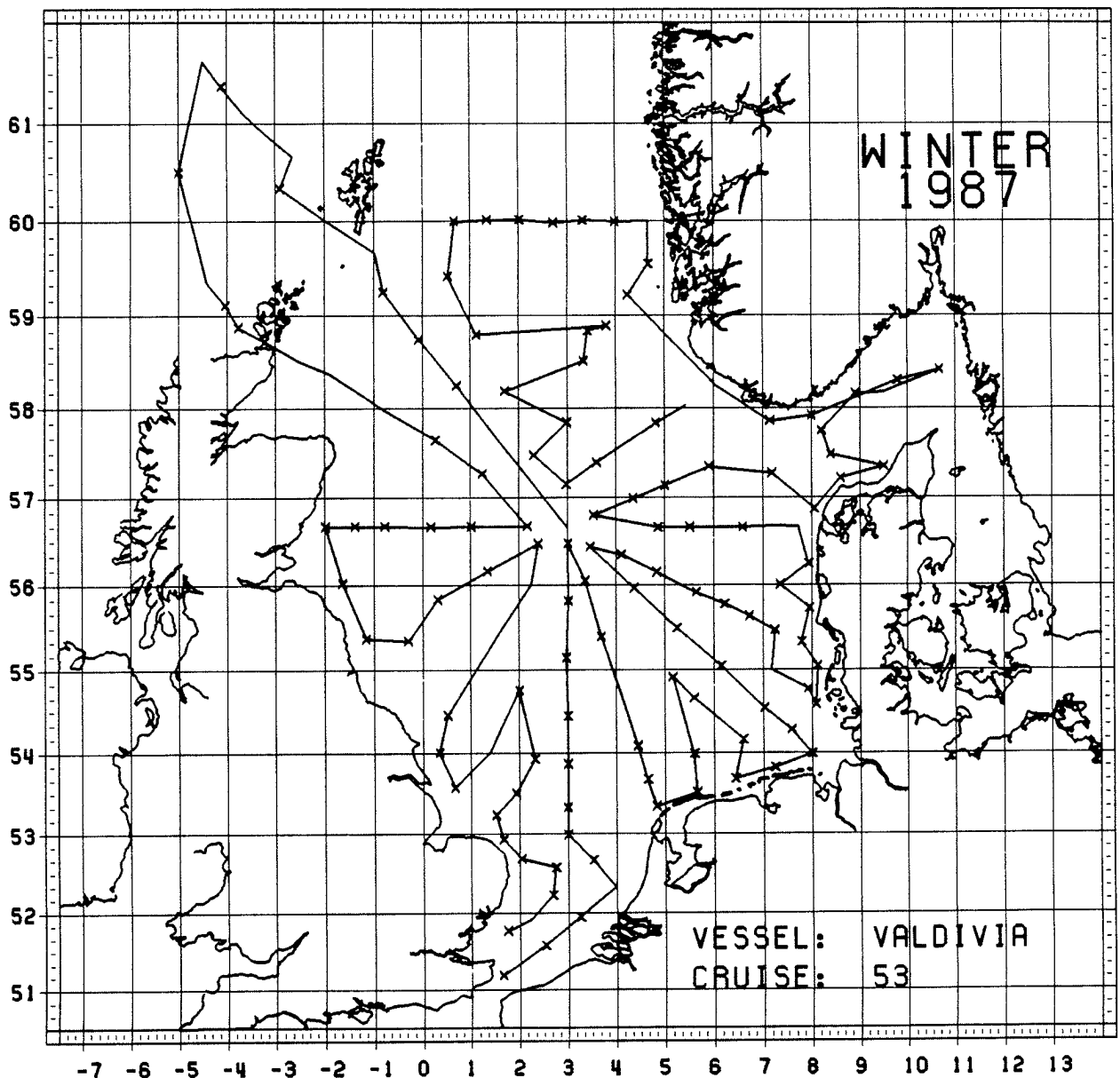
NO. OF POS.: 115

UNITS: 0/0

MAXIMUM: 8.77

NO. OF DATA: 115

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN

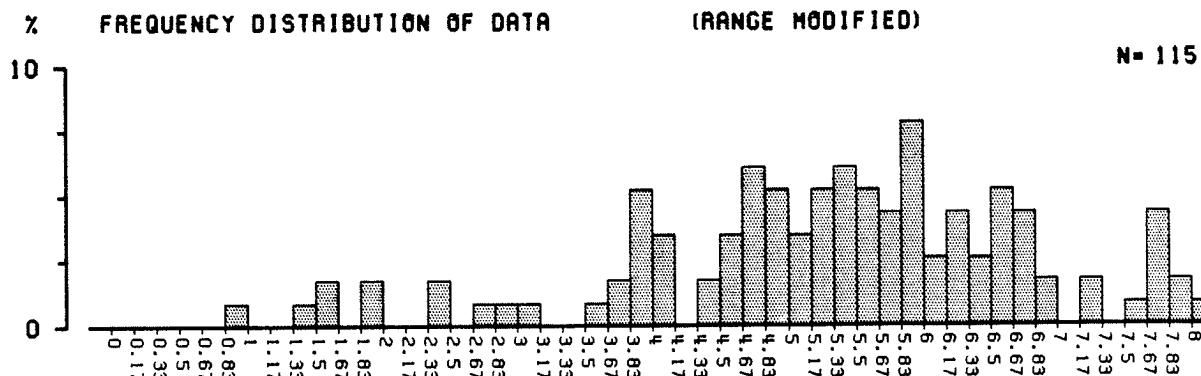
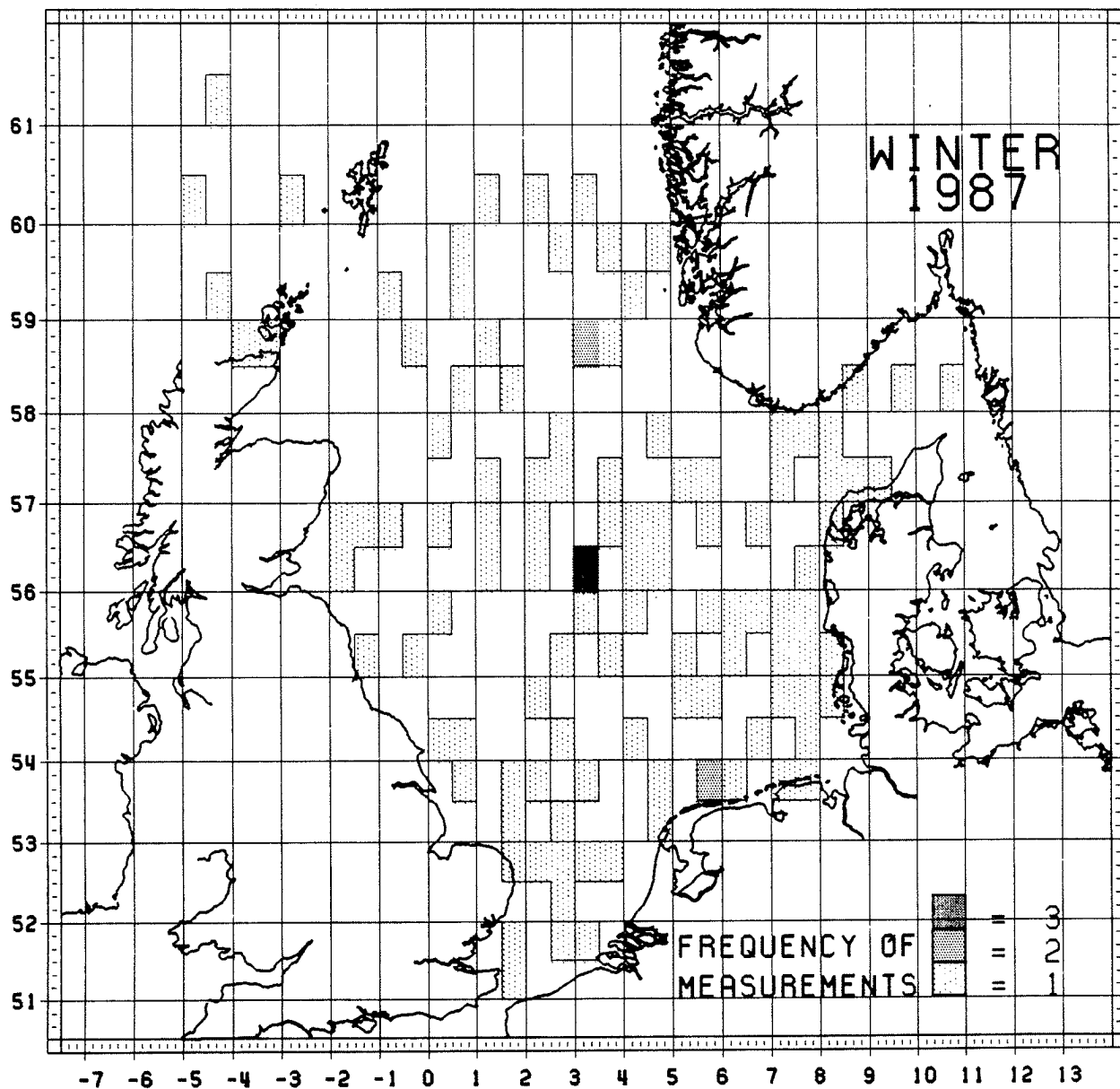


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

ALUMINUM IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007002 MINIMUM: 0.93 NO. OF POS.: 115
 UNITS: O/O MAXIMUM: 8.77 NO. OF DATA: 115
 AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

CADMIUM IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007011

MINIMUM: 0.18

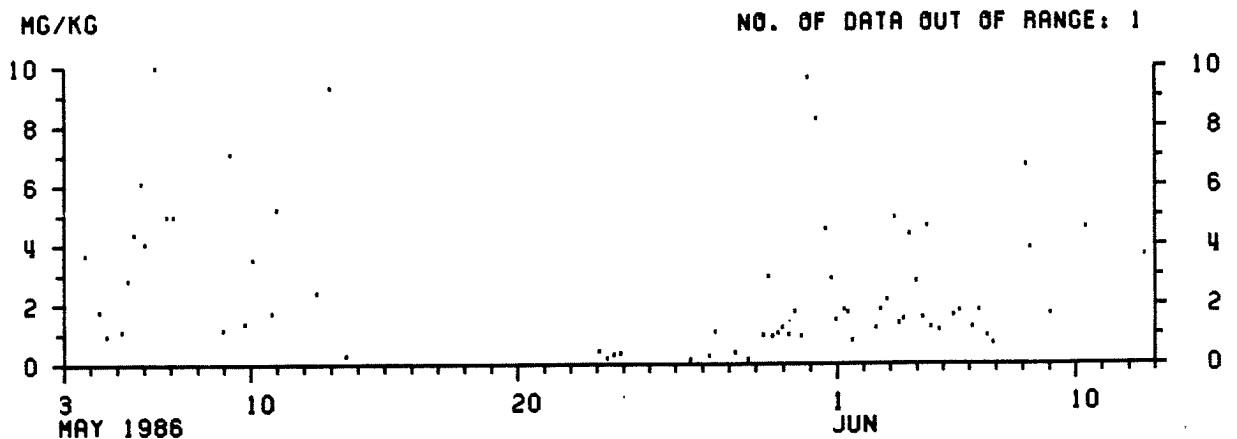
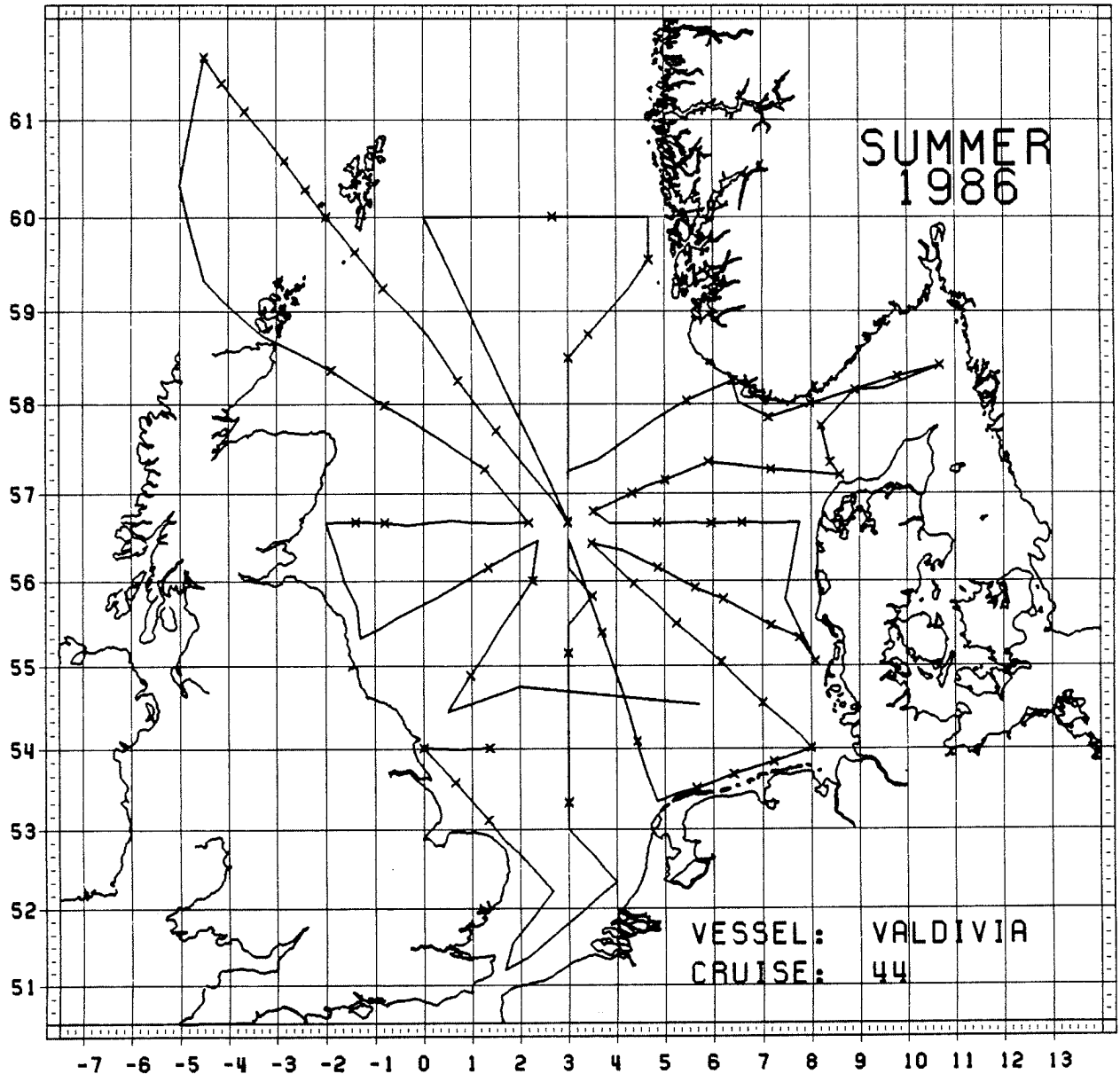
NO. OF POS.: 68

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 11.2

NO. OF DATA: 68

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN

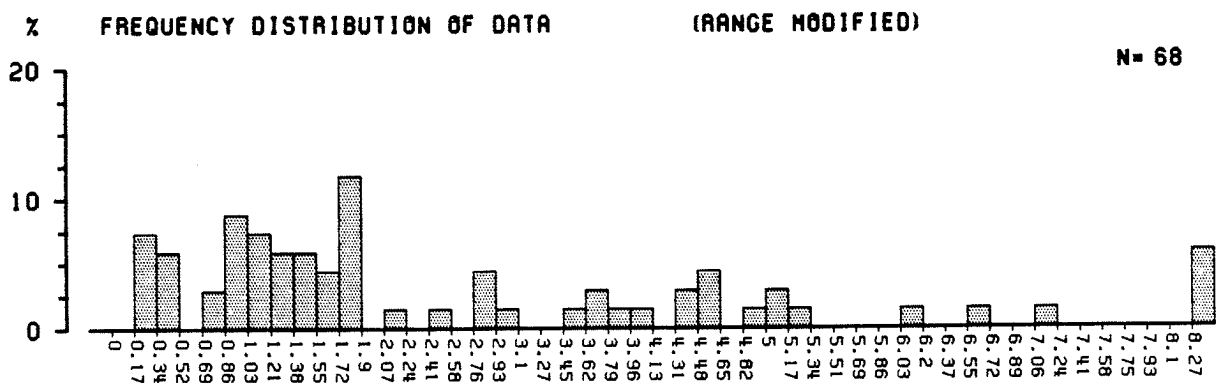
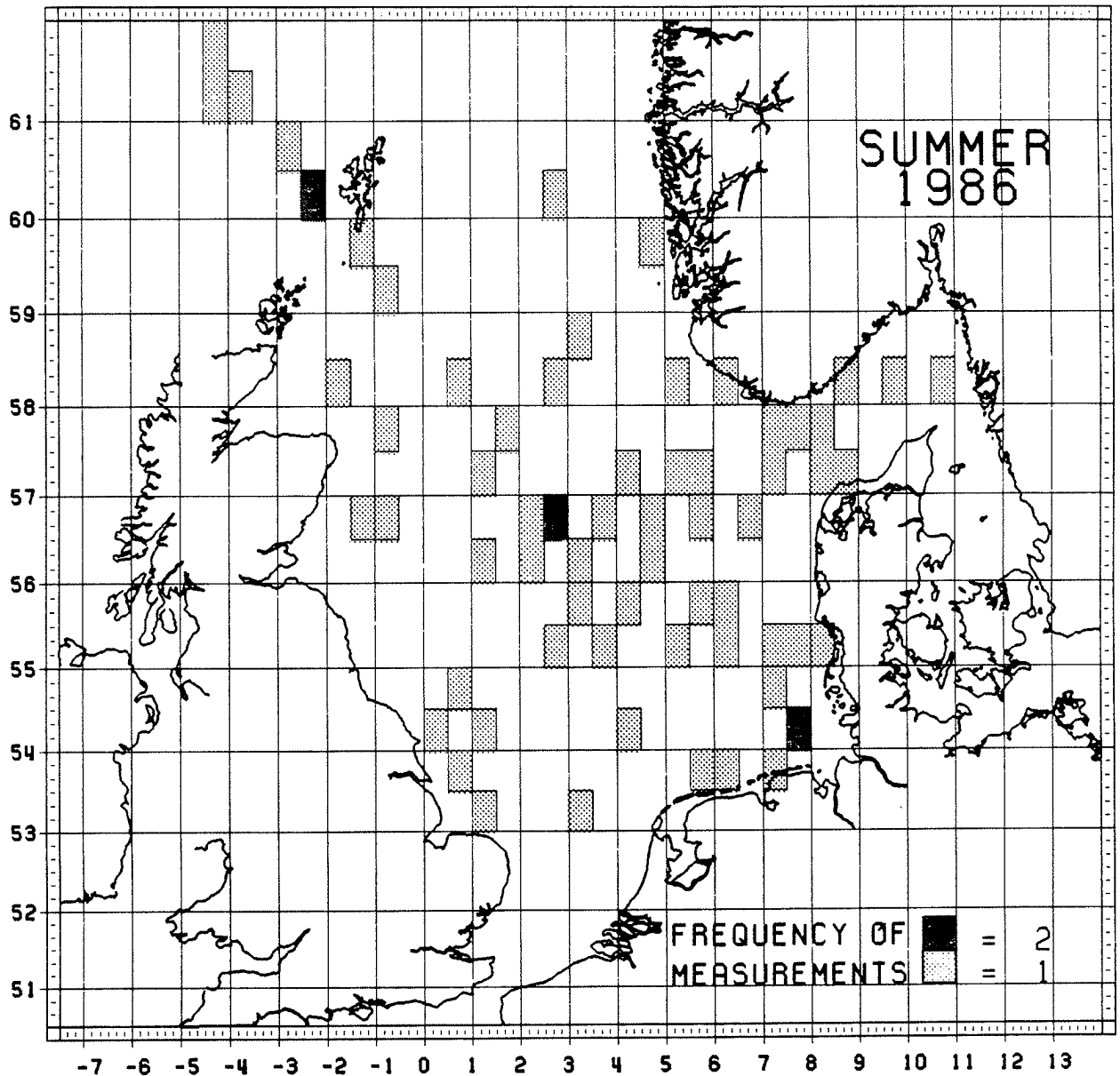


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

CADMIUM IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007011 MINIMUM: 0.18 NO. OF POS.: 68
 UNITS: MG/KG MAXIMUM: 11.2 NO. OF DATA: 68
 AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

CADMIUM IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007011

MINIMUM: 0.12

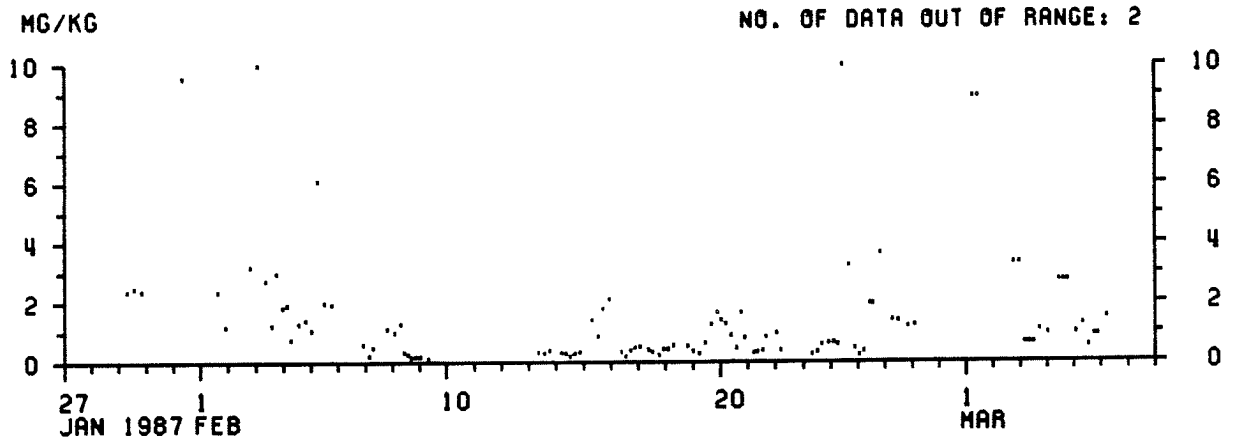
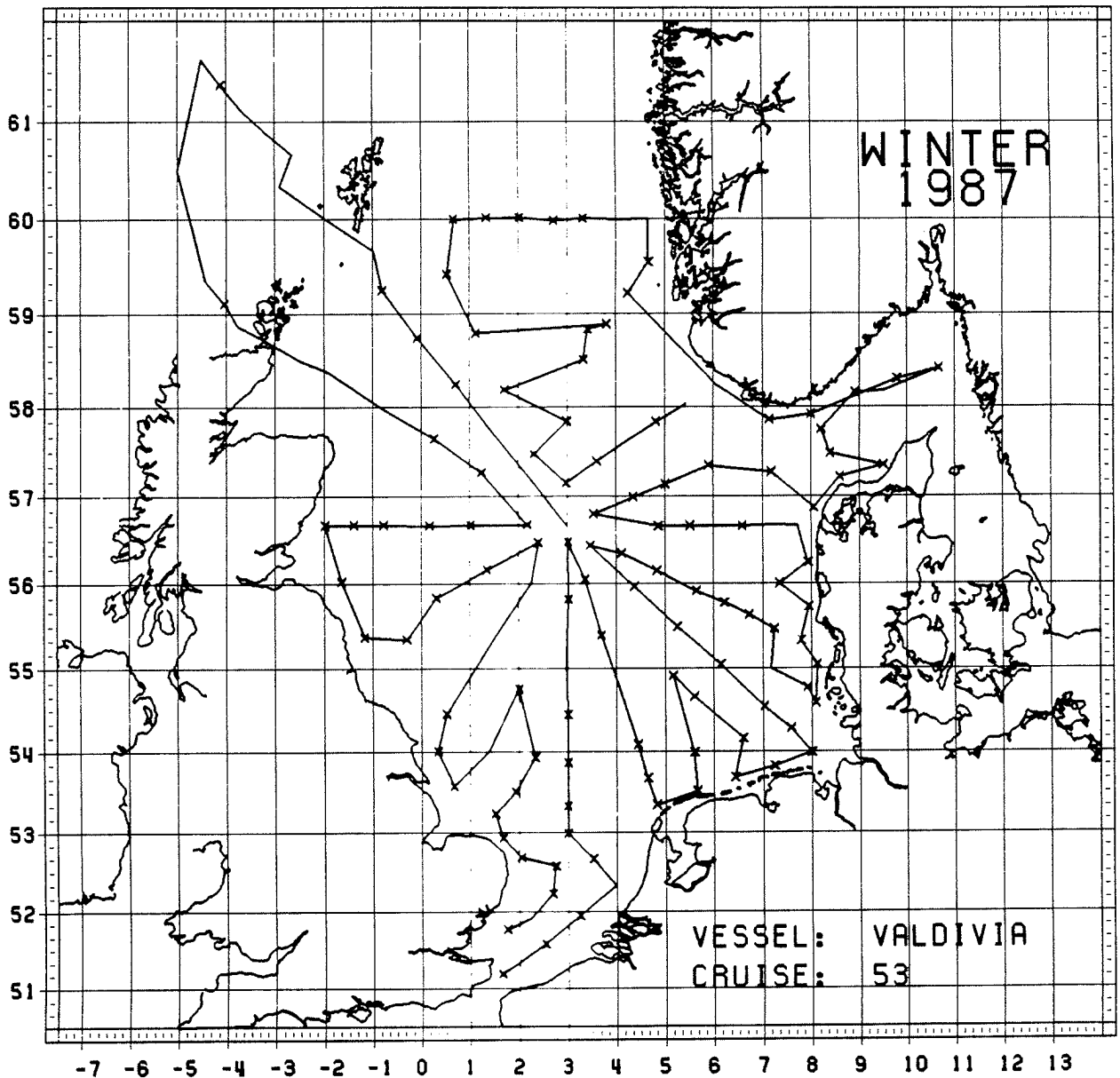
NO. OF POS.: 110

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 14.16

NO. OF DATA: 110

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

CADMIUM IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007011

MINIMUM: 0.12

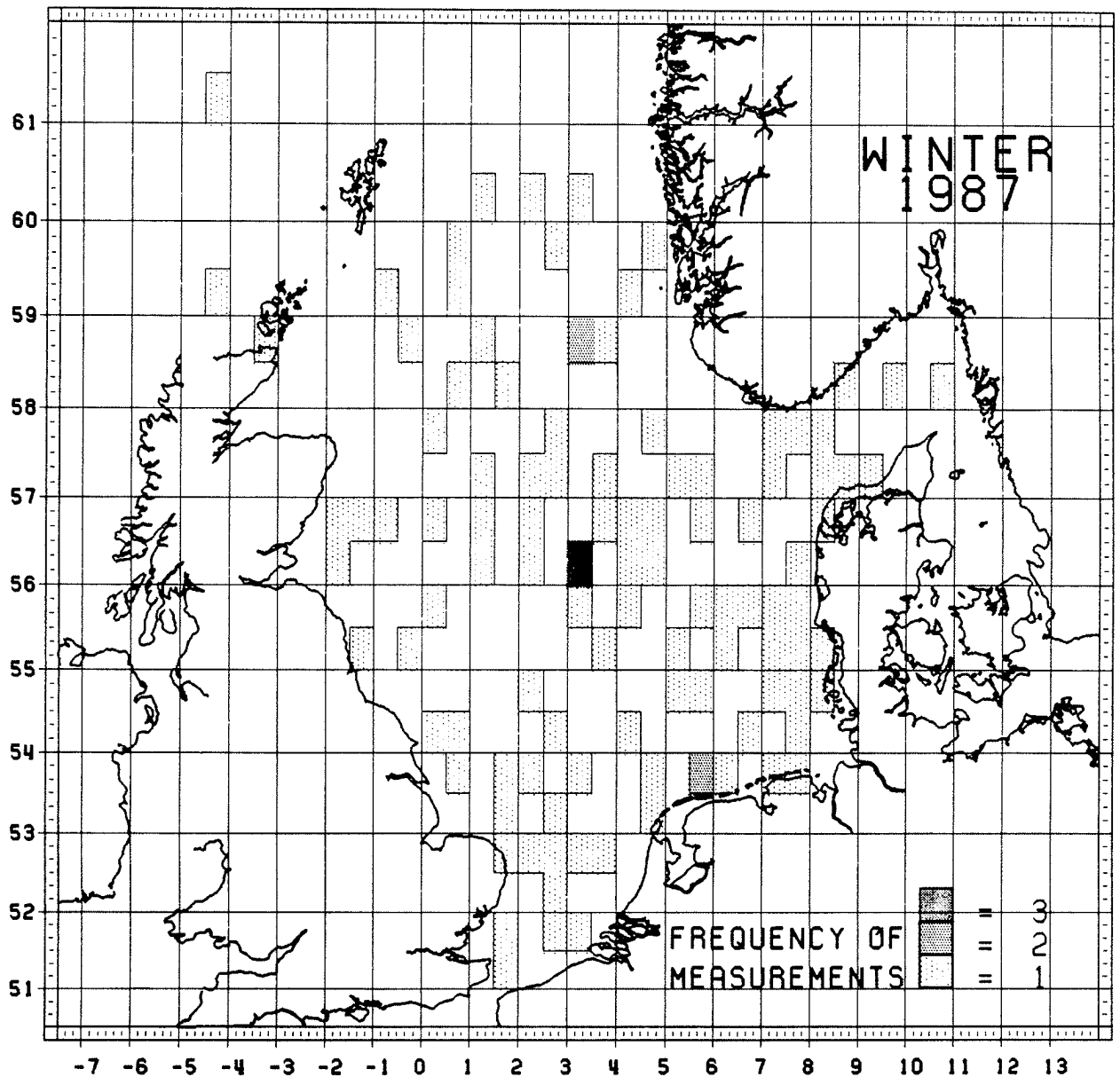
NO. OF POS.: 110

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 14.16

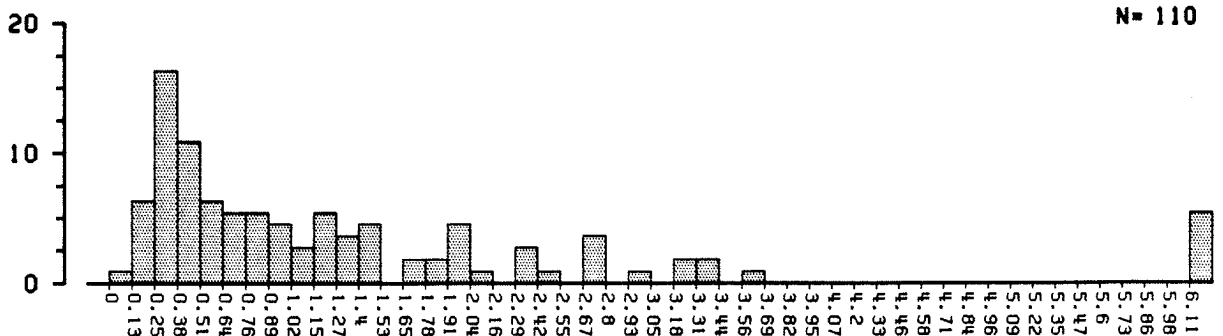
NO. OF DATA: 110

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



χ FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA (RANGE MODIFIED)

N = 110



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

CALCIUM IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007004

MINIMUM: 0.11

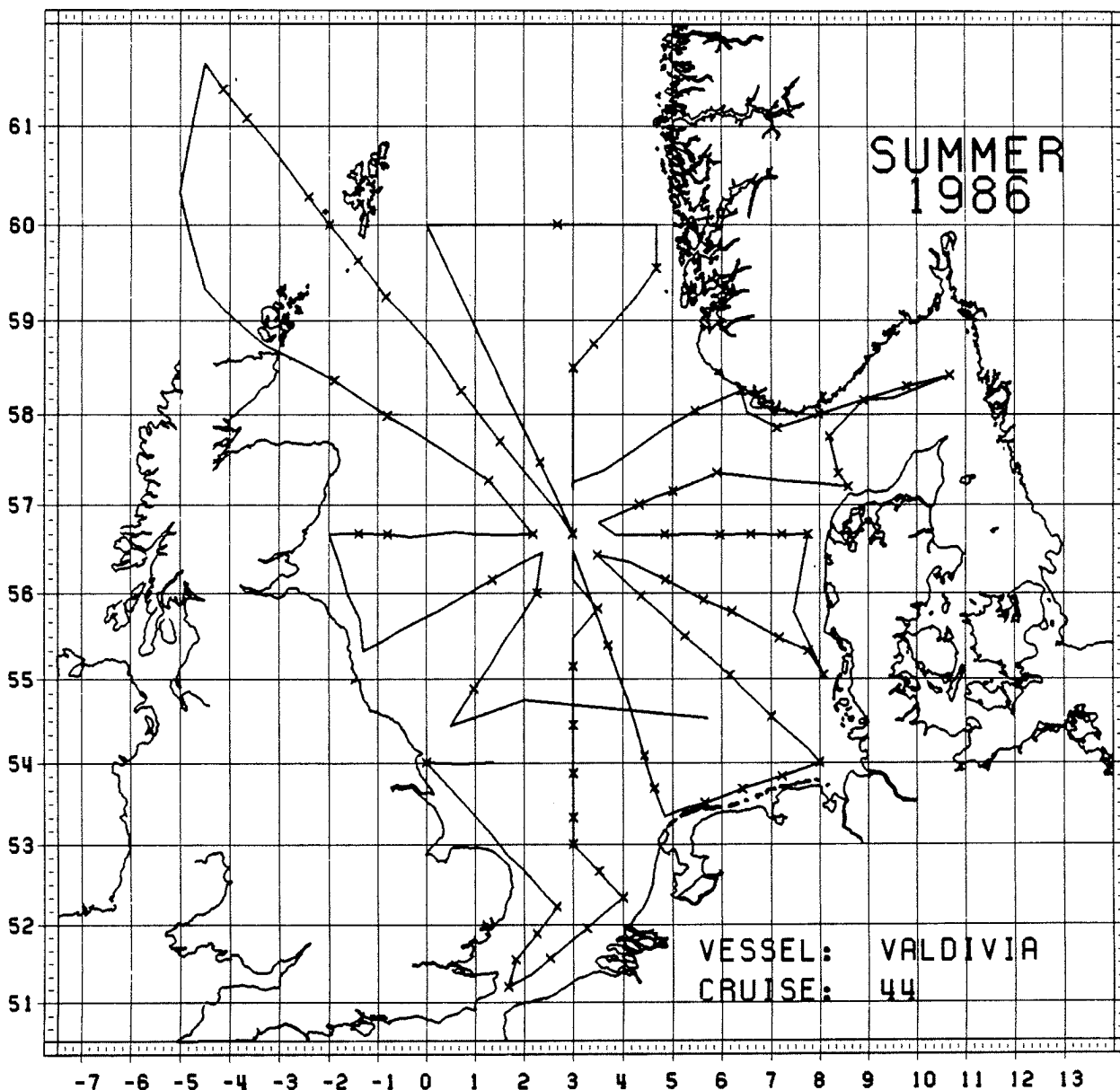
NO. OF POS.: 76

UNITS: 0/0

MAXIMUM: 4.53

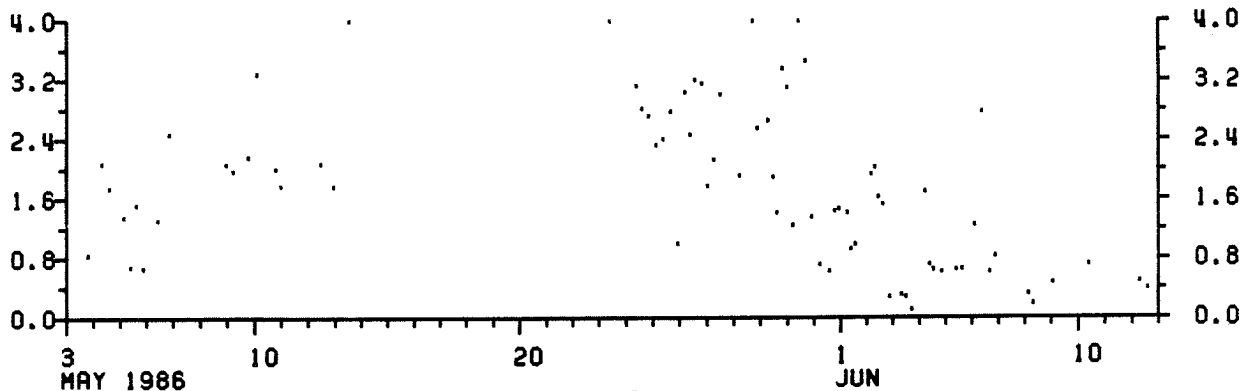
NO. OF DATA: 76

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



0/0

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 4



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

CALCIUM IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007004

MINIMUM: 0.11

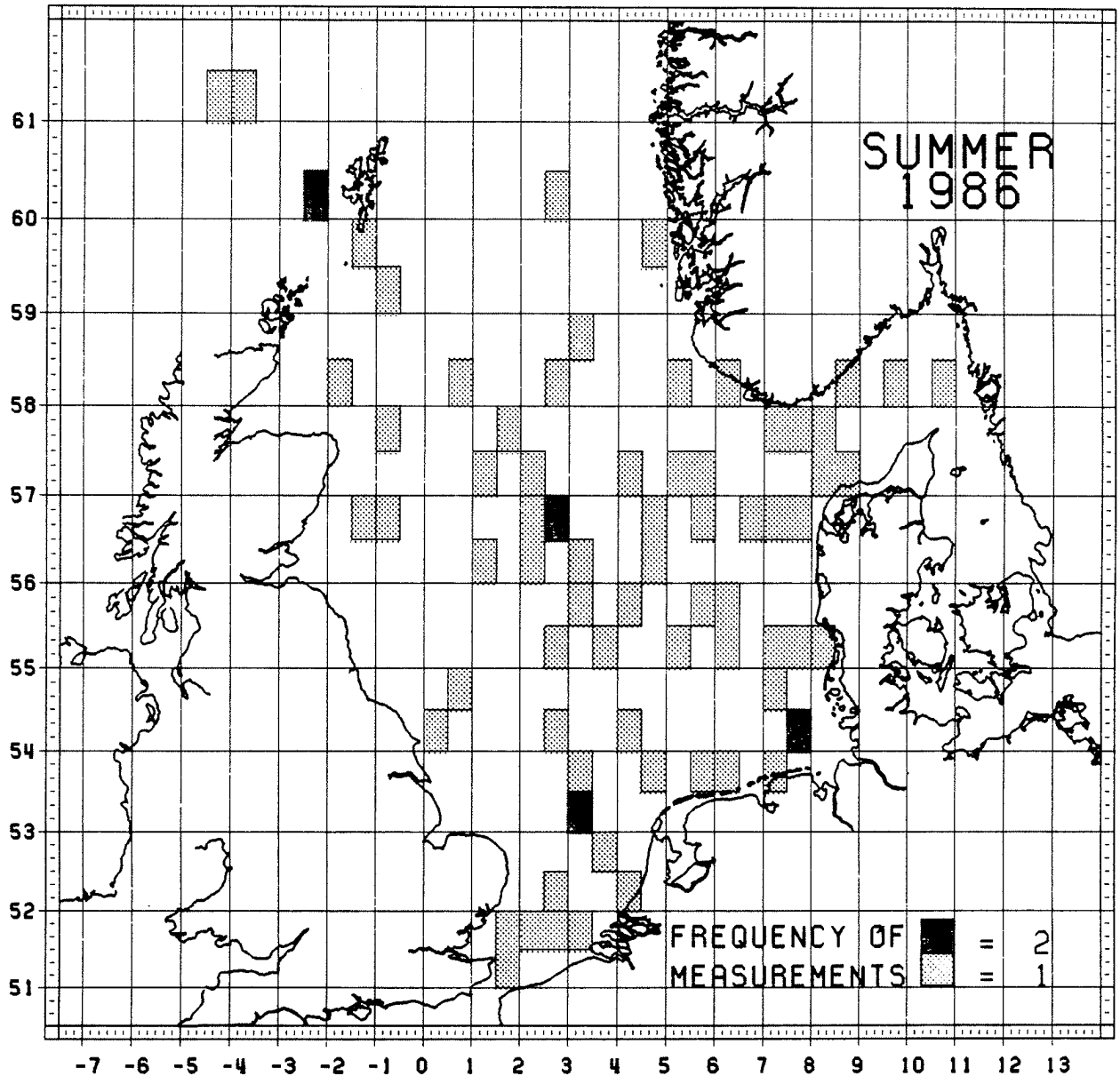
NO. OF POS.: 76

UNITS: 0/0

MAXIMUM: 4.53

NO. OF DATA: 76

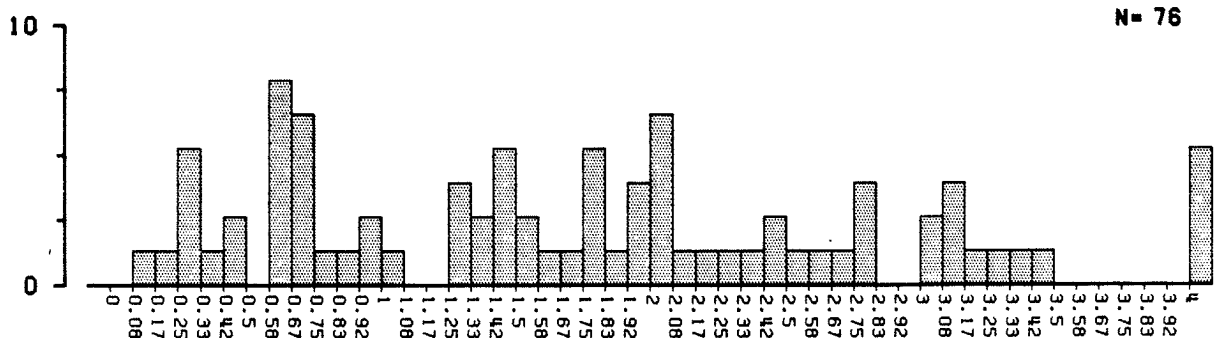
AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



% FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA

(RANGE MODIFIED)

N = 76

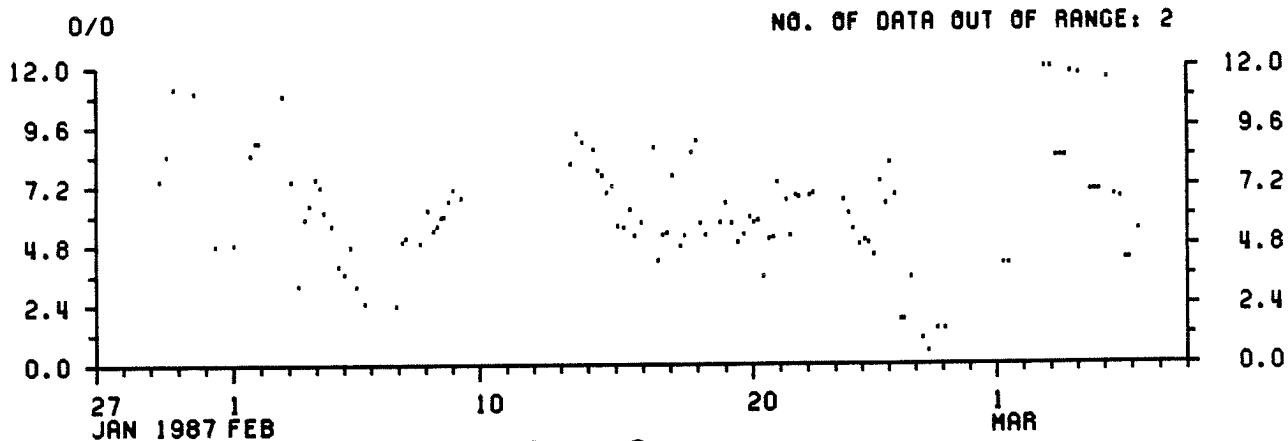
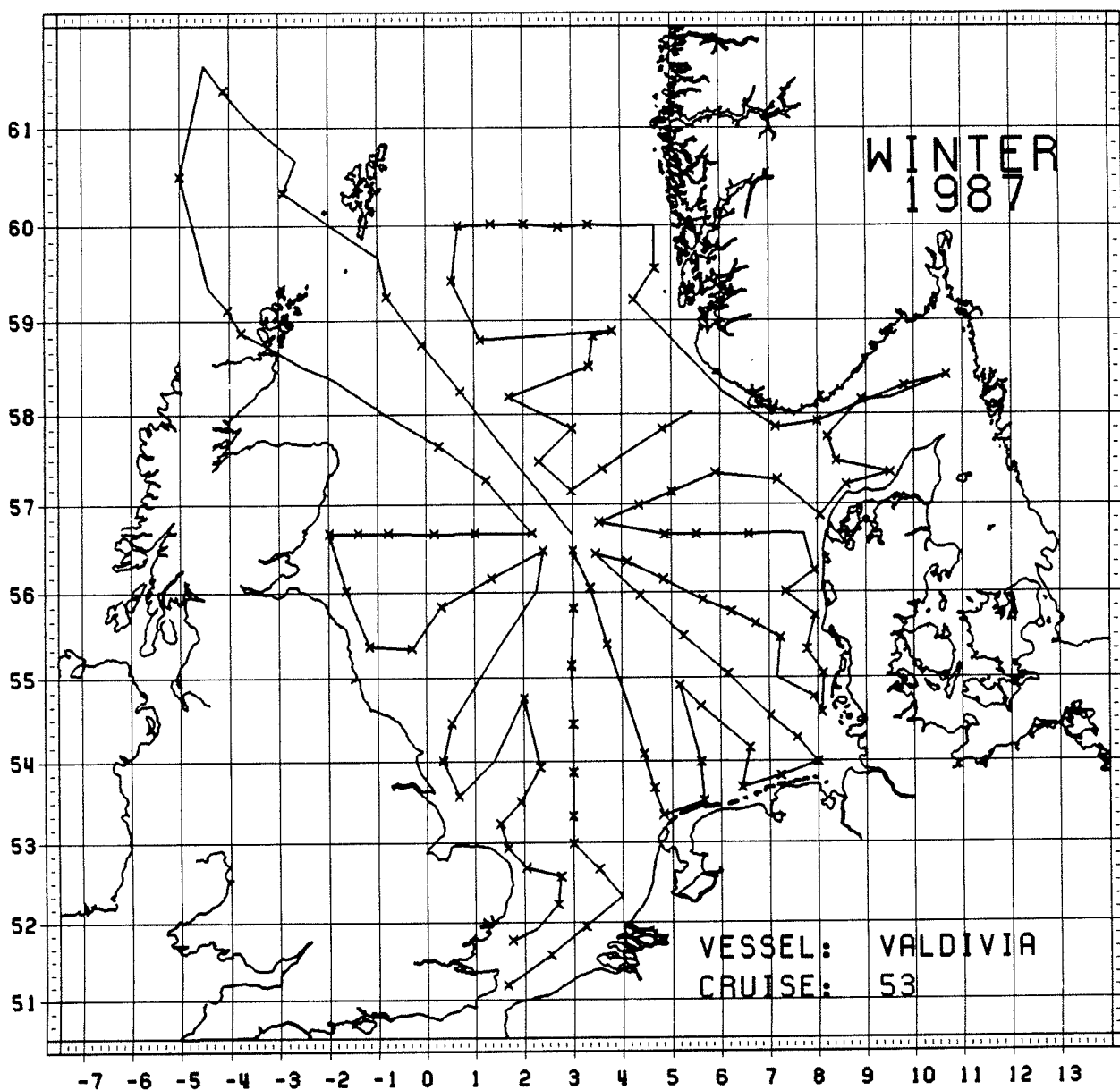


ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

CALCIUM IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007004 MINIMUM: 0.54 NO. OF POS.: 114
 UNITS: 0/0 MAXIMUM: 14.85 NO. OF DATA: 114
 AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN

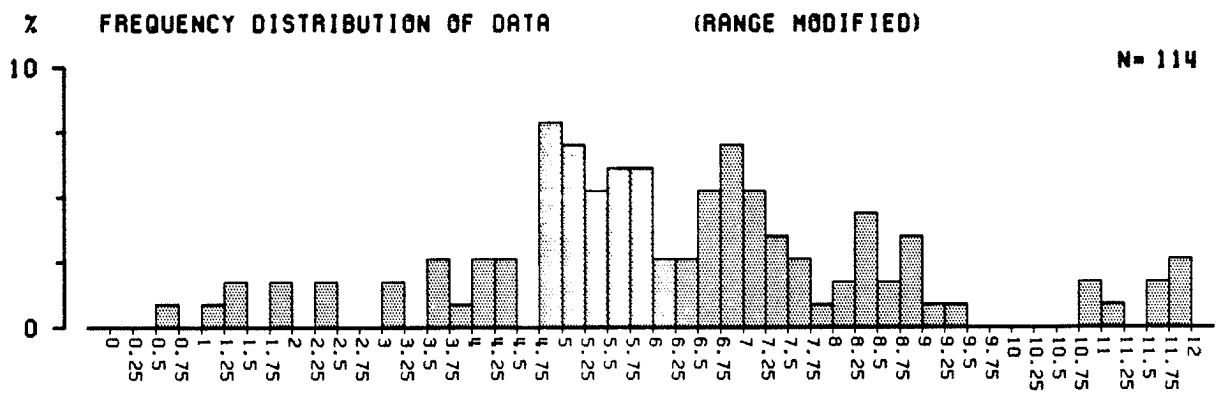
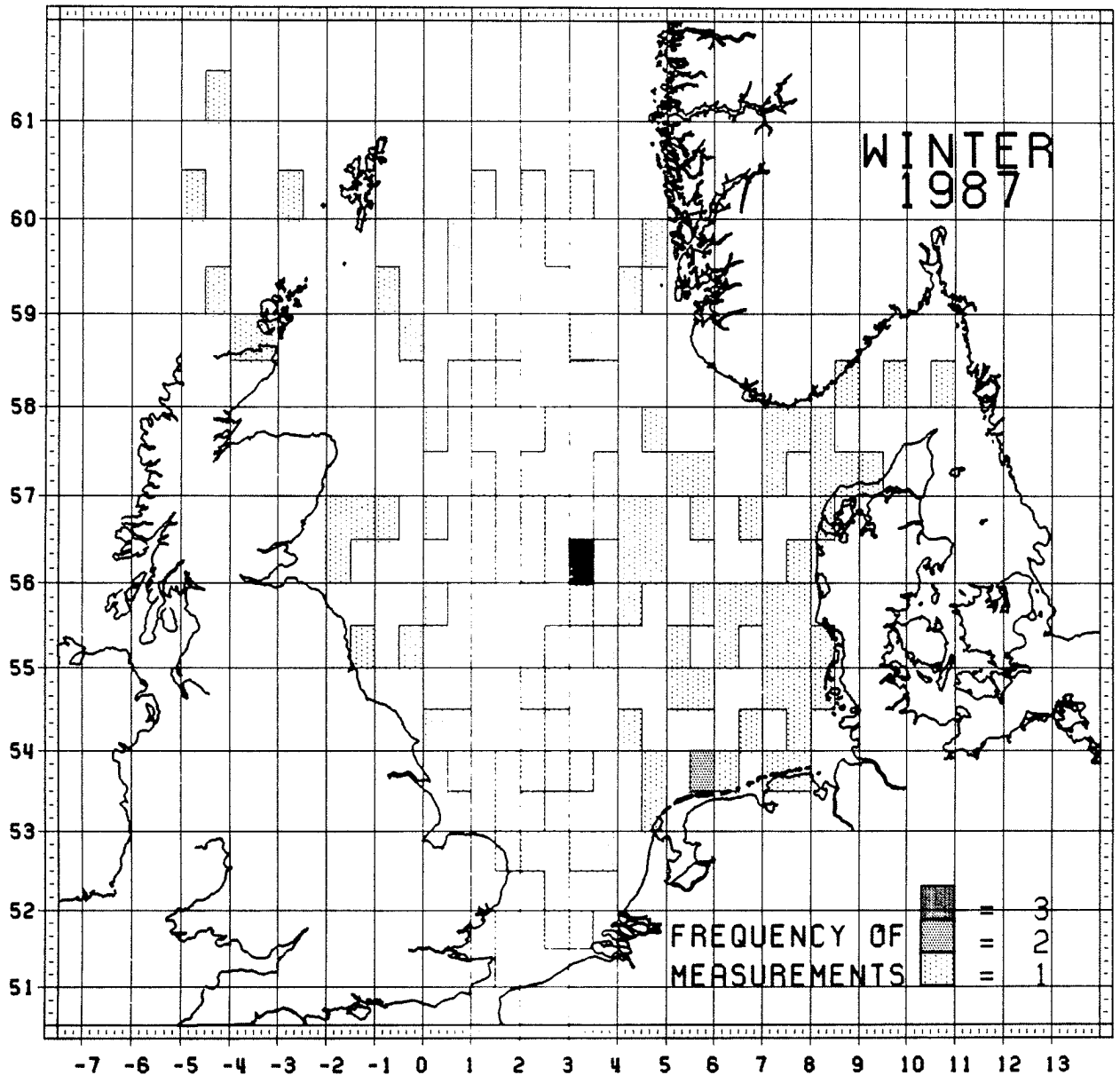


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

CALCIUM IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007004 MINIMUM: 0.54 NO. OF POS.: 114
 UNITS: 0/0 MAXIMUM: 14.85 NO. OF DATA: 114
 AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

CHROMIUM IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007006

MINIMUM: 23.

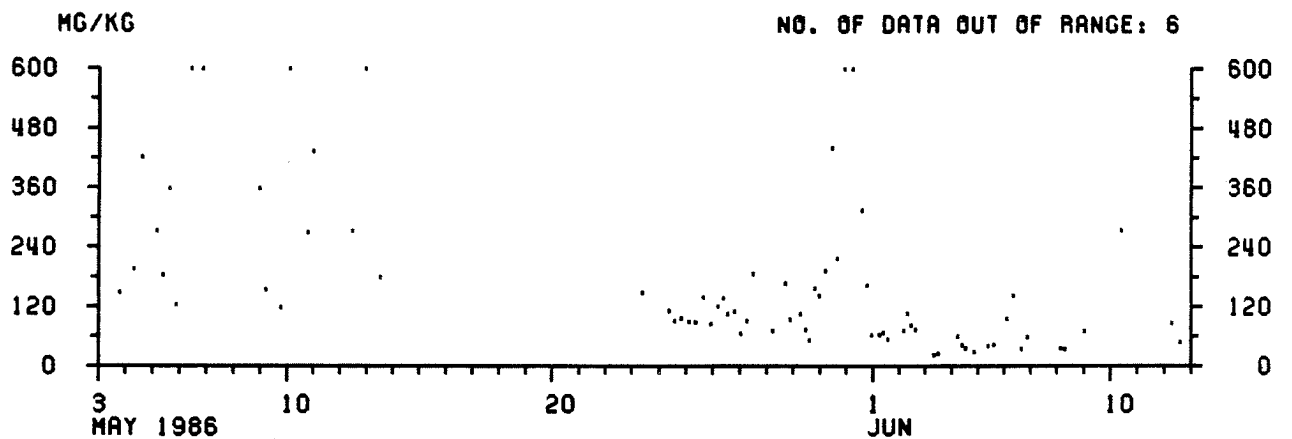
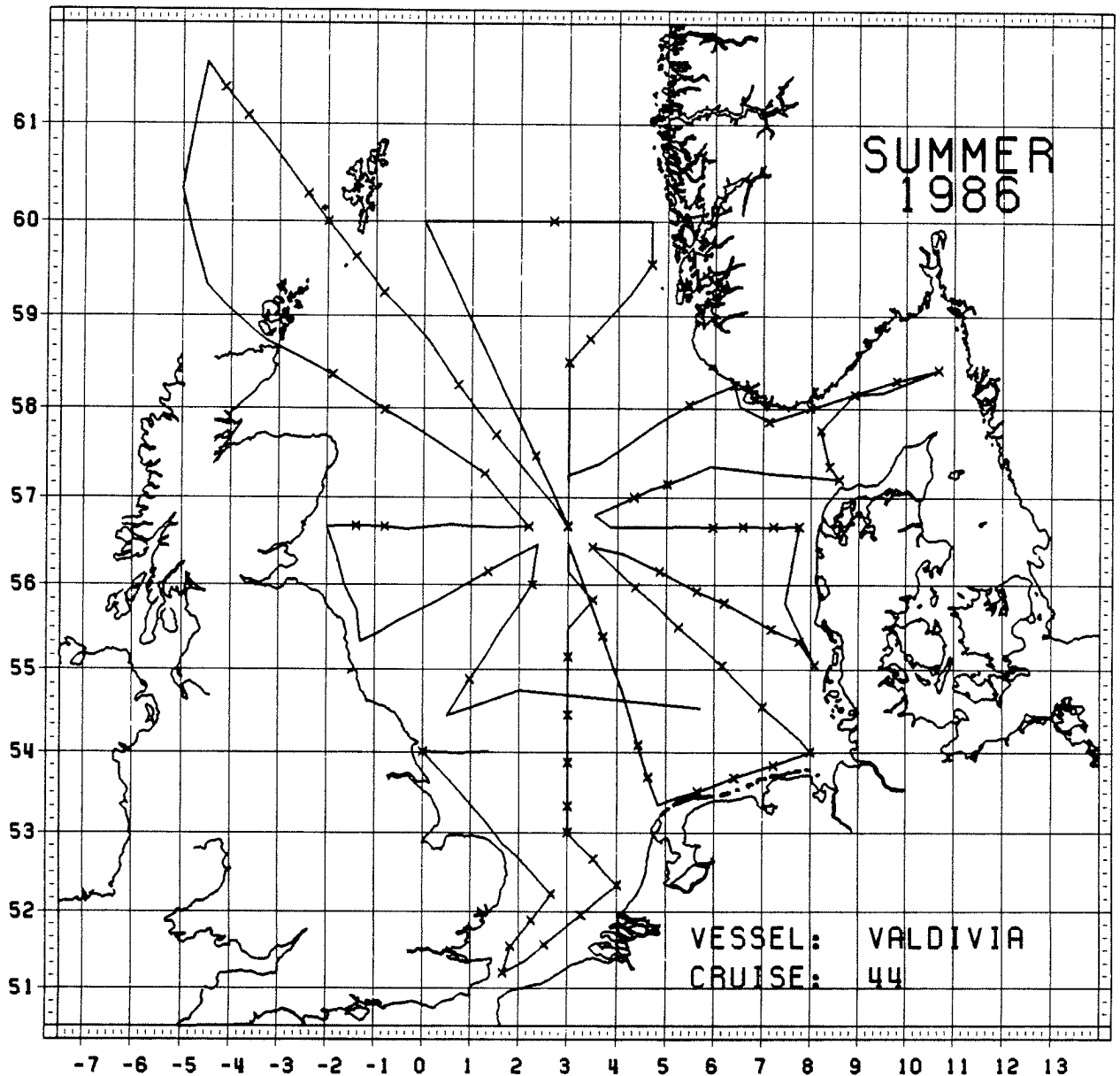
NO. OF POS.: 74

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 1602.

NO. OF DATA: 74

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

CHROMIUM IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007006

MINIMUM: 23.

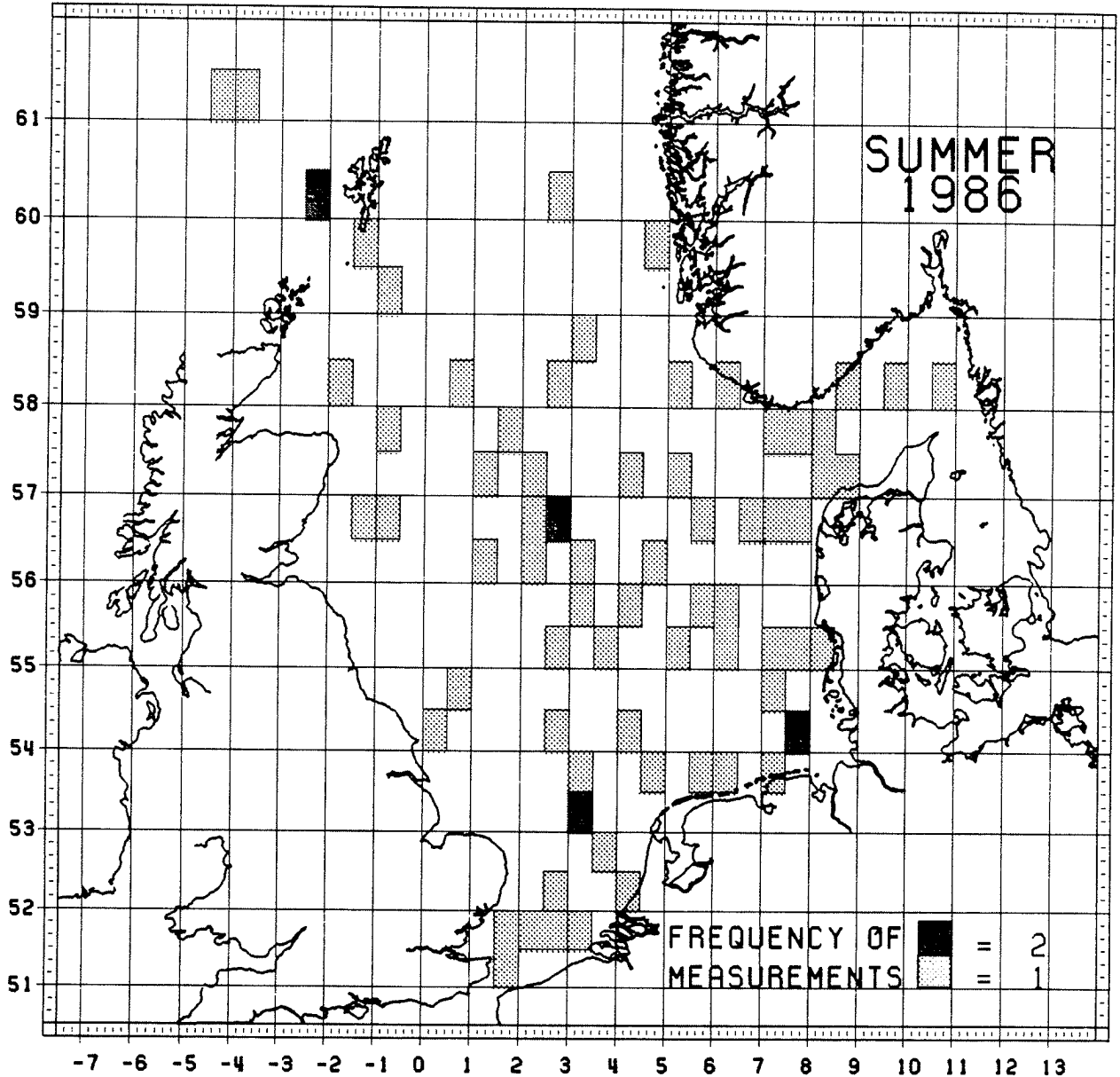
NO. OF POS.: 74

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 1602.

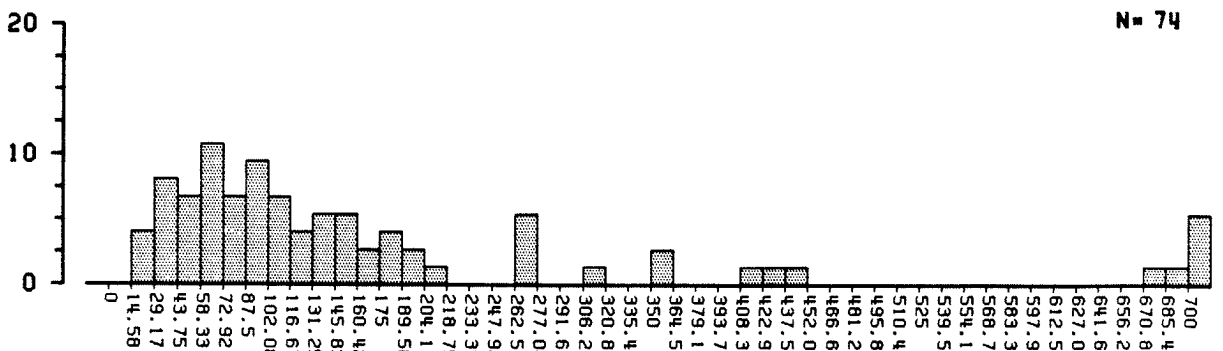
NO. OF DATA: 74

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



% FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA (RANGE MODIFIED)

N = 74



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

CHROMIUM IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007006

MINIMUM: 24.

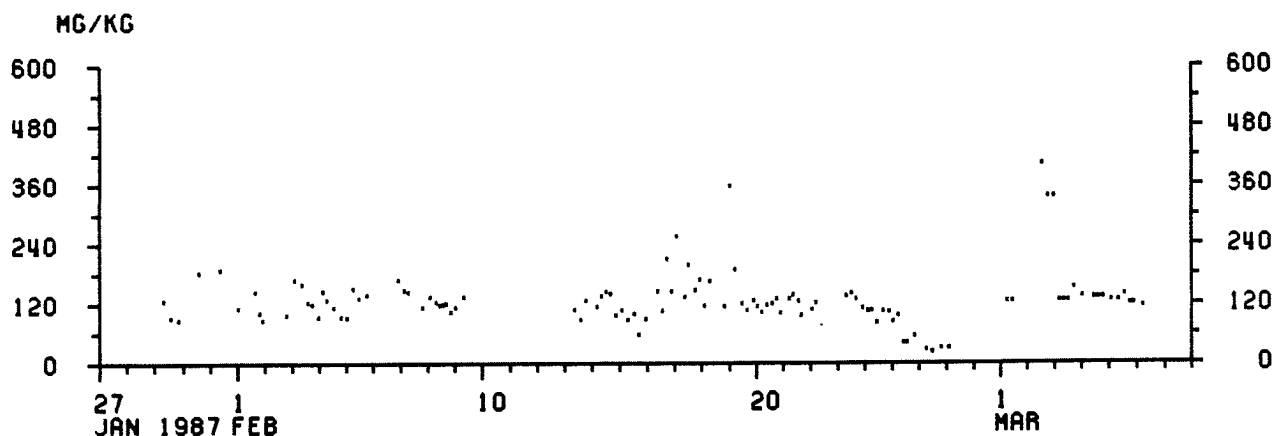
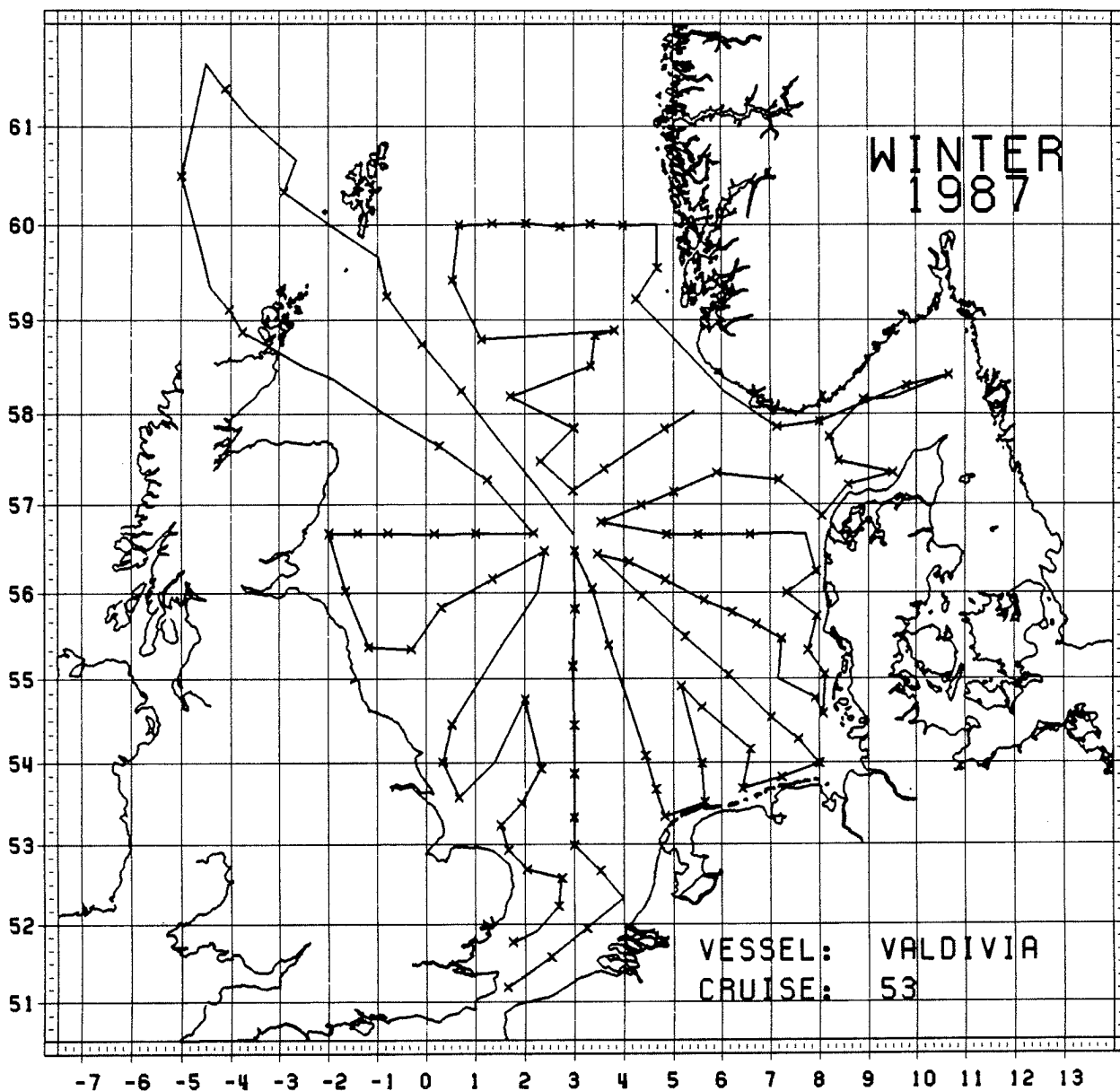
NO. OF POS.: 115

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 403.

NO. OF DATA: 115

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

CHROMIUM IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007006

MINIMUM: 24.

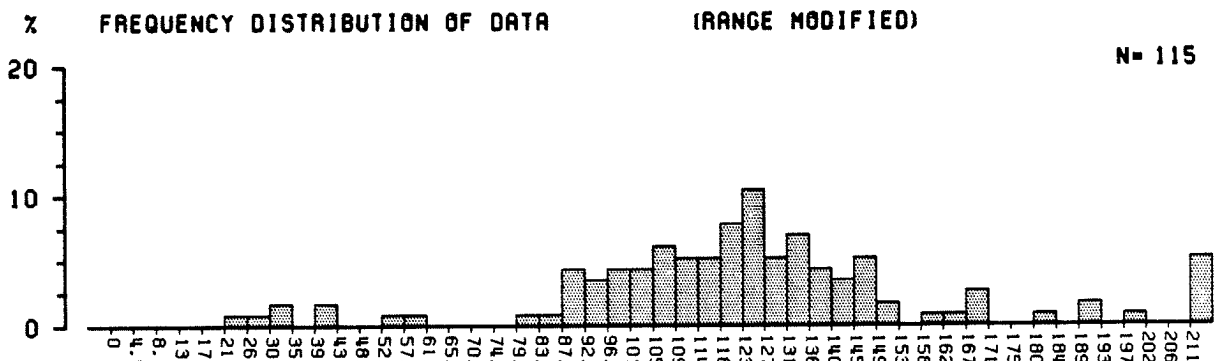
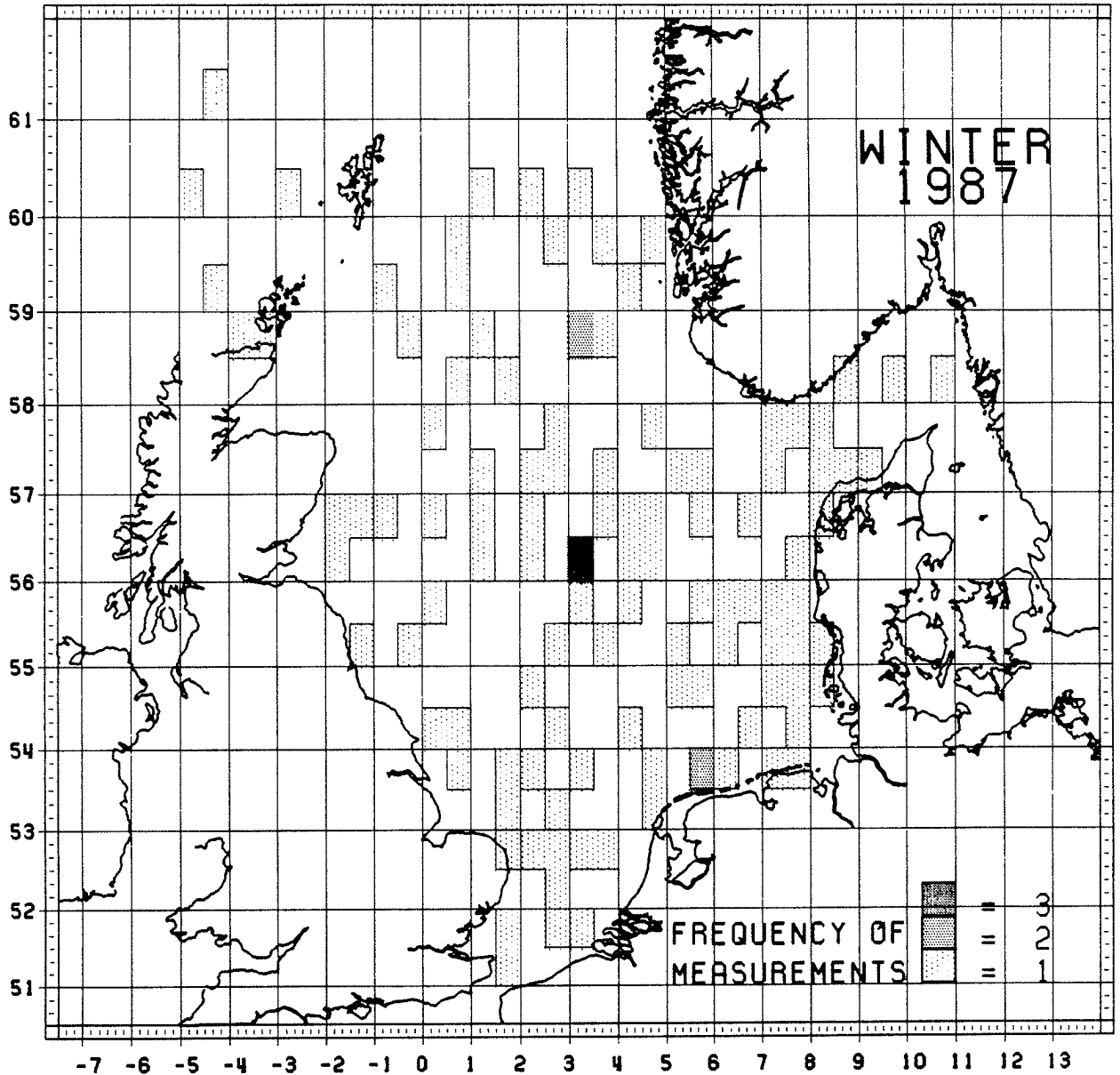
NO. OF POS.: 115

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 403.

NO. OF DATA: 115

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

COPPER IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007009

MINIMUM: 8.

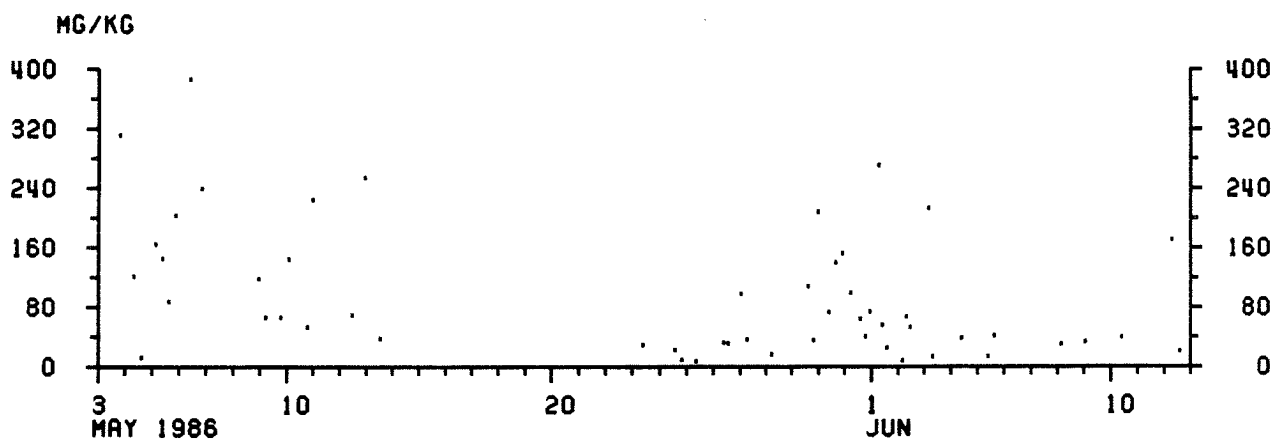
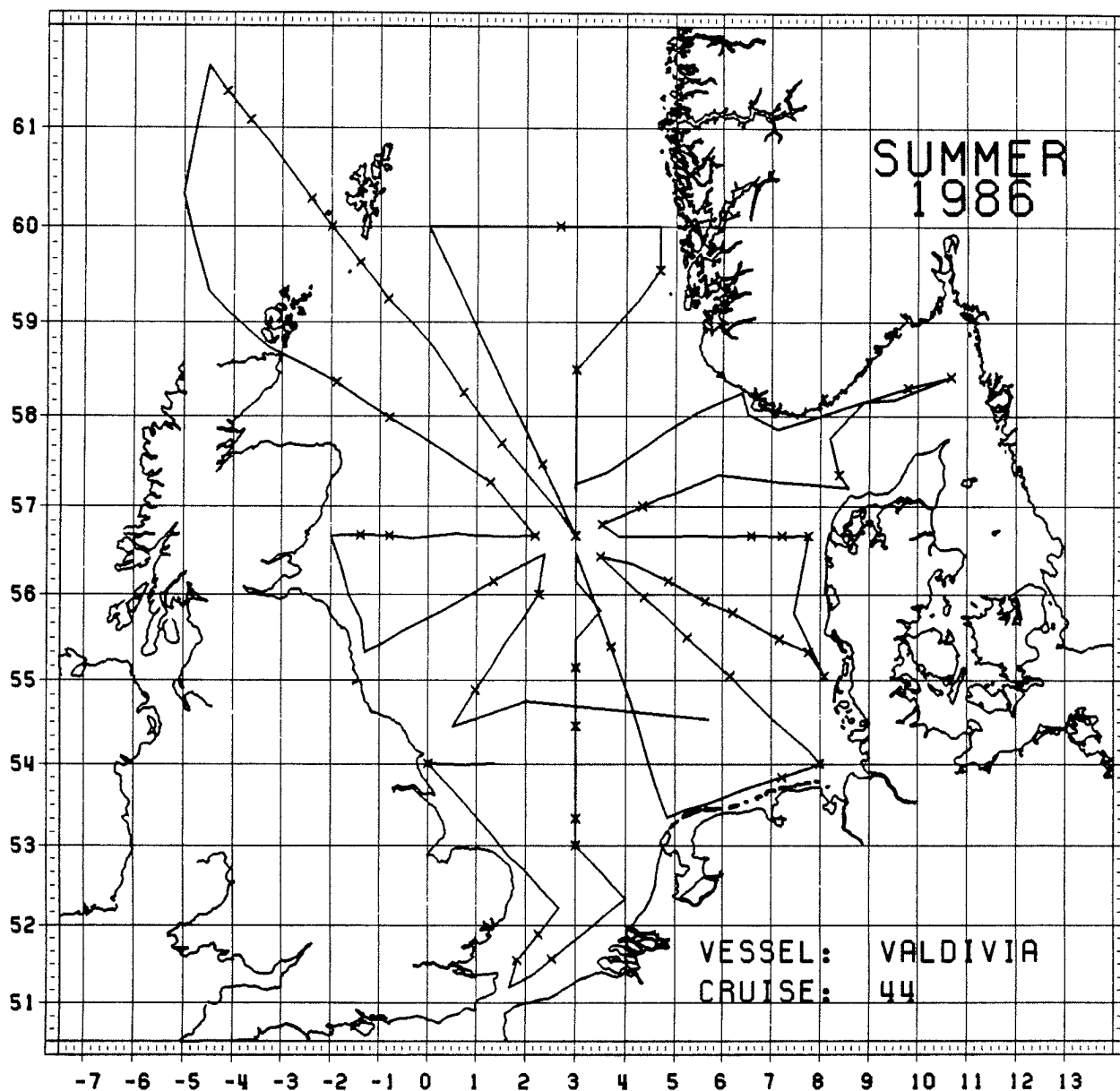
NO. OF POS.: 53

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 387.

NO. OF DATA: 53

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN

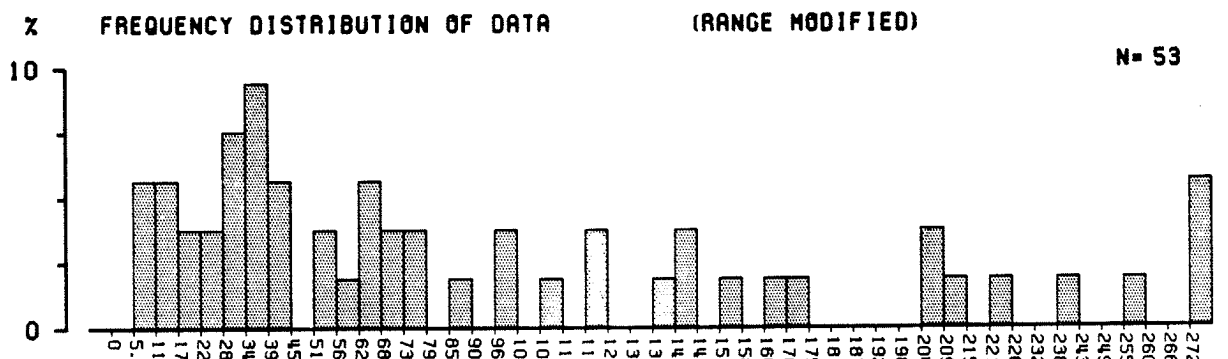
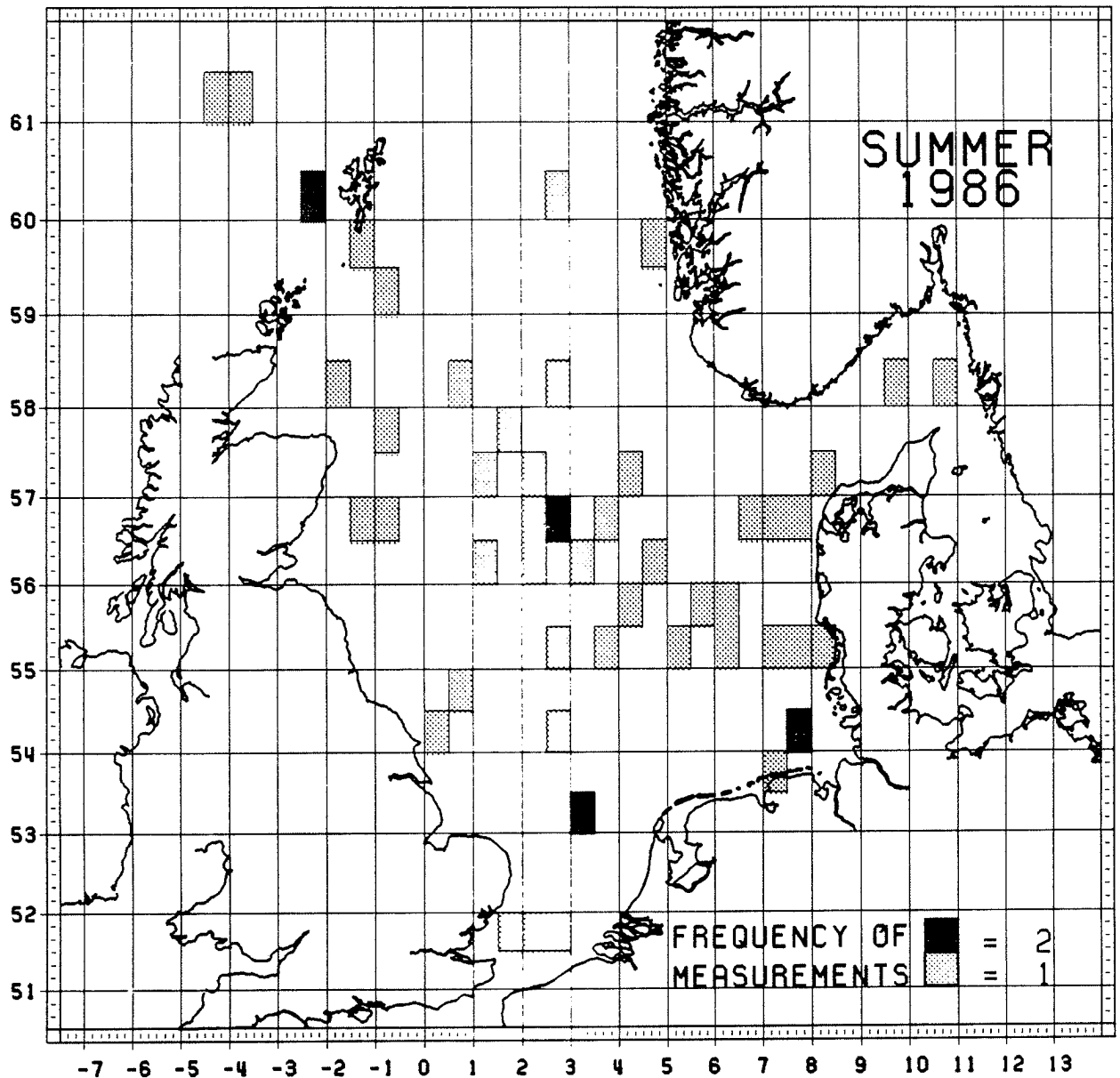


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

COPPER IN SUSPENDED MATTER

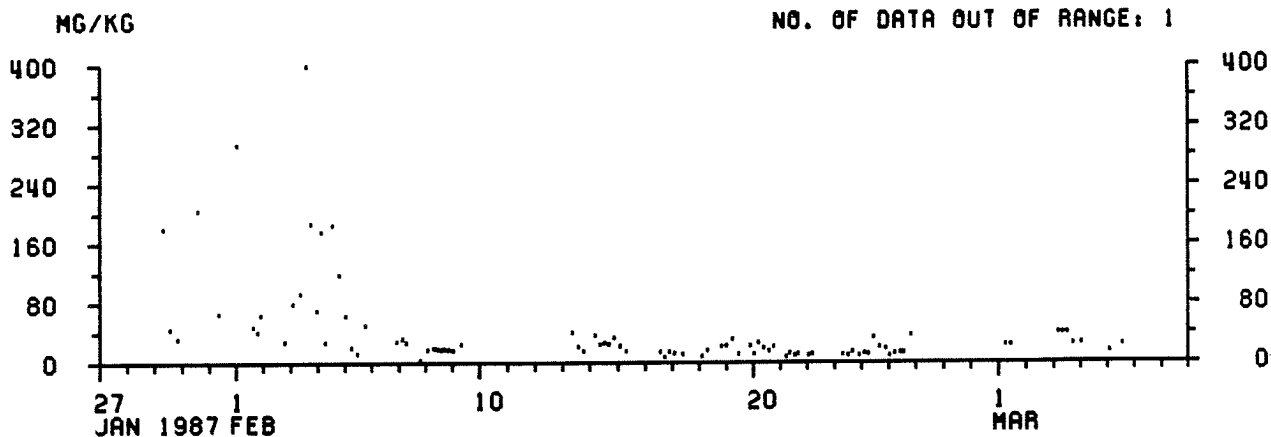
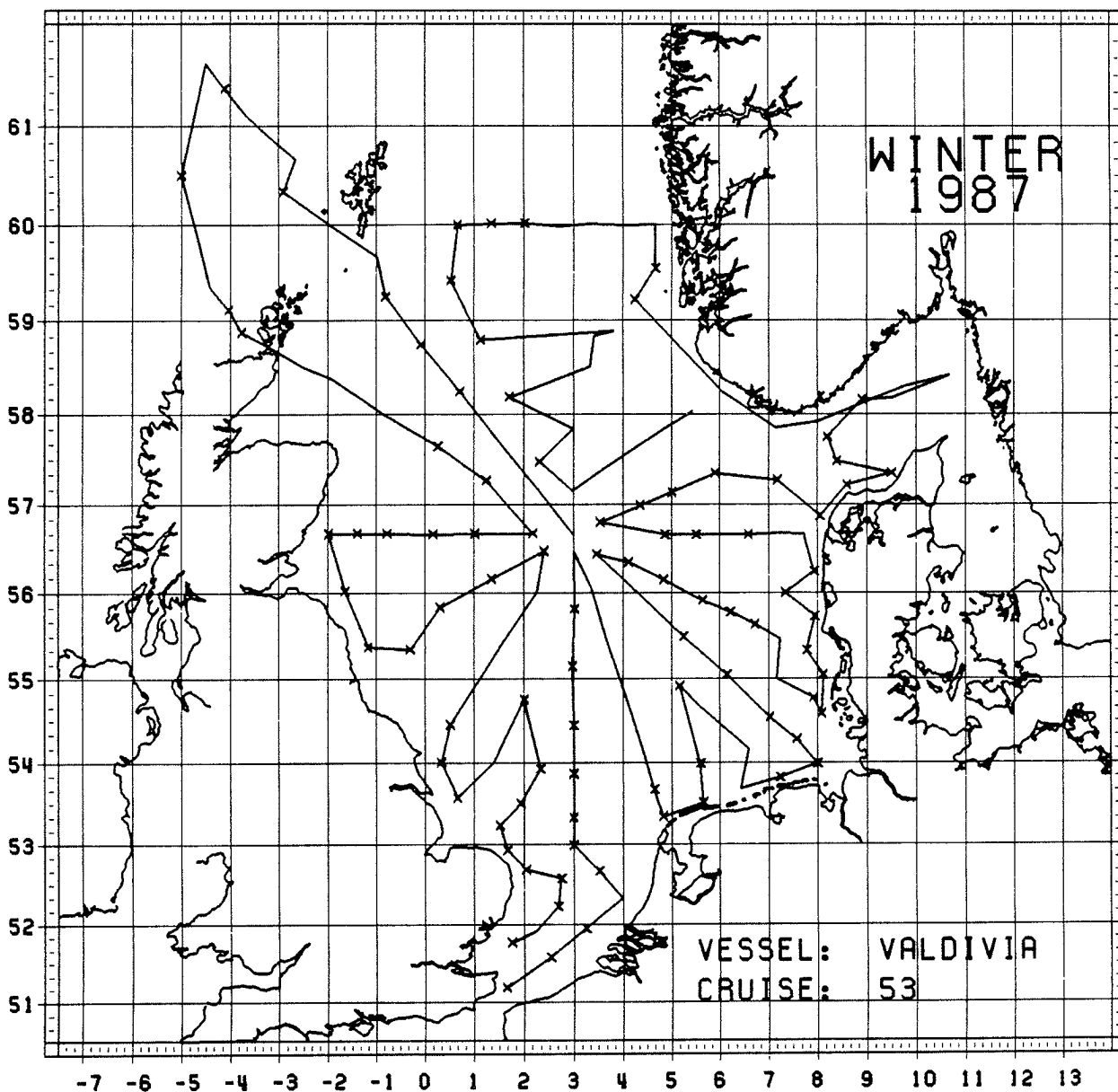
ICODE: 6007009 MINIMUM: 8. NO. OF POS.: 53
 UNITS: MG/KG MAXIMUM: 387. NO. OF DATA: 53
 AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

COPPER IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007009 MINIMUM: 4. NO. OF POS.: 92
UNITS: MG/KG MAXIMUM: 892. NO. OF DATA: 92
AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN

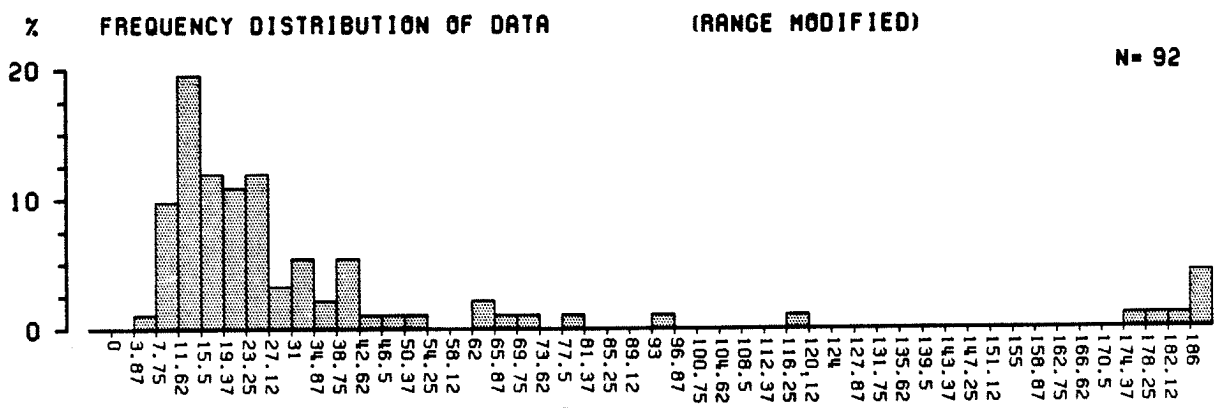
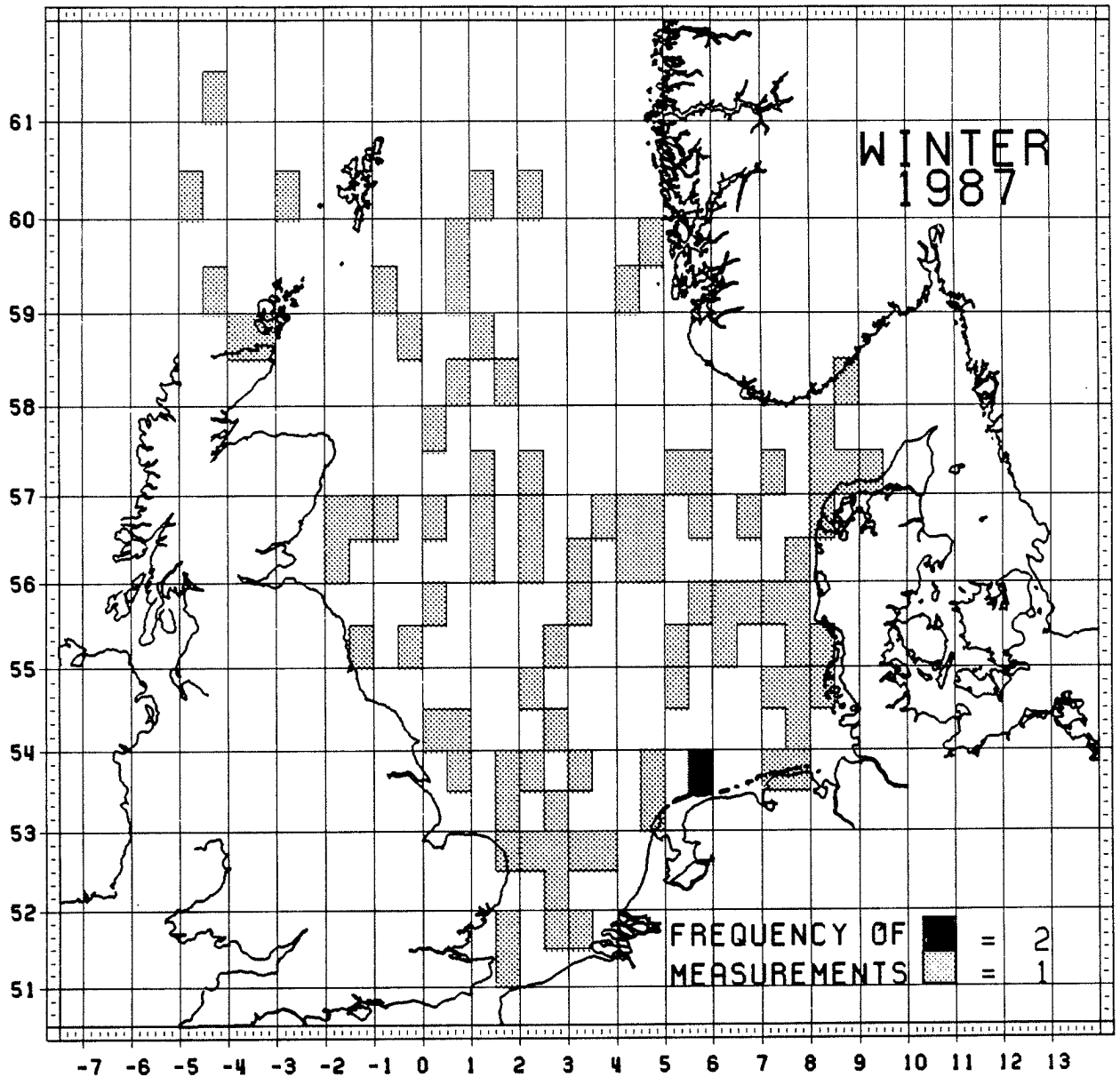


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

COPPER IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007009 MINIMUM: 4. NO. OF POS.: 92
 UNITS: MG/KG MAXIMUM: 892. NO. OF DATA: 92
 AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

IRON IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007003

MINIMUM: 0.74

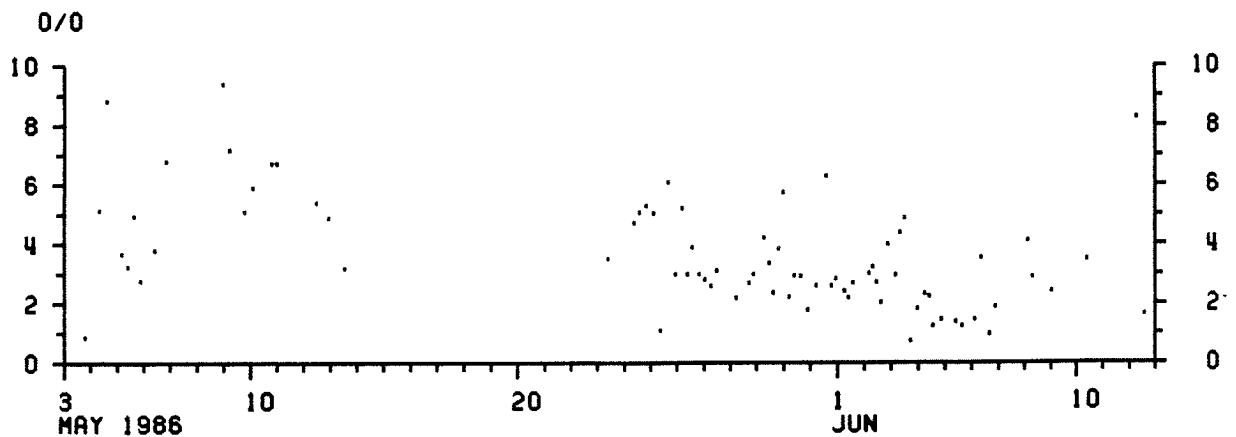
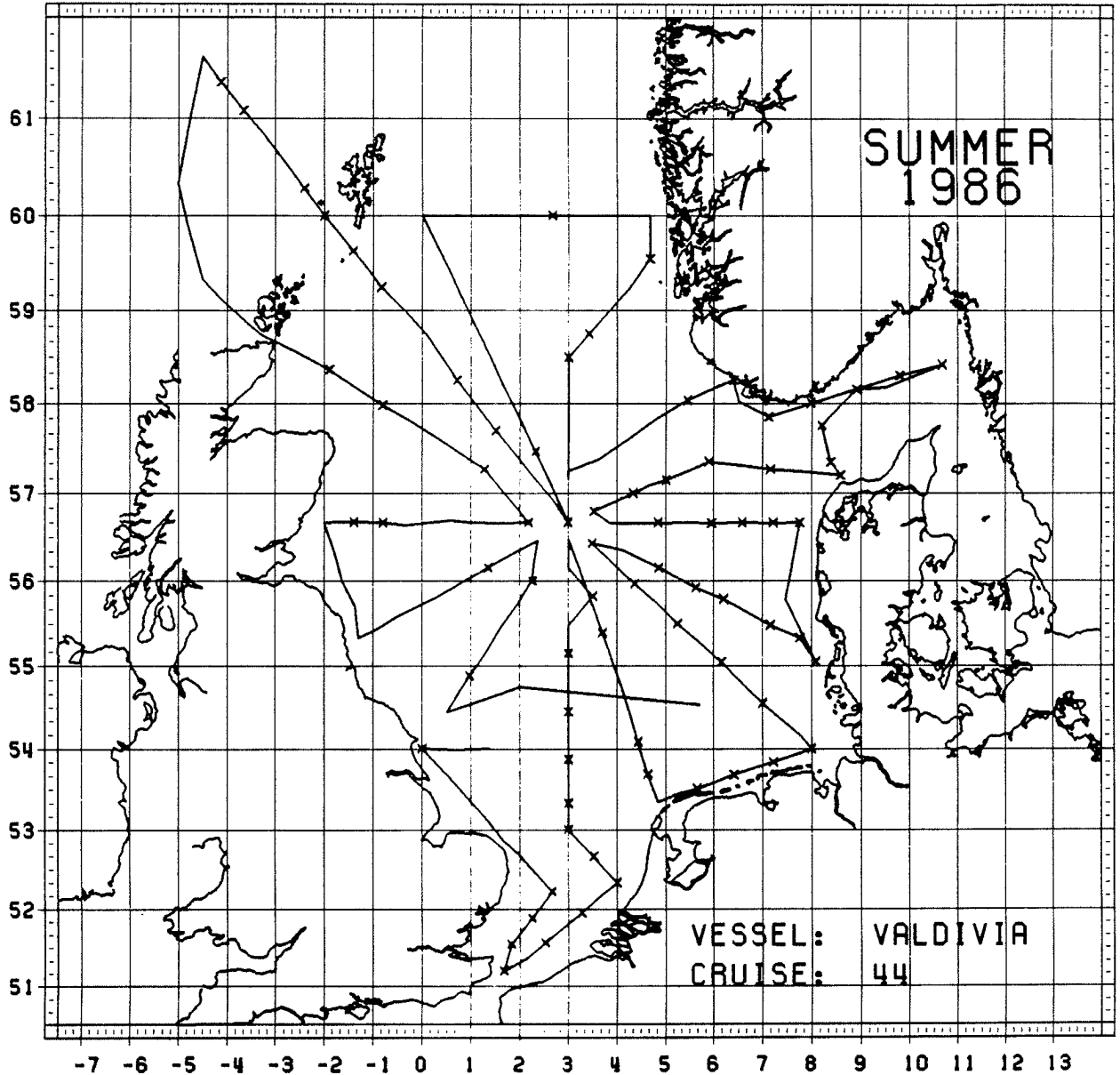
NO. OF POS.: 78

UNITS: 0/0

MAXIMUM: 9.41

NO. OF DATA: 78

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN

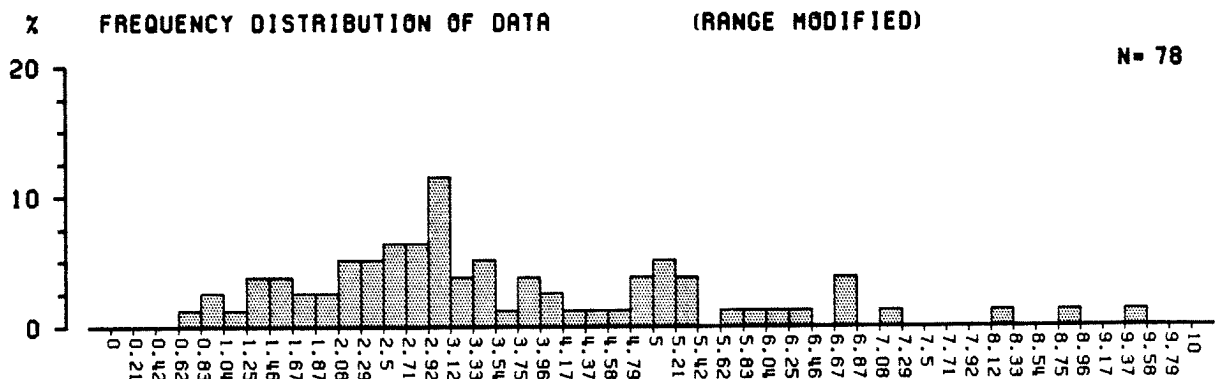
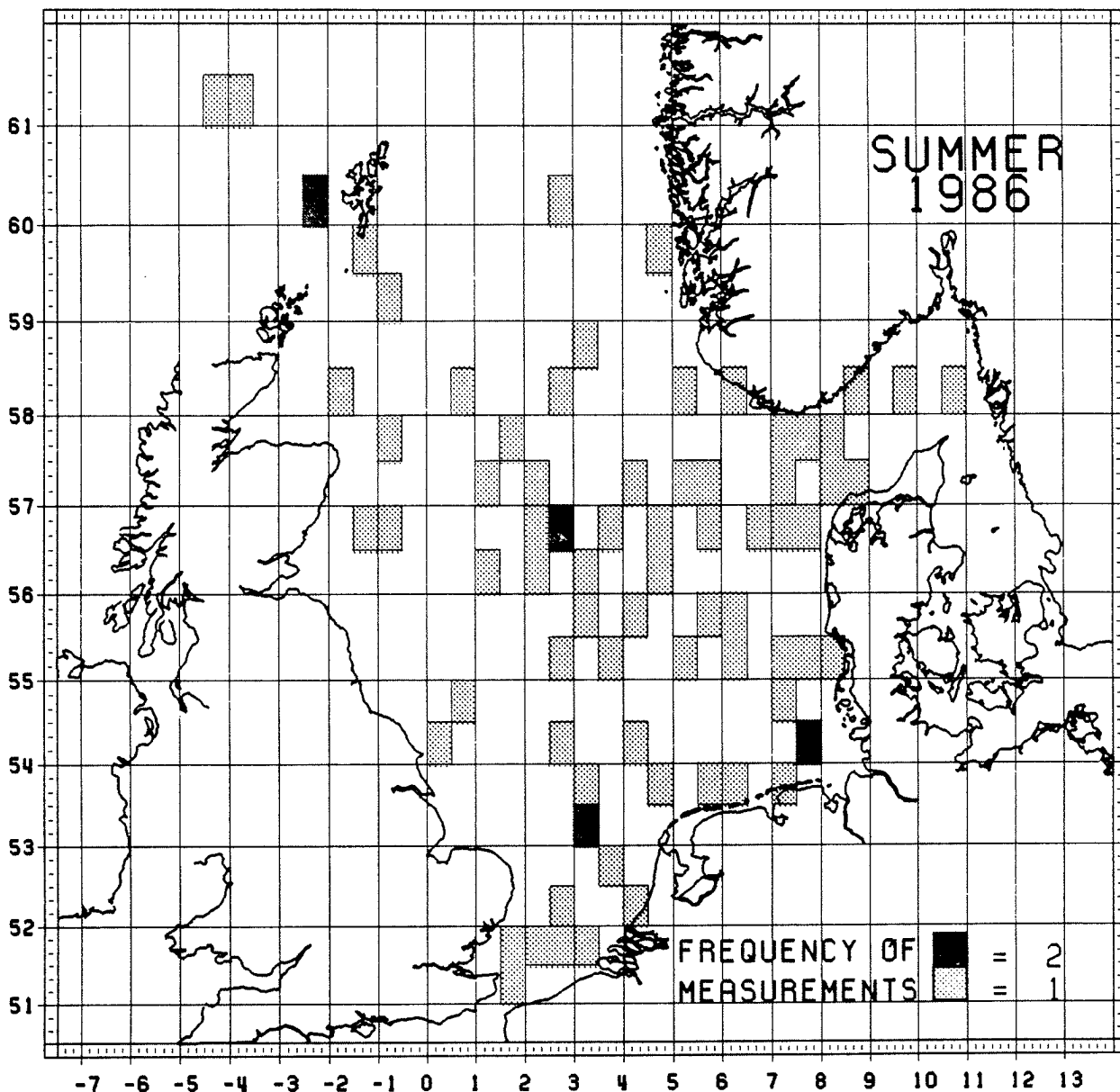


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

IRON IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007003 MINIMUM: 0.74 NO. OF POS.: 78
 UNITS: 0/0 MAXIMUM: 9.41 NO. OF DATA: 78
 AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

IRON IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007003

MINIMUM: 0.5

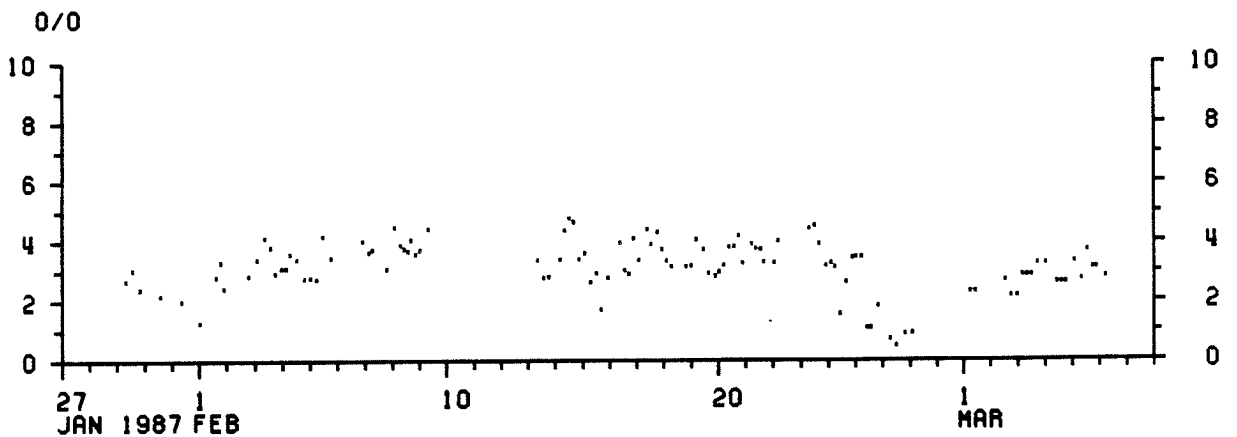
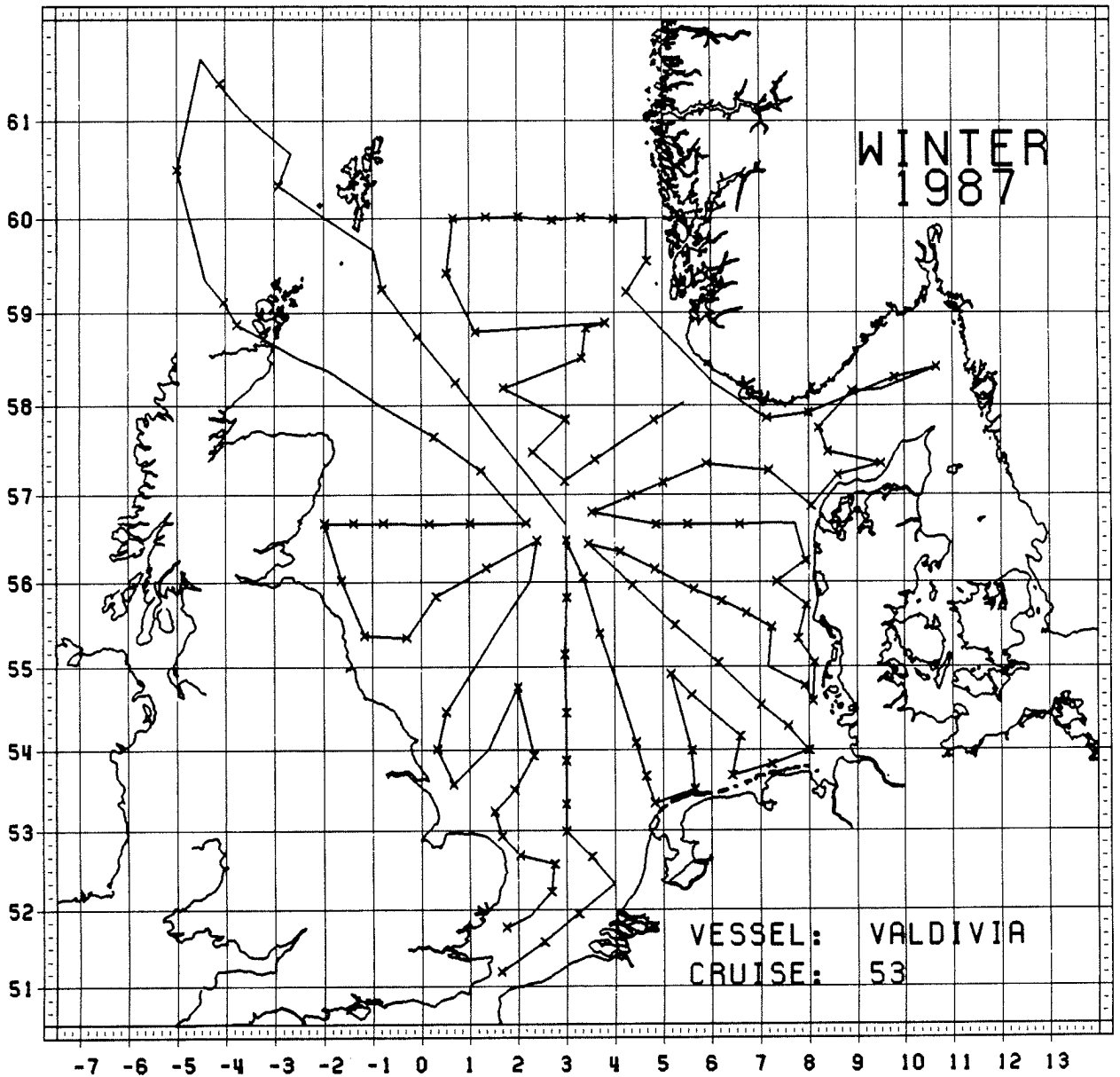
NO. OF POS.: 115

UNITS: 0/0

MAXIMUM: 4.79

NO. OF DATA: 115

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN

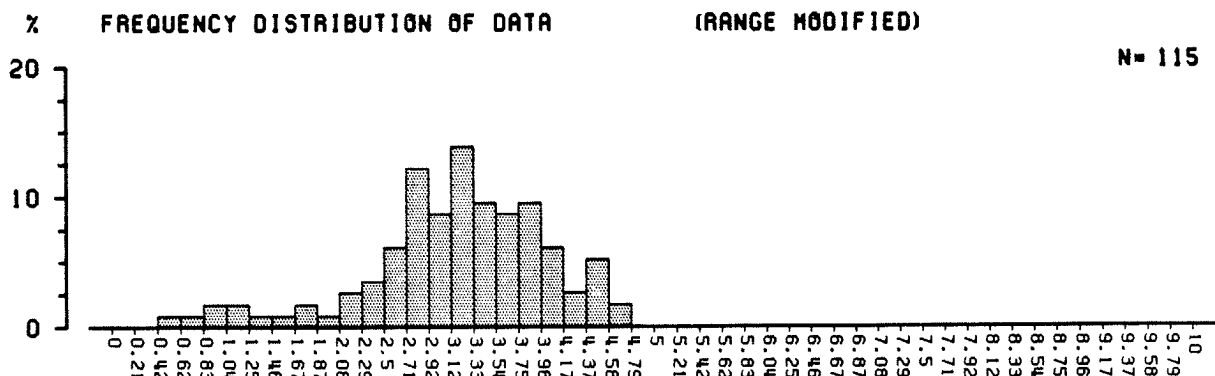
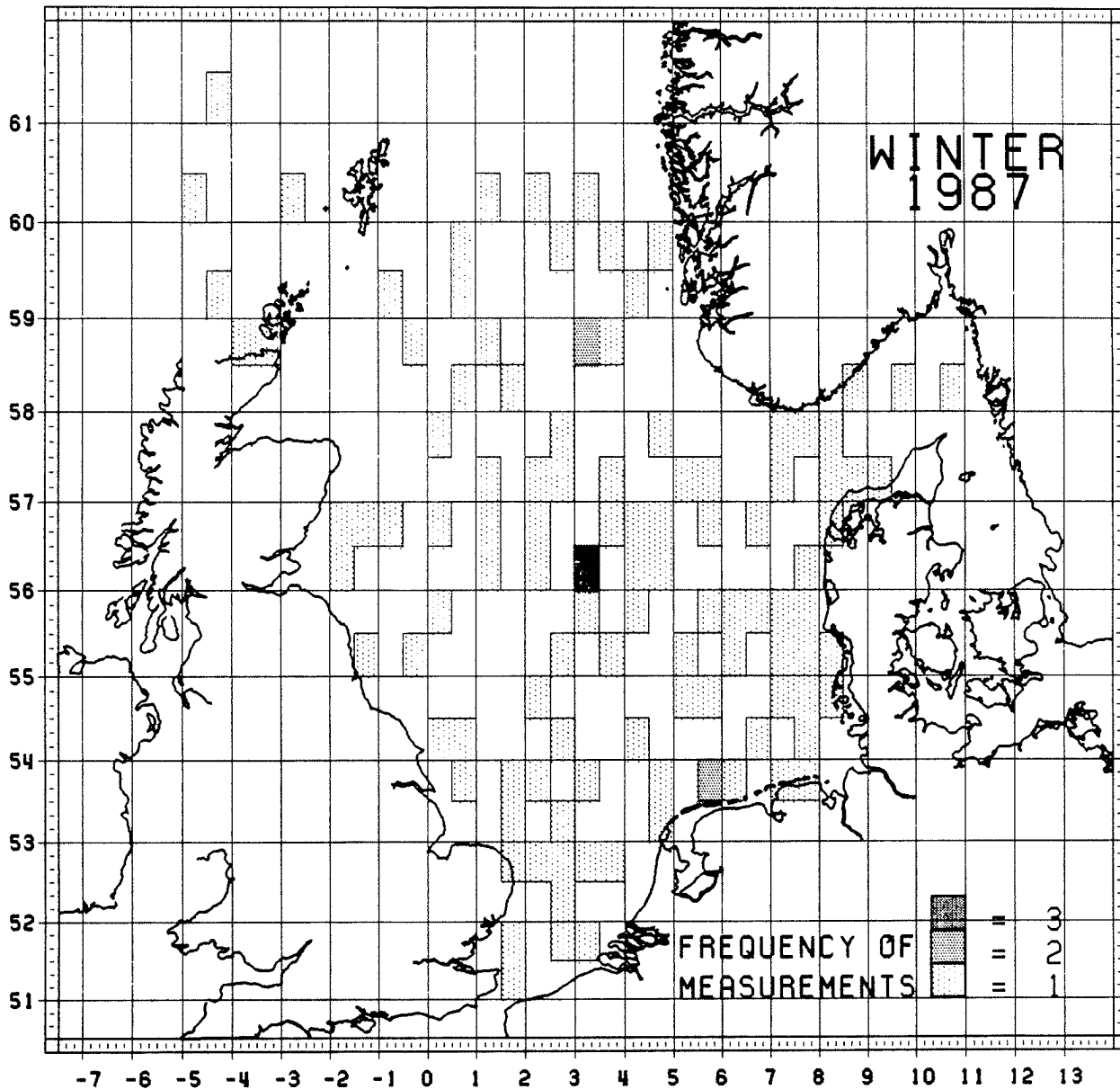


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

IRON IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007003 MINIMUM: 0.5 NO. OF POS.: 115
 UNITS: O/O MAXIMUM: 4.79 NO. OF DATA: 115
 AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

LEAD IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007010

MINIMUM: 4.

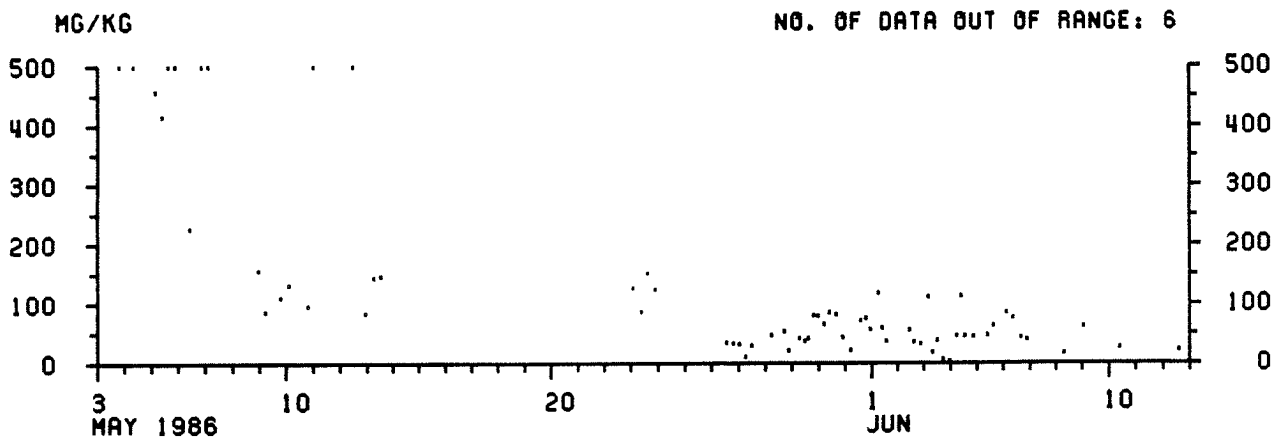
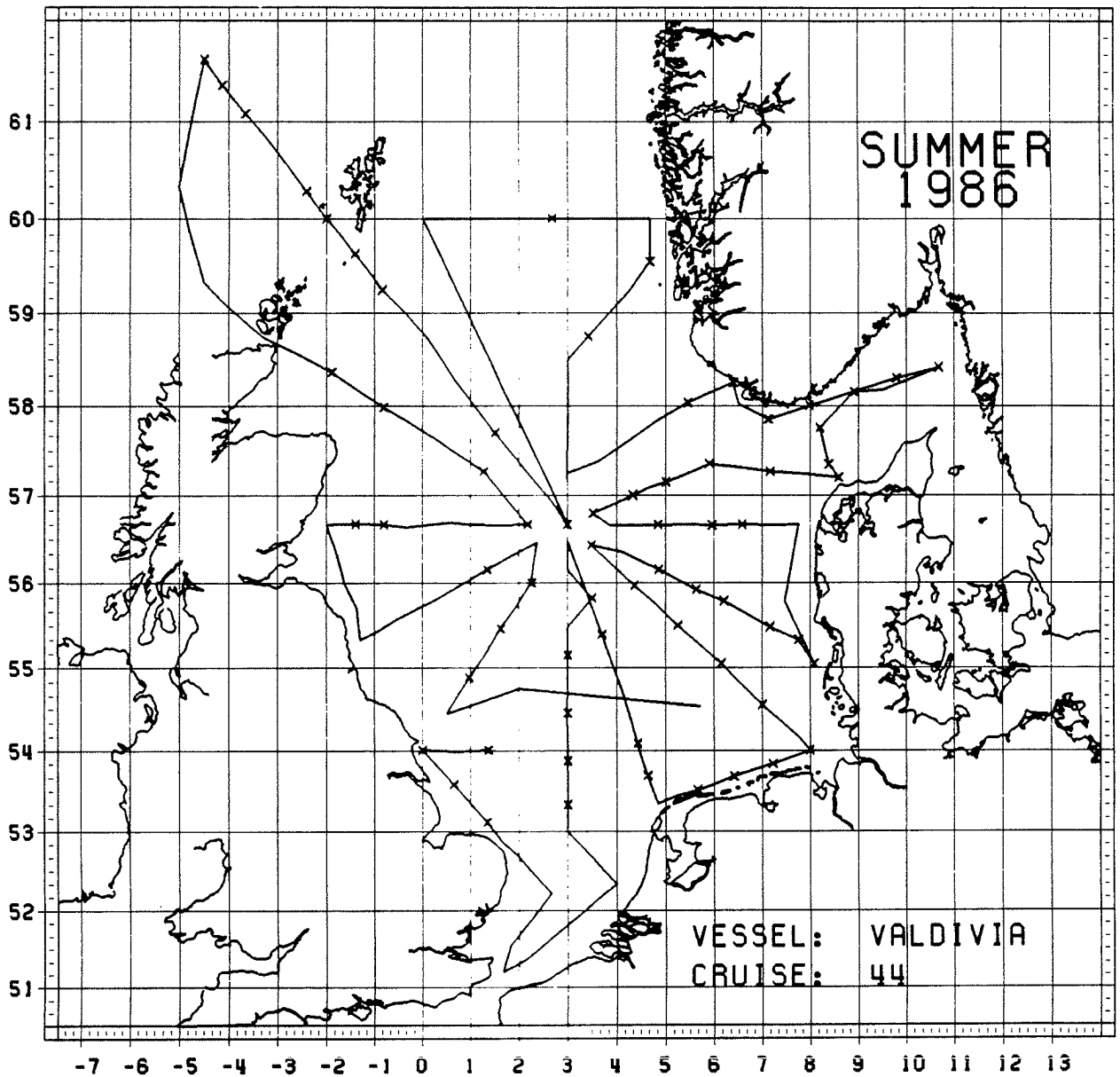
NO. OF POS.: 69

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 8226.

NO. OF DATA: 69

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN

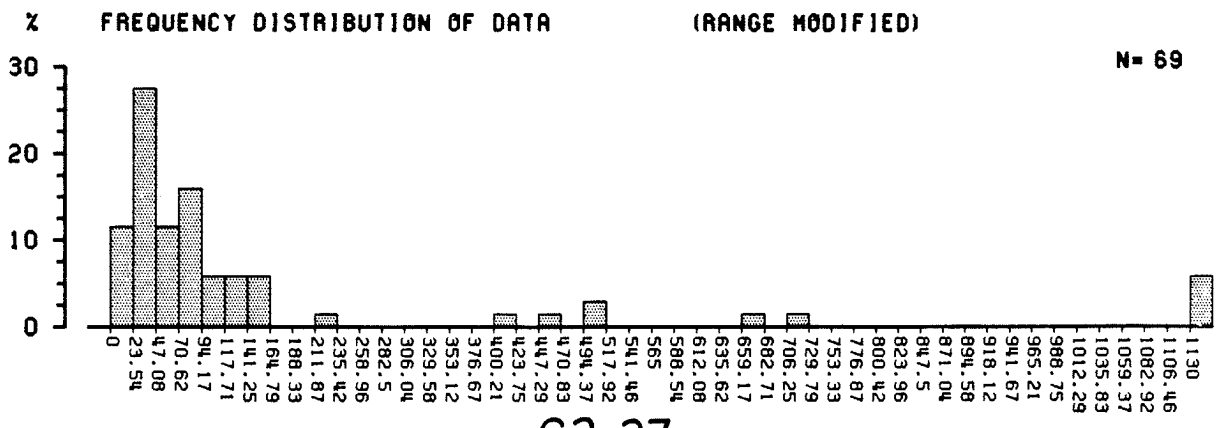
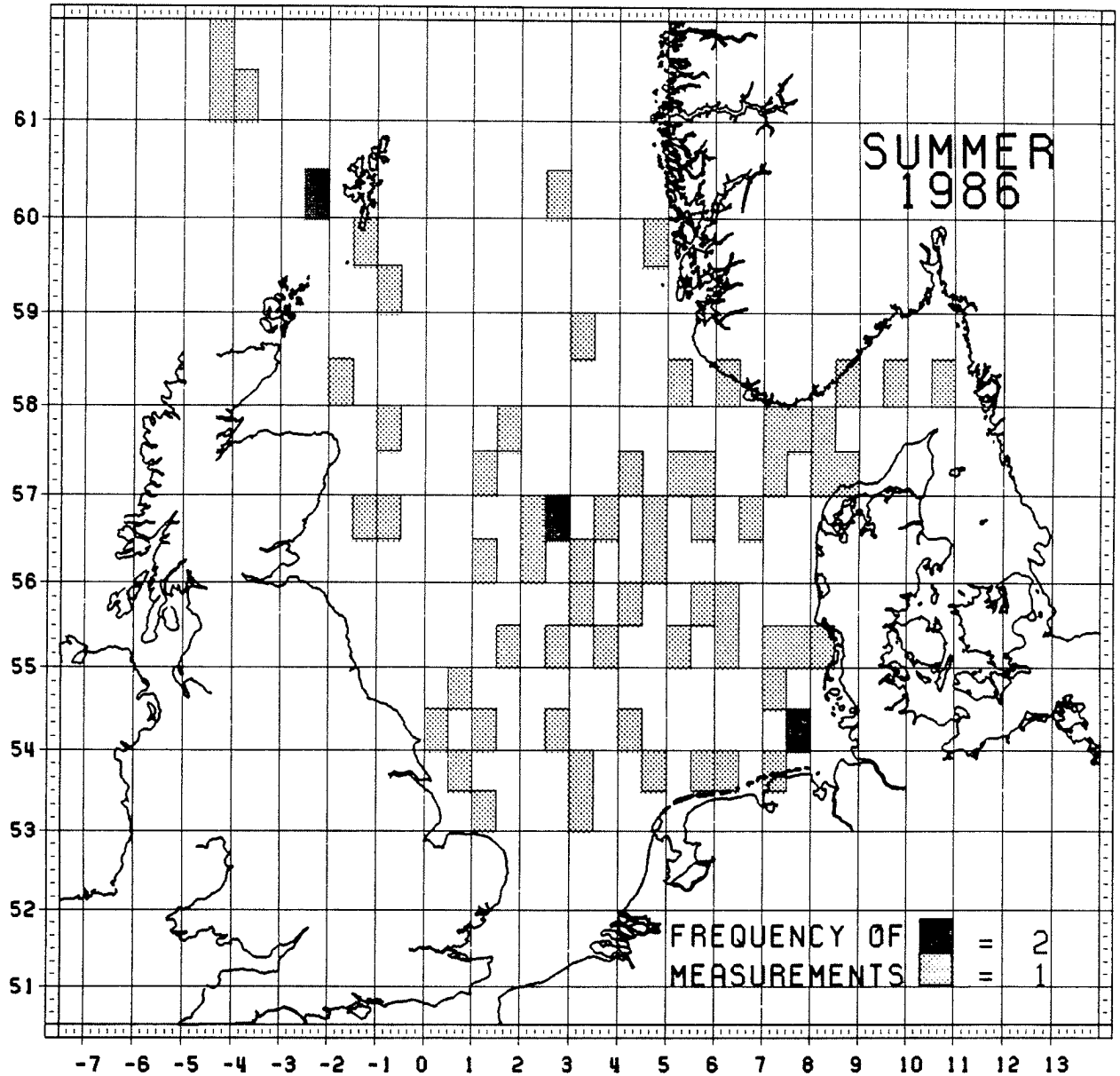


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

LEAD IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007010 MINIMUM: 4. NO. OF POS.: 69
 UNITS: MG/KG MAXIMUM: 8226. NO. OF DATA: 69
 AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN

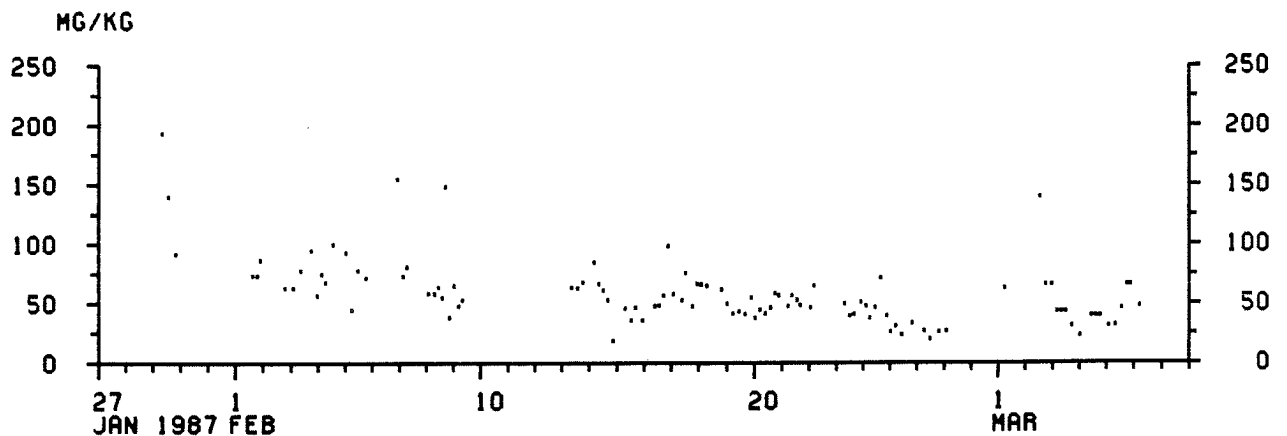
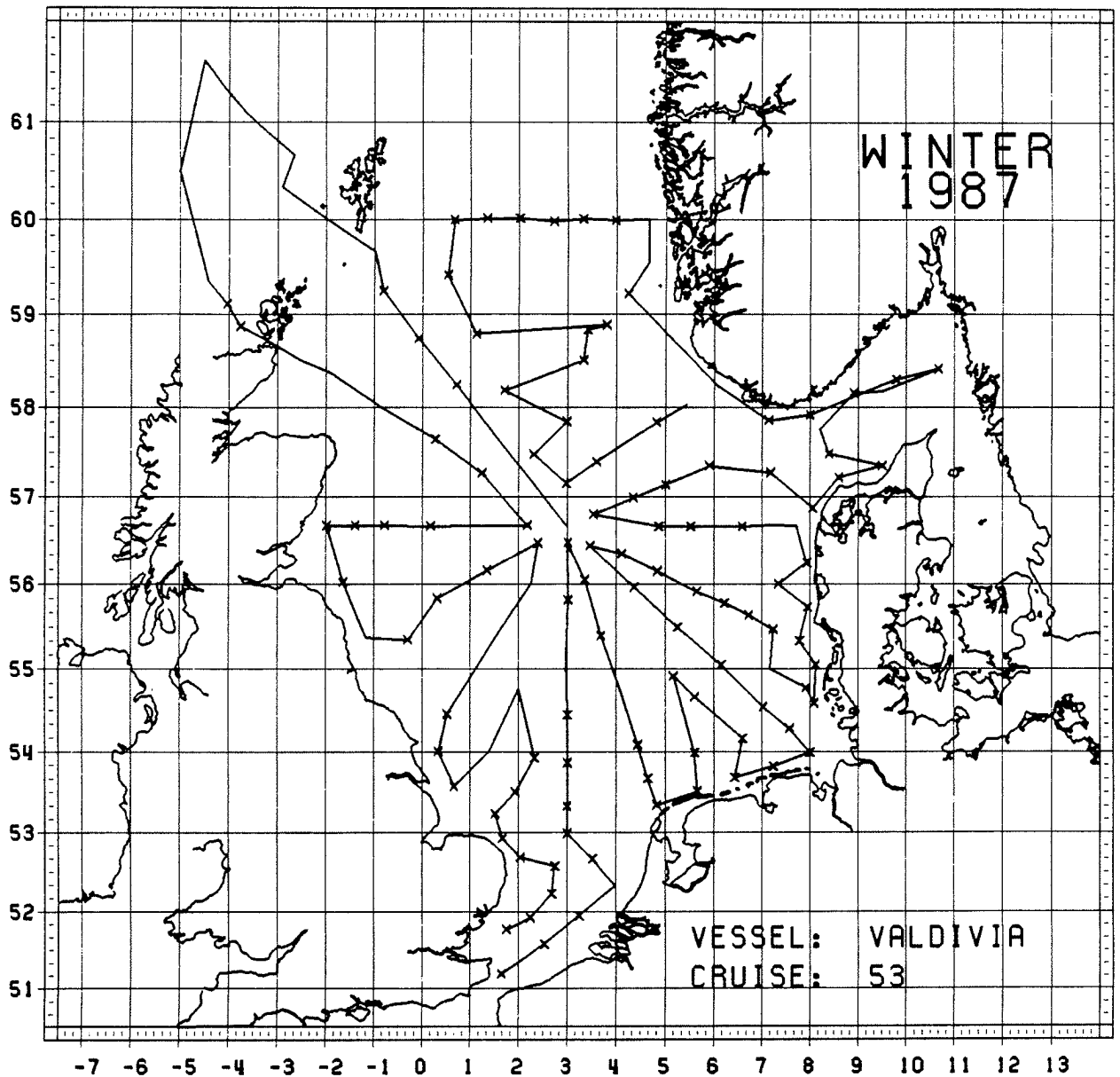


ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

LEAD IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007010 MINIMUM: 19. NO. OF POS.: 107
UNITS: MG/KG MAXIMUM: 194. NO. OF DATA: 107
AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

LEAD IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007010

MINIMUM: 19.

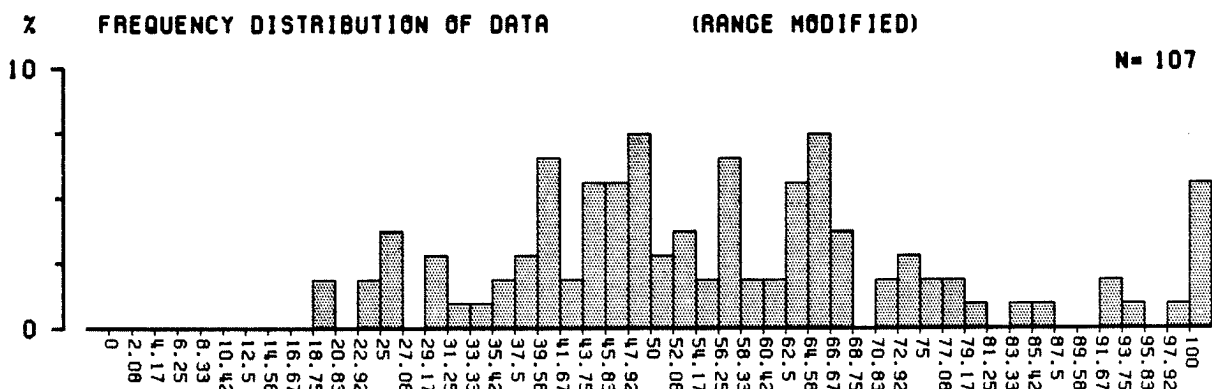
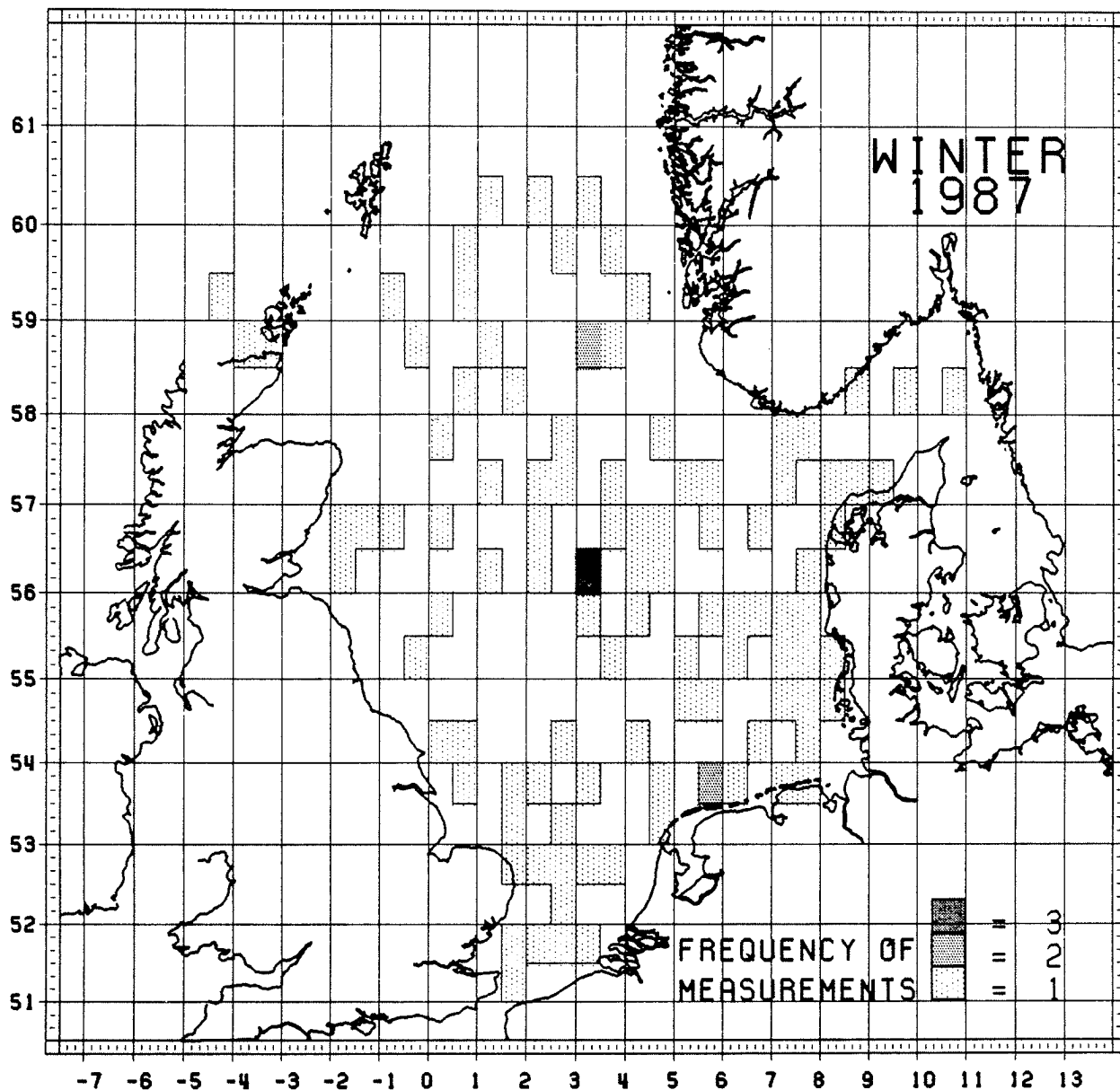
NO. OF POS.: 107

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 194.

NO. OF DATA: 107

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

MANGANESE IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007008

MINIMUM: 19.

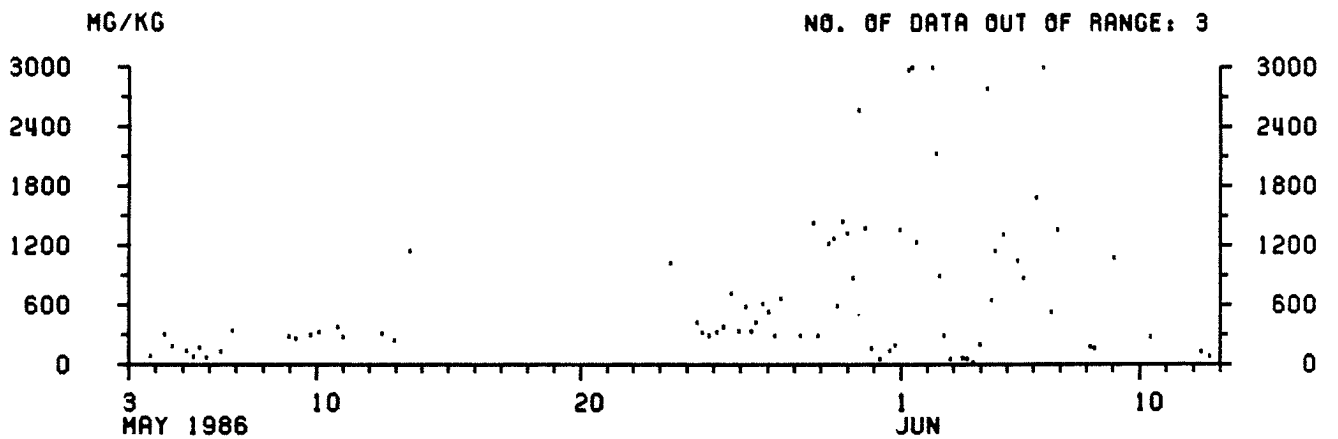
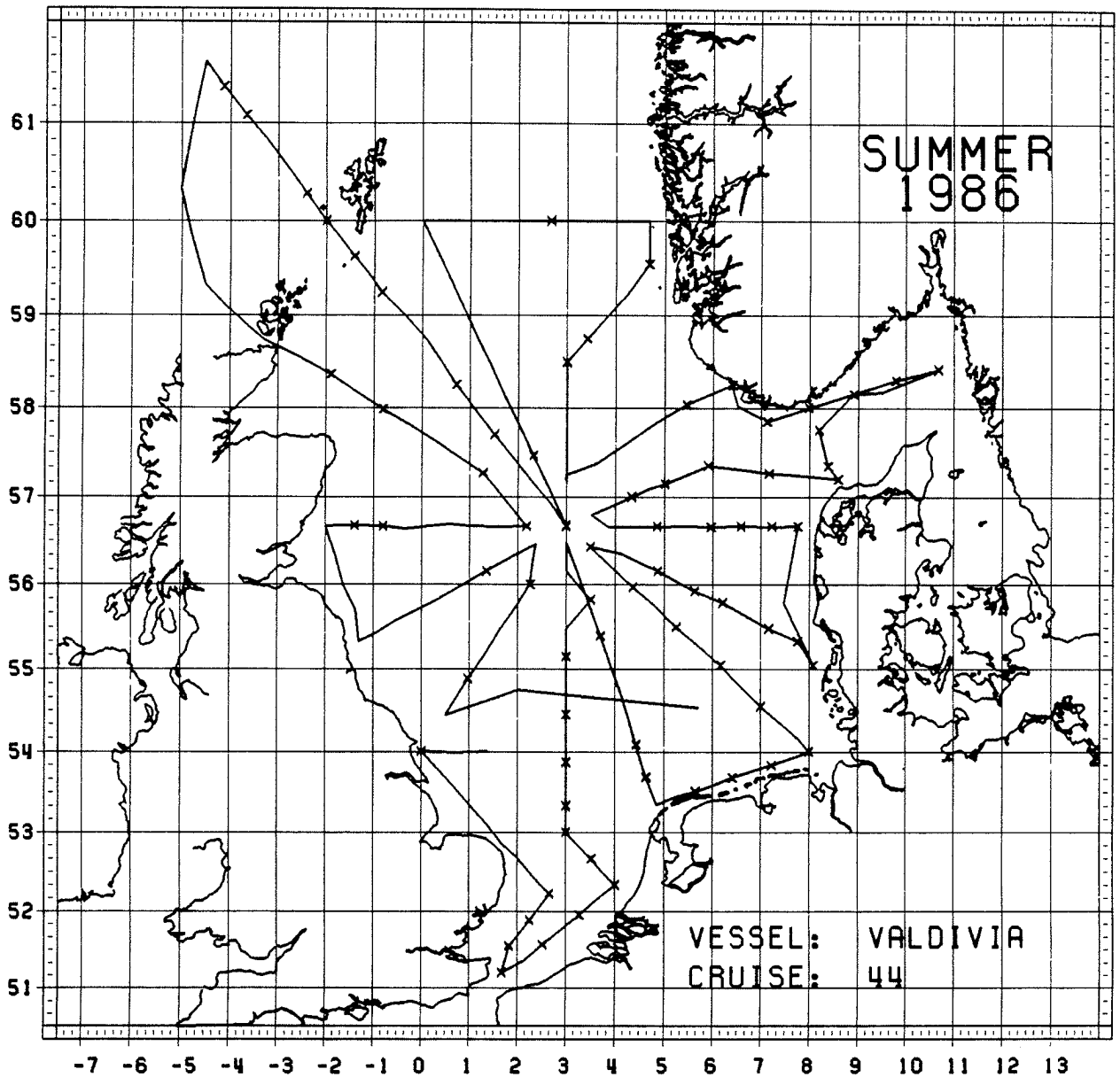
NO. OF POS.: 77

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 5990.

NO. OF DATA: 77

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN

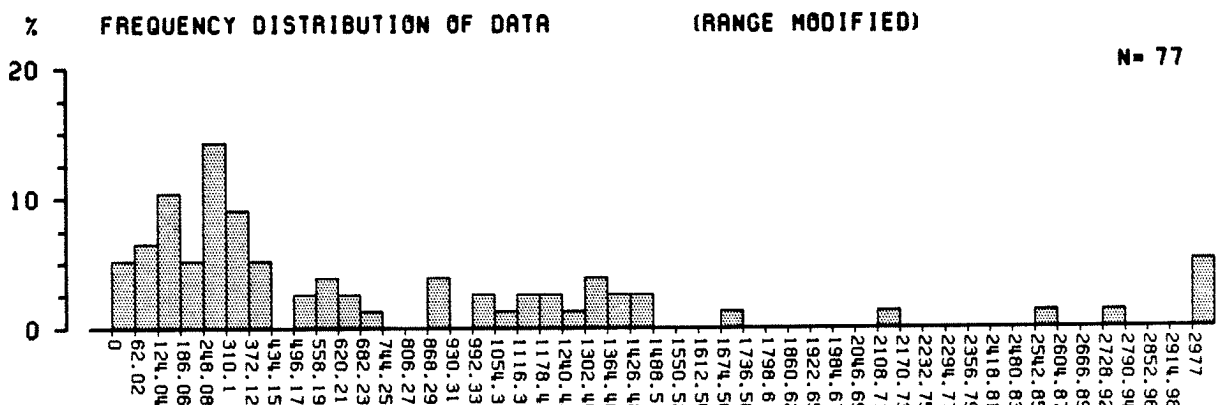
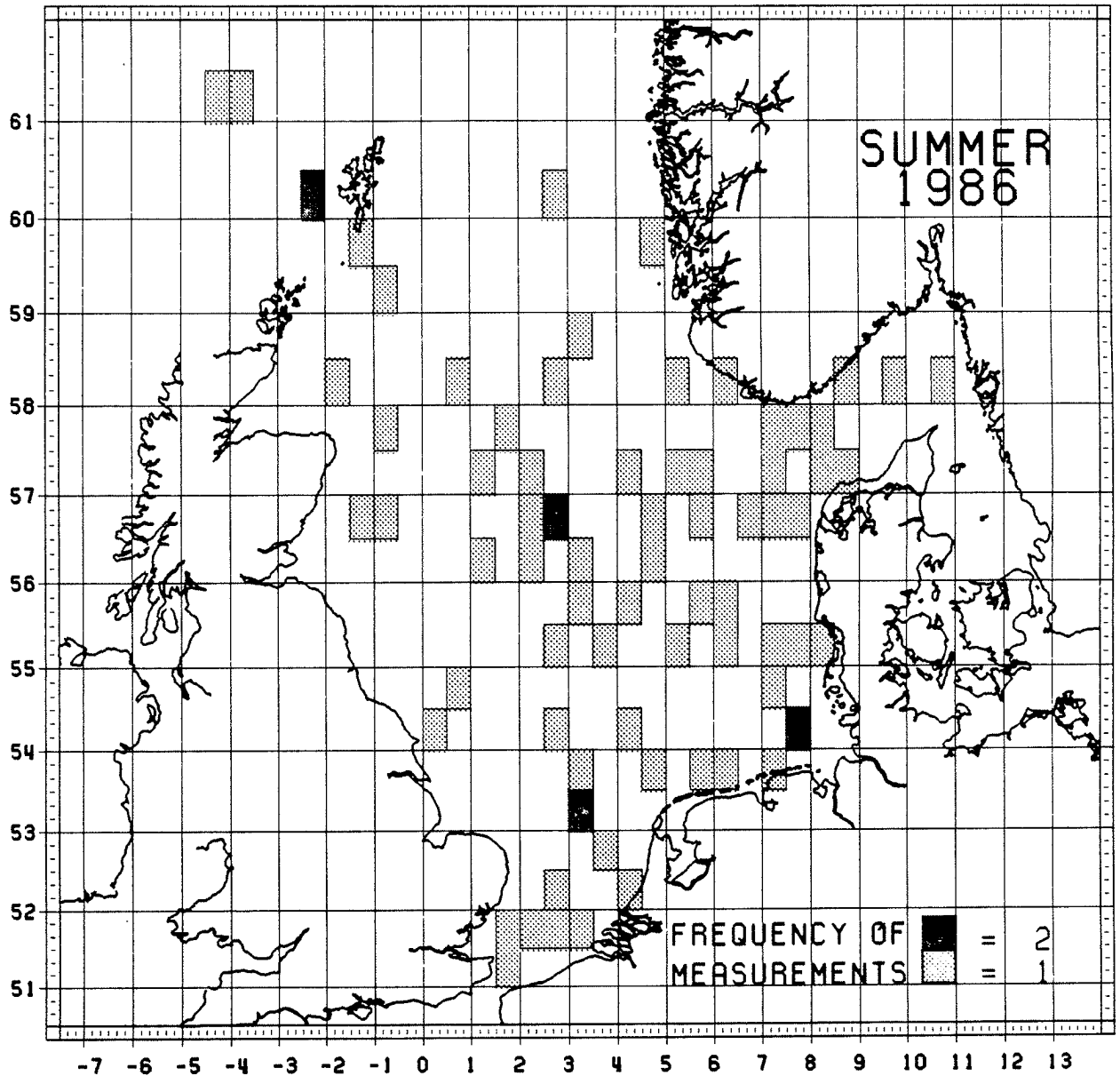


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

MANGANESE IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007008 MINIMUM: 19. NO. OF POS.: 77
 UNITS: MG/KG MAXIMUM: 5990. NO. OF DATA: 77
 AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

MANGANESE IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007008

MINIMUM: 173.

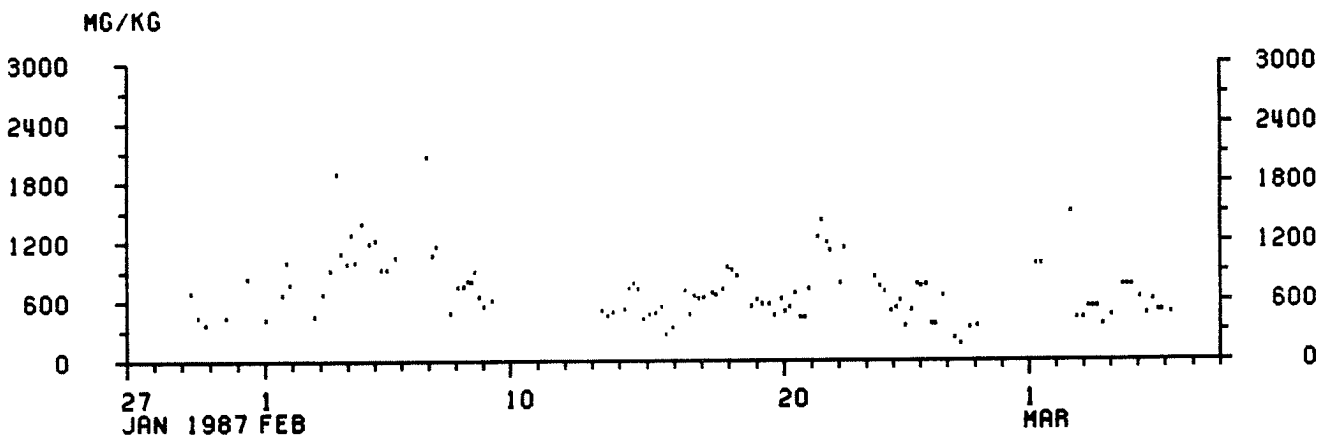
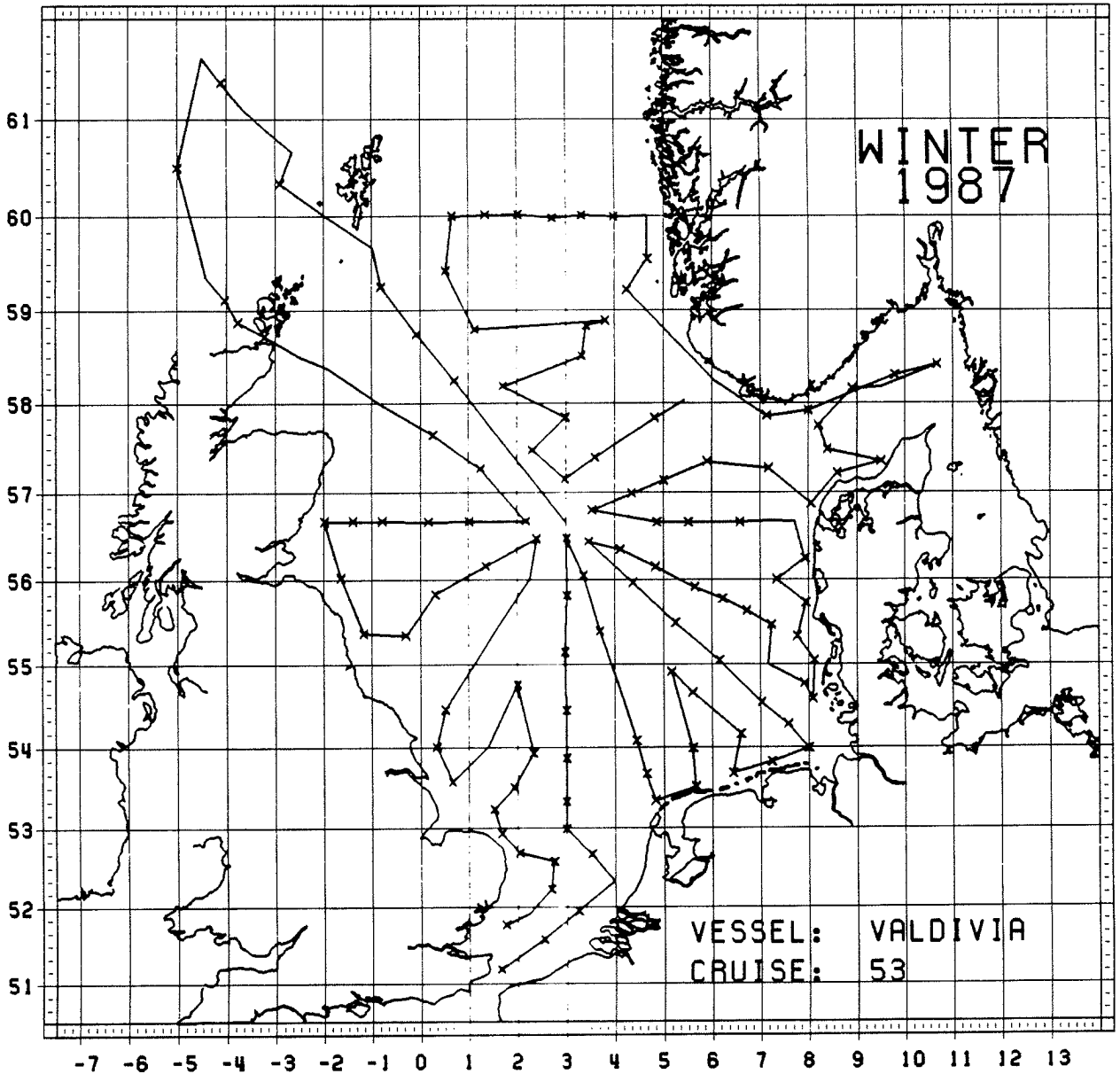
NO. OF POS.: 115

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 2071.

NO. OF DATA: 115

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT

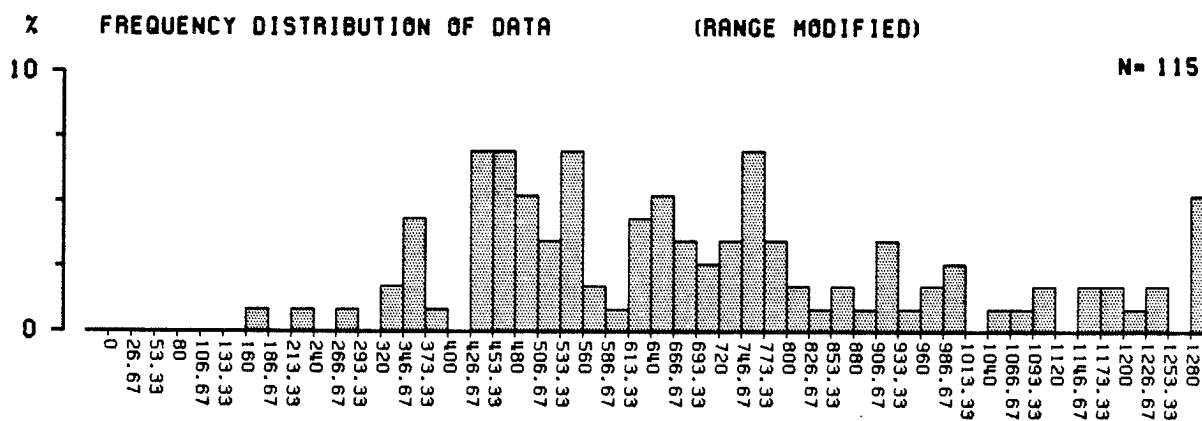
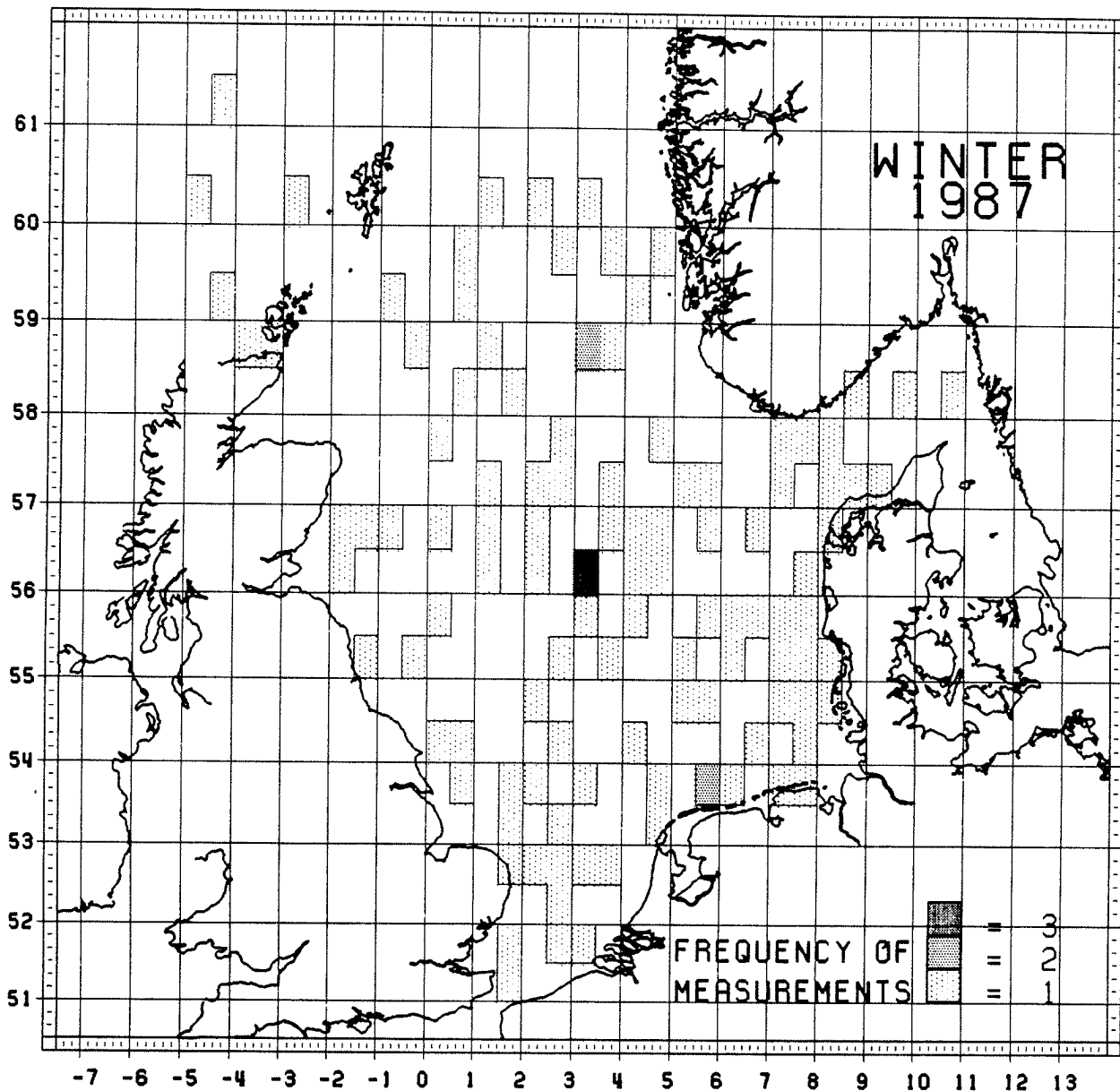
SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

MANGANESE IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007008
 UNITS: MG/KG
 AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN

MINIMUM: 173.
 MAXIMUM: 2071.

NO. OF POS.: 115
 NO. OF DATA: 115



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

NICKEL IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007024

MINIMUM: 15.

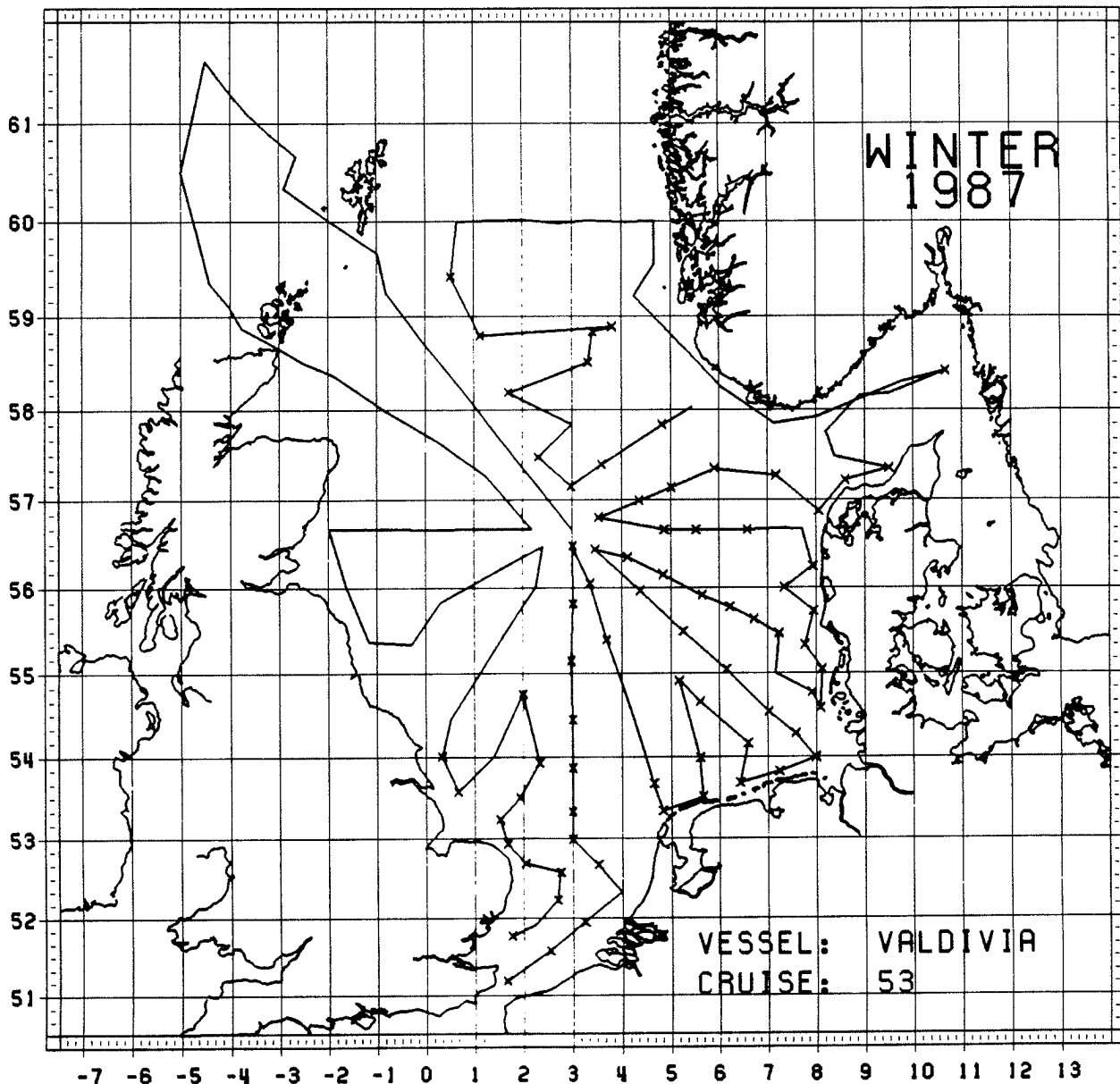
NO. OF POS.: 75

UNITS: MG/KG

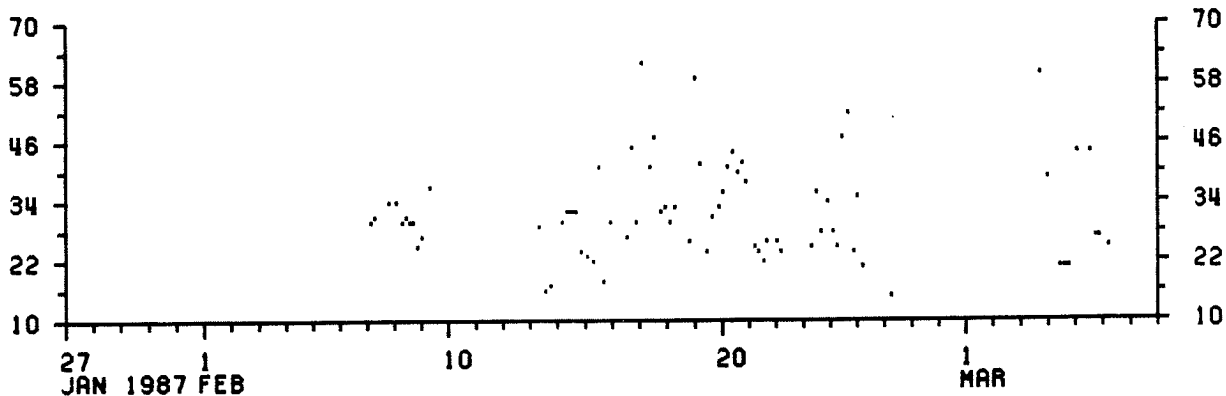
MAXIMUM: 62.

NO. OF DATA: 75

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



MG/KG

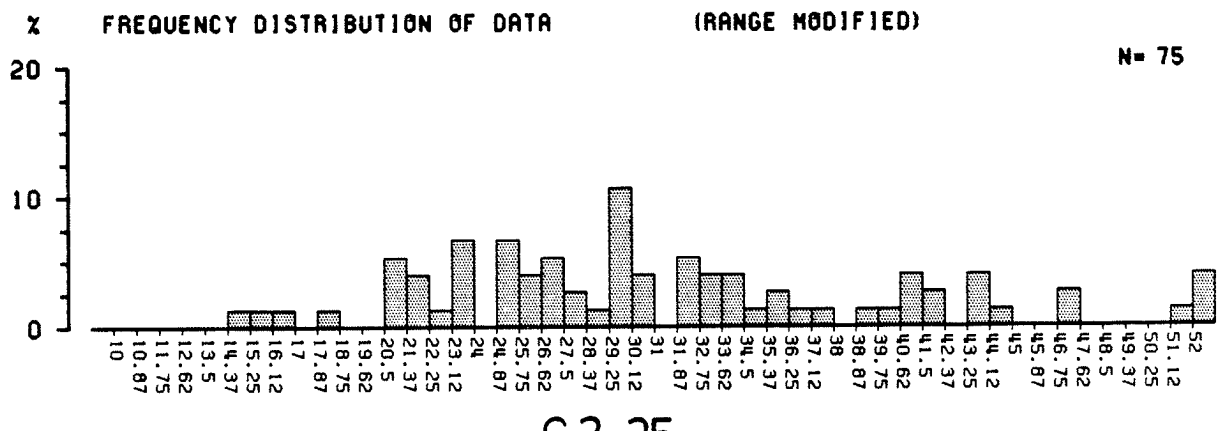
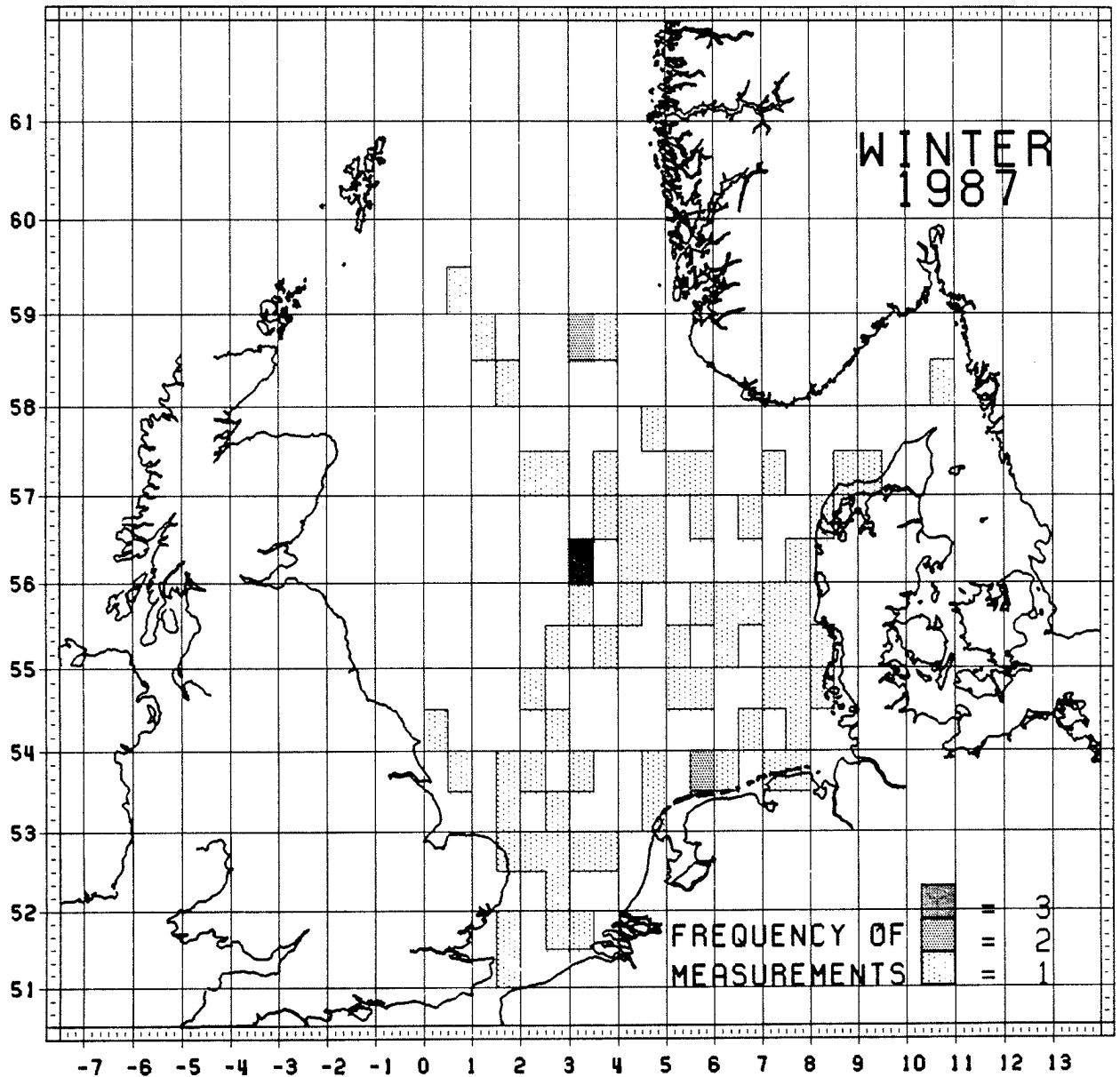


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

NICKEL IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007024 MINIMUM: 15. NO. OF POS.: 75
 UNITS: MG/KG MAXIMUM: 62. NO. OF DATA: 75
 AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN

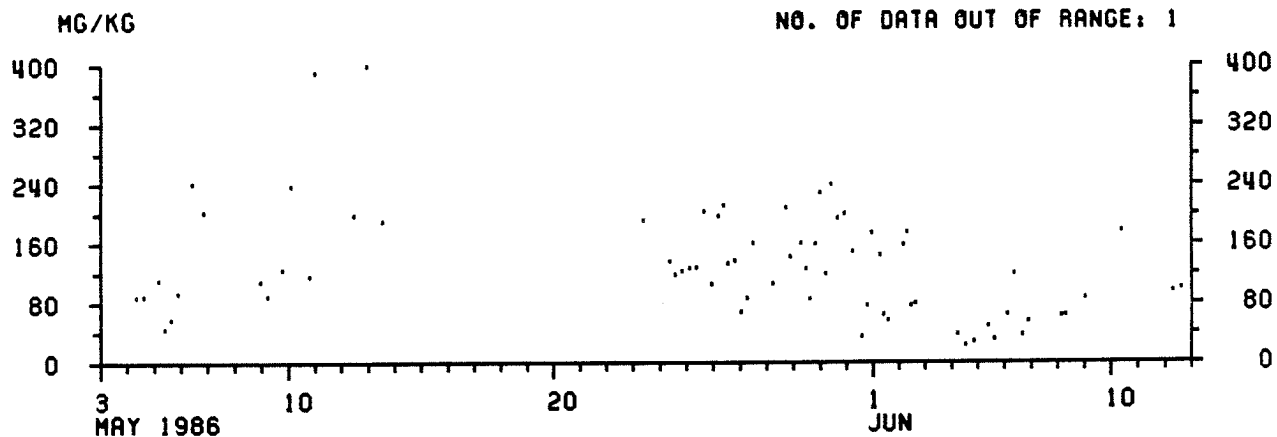
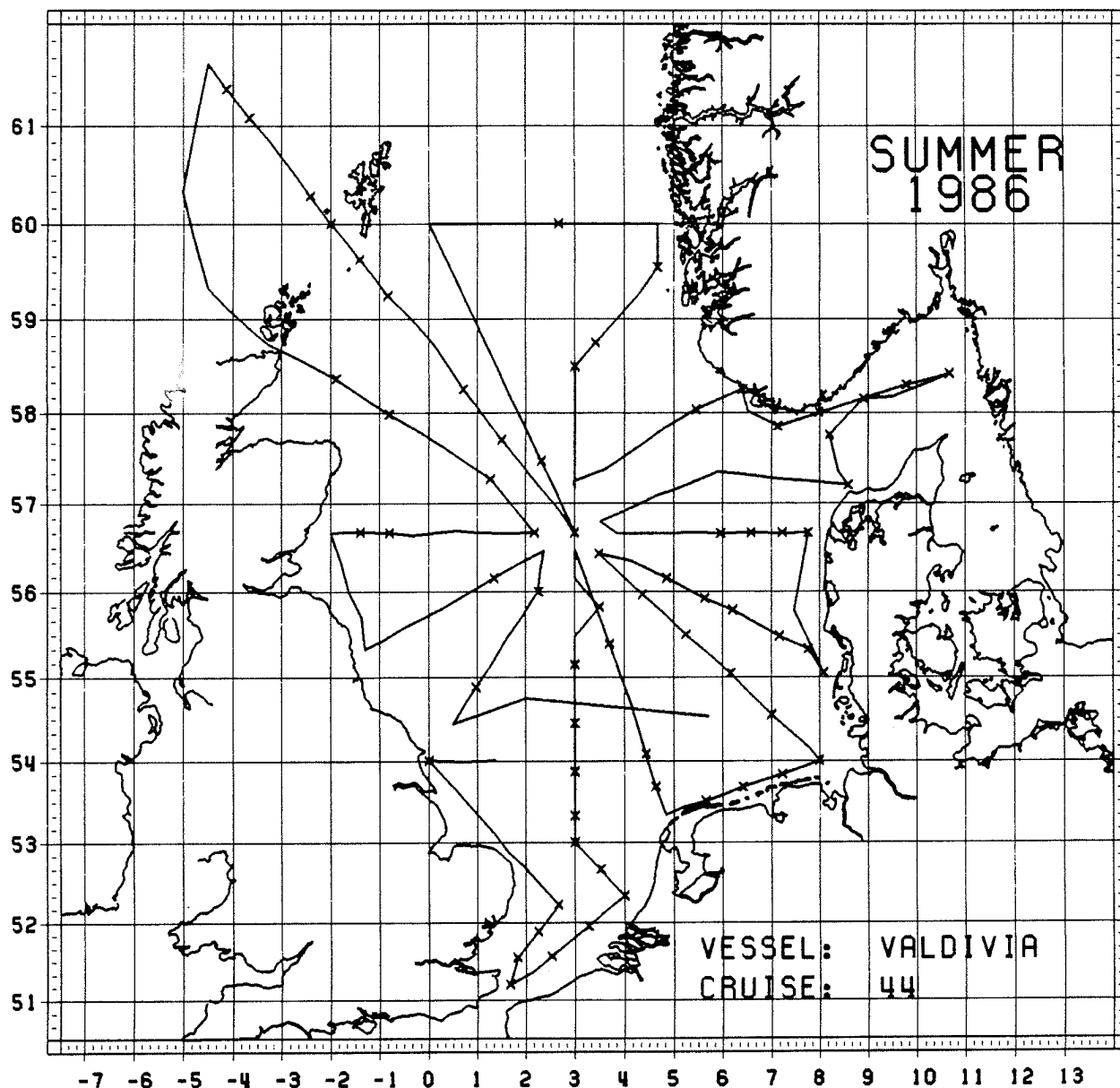


ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

VANADIUM IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007007	MINIMUM: 23.	NO. OF POS.: 70
UNITS: MG/KG	MAXIMUM: 544.	NO. OF DATA: 70
AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN		

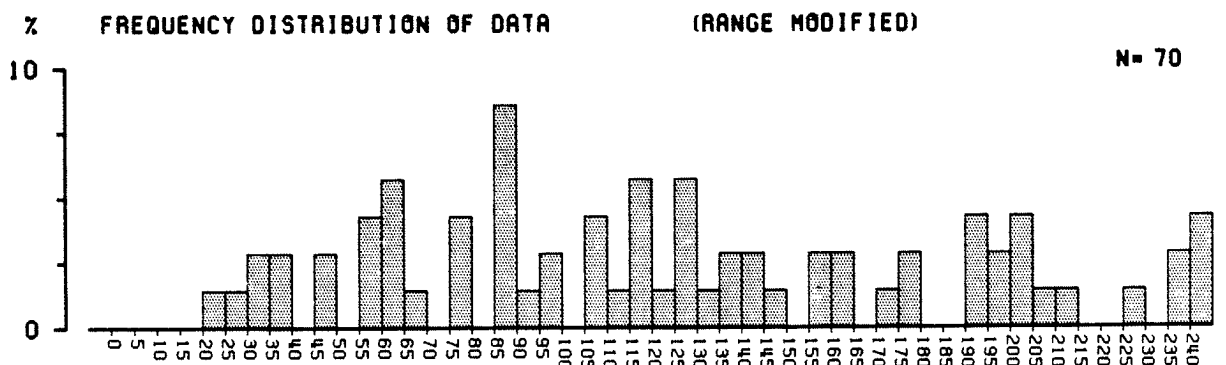
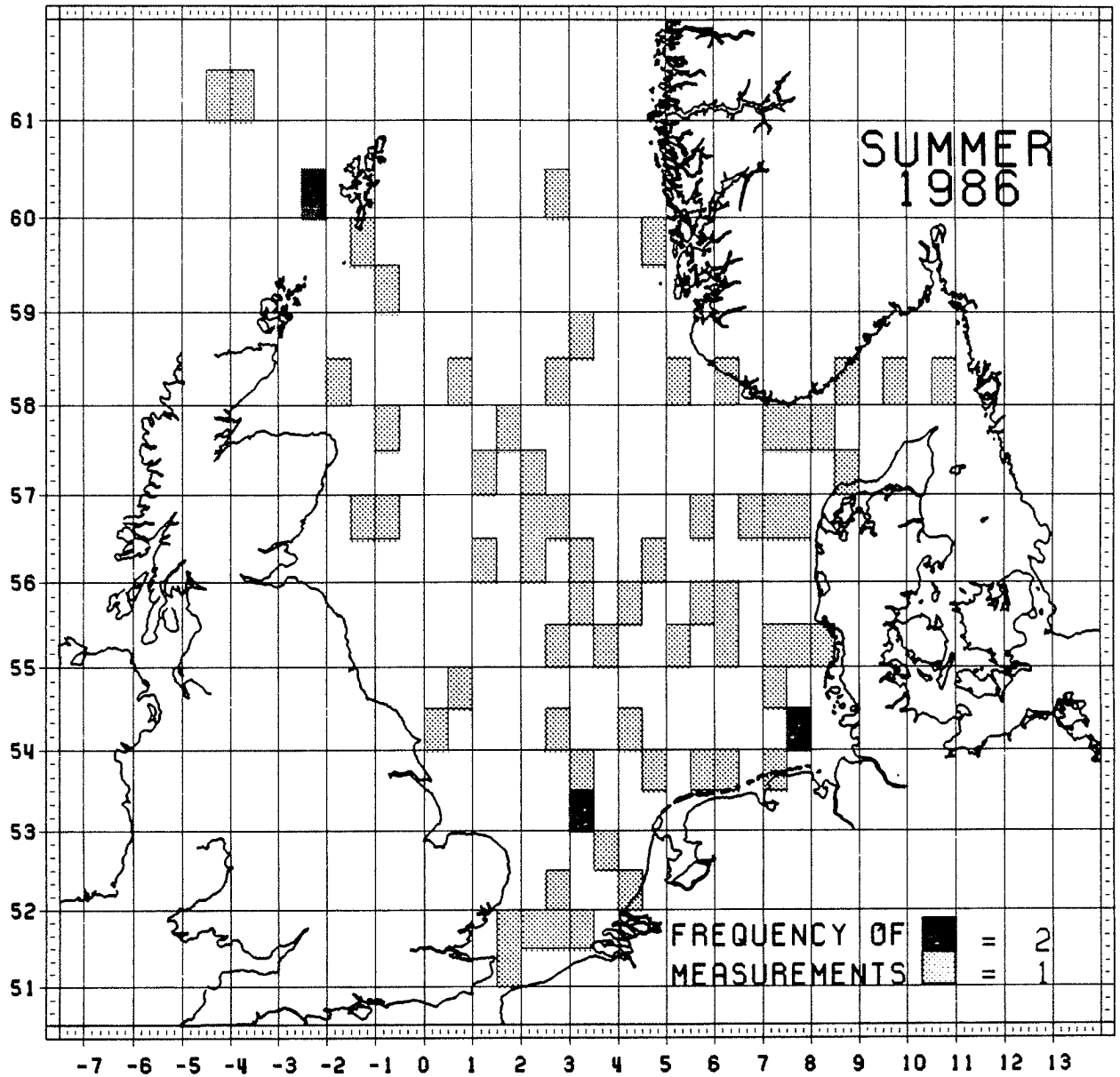


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

VANADIUM IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007007 MINIMUM: 23. NO. OF POS.: 70
 UNITS: MG/KG MAXIMUM: 544. NO. OF DATA: 70
 AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

VANADIUM IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007007

MINIMUM: 15.

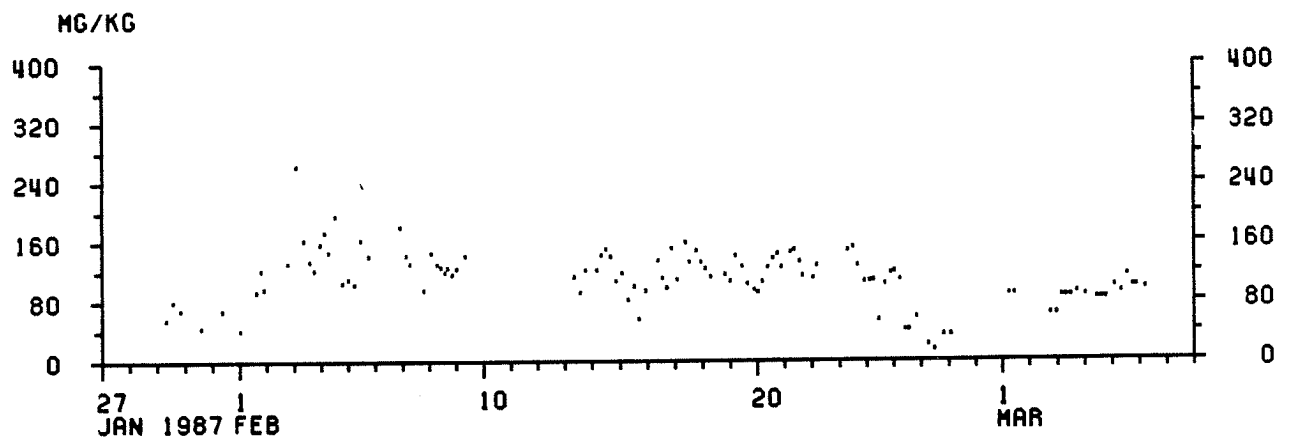
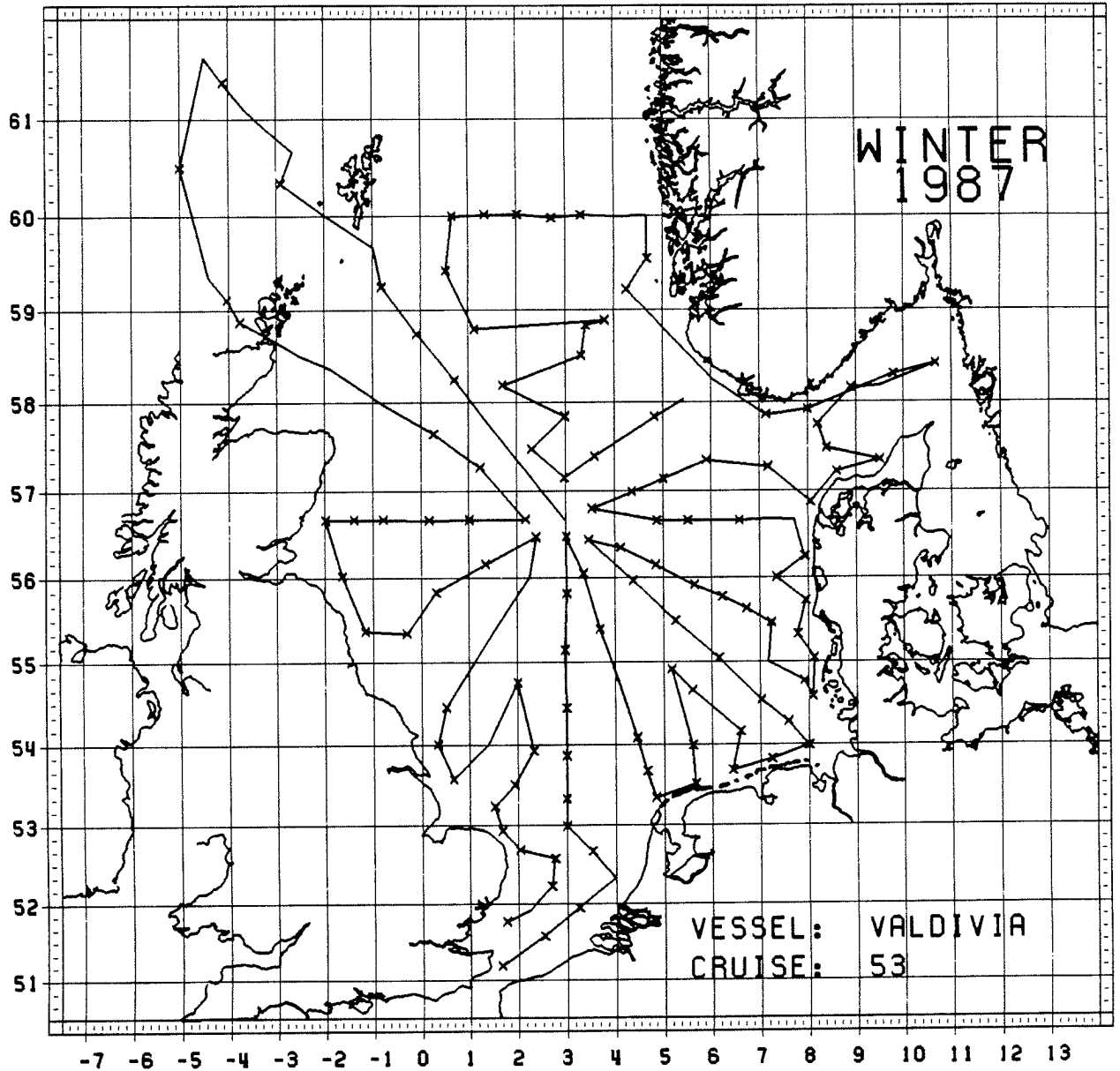
NO. OF POS.: 114

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 263.

NO. OF DATA: 114

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

VANADIUM IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007007

MINIMUM: 15.

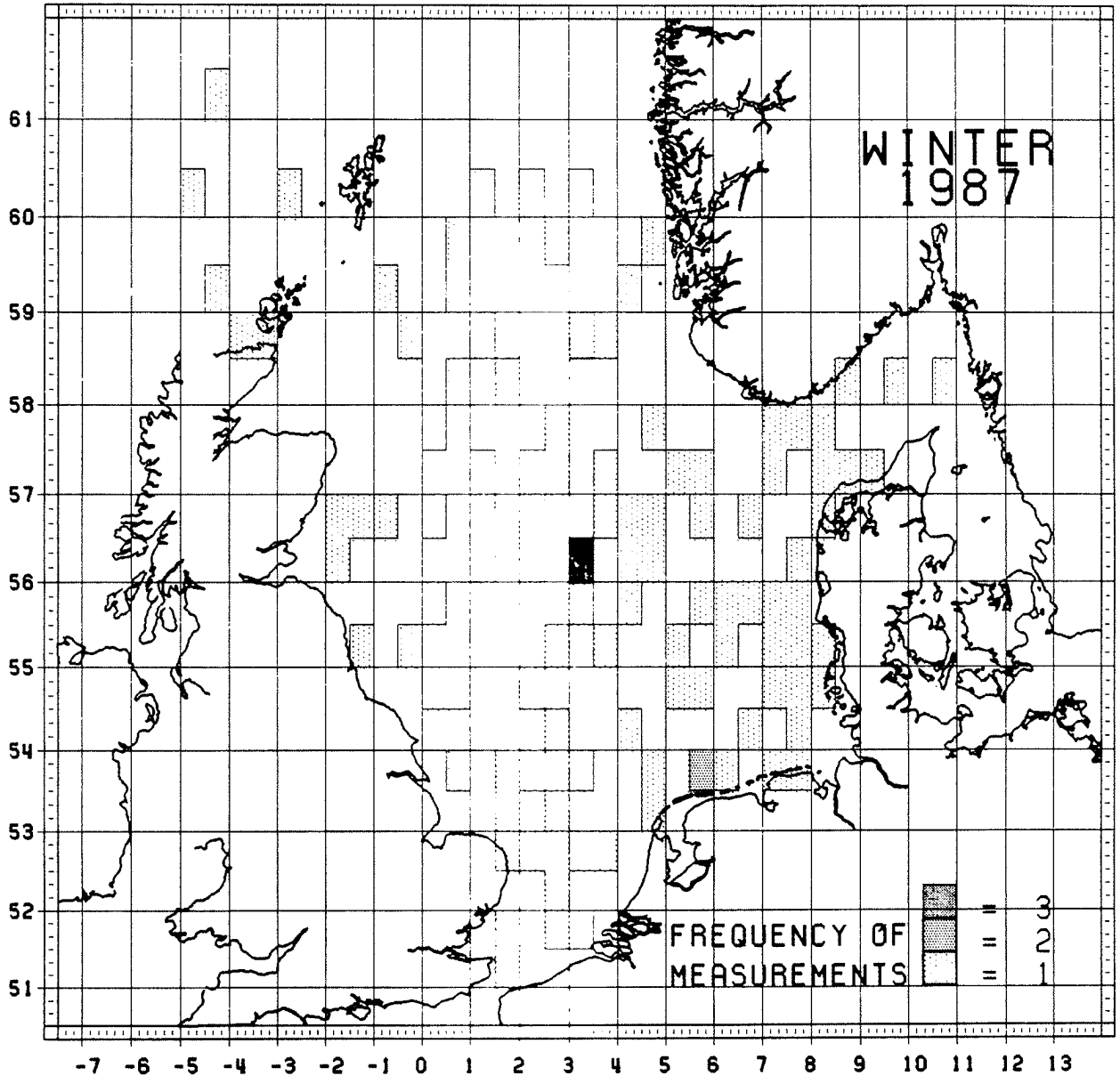
NO. OF POS.: 114

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 263.

NO. OF DATA: 114

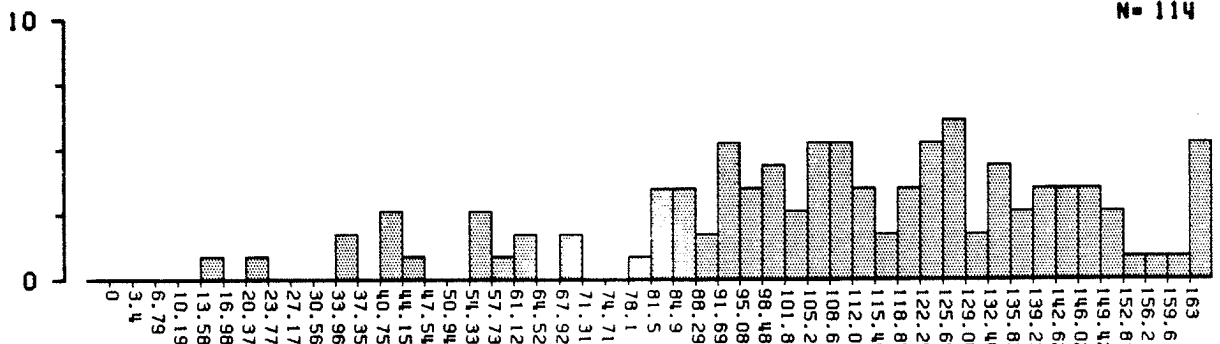
AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



% FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA

(RANGE MODIFIED)

N = 114



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

ZINC IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007005

MINIMUM: 102.

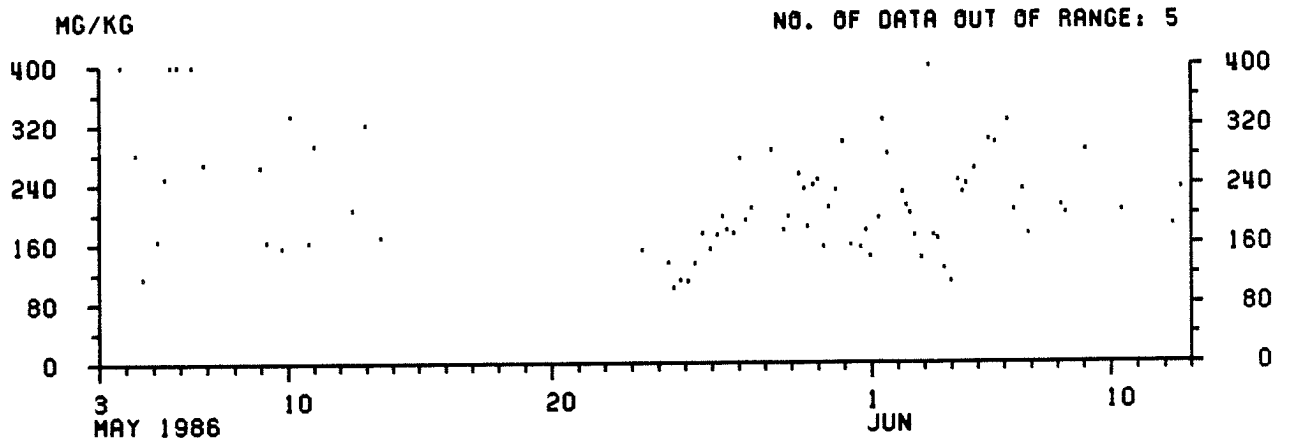
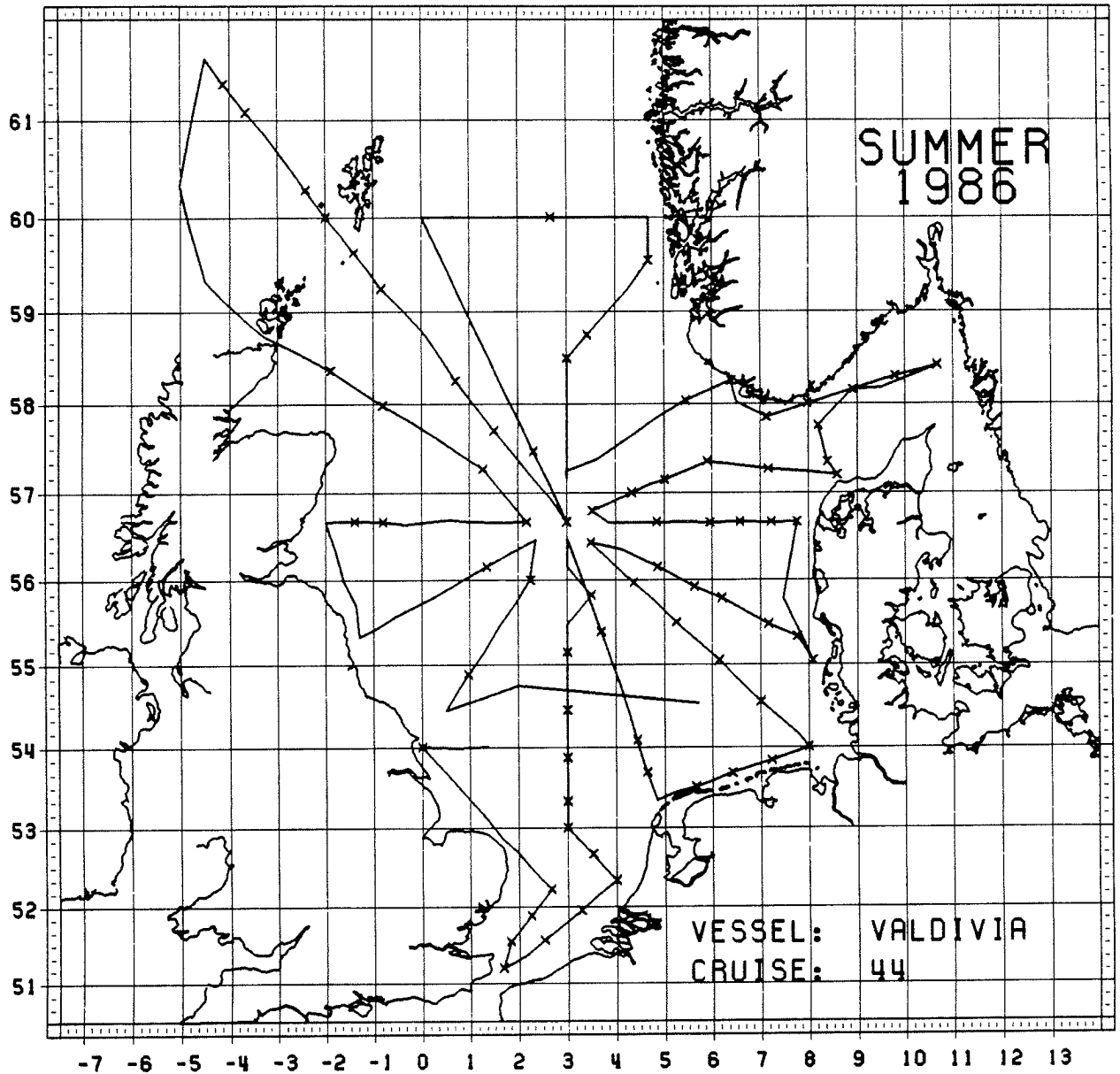
NO. OF POS.: 78

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 1277.

NO. OF DATA: 78

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

ZINC IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007005

MINIMUM: 102.

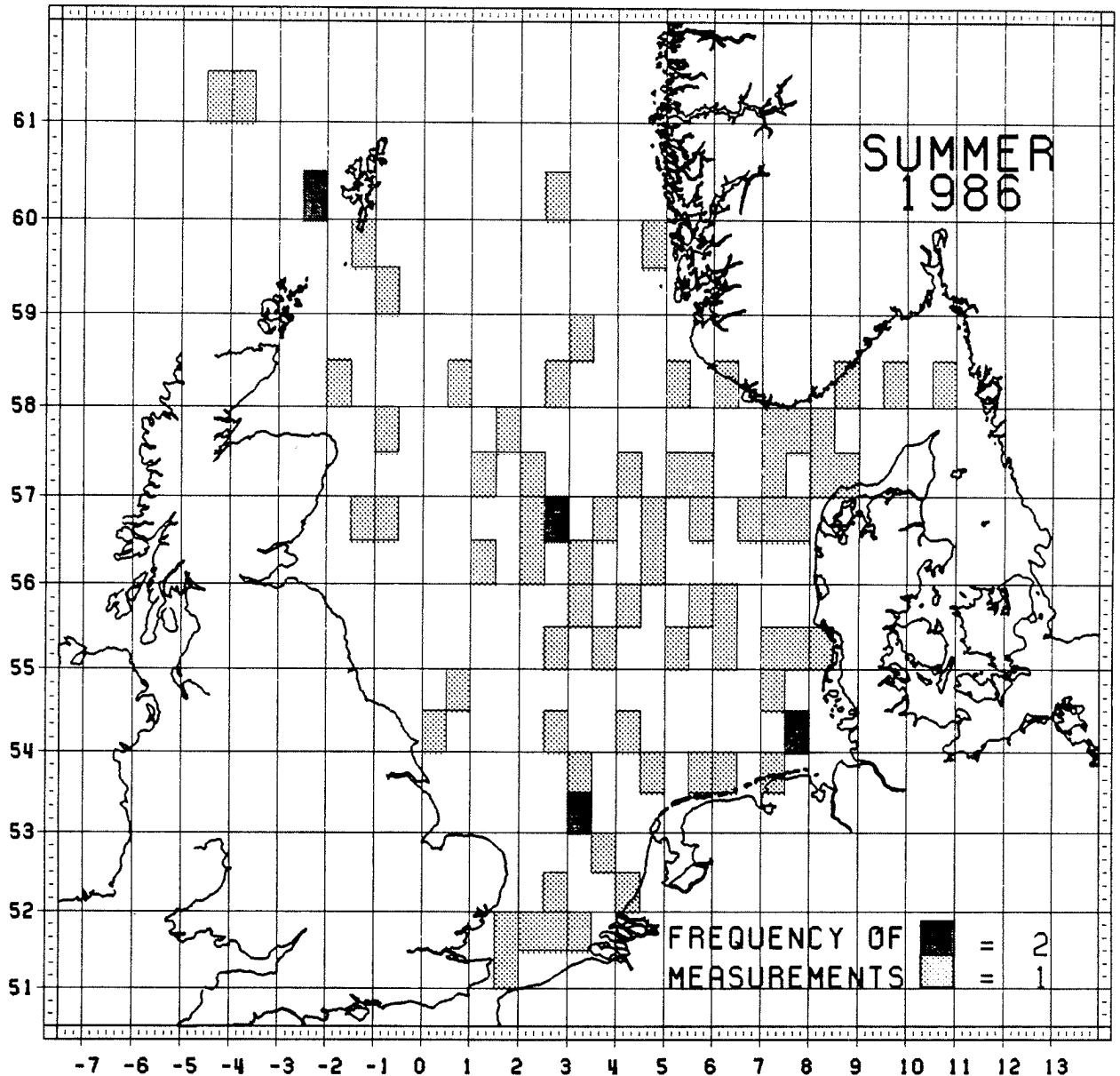
NO. OF POS.: 78

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 1277.

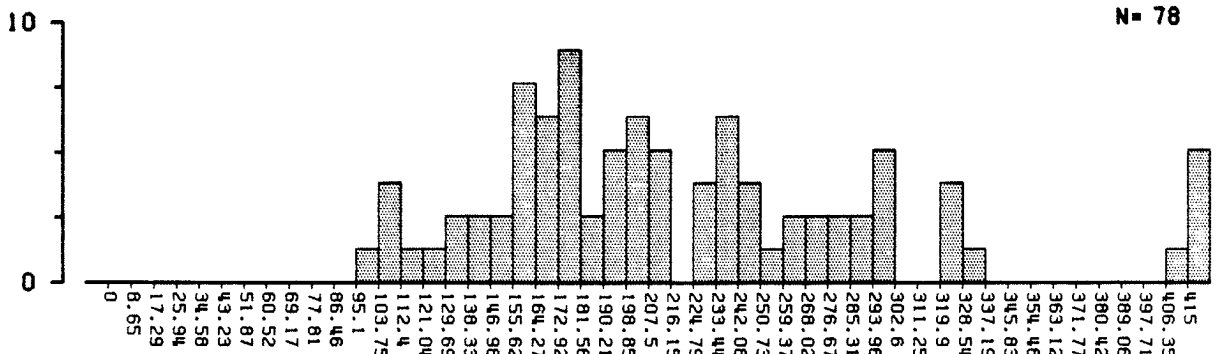
NO. OF DATA: 78

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



% FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA (RANGE MODIFIED)

N = 78



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

ZINC IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007005

MINIMUM: 24.

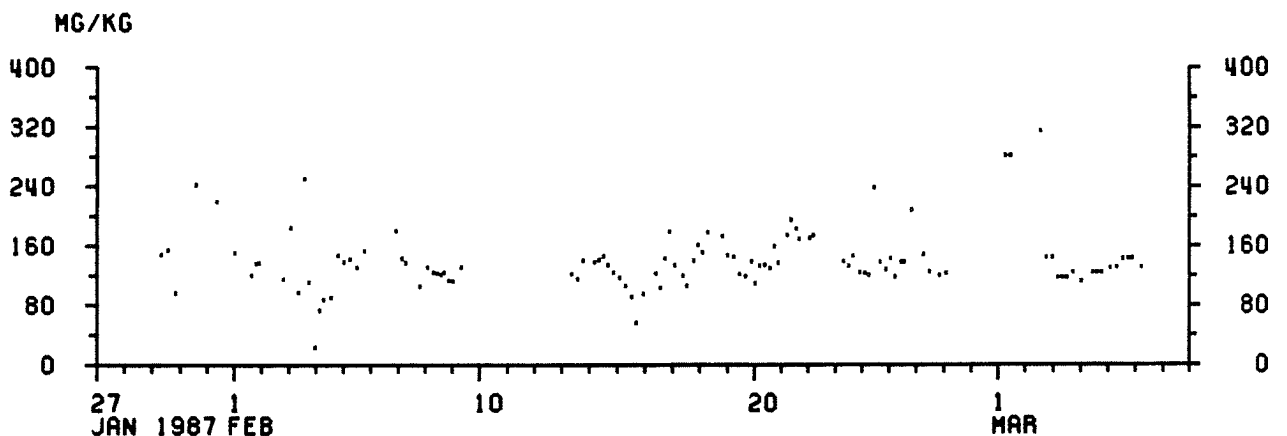
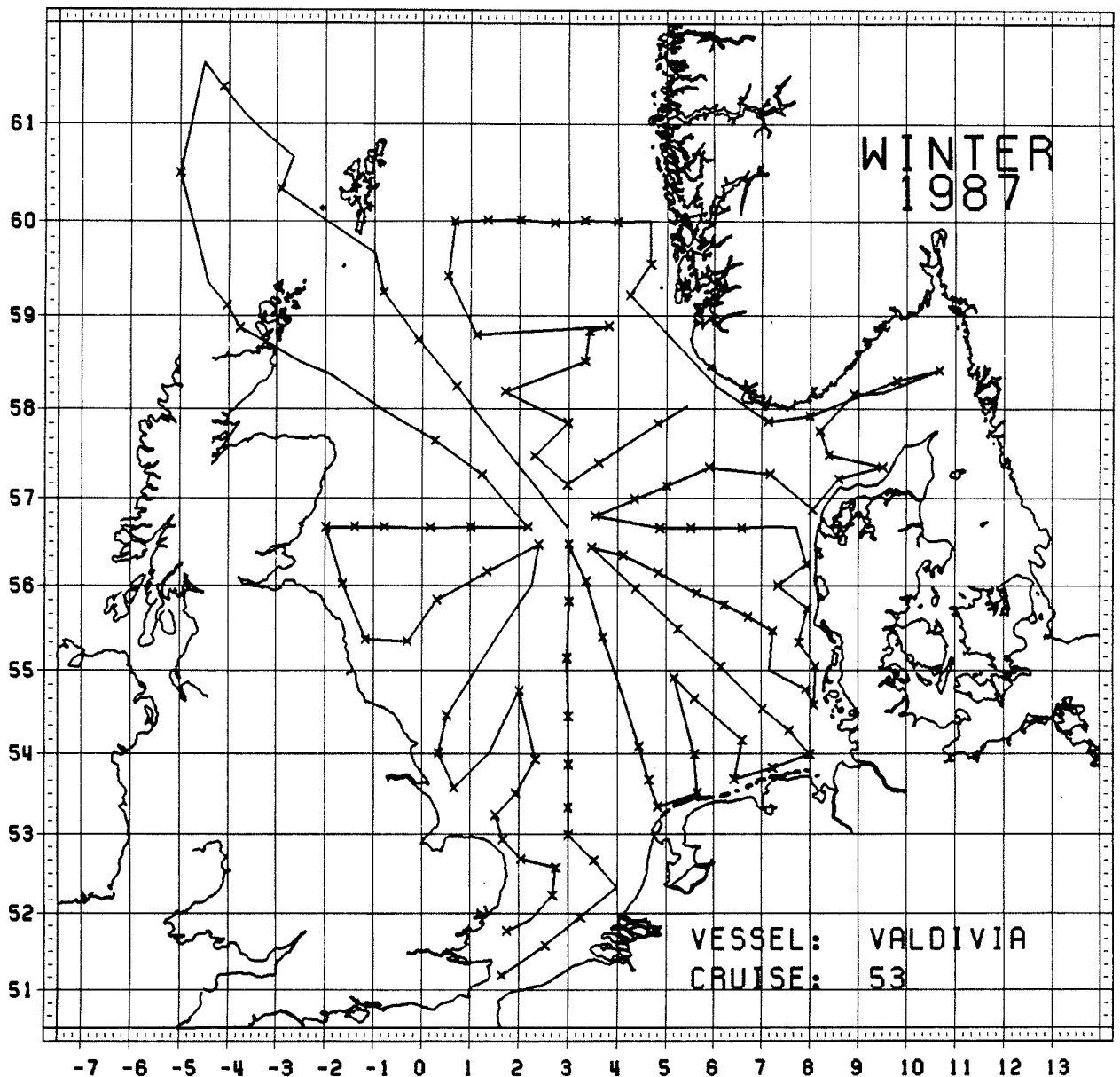
NO. OF POS.: 115

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 316.

NO. OF DATA: 115

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

ZINC IN SUSPENDED MATTER

ICODE: 6007005

MINIMUM: 24.

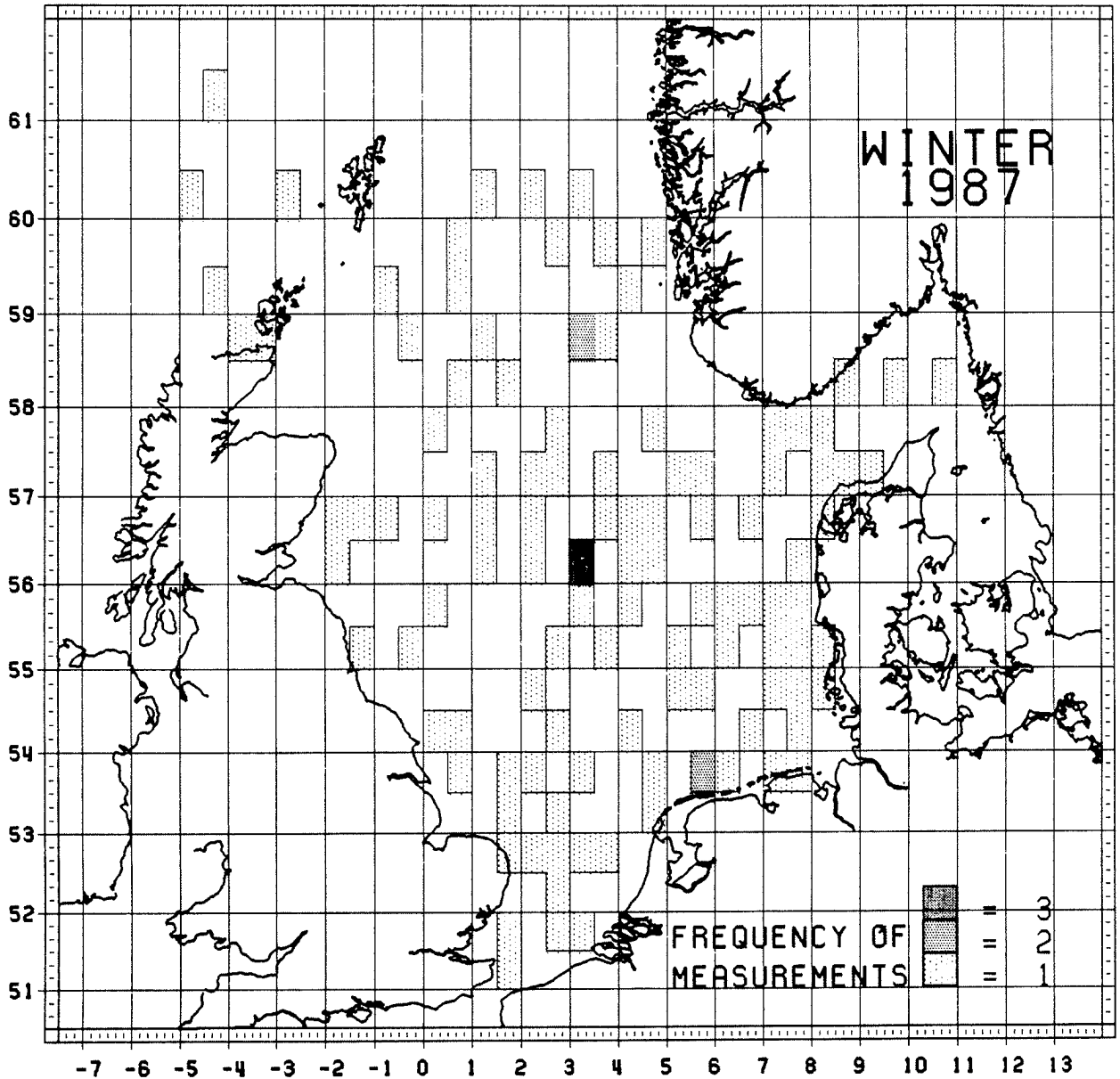
NO. OF POS.: 115

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 316.

NO. OF DATA: 115

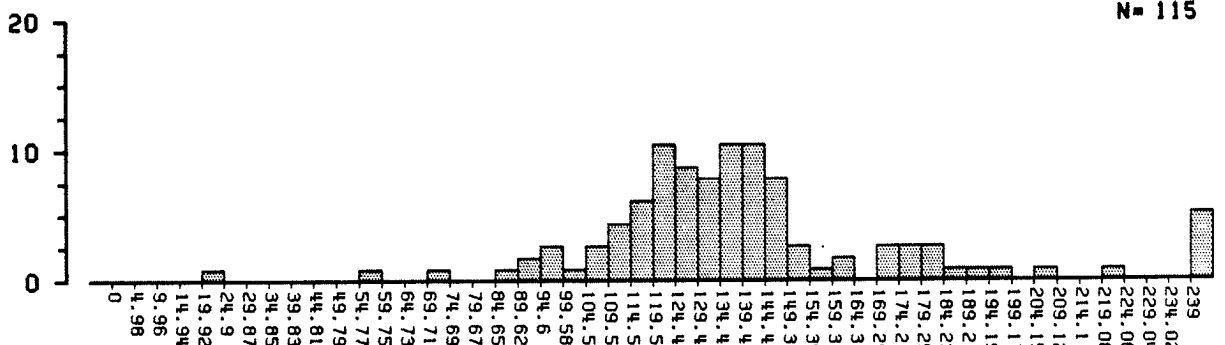
AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



z FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA

(RANGE MODIFIED)

N = 115



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007013

MINIMUM: 0.09

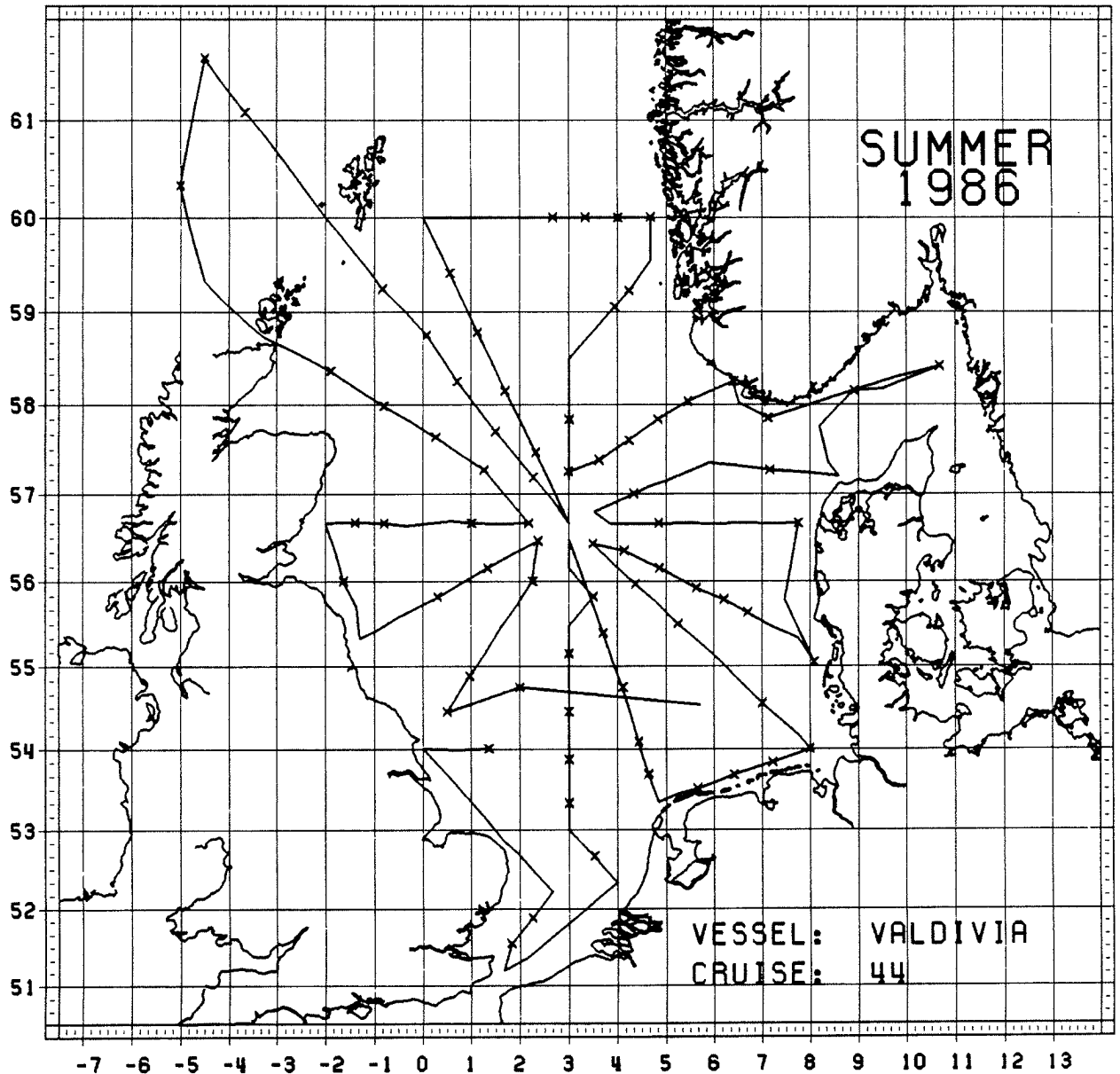
NO. OF POS.: 76

UNITS: 0/0

MAXIMUM: 89.

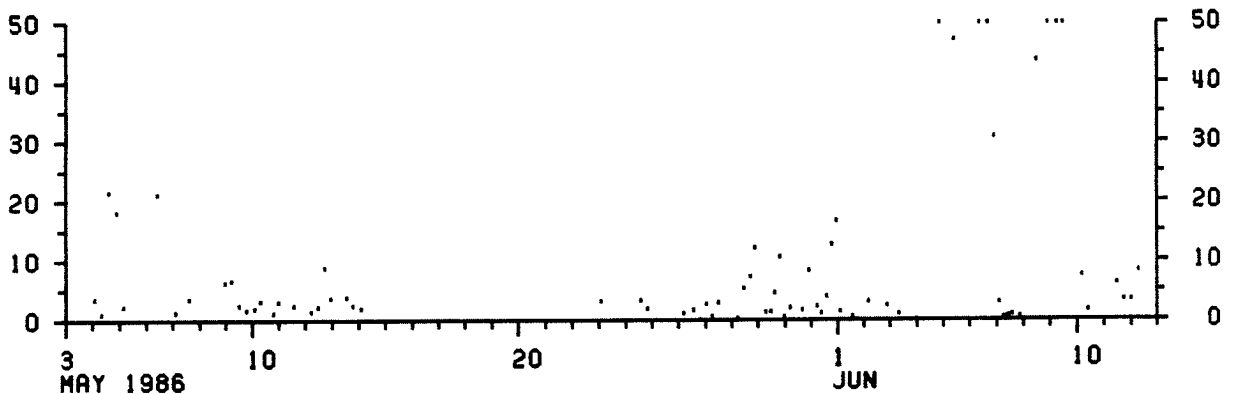
NO. OF DATA: 76

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



0/0

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 6



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007013

MINIMUM: 0.09

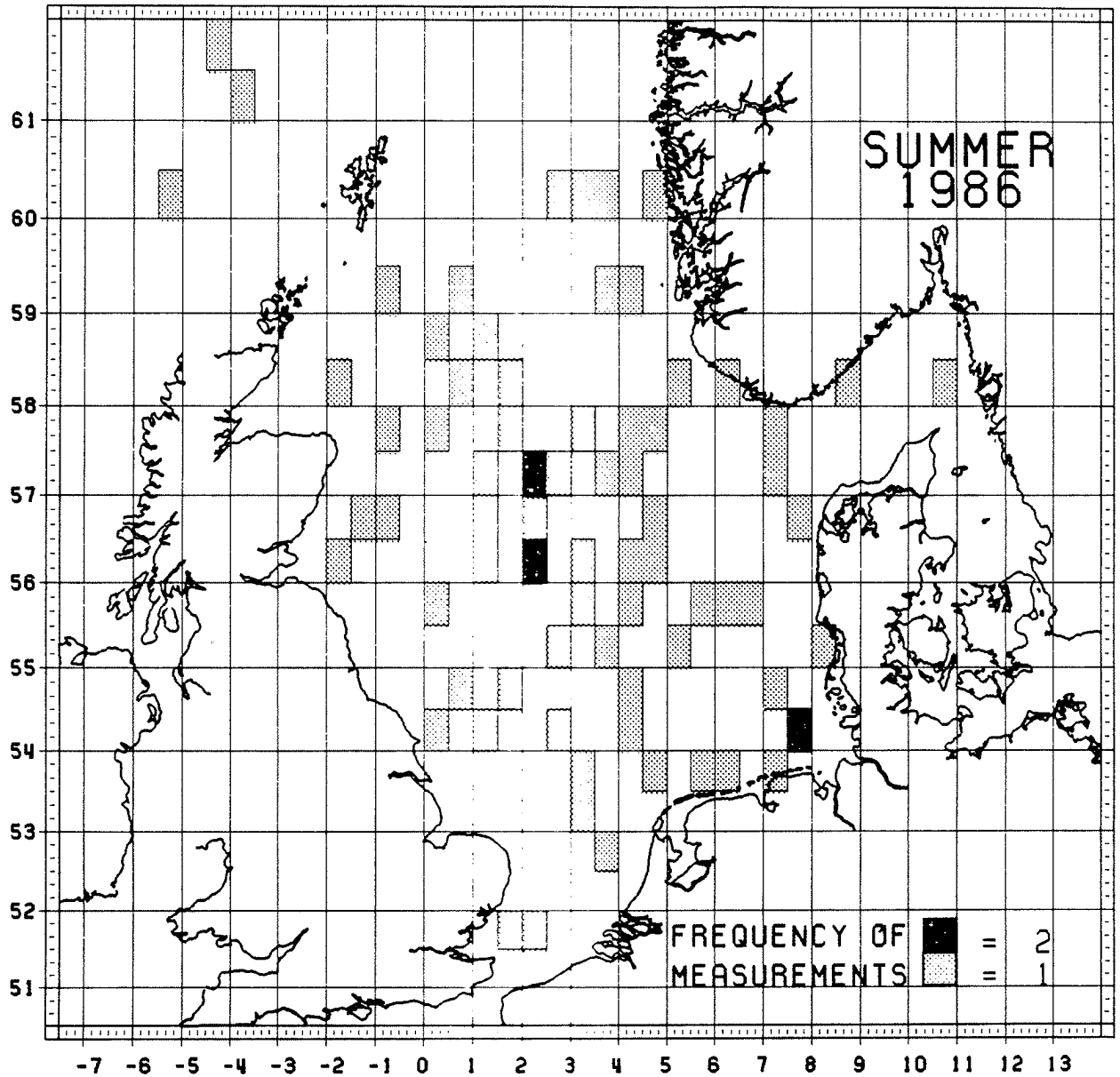
NO. OF POS.: 76

UNITS: O/O

MAXIMUM: 89.

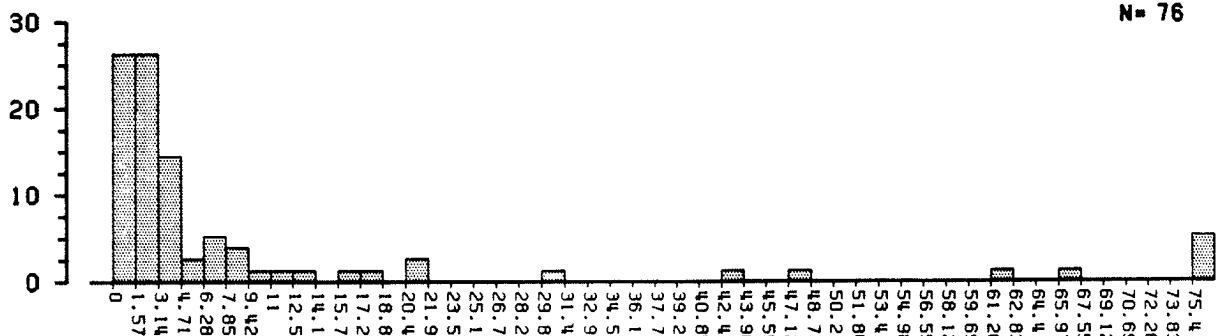
NO. OF DATA: 76

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



% FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA (RANGE MODIFIED)

N = 76



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007013

MINIMUM: 0.09

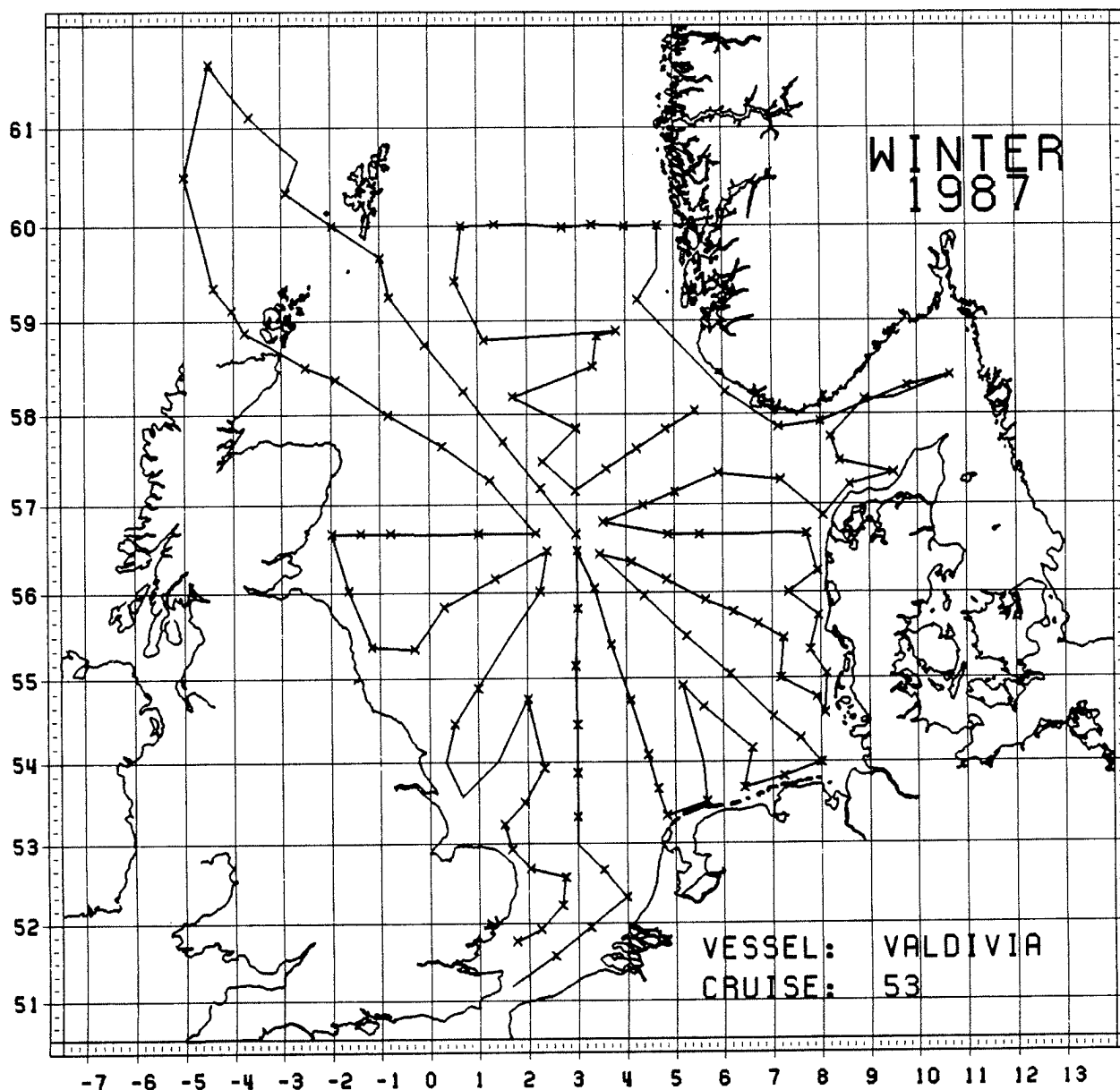
NO. OF POS.: 126

UNITS: 0/0

MAXIMUM: 89.

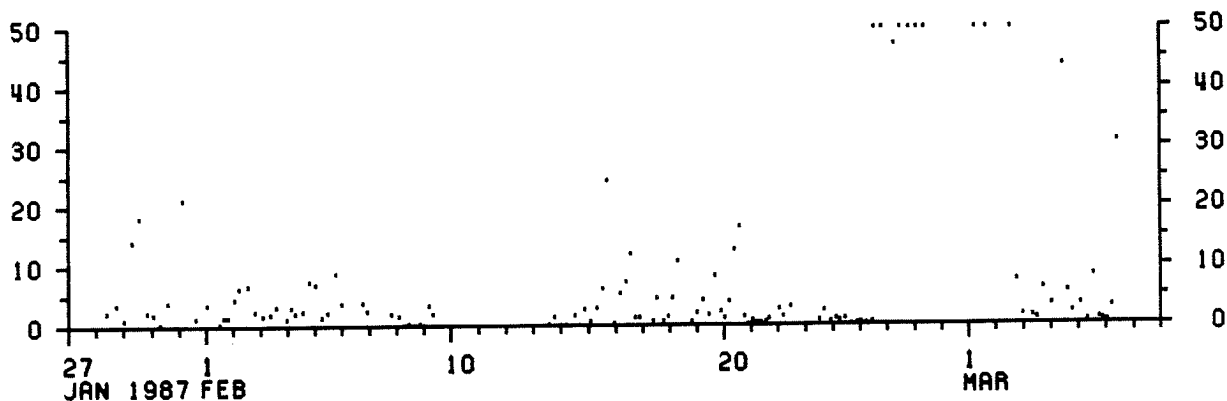
NO. OF DATA: 126

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



0/0

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 9



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007013

MINIMUM: 0.09

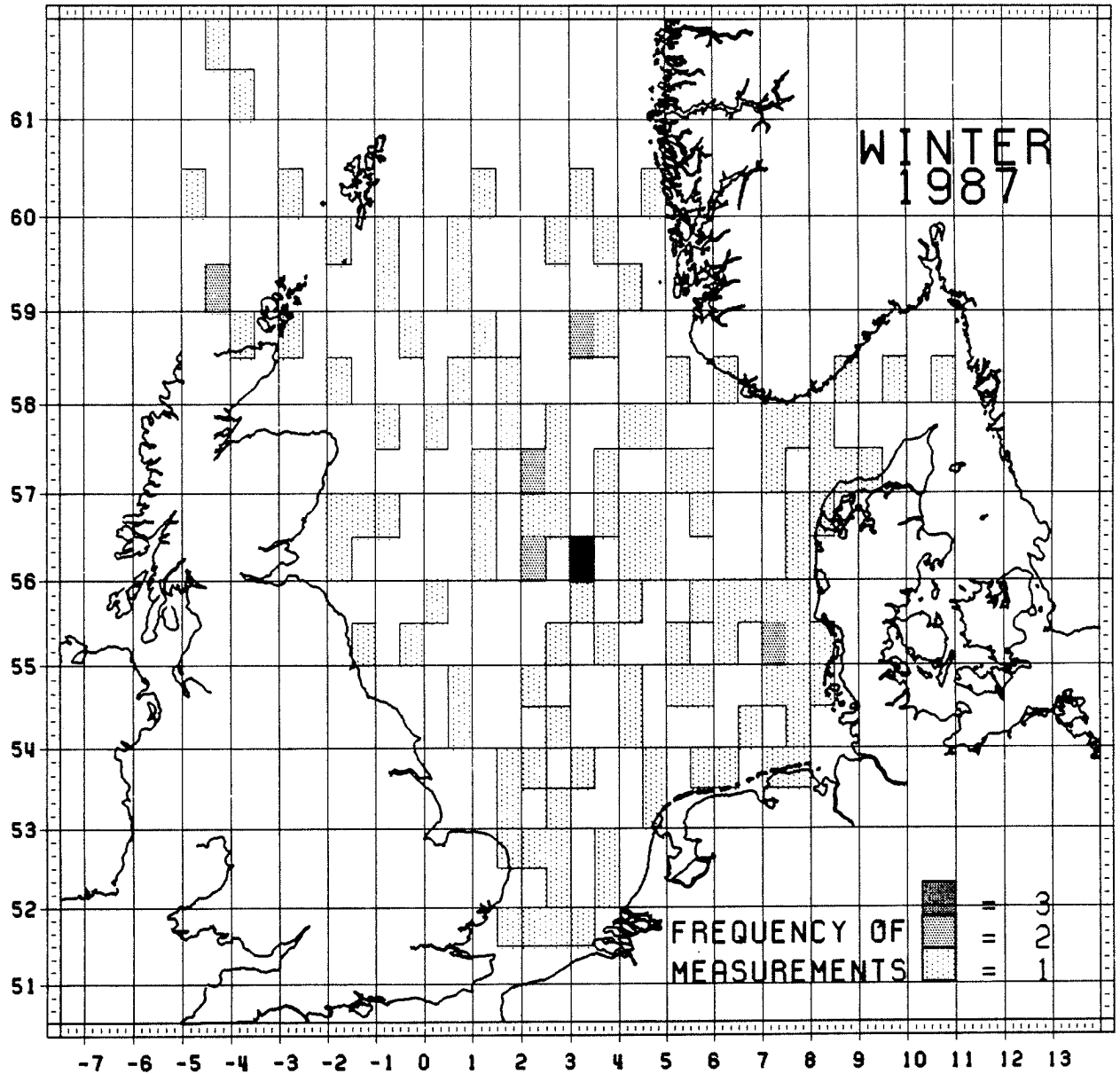
NO. OF POS.: 126

UNITS: O/O

MAXIMUM: 89.

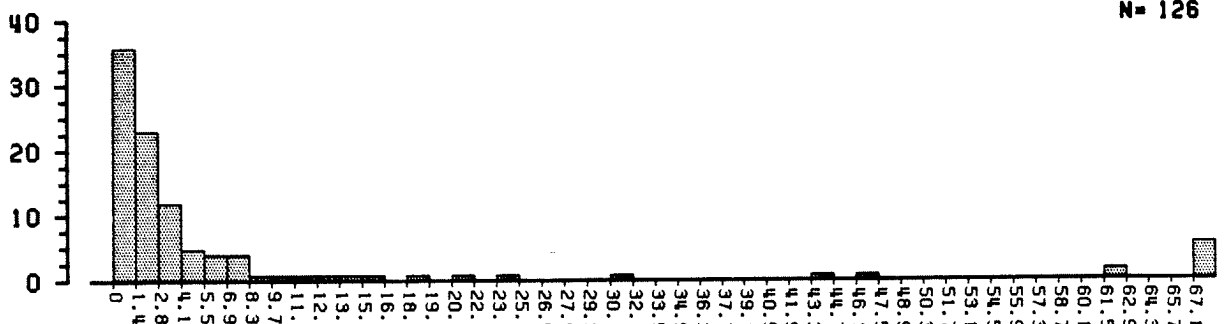
NO. OF DATA: 126

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



z FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA (RANGE MODIFIED)

N = 126



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

AL203 IN SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007014

MINIMUM: 2.99

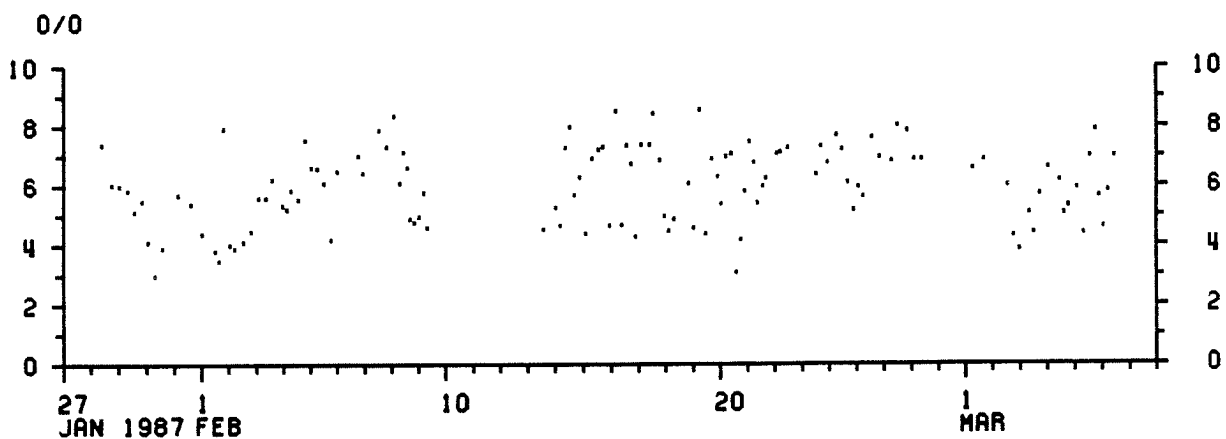
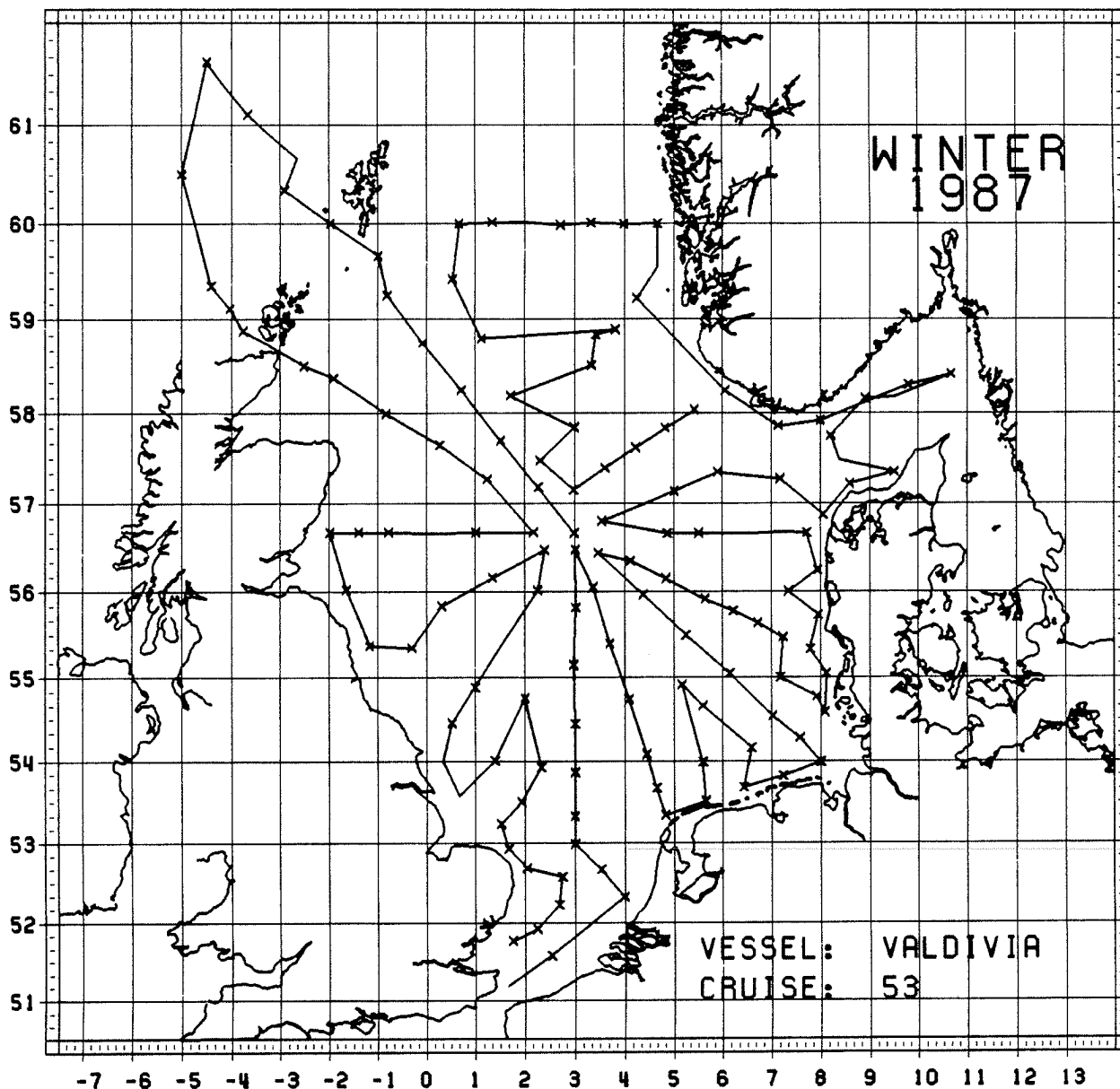
NO. OF POS.: 126

UNITS: 0/0

MAXIMUM: 8.57

NO. OF DATA: 126

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

AL203 IN SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007014

MINIMUM: 2.99

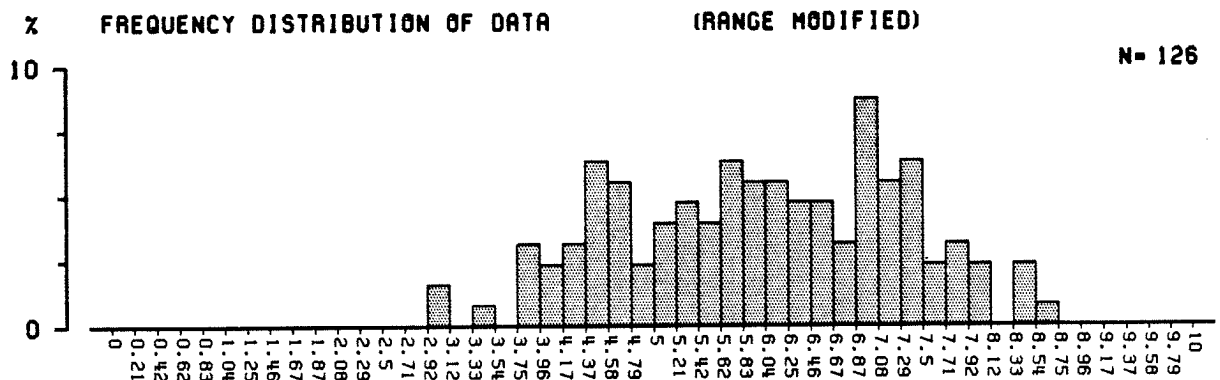
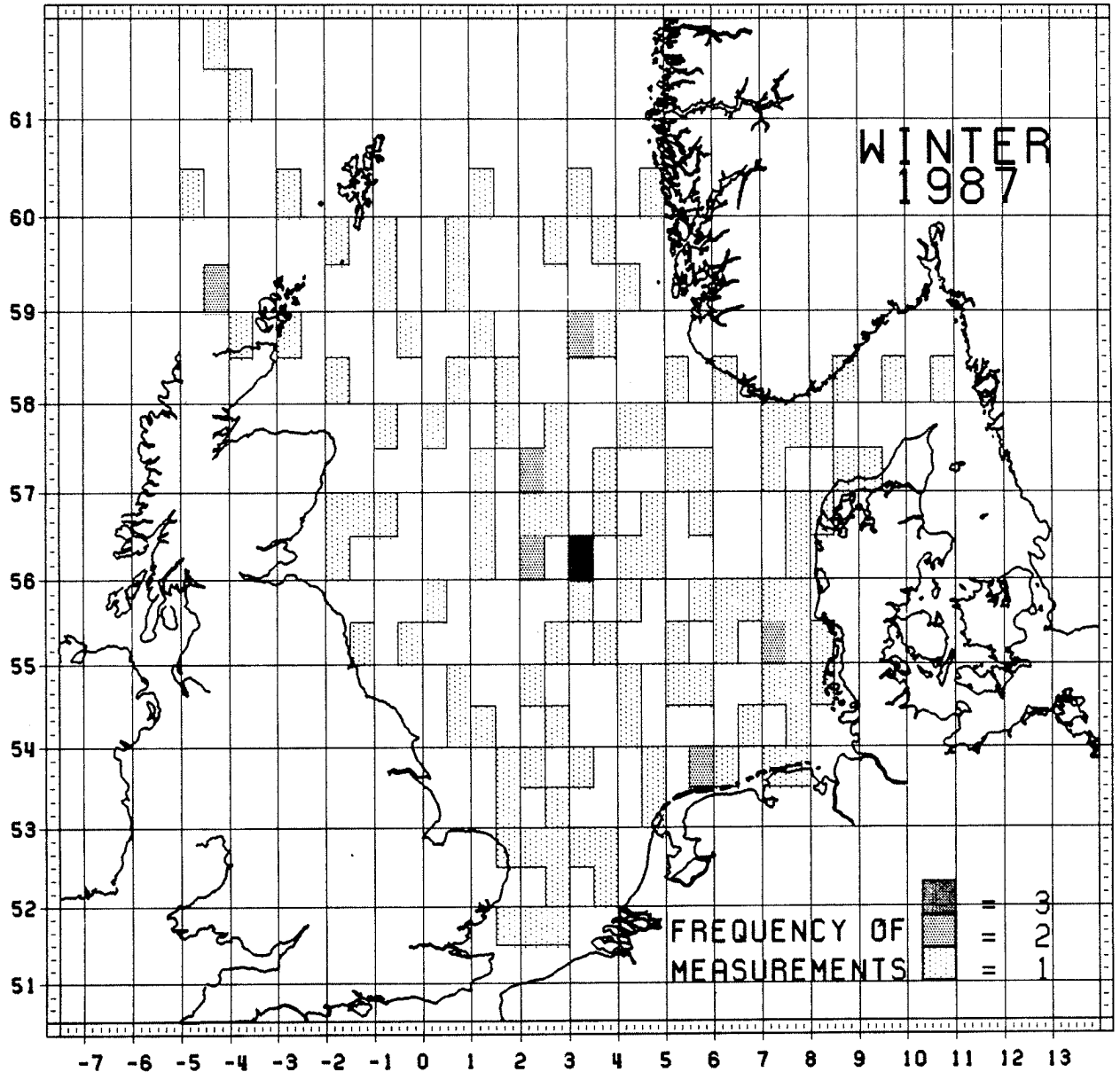
NO. OF POS.: 126

UNITS: 0/0

MAXIMUM: 8.57

NO. OF DATA: 126

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

CAC03 IN SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007015

MINIMUM: 2.8

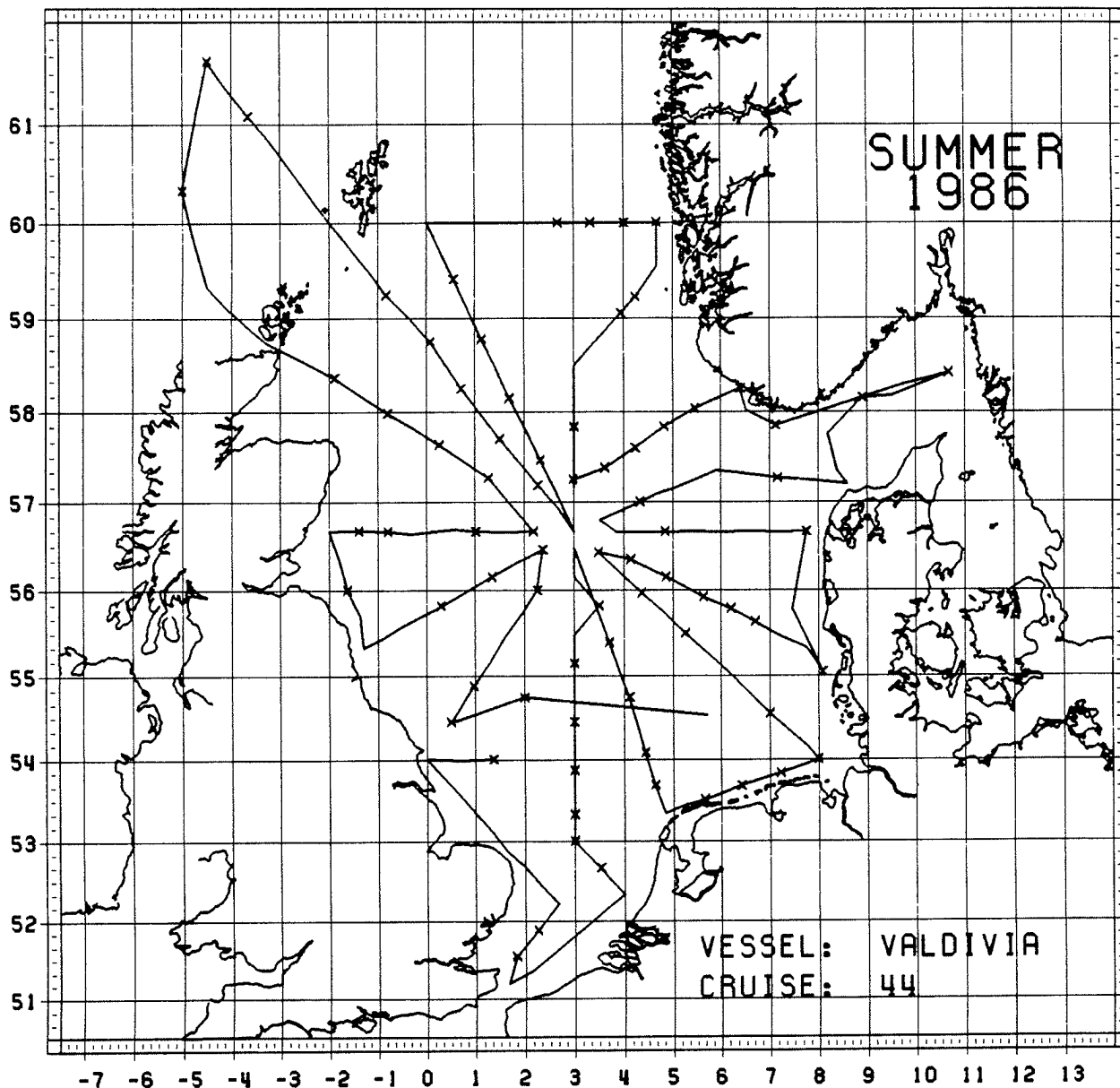
NO. OF POS.: 77

UNITS: 0/0

MAXIMUM: 46.4

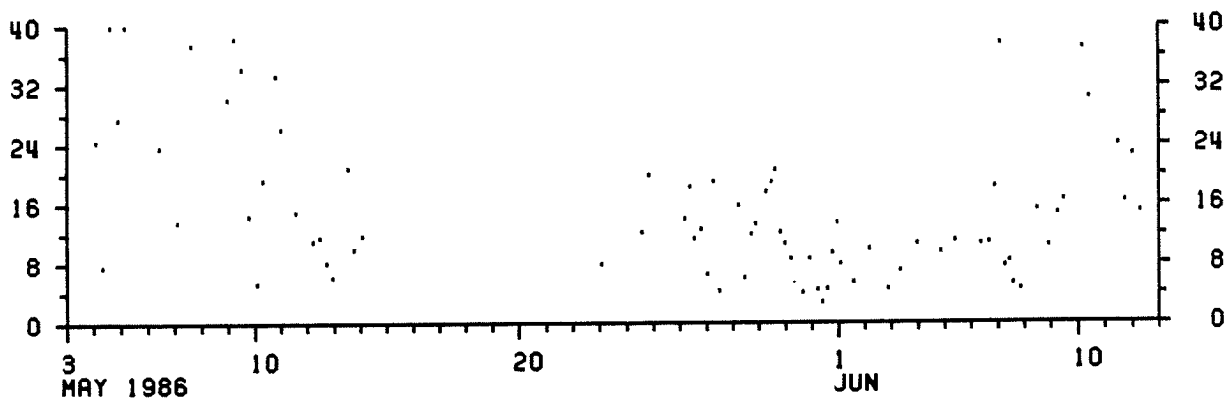
NO. OF DATA: 77

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



0/0

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 2



G2-50

ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

CAC03 IN SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007015

MINIMUM: 2.8

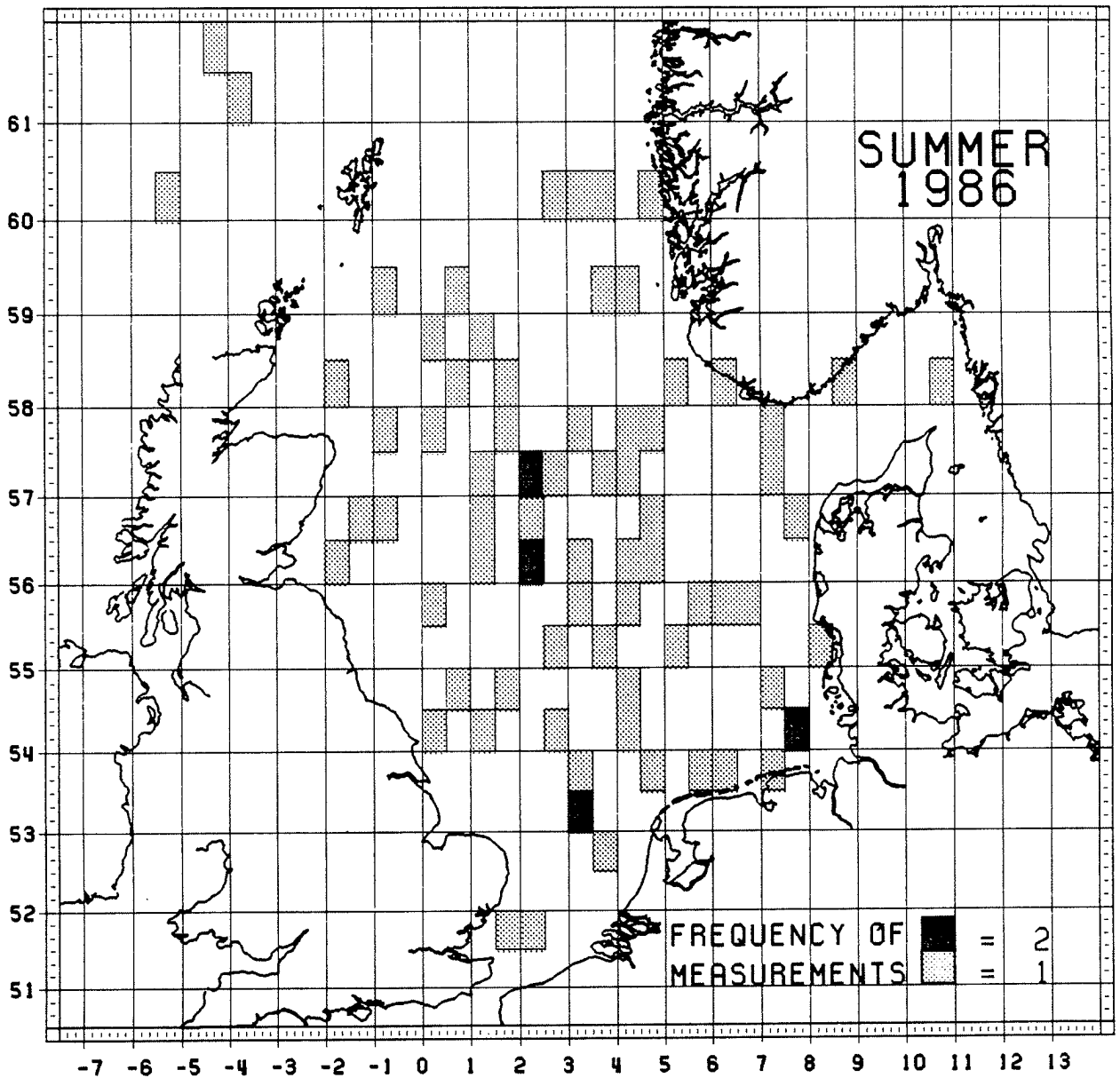
NO. OF POS.: 77

UNITS: 0/0

MAXIMUM: 46.4

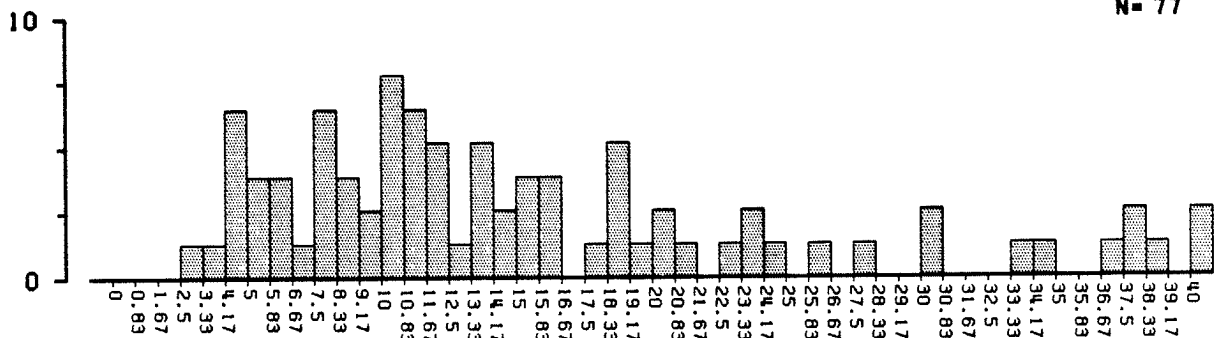
NO. OF DATA: 77

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



% FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA (RANGE MODIFIED)

N = 77



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

CAC03 IN SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007015

MINIMUM: 1.15

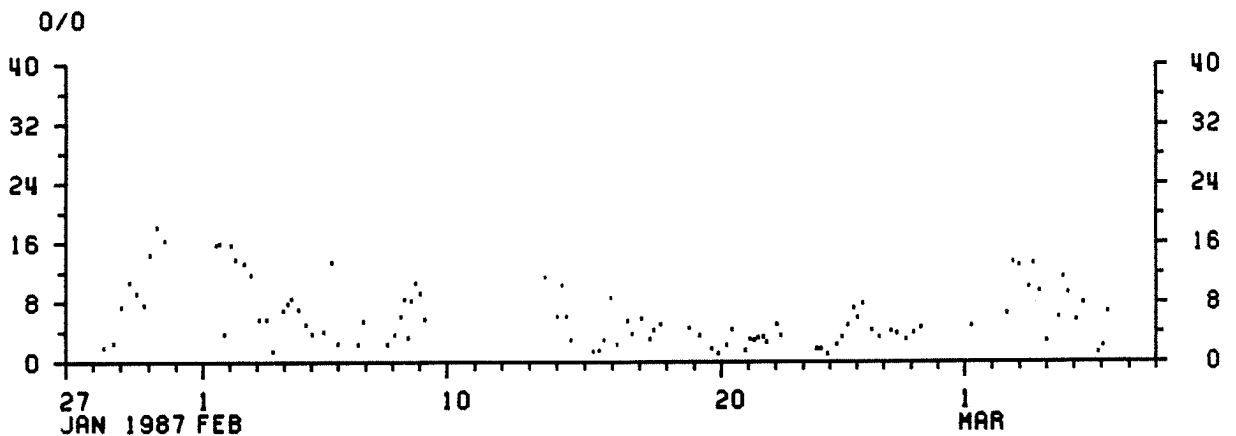
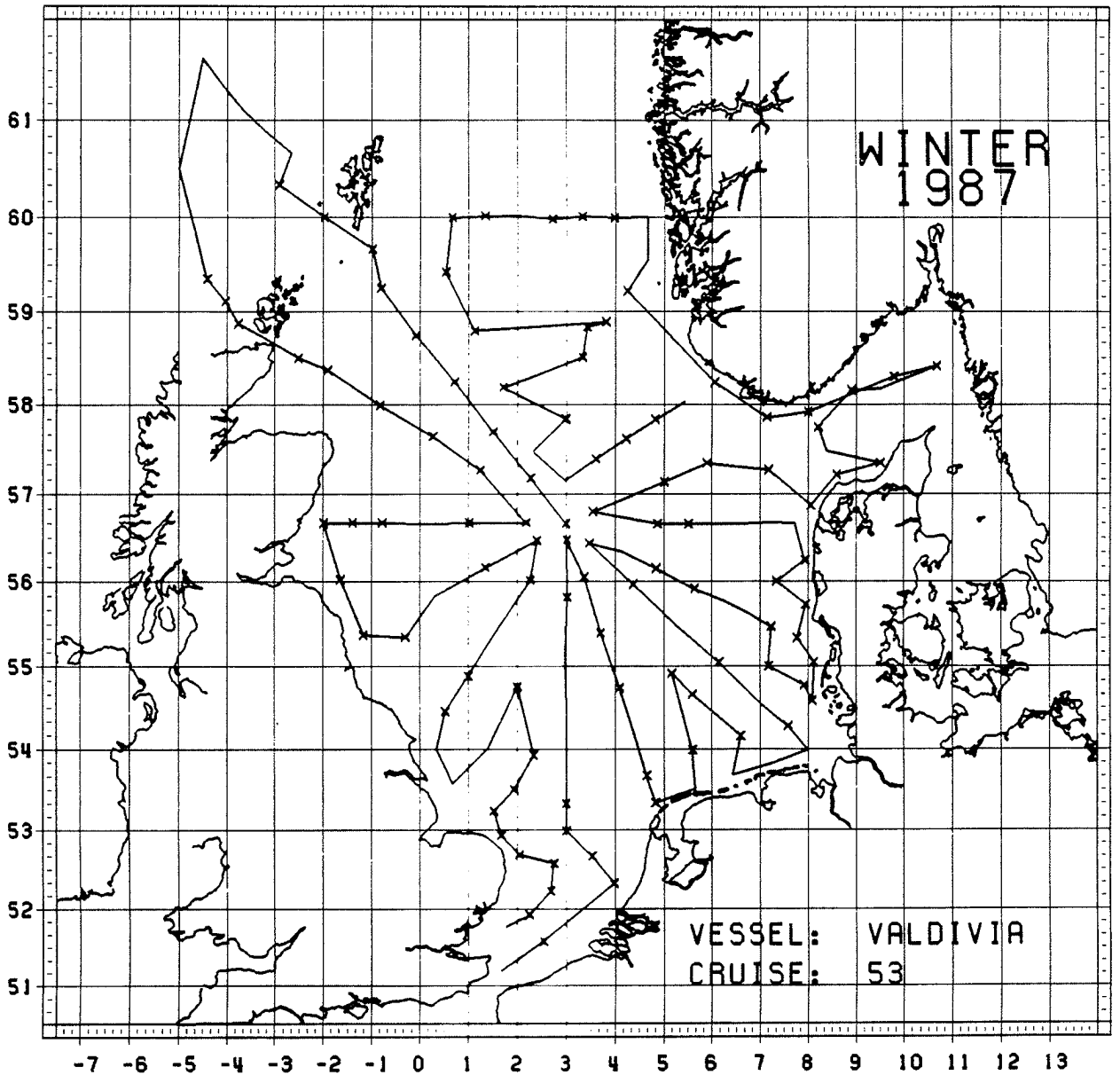
NO. OF POS.: 102

UNITS: 0/0

MAXIMUM: 18.19

NO. OF DATA: 102

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN

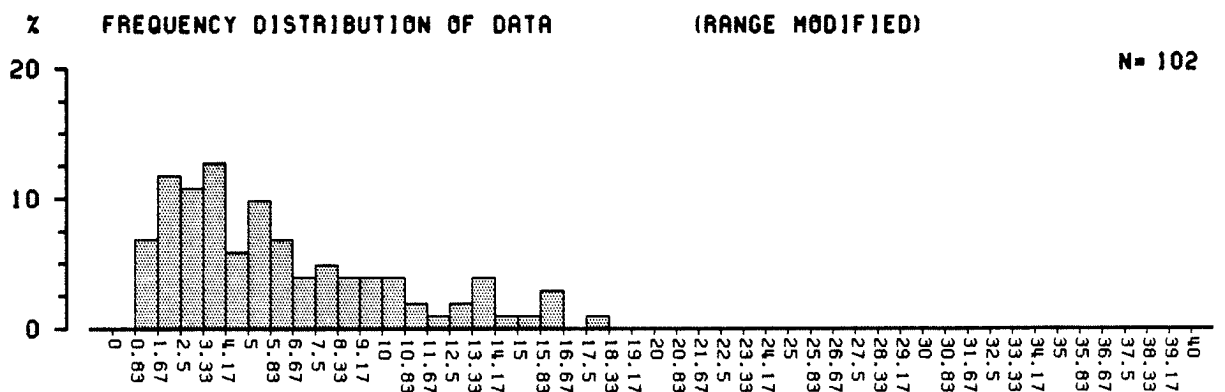
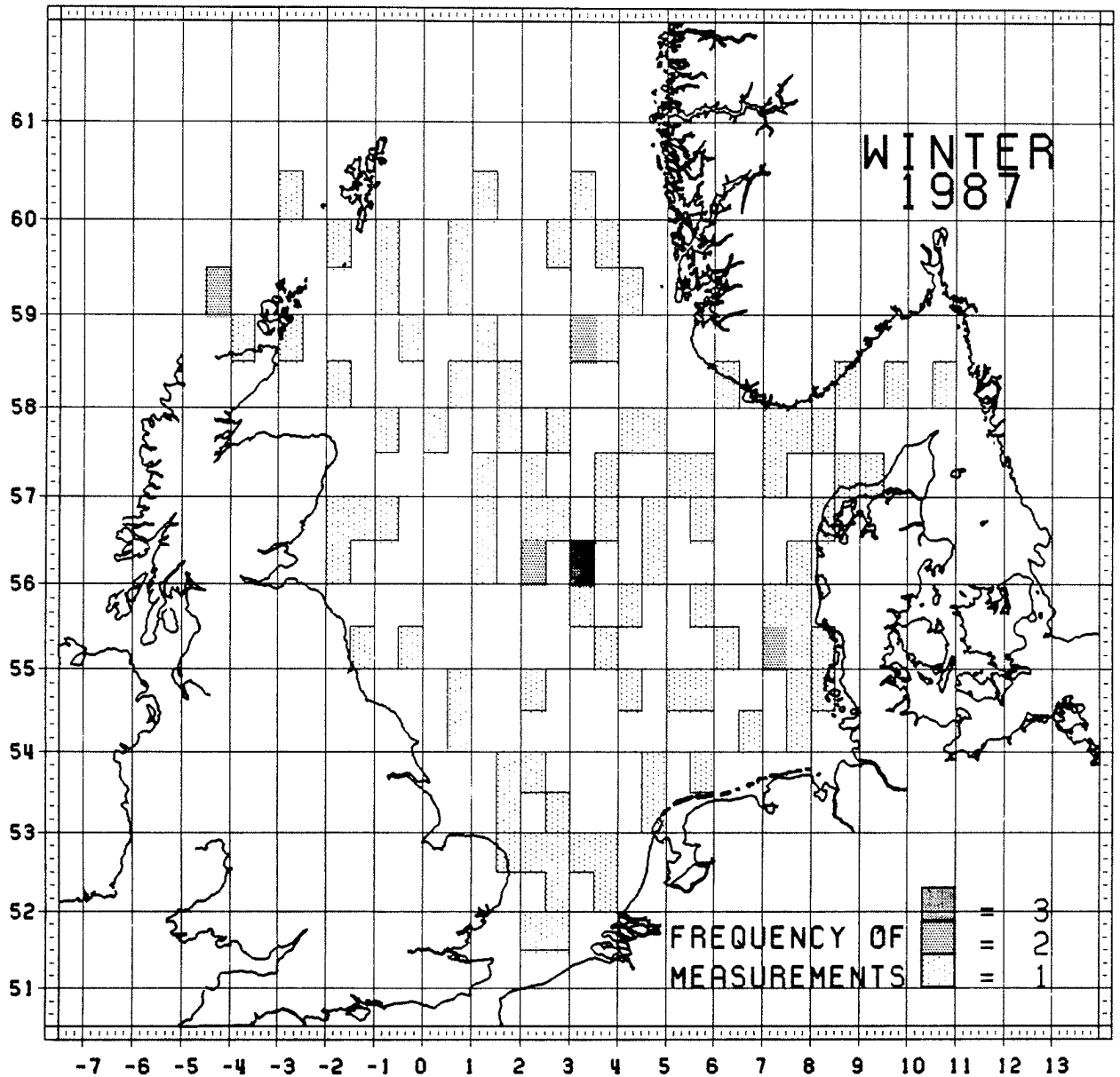


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

CACO3 IN SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007015 MINIMUM: 1.15 NO. OF POS.: 102
 UNITS: 0/0 MAXIMUM: 18.19 NO. OF DATA: 102
 AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

CADMIUM IN SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007023

MINIMUM: 0.22

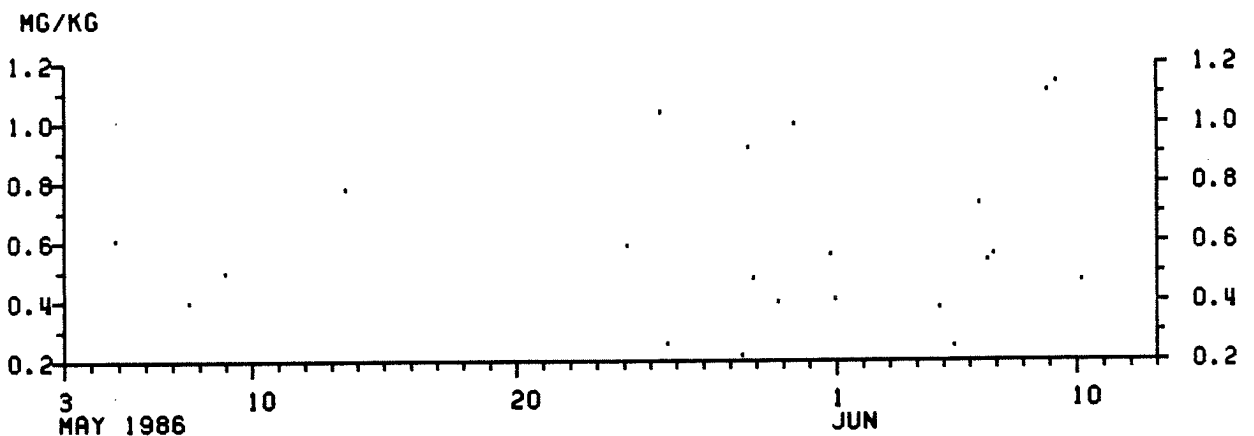
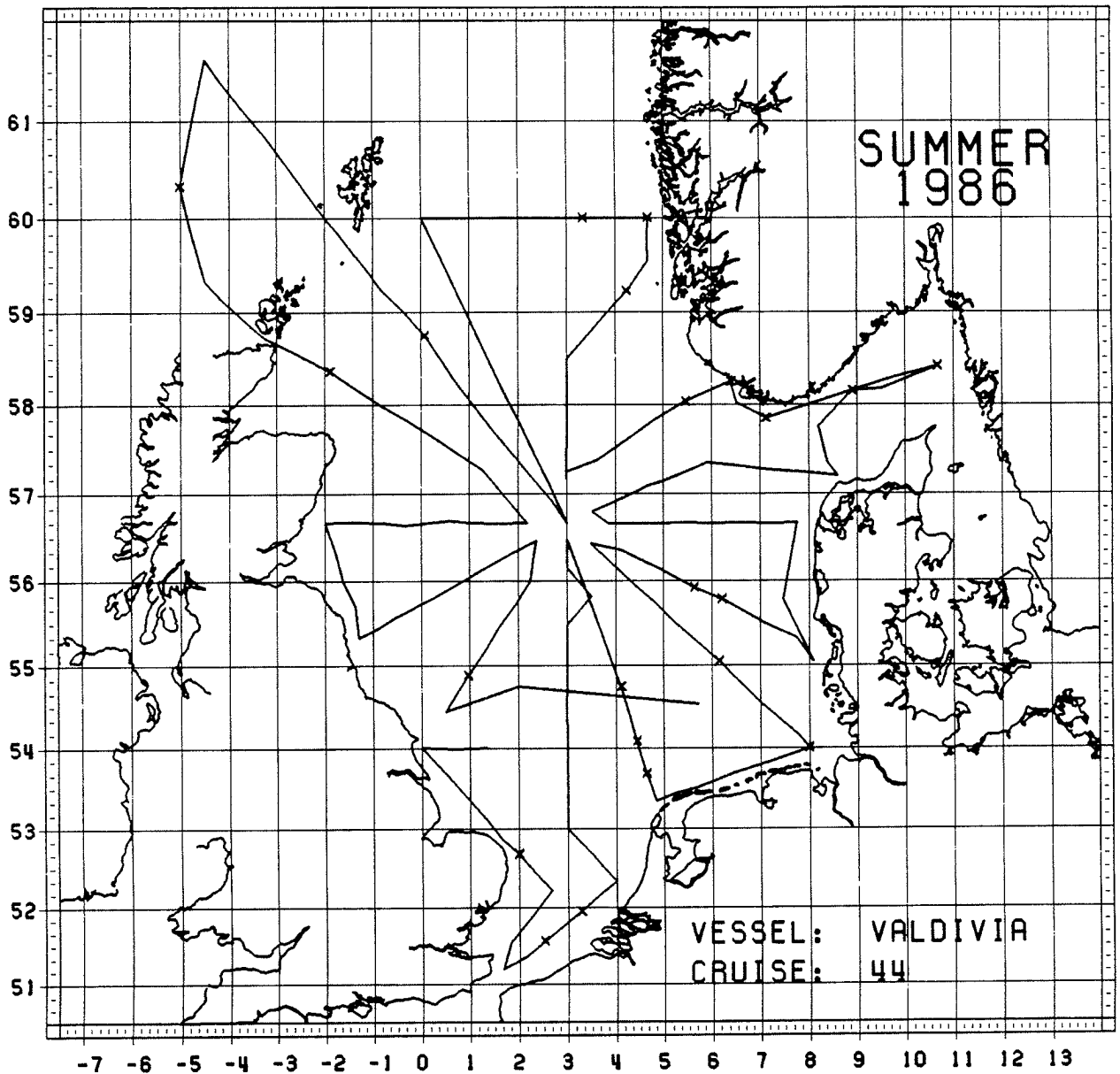
NO. OF POS.: 22

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 1.14

NO. OF DATA: 22

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

CADMIUM IN SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007023

MINIMUM: 0.22

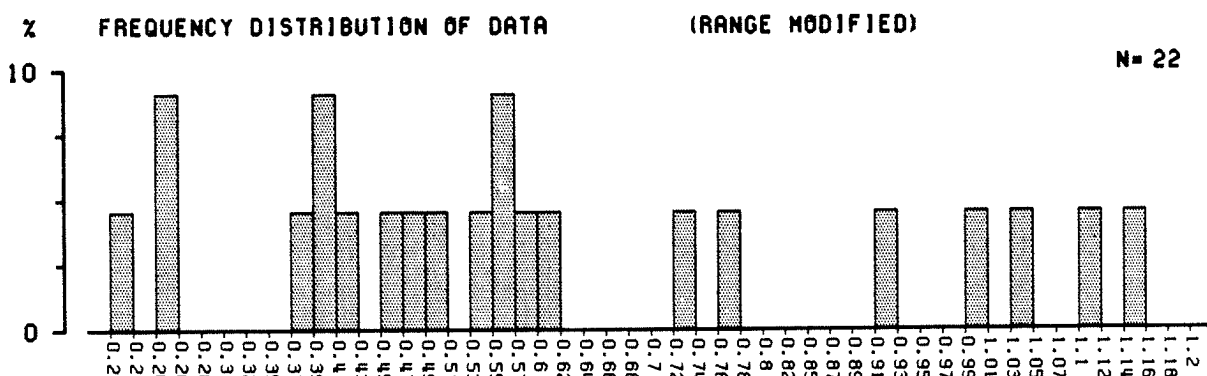
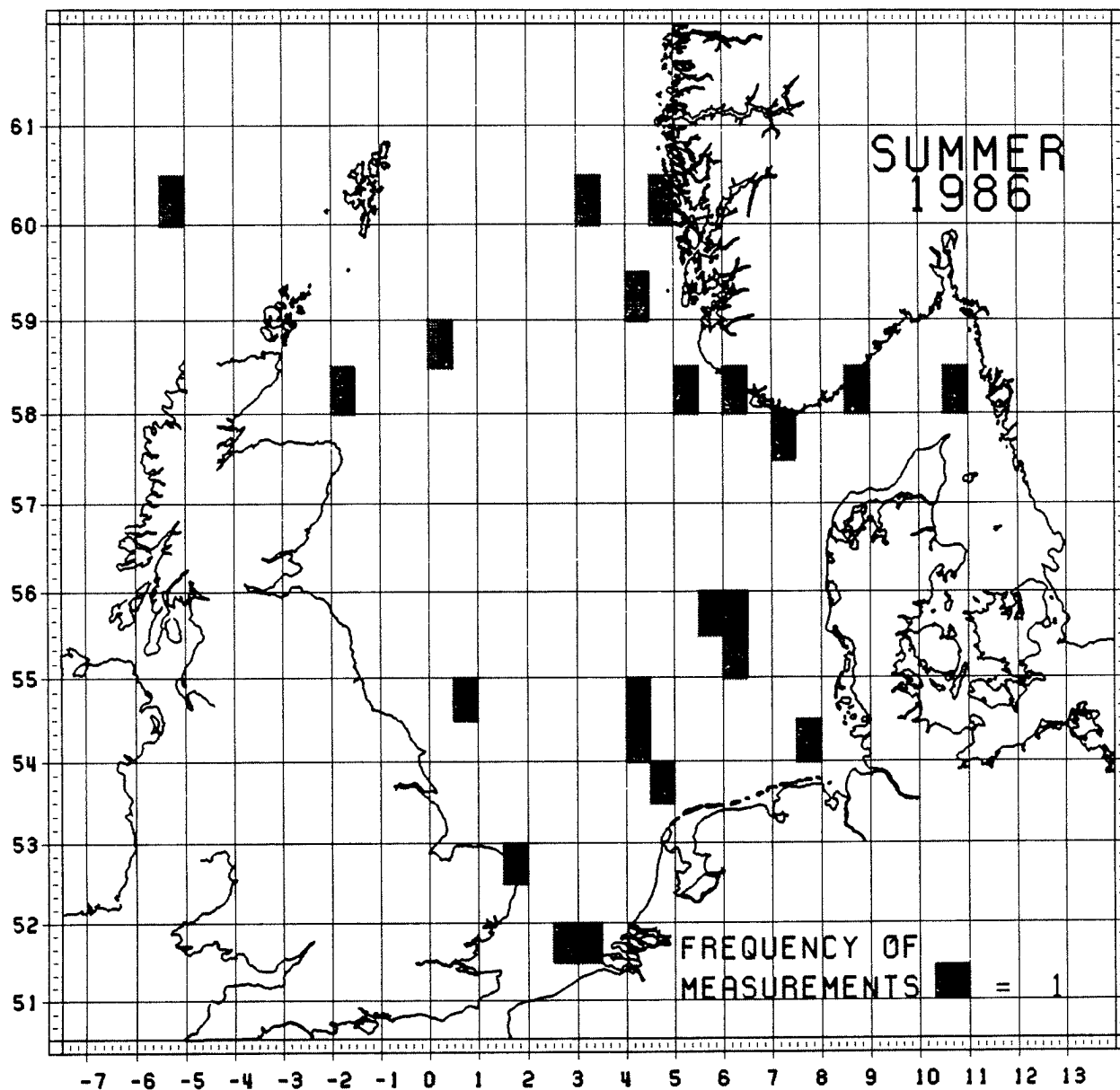
NO. OF POS.: 22

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 1.14

NO. OF DATA: 22

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

CADMIUM IN SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007023

MINIMUM: 0.22

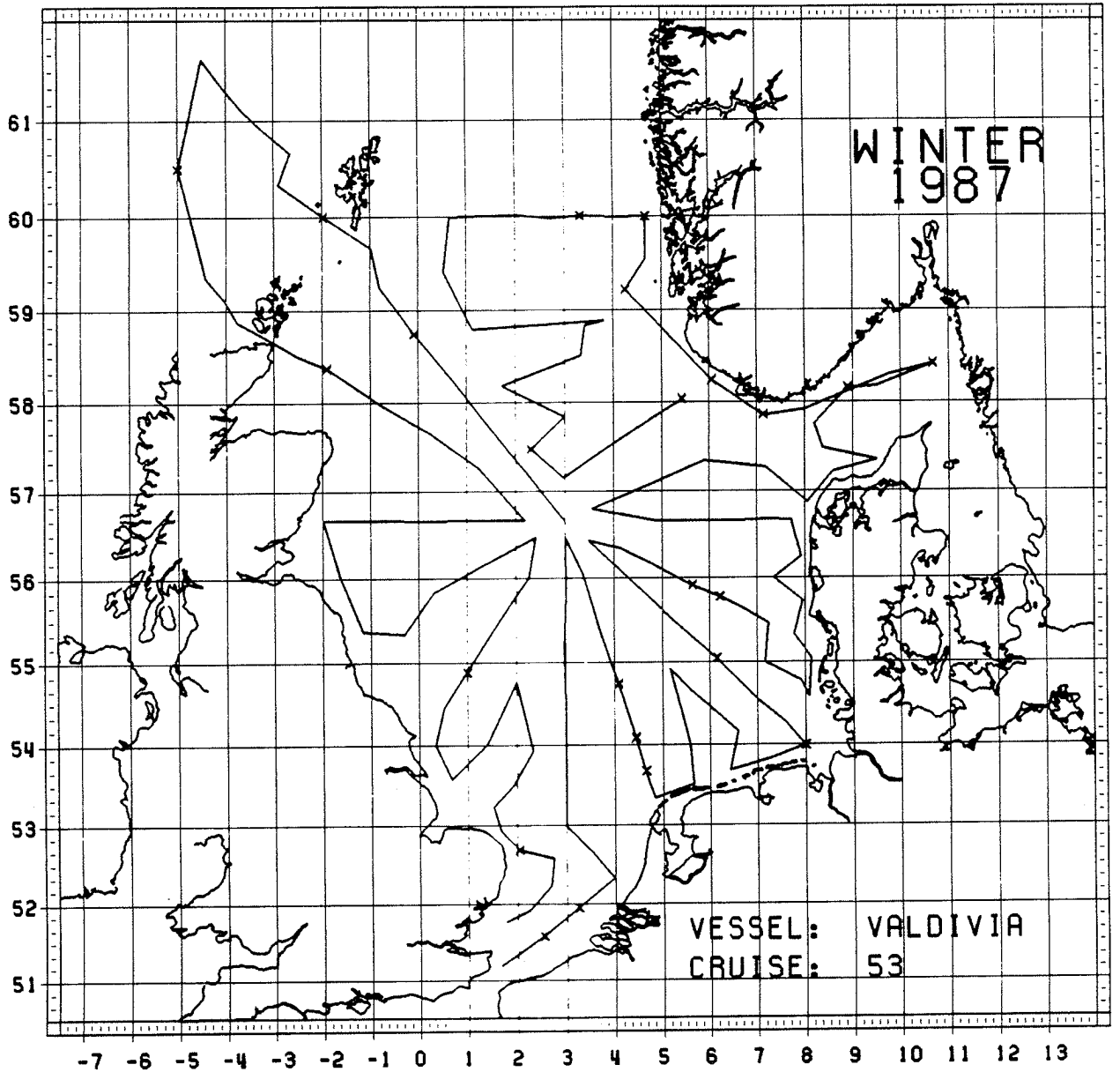
NO. OF POS.: 24

UNITS: MG/KG

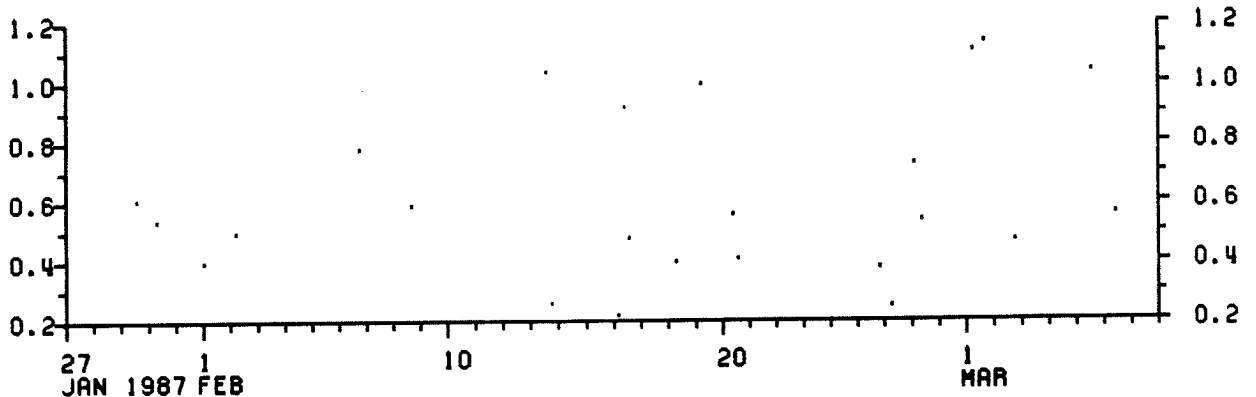
MAXIMUM: 1.14

NO. OF DATA: 24

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



MG/KG

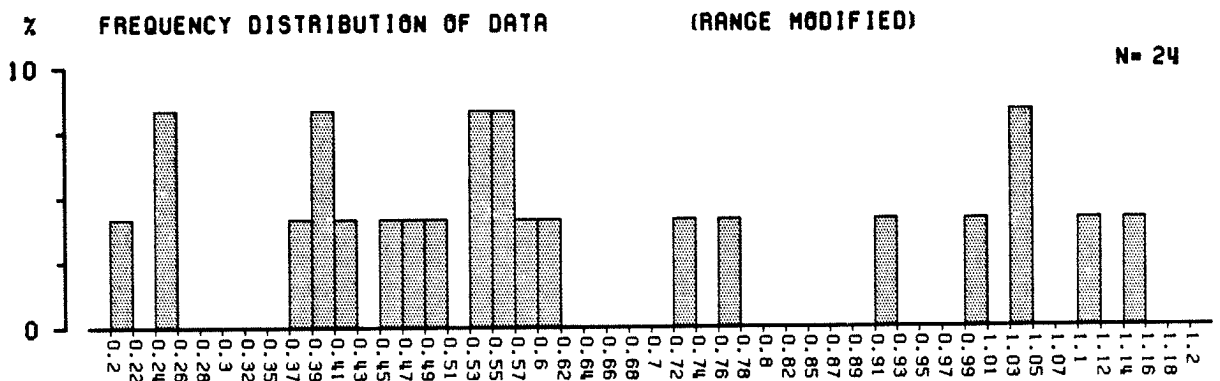
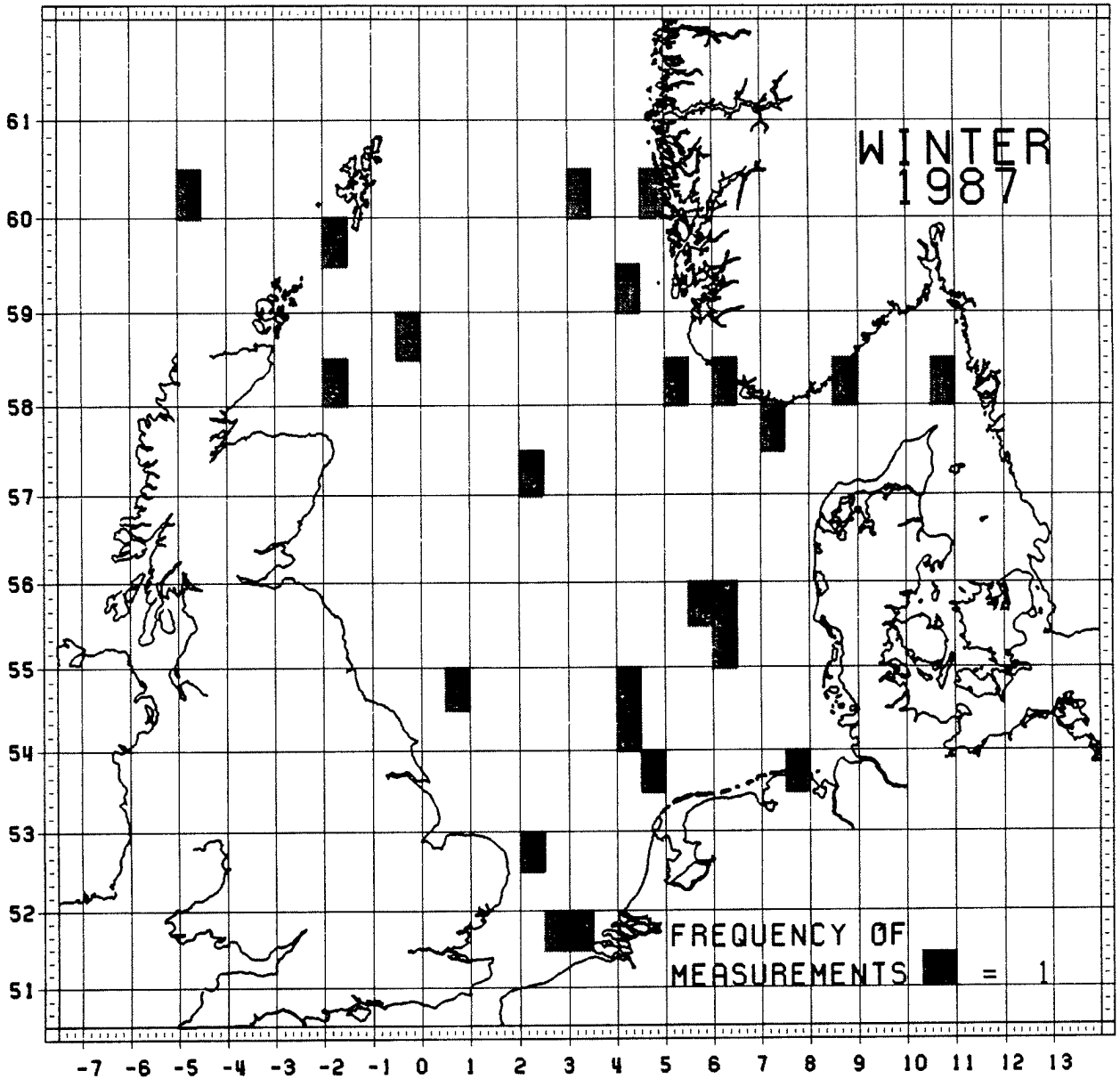


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

CADMIUM IN SEDIMENTS < 20 MY M

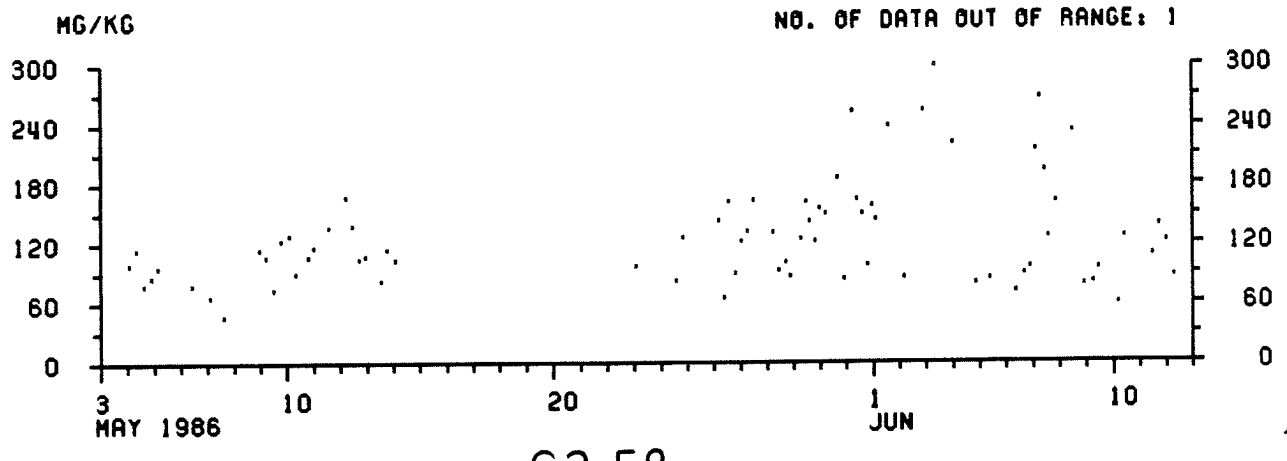
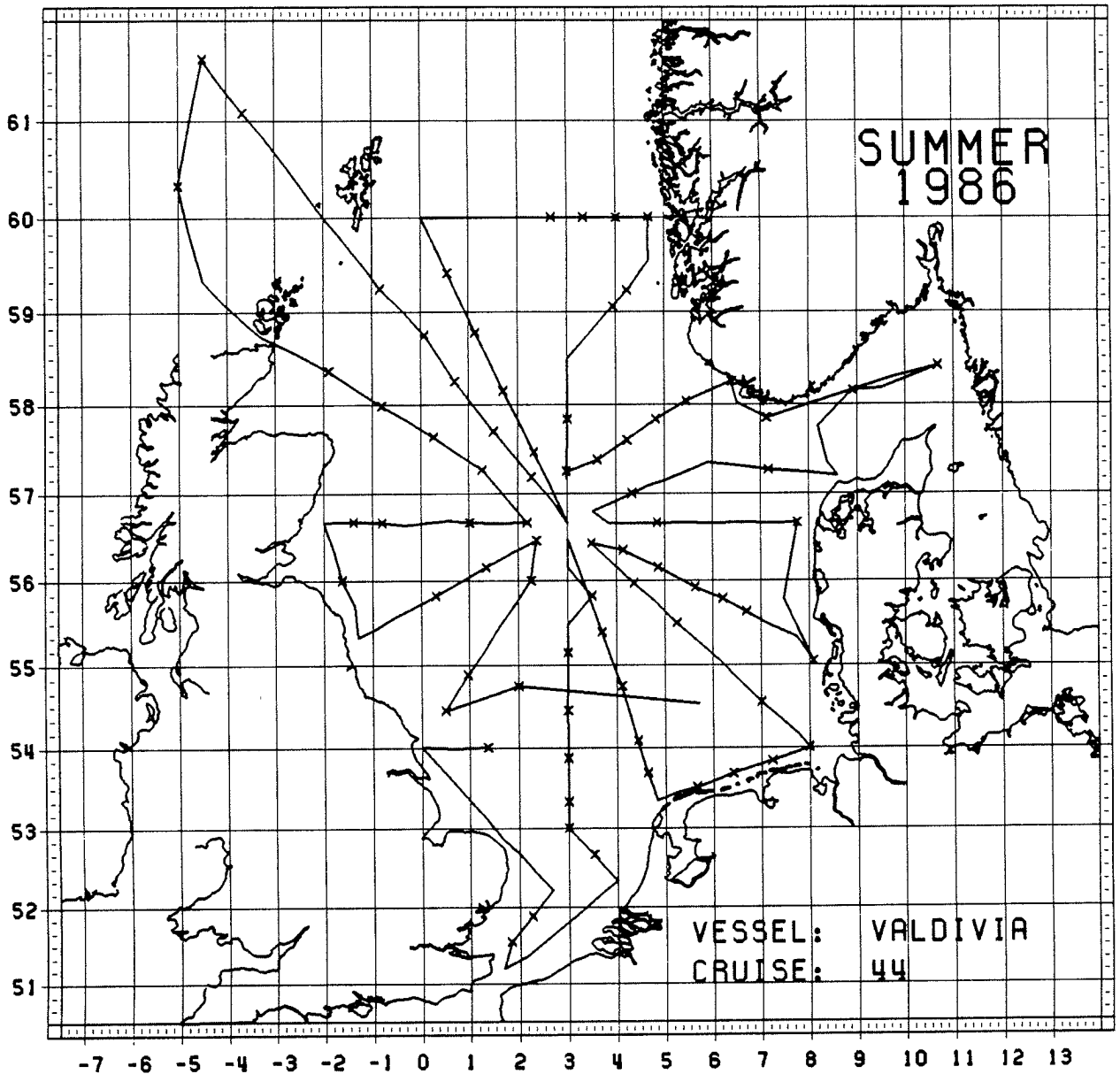
ICODE: 6007023 MINIMUM: 0.22 NO. OF POS.: 24
 UNITS: MG/KG MAXIMUM: 1.14 NO. OF DATA: 24
 AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

CHROMIUM IN SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007021 MINIMUM: 47. NO. OF POS.: 77
UNITS: MG/KG MAXIMUM: 308. NO. OF DATA: 77
AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN

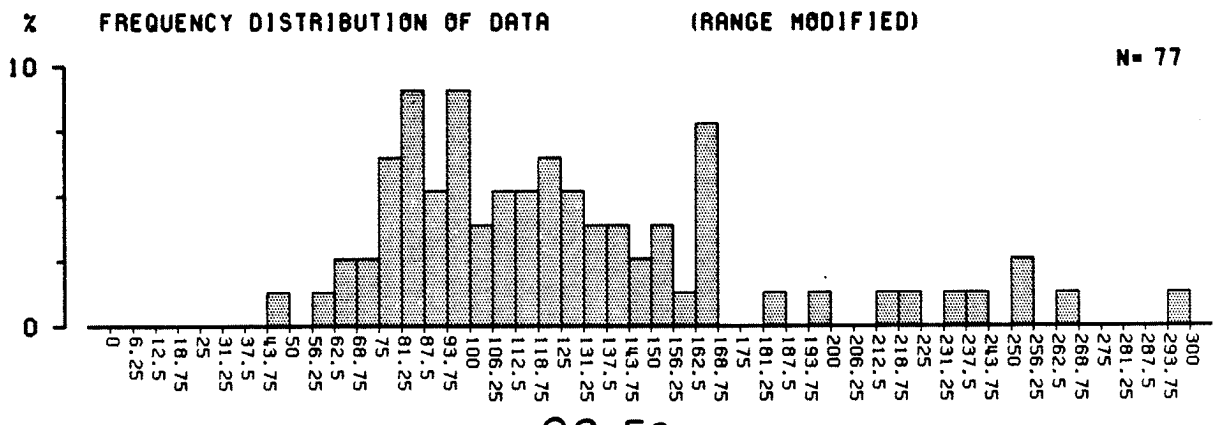
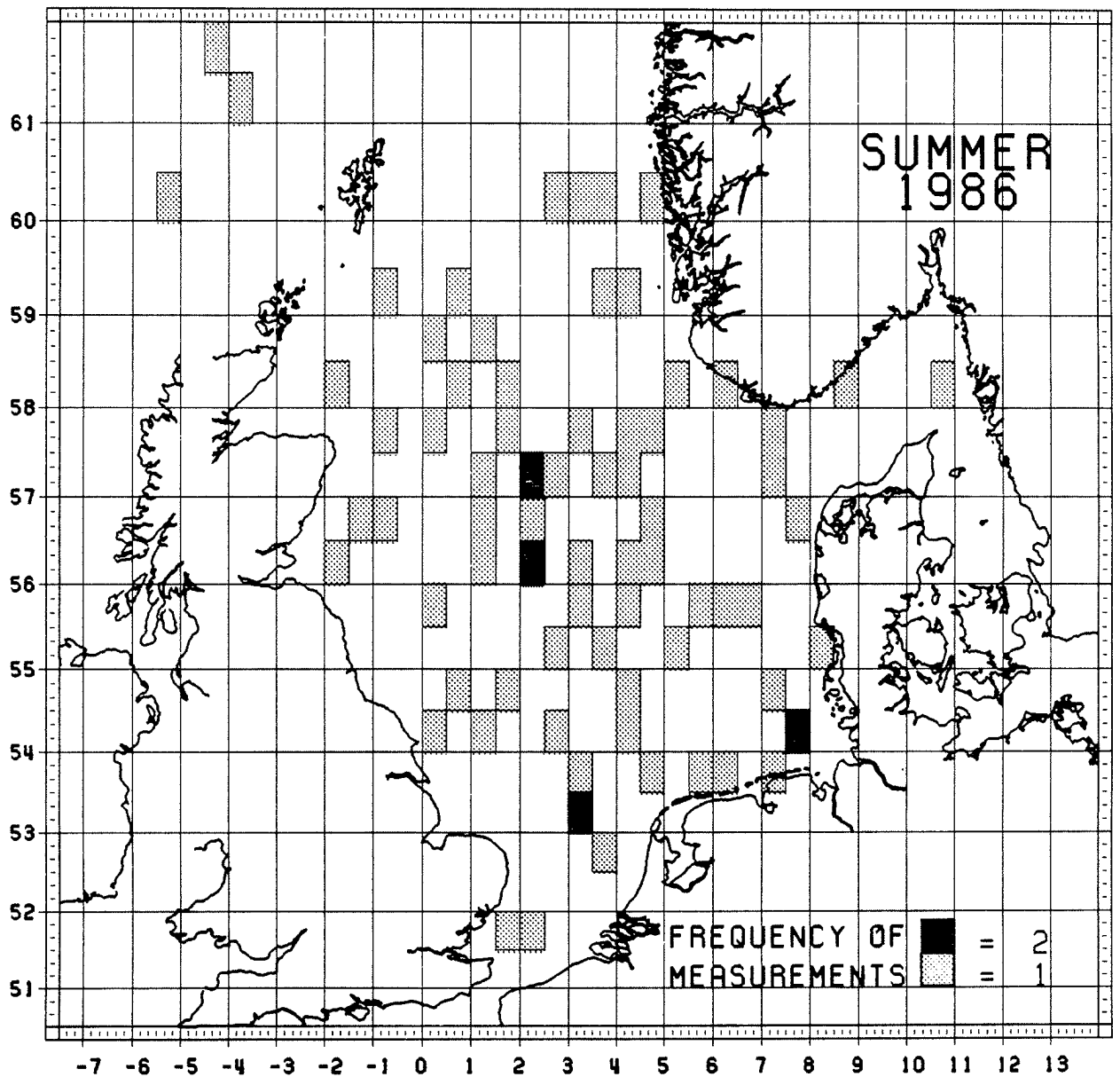


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

CHROMIUM IN SEDIMENTS < 20 MY M

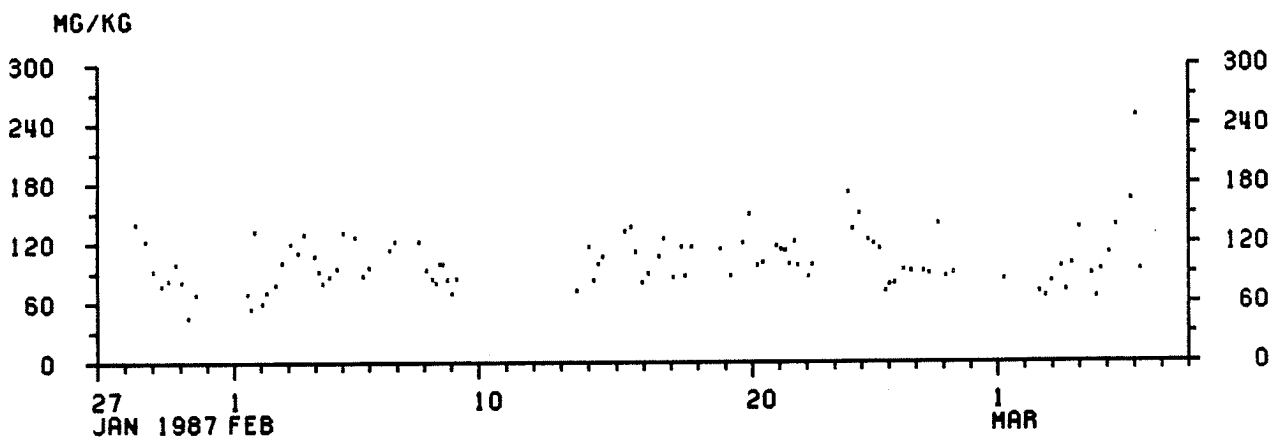
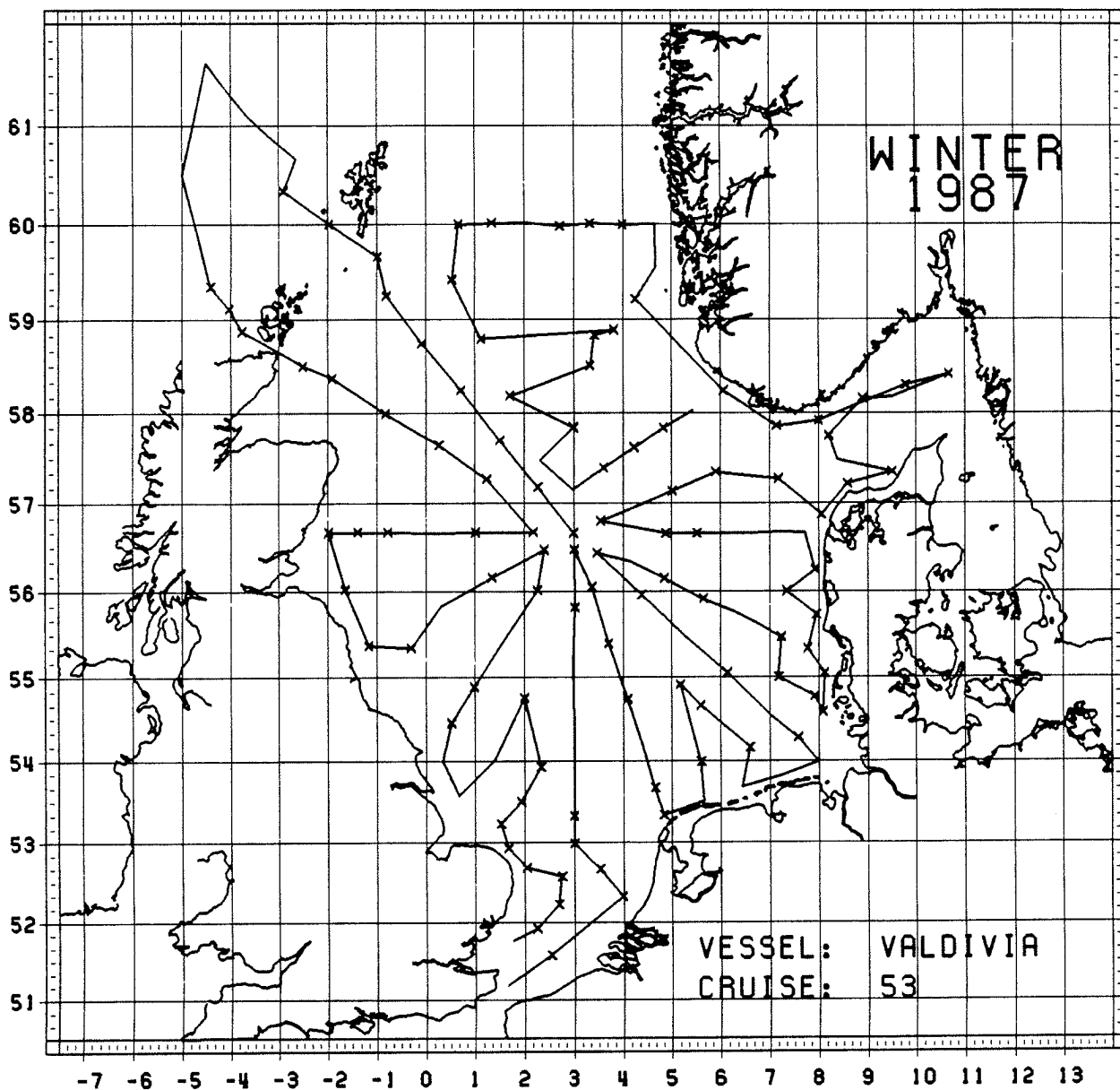
ICODE: 6007021 MINIMUM: 47. NO. OF POS.: 77
 UNITS: MG/KG MAXIMUM: 308. NO. OF DATA: 77
 AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

CHROMIUM IN SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007021 MINIMUM: 46. NO. OF POS.: 102
UNITS: MG/KG MAXIMUM: 249. NO. OF DATA: 102
AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

CHROMIUM IN SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007021

MINIMUM: 46.

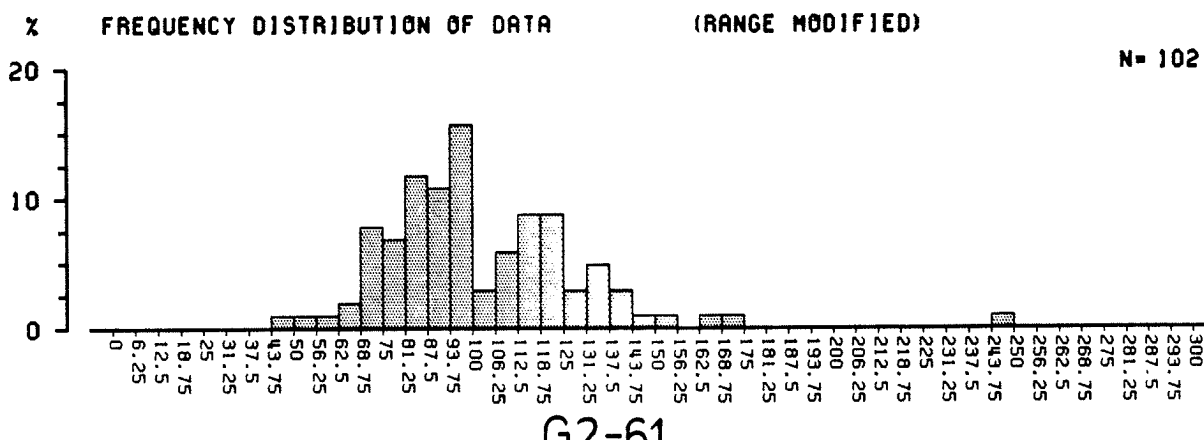
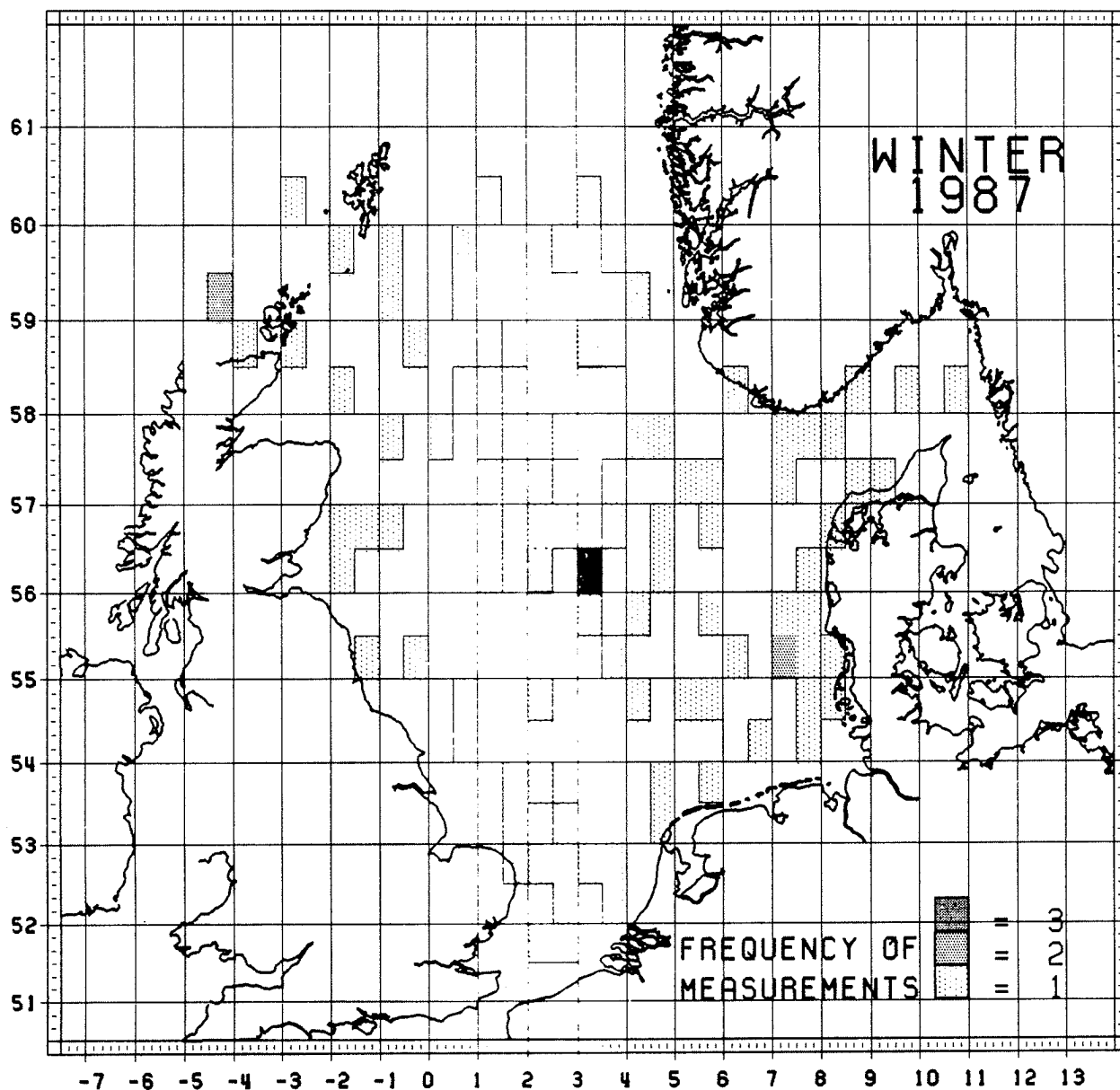
NO. OF POS.: 102

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 249.

NO. OF DATA: 102

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

COPPER IN SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007020

MINIMUM: 14.

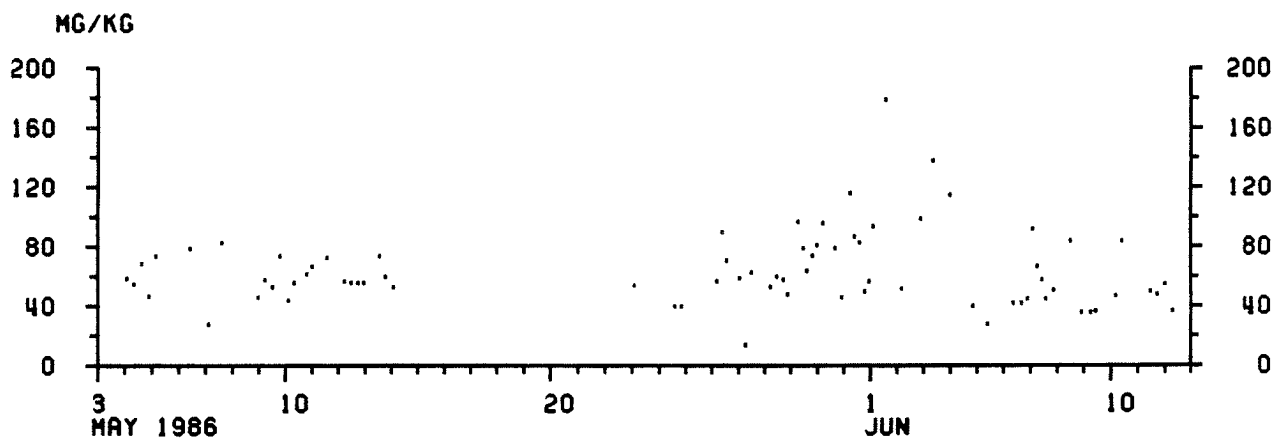
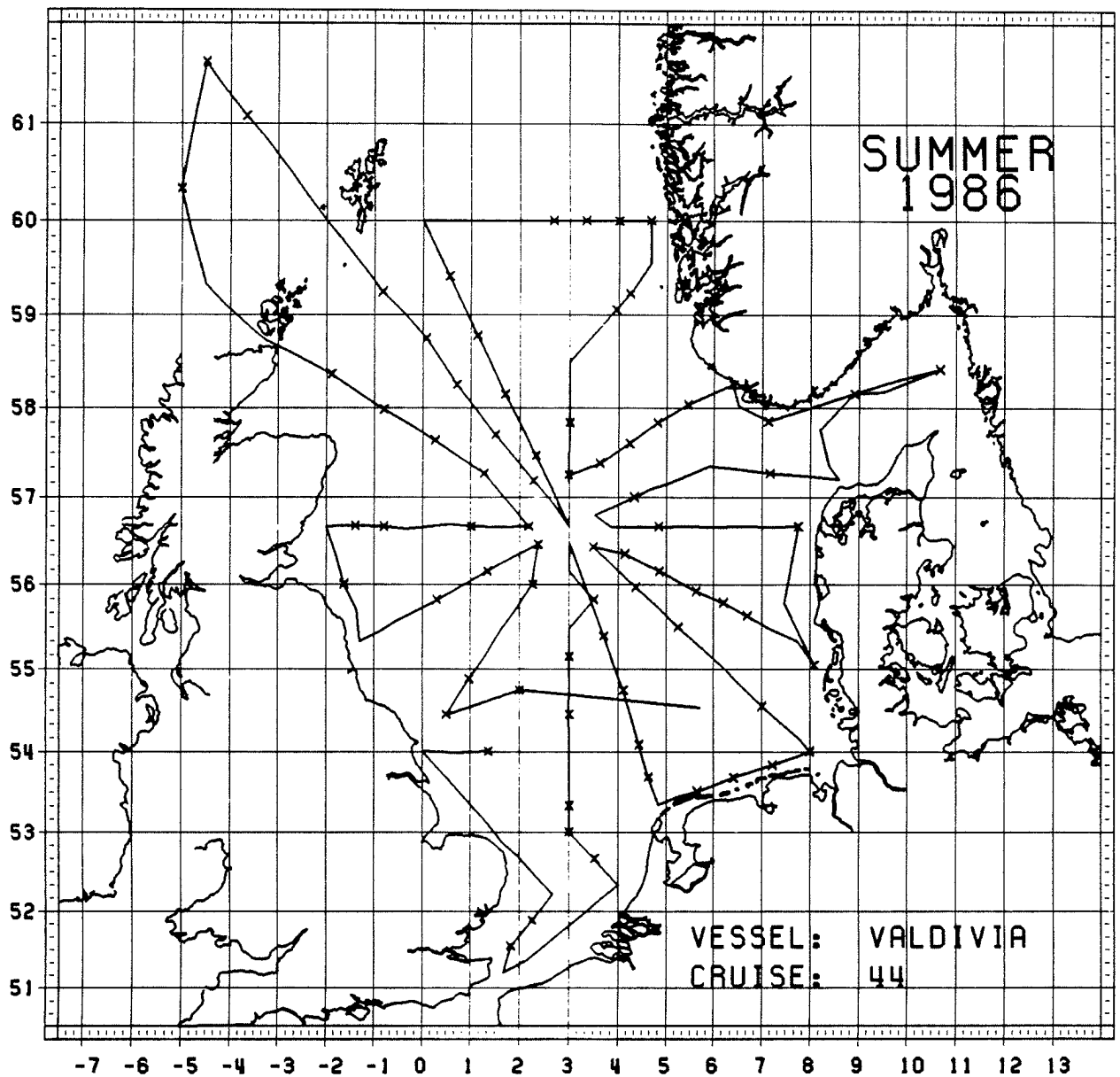
NO. OF POS.: 76

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 179.

NO. OF DATA: 76

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN

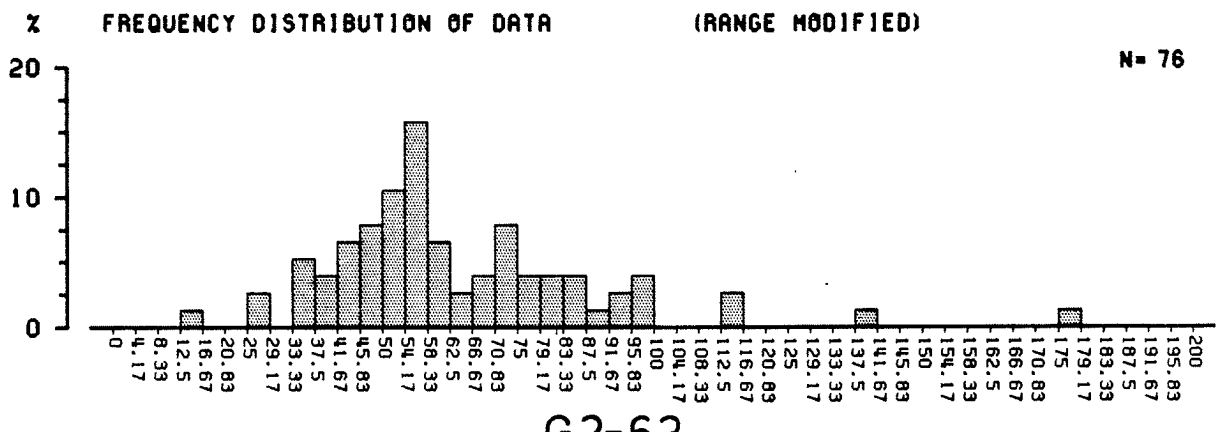
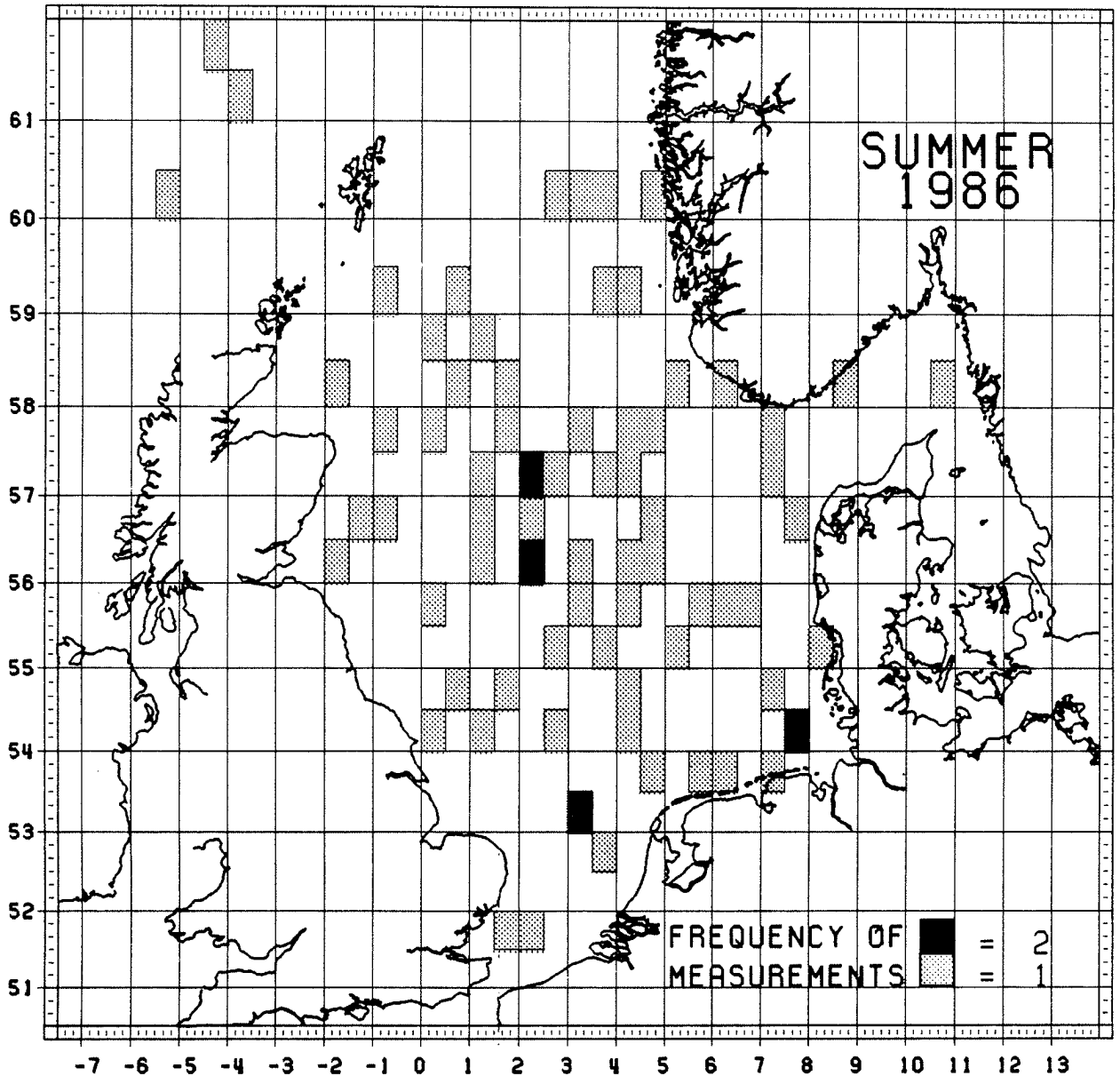


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

COPPER IN SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007020 MINIMUM: 14. NO. OF POS.: 76
 UNITS: MG/KG MAXIMUM: 179. NO. OF DATA: 76
 AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

COPPER IN SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007020

MINIMUM: 26.

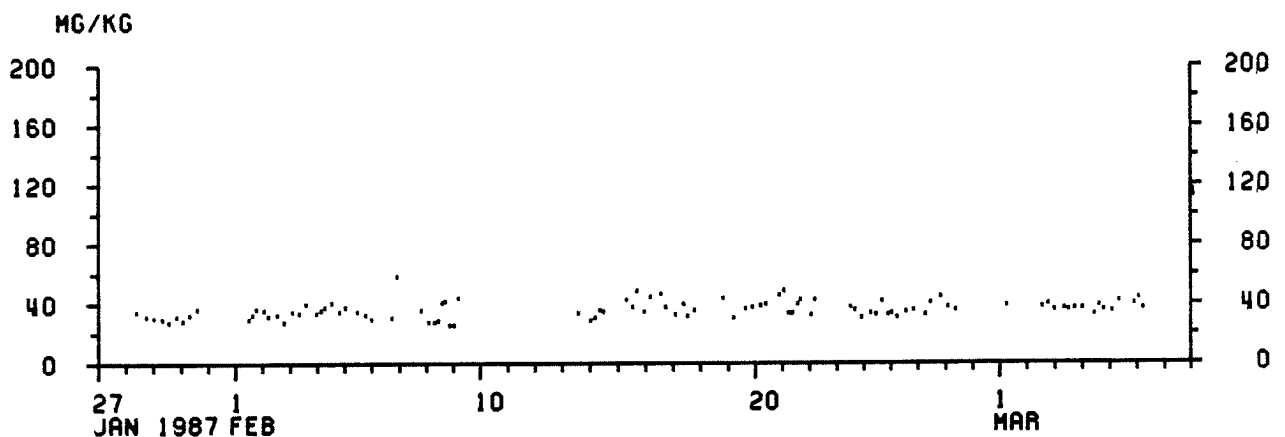
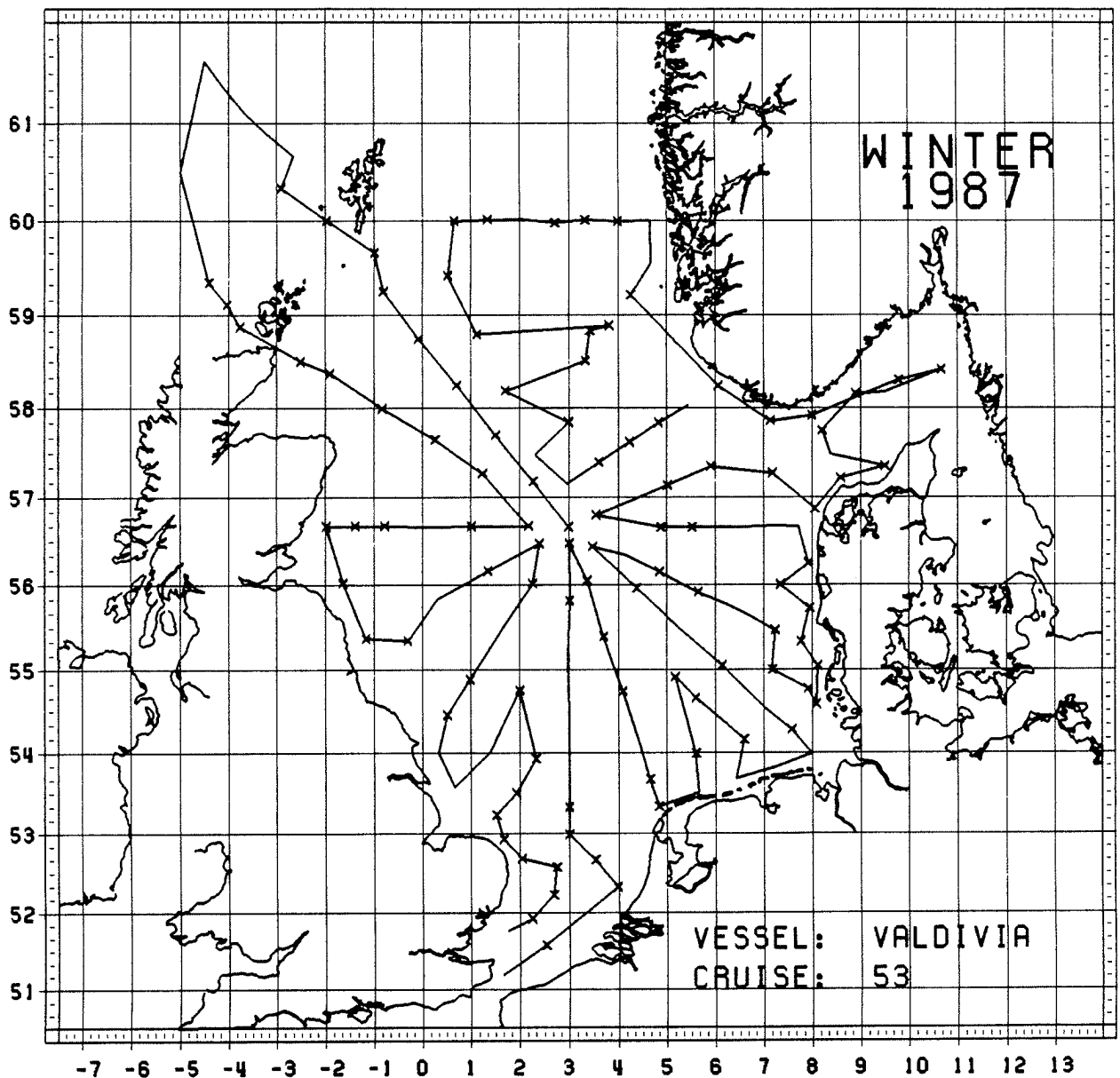
NO. OF POS.: 102

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 59.

NO. OF DATA: 102

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN

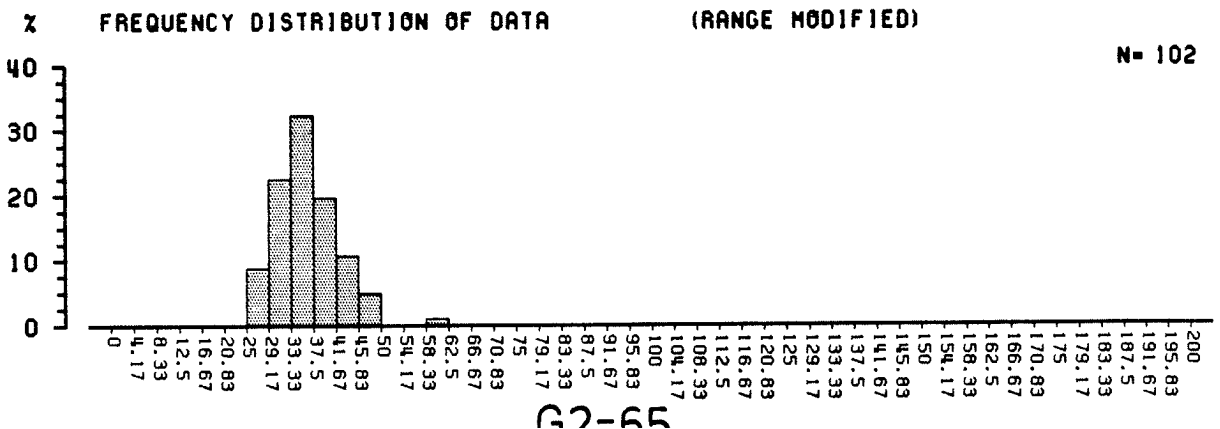
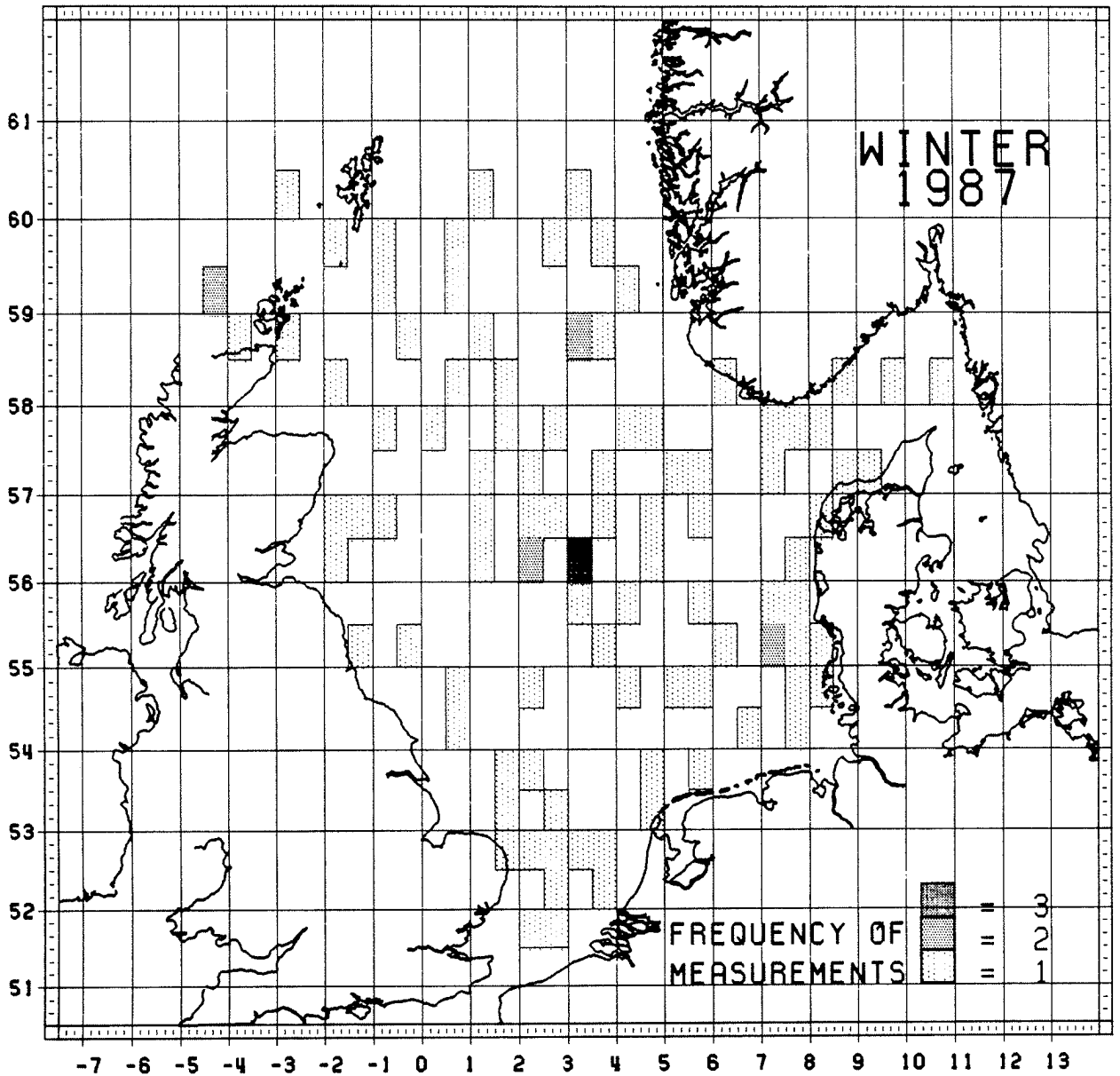


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

COPPER IN SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007020 MINIMUM: 26. NO. OF POS.: 102
 UNITS: MG/KG MAXIMUM: 59. NO. OF DATA: 102
 AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

IRON IN SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007017

MINIMUM: 1.75

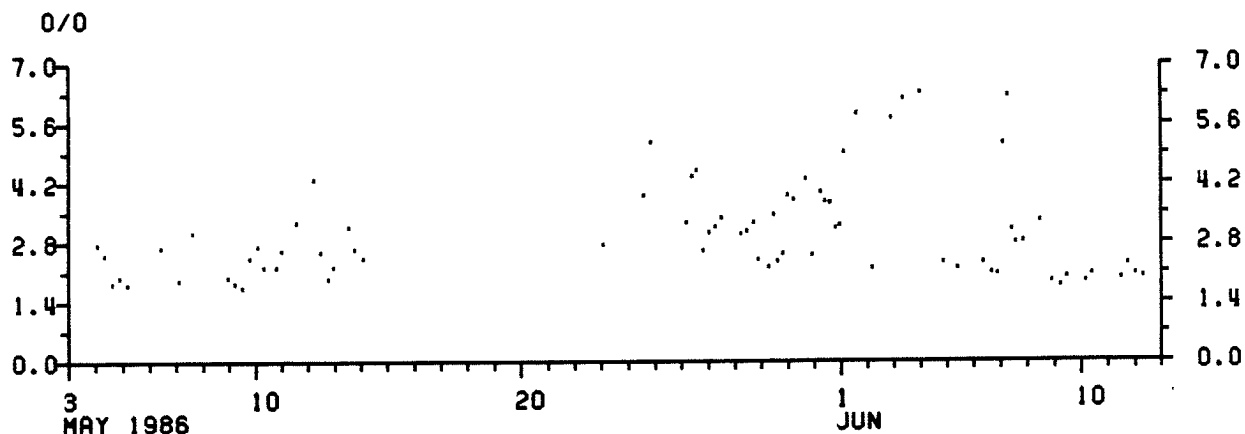
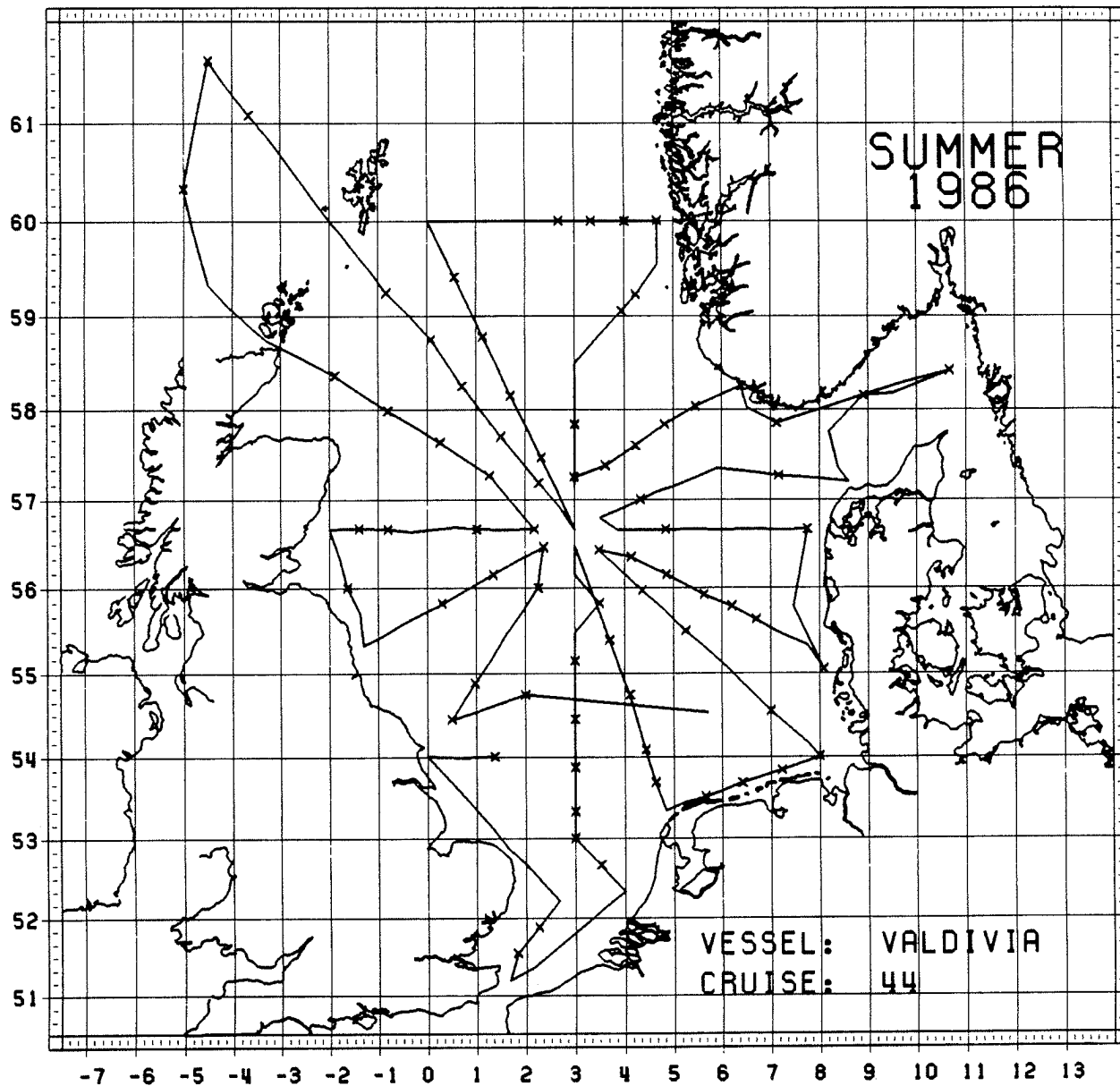
NO. OF POS.: 77

UNITS: 0/0

MAXIMUM: 6.34

NO. OF DATA: 77

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN

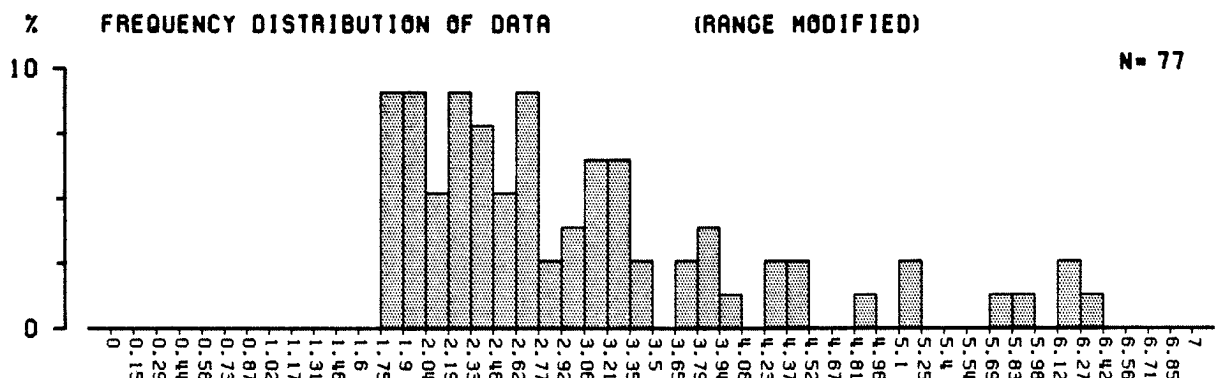
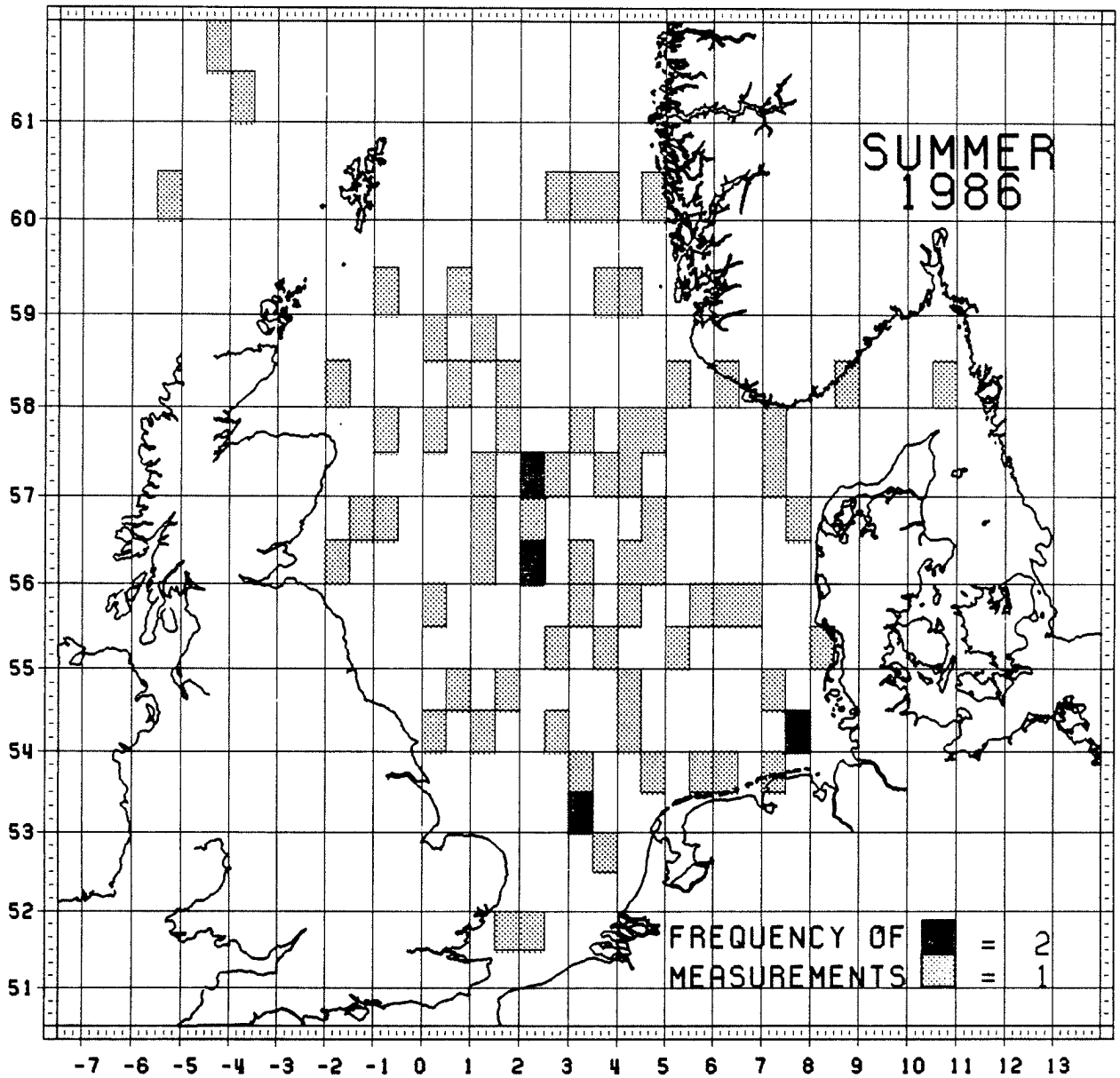


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

IRON IN SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007017 MINIMUM: 1.75 NO. OF POS.: 77
 UNITS: O/O MAXIMUM: 6.34 NO. OF DATA: 77
 AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

IRON IN SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007017

MINIMUM: 2.39

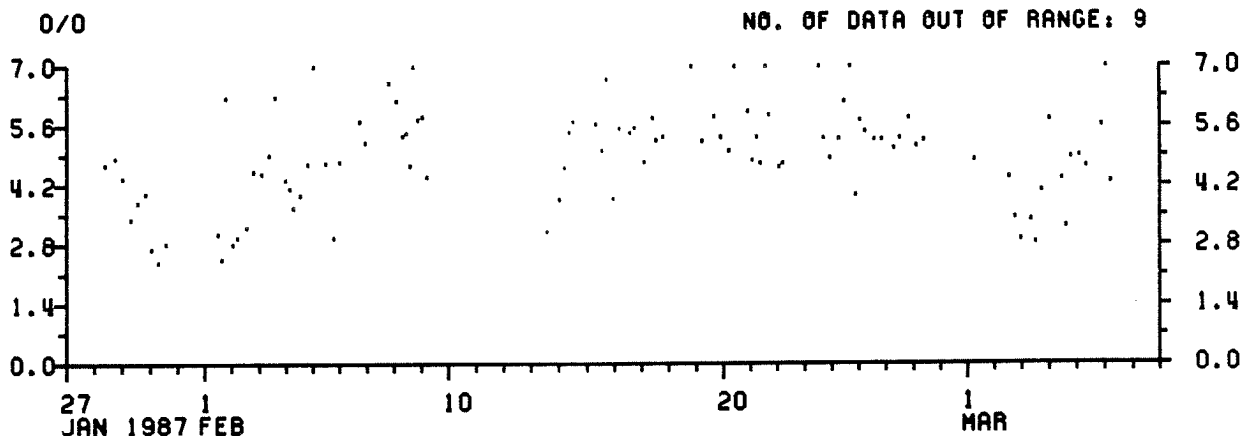
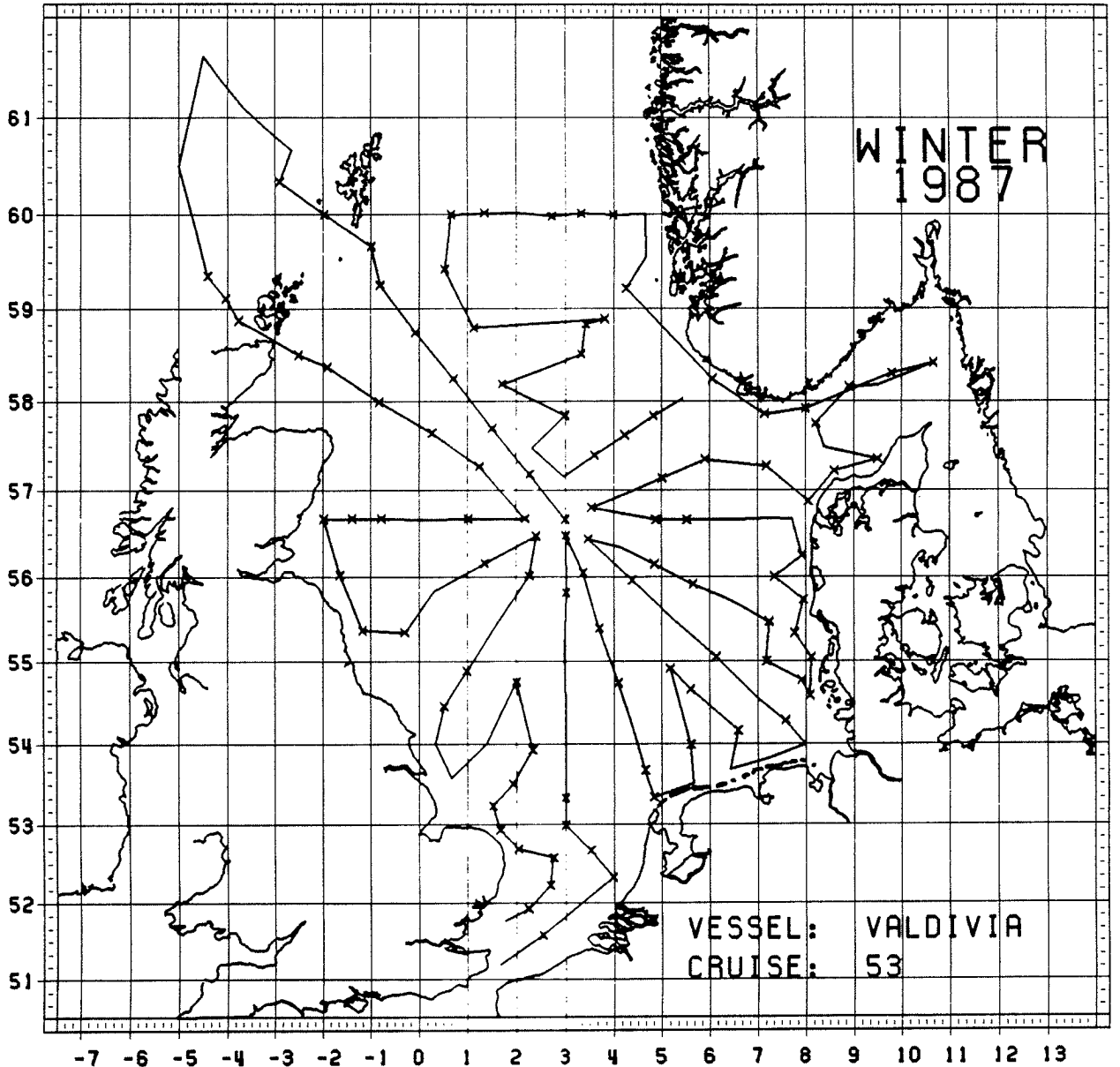
NO. OF POS.: 102

UNITS: O/O

MAXIMUM: 13.27

NO. OF DATA: 102

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

IRON IN SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007017

MINIMUM: 2.39

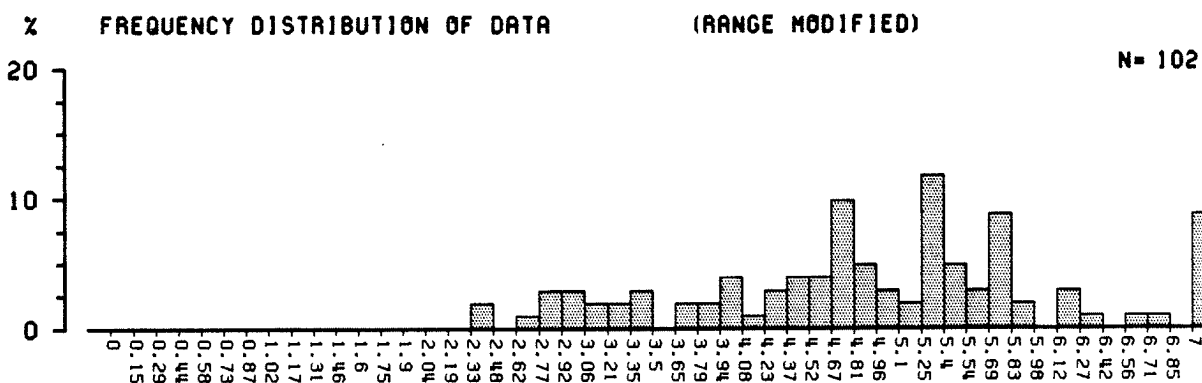
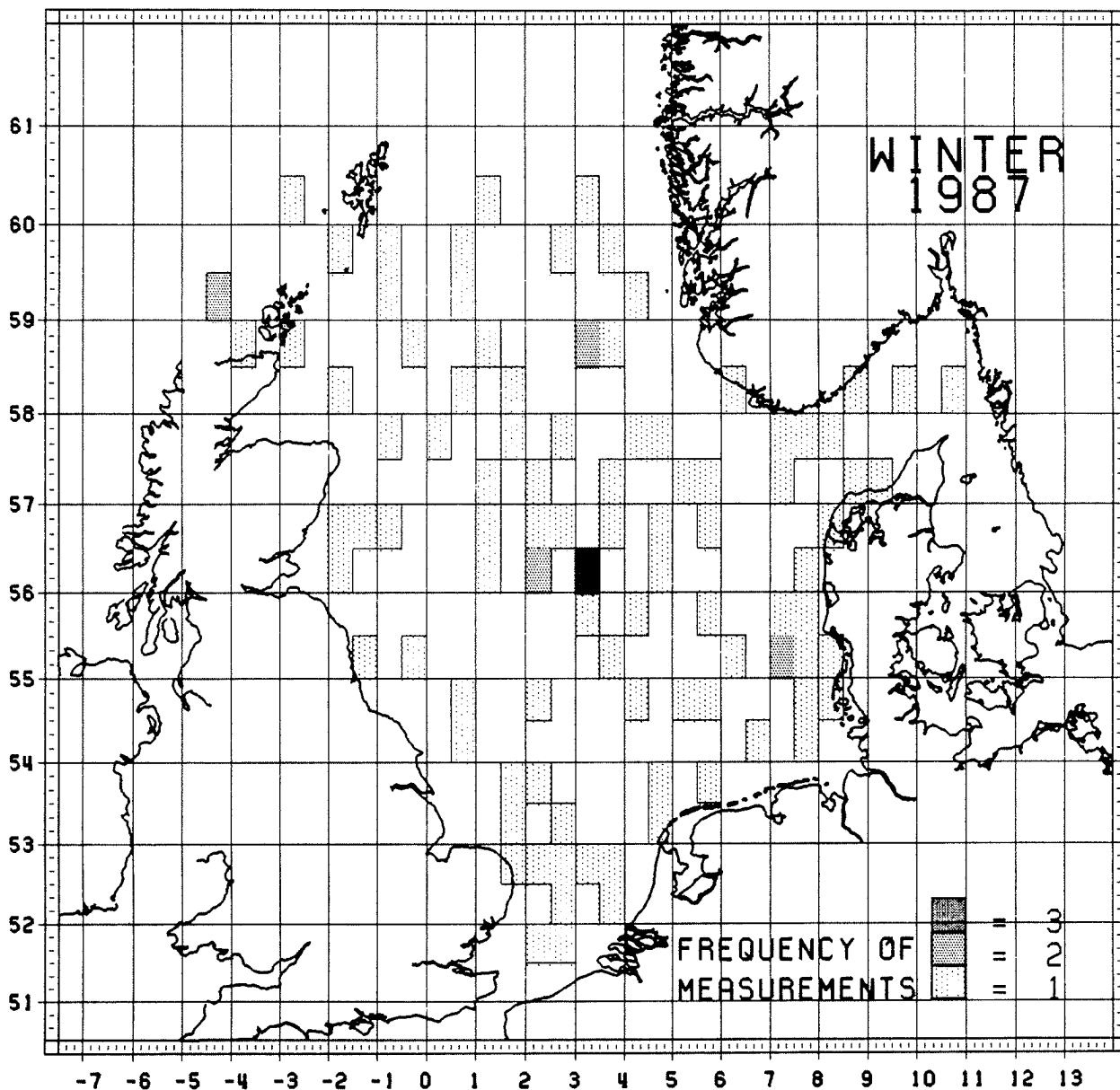
NO. OF POS.: 102

UNITS: 0/0

MAXIMUM: 13.27

NO. OF DATA: 102

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

LEAD IN SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007022

MINIMUM: 16.

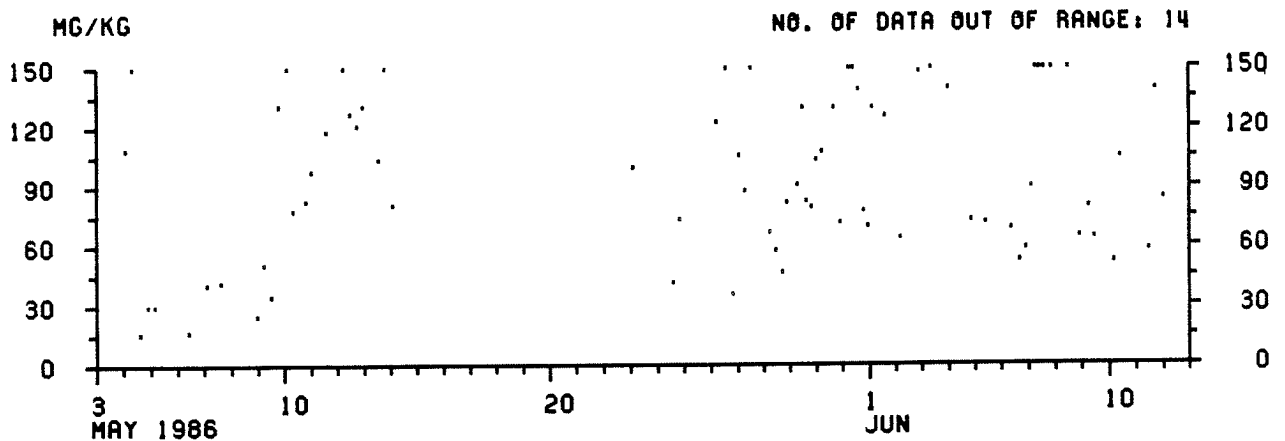
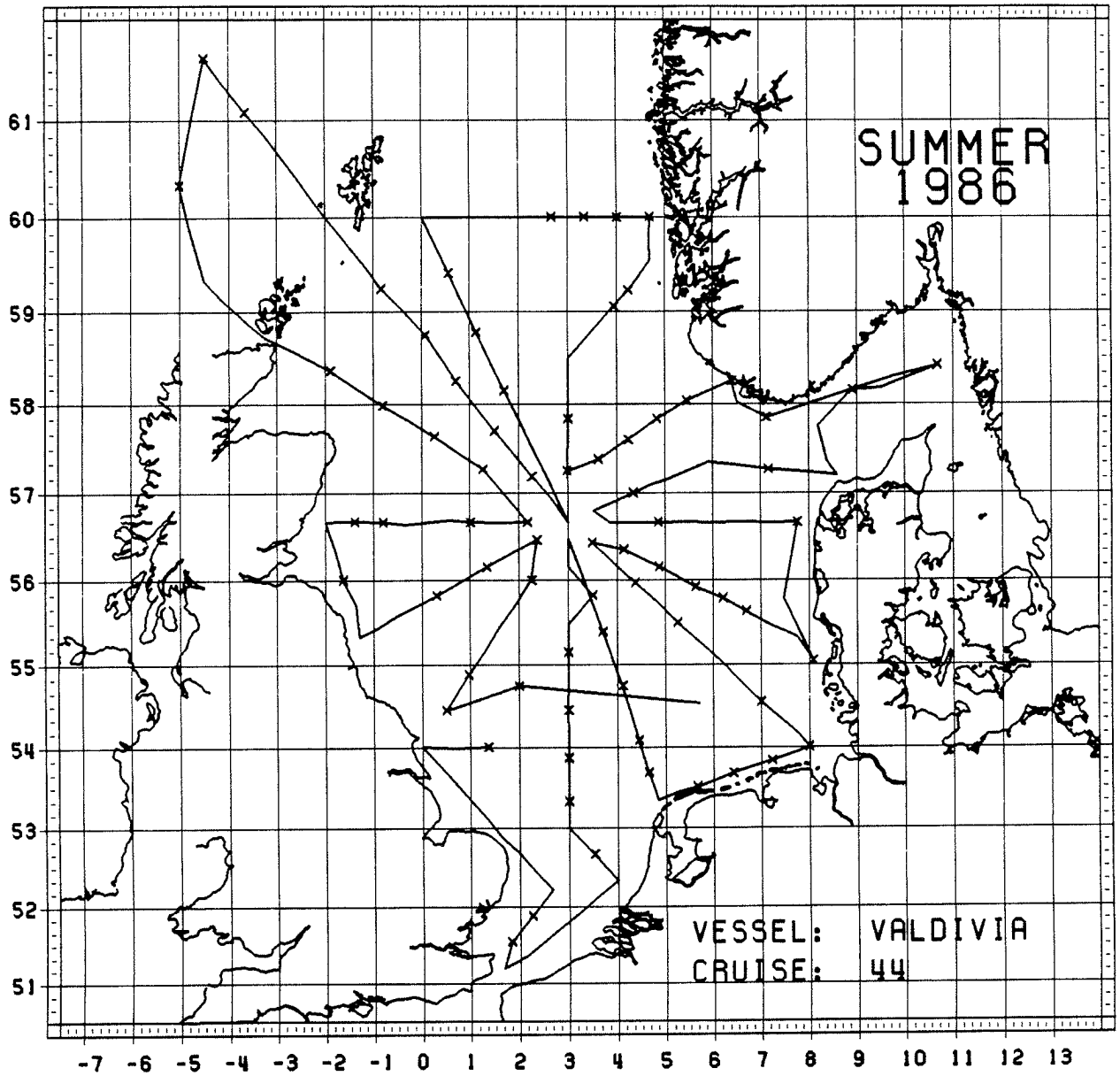
NO. OF POS.: 75

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 350.

NO. OF DATA: 75

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

LEAD IN SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007022

MINIMUM: 16.

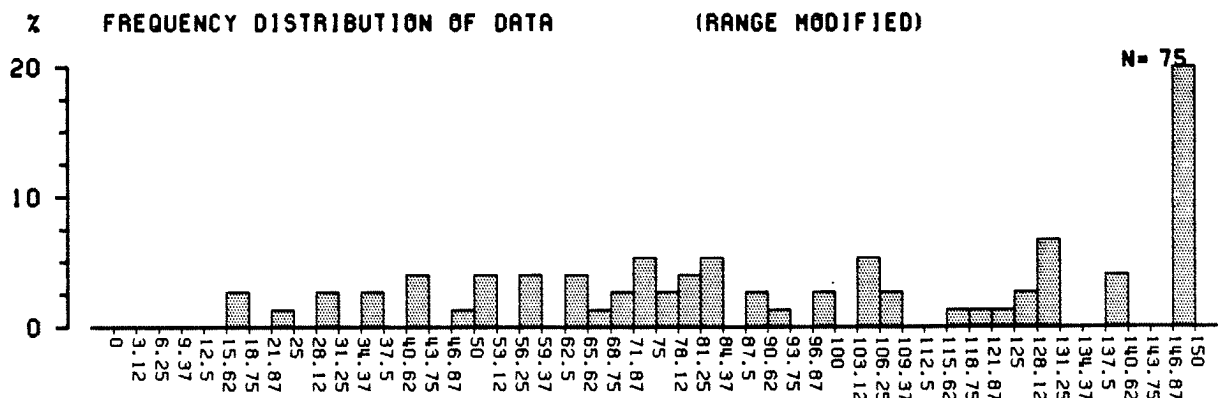
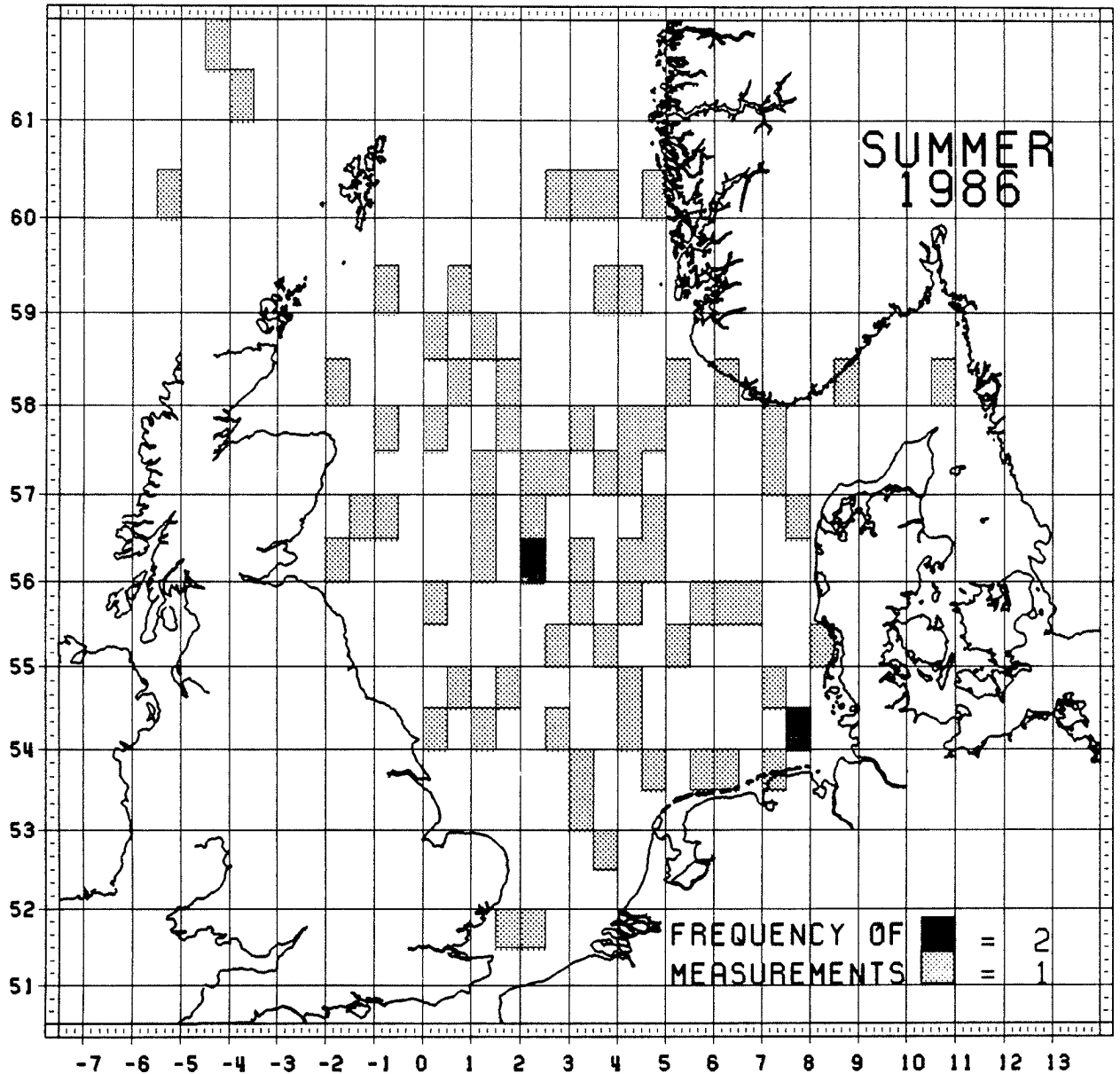
NO. OF POS.: 75

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 350.

NO. OF DATA: 75

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

LEAD IN SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007022

MINIMUM: 16.

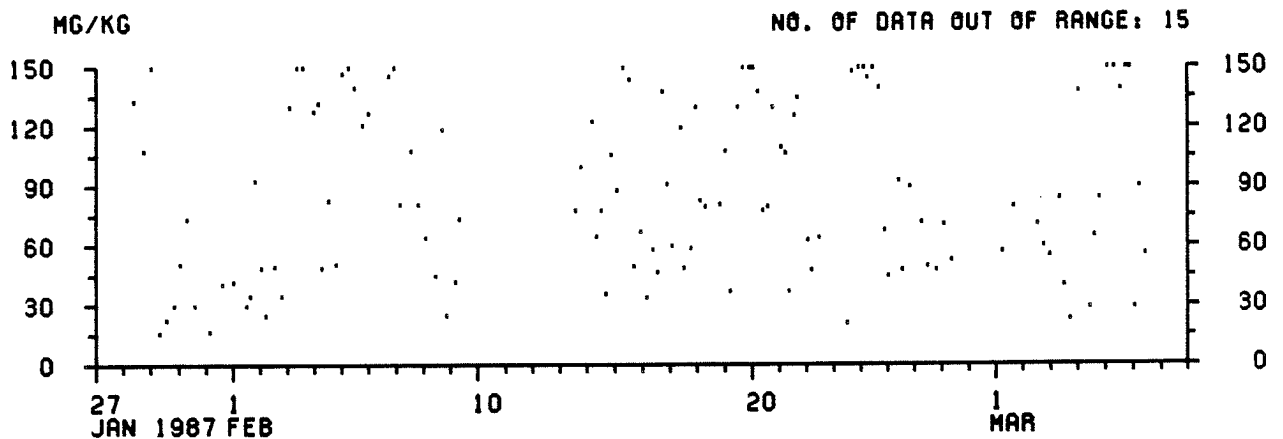
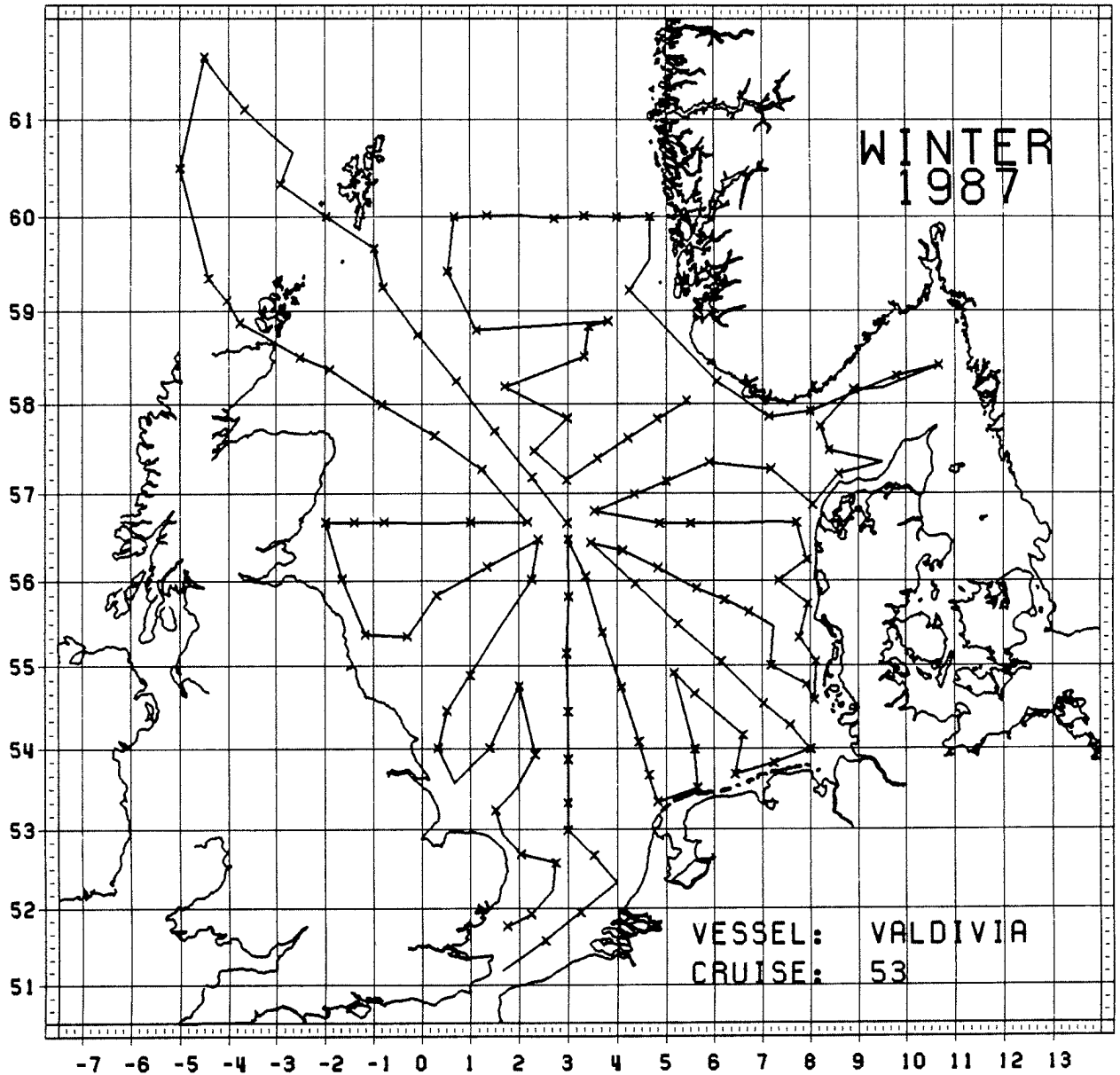
NO. OF POS.: 124

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 350.

NO. OF DATA: 124

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

LEAD IN SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007022

MINIMUM: 16.

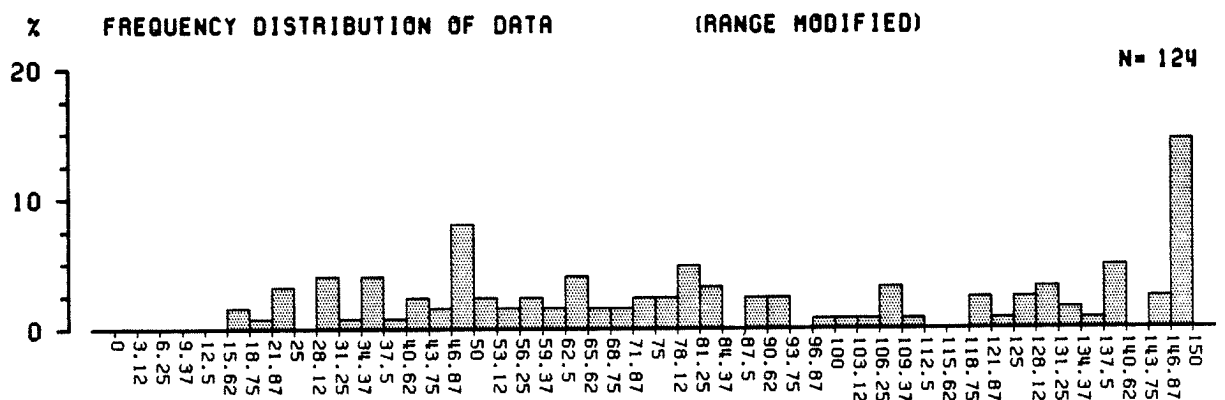
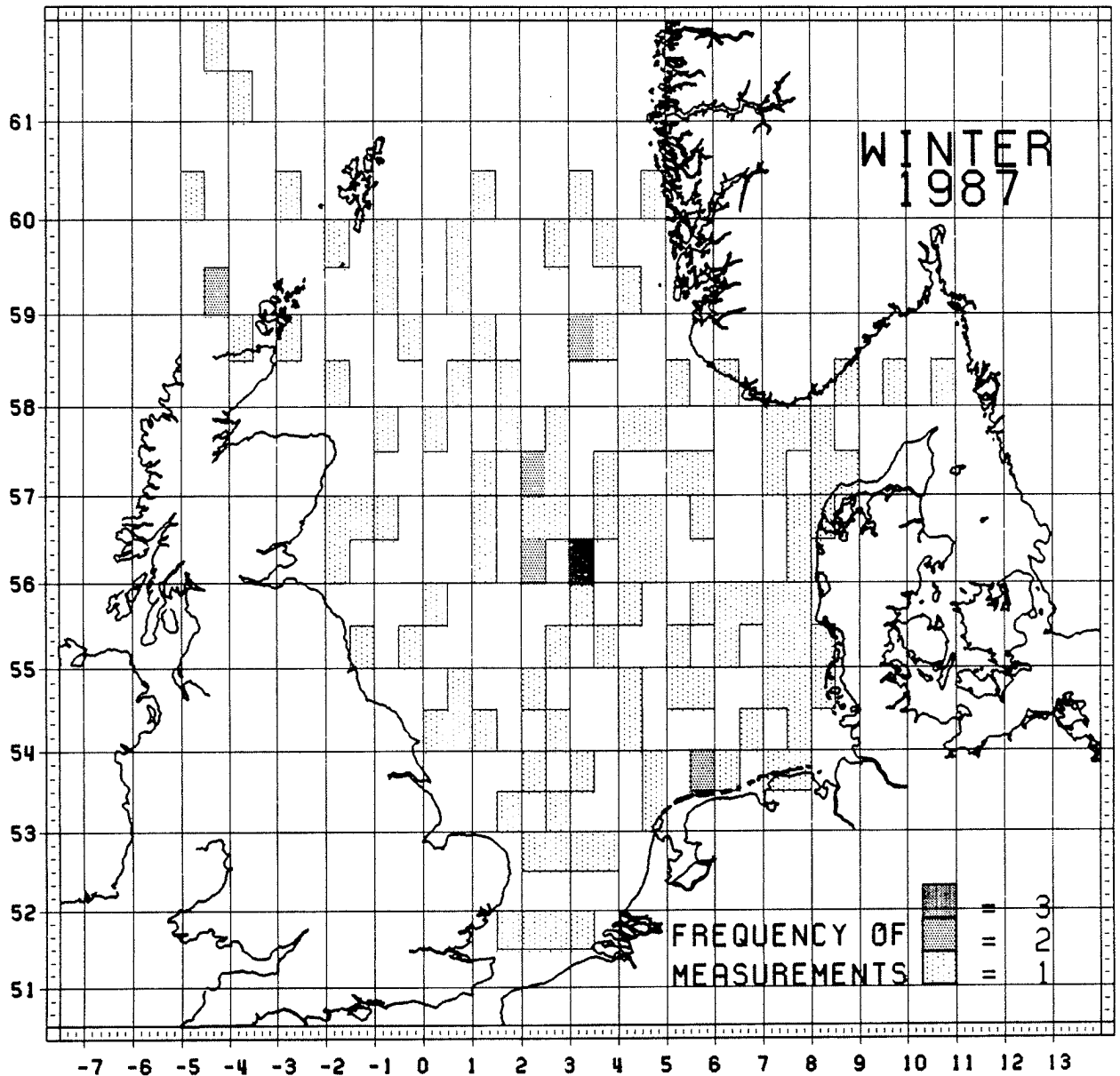
NO. OF POS.: 124

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 350.

NO. OF DATA: 124

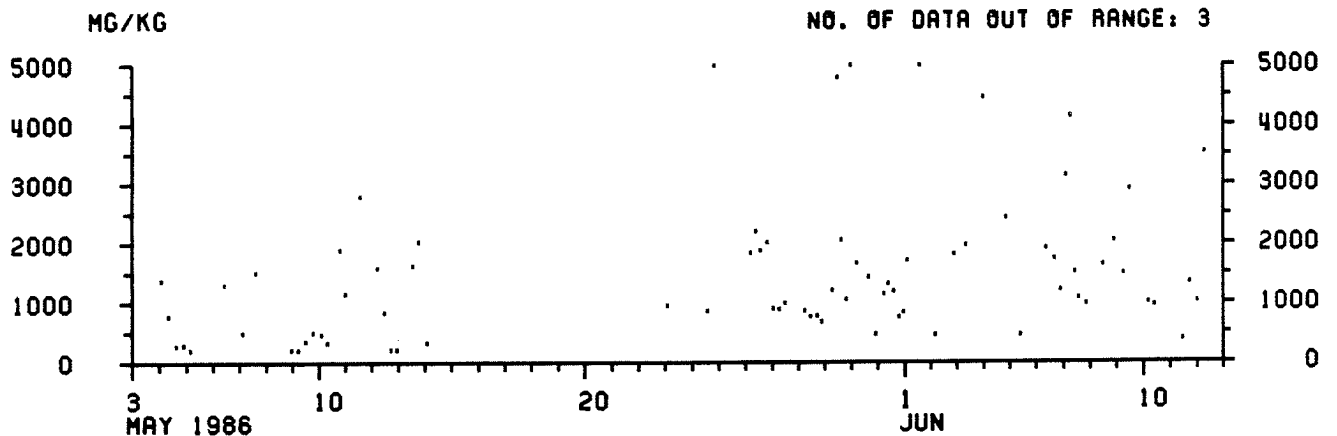
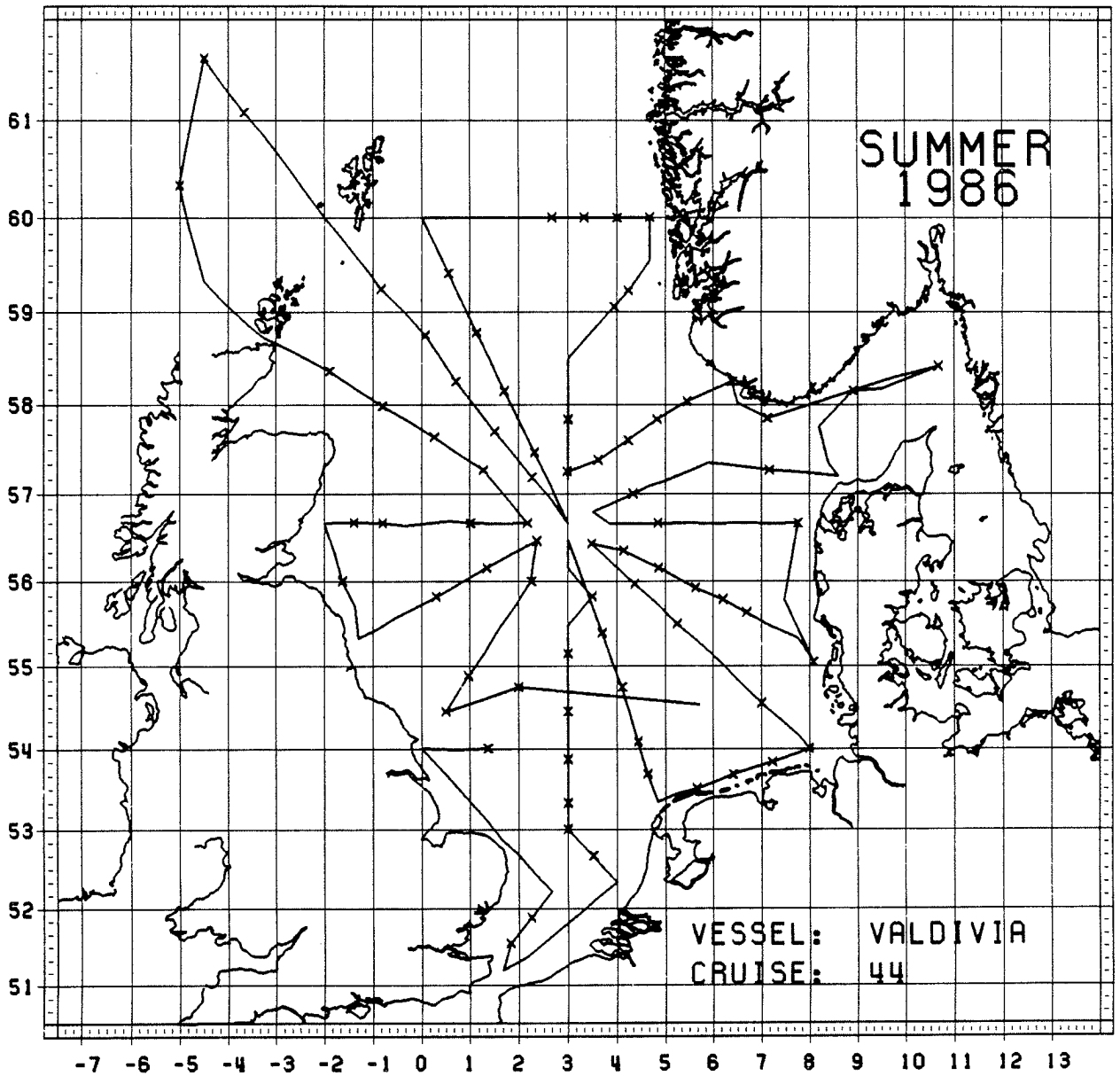
AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT
 POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

MANGANESE IN SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007018 MINIMUM: 213. NO. OF POS.: 77
 UNITS: MG/KG MAXIMUM: 6094. NO. OF DATA: 77
 AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

MANGANESE IN SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007018

MINIMUM: 213.

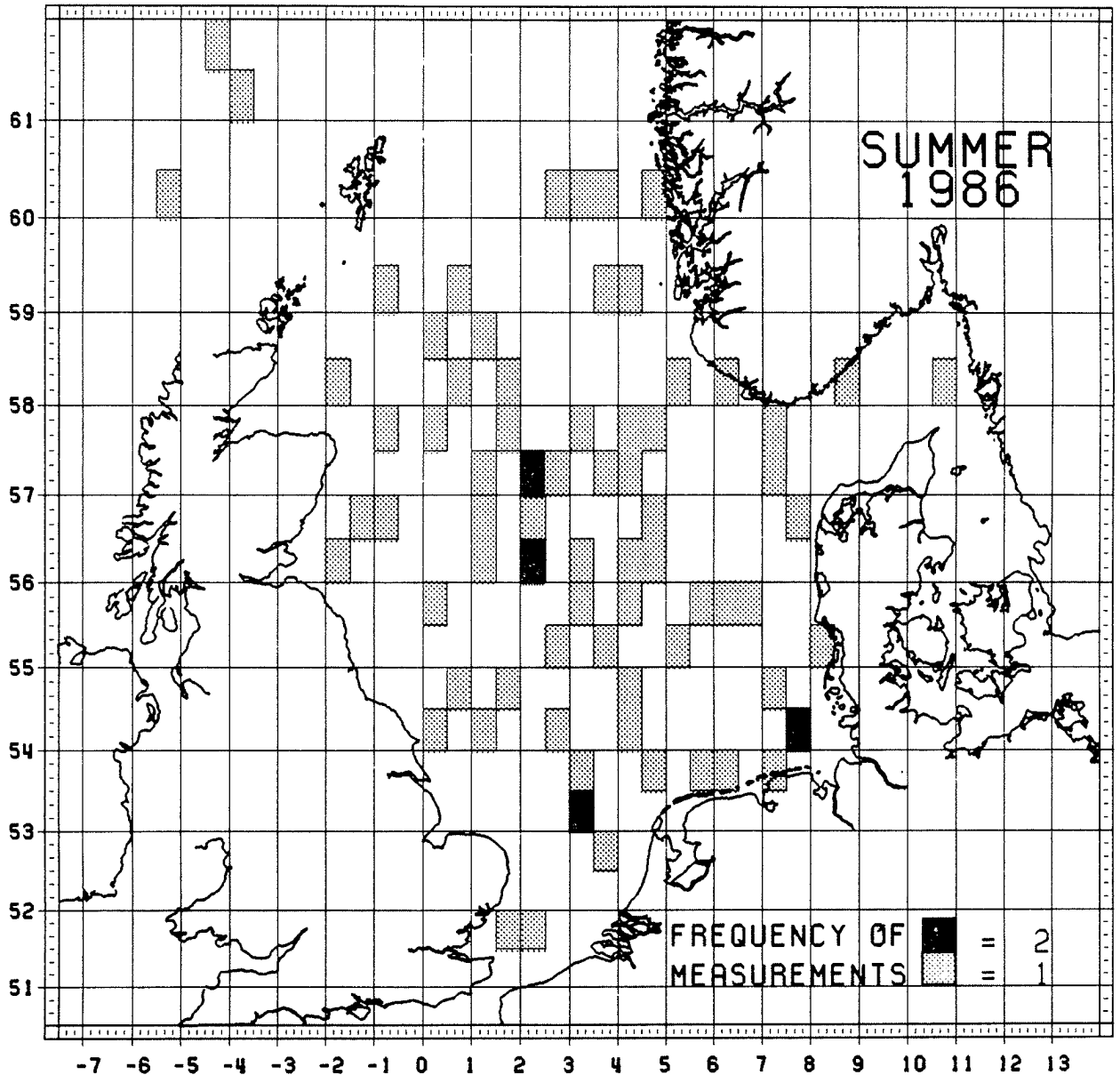
NO. OF POS.: 77

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 6094.

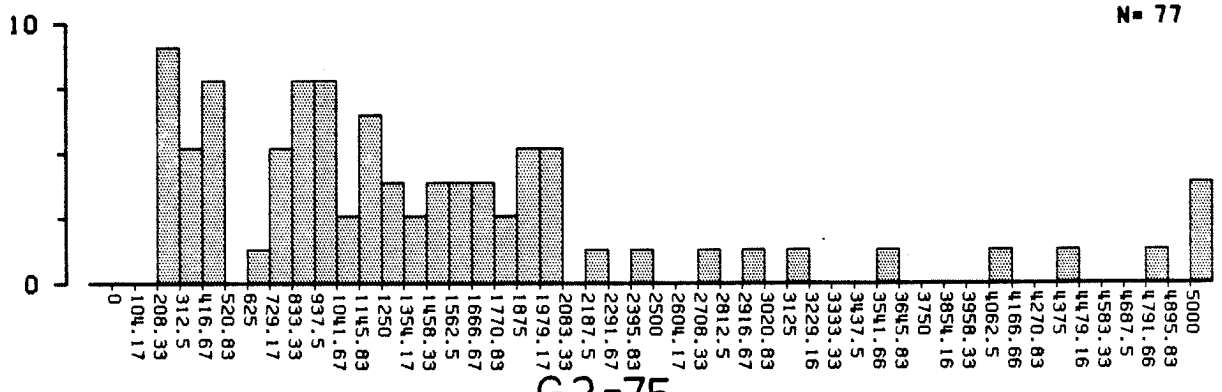
NO. OF DATA: 77

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



χ FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA (RANGE MODIFIED)

N = 77



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

MANGANESE IN SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007018

MINIMUM: 276.

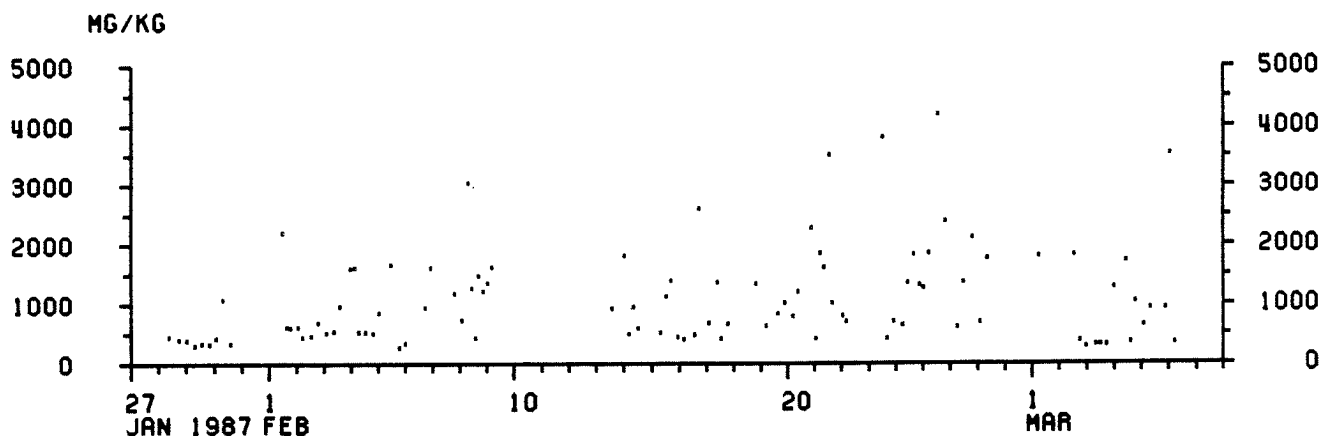
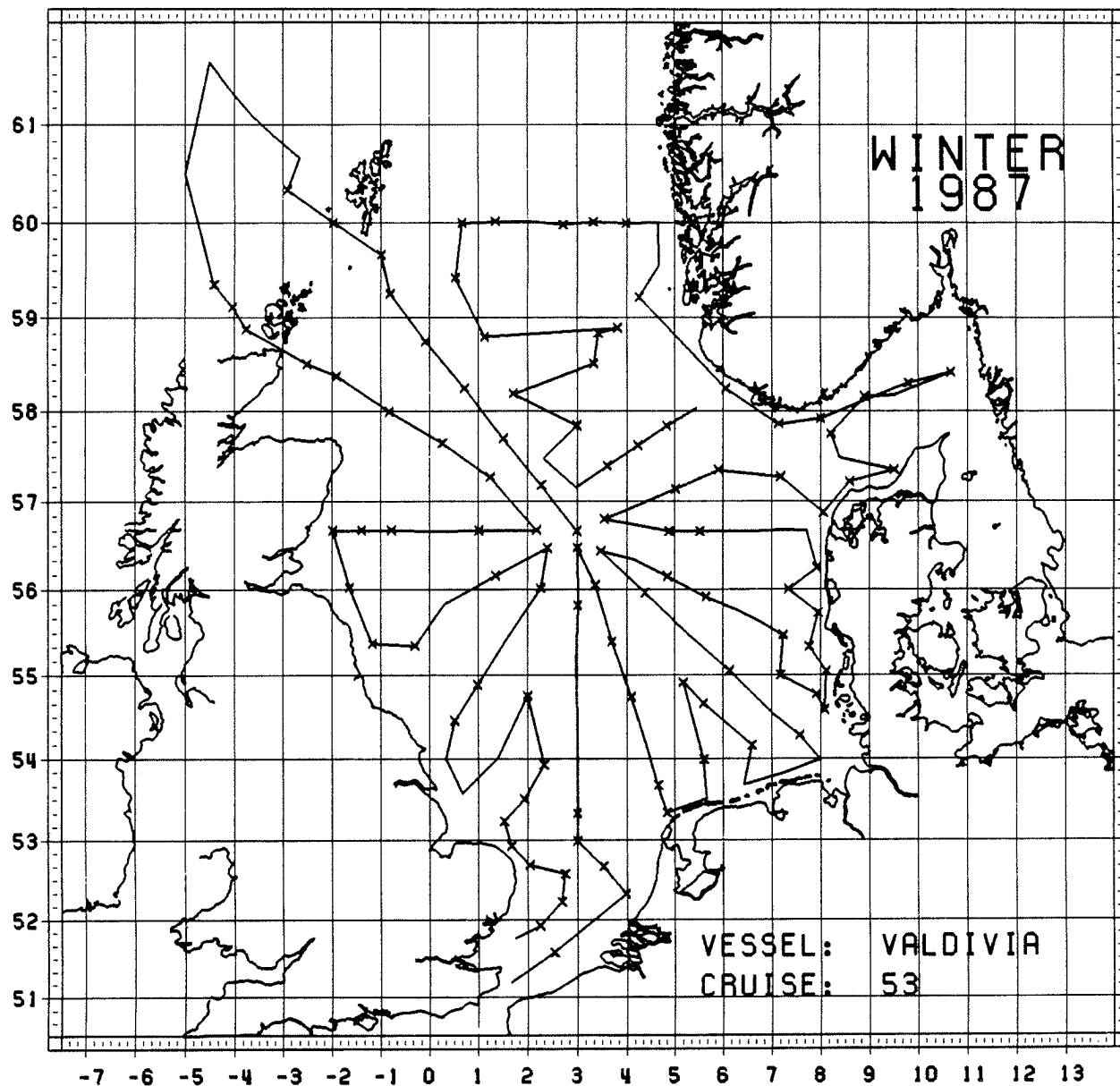
NO. OF POS.: 102

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 4205.

NO. OF DATA: 102

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



G2-76

ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

MANGANESE IN SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007018

MINIMUM: 276.

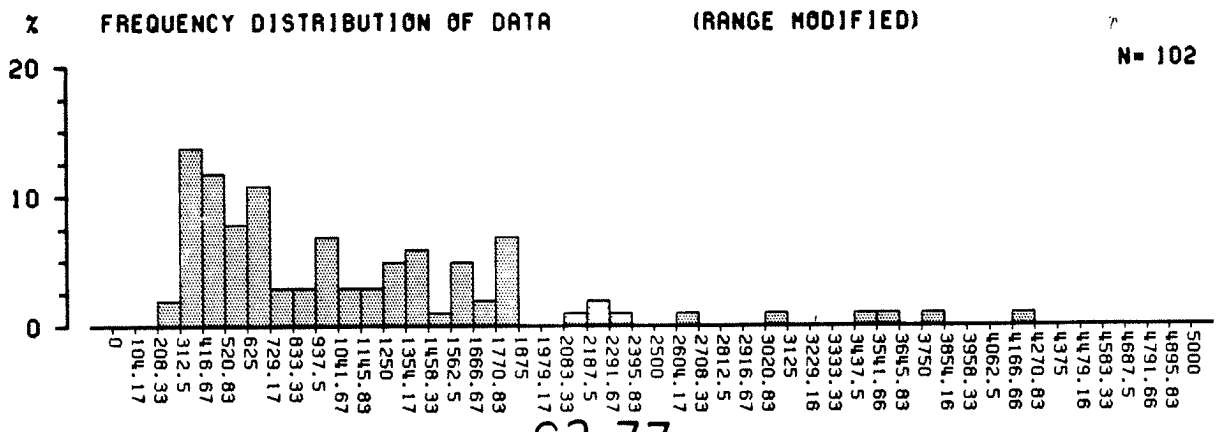
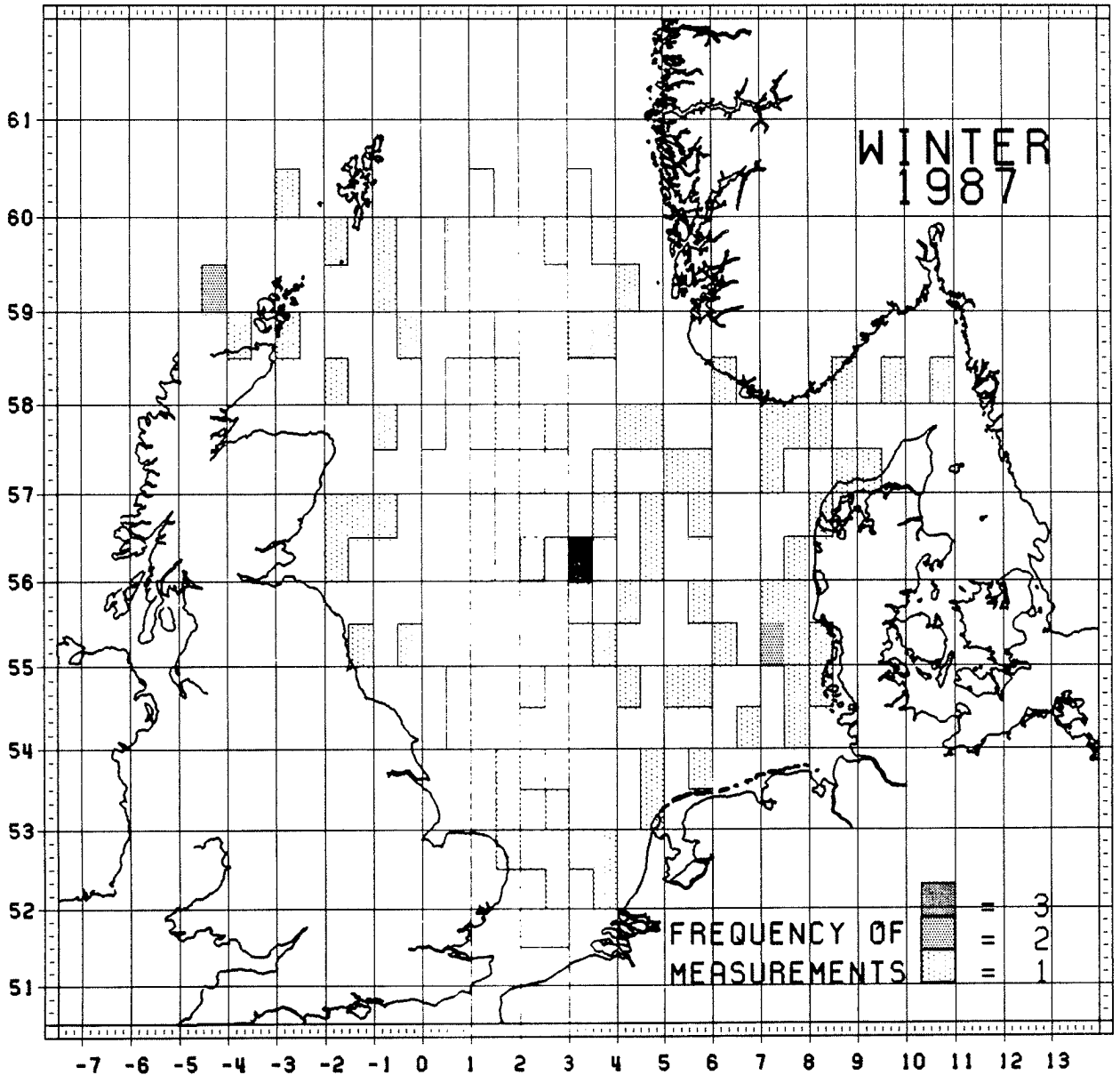
NO. OF POS.: 102

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 4205.

NO. OF DATA: 102

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN

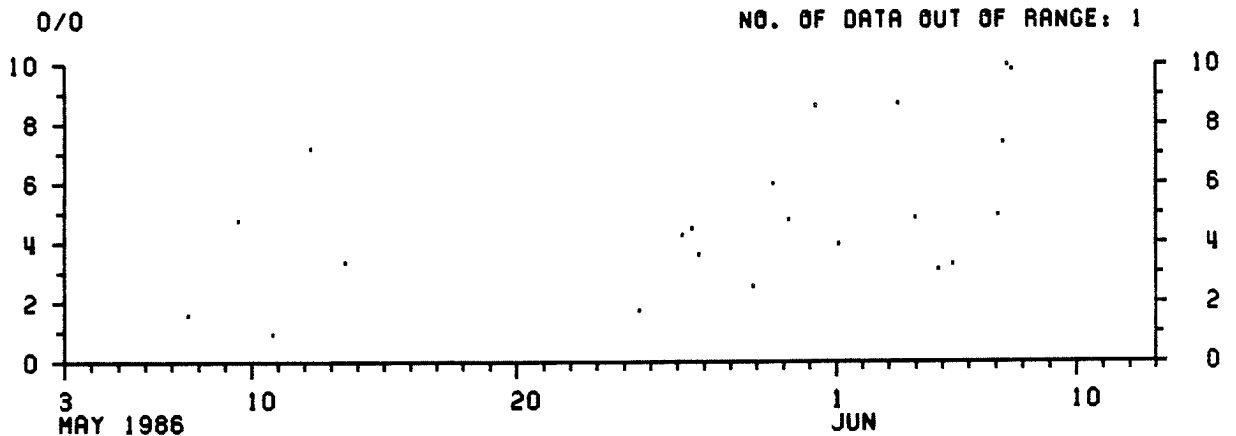
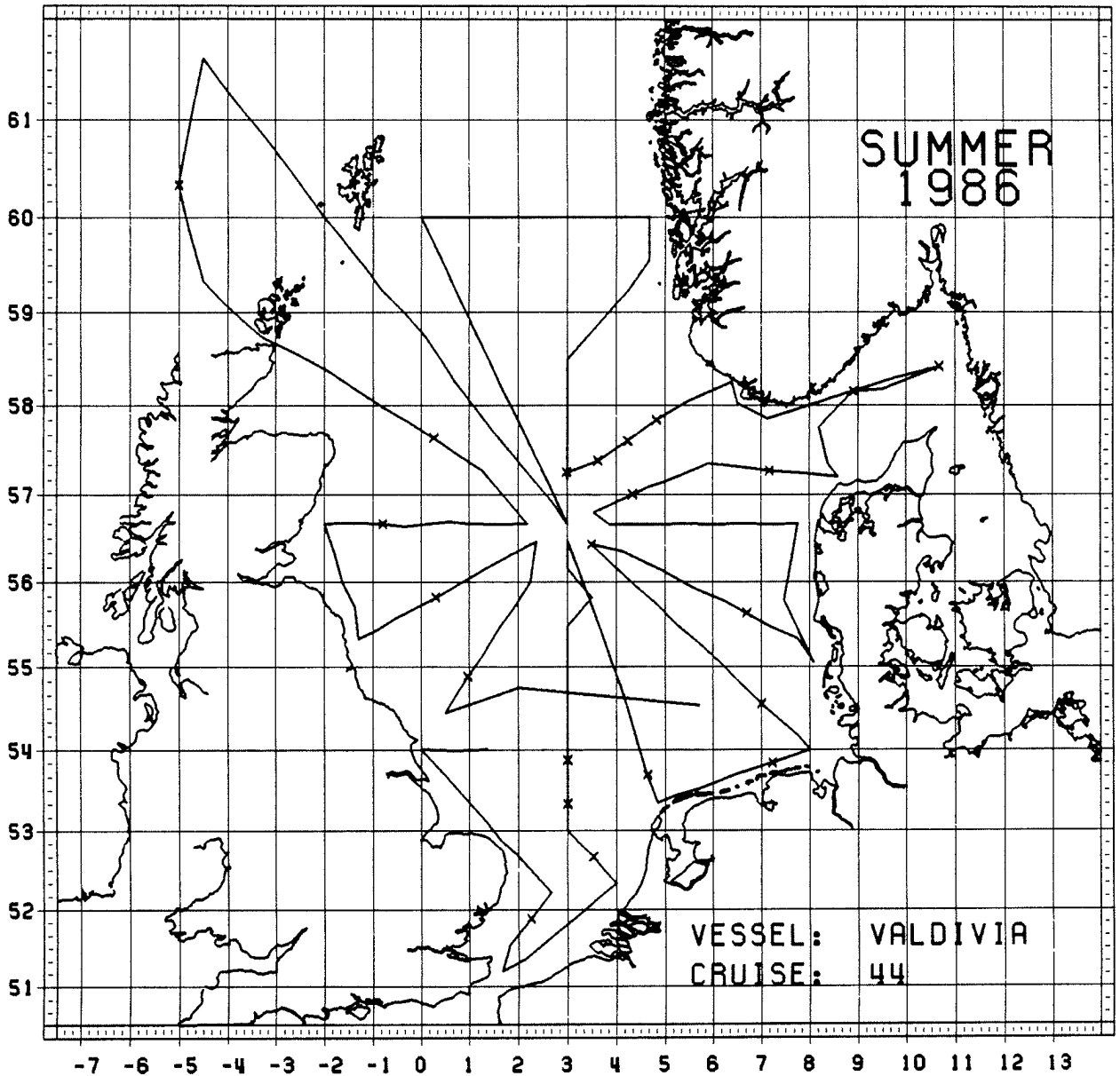


ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

POC IN SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007016	MINIMUM: 0.94	NO. OF POS.: 22
UNITS: 0/0	MAXIMUM: 10.78	NO. OF DATA: 22
AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN		

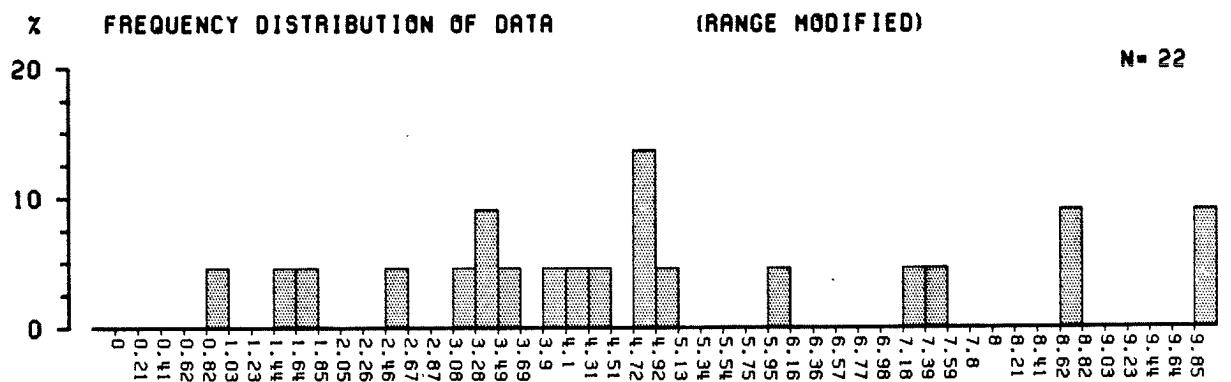
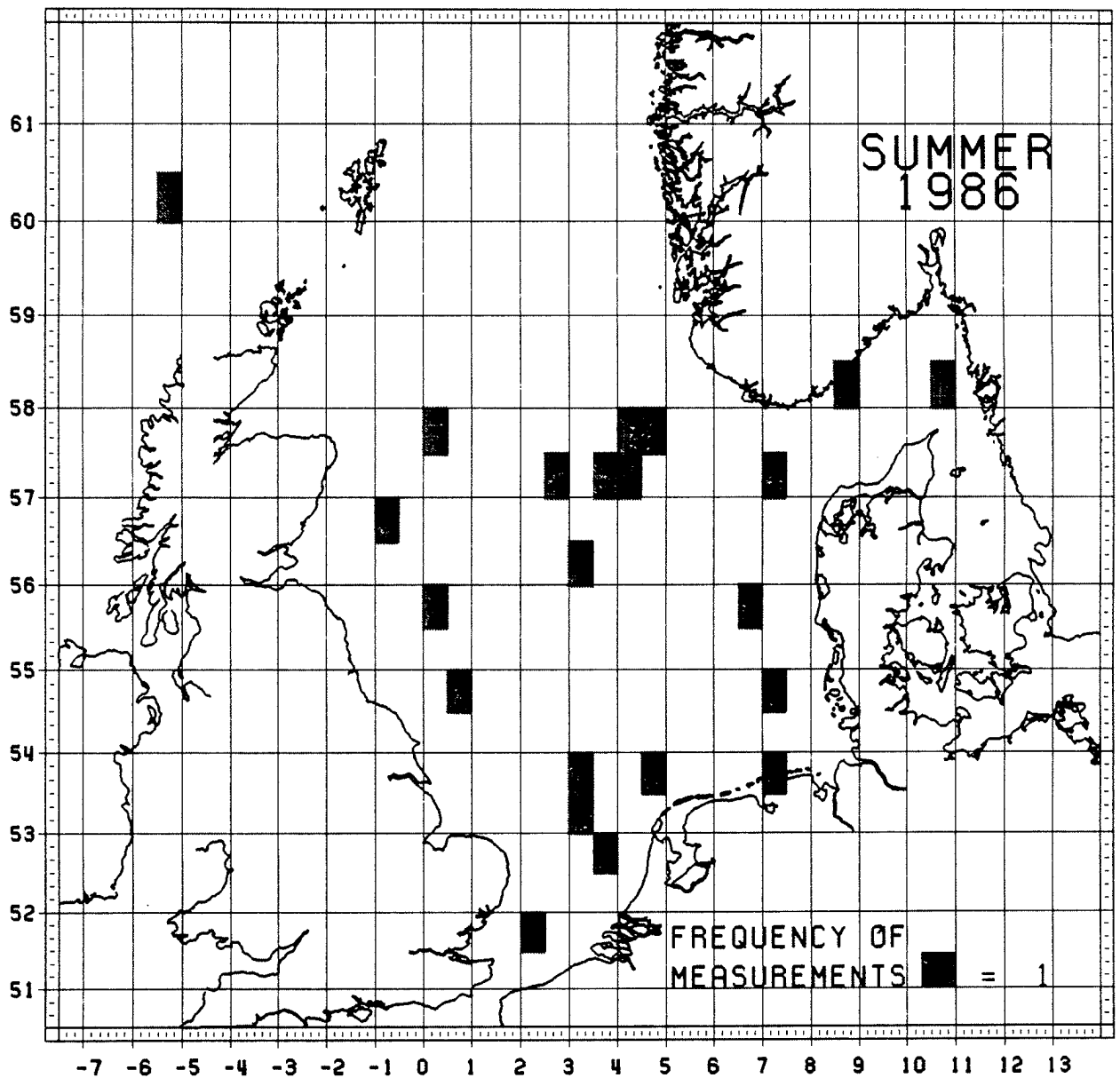


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

POC IN SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007016 MINIMUM: 0.94 NO. OF POS.: 22
 UNITS: O/O MAXIMUM: 10.78 NO. OF DATA: 22
 AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

ZINC IN SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007019

MINIMUM: 119.

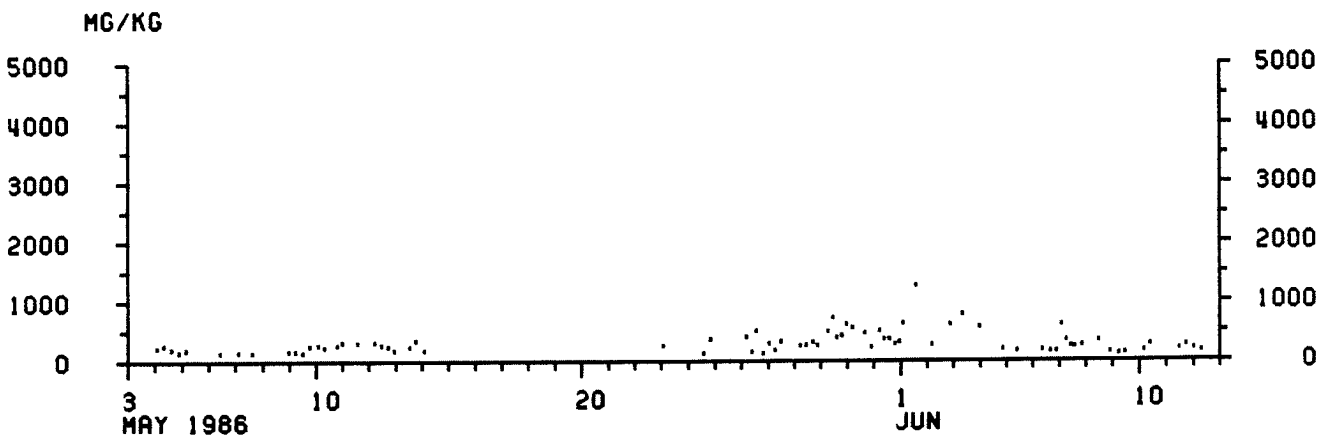
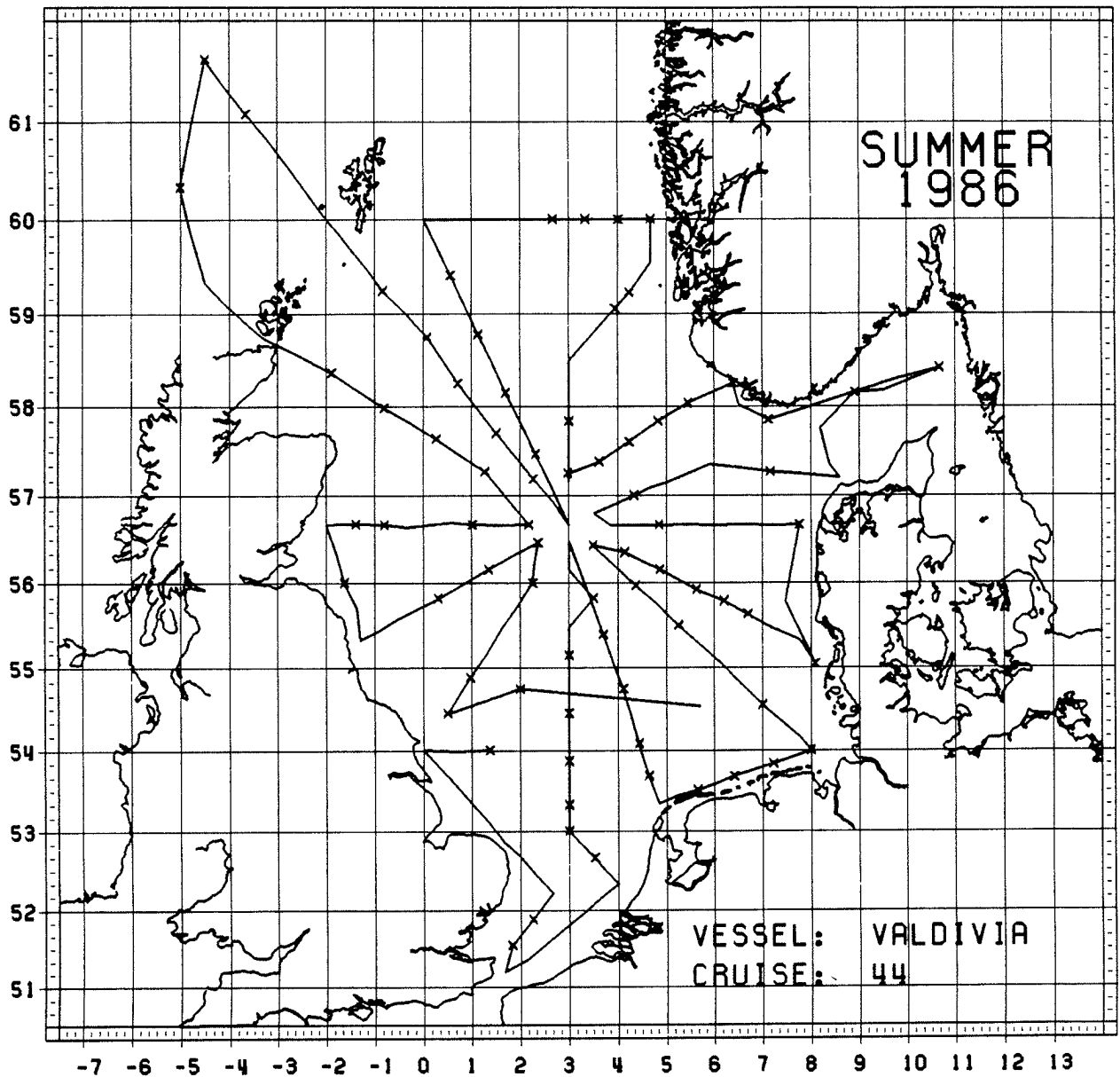
NO. OF POS.: 77

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 1278.

NO. OF DATA: 77

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

ZINC IN SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007019

MINIMUM: 119.

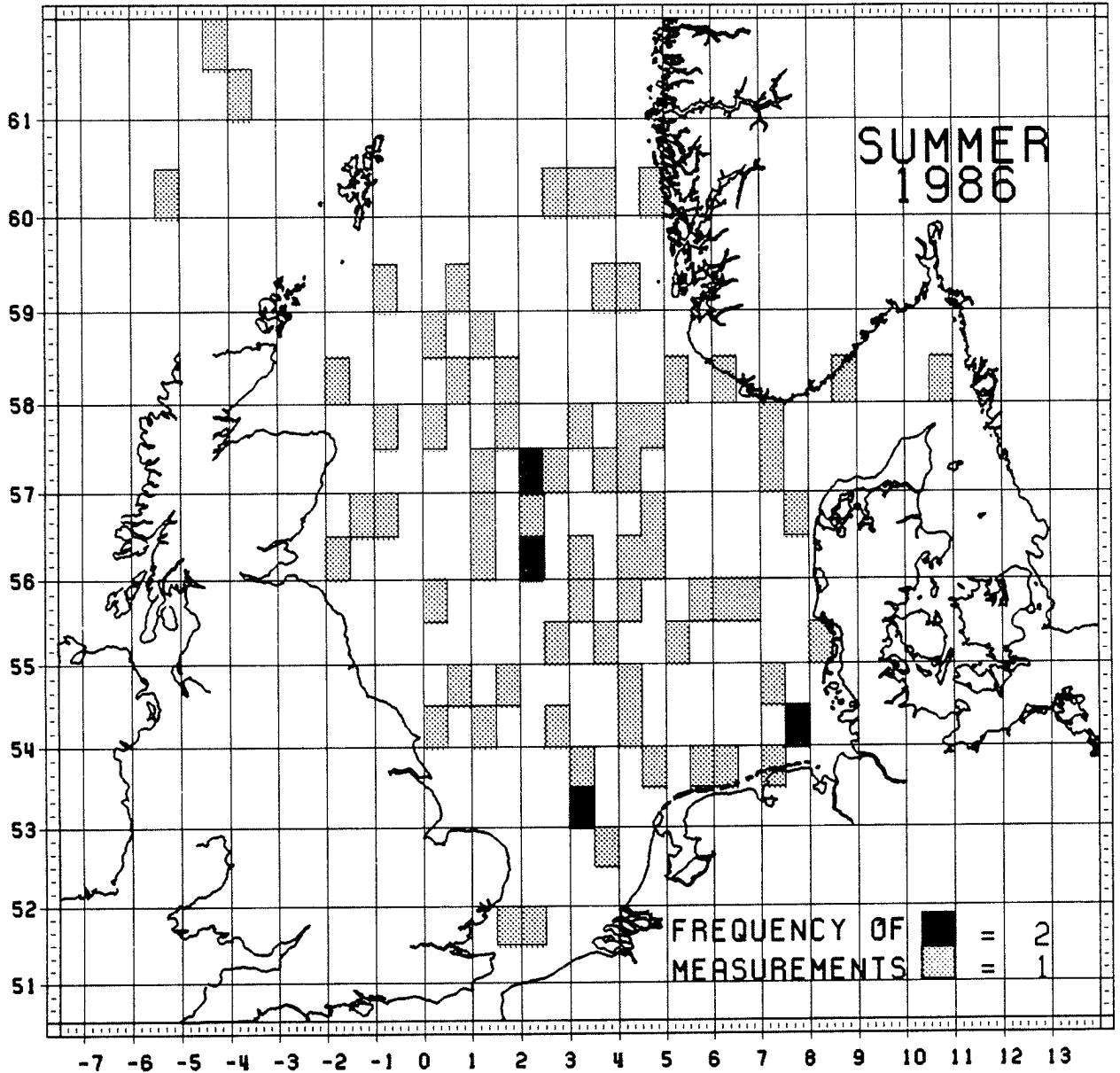
NO. OF POS.: 77

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 1278.

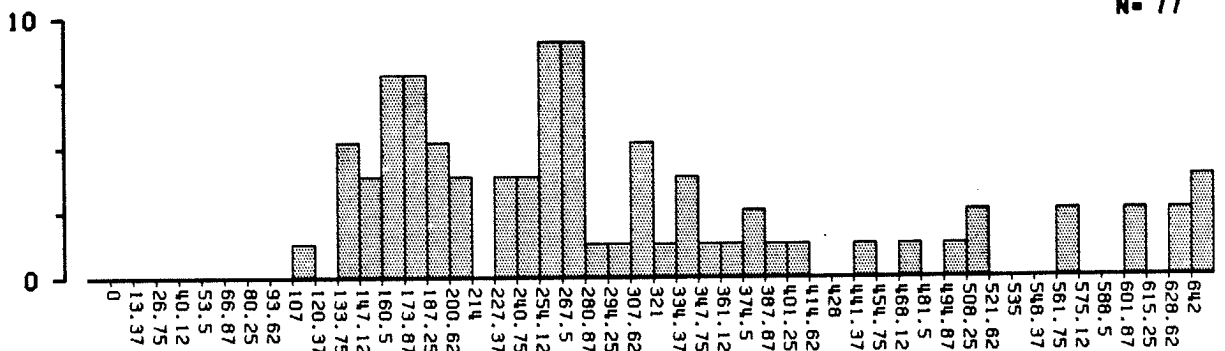
NO. OF DATA: 77

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



z FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA (RANGE MODIFIED)

N = 77



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

ZINC IN SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007019

MINIMUM: 86.

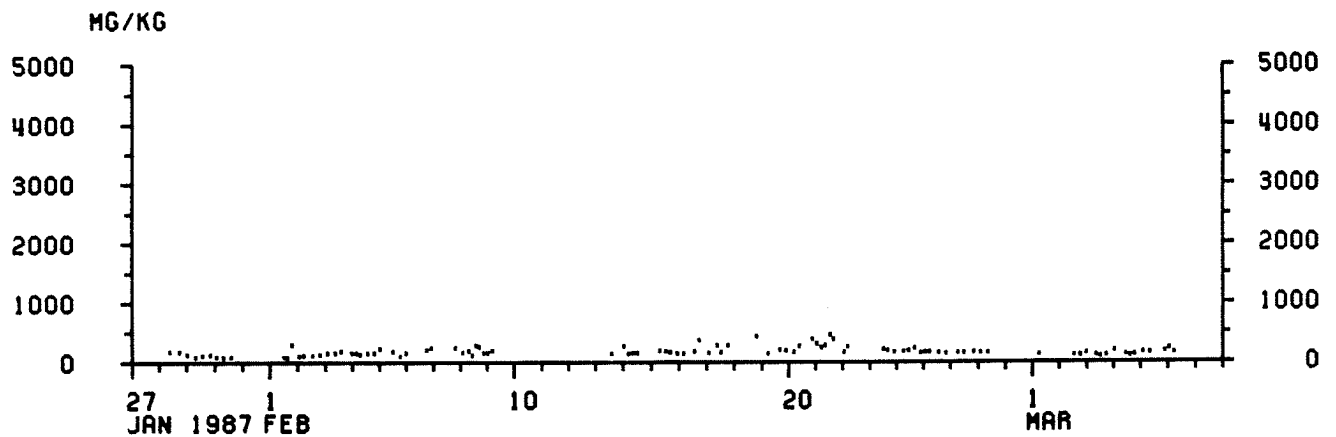
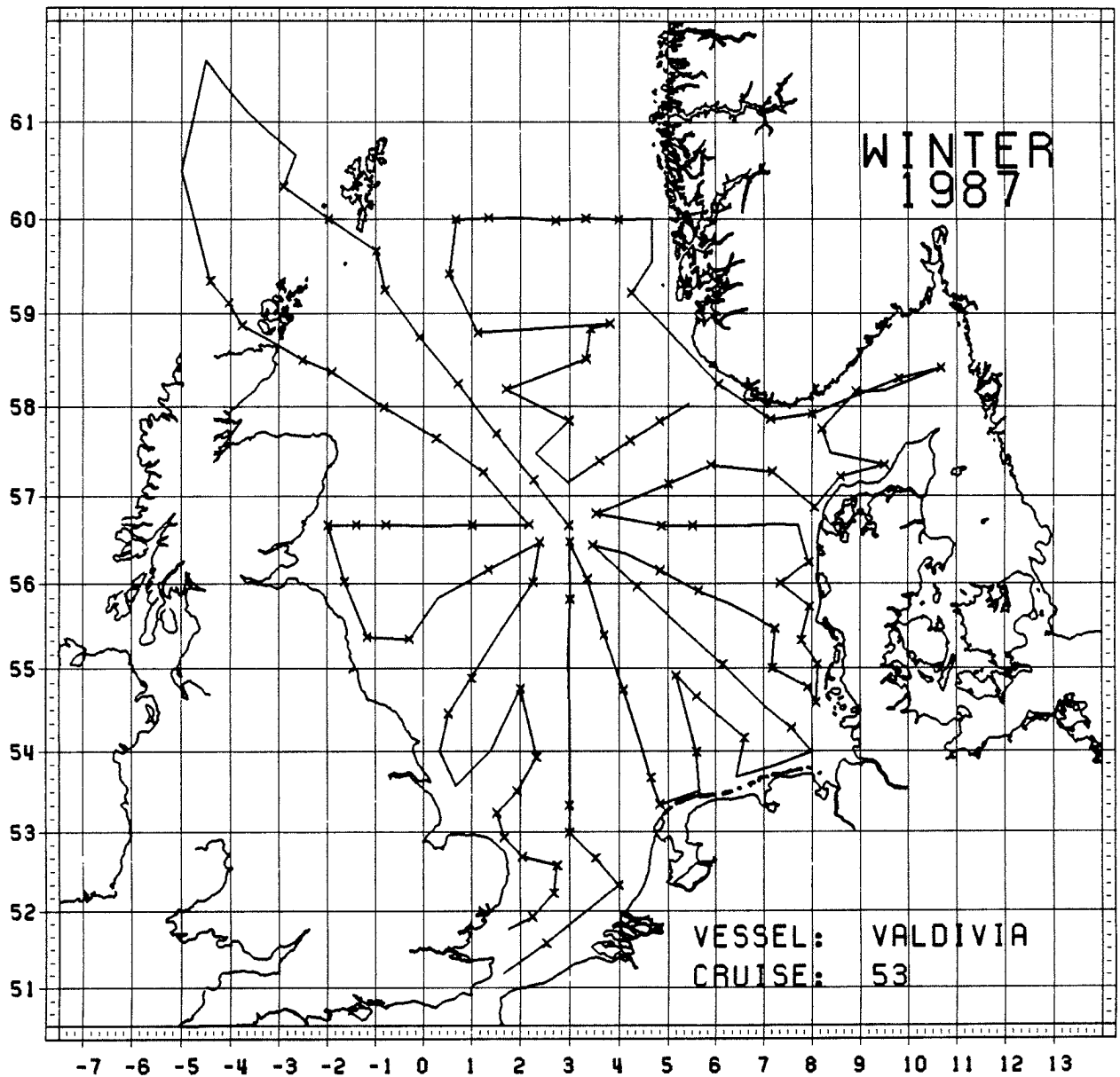
NO. OF POS.: 102

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 457.

NO. OF DATA: 102

AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

ZINC IN SEDIMENTS < 20 MY M

ICODE: 6007019

MINIMUM: 86.

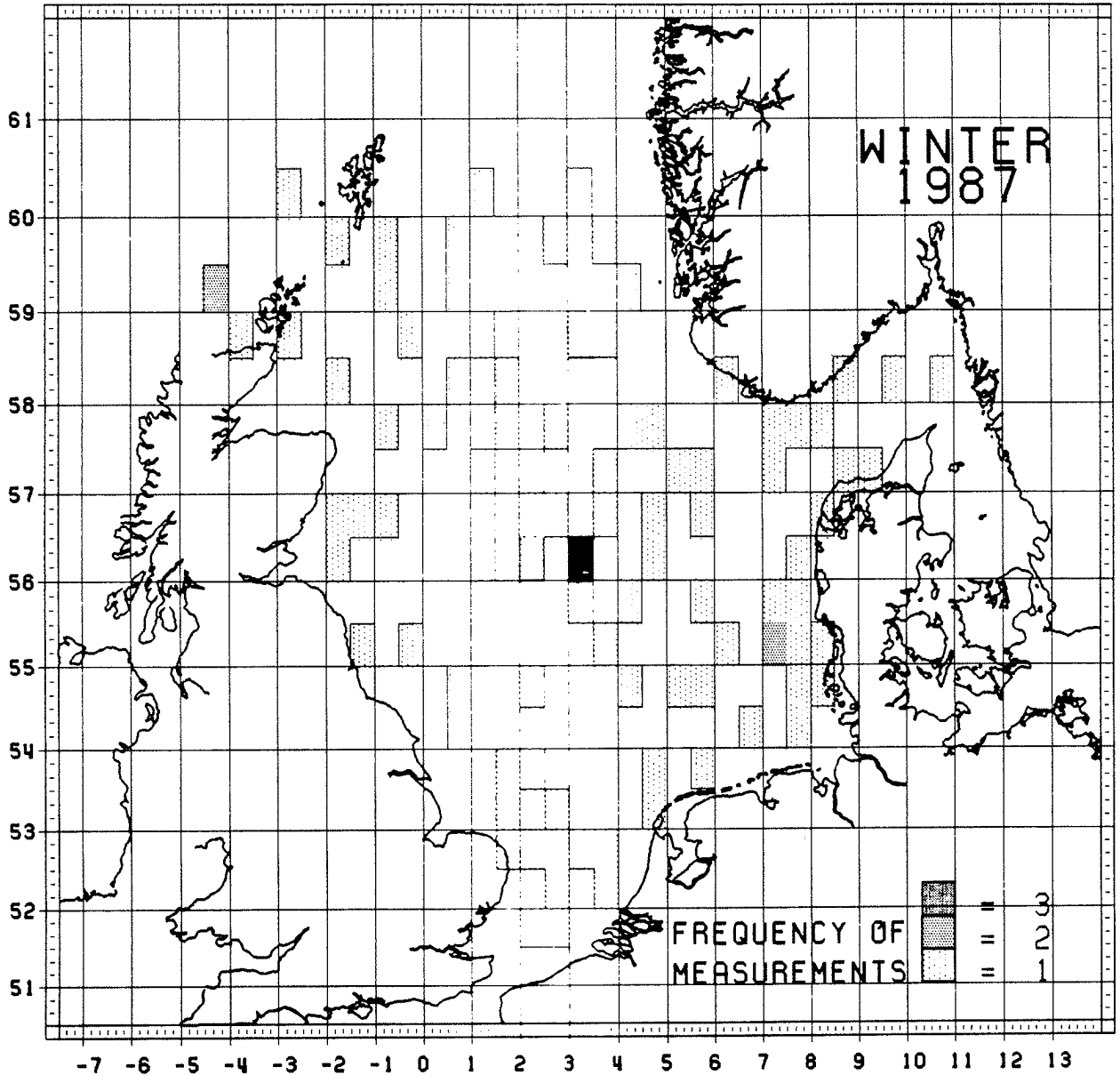
NO. OF POS.: 102

UNITS: MG/KG

MAXIMUM: 457.

NO. OF DATA: 102

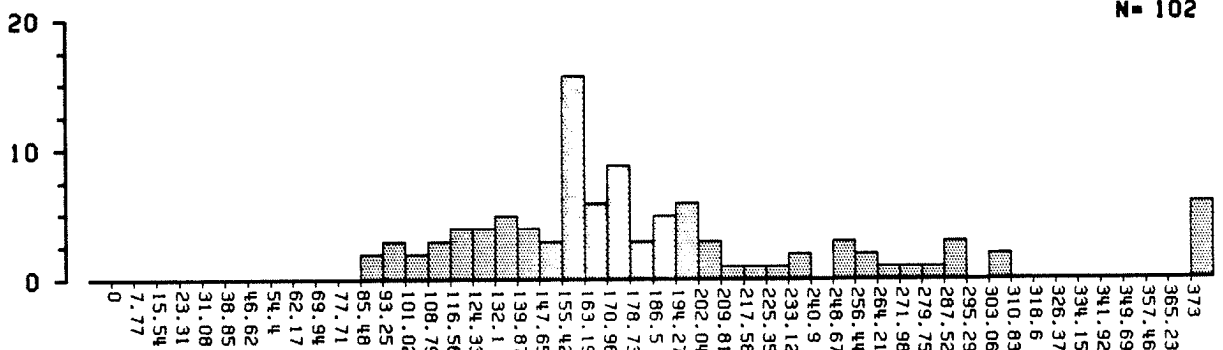
AUTHOR: TP G2, M. KERSTEN / B. ONKEN



% FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA

(RANGE MODIFIED)

N = 102



3.8 Project G3

TITLE: "Schwermetalle im Wasser"

PRINCIPAL INVESTIGATOR:

D. Schmidt, DHI

CO-INVESTIGATOR:

M. Dicke, DHI

M. Haarich, DHI

PARAMETERS, REMARKS:

Data for 1986 and 1987 not available (exception sample depth).

METHOD:

See Brockmann et al. (1989).

ORIGINATOR CONTACT:

D. Schmidt, DHI

DATA CENTER:

DOD, MUDAB

ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

SAMPLE DEPTHS (G3)

ICODE: 6009001

MINIMUM: 0.

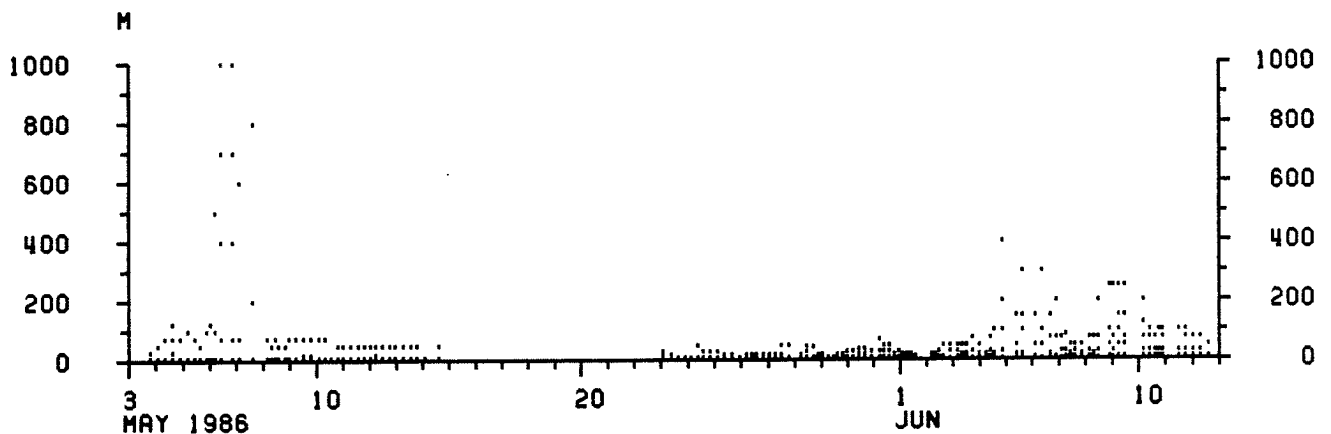
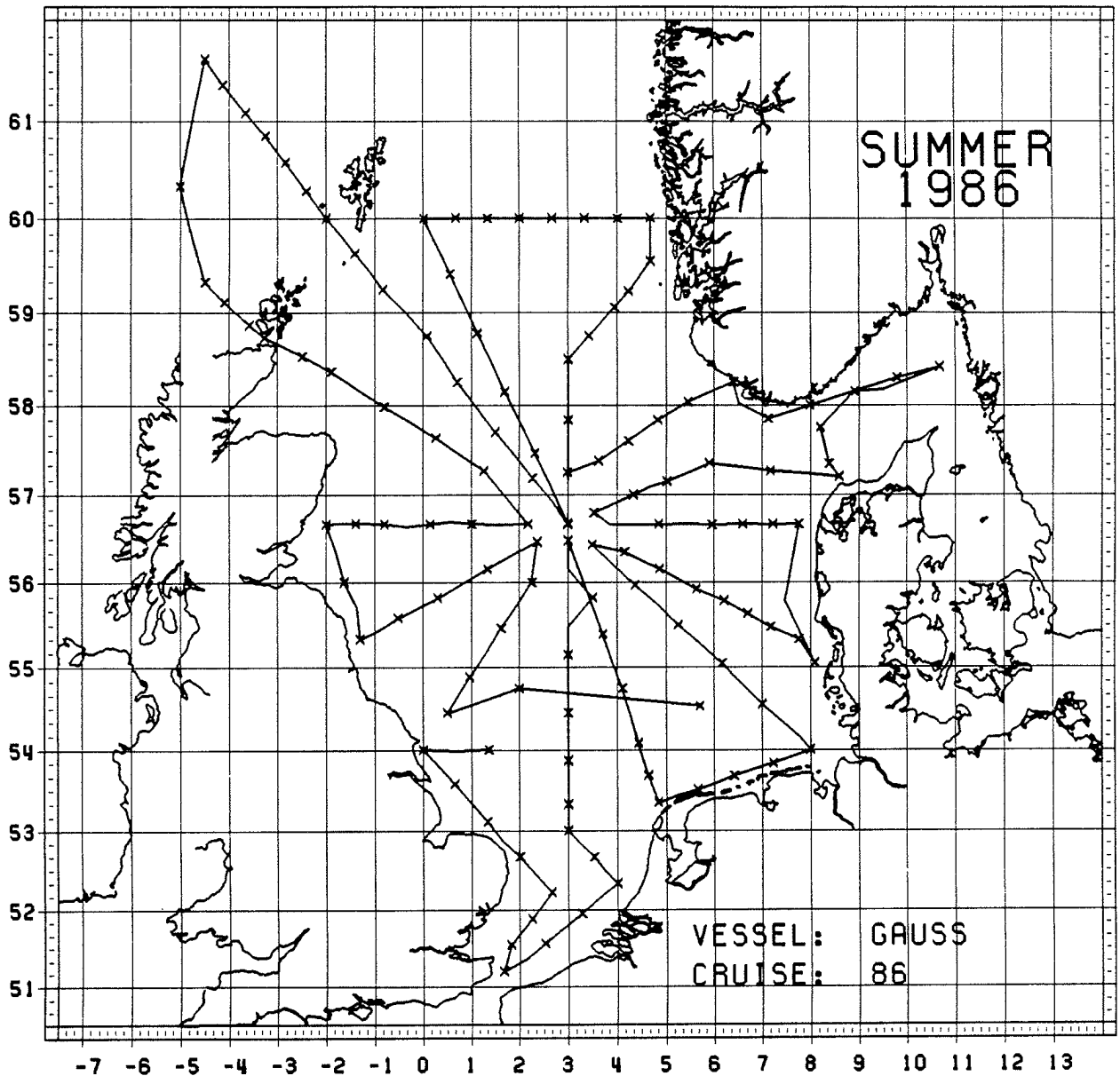
NO. OF POS.: 128

UNITS: M

MAXIMUM: 1000.

NO. OF DATA: 343

AUTHOR: TP G3, D. SCHMIDT / M. HAARICH



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

SAMPLE DEPTHS (G3)

ICODE: 6009001

MINIMUM: 0.

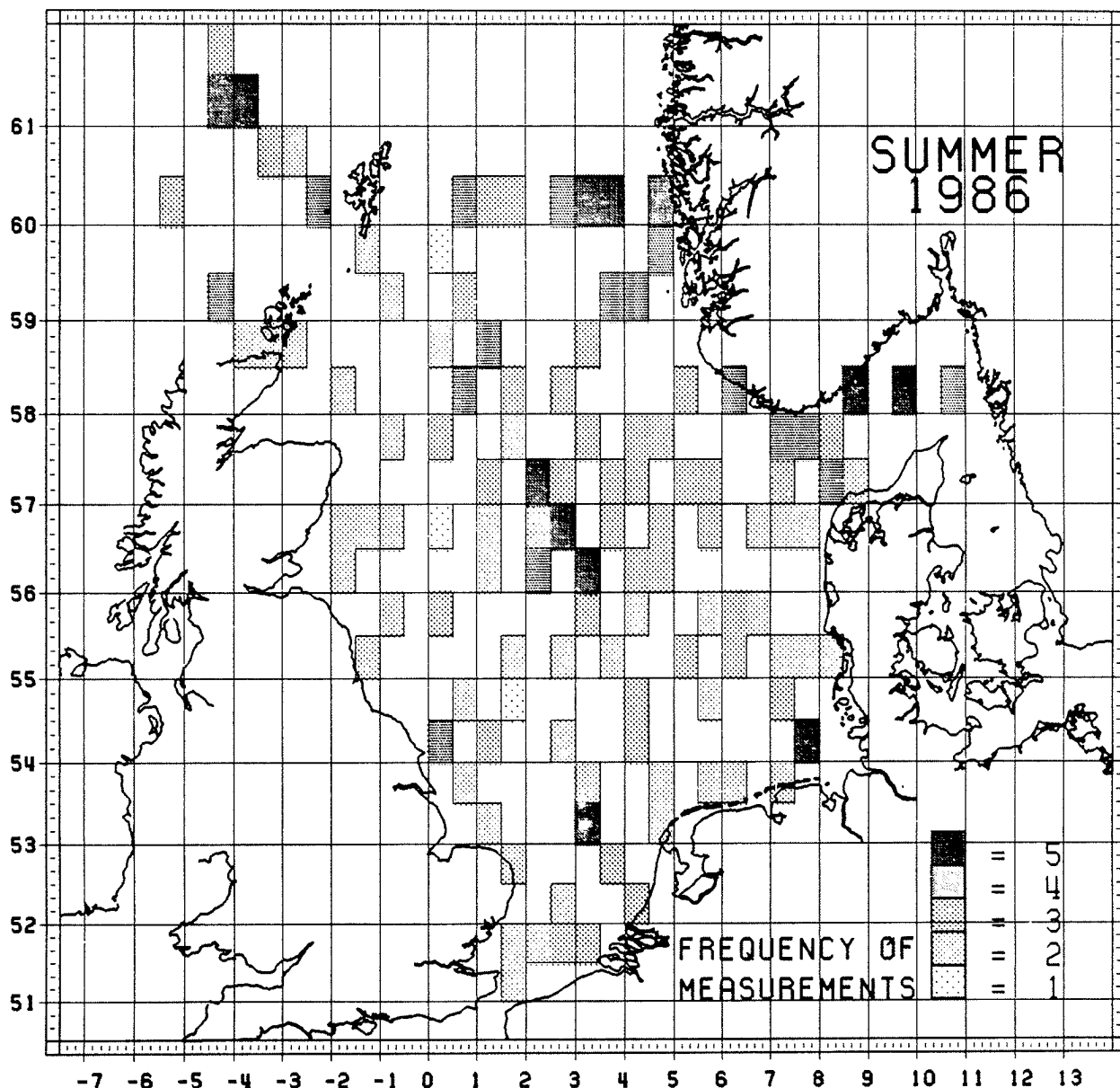
NO. OF POS.: 128

UNITS: M

MAXIMUM: 1000.

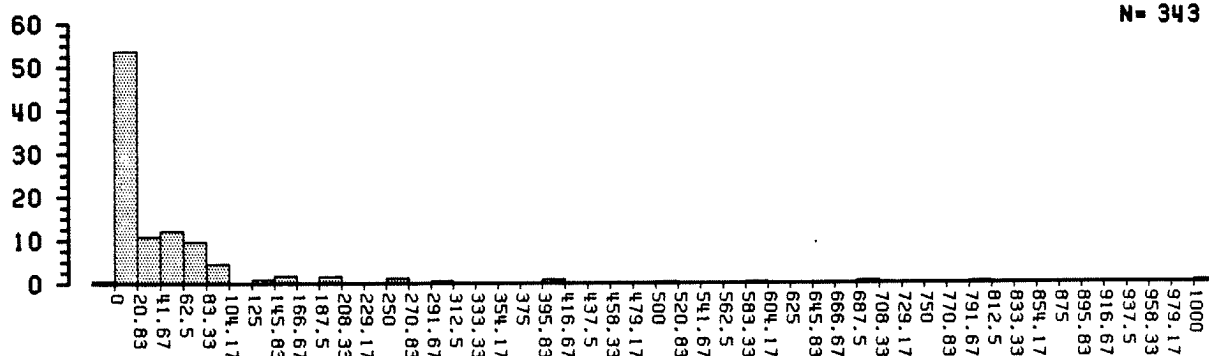
NO. OF DATA: 343

AUTHOR: TP G3, D. SCHMIDT / M. HARRICH



z FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA

N = 343



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

CADMIUM IN WATER

ICODE: 6009002

MINIMUM:

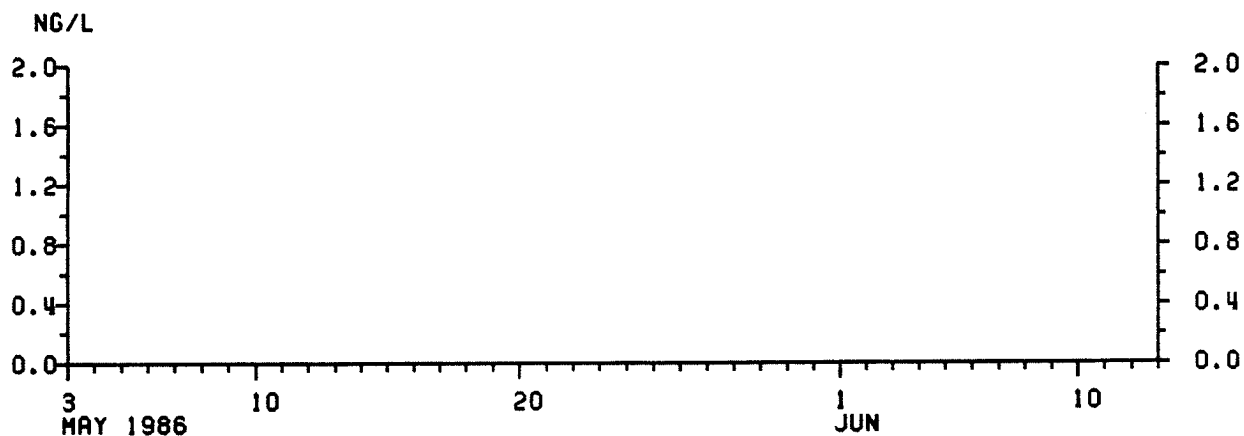
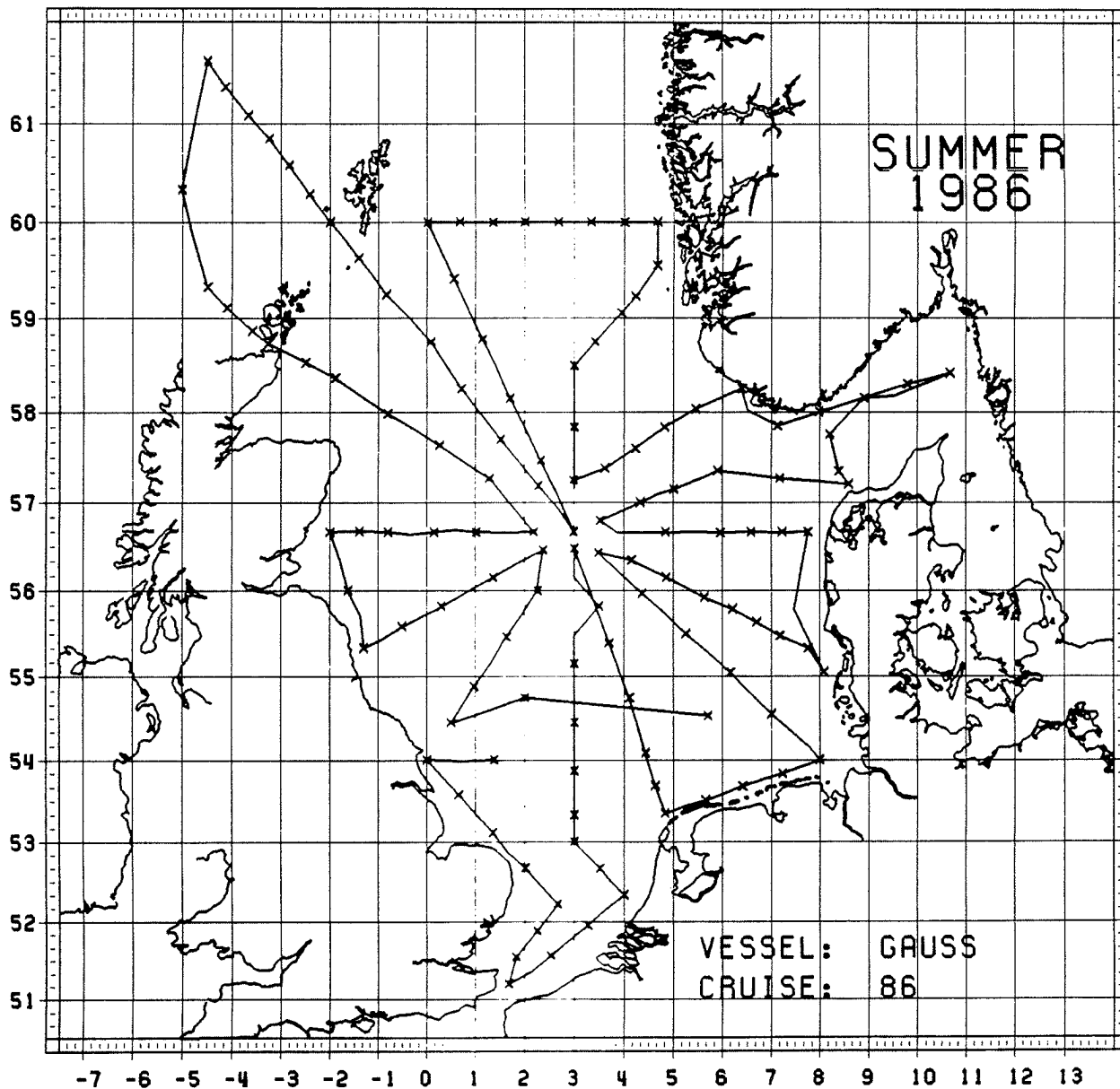
NO. OF POS.: 128

UNITS: NG/L

MAXIMUM:

NO. OF DATA: 343

AUTHOR: TP G3, D. SCHMIDT / M. HAARICH



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

CADMIUM IN WATER

ICODE: 6009002

MINIMUM:

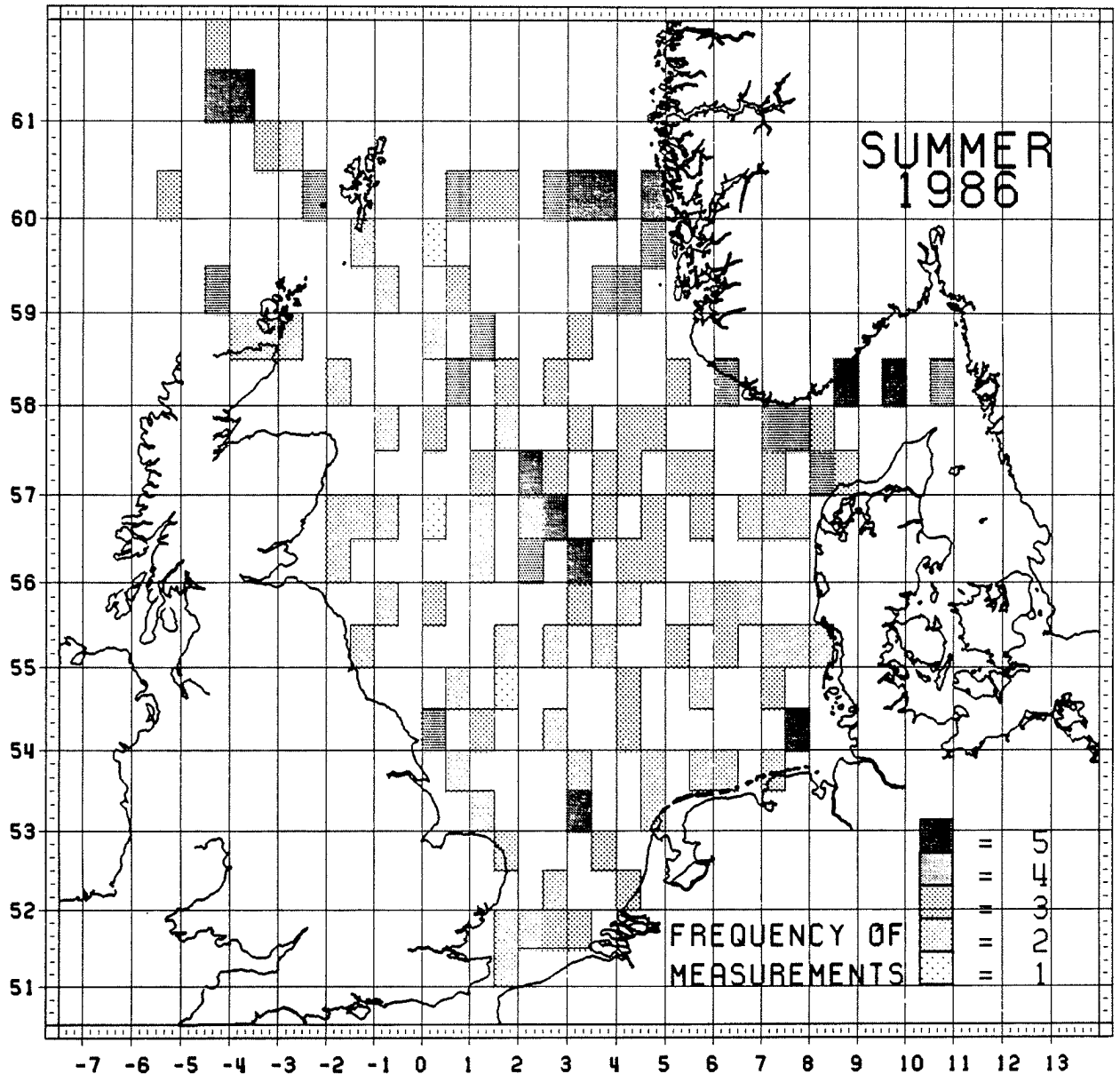
NO. OF POS.: 128

UNITS: NG/L

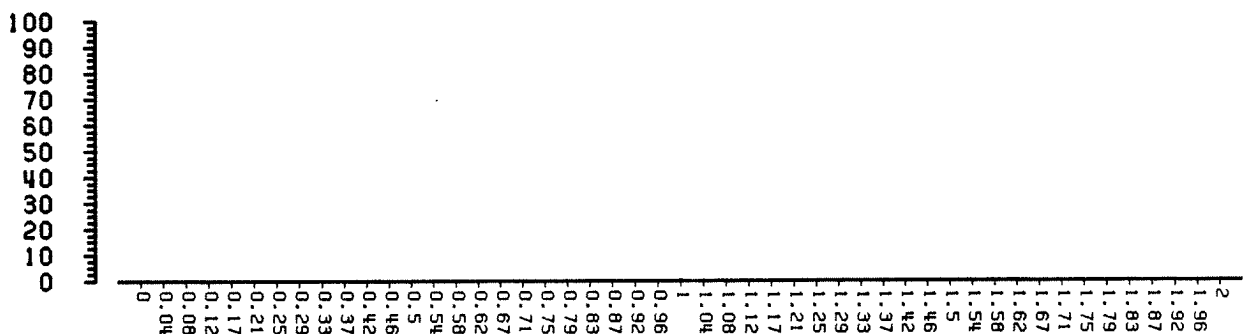
MAXIMUM:

NO. OF DATA: 343

AUTHOR: TP G3, D. SCHMIDT / M. HAARICH



% FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

LEAD IN WATER

ICODE: 6009004

MINIMUM:

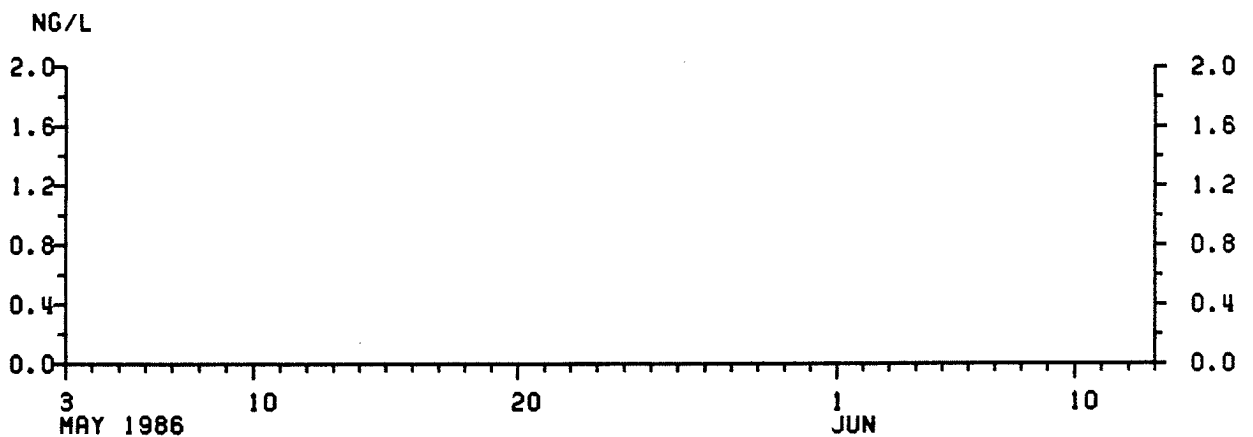
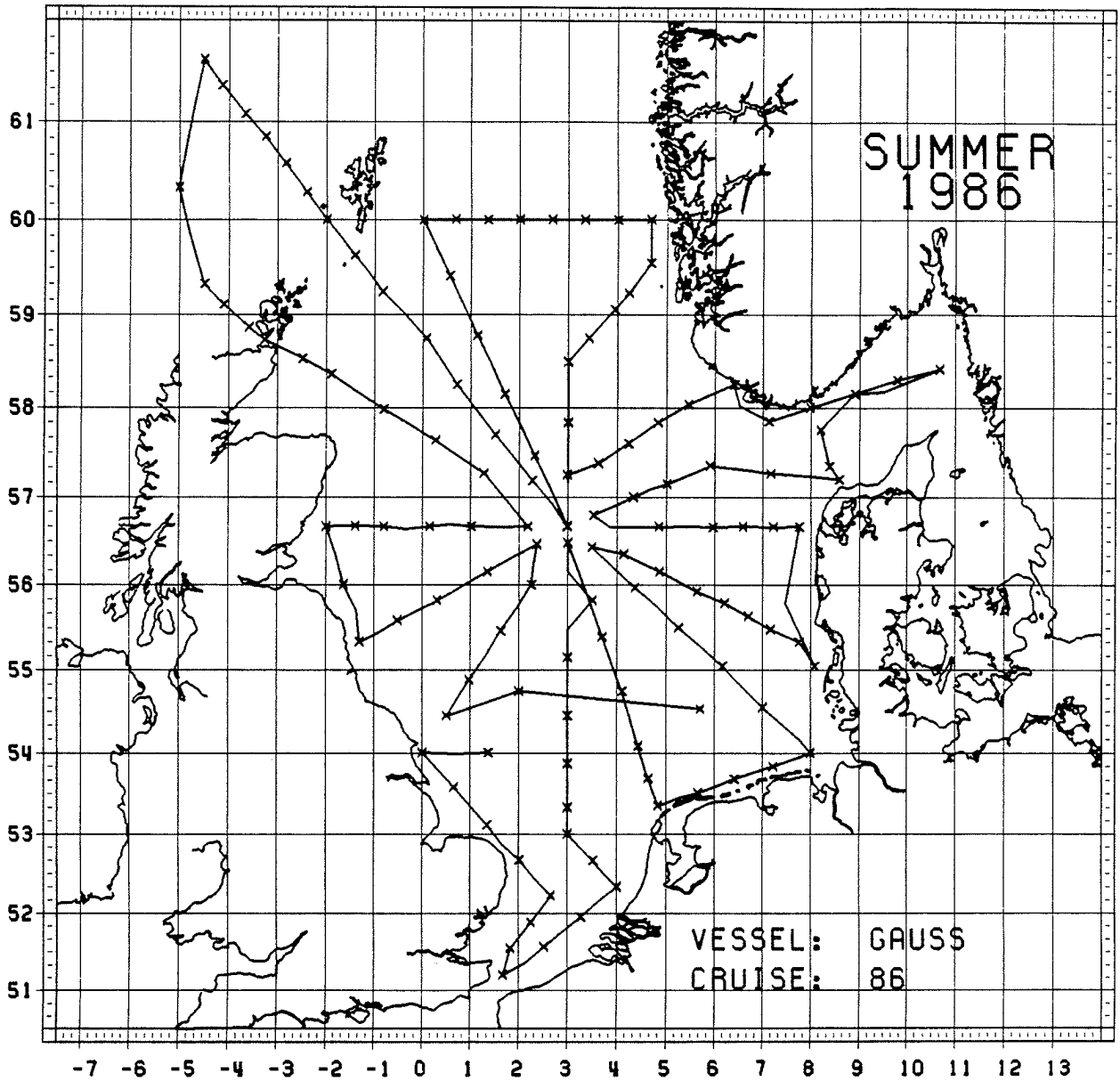
NO. OF POS.: 128

UNITS: NG/L

MAXIMUM:

NO. OF DATA: 343

AUTHOR: TP G3, D. SCHMIDT / M. HARRICH



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

LEAD IN WATER

ICODE: 6009004

MINIMUM:

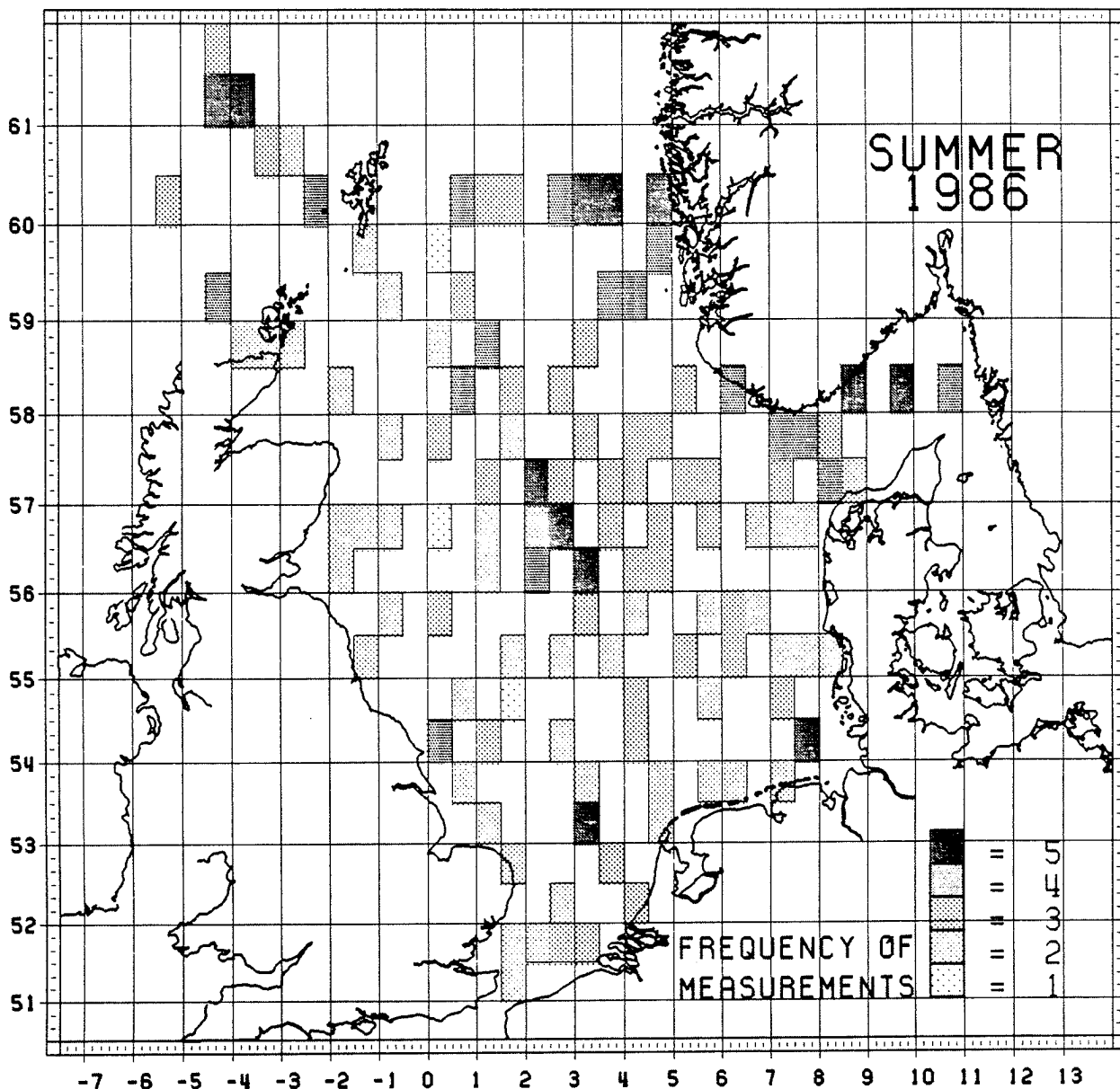
NO. OF POS.: 128

UNITS: NG/L

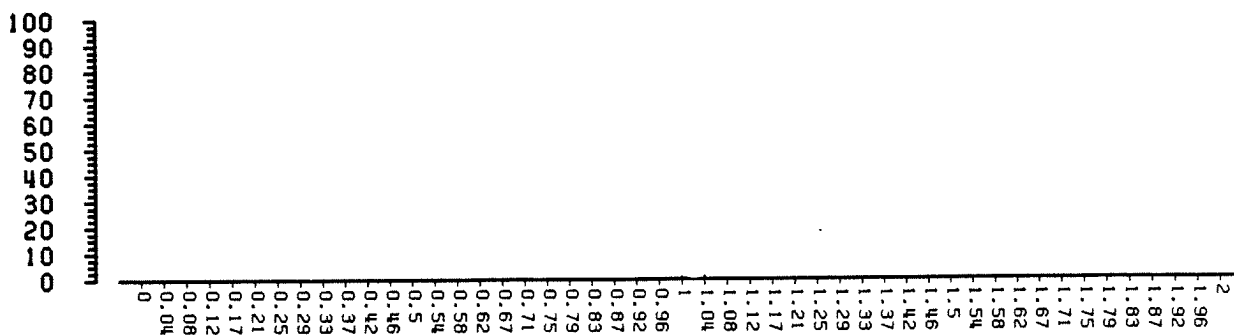
MAXIMUM:

NO. OF DATA: 343

AUTHOR: TP G3, D. SCHMIDT / M. HAARICH



% FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

MERCURY IN WATER

ICODE: 6009003

MINIMUM:

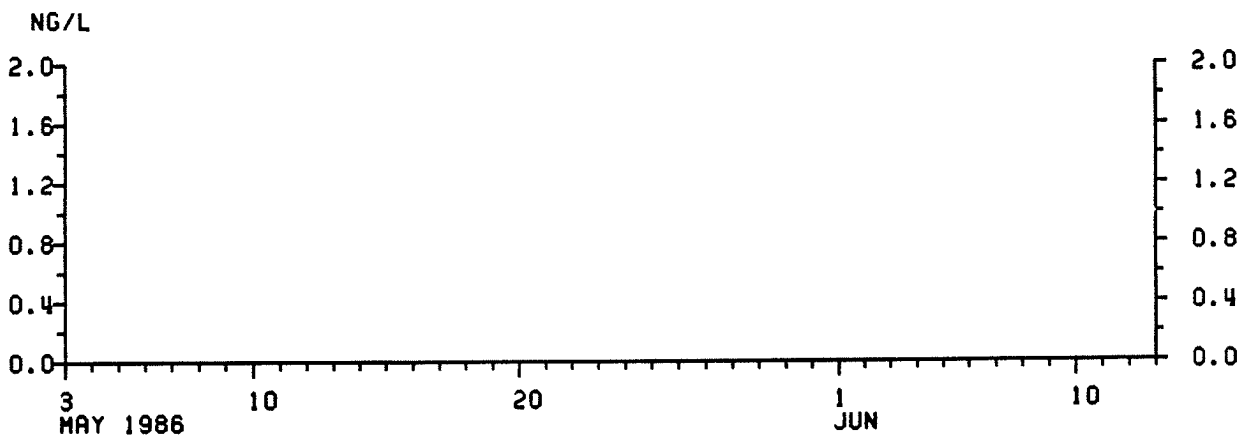
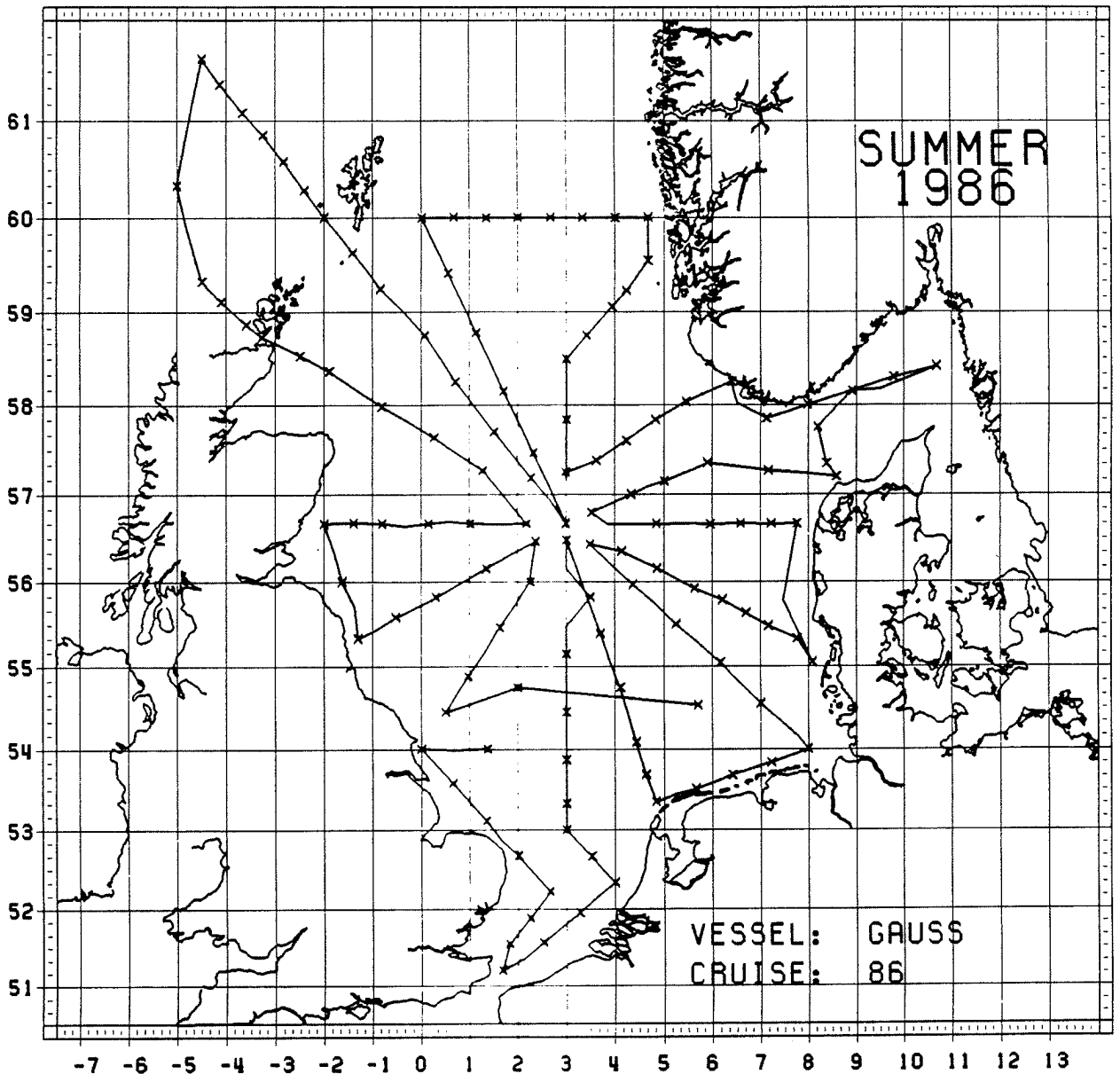
NO. OF POS.: 128

UNITS: NG/L

MAXIMUM:

NO. OF DATA: 343

AUTHOR: TP G3, D. SCHMIDT / M. HAARICH

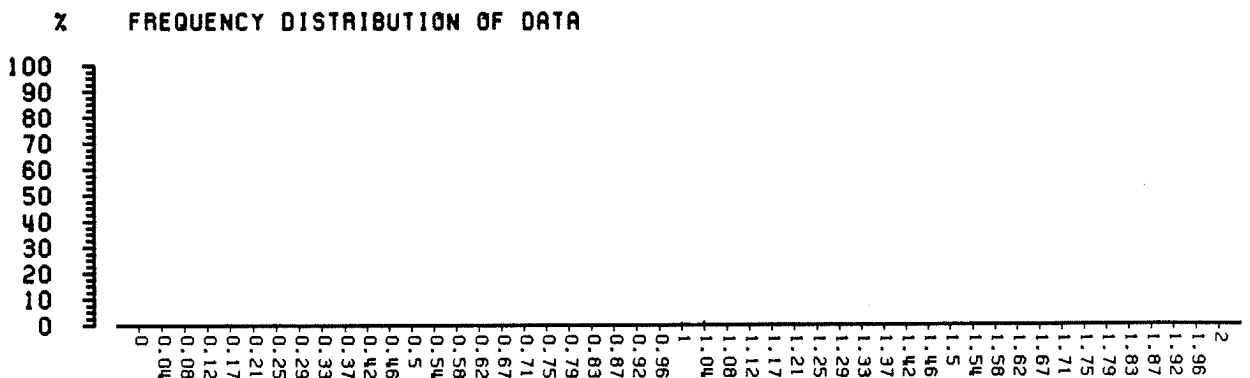
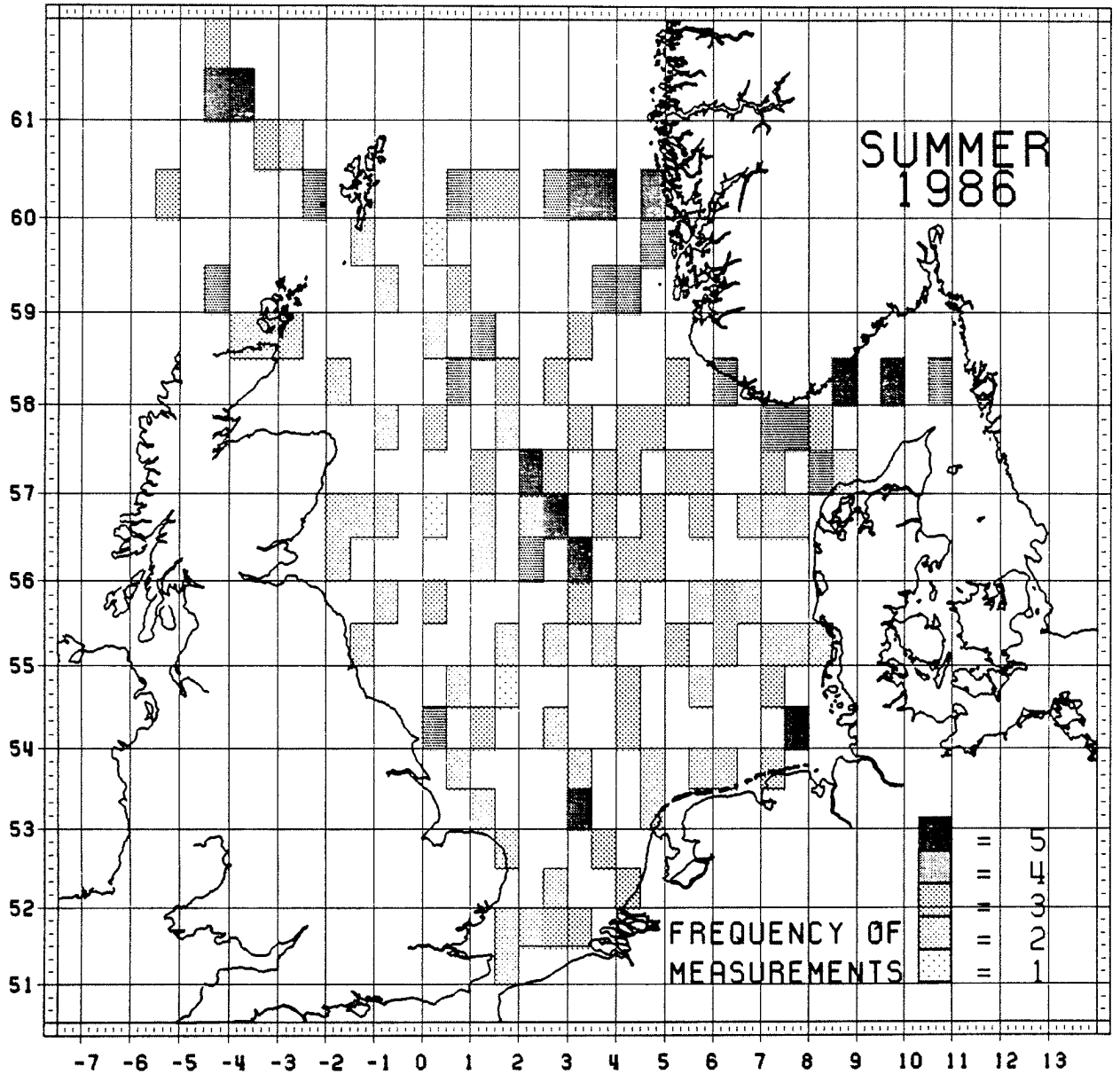


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

MERCURY IN WATER

ICODE: 6009003 MINIMUM: NO. OF POS.: 128
 UNITS: NG/L MAXIMUM: NO. OF DATA: 343
 AUTHOR: TP G3, D. SCHMIDT / M. HARRICH



3.9 Project G4

TITLE: "Zooplankton"

PRINCIPAL INVESTIGATOR:

P. Martens, BAH

CO-INVESTIGATOR:

M. Krause, IAB

PARAMETERS, REMARKS:

More parameters are presented in Vol. 2. No fecal pellet data for winter.

METHOD:

See Brockmann et al. (1989).

ORGINATOR CONTACT:

M. Krause, IAB

P. Martens, BAH

DATA CENTER:

DOD, MUDAB

ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

SAMPLE DEPTH (G4, ZOOPLANKTON)

ICODE: 6003001

MINIMUM: 5.

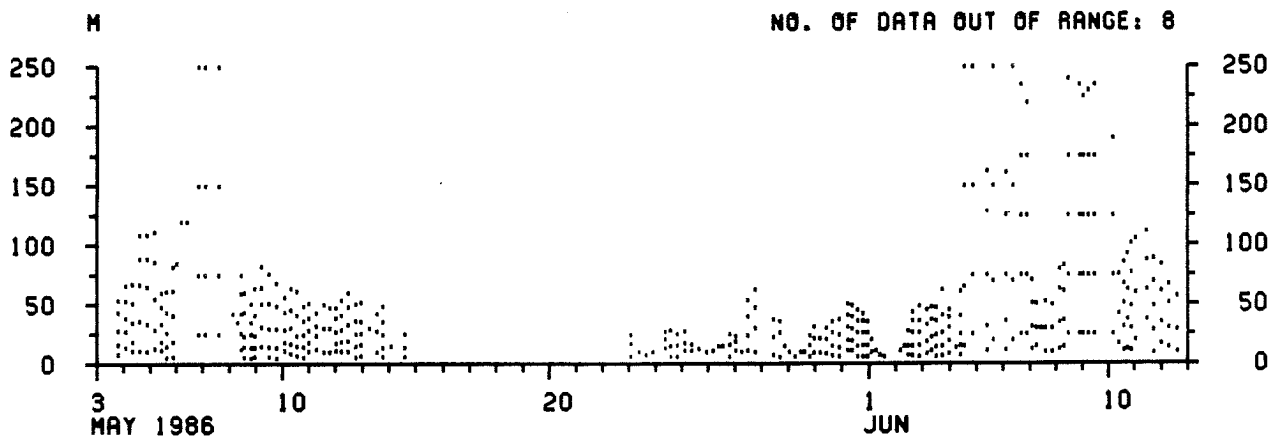
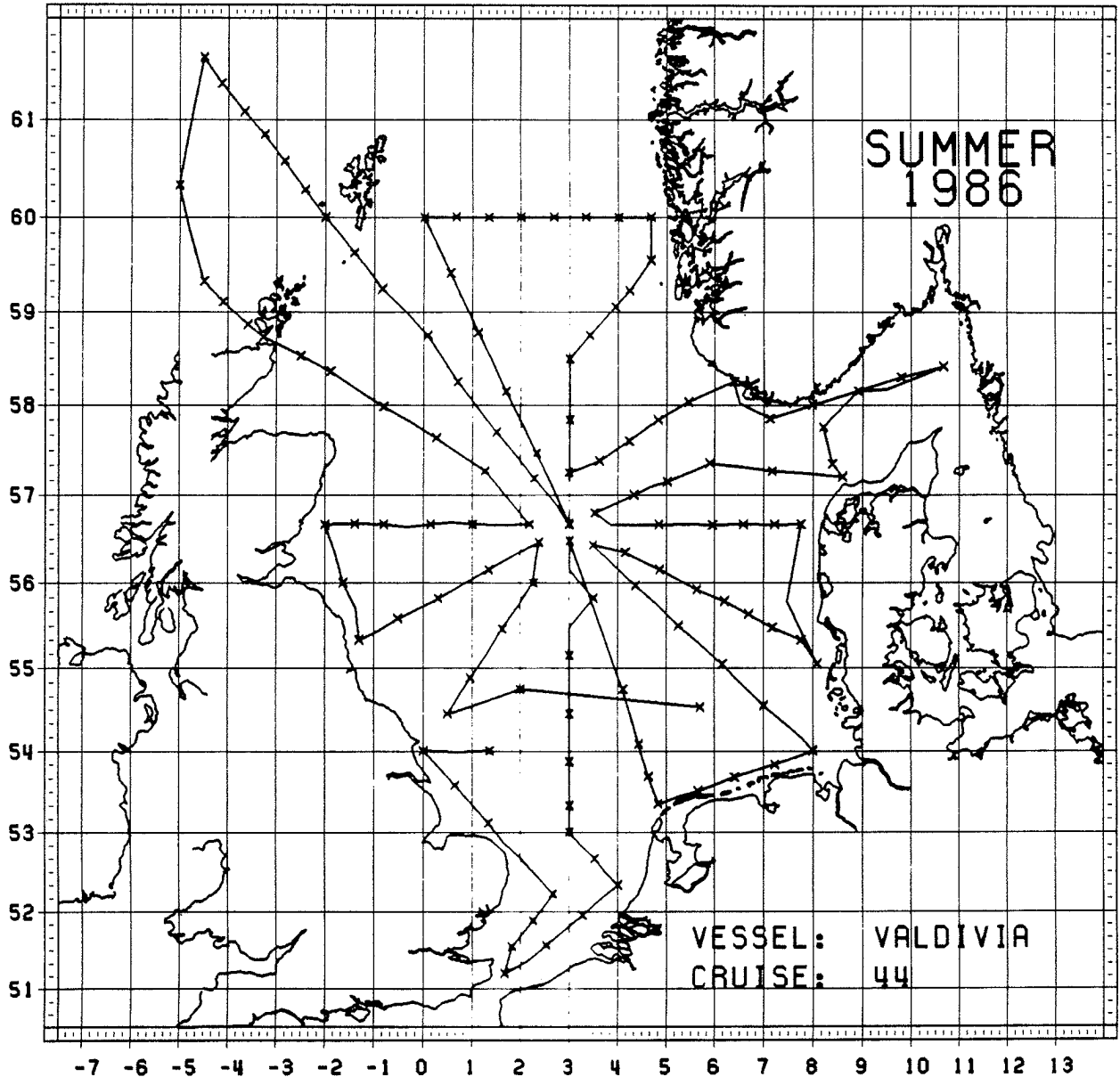
NO. OF POS.: 126

UNITS: M

MAXIMUM: 450.

NO. OF DATA: 447

AUTHOR: TP G4, M. KRAUSE



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

SAMPLE DEPTH (G4, ZOOPLANKTON)

ICODE: 6003001

MINIMUM: 5.

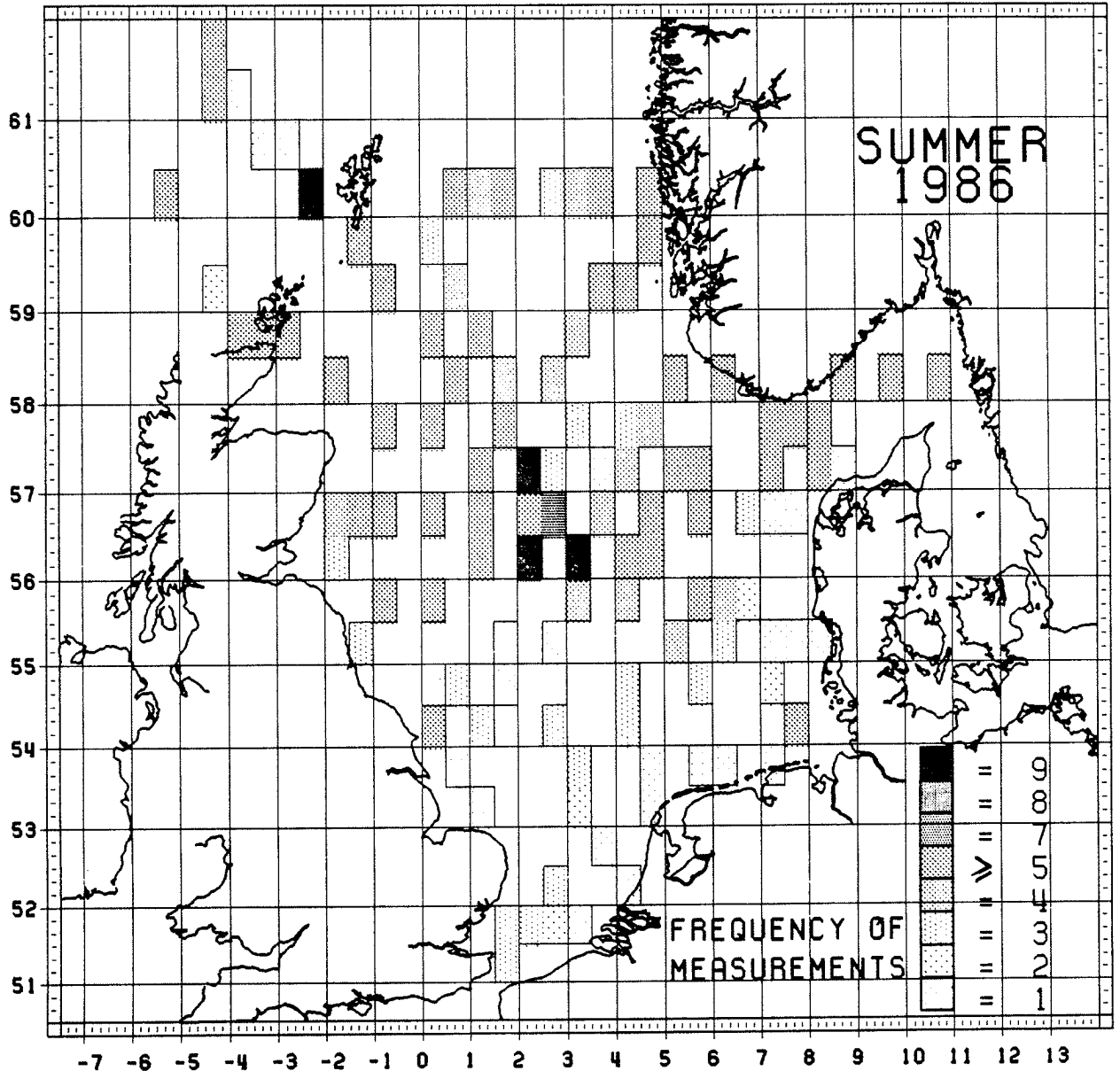
NO. OF POS.: 126

UNITS: M

MAXIMUM: 450.

NO. OF DATA: 447

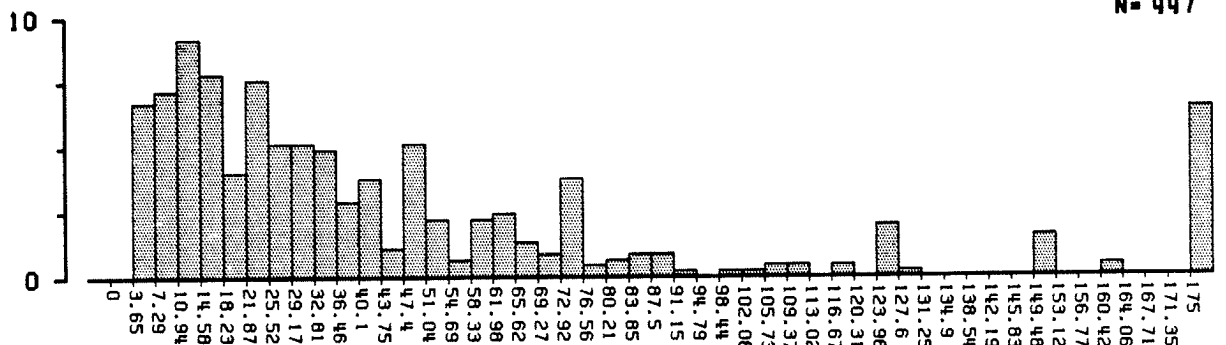
AUTHOR: TP G4, M. KRAUSE



χ FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA

(RANGE MODIFIED)

N = 447



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

SAMPLE DEPTH (G4, ZOOPLANKTON)

ICODE: 6003001

MINIMUM: 2.

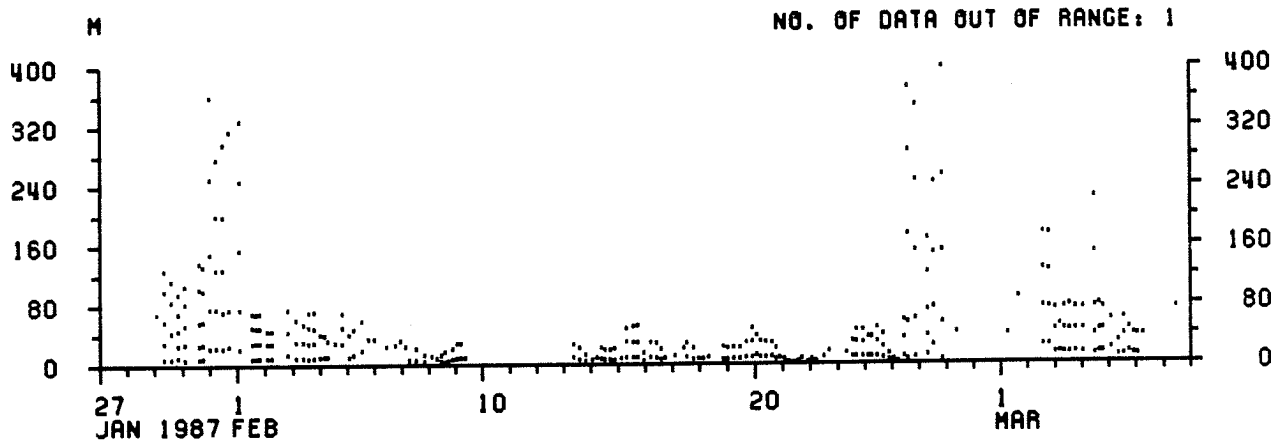
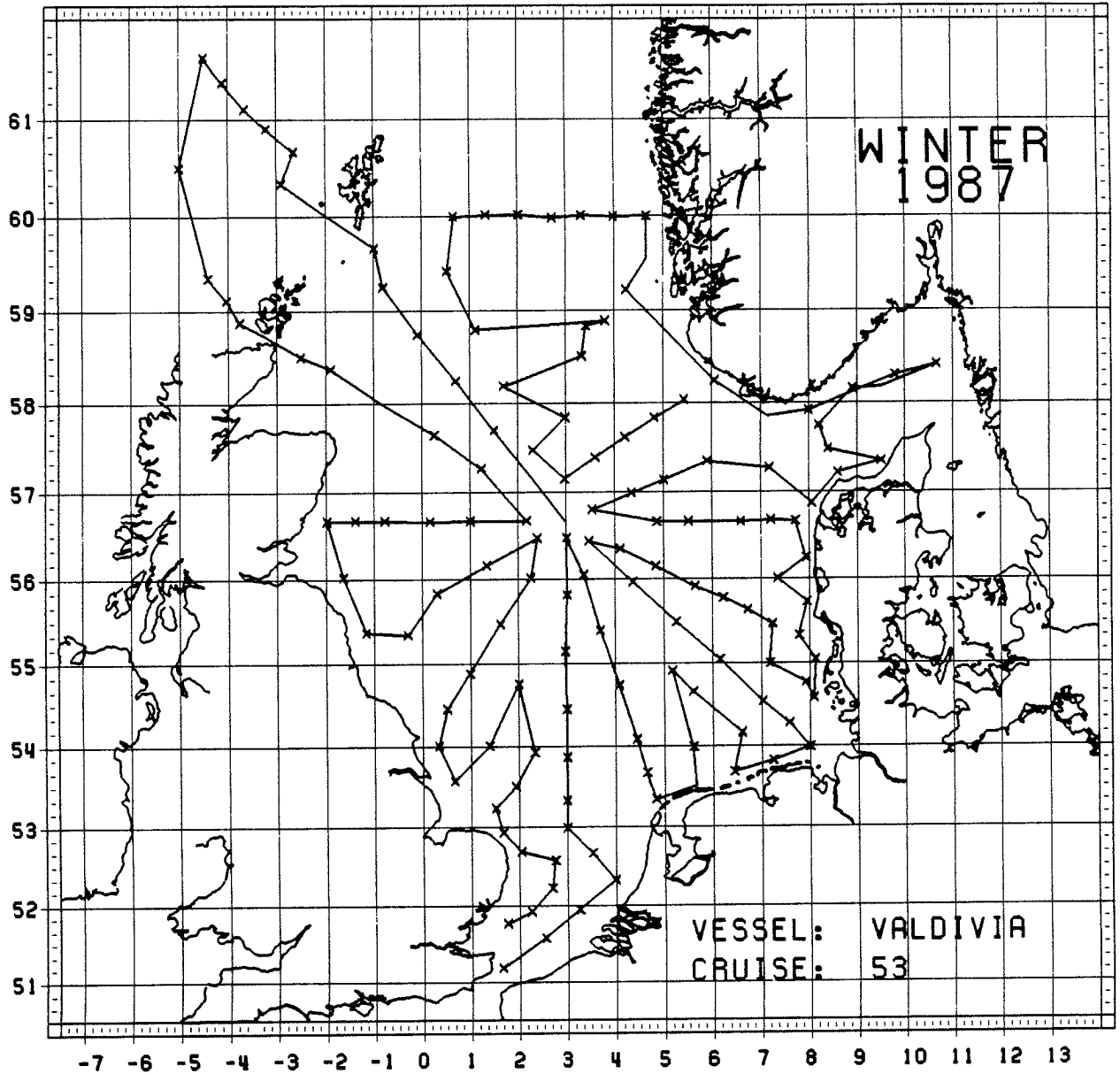
NO. OF POS.: 134

UNITS: M

MAXIMUM: 402.75

NO. OF DATA: 312

AUTHOR: TP G4, M. KRAUSE

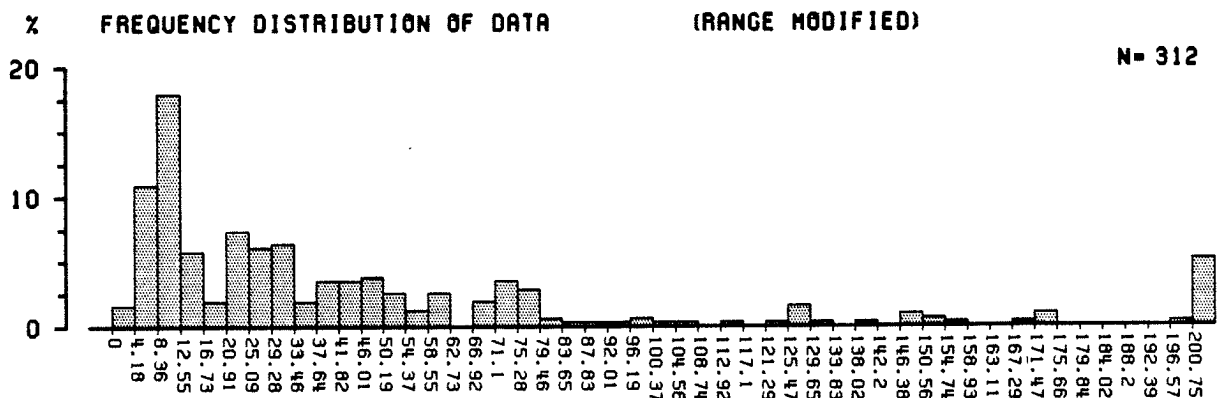
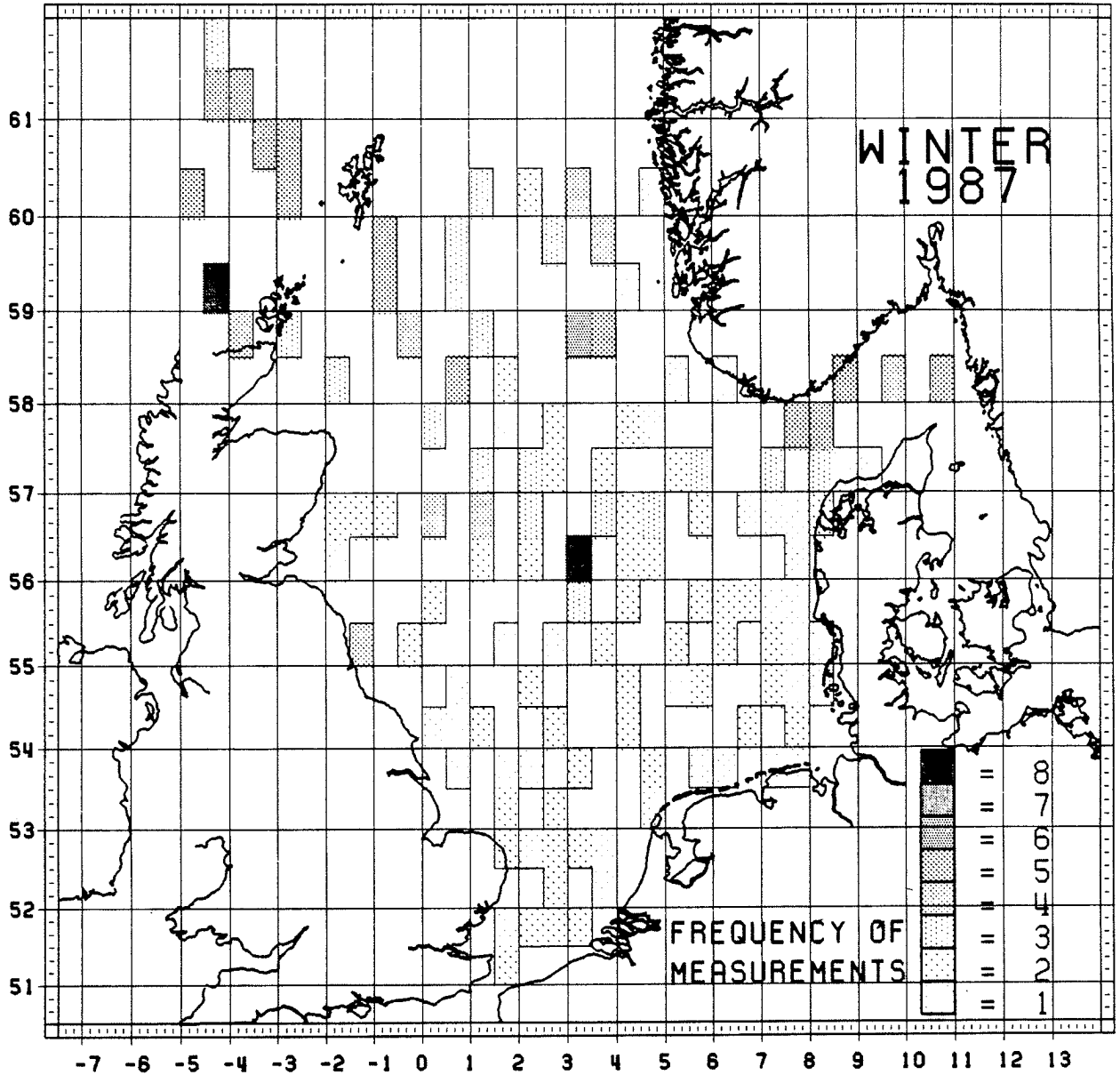


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

SAMPLE DEPTH (G4, ZOOPLANKTON)

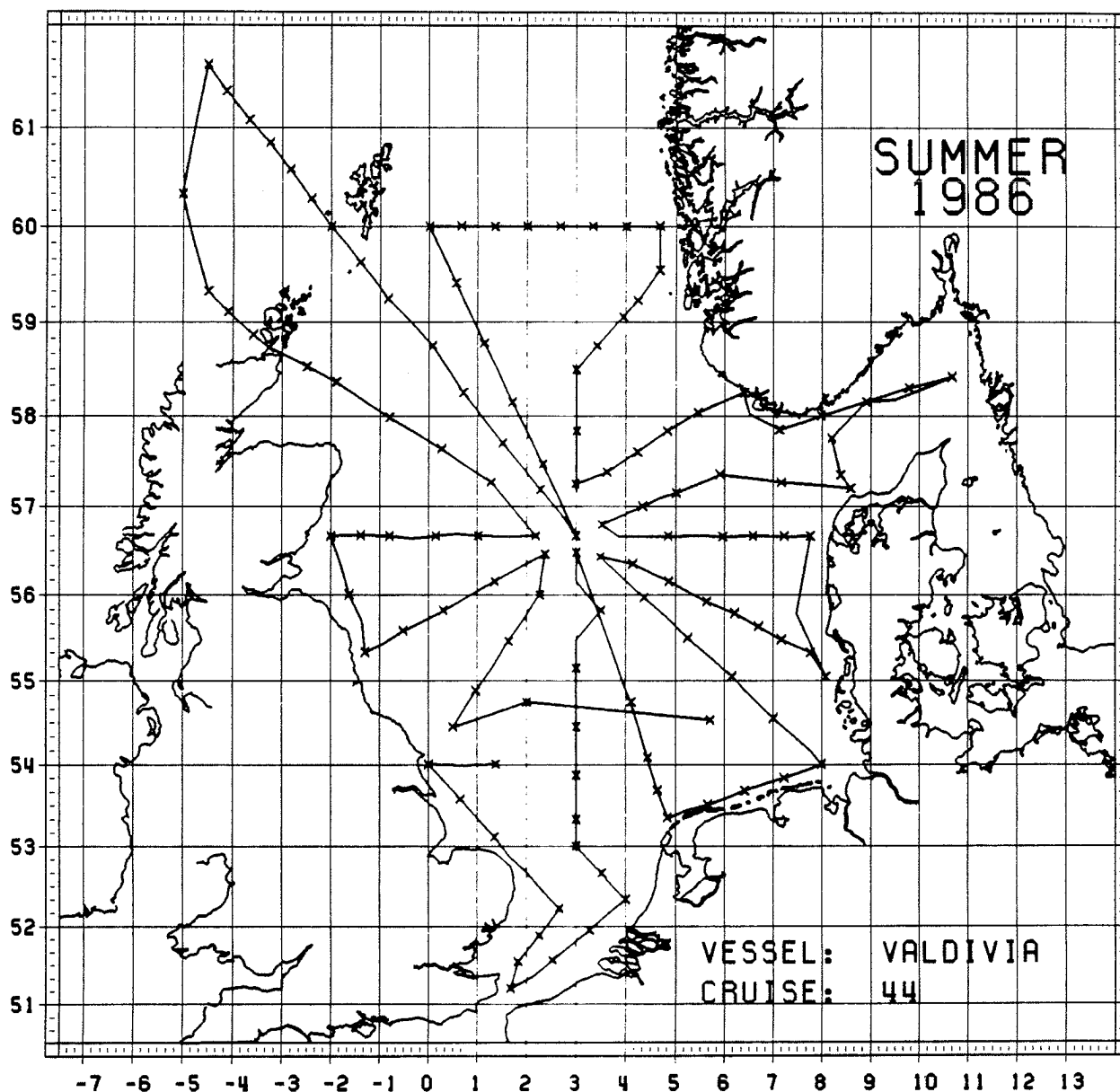
ICODE: 6003001 MINIMUM: 2. NO. OF POS.: 134
 UNITS: M MAXIMUM: 402.75 NO. OF DATA: 312
 AUTHOR: TP G4, M. KRAUSE



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

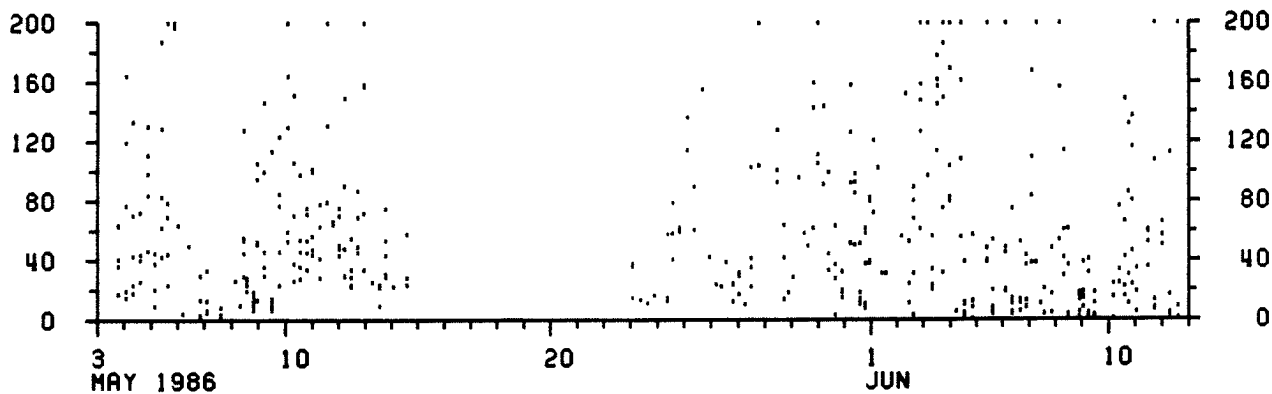
ZOOPLANKTON CARBON (CONVERTED)

ICODE: 6003005 MINIMUM: 0.8 NO. OF POS.: 126
UNITS: MG C/M**3 MAXIMUM: 863. NO. OF DATA: 447
AUTHOR: TP G4, M. KRAUSE



MG C/M**3

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 29



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

ZOOPLANKTON CARBON (CONVERTED)

ICODE: 6003005

MINIMUM: 0.8

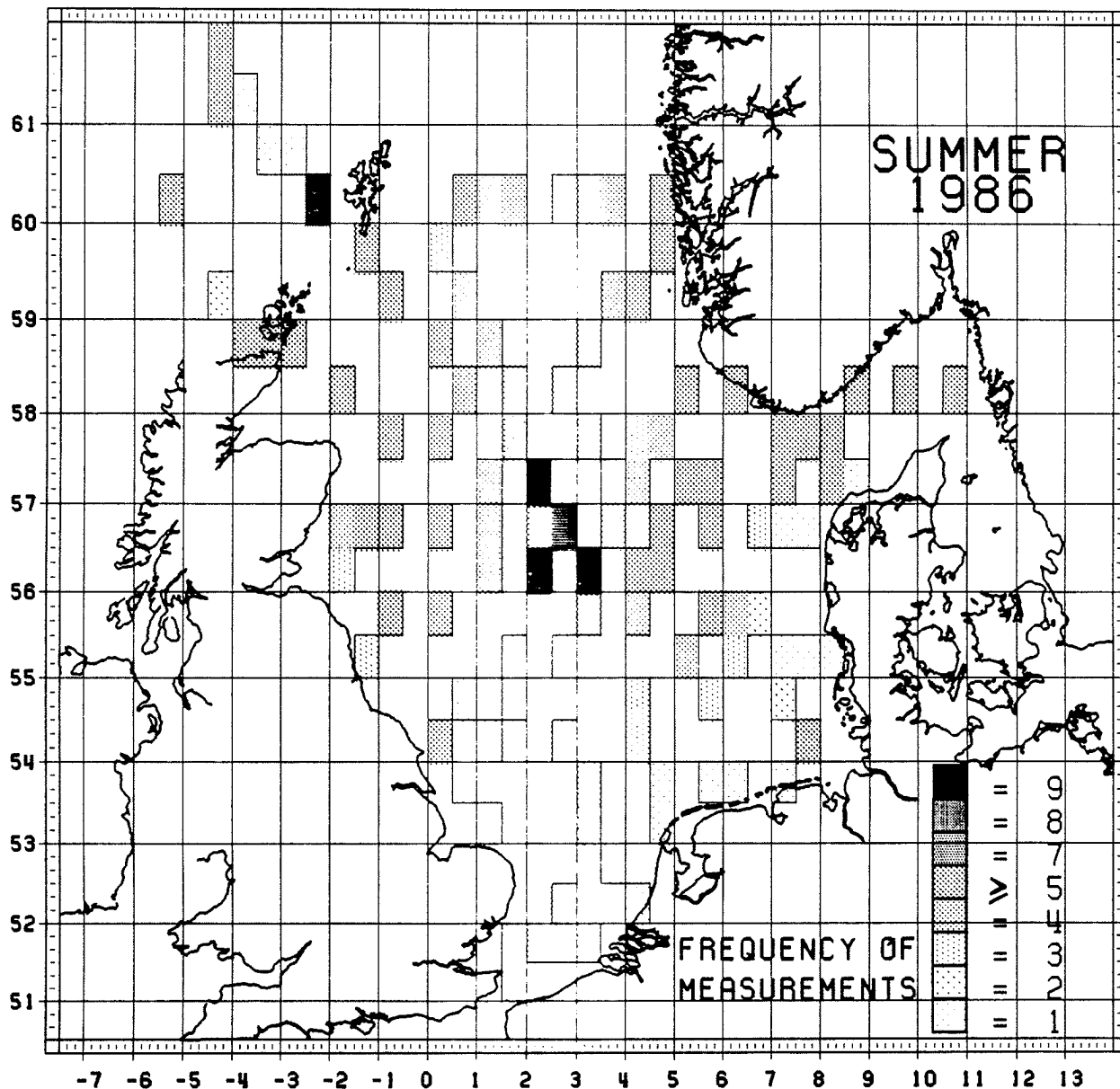
NO. OF POS.: 126

UNITS: MG C/M**3

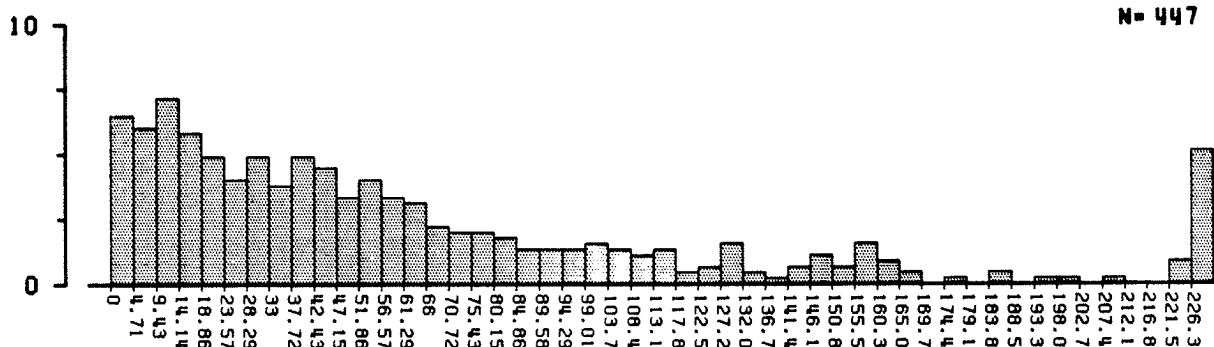
MAXIMUM: 863.

NO. OF DATA: 447

AUTHOR: TP G4, M. KRAUSE



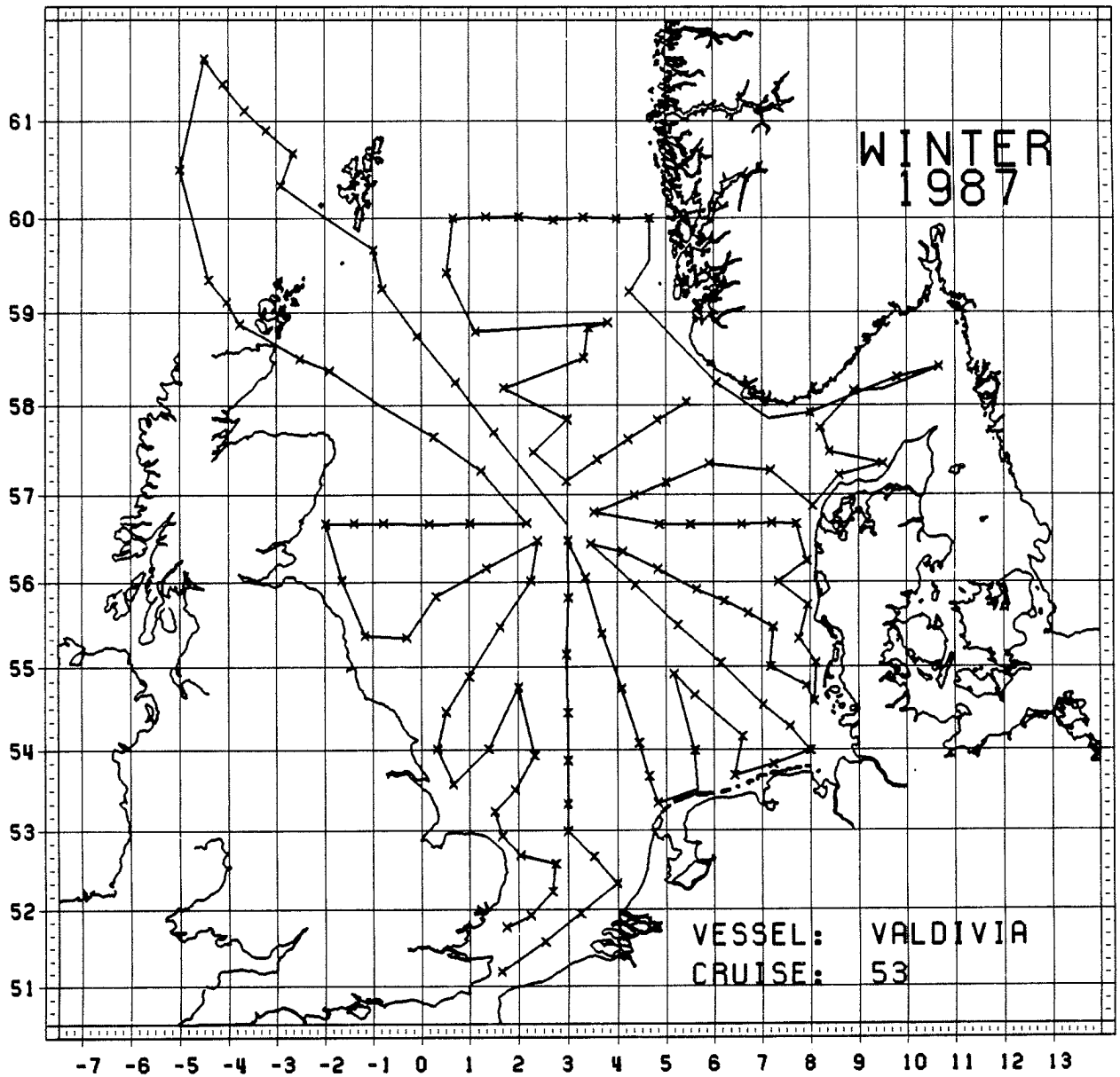
z FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA (RANGE MODIFIED)



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

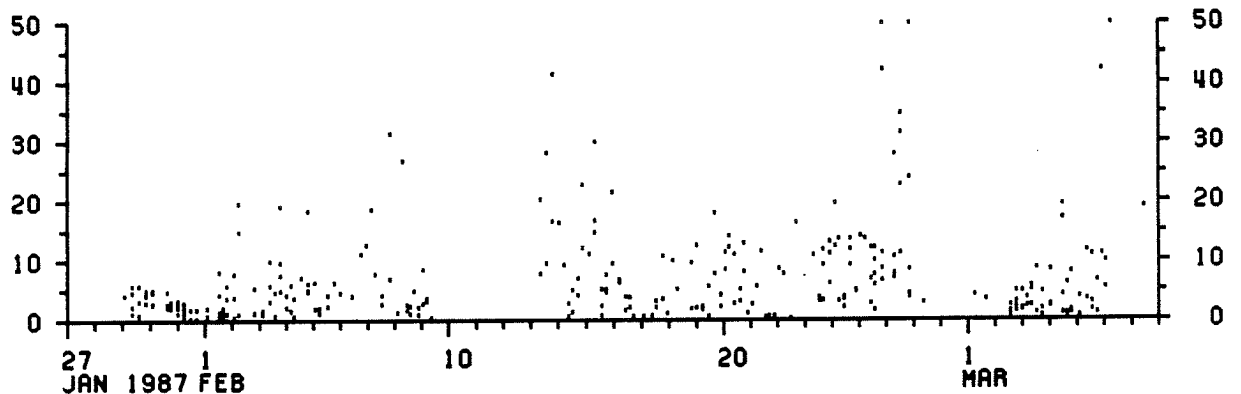
ZOOPLANKTON CARBON (CONVERTED)

ICODE: 6003005 MINIMUM: 0.1 NO. OF POS.: 134
UNITS: MG C/M**3 MAXIMUM: 159.8 NO. OF DATA: 312
AUTHOR: TP G4, M. KRAUSE



MG C/M**3

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 3



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

ZOOPLANKTON CARBON (CONVERTED)

ICODE: 6003005

MINIMUM: 0.1

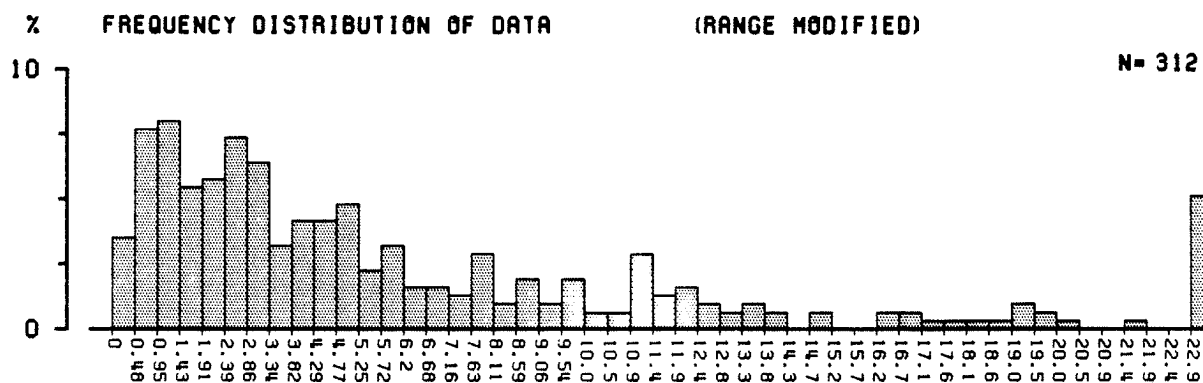
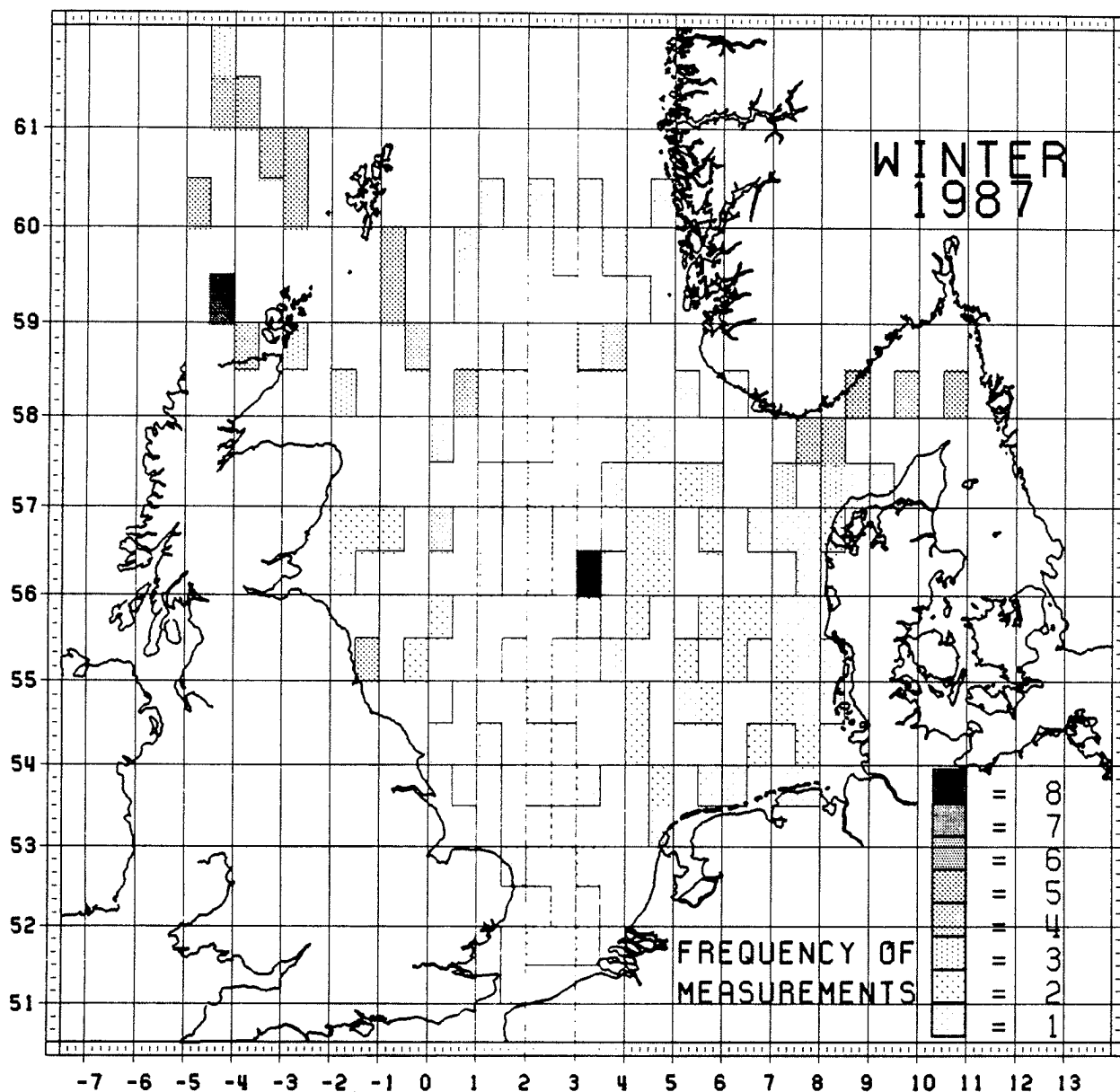
NO. OF POS.: 134

UNITS: MG C/M**3

MAXIMUM: 159.8

NO. OF DATA: 312

AUTHOR: TP G4, M. KRAUSE

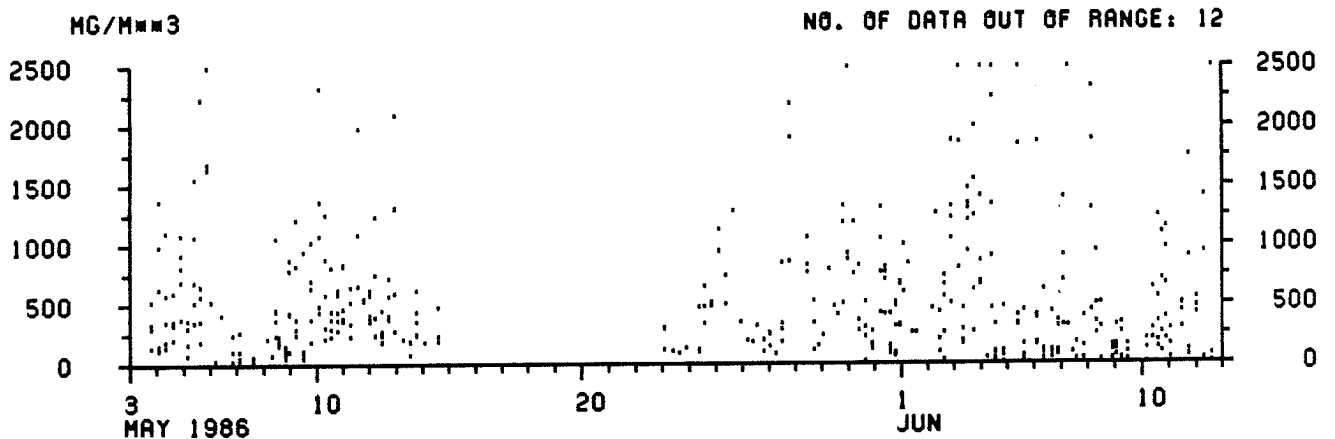
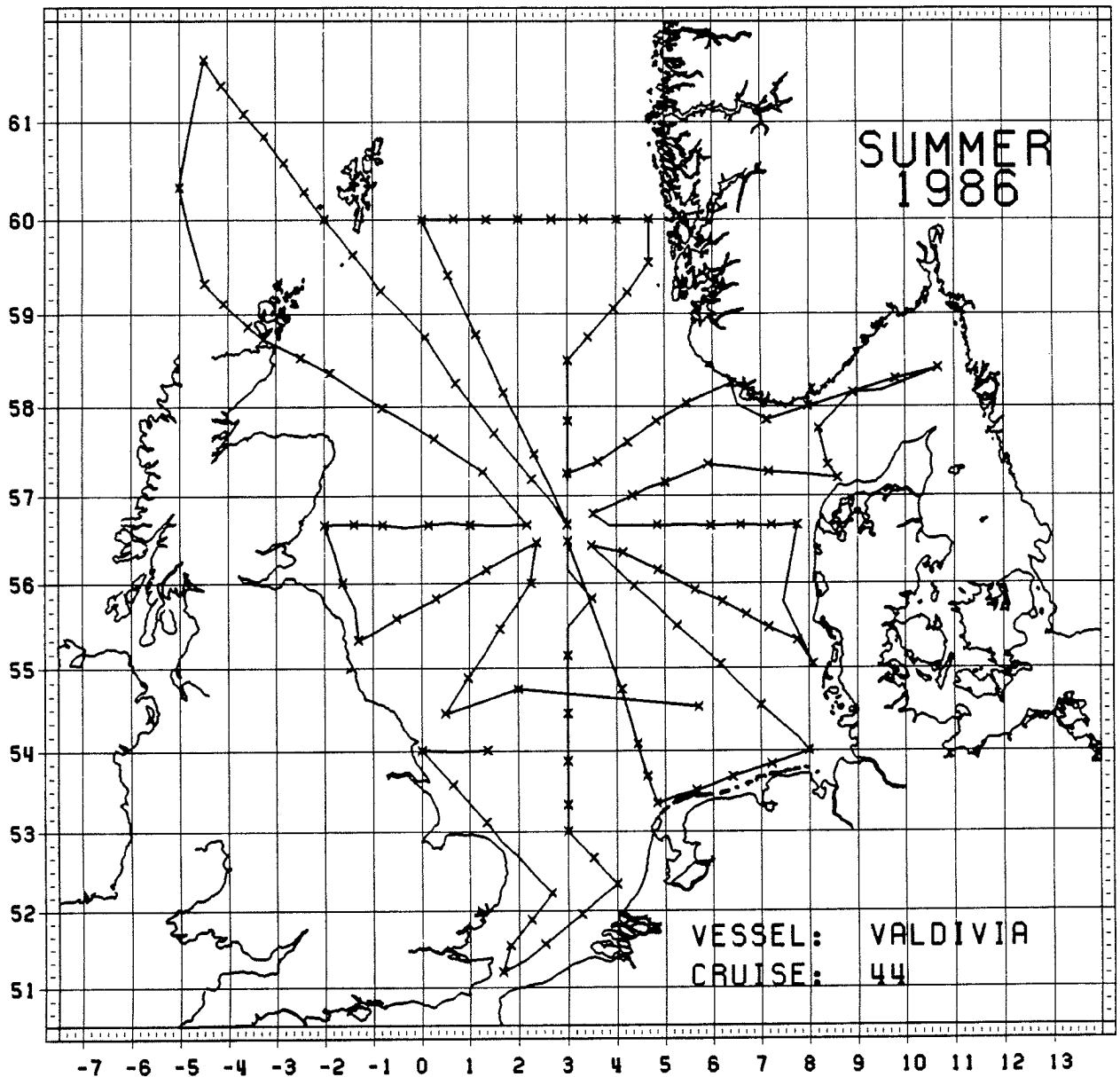


ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

ZOOPLANKTON WET WEIGHT

ICODE: 6003004 MINIMUM: 6.9 NO. OF POS.: 126
 UNITS: MG/M**3 MAXIMUM: 7191.3 NO. OF DATA: 447
 AUTHOR: TP 04, M. KRAUSE



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

ZOOPLANKTON WET WEIGHT

ICODE: 6003004

MINIMUM: 6.9

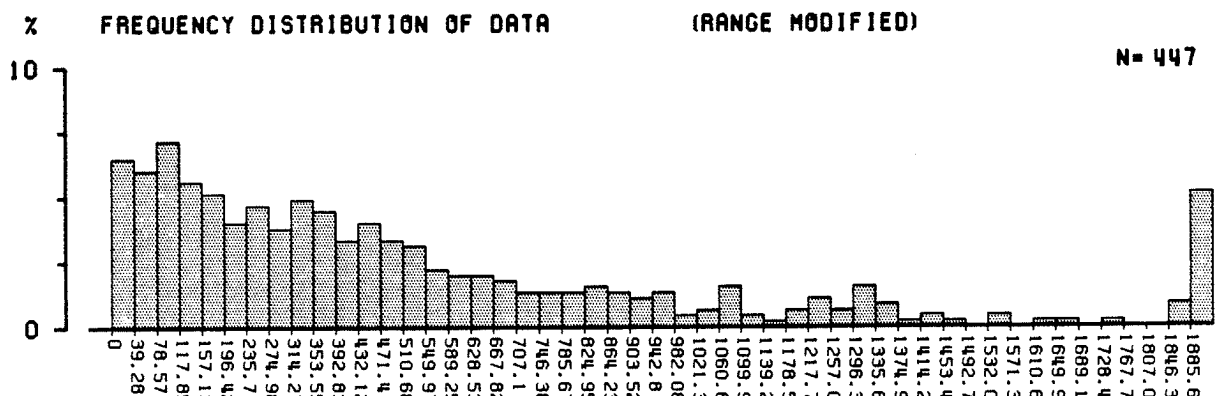
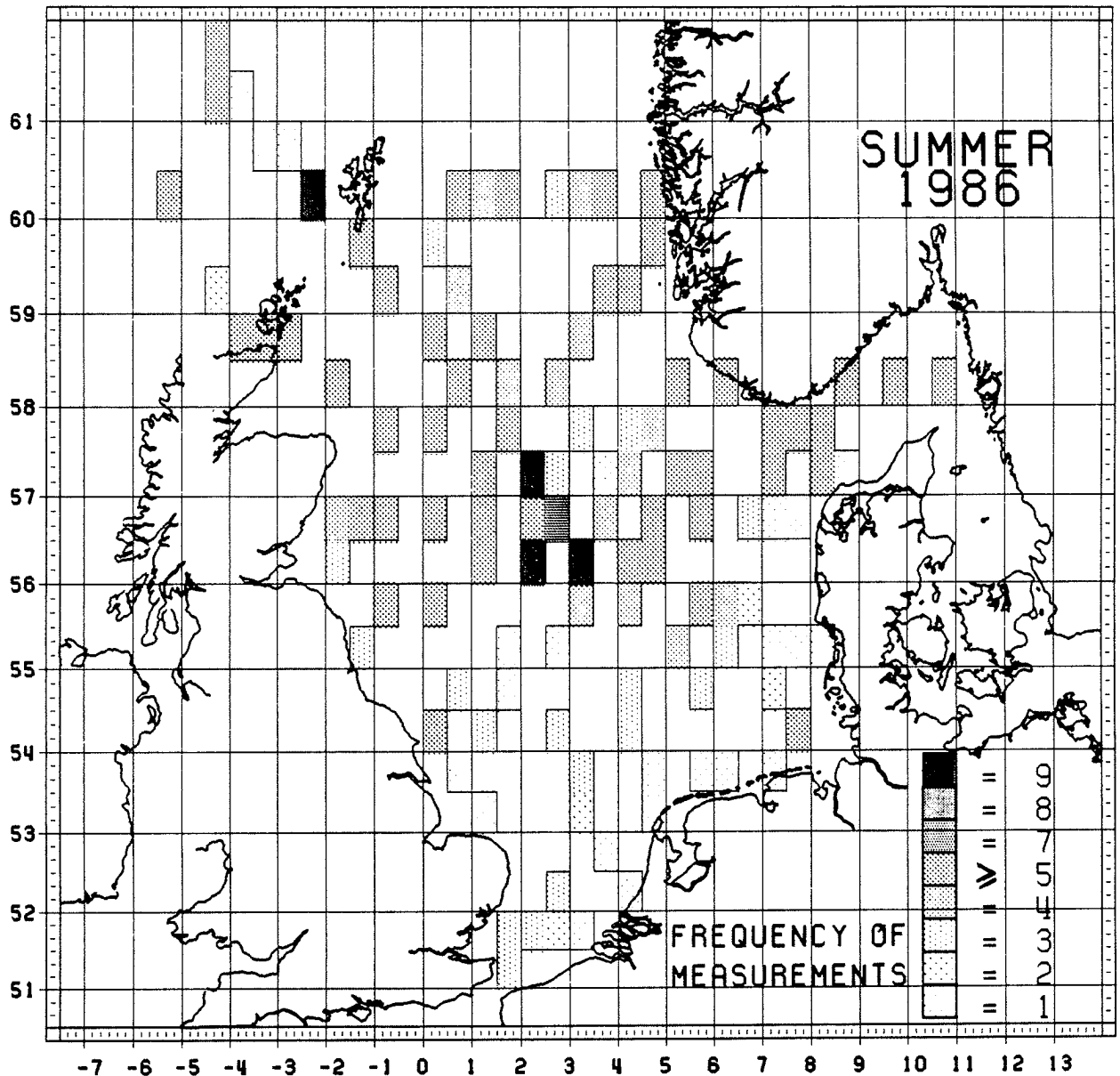
NO. OF POS.: 126

UNITS: MG/M**3

MAXIMUM: 7191.3

NO. OF DATA: 447

AUTHOR: TP G4, M. KRAUSE



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

ZOOPLANKTON WET WEIGHT

ICODE: 6003004

MINIMUM: 0.5

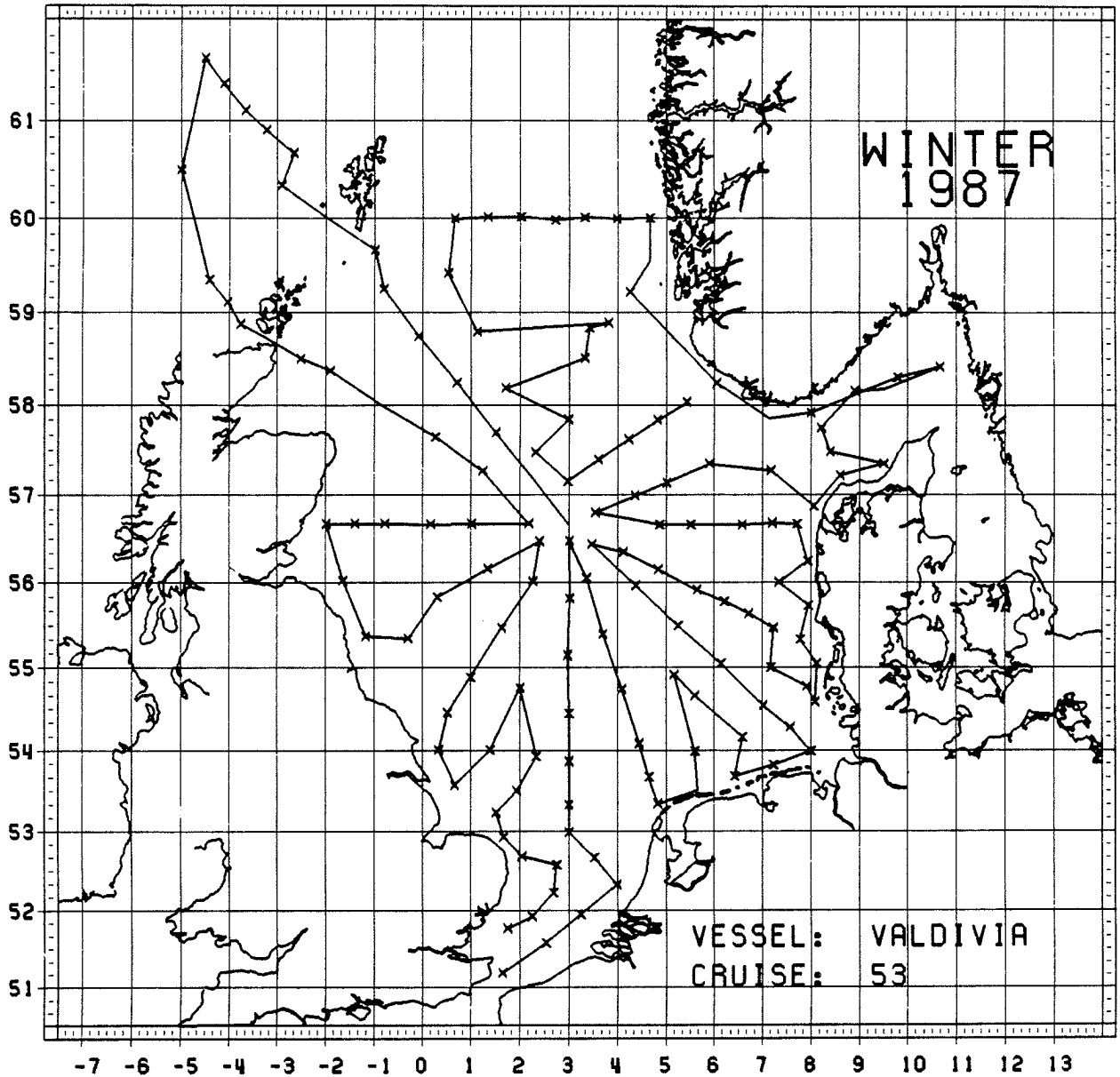
NO. OF POS.: 134

UNITS: MG/M**3

MAXIMUM: 1331.8

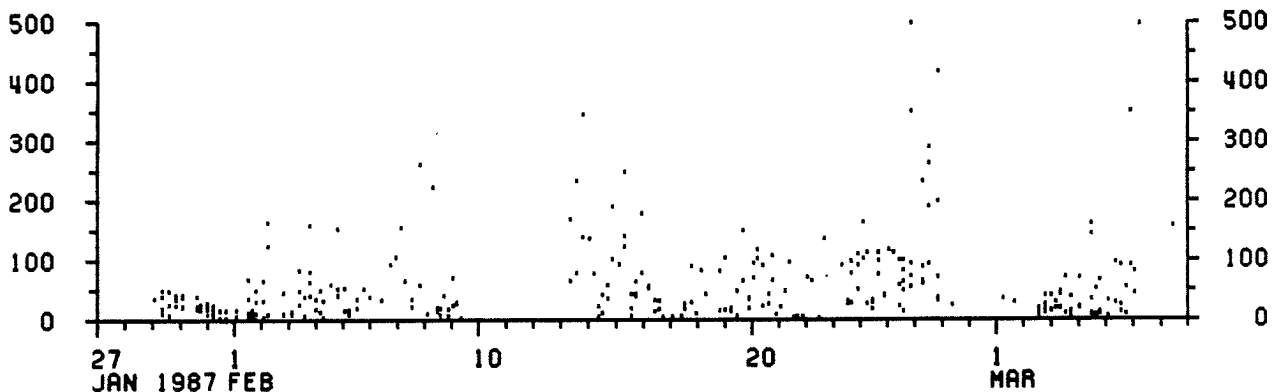
NO. OF DATA: 312

AUTHOR: TP G4, M. KRAUSE



MG/M**3

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 1

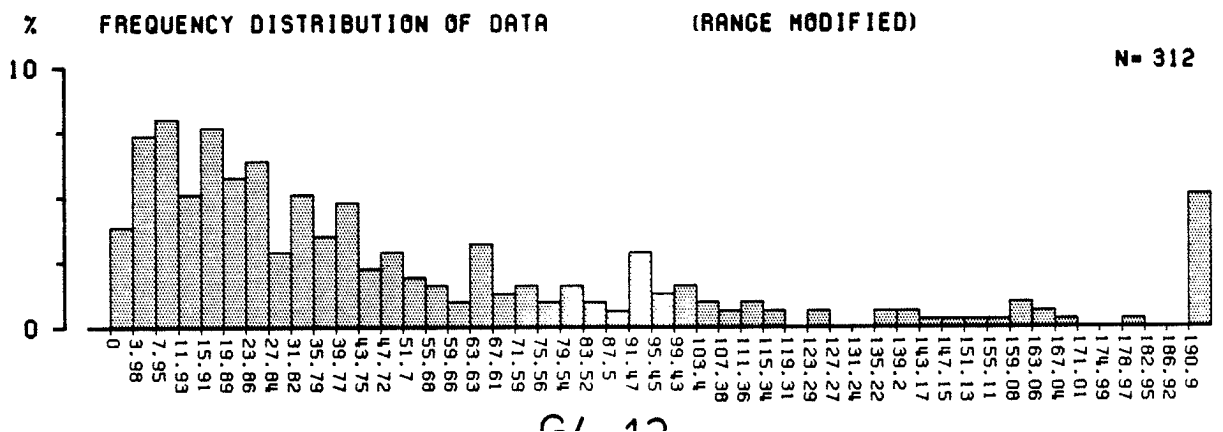
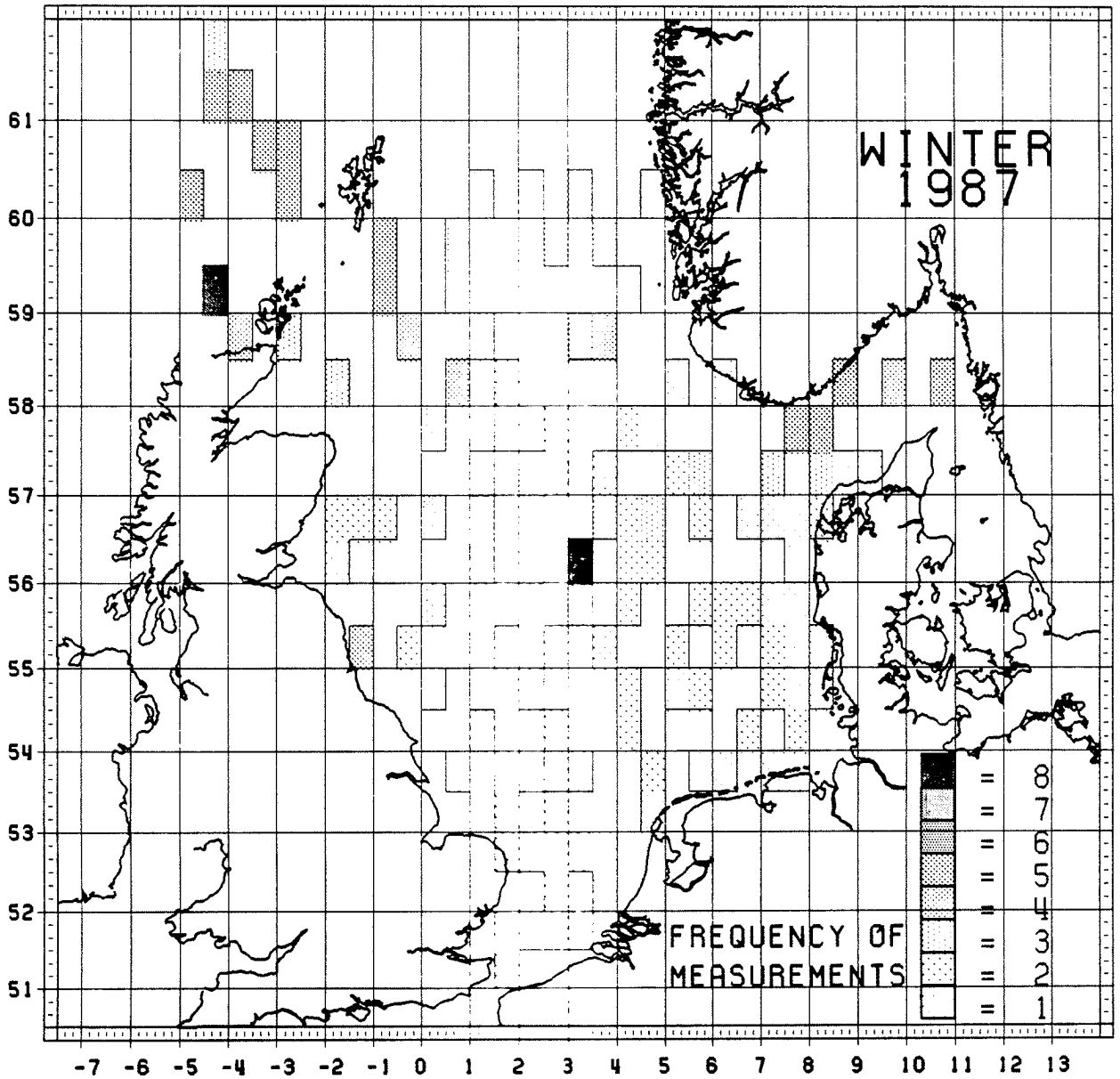


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

ZOOPLANKTON WET WEIGHT

ICODE: 6003004 MINIMUM: 0.5 NO. OF POS.: 134
 UNITS: MG/M**3 MAXIMUM: 1331.8 NO. OF DATA: 312
 AUTHOR: TP G4, M. KRAUSE



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

SAMPLE DEPTH (G4, FECAL PELLETS)

ICODE: 6003006

MINIMUM: 0.

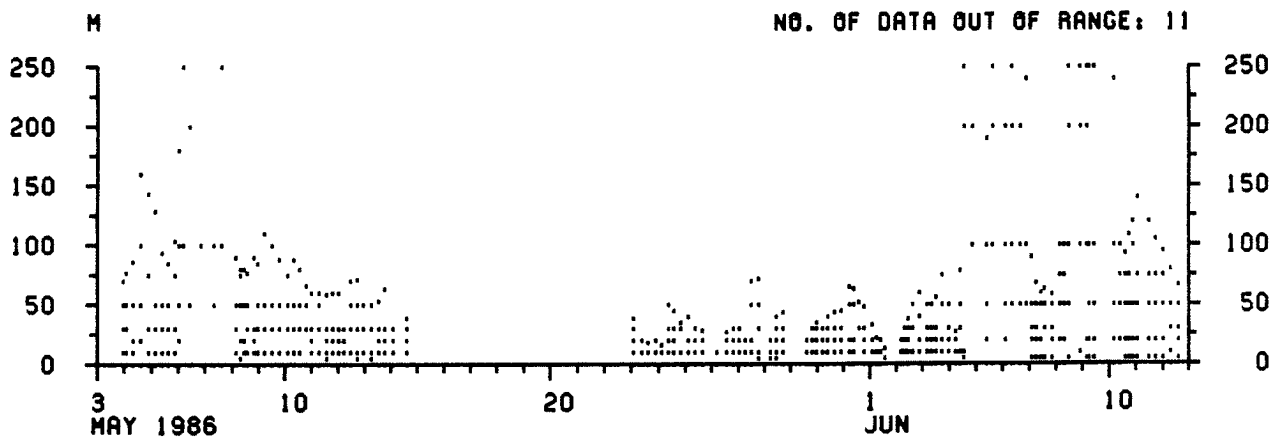
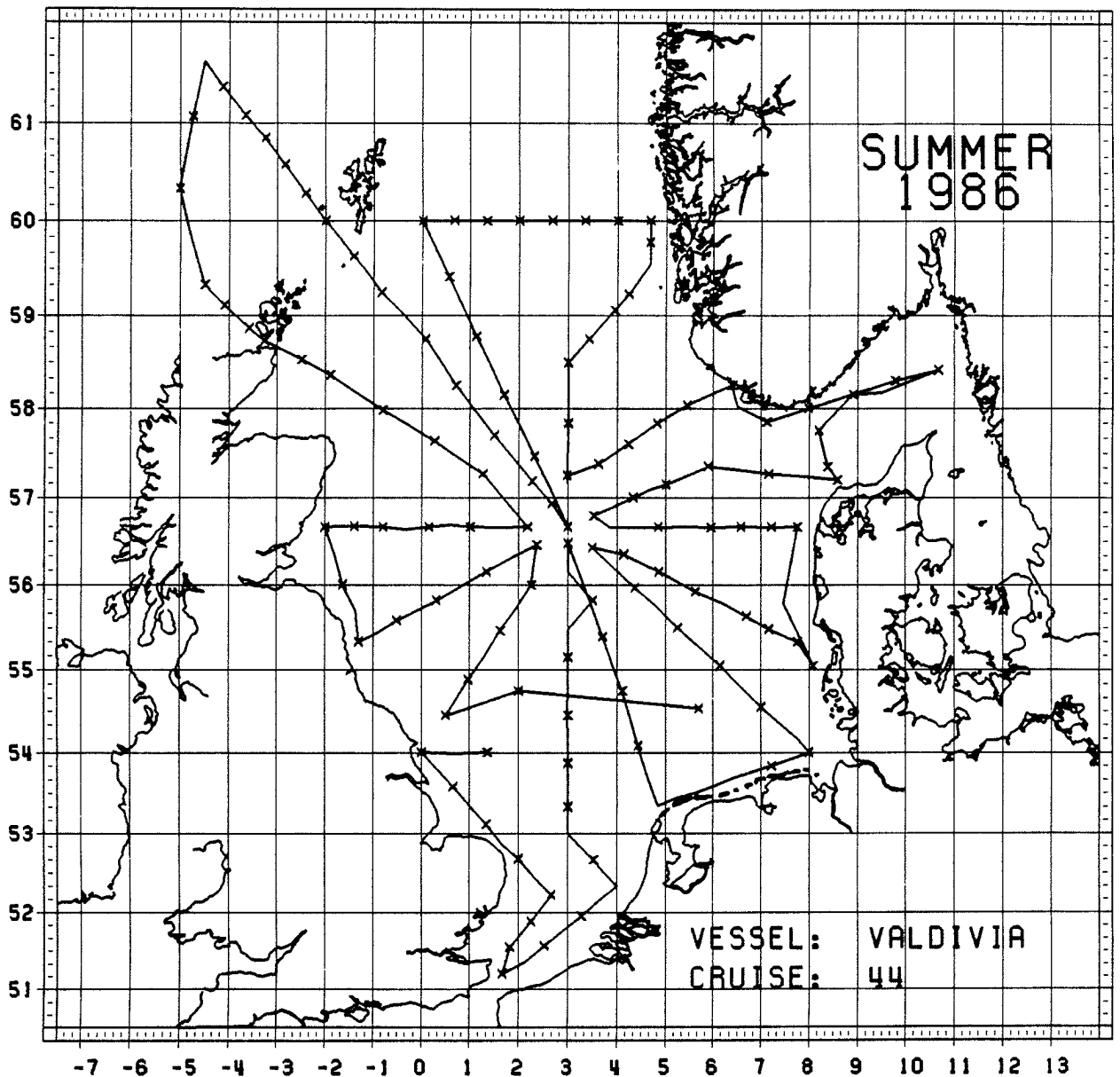
NO. OF POS.: 121

UNITS: M

MAXIMUM: 1000.

NO. OF DATA: 537

AUTHOR: TP G4, P. MARTENS



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

SAMPLE DEPTH (G4, FECAL PELLETS)

ICODE: 6003006

MINIMUM: 0.

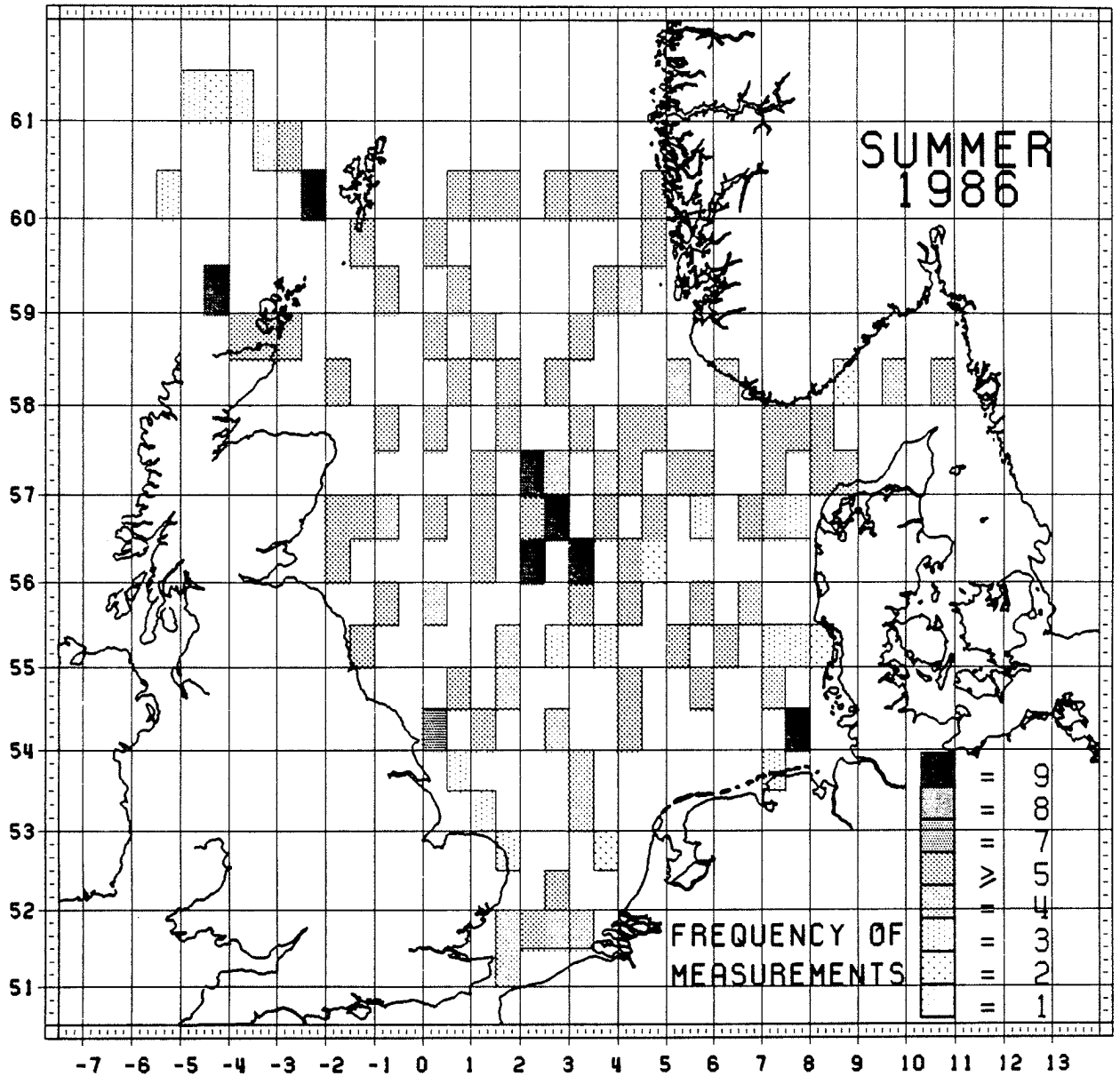
NO. OF POS.: 121

UNITS: M

MAXIMUM: 1000.

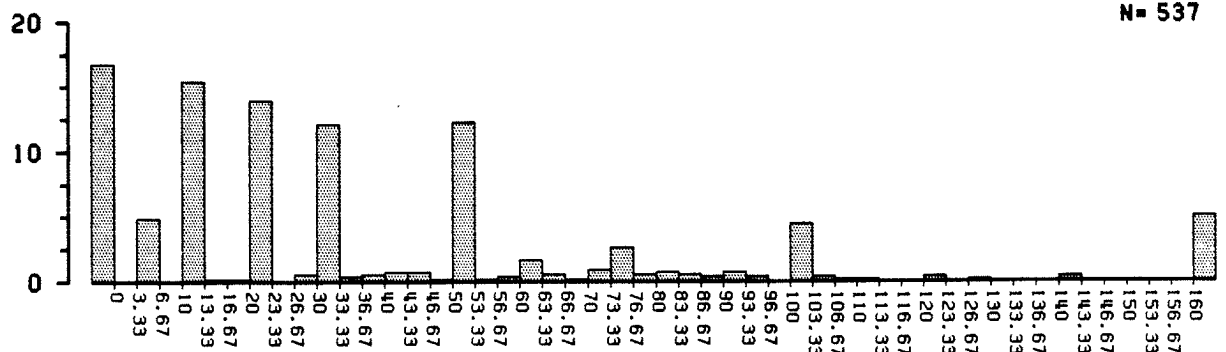
NO. OF DATA: 537

AUTHOR: TP G4, P. MARTENS



X FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA (RANGE MODIFIED)

N = 537



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

ZOOPLANKTON PELLET LENGTH

ICODE: 6003008

MINIMUM: 50.

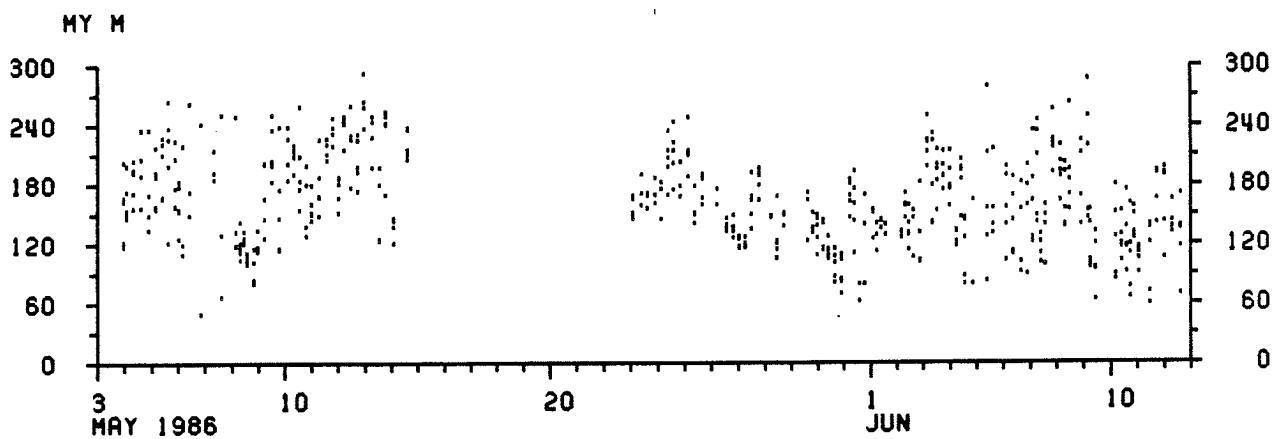
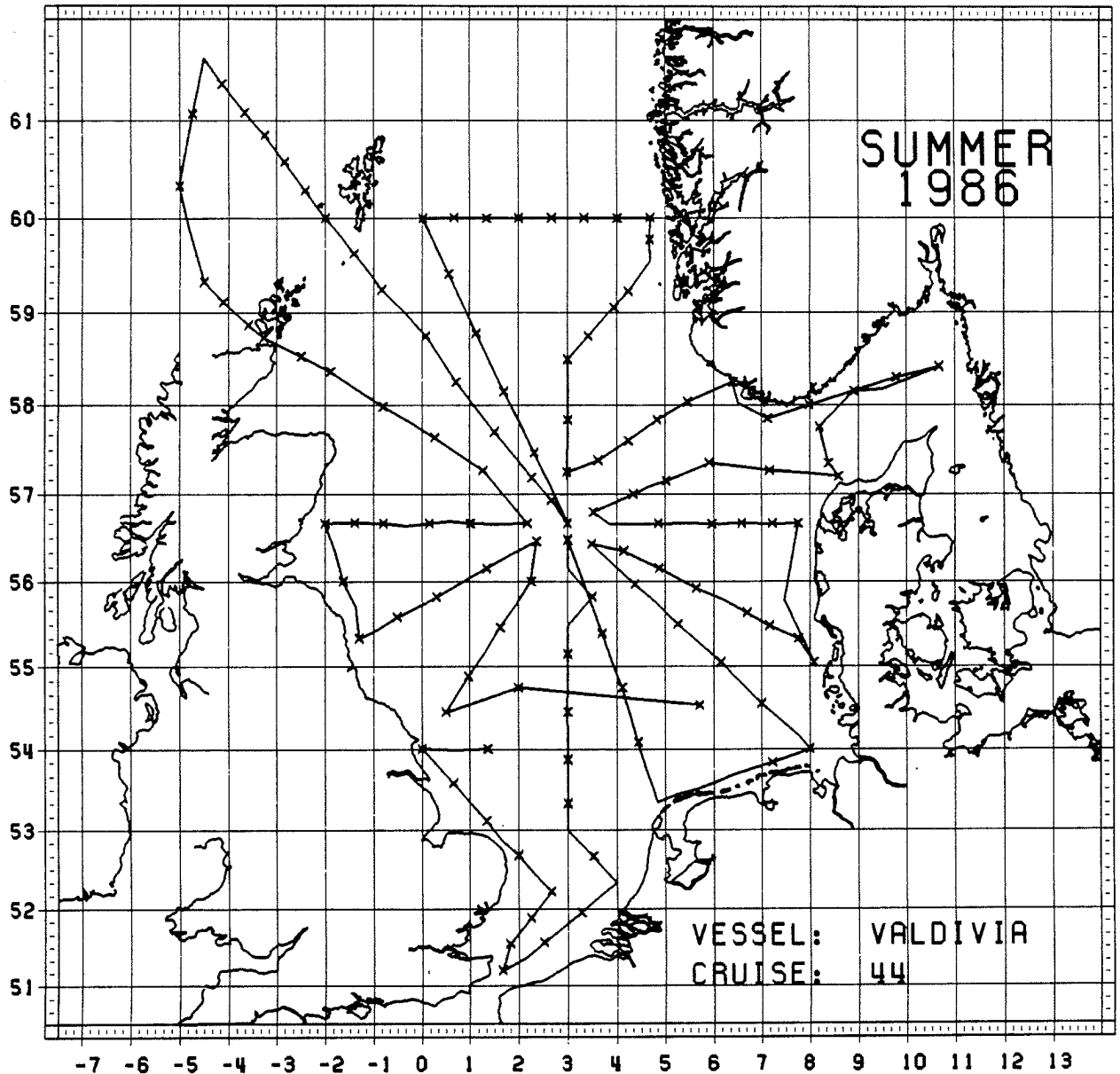
NO. OF POS.: 121

UNITS: MY M

MAXIMUM: 292.9

NO. OF DATA: 537

AUTHOR: TP G4, P. MARTENS



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

ZOOPLANKTON PELLET LENGTH

ICODE: 6003008

MINIMUM: 50.

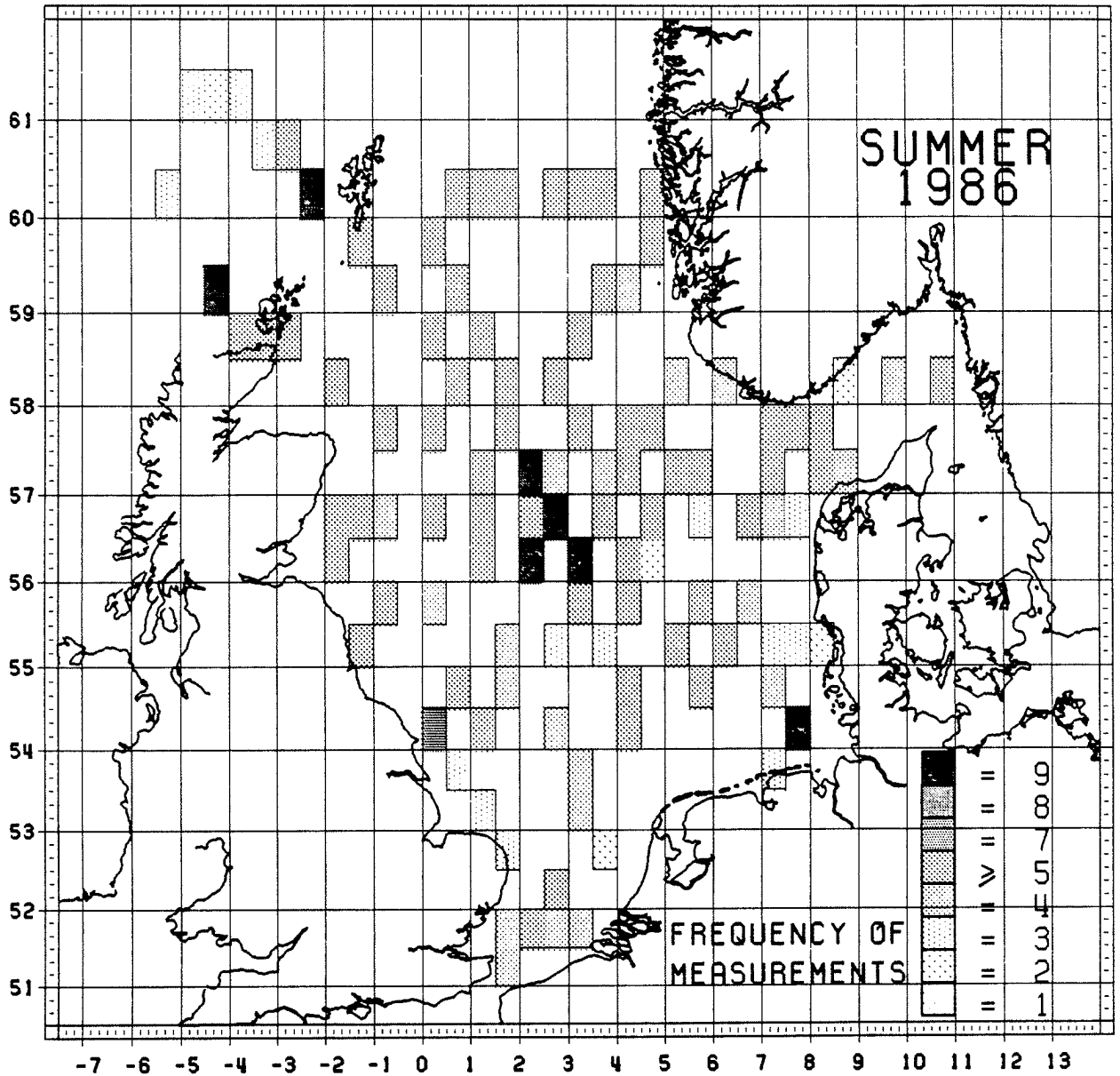
NO. OF POS.: 121

UNITS: MY M

MAXIMUM: 292.9

NO. OF DATA: 537

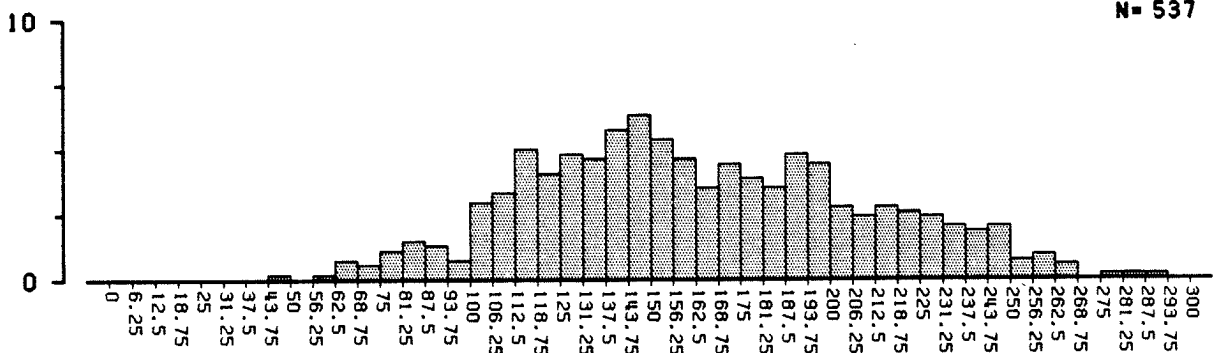
AUTHOR: TP G4, P. MARTENS



z FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA

(RANGE MODIFIED)

N = 537



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

ZOOPLANKTON PELLET VOLUME

ICODE: 6003007

MINIMUM: 0.

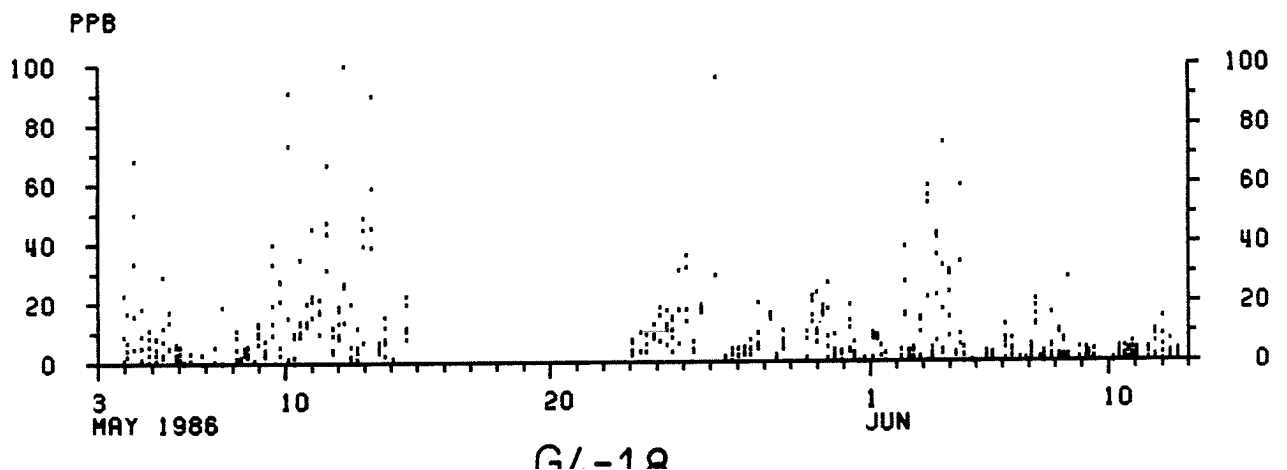
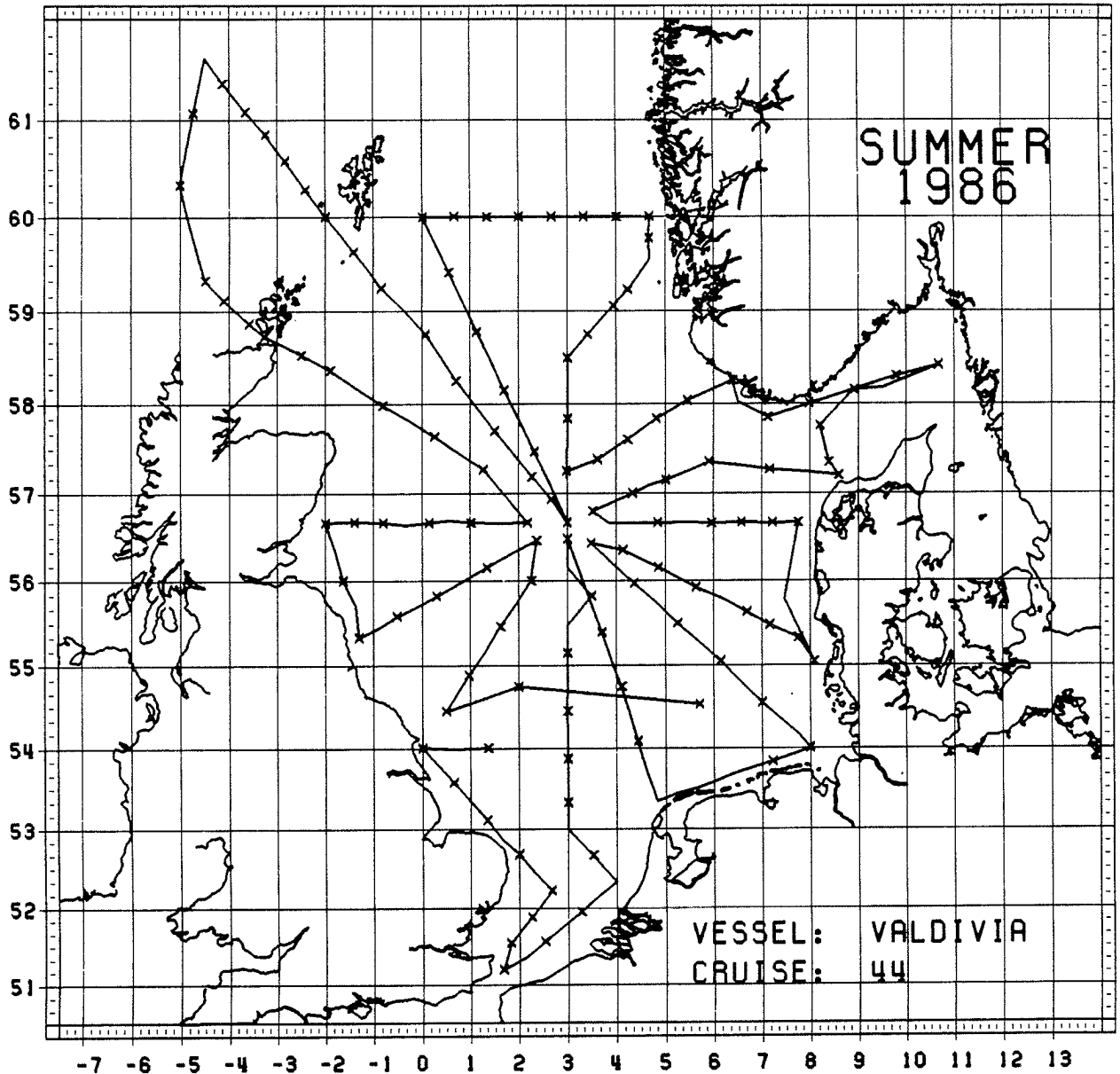
NO. OF POS.: 121

UNITS: PPB

MAXIMUM: 99.9

NO. OF DATA: 537

AUTHOR: TP G4, P. MARTENS

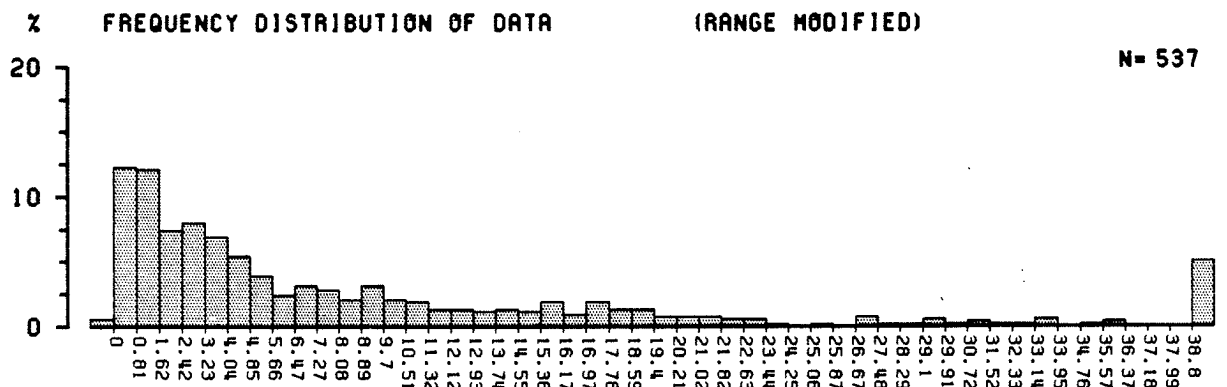
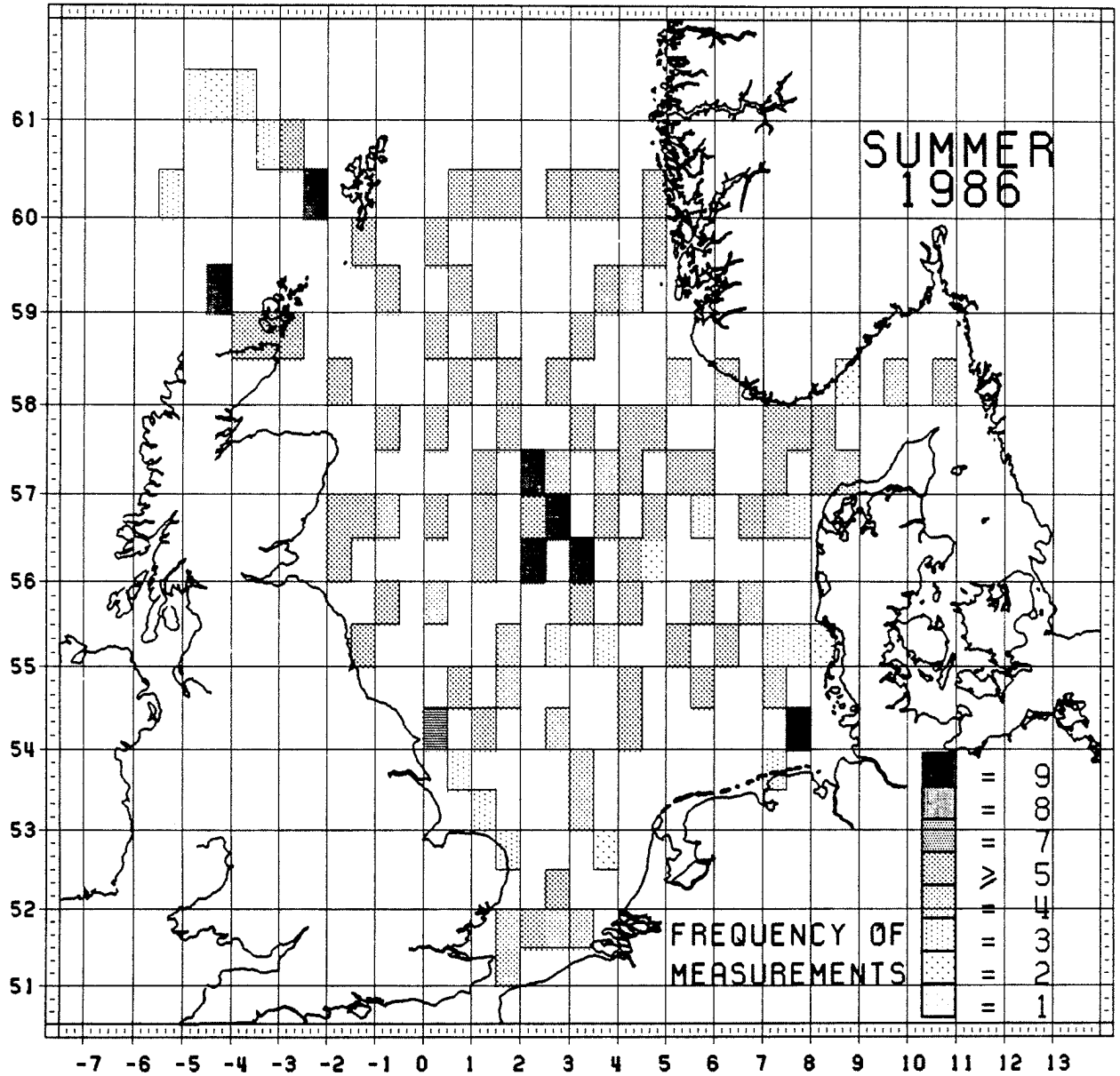


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

ZOOPLANKTON PELLET VOLUME

ICODE: 6003007 MINIMUM: 0. NO. OF POS.: 121
 UNITS: PPB MAXIMUM: 99.9 NO. OF DATA: 537
 AUTHOR: TP G4, P. MARTENS



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

ZOOPLANKTON PELLET WIDTH

ICODE: 6003009

MINIMUM: 25.

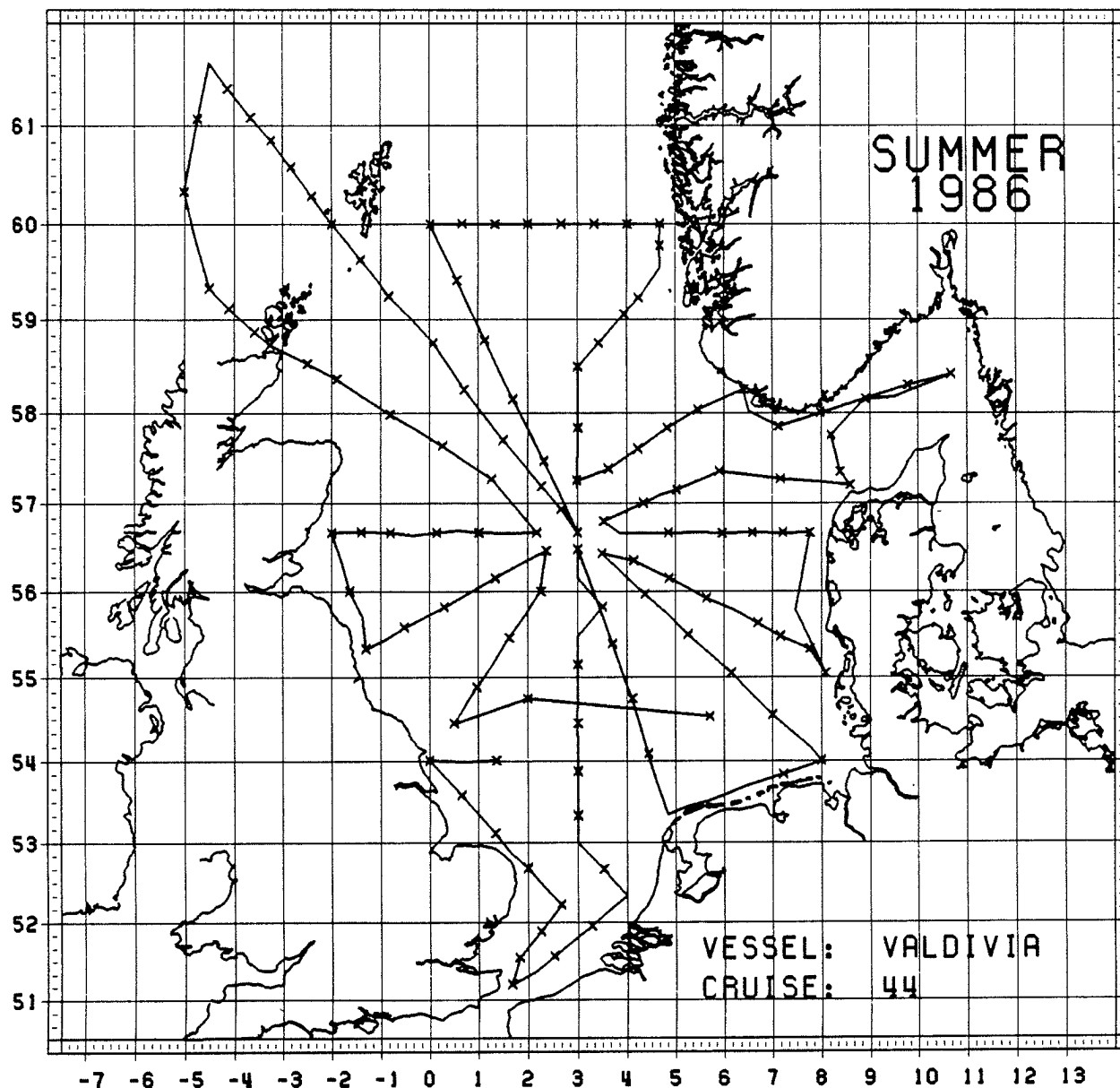
NO. OF POS.: 121

UNITS: MY M

MAXIMUM: 60.

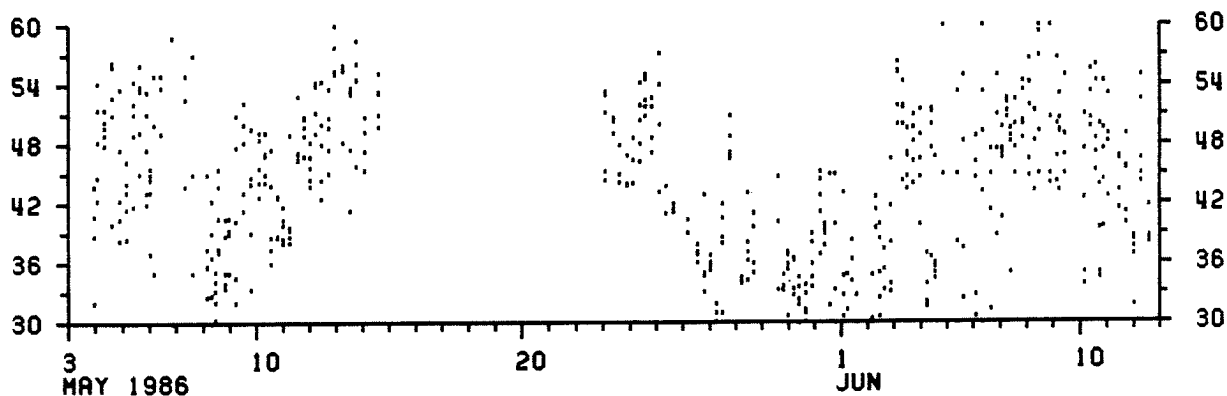
NO. OF DATA: 537

AUTHOR: TP G4, P. MARTENS



MY M

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 6



G/-20

ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

ZOOPLANKTON PELLET WIDTH

ICODE: 6003009

MINIMUM: 25.

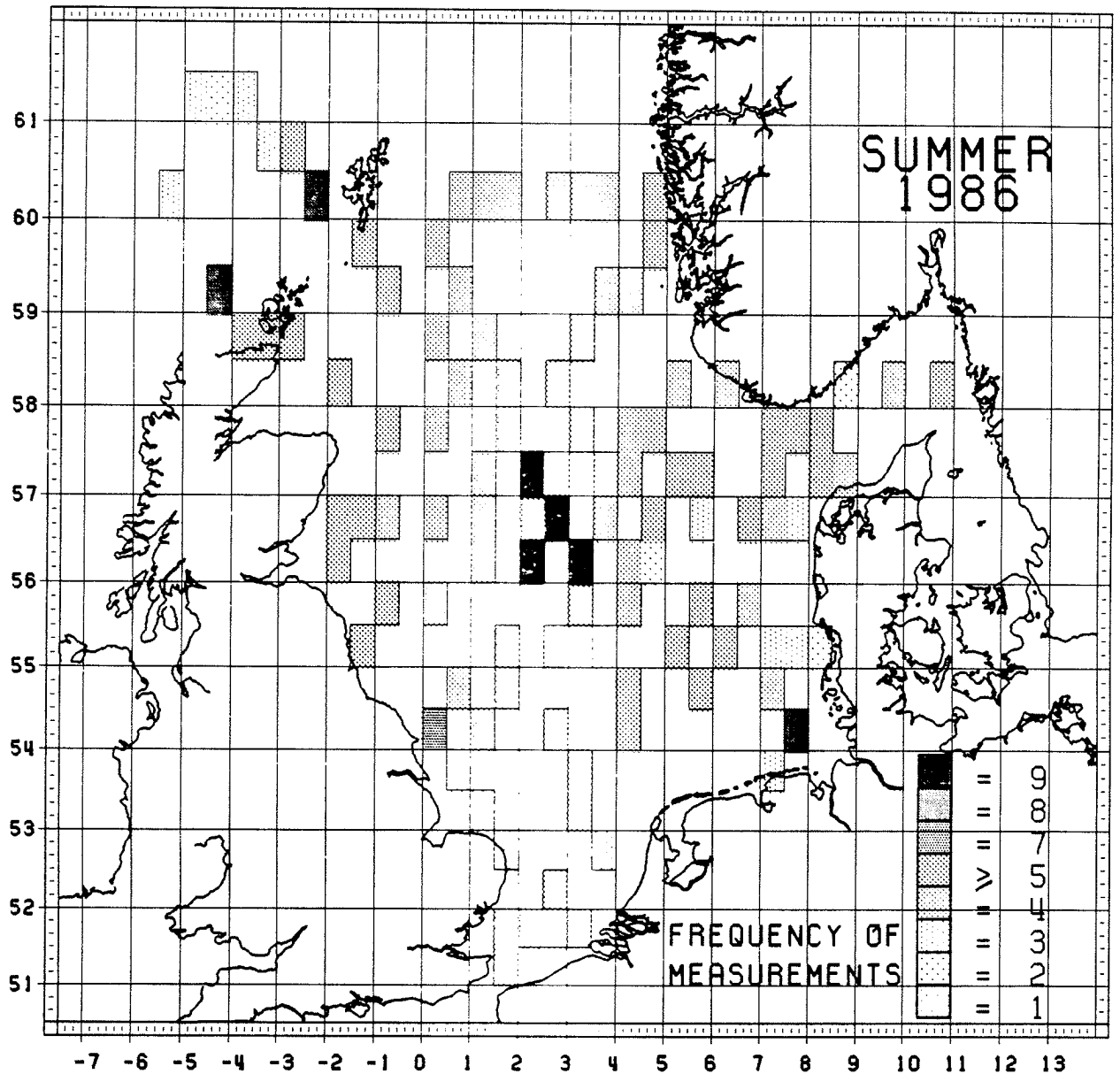
NO. OF POS.: 121

UNITS: MY M

MAXIMUM: 60.

NO. OF DATA: 537

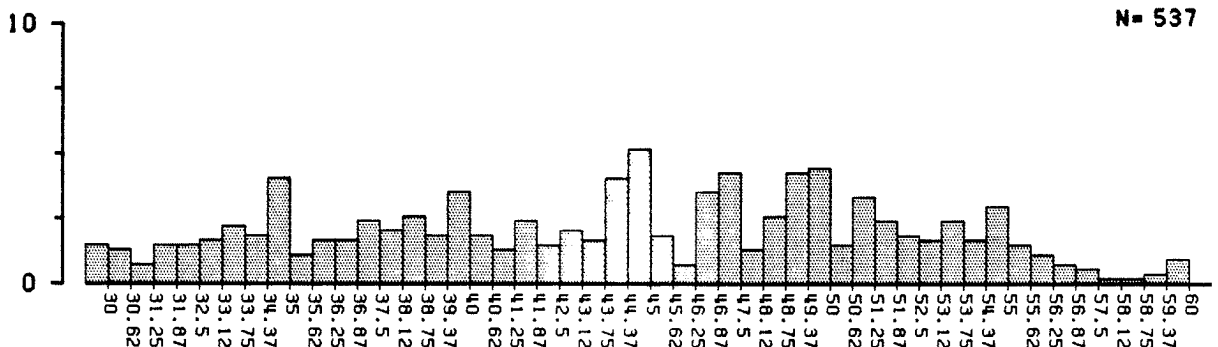
AUTHOR: TP G4, P. MARTENS



% FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA

(RANGE MODIFIED)

N = 537



3.10 Project G5

TITLE: "Phytoplankton"

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
L. Aletsee, RWTH

CO-INVESTIGATOR:
H. Rick, RWTH

PARAMETERS, REMARKS:
More parameters are presented in Vol. 2.

METHOD:
See Brockmann et al. (1989).

ORGINATOR CONTACT:
H. Rick, RWTH

DATA CENTER:
DOD, MUDAB

ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

DIATOM CARBON (INTEGRATED)

ICODE: 6004036

MINIMUM: 0.02639

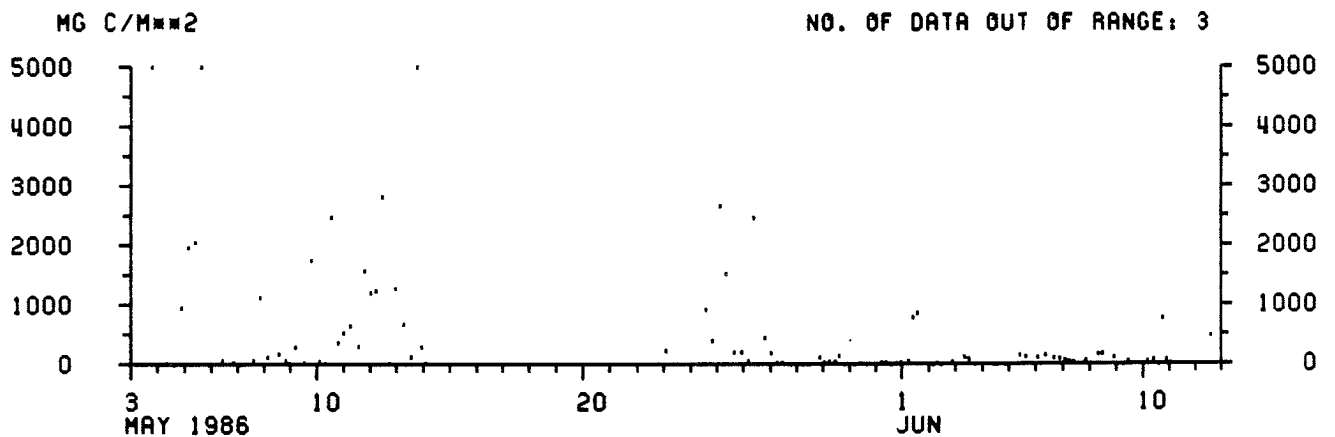
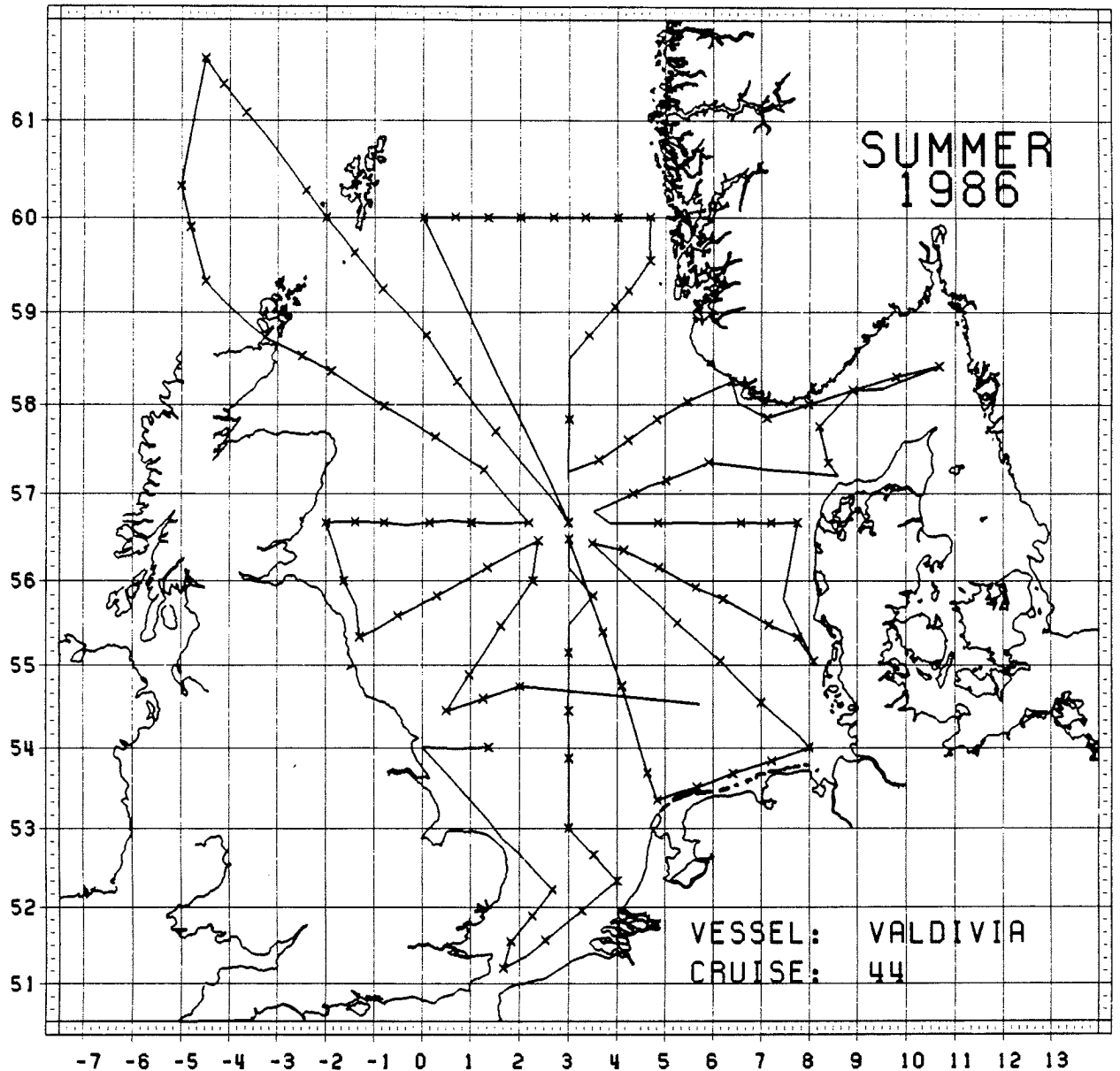
NO. OF POS.: 105

UNITS: MG C/M**2

MAXIMUM: 13273.

NO. OF DATA: 105

AUTHOR: TP G5, H.-J. RICK

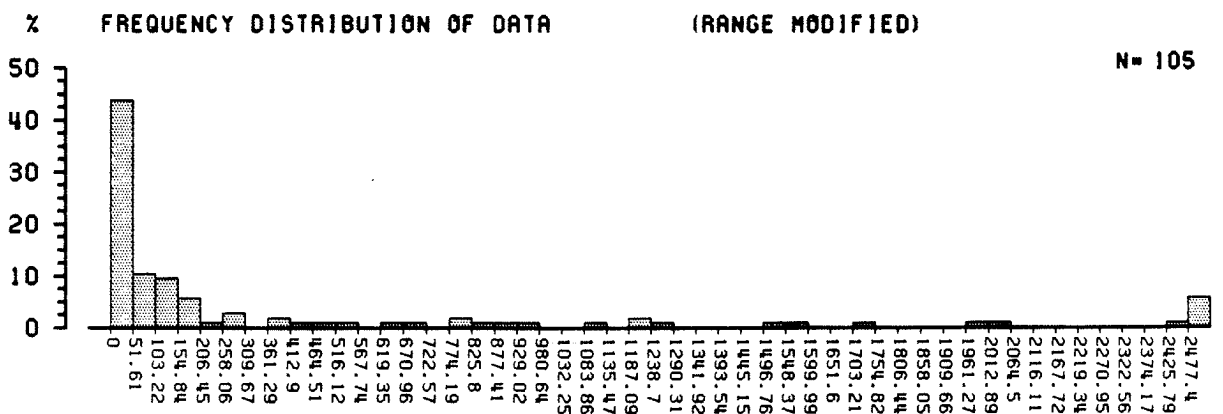
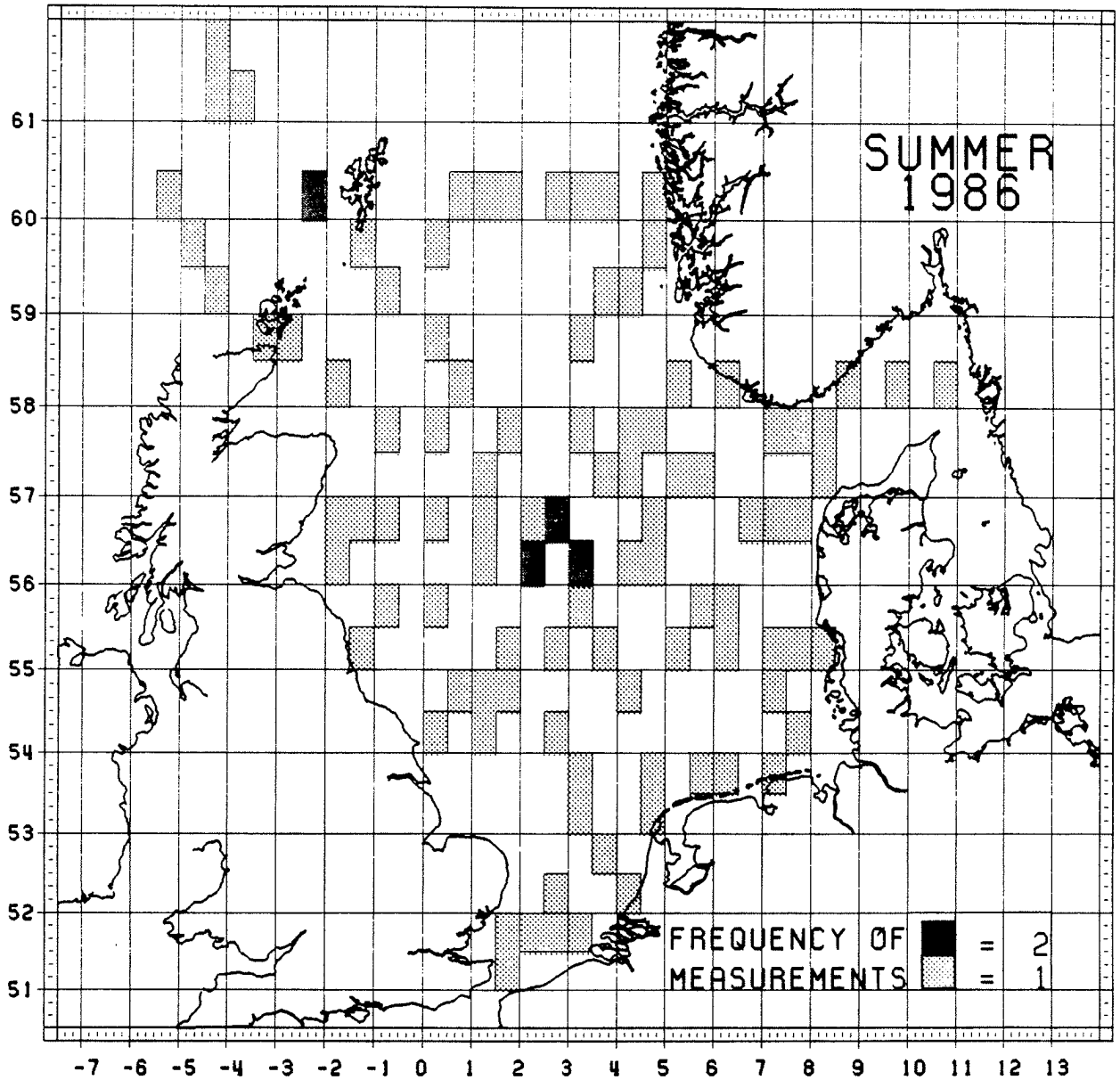


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

DIATOM CARBON (INTEGRATED)

ICODE: 6004036 MINIMUM: 0.02639 NO. OF POS.: 105
 UNITS: MG C/M**2 MAXIMUM: 13273. NO. OF DATA: 105
 AUTHOR: TP G5, H.-J. RICK



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

DIATOM DRY WEIGHT (INTEGRATED)

ICODE: 6004034

MINIMUM: 0.10556

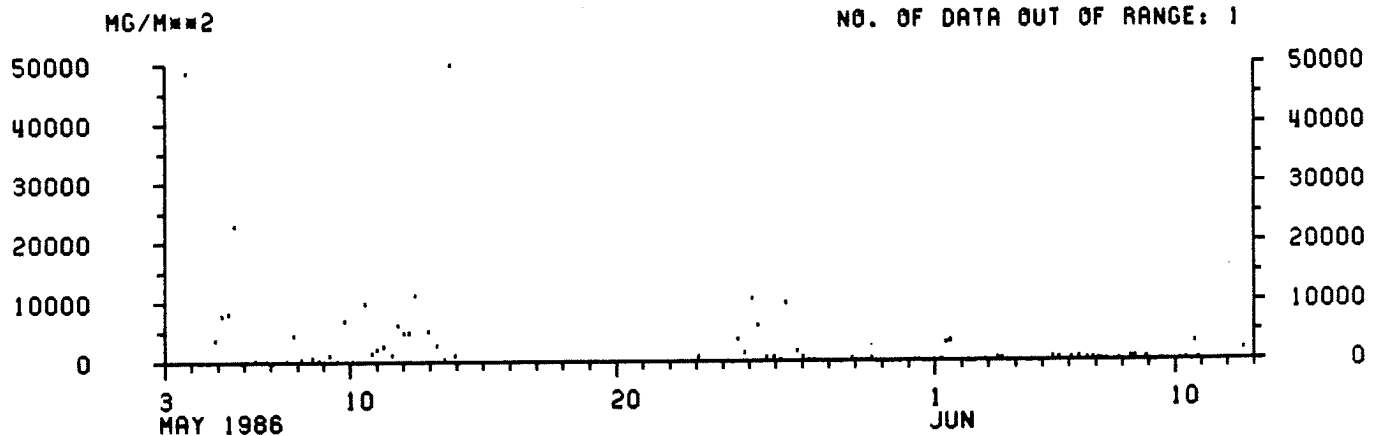
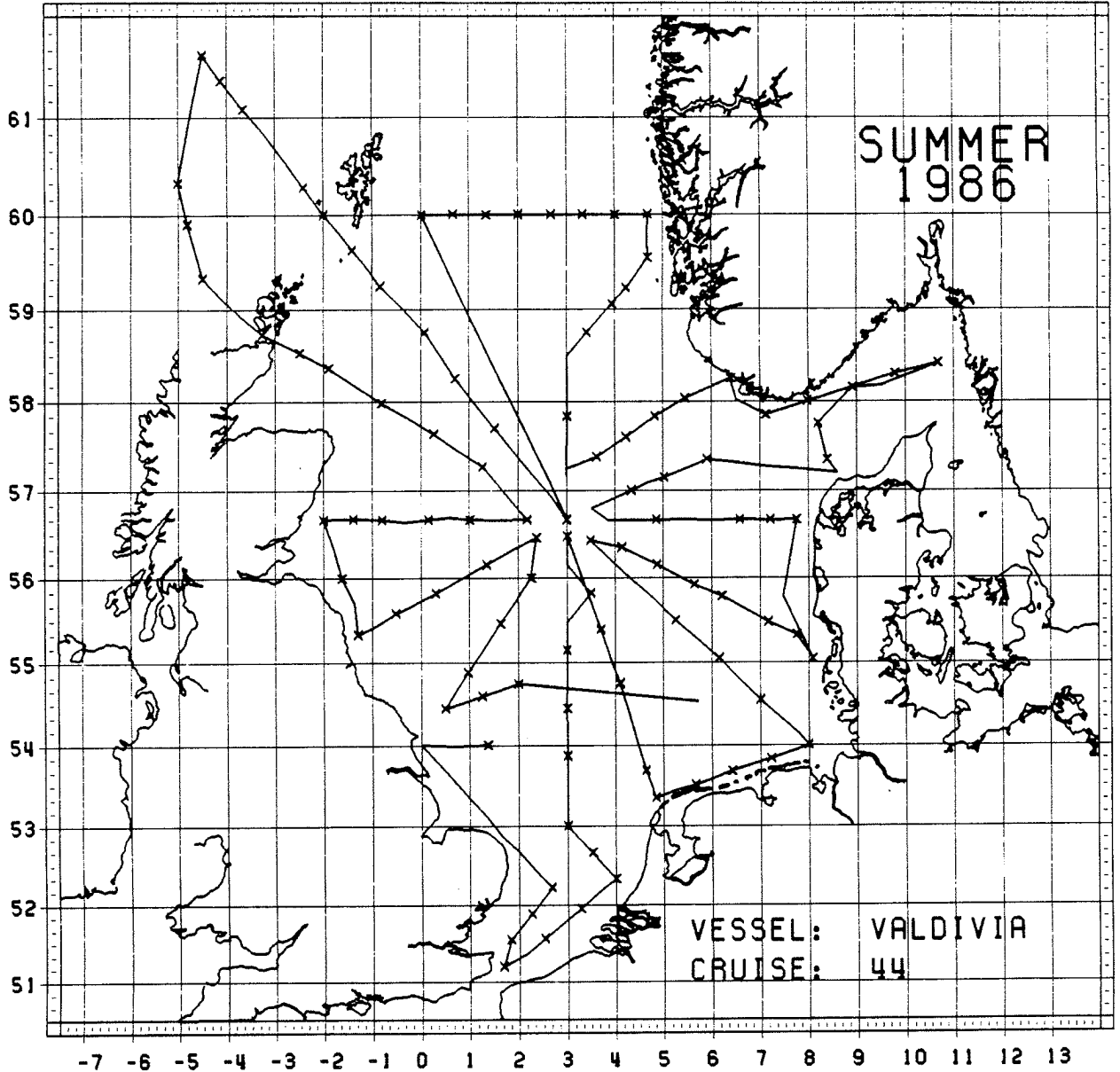
NO. OF POS.: 105

UNITS: MG/M**2

MAXIMUM: 53092.

NO. OF DATA: 105

AUTHOR: TP G5, H.-J. RICK

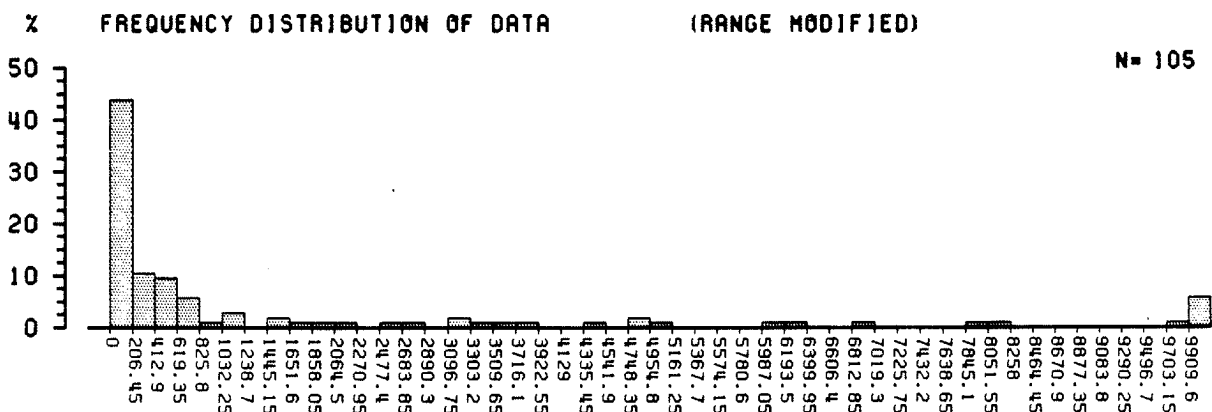
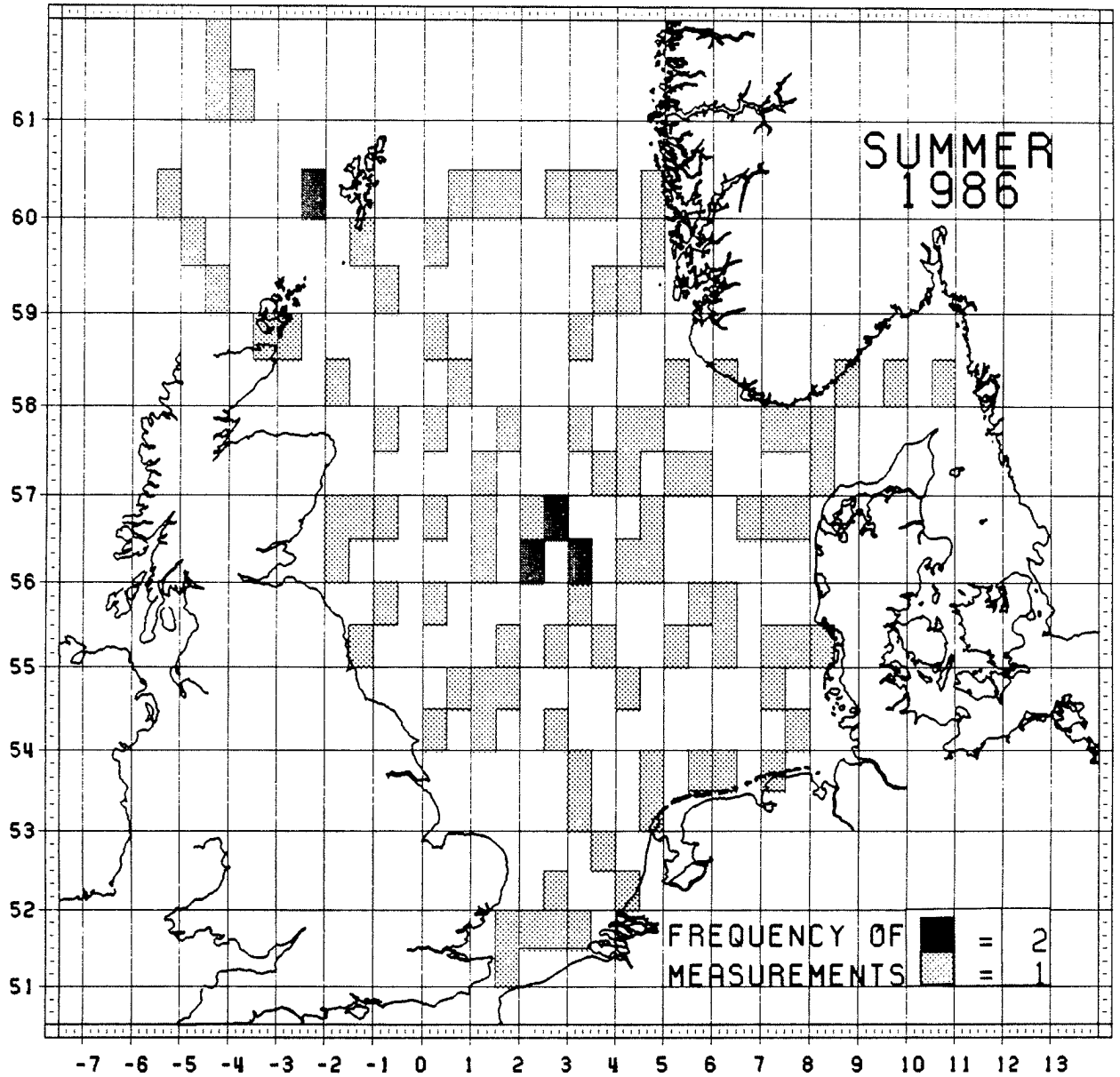


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

DIATOM DRY WEIGHT (INTEGRATED)

ICODE: 6004034 MINIMUM: 0.10556 NO. OF POS.: 105
 UNITS: MG/M**2 MAXIMUM: 53092. NO. OF DATA: 105
 AUTHOR: TP 65, H.-J. RICK



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

DIATOM SURFACE (INTEGRATED)

ICODE: 6004035

MINIMUM: 0.00045

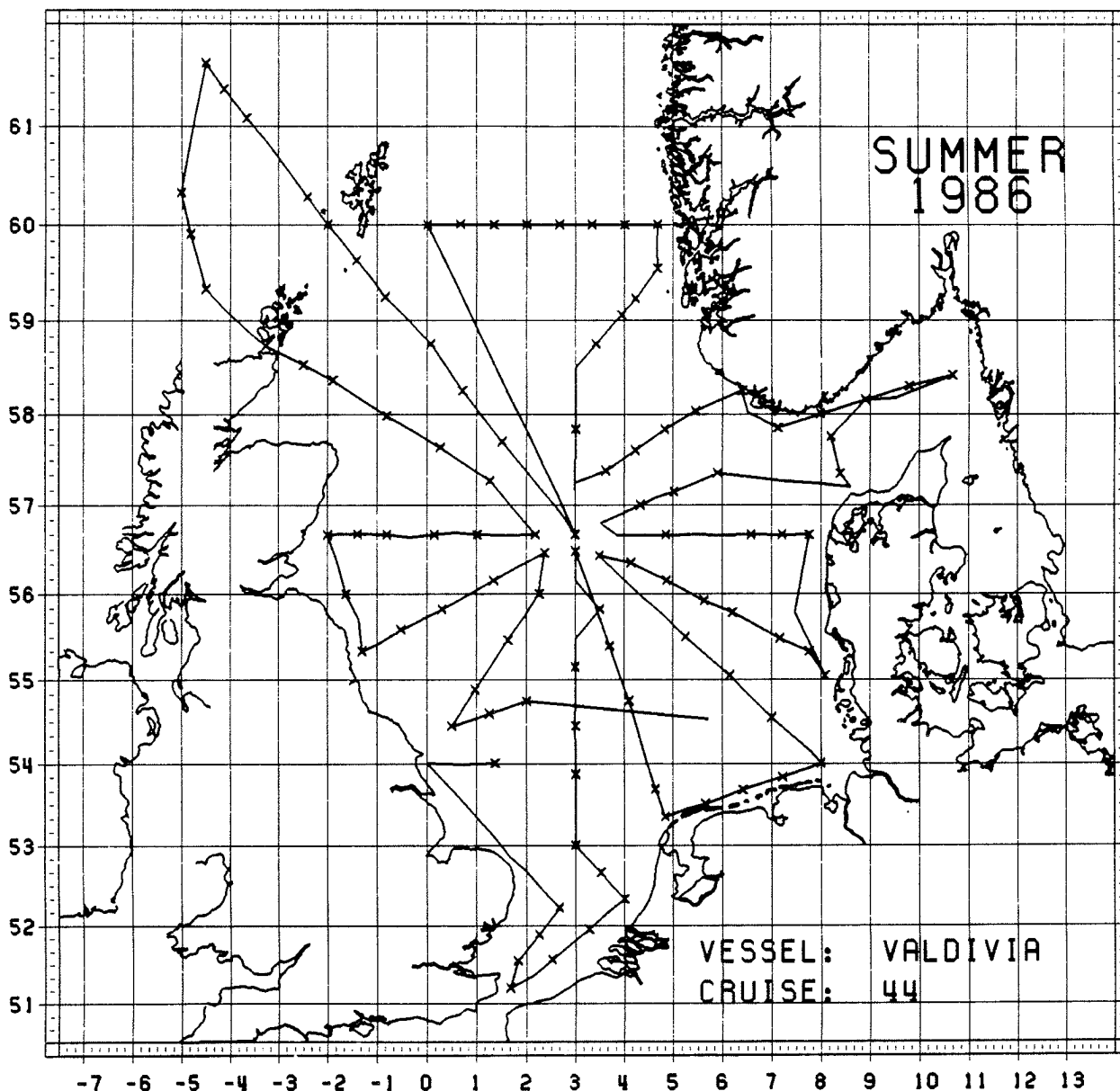
NO. OF POS.: 105

UNITS: CM**2/M**2

MAXIMUM: 44.954

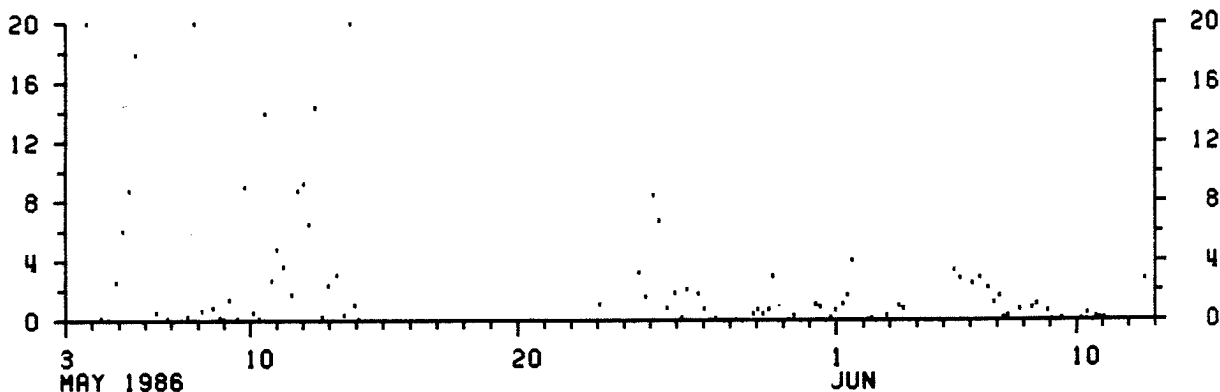
NO. OF DATA: 105

AUTHOR: TP G5, H.-J. RICK



CM**2/M**2

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 3

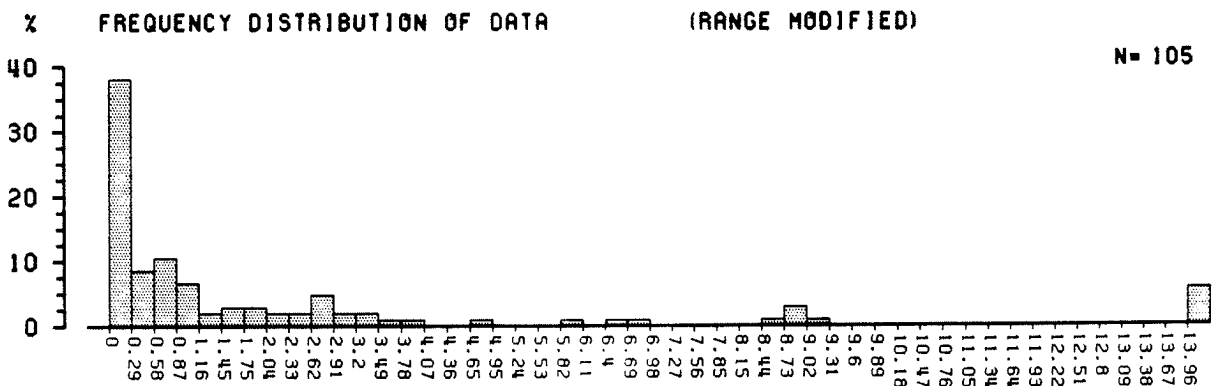
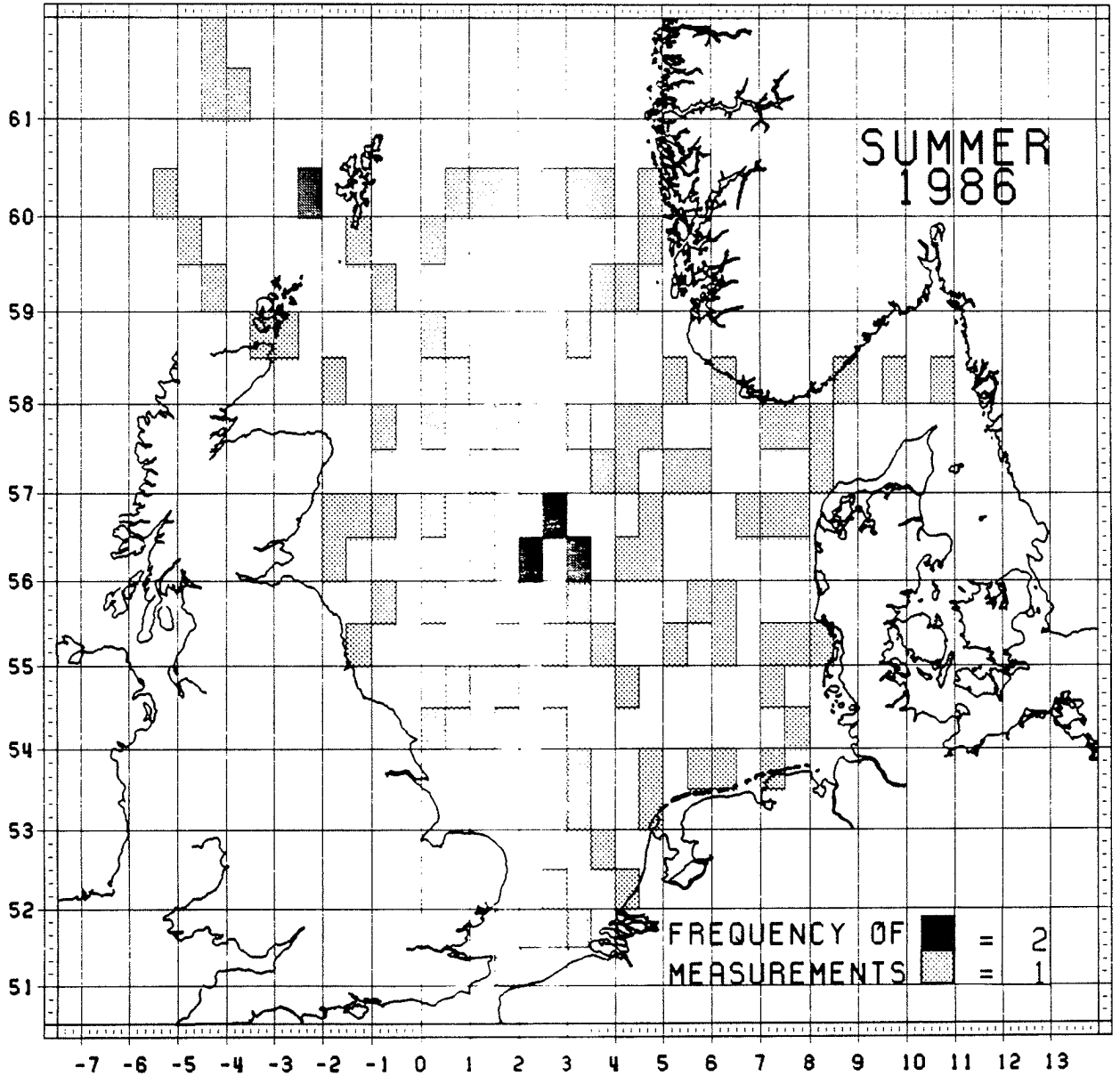


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

DIATOM SURFACE (INTEGRATED)

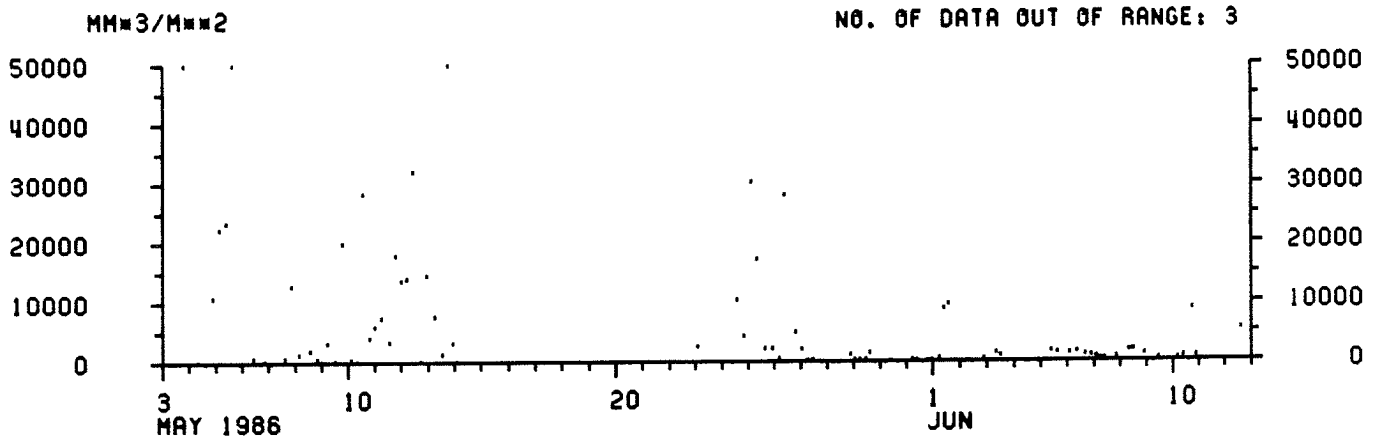
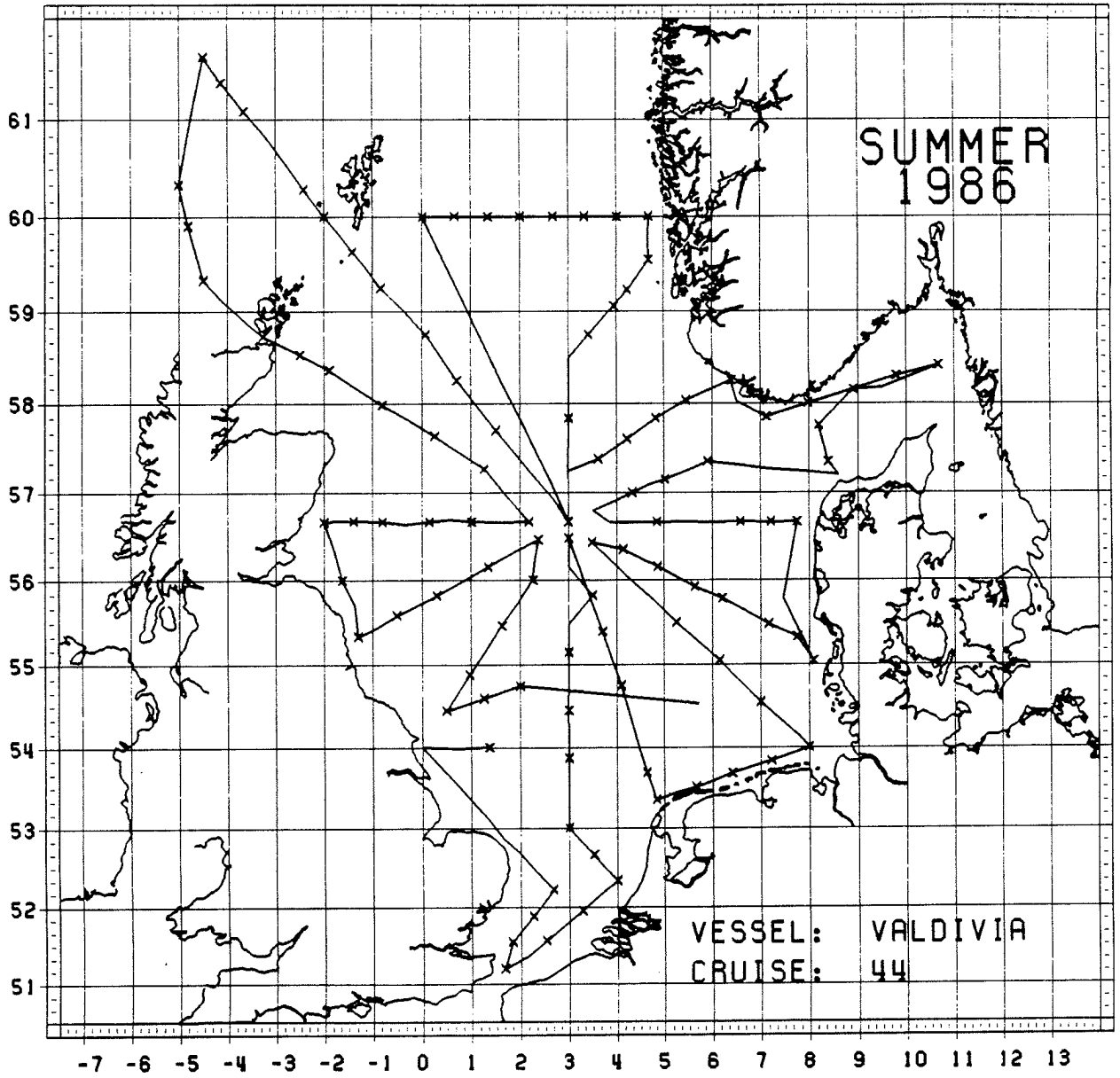
ICODE: 6004035 MINIMUM: 0.00045 NO. OF POS.: 105
 UNITS: CM**2/M**2 MAXIMUM: 44.954 NO. OF DATA: 105
 AUTHOR: TP G5, H.-J. RICK



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

DIATOM VOLUME (INTEGRATED)

ICODE: 6004033 MINIMUM: 0.30159 NO. OF POS.: 105
UNITS: MM*3/M**2 MAXIMUM: 151690. NO. OF DATA: 105
AUTHOR: TP G5, H.-J. RICK

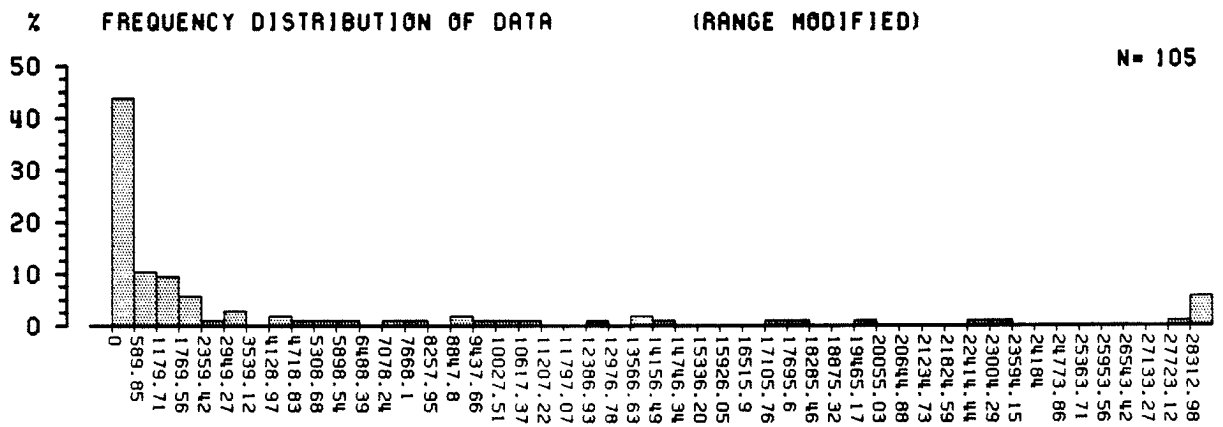
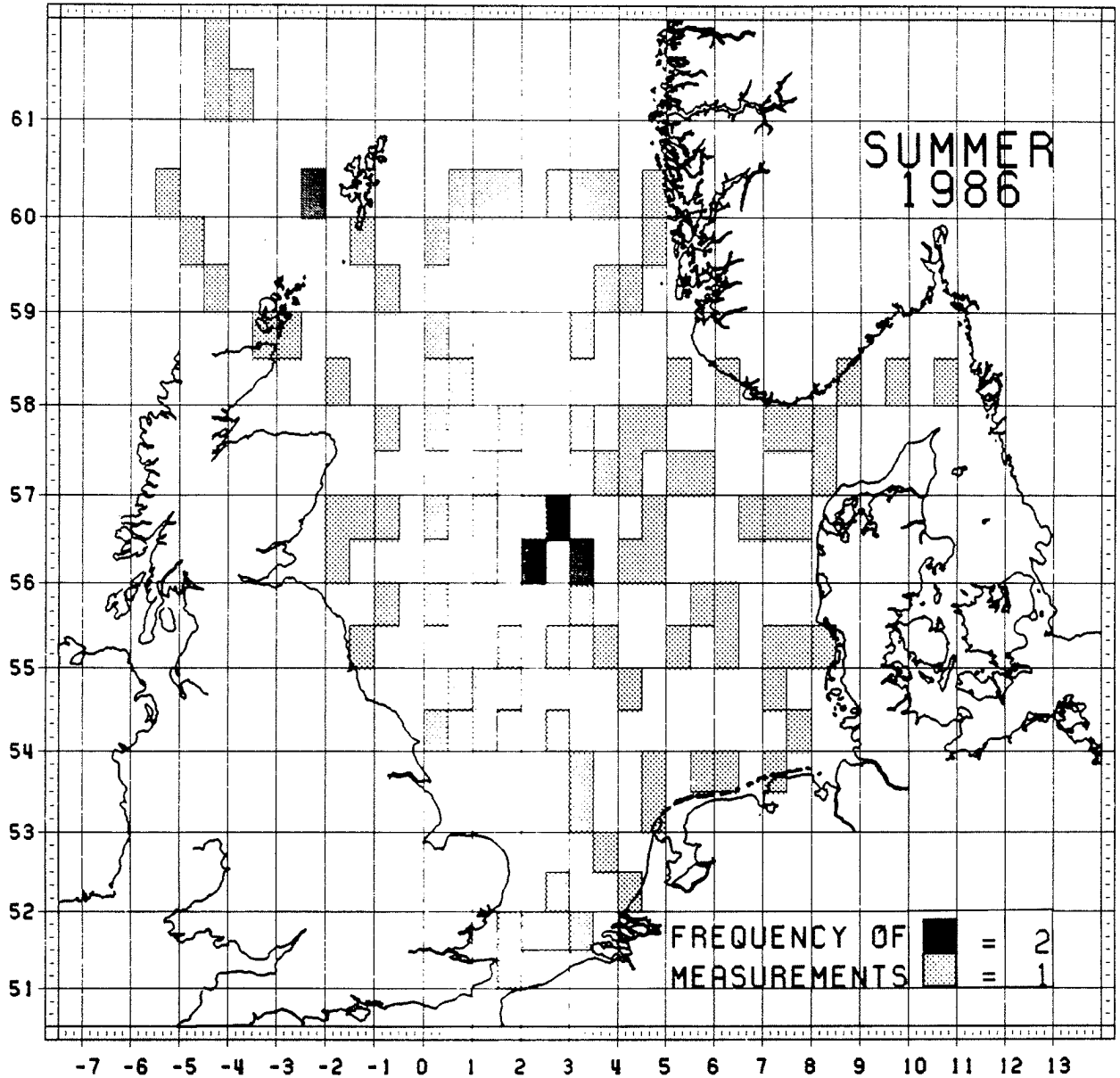


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

DIATOM VOLUME (INTEGRATED)

ICODE: 6004033 MINIMUM: 0.30159 NO. OF POS.: 105
 UNITS: MM*3/M**2 MAXIMUM: 151690. NO. OF DATA: 105
 AUTHOR: TP G5, H.-J. RICK



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

PHYTOPLANKTON CARBON (INTEGRATED)

ICODE: 6004020

MINIMUM: 20.116

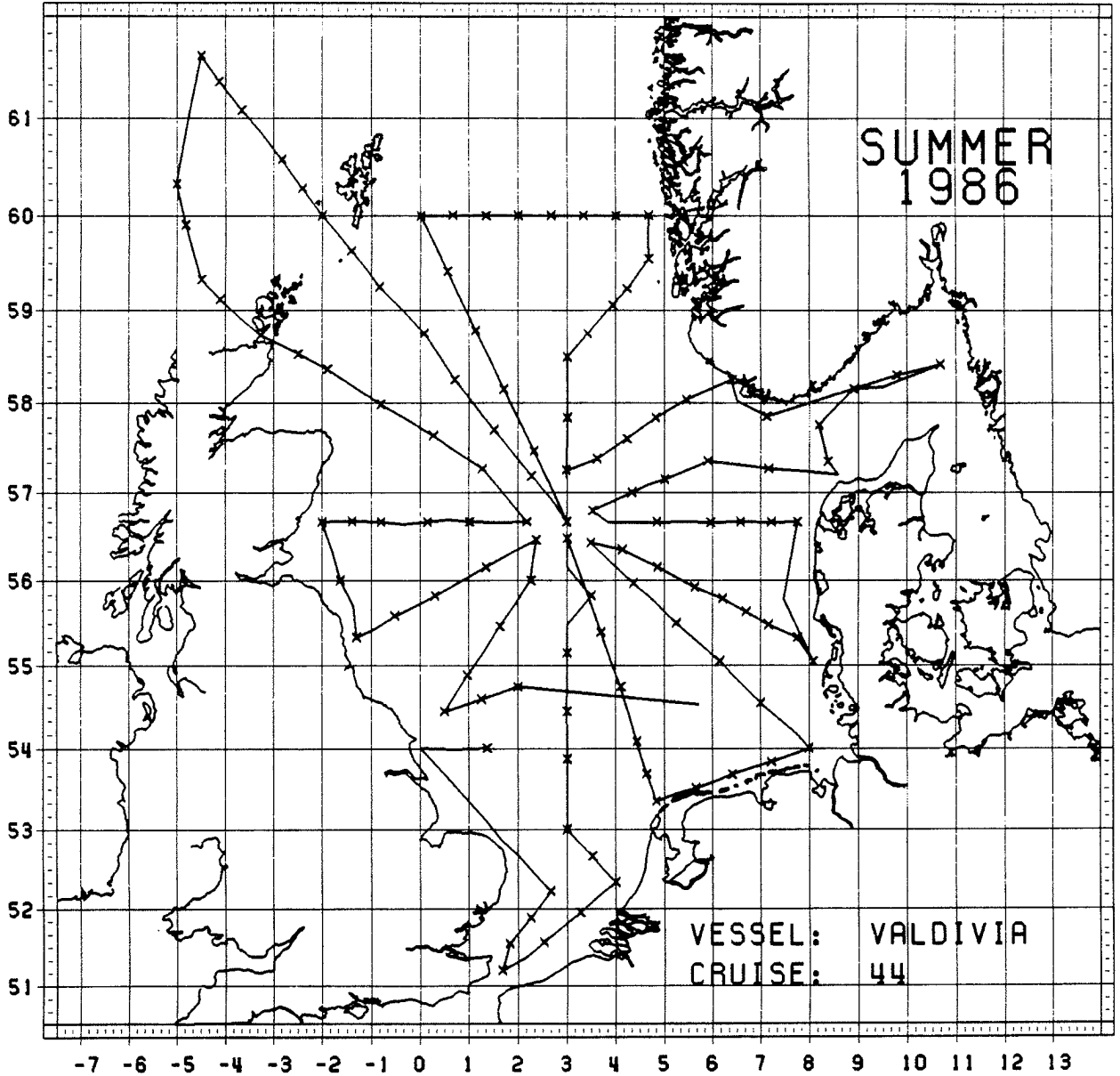
NO. OF POS.: 120

UNITS: MG C/M**2

MAXIMUM: 24796.

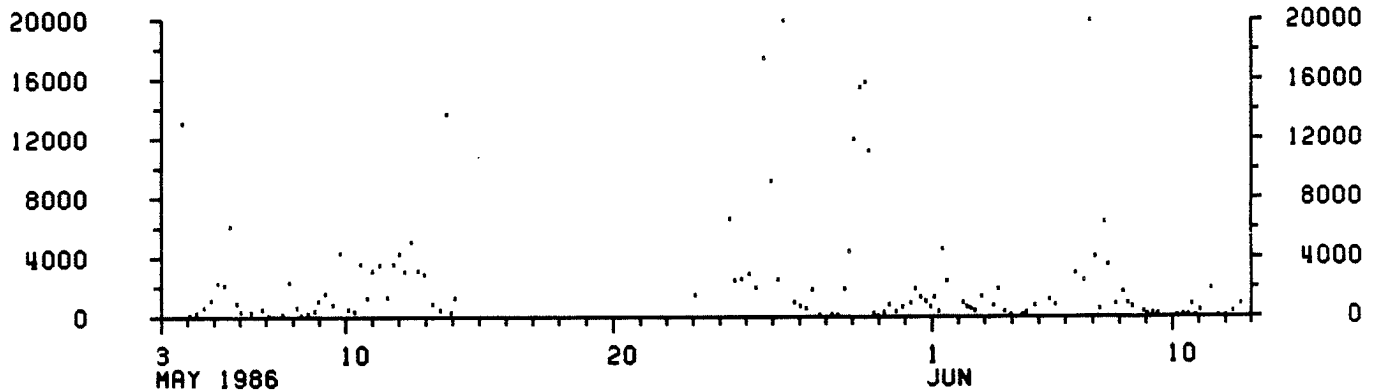
NO. OF DATA: 120

AUTHOR: TP G5, H.-J. RICK



MG C/M**2

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 2

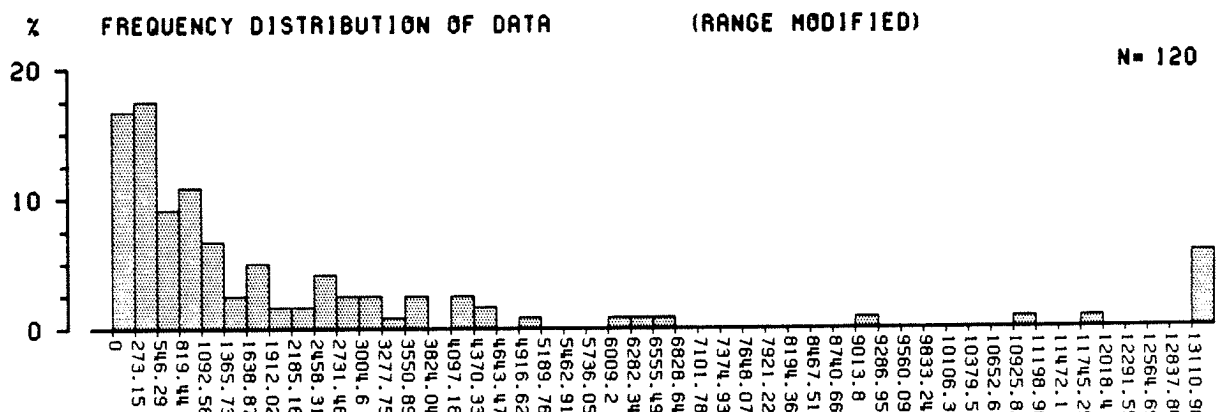
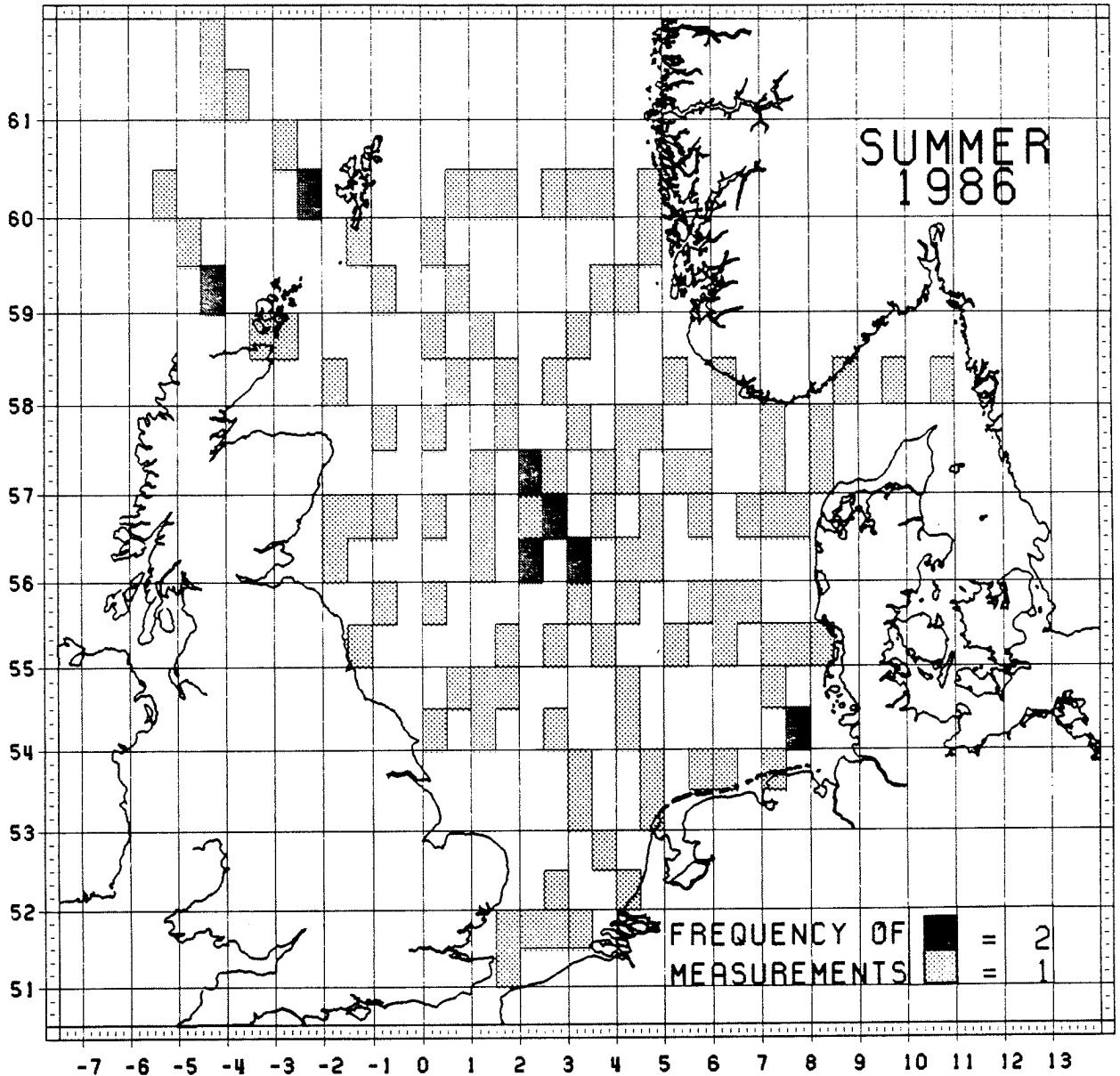


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

PHYTOPLANKTON CARBON (INTEGRATED)

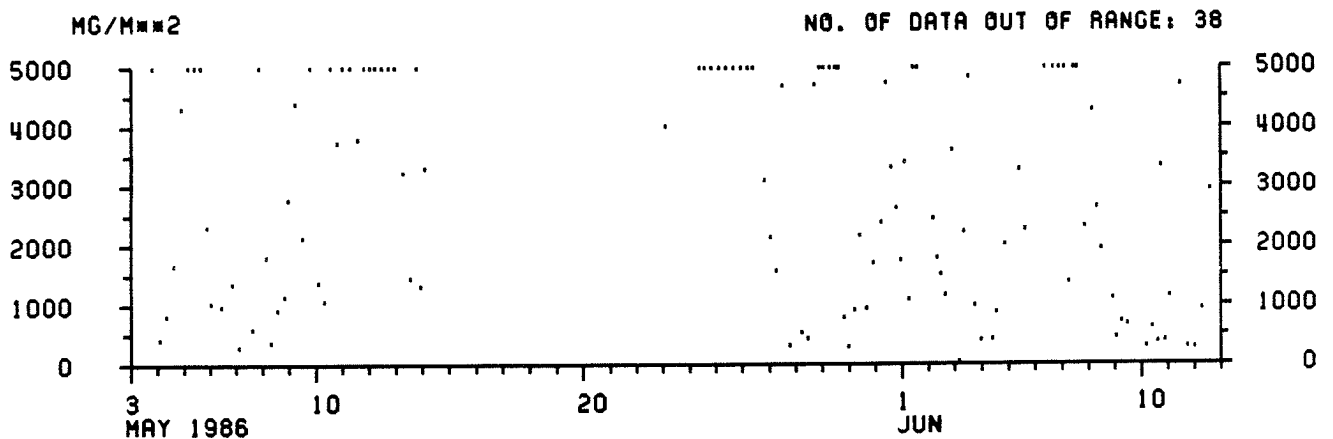
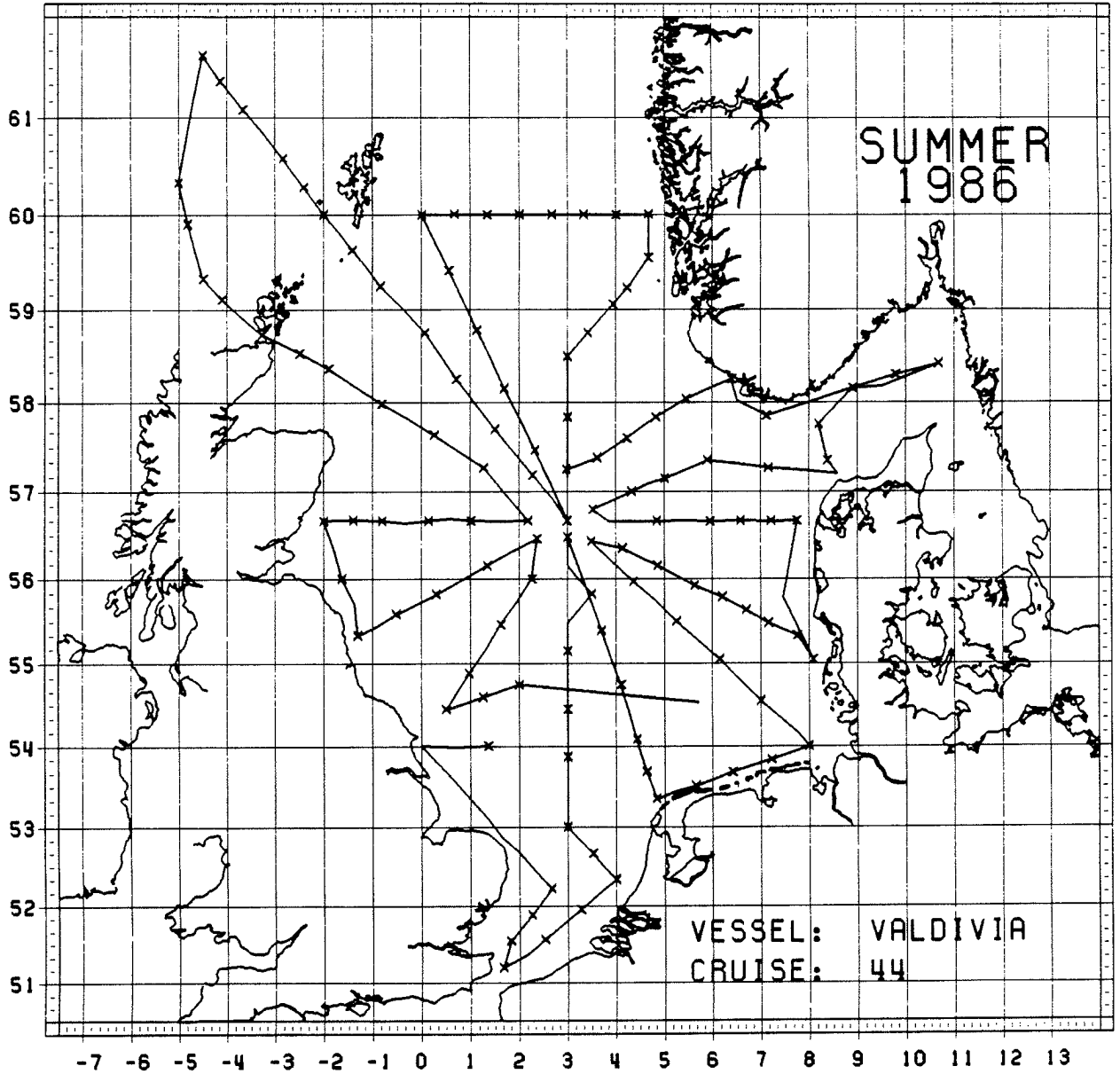
ICODE: 6004020 MINIMUM: 20.116 NO. OF POS.: 120
 UNITS: MG C/M**2 MAXIMUM: 24796. NO. OF DATA: 120
 AUTHOR: TP G5, H.-J. RICK



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

PHYTOPLANKTON DRY WEIGHT (INTEGRATED)

ICODE: 6004018 MINIMUM: 50.289 NO. OF POS.: 120
UNITS: MG/M**2 MAXIMUM: 65688. NO. OF DATA: 120
AUTHOR: TP G5, H.-J. RICK



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

PHYTOPLANKTON DRY WEIGHT (INTEGRATED)

ICODE: 6004018

MINIMUM: 50.289

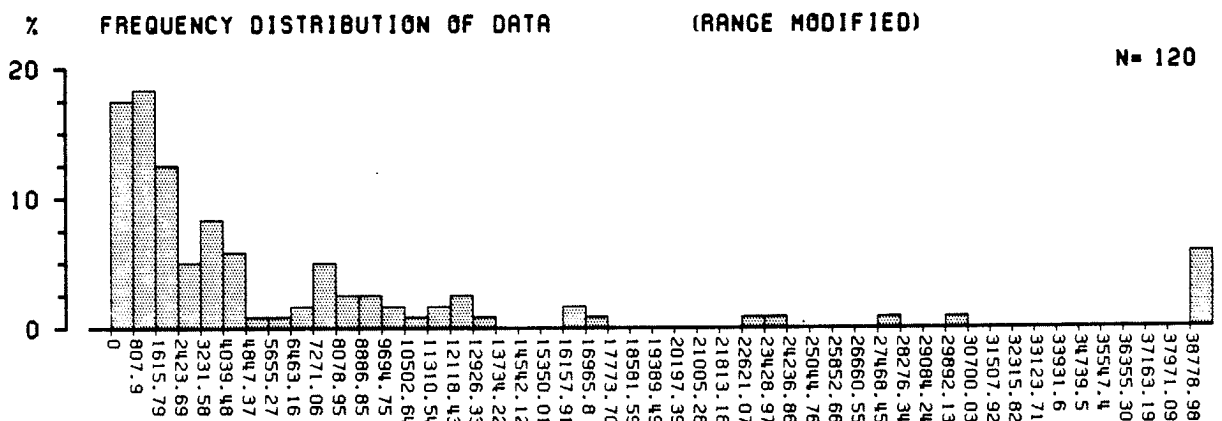
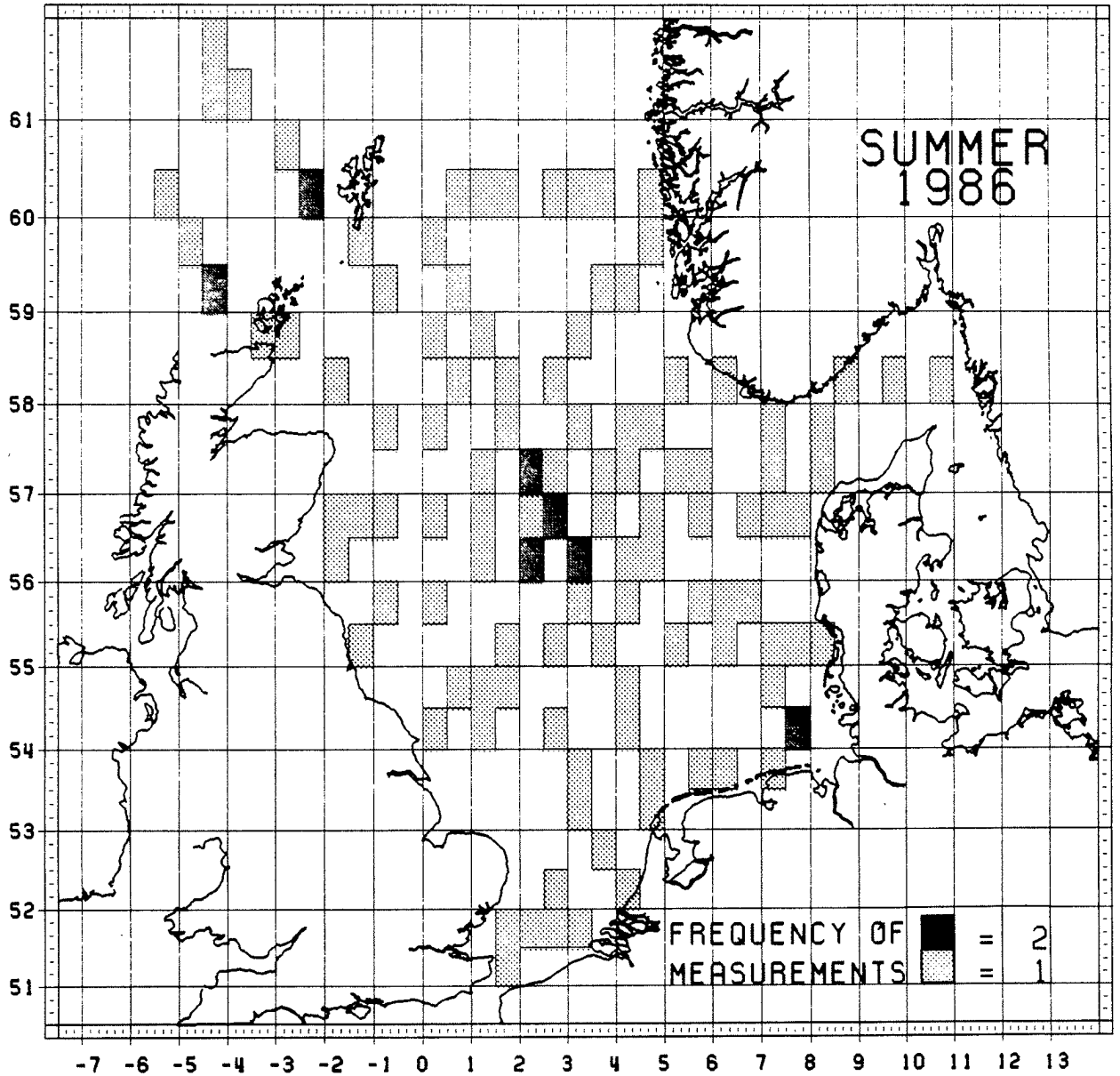
NO. OF POS.: 120

UNITS: MG/M**2

MAXIMUM: 65688.

NO. OF DATA: 120

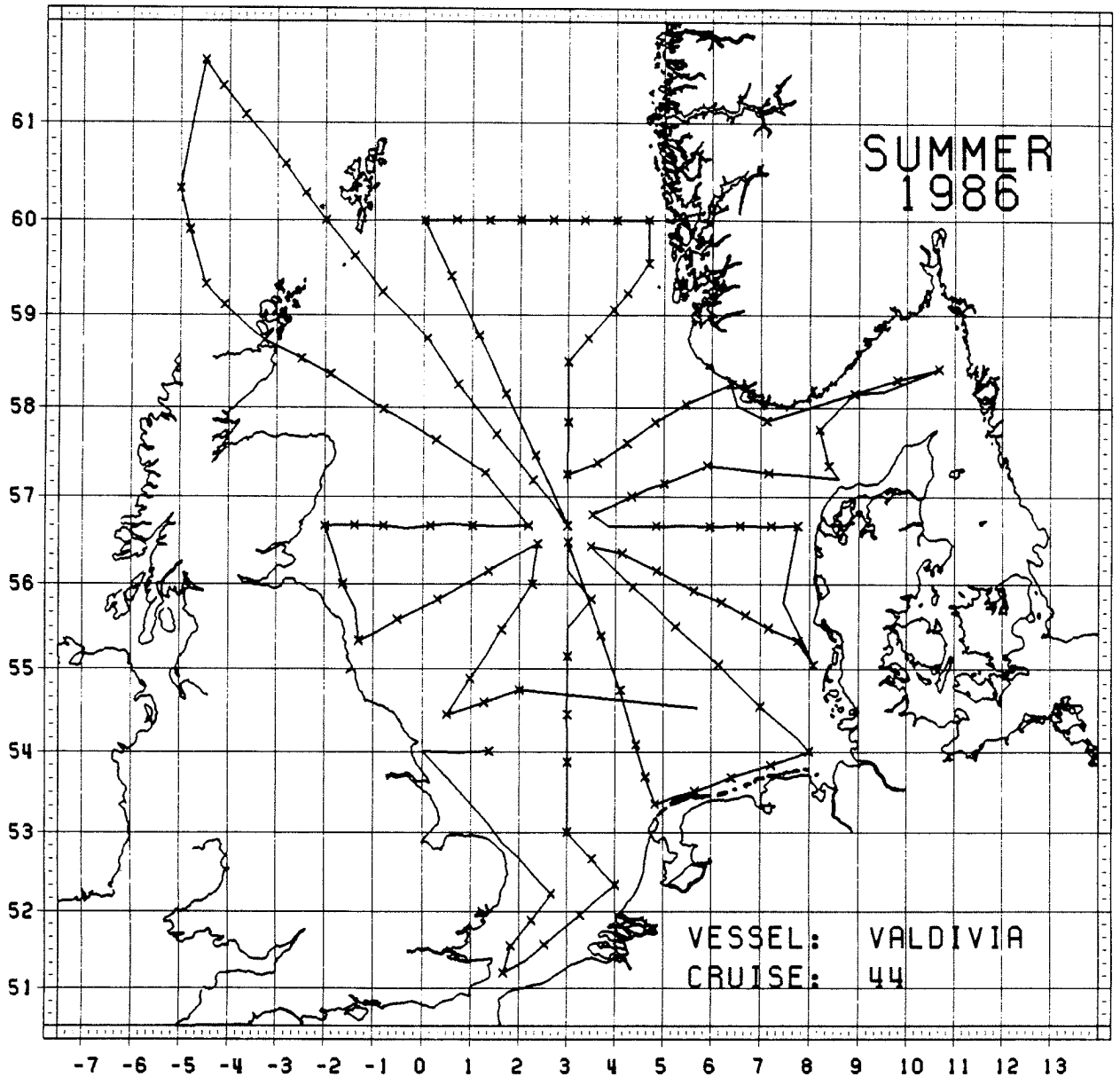
AUTHOR: TP G5, H.-J. RICK



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

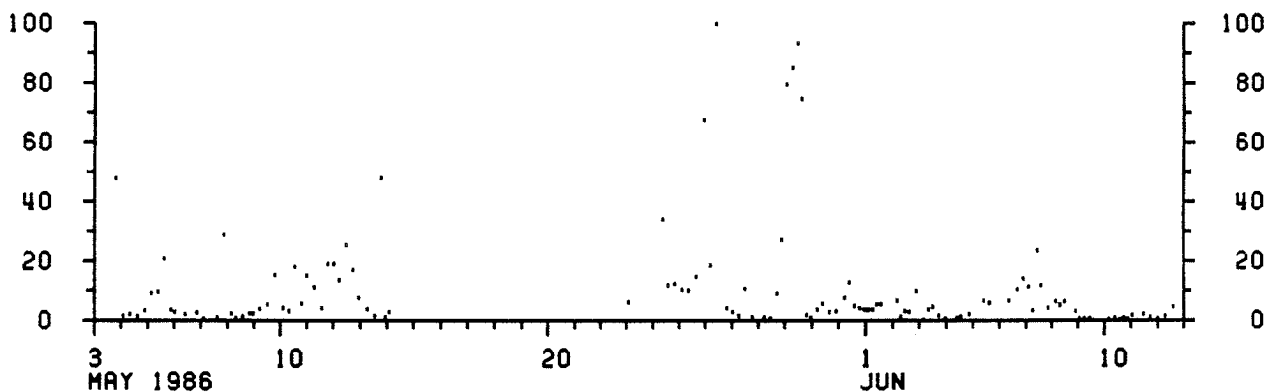
PHYTOPLANKTON SURFACE (INTEGRATED)

ICODE: 6004019 MINIMUM: 0.20722 NO. OF POS.: 120
UNITS: CM**2/M**2 MAXIMUM: 144.56 NO. OF DATA: 120
AUTHOR: TP G5, H.-J. RICK



CM**2/M**2

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 1

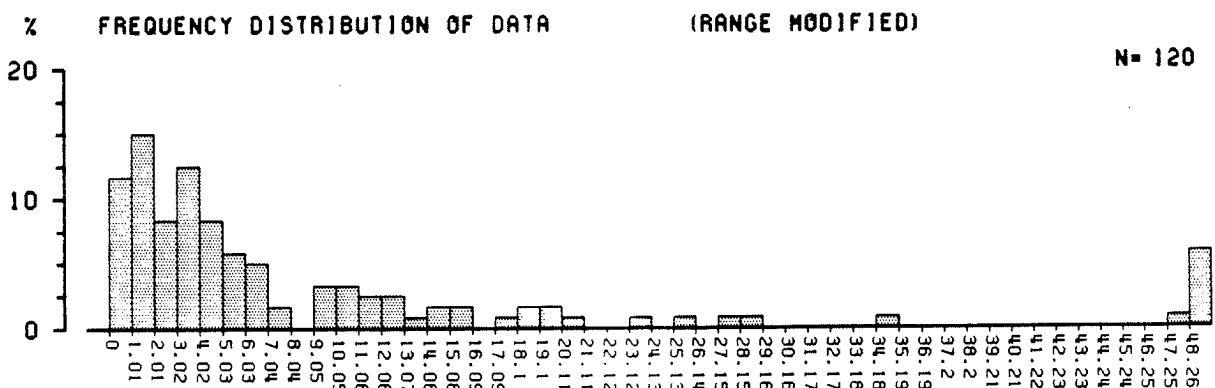
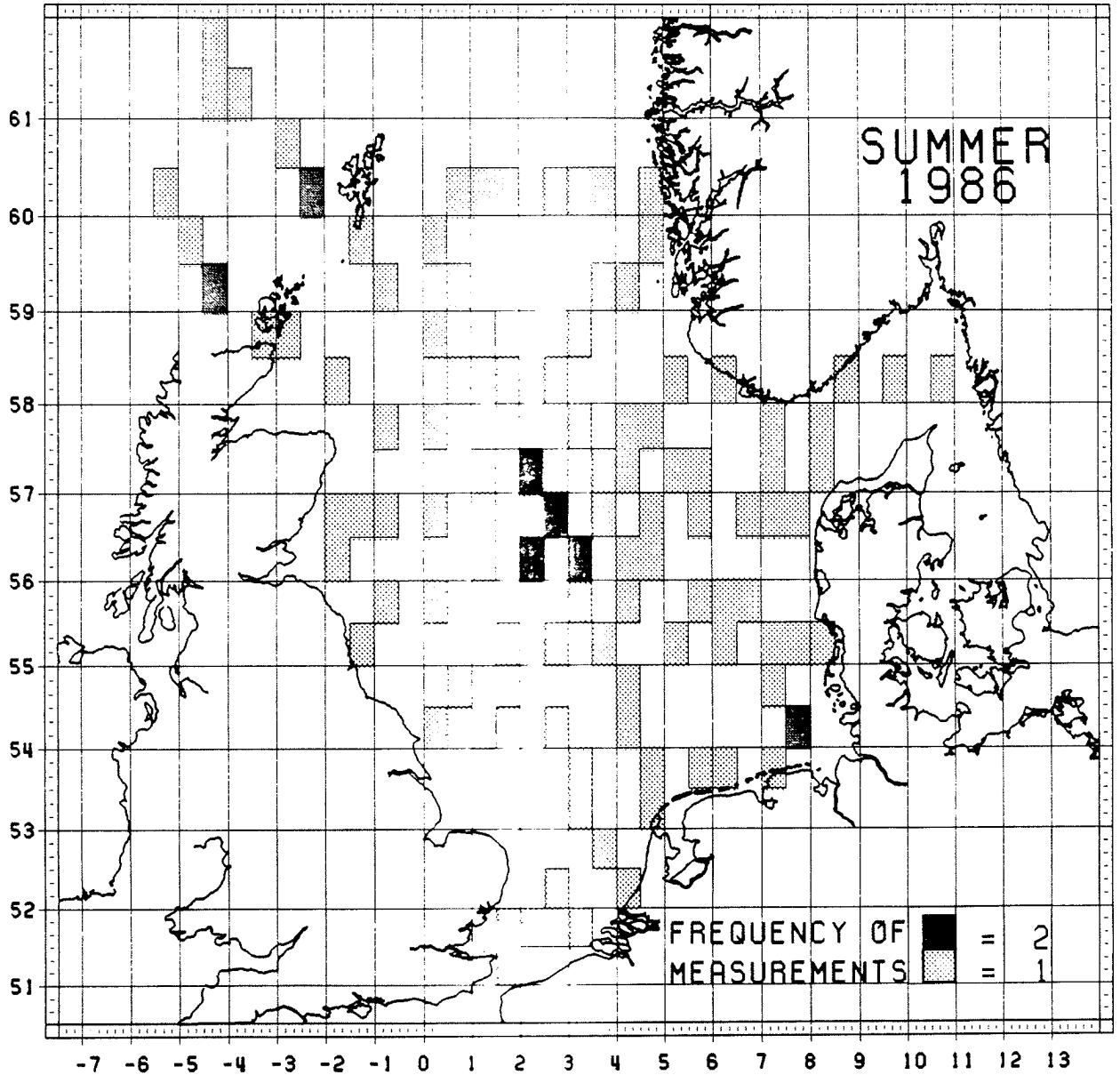


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

PHYTOPLANKTON SURFACE (INTEGRATED)

ICODE: 6004019 MINIMUM: 0.20722 NO. OF POS.: 120
 UNITS: CM**2/M**2 MAXIMUM: 144.56 NO. OF DATA: 120
 AUTHOR: TP G5, H.-J. RICK



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

PHYTOPLANKTON VOLUME (INTEGRATED)

ICODE: 6004017

MINIMUM: 143.68

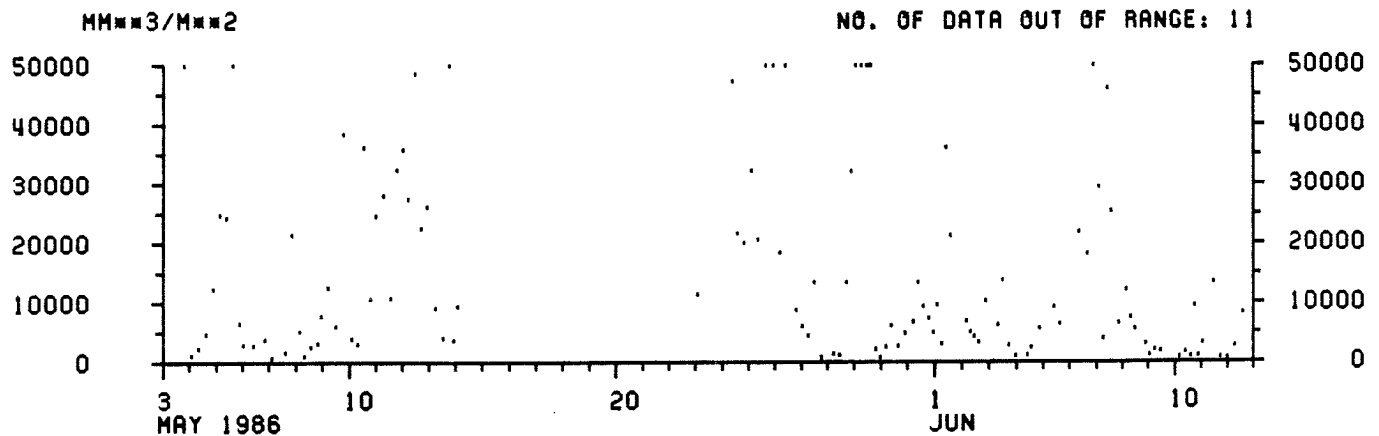
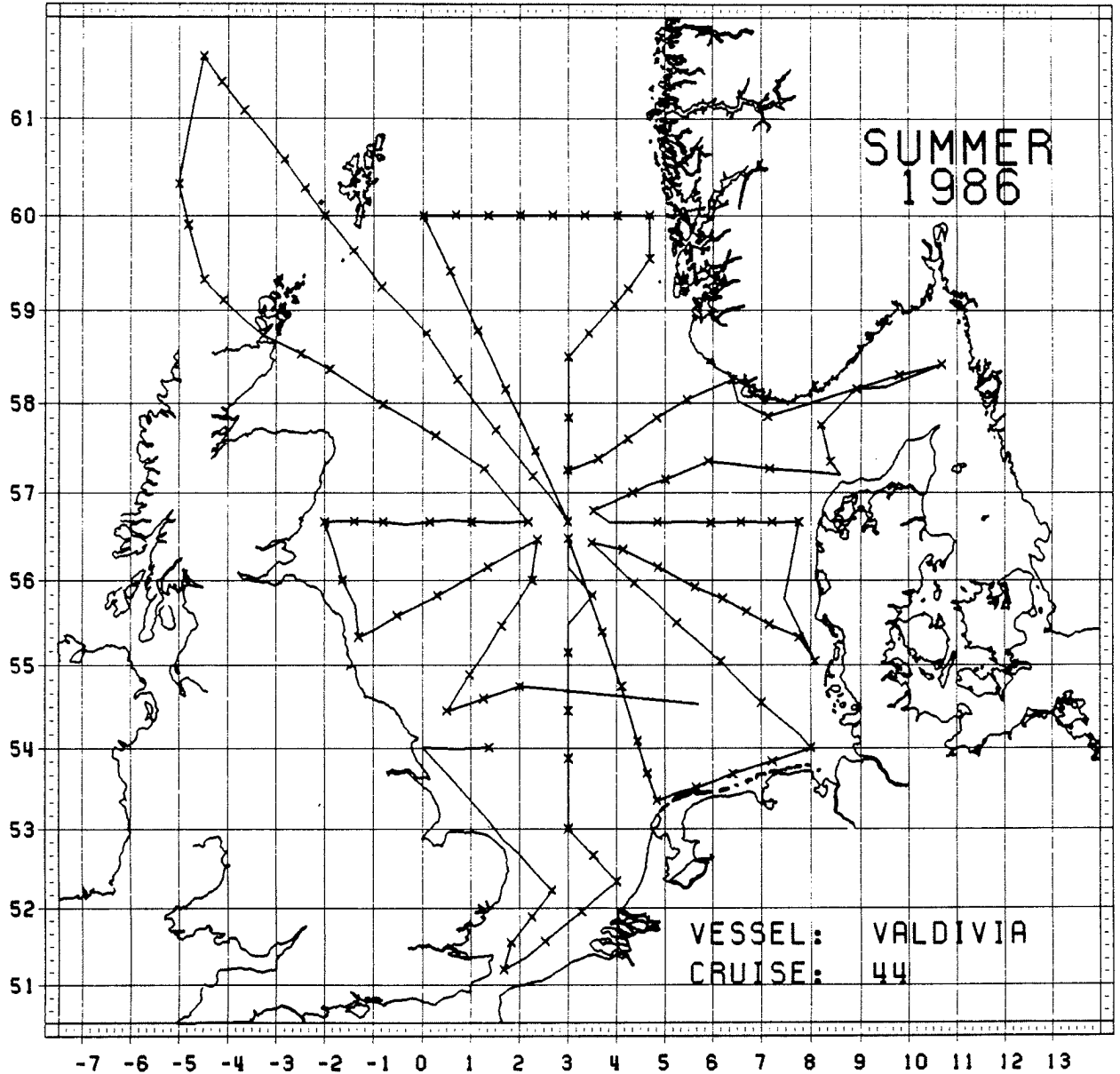
NO. OF POS.: 120

UNITS: MM**3/M**2

MAXIMUM: 187680.

NO. OF DATA: 120

AUTHOR: TP 65, H.-J. RICK

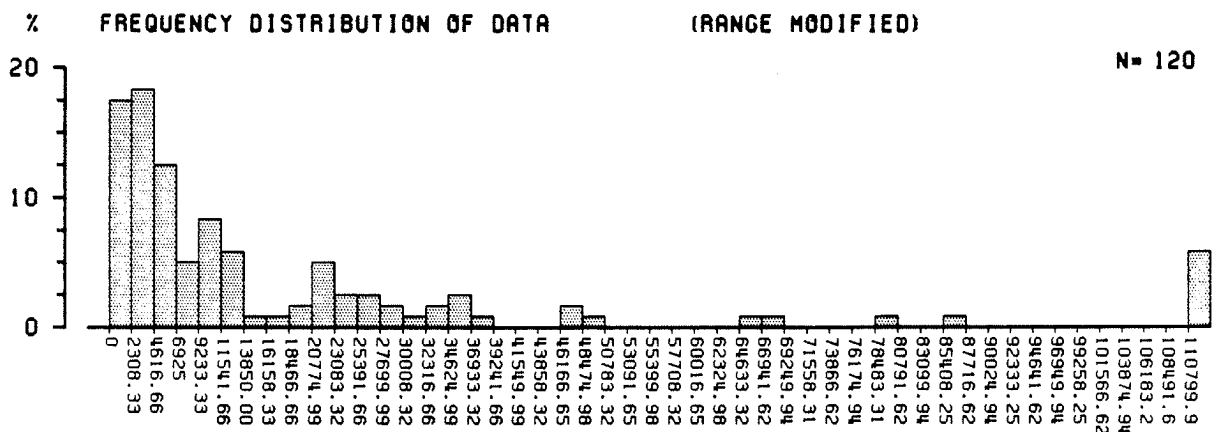
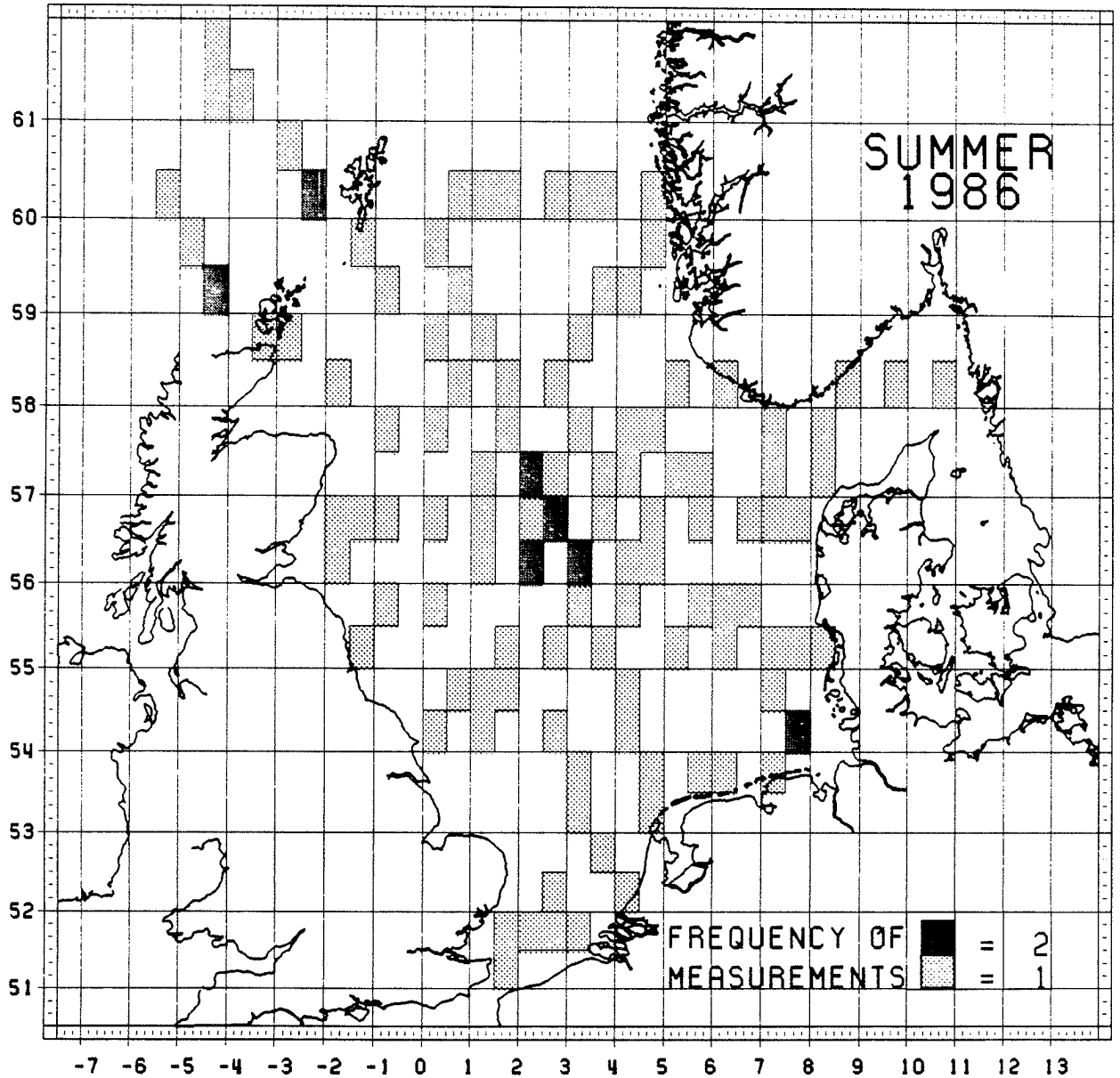


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

PHYTOPLANKTON VOLUME (INTEGRATED)

ICODE: 6004017 MINIMUM: 143.68 NO. OF POS.: 120
 UNITS: MM**3/M**2 MAXIMUM: 187680. NO. OF DATA: 120
 AUTHOR: TP G5, H.-J. RICK



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

PHYTOPLANKTON (< 20 MY M) CARBON, INT.

ICODE: 6004028

MINIMUM: 19.036

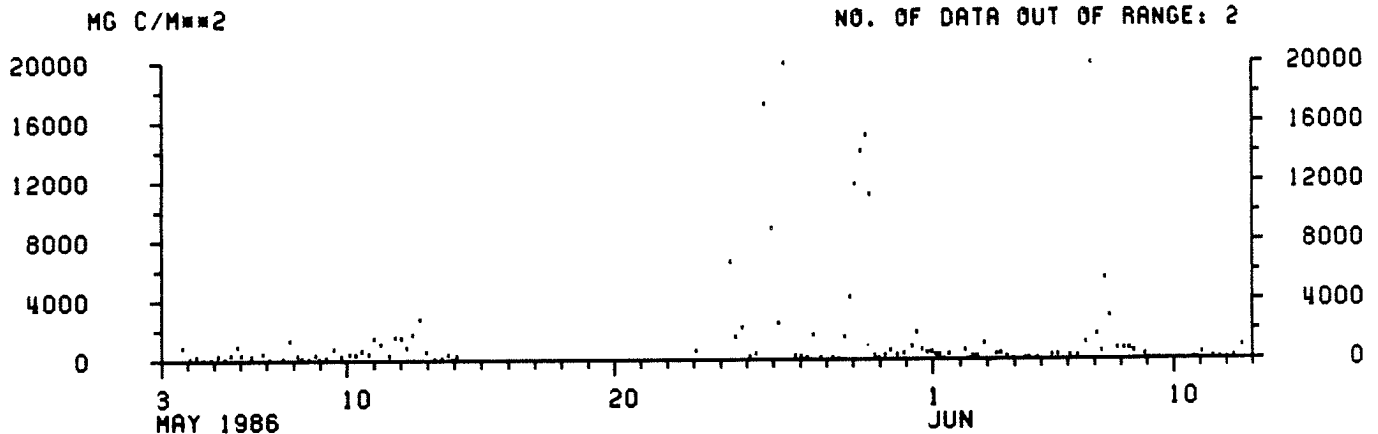
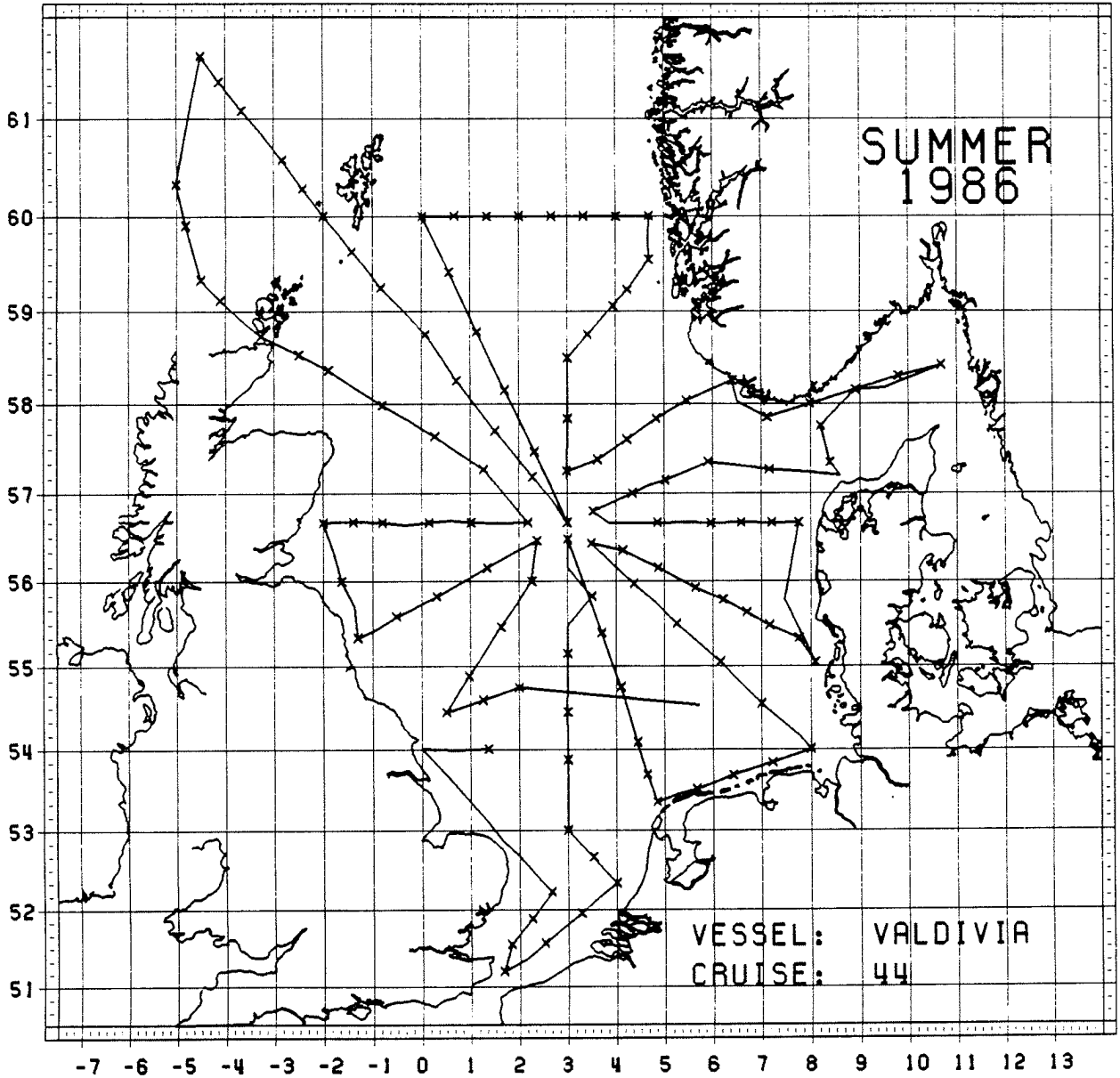
NO. OF POS.: 121

UNITS: MG C/M**2

MAXIMUM: 22896.

NO. OF DATA: 121

AUTHOR: TP G5, H.-J. RICK



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

PHYTOPLANKTON (< 20 MY M) CARBON, INT

ICODE: 6004028

MINIMUM: 19.036

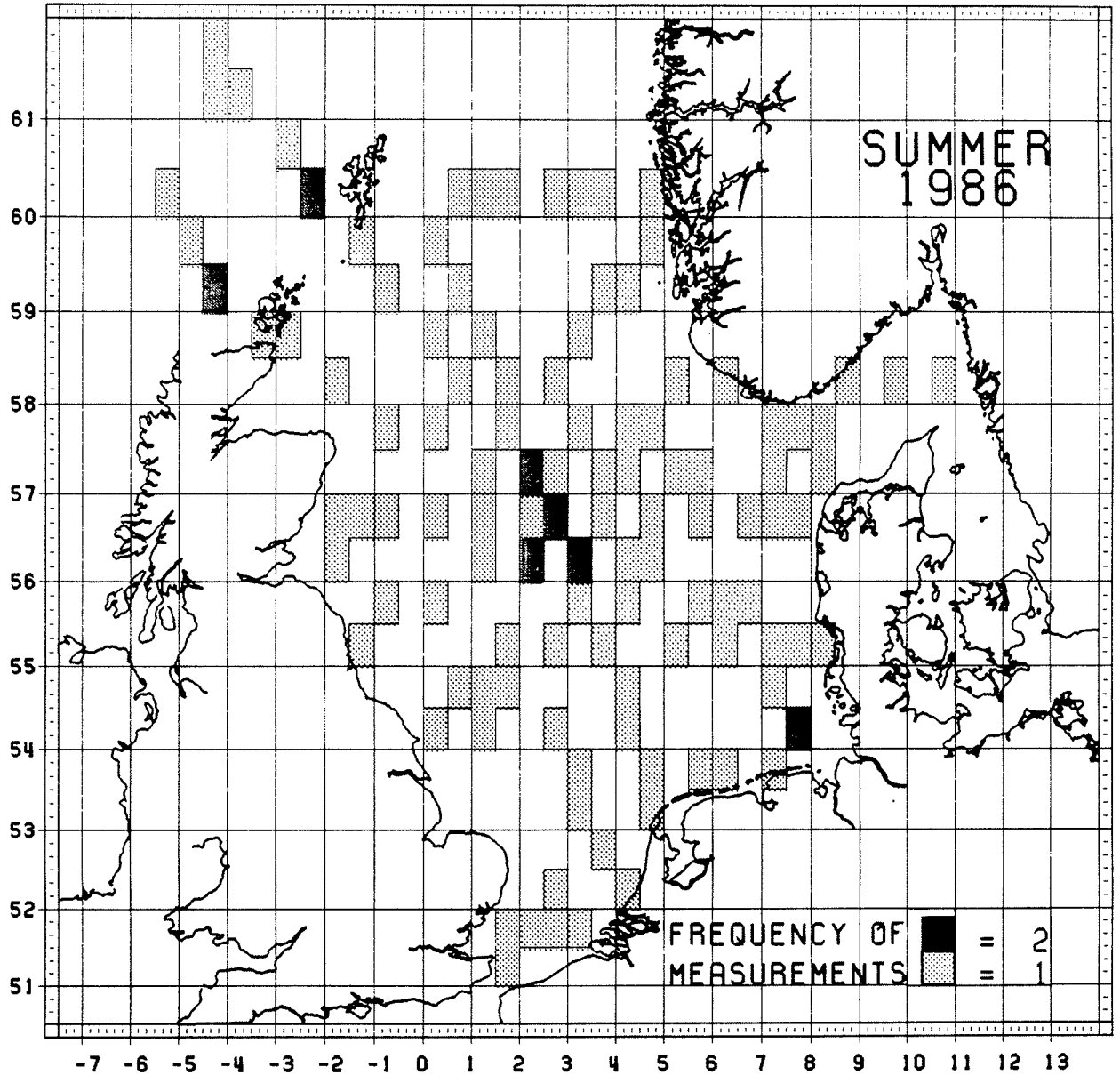
NO. OF POS.: 121

UNITS: MG C/M**2

MAXIMUM: 22896.

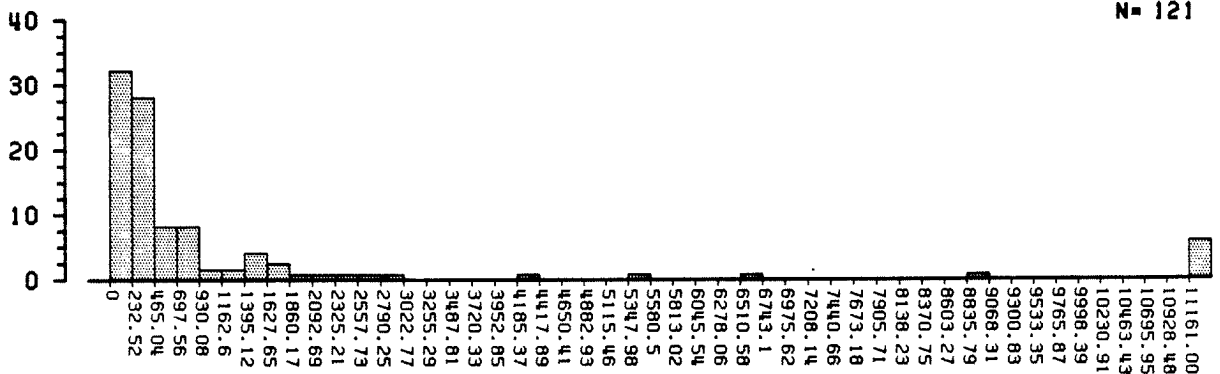
NO. OF DATA: 121

AUTHOR: TP G5, H.-J. RICK



z FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA (RANGE MODIFIED)

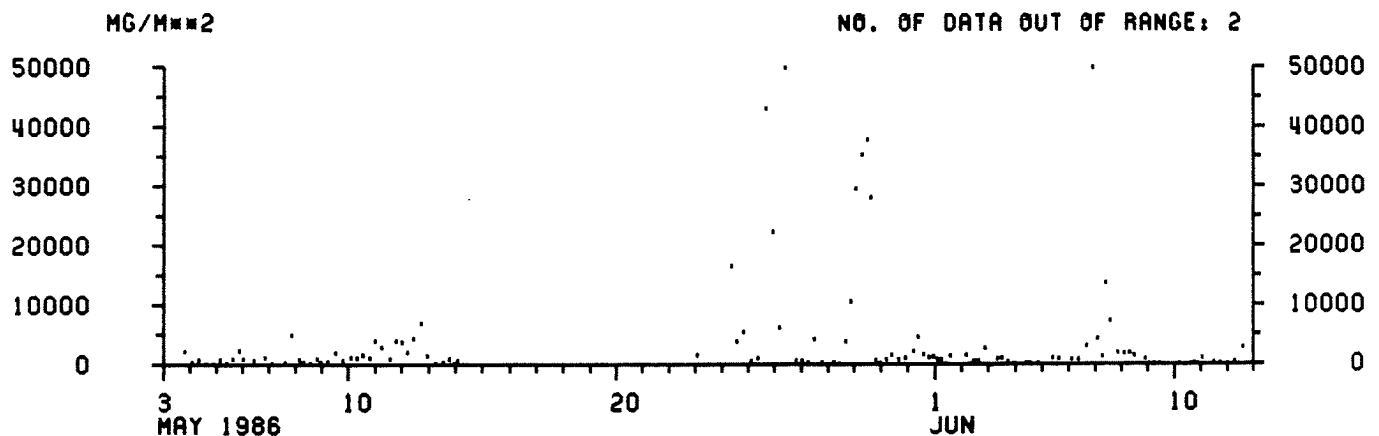
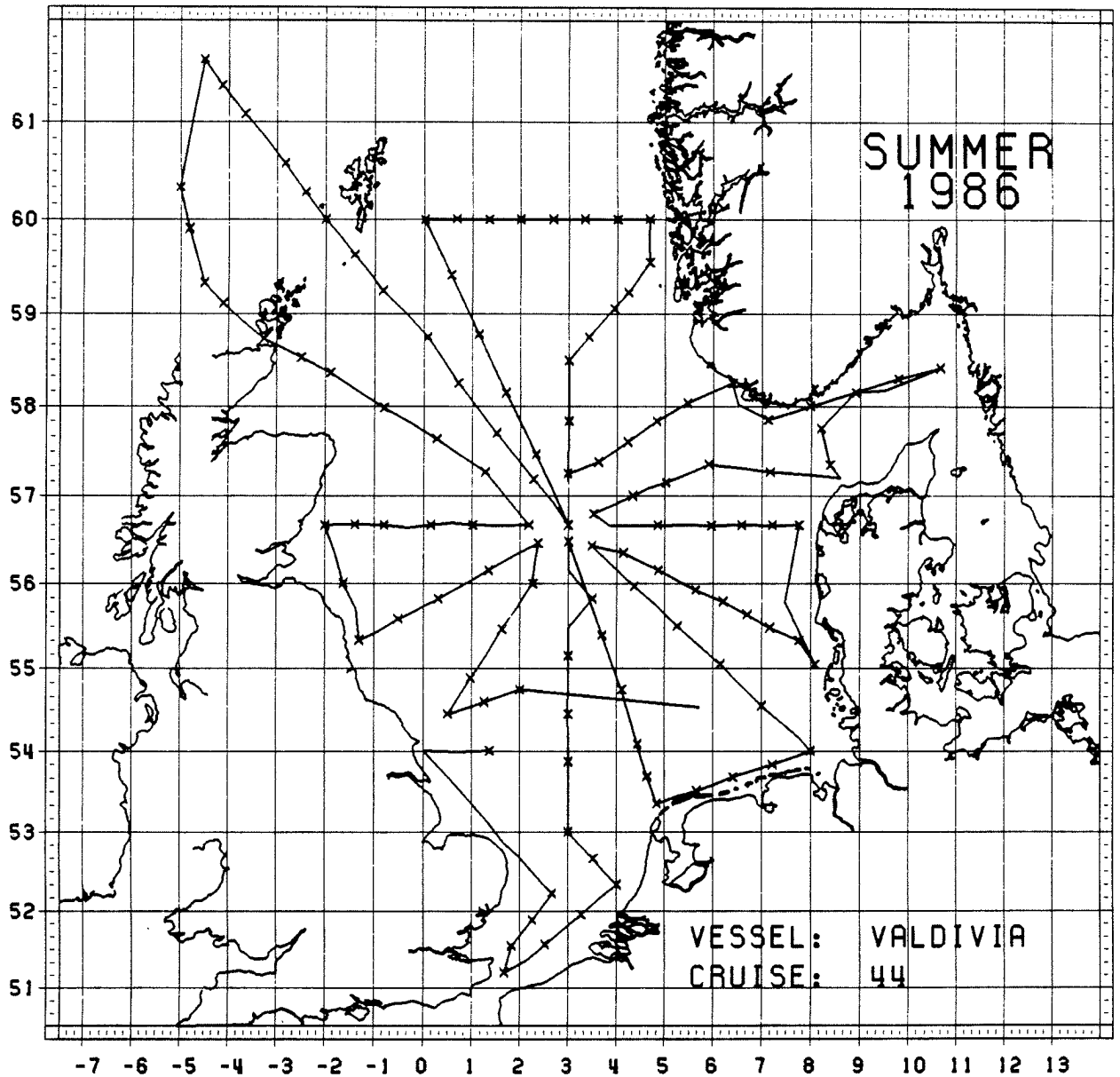
N = 121



ZISCH - PARAMETER - REPORT
 POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

PHYTOPLANKTON (<20 MYM) DRY WEIGHT, IN1

IC0DE: 6004026 MINIMUM: 47.59 NO. OF POS.: 121
 UNITS: MG/M**2 MAXIMUM: 57305. NO. OF DATA: 121
 AUTH0R: TP G5, H.-J. RICK



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

PHYTOPLANKTON (<20 MYM) DRY WEIGHT, IN

ICODE: 6004026

MINIMUM: 47.59

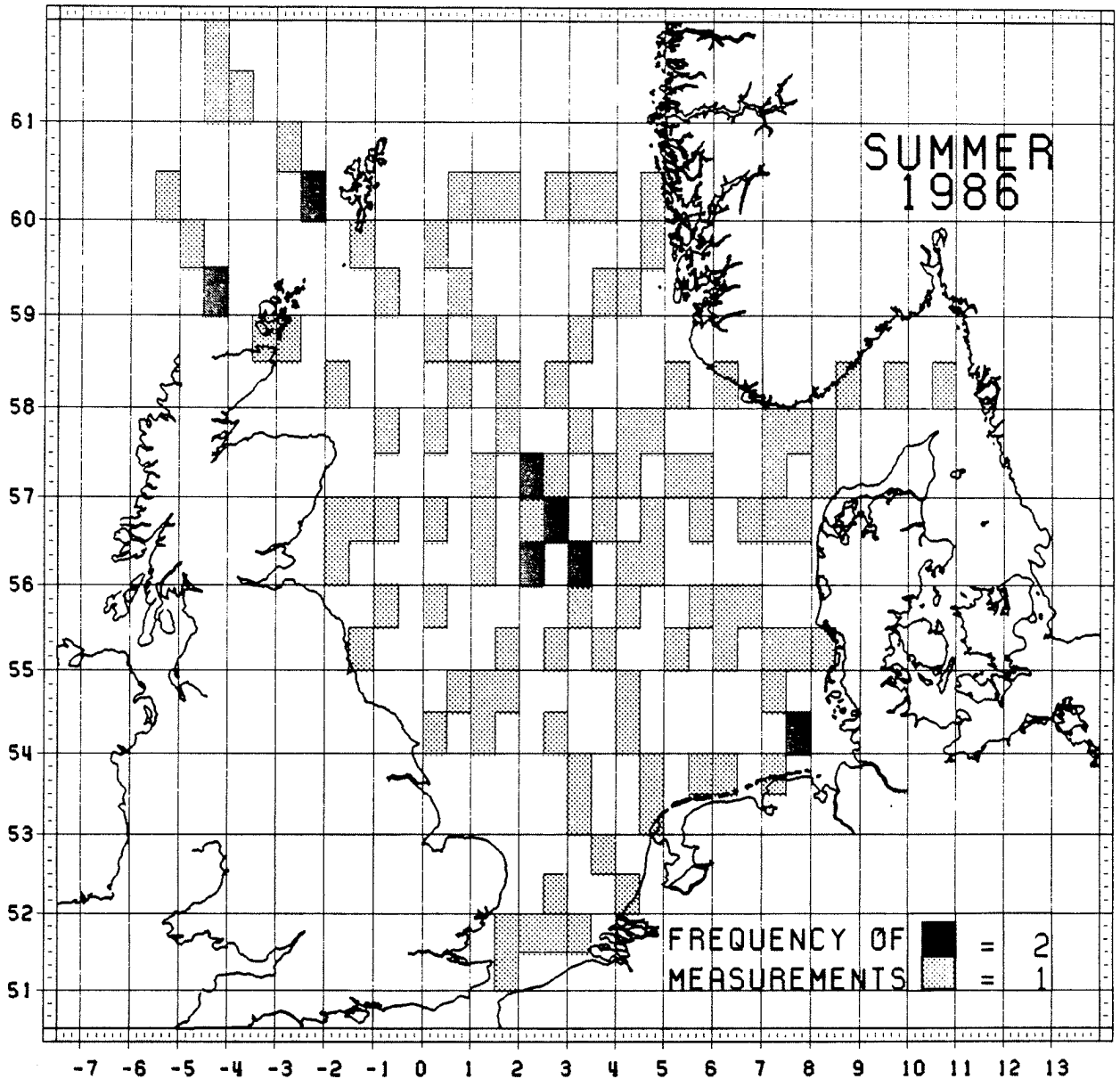
NO. OF POS.: 121

UNITS: MG/M**2

MAXIMUM: 57305.

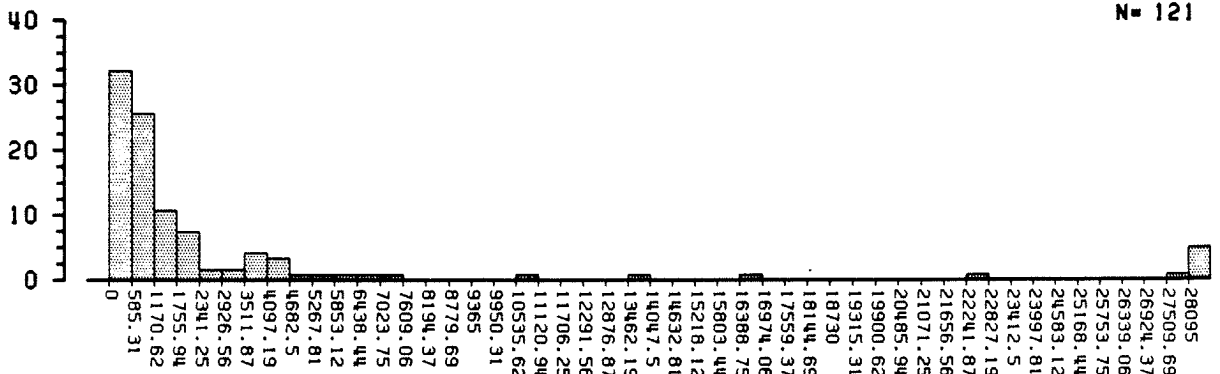
NO. OF DATA: 121

AUTHOR: TP 65, H.-J. RICK



χ FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA (RANGE MODIFIED)

N = 121



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

PHYTOPLANKTON (< 20 MY M) SURFACE, INT

ICODE: 6004027

MINIMUM: 0.20722

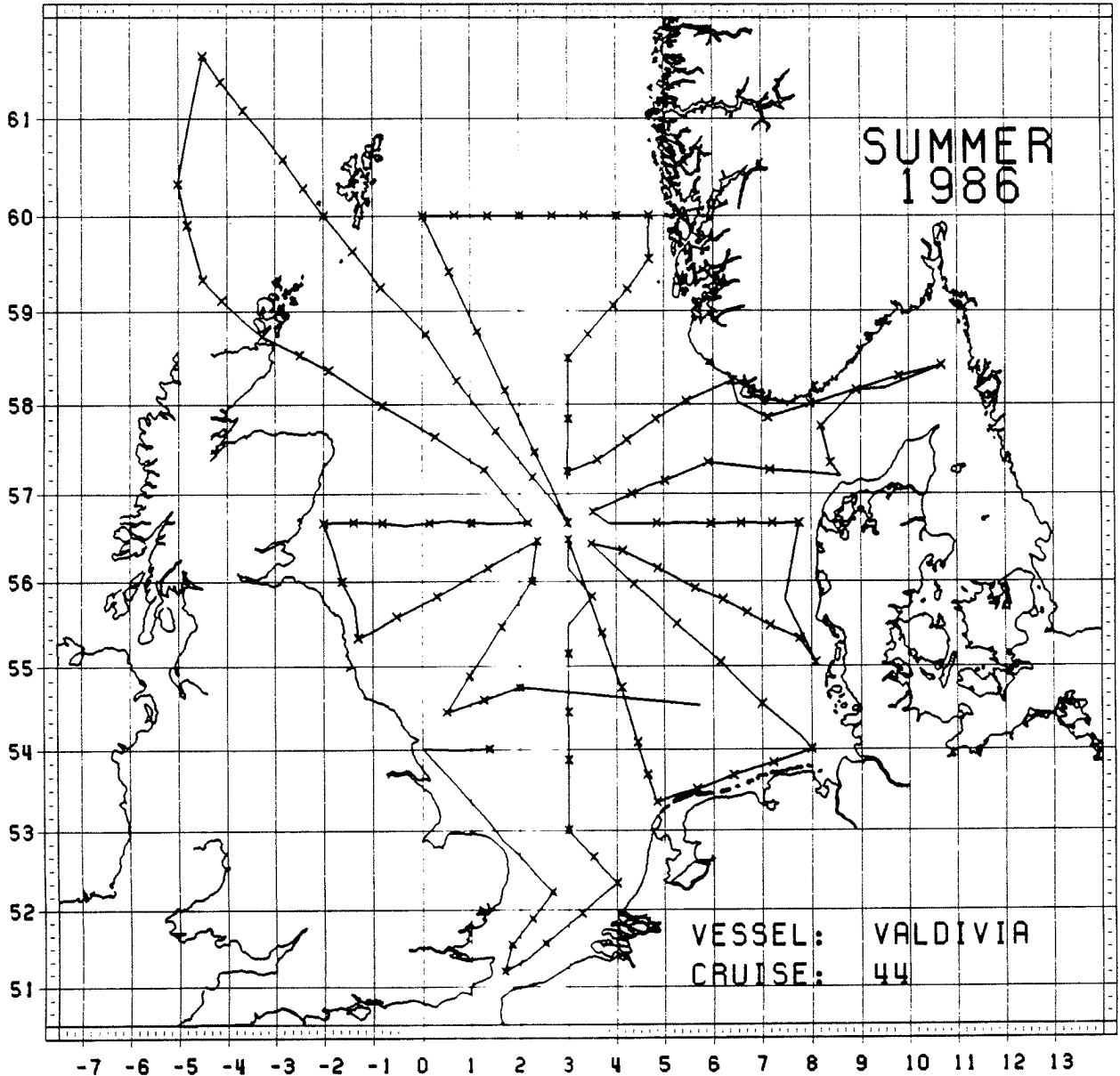
NO. OF POS.: 121

UNITS: CM**2/M**2

MAXIMUM: 142.41

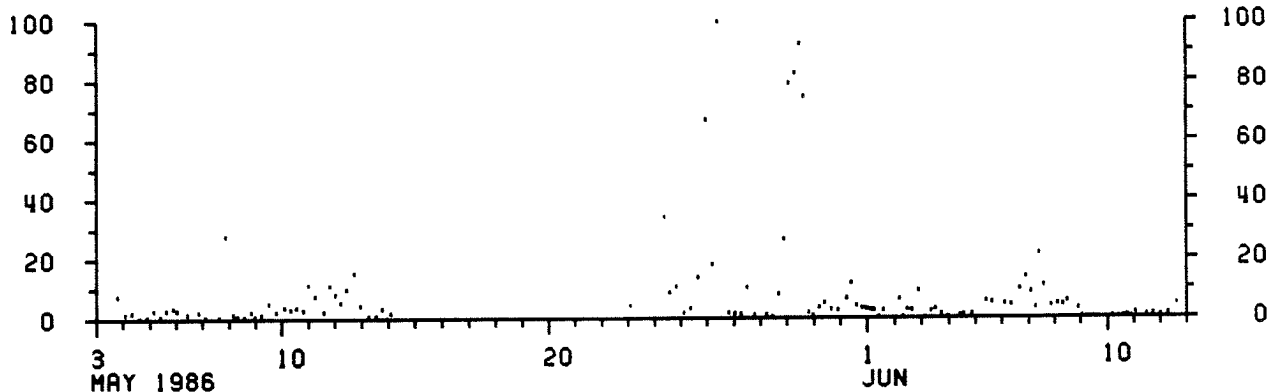
NO. OF DATA: 121

AUTHOR: TP G5, H.-J. RICK



CM**2/M**2

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 1



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

PHYTOPLANKTON (< 20 MY M) SURFACE, INT

ICODE: 6004027

MINIMUM: 0.20722

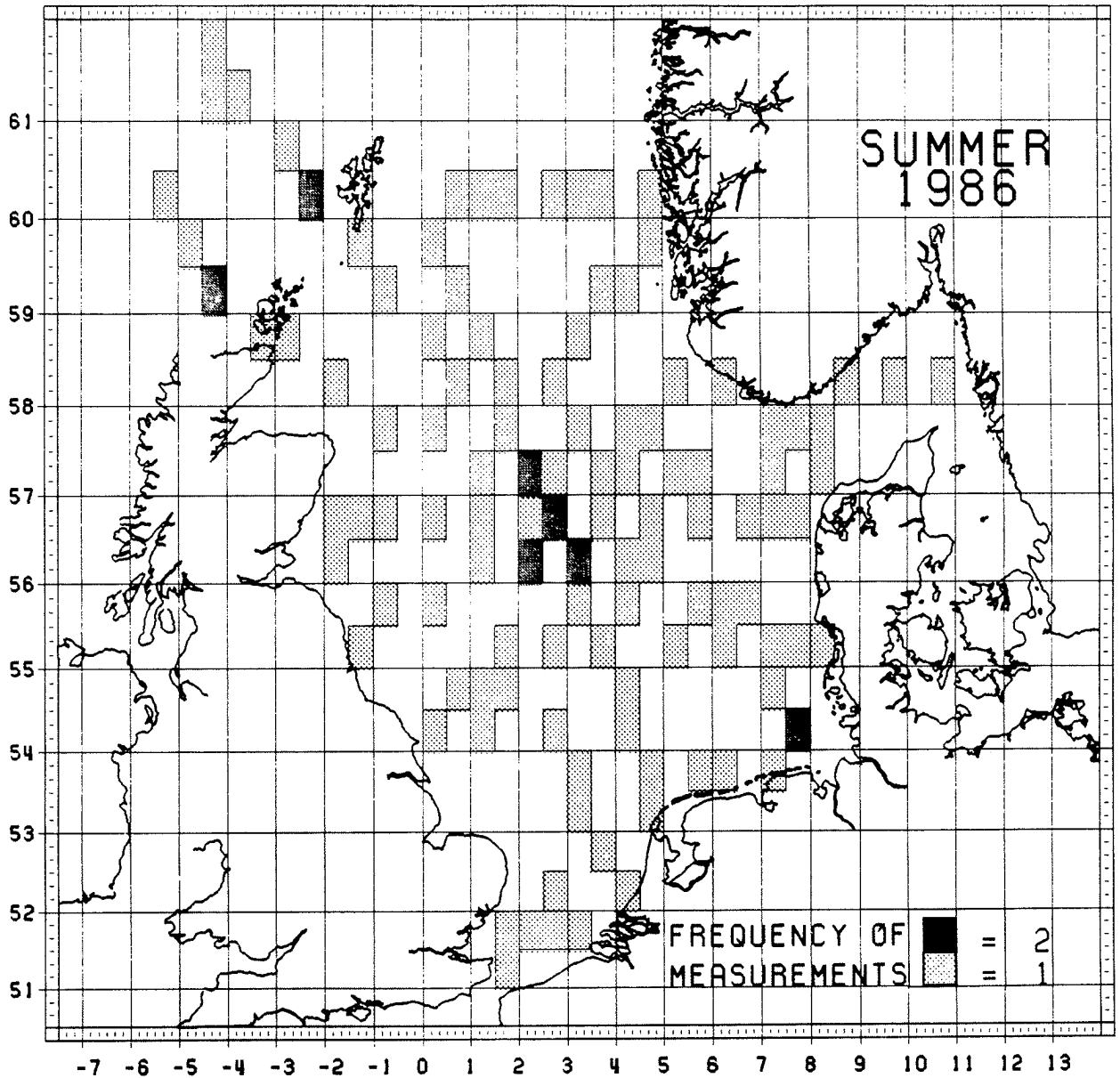
NO. OF POS.: 121

UNITS: CM**2/M**2

MAXIMUM: 142.41

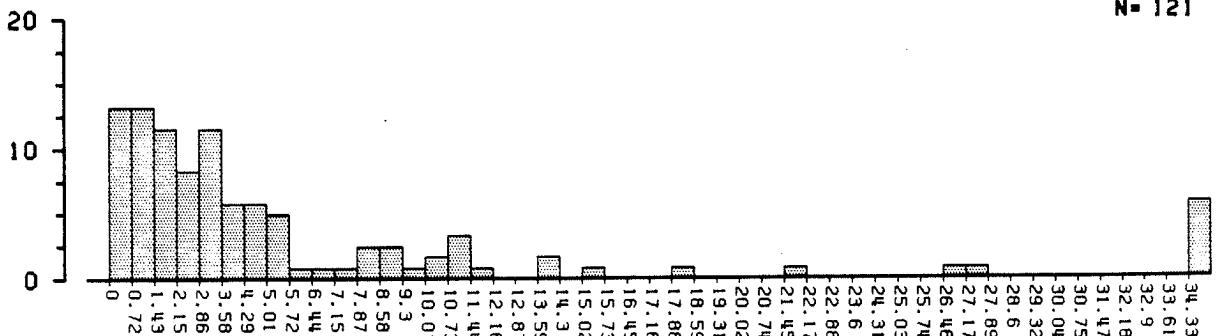
NO. OF DATA: 121

AUTHOR: TP G5, H.-J. RICK



% FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA (RANGE MODIFIED)

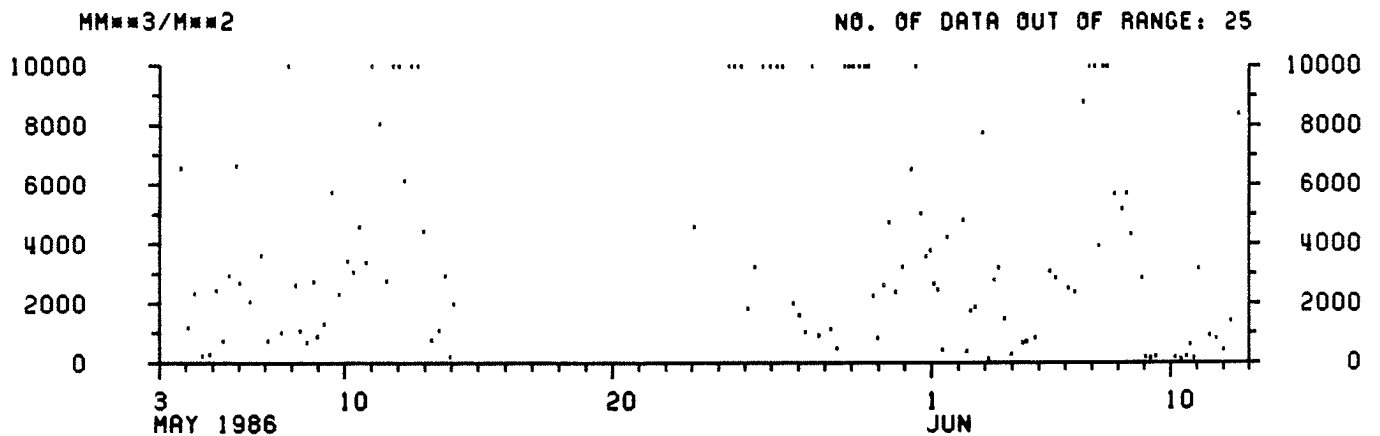
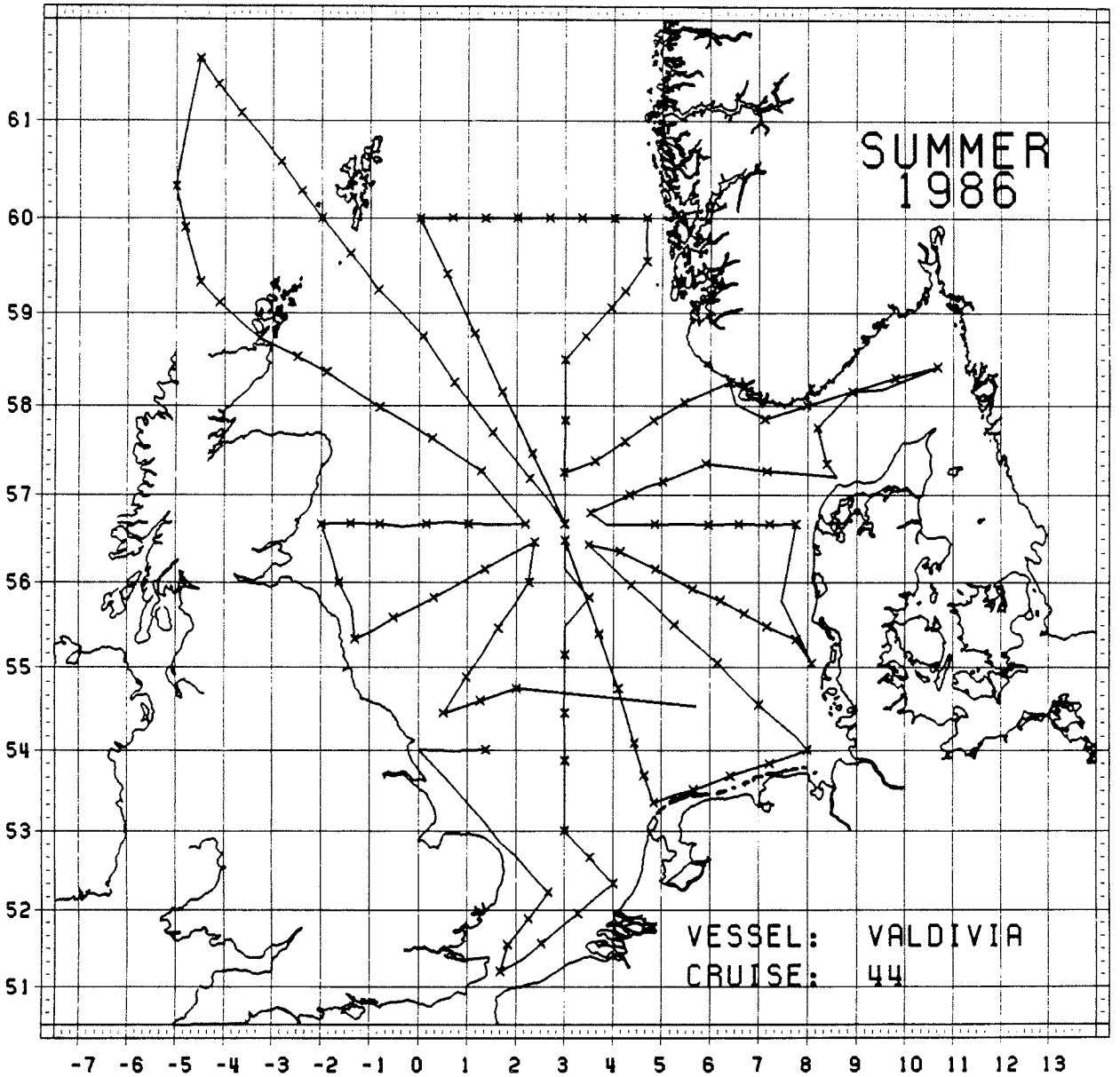
N = 121



ZISCH - PARAMETER - REPORT
 POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

PHYTOPLANKTON (< 20 MY M) VOLUME, INT.

ICODE: 6004025 MINIMUM: 135.97 NO. OF POS.: 121
 UNITS: MM**3/M**2 MAXIMUM: 163730. NO. OF DATA: 121
 AUTHOR: TP 65, H.-J. RICK

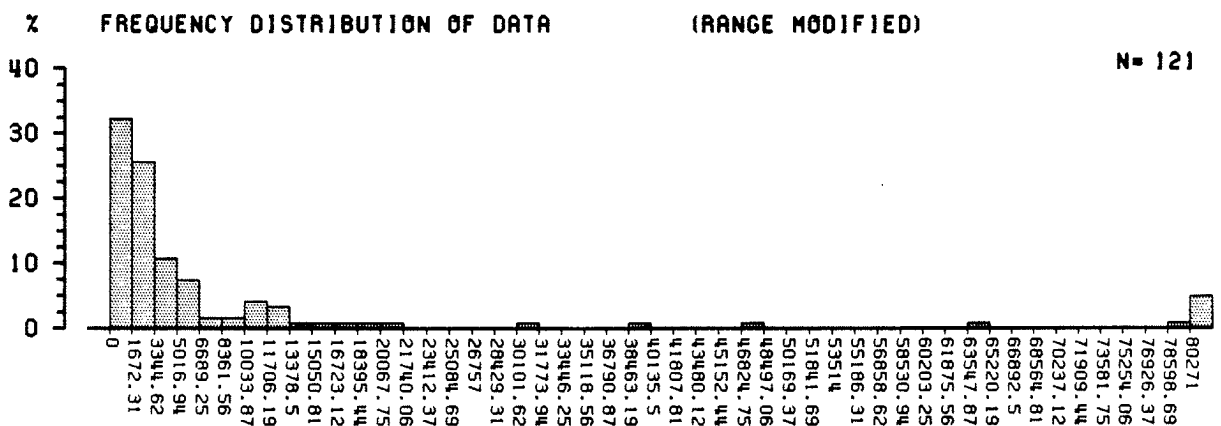
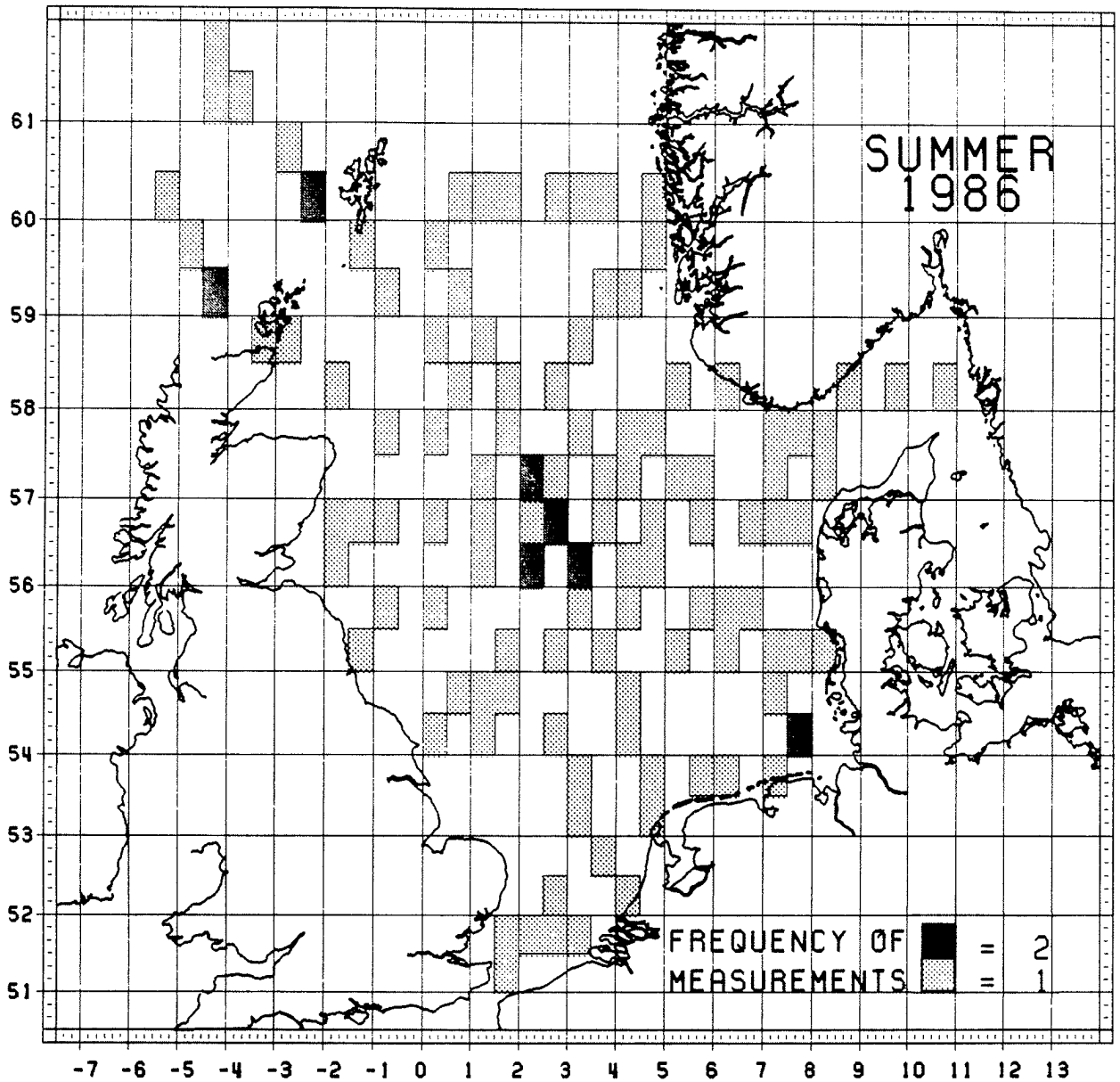


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

PHYTOPLANKTON (< 20 MY M) VOLUME, INT

ICODE: 6004025 MINIMUM: 135.97 NO. OF POS.: 121
 UNITS: MM**3/M**2 MAXIMUM: 163730. NO. OF DATA: 121
 AUTHOR: TP G5, H.-J. RICK



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

PRIMARY PRODUCTION (INTEGRATED)

ICODE: 6004010

MINIMUM: 4.4804

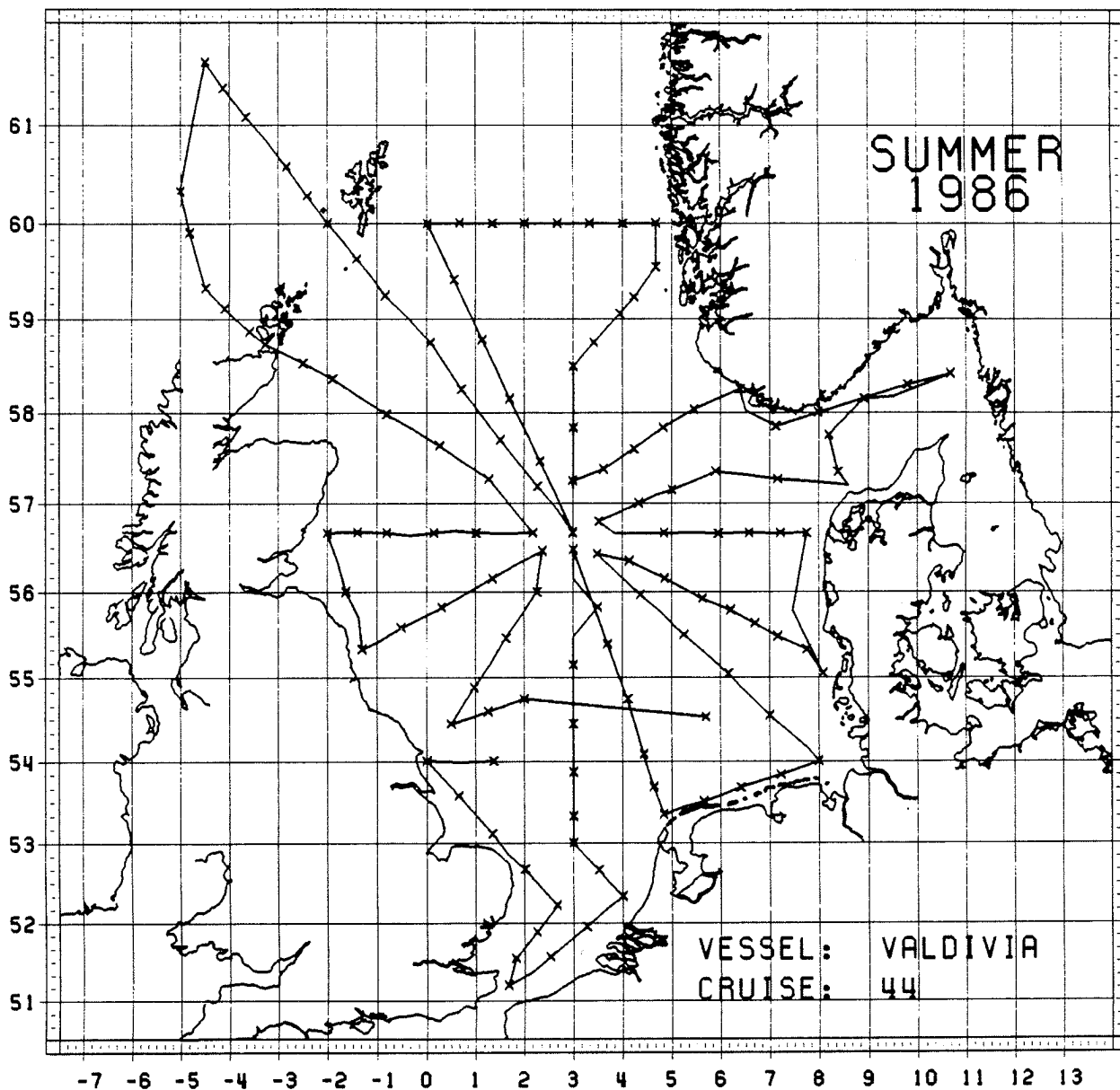
NO. OF POS.: 128

UNITS: MG C/M**2/H

MAXIMUM: 1259.9

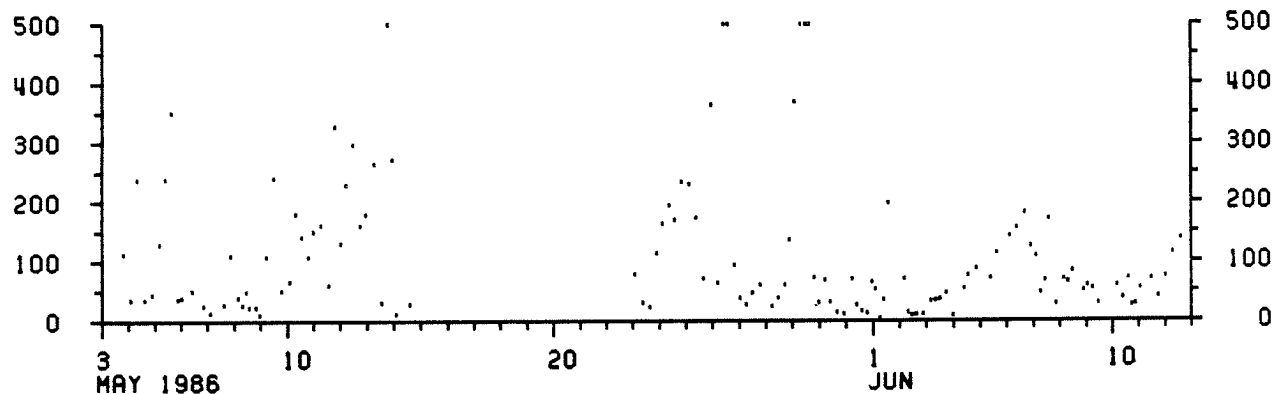
NO. OF DATA: 128

AUTHOR: TP G5, H.-J. RICK



MG C/M**2/H

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 6

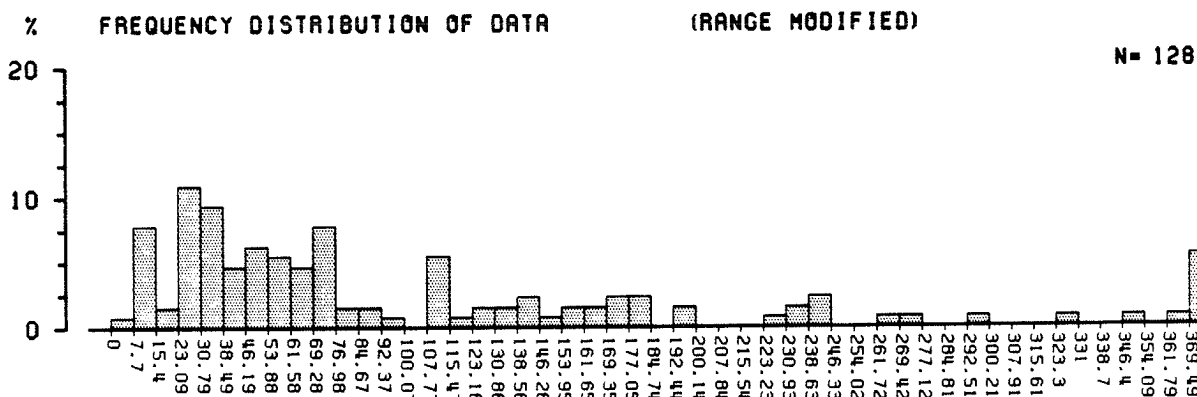
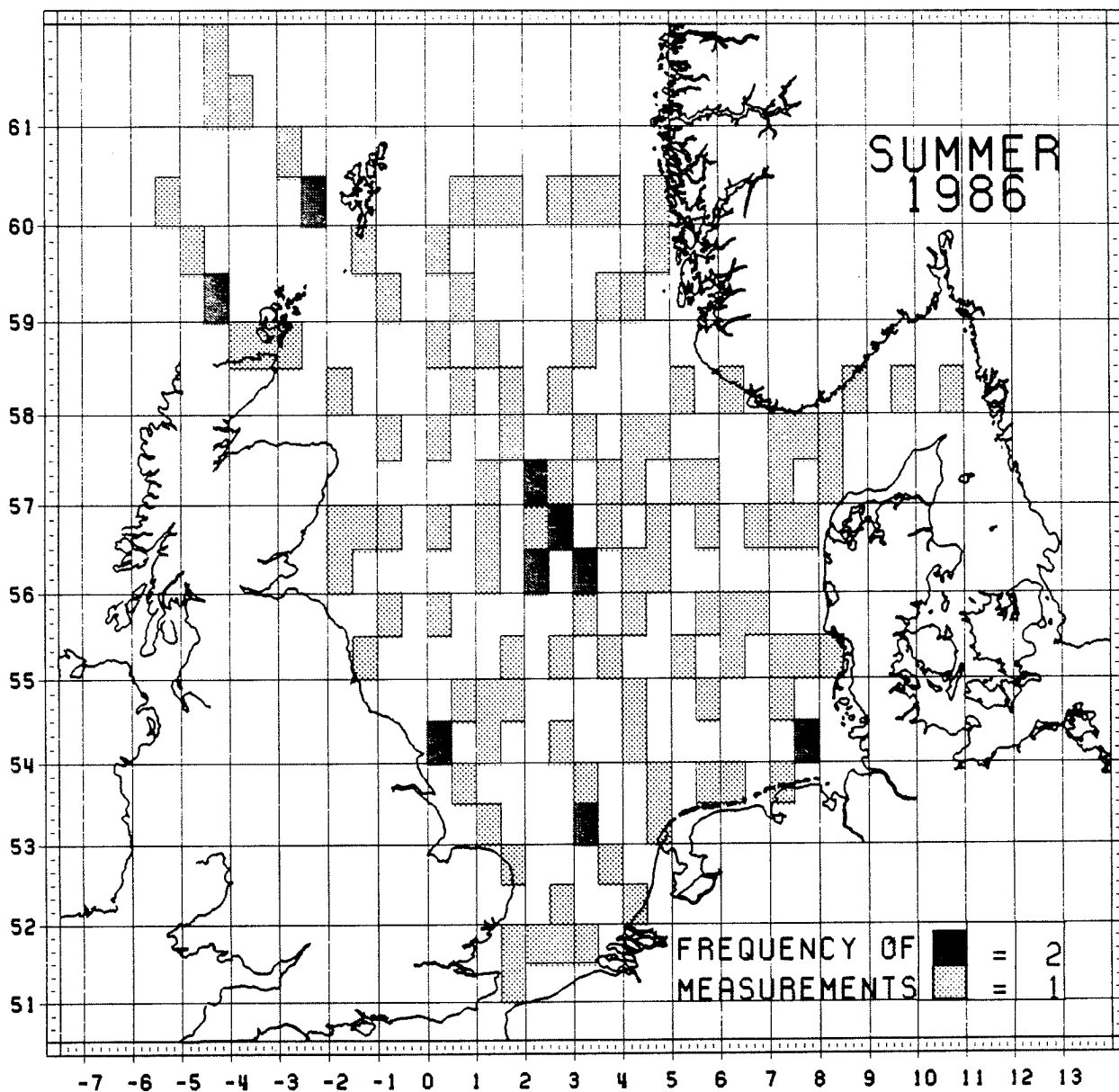


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

PRIMARY PRODUCTION (INTEGRATED)

ICODE: 6004010 MINIMUM: 4.4804 NO. OF POS.: 128
 UNITS: MG C/M**2/H MAXIMUM: 1259.9 NO. OF DATA: 128
 AUTHOR: TP G5, H.-J. RICK



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

PRIMARY PRODUCTION (INTEGRATED)

ICODE: 6004010

MINIMUM: 1.2408

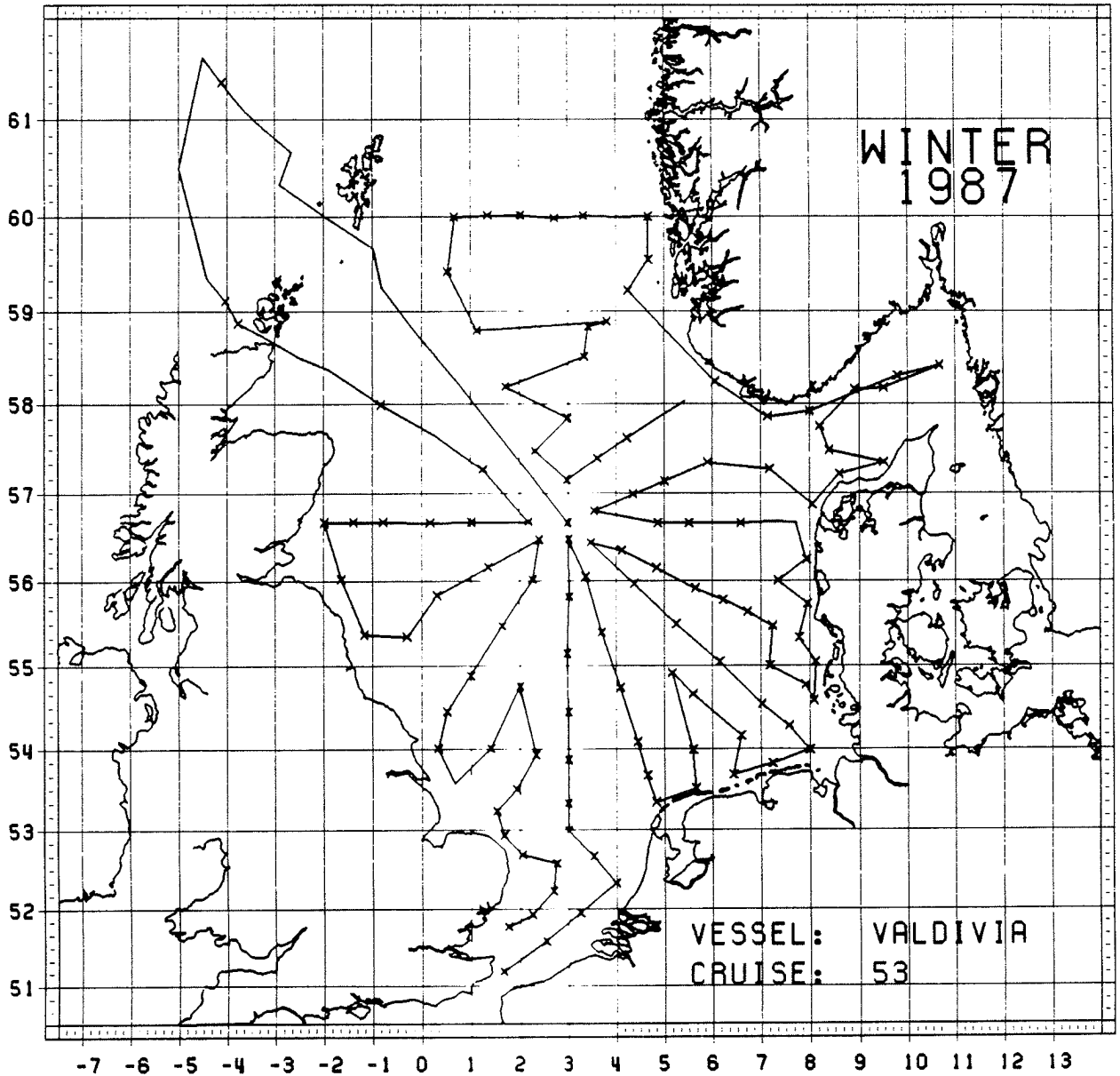
NO. OF POS.: 119

UNITS: MG C/M**2/H

MAXIMUM: 338.96

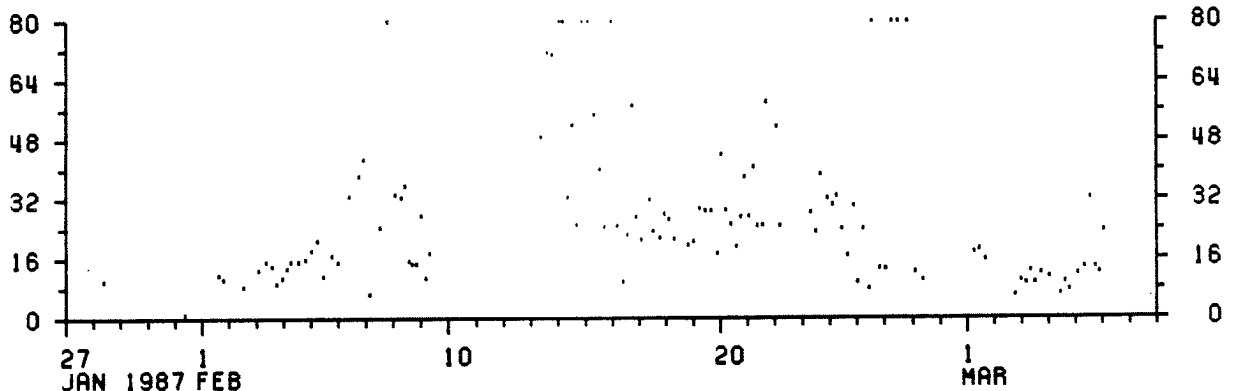
NO. OF DATA: 119

AUTHOR: TP G5, H.-J. RICK



MG C/M**2/H

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 10

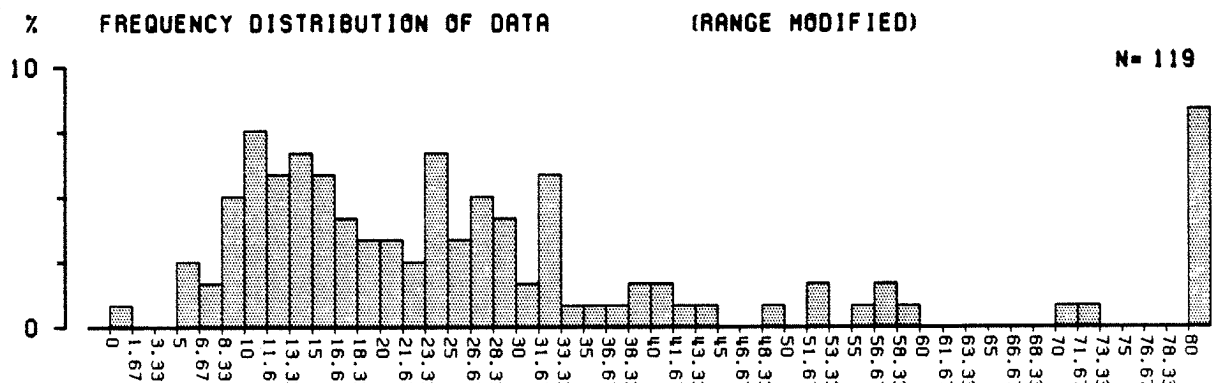
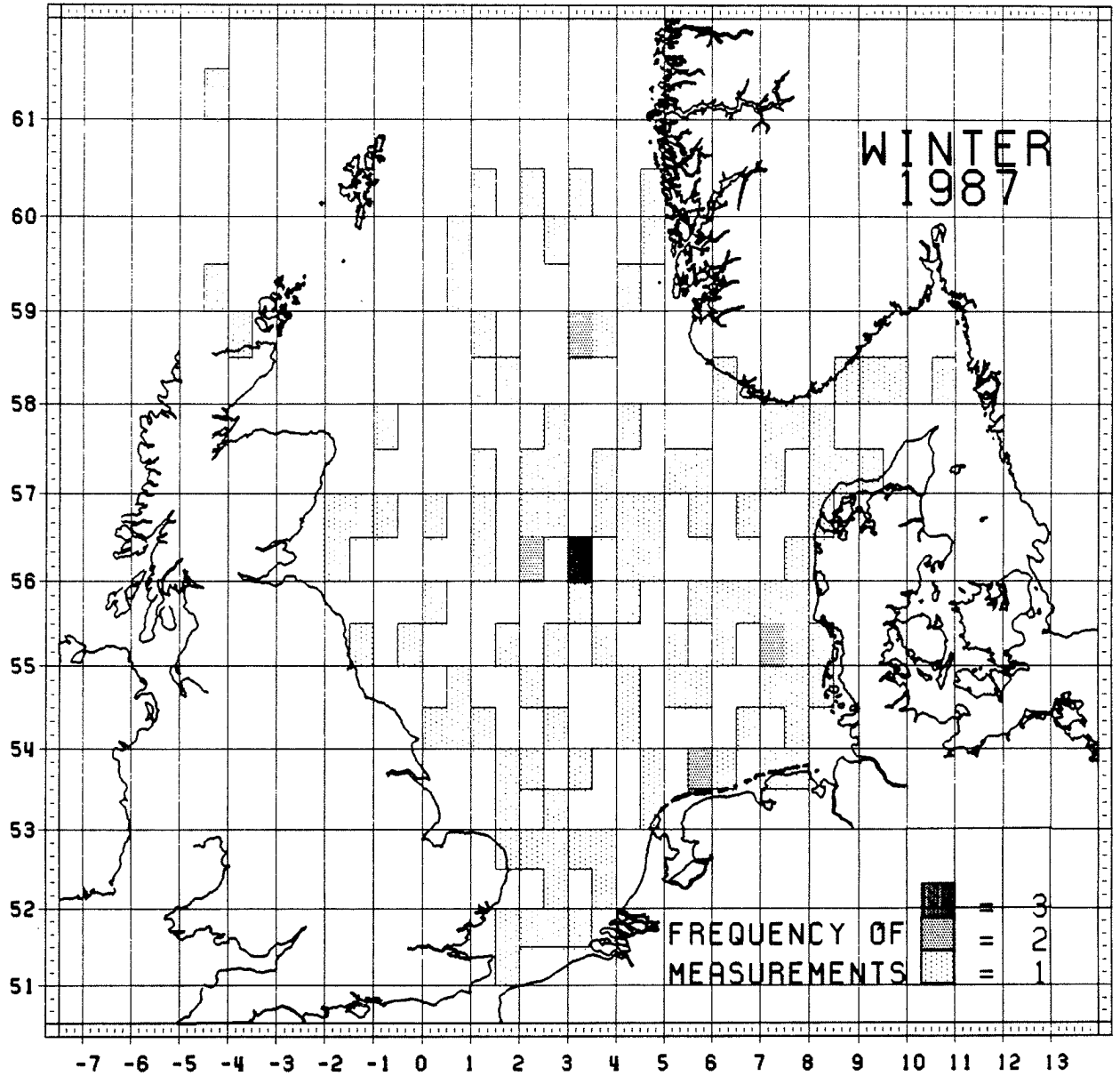


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

PRIMARY PRODUCTION (INTEGRATED)

ICODE: 6004010 MINIMUM: 1.2408 NO. OF POS.: 119
 UNITS: MG C/M**2/H MAXIMUM: 338.96 NO. OF DATA: 119
 AUTHOR: TP G5, H.-J. RICK



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

PRIMARY PRODUCTION (<20 MYM), INTEGRATED

ICODE: 6004008

MINIMUM: 2.6596

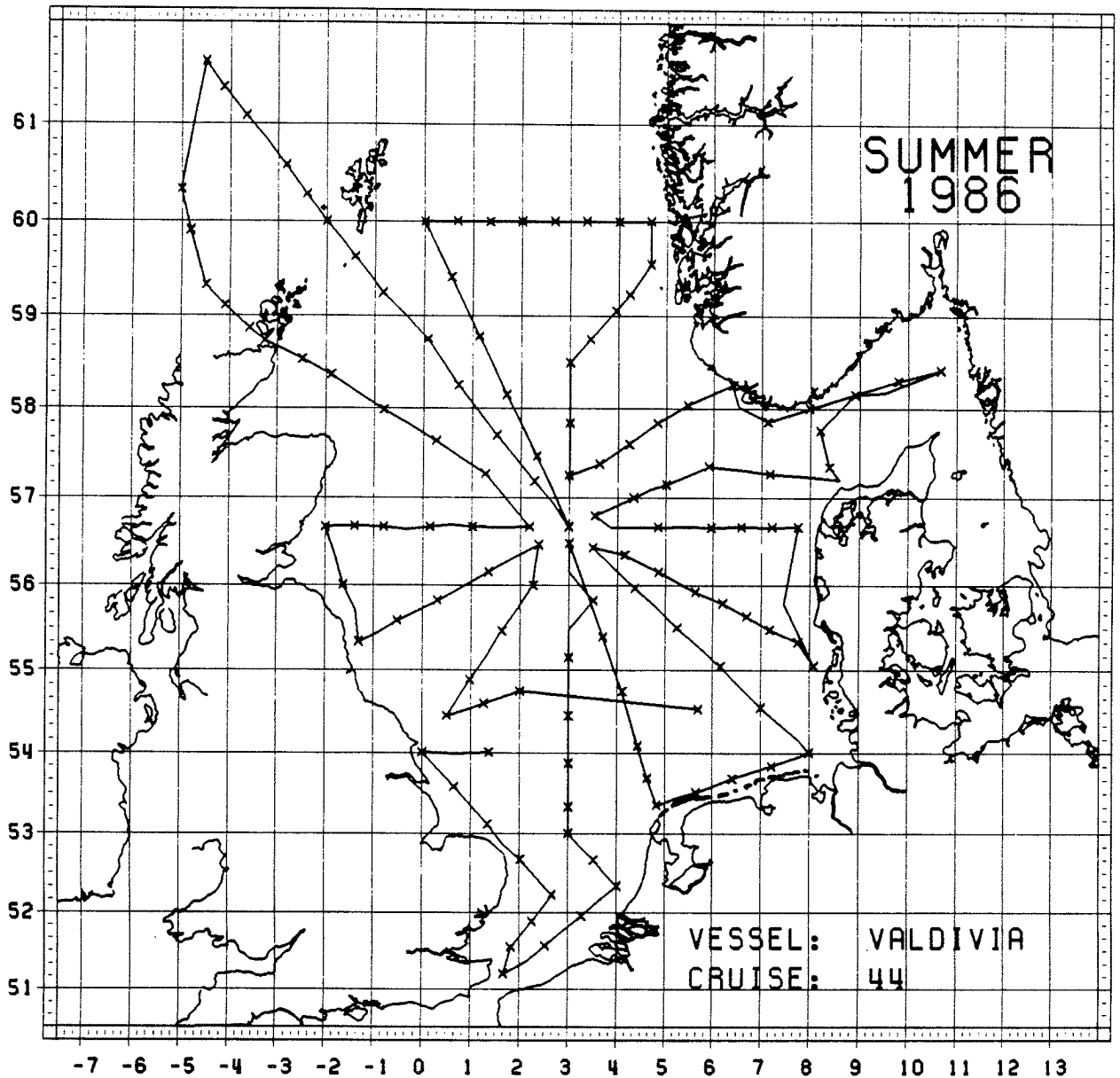
NO. OF POS.: 128

UNITS: MG C/M**2/H

MAXIMUM: 987.89

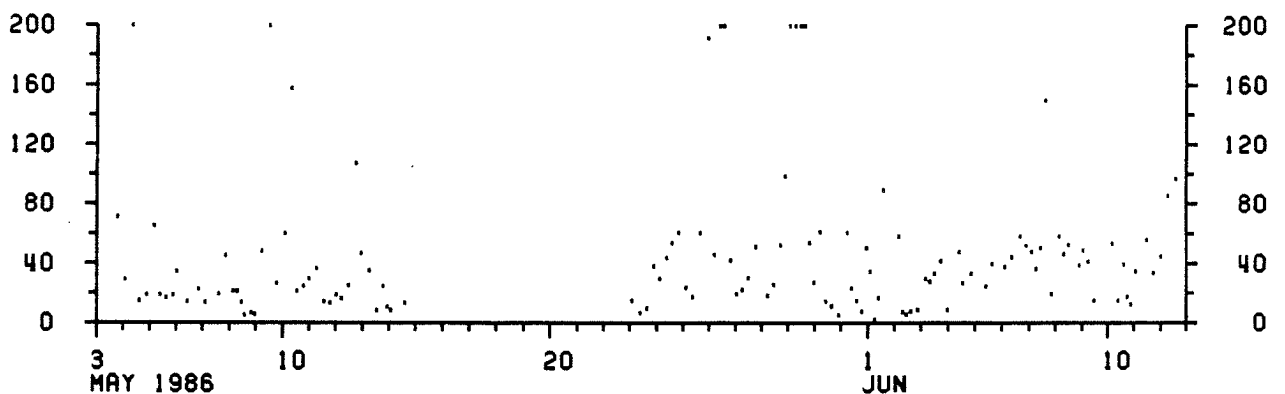
NO. OF DATA: 128

AUTHOR: TP G5, H.-J. RICK



MG C/M**2/H

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 8

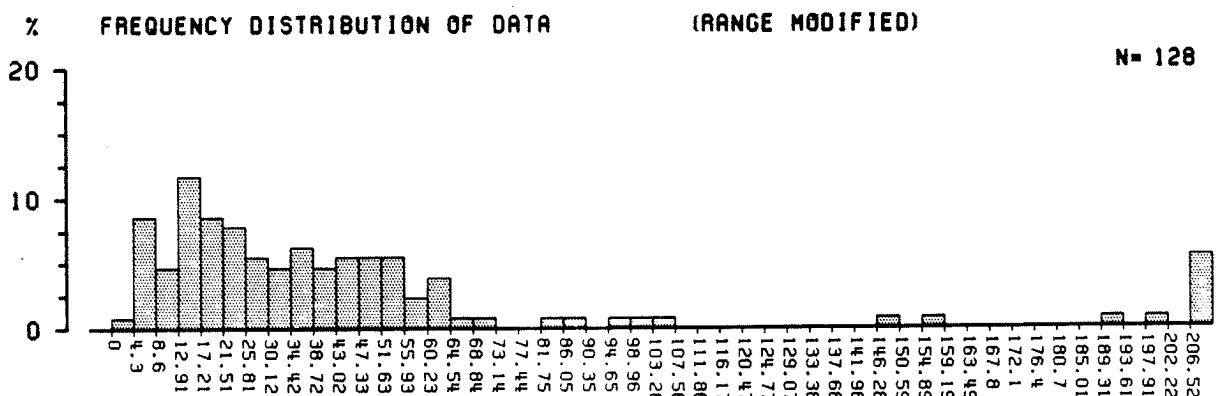
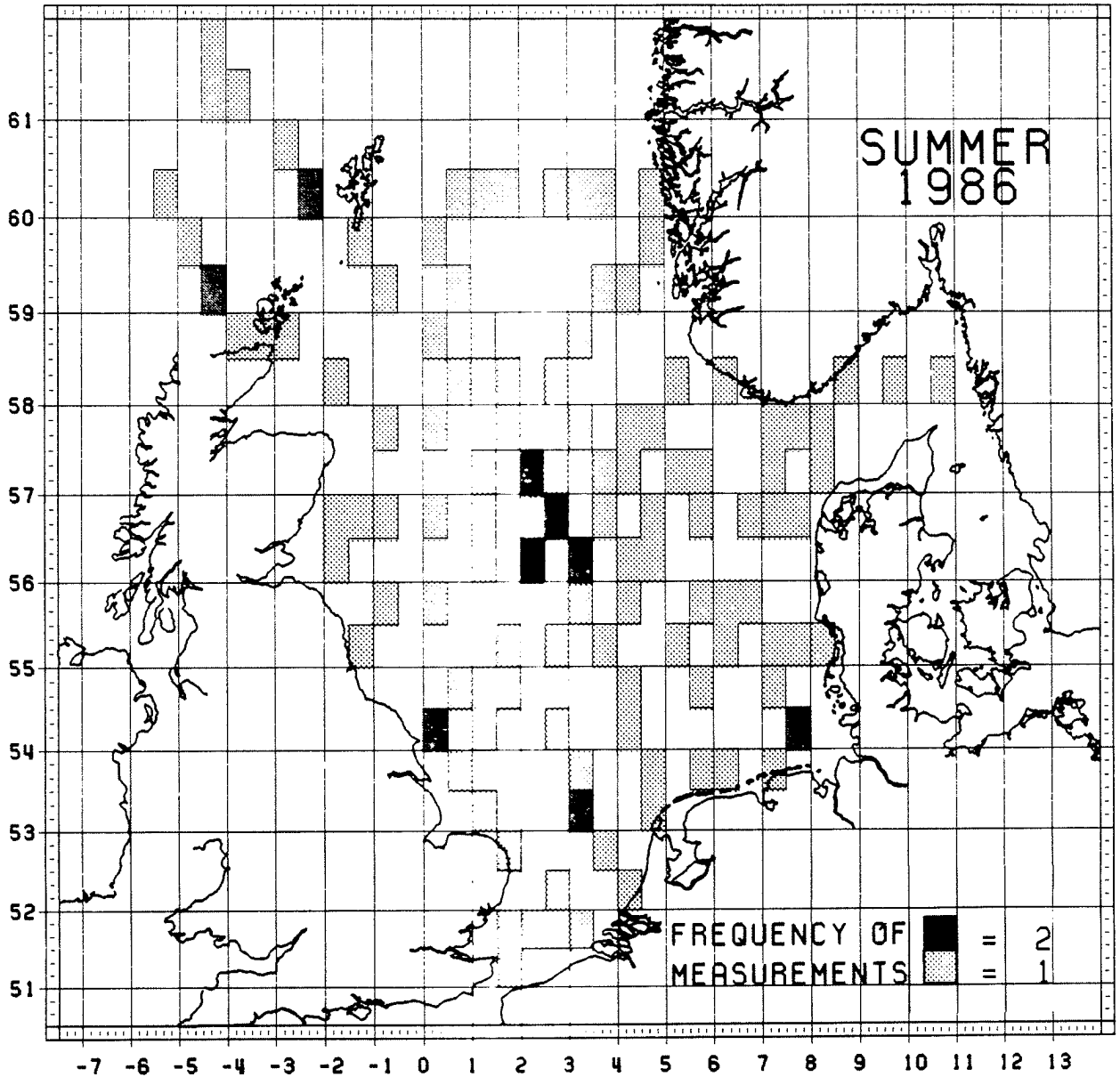


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

PRIMARY PRODUCTION (<20 MYM), INTEGRATE

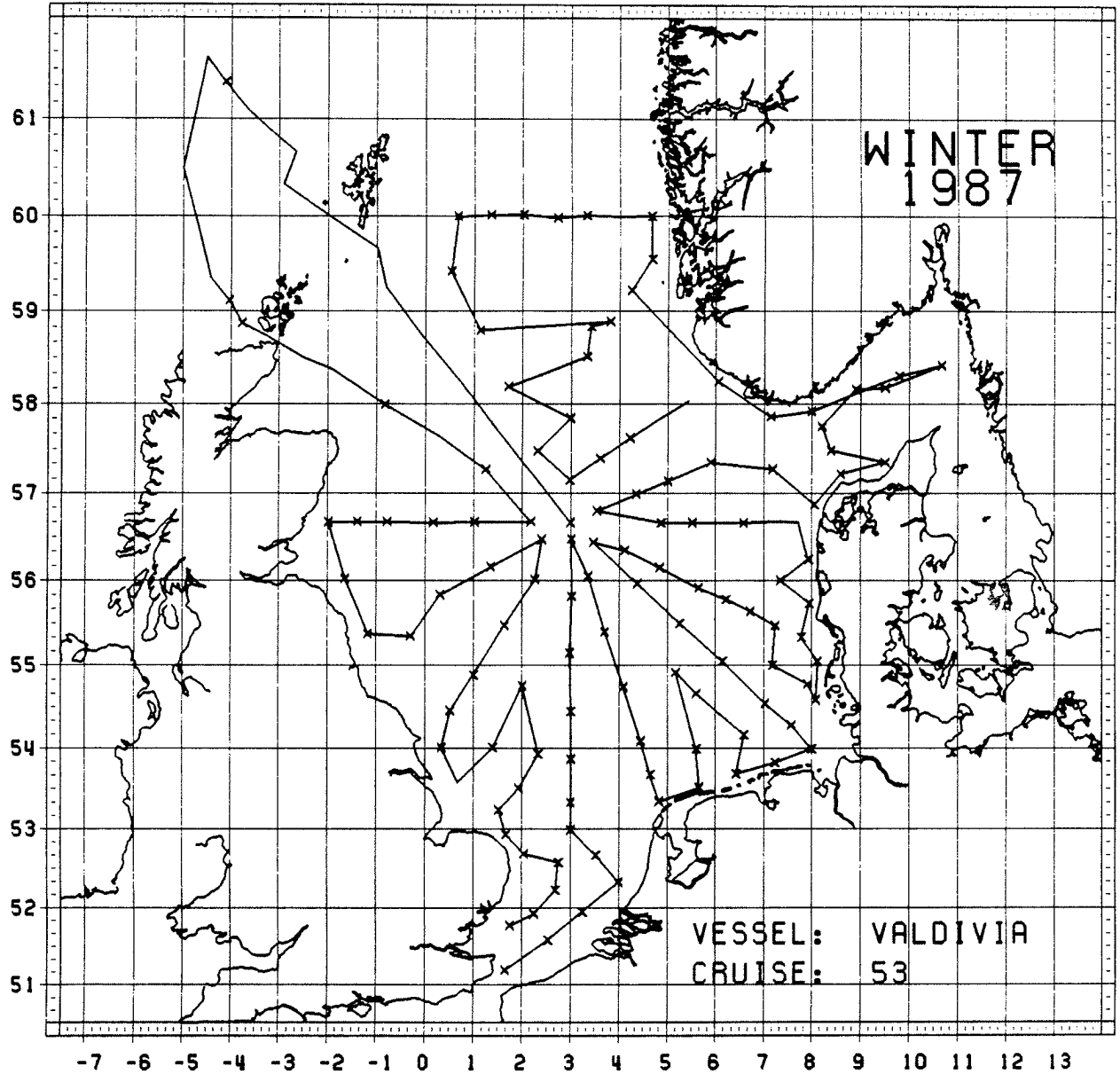
ICODE: 6004008 MINIMUM: 2.6596 NO. OF POS.: 128
 UNITS: MG C/M**2/H MAXIMUM: 987.89 NO. OF DATA: 128
 AUTHOR: TP G5, H.-J. RICK



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

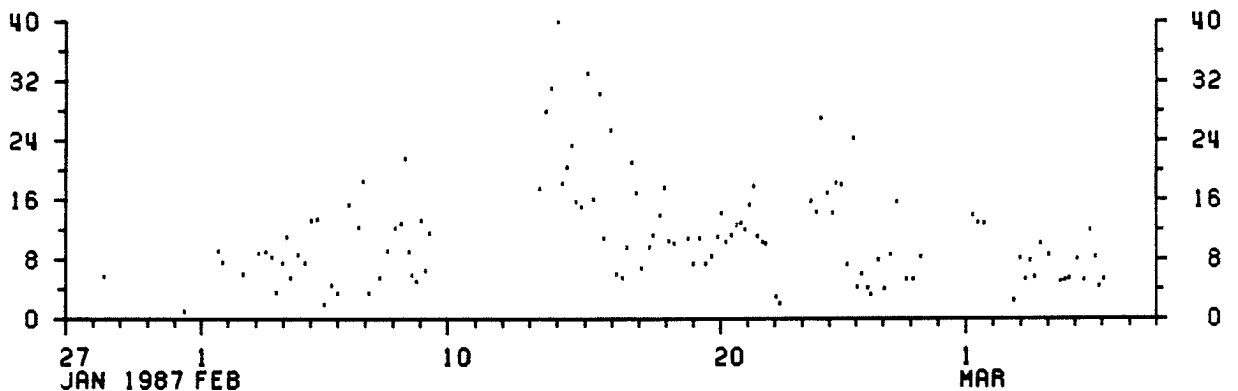
PRIMARY PRODUCTION (<20 MYM), INTEGRATED

ICODE: 6004008 MINIMUM: 1.0528 NO. OF POS.: 119
UNITS: MG C/M**2/H MAXIMUM: 44.14 NO. OF DATA: 119
AUTHOR: TP G5, H.-J. RICK



MG C/M**2/H

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 1



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

PRIMARY PRODUCTION (<20 MYM), INTEGRATE

ICODE: 6004008

MINIMUM: 1.0528

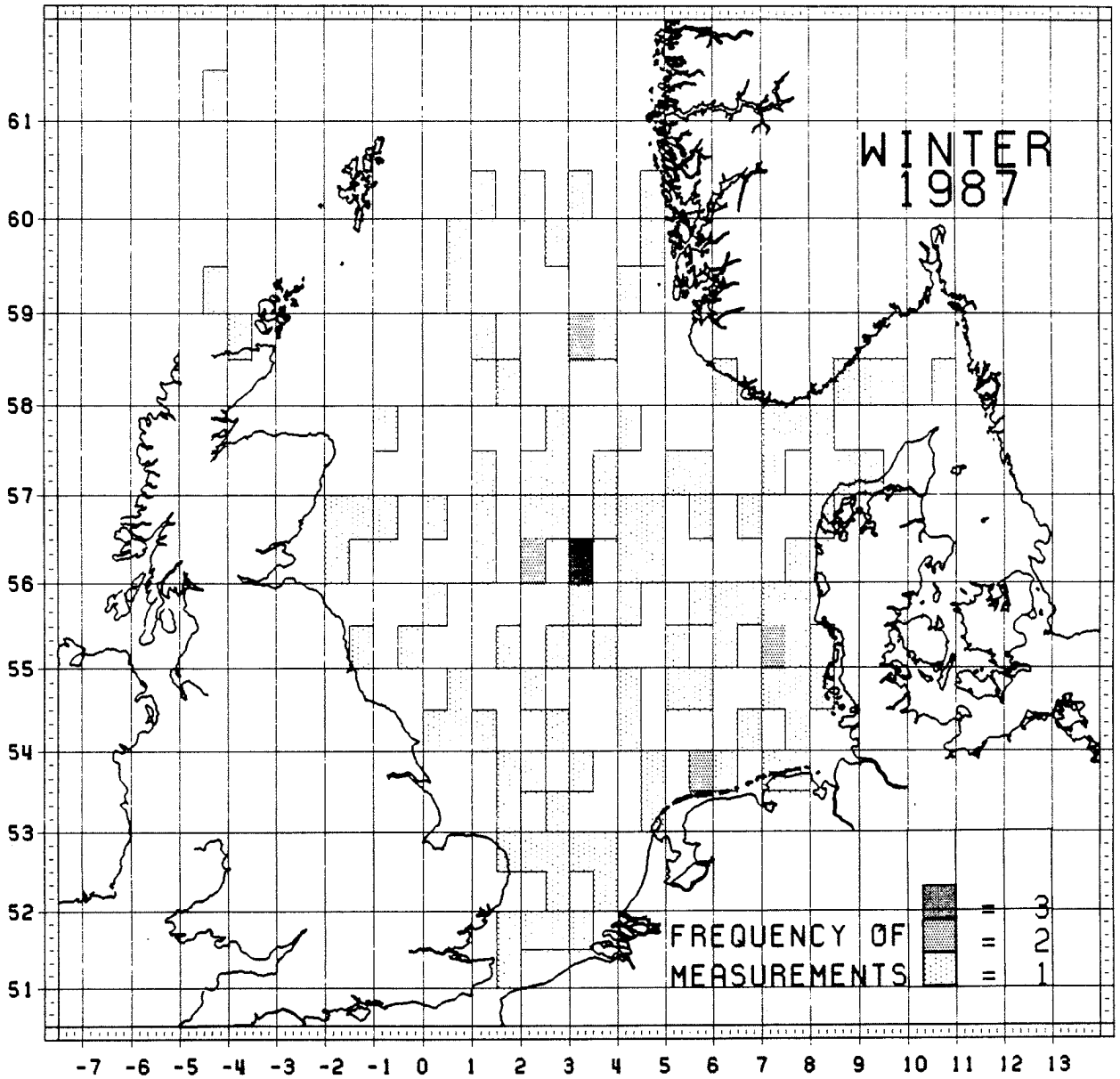
NO. OF POS.: 119

UNITS: MG C/M**2/H

MAXIMUM: 44.14

NO. OF DATA: 119

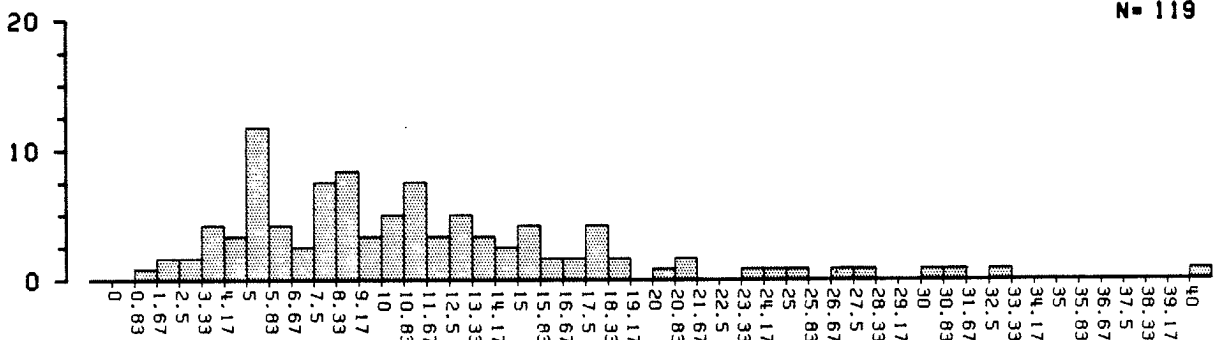
AUTHOR: TP G5, H.-J. RICK



% FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA

(RANGE MODIFIED)

N = 119



3.11 Project G6

TITLE: "Chemische Ökosystemkomponenten"

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
U. Brockmann, IBL

CO-INVESTIGATOR:
G. Kattner, IBL
A. Spieß, IBL

PARAMETERS, REMARKS:

METHOD:
See Brockmann et al. (1989).

ORIGINATOR CONTACT:
U. Brockmann,

DATA CENTER:
DOD, MUDAB

ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

SAMPLE DEPTHS (G6)

ICODE: 6010001

MINIMUM: 1.

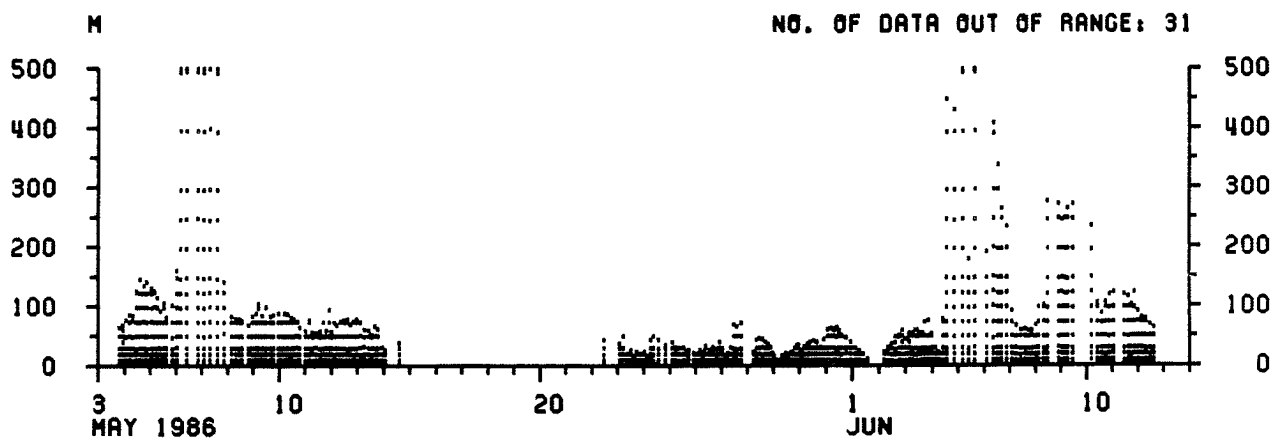
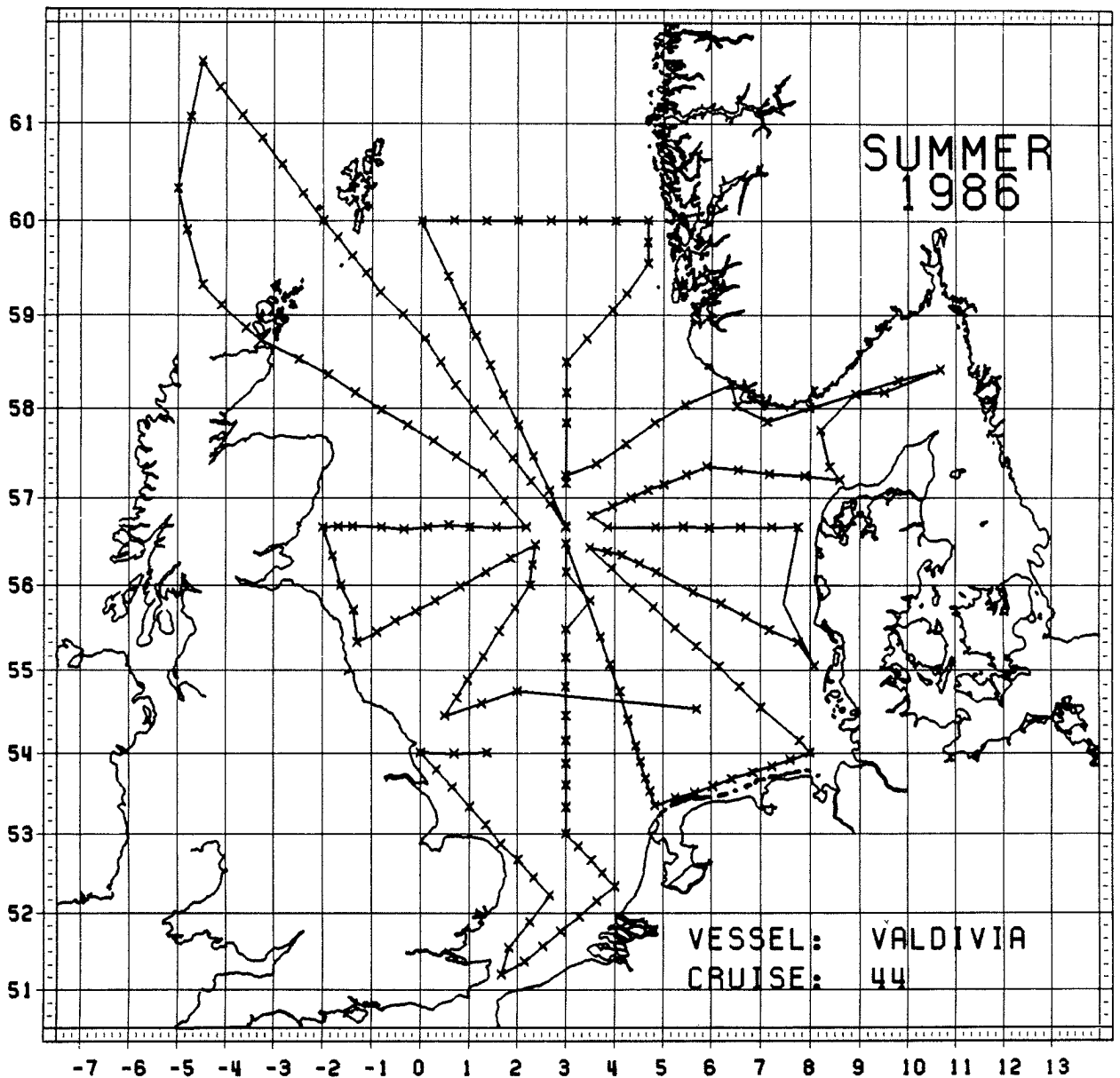
NO. OF POS.: 205

UNITS: M

MAXIMUM: 1149.4

NO. OF DATA: 1515

AUTHOR: TP G6, U. BRÖCKMANN



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

SAMPLE DEPTHS (G6)

ICODE: 6010001

MINIMUM: 1.

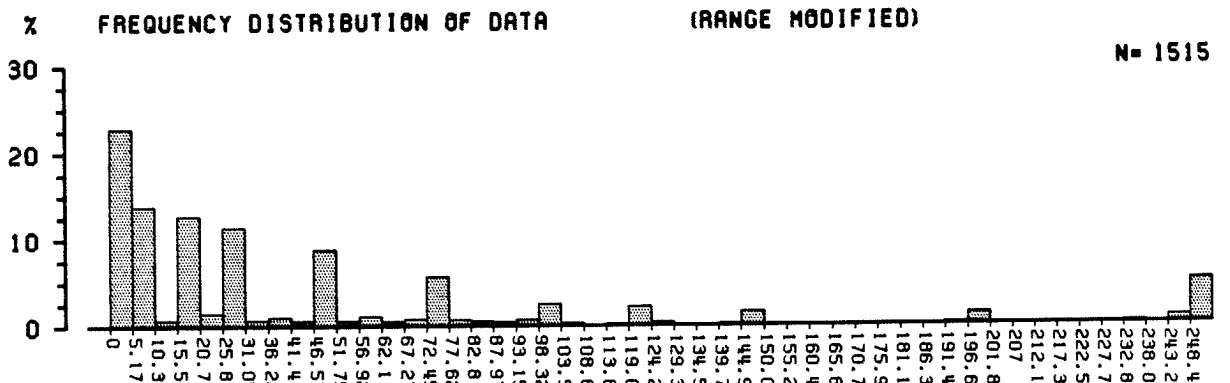
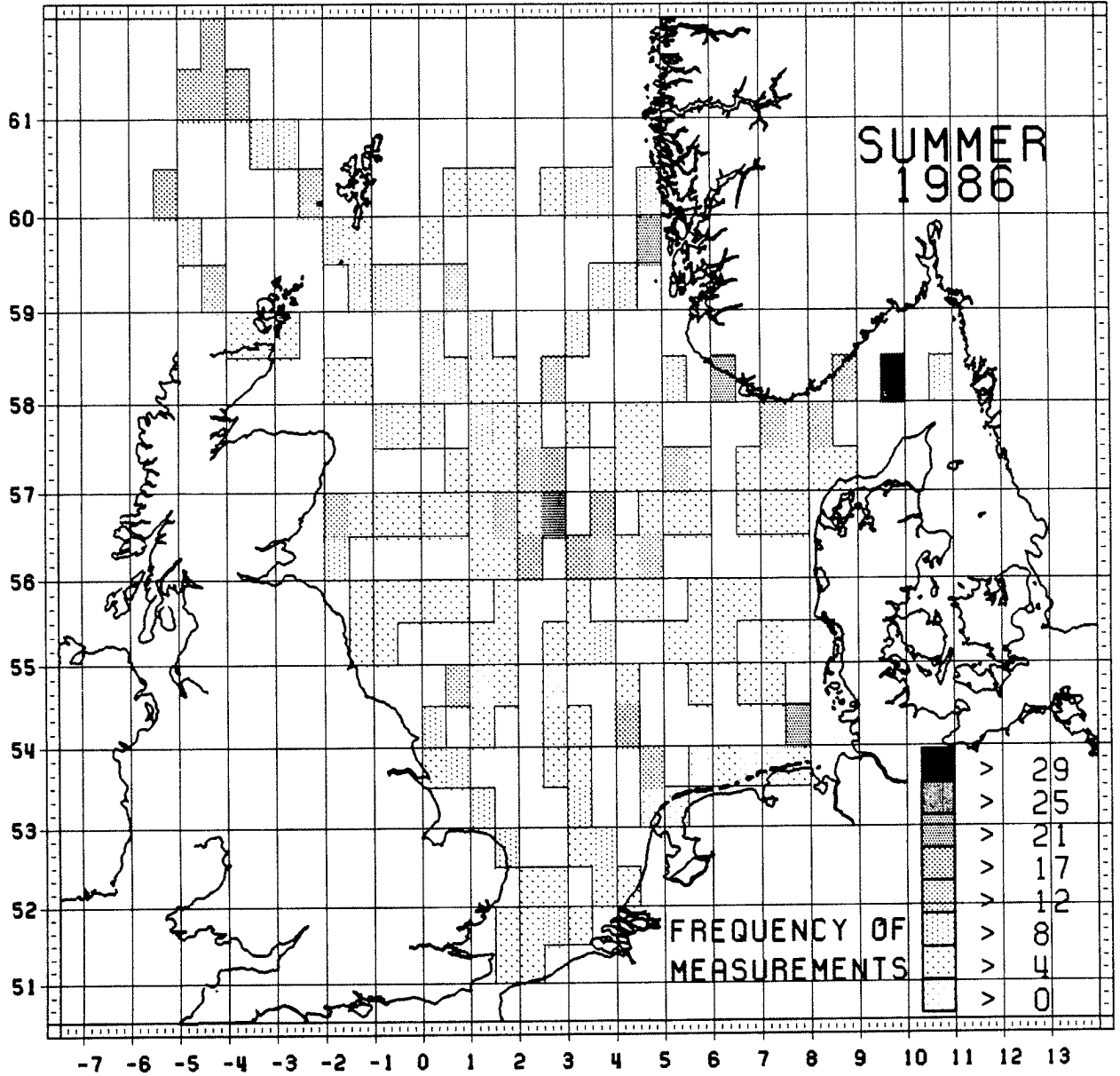
NO. OF POS.: 205

UNITS: M

MAXIMUM: 1149.4

NO. OF DATA: 1515

AUTHOR: TP G6, U. BRÖCKMANN



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

SAMPLE DEPTHS (G6)

ICODE: 6010001

MINIMUM: 0.6

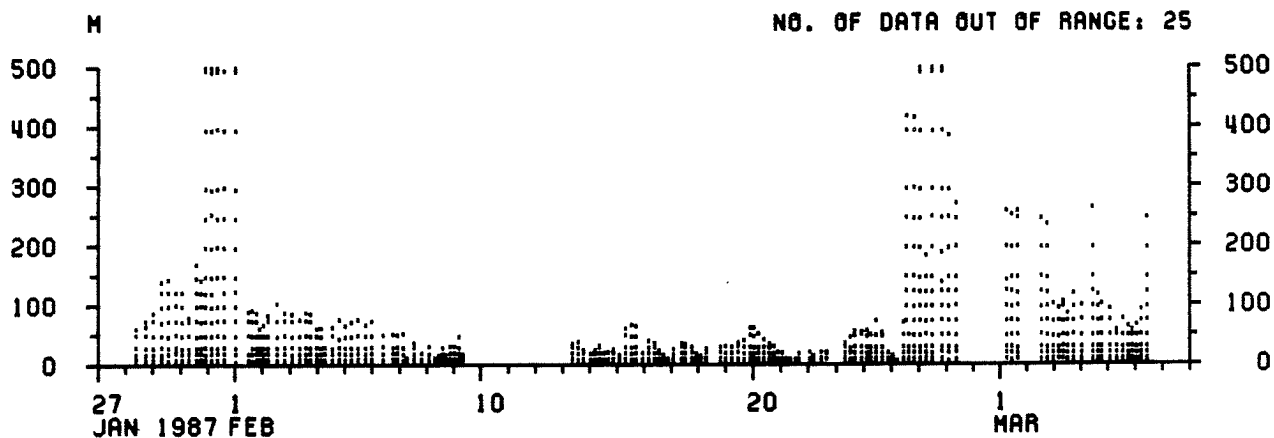
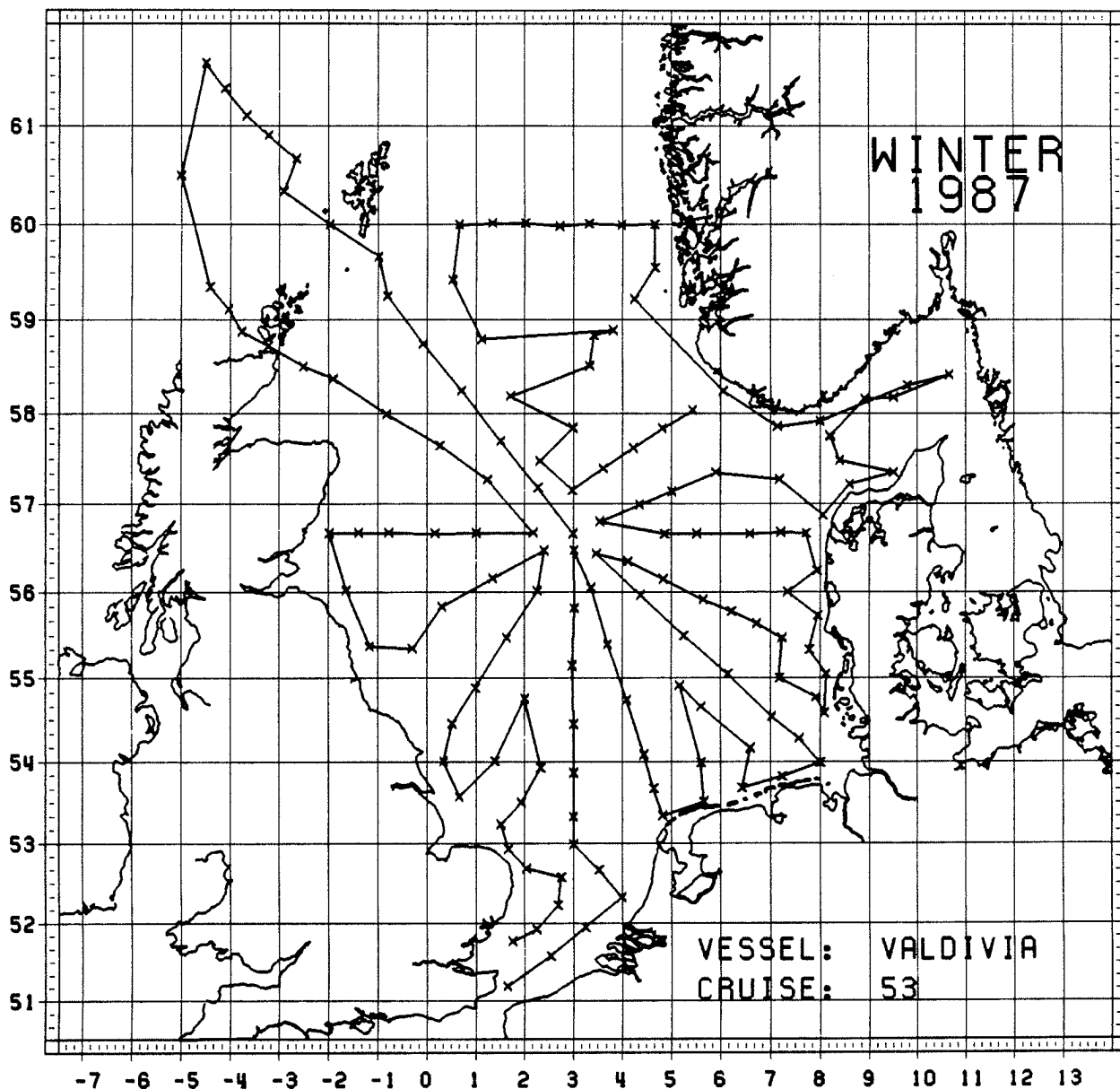
NO. OF POS.: 144

UNITS: M

MAXIMUM: 1151.5

NO. OF DATA: 999

AUTHOR: TP G6, U. BROCKMANN



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

SAMPLE DEPTHS (G6)

ICODE: 6010001

MINIMUM: 0.6

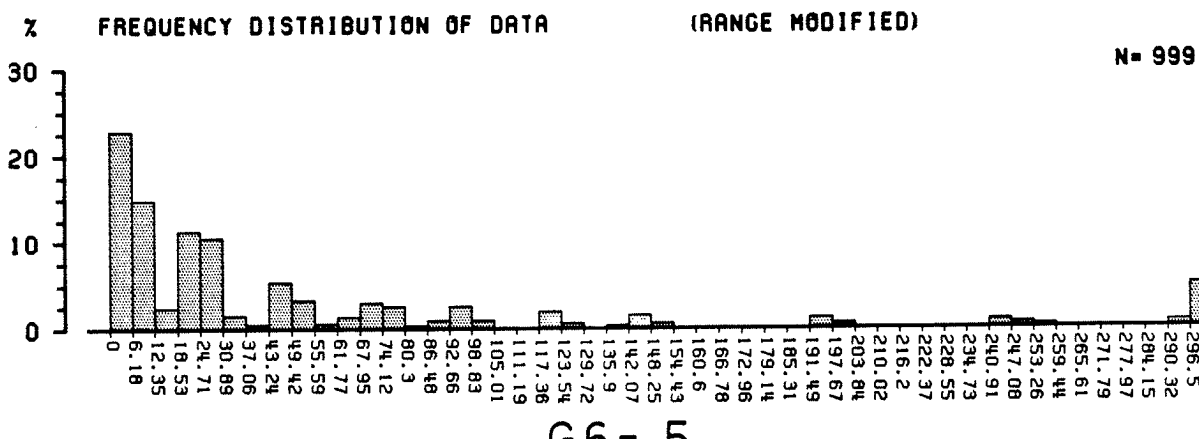
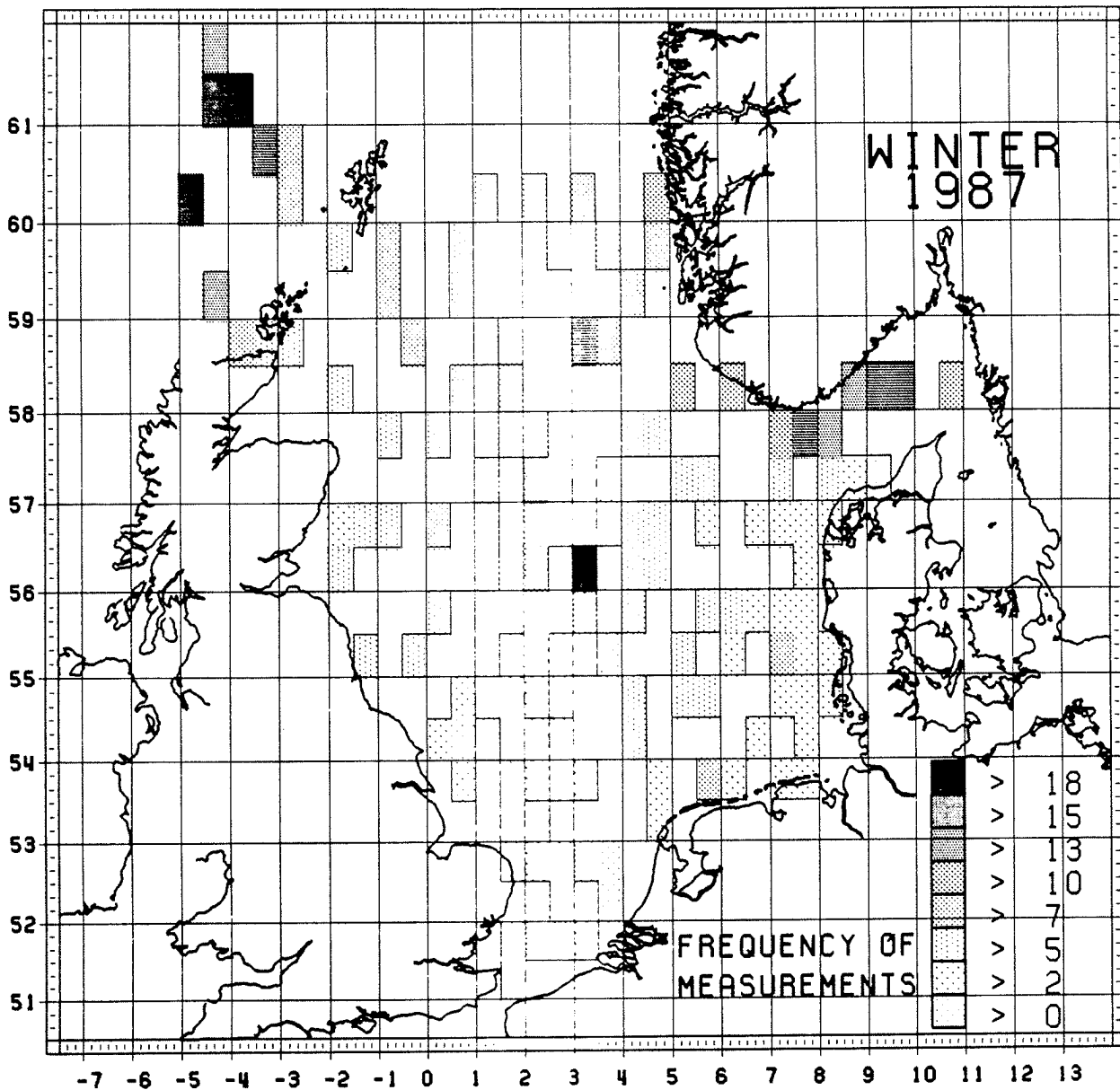
NO. OF POS.: 144

UNITS: M

MAXIMUM: 1151.5

NO. OF DATA: 999

AUTHOR: TP G6, U. BRÖCKMANN



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

NITRATE-N

ICODE: 6010002

MINIMUM: 0.

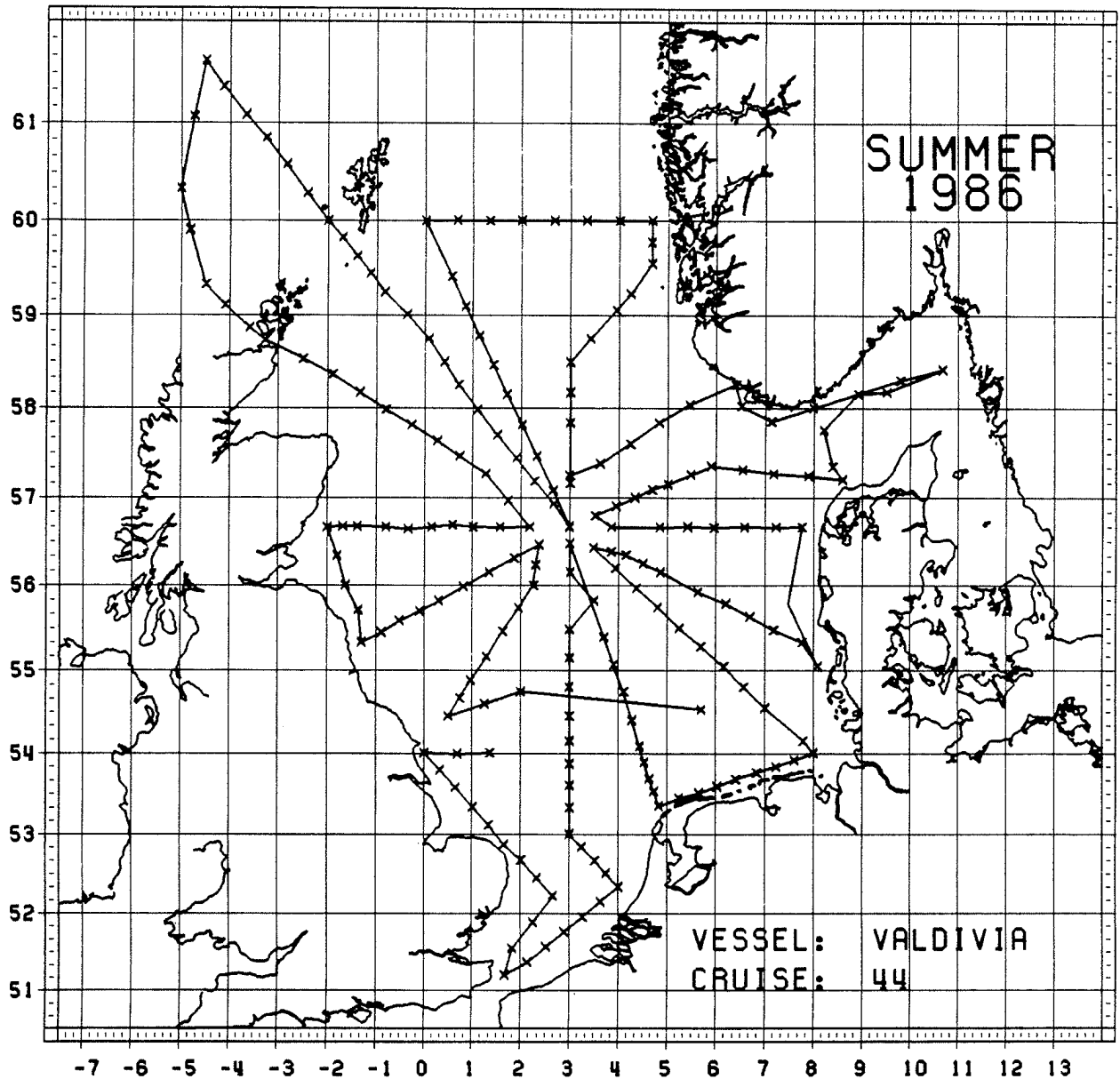
NO. OF POS.: 204

UNITS: MICROMOLE/L

MAXIMUM: 30.3

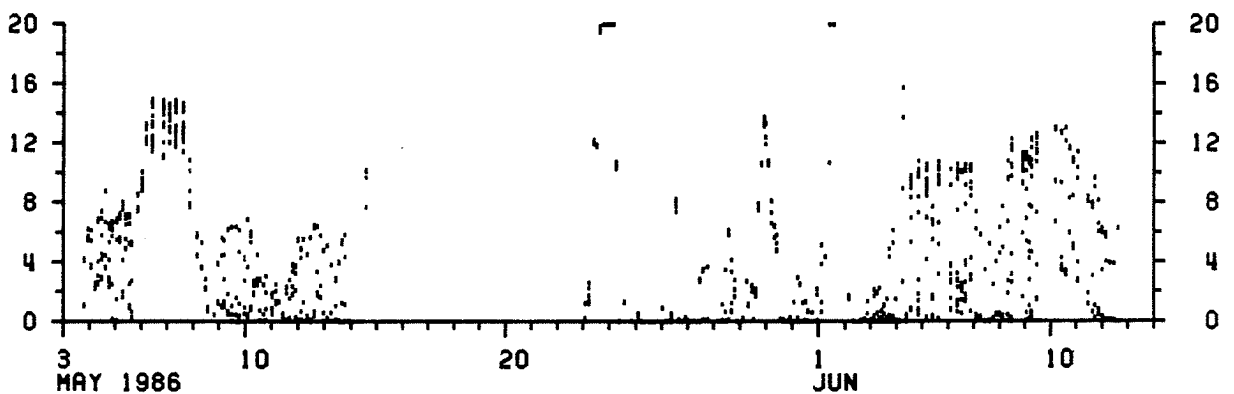
NO. OF DATA: 1498

AUTHOR: TP G6, U. BRÖCKMANN



MICROMOLE/L

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 25



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

NITRATE-N

ICODE: 6010002

MINIMUM: 0.

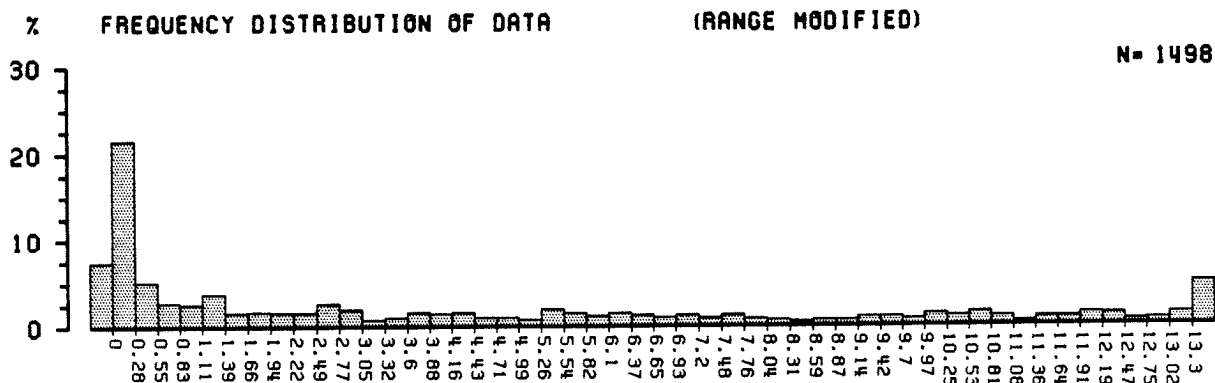
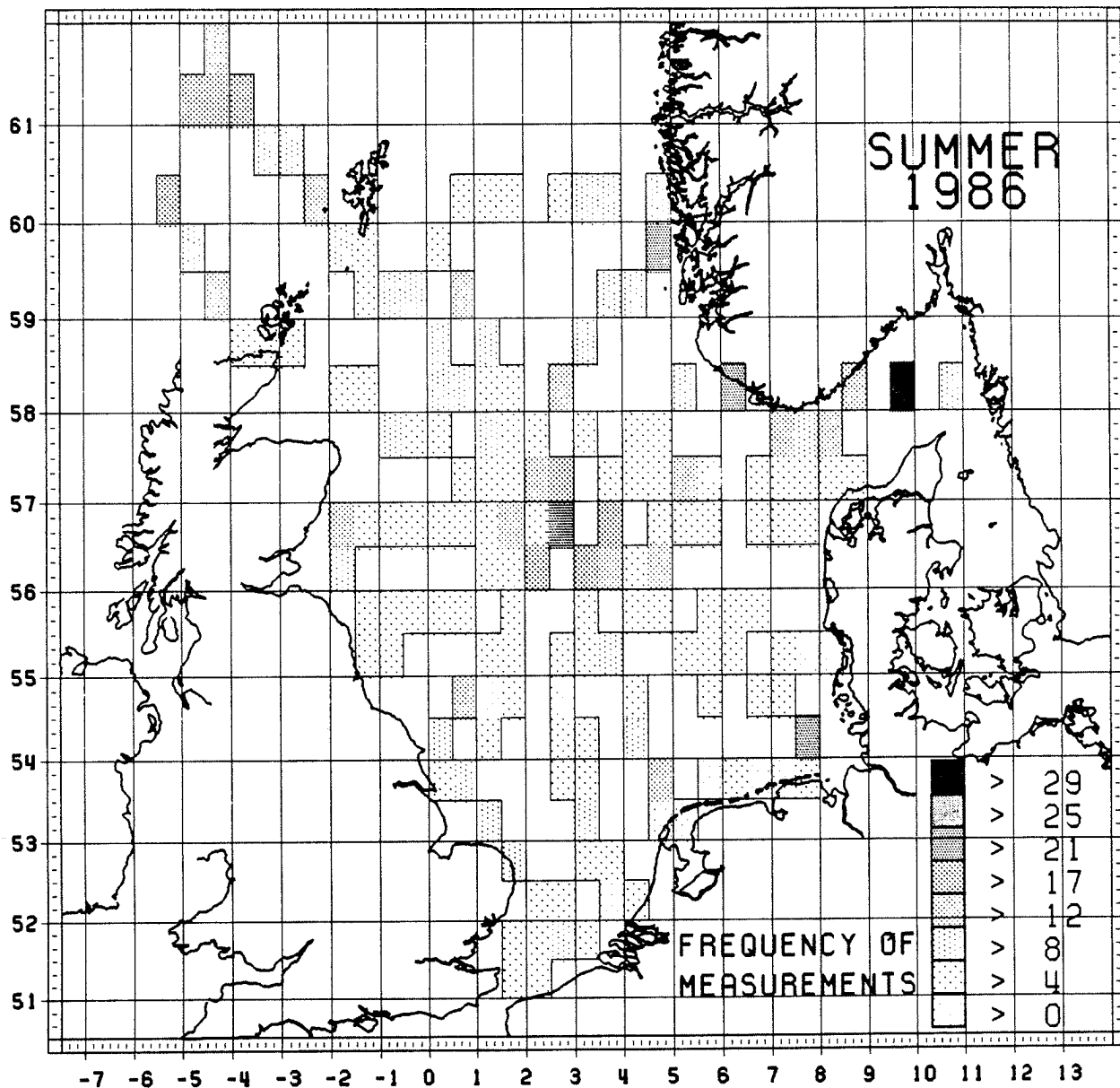
NO. OF POS.: 204

UNITS: MICROMOLE/L

MAXIMUM: 30.3

NO. OF DATA: 1498

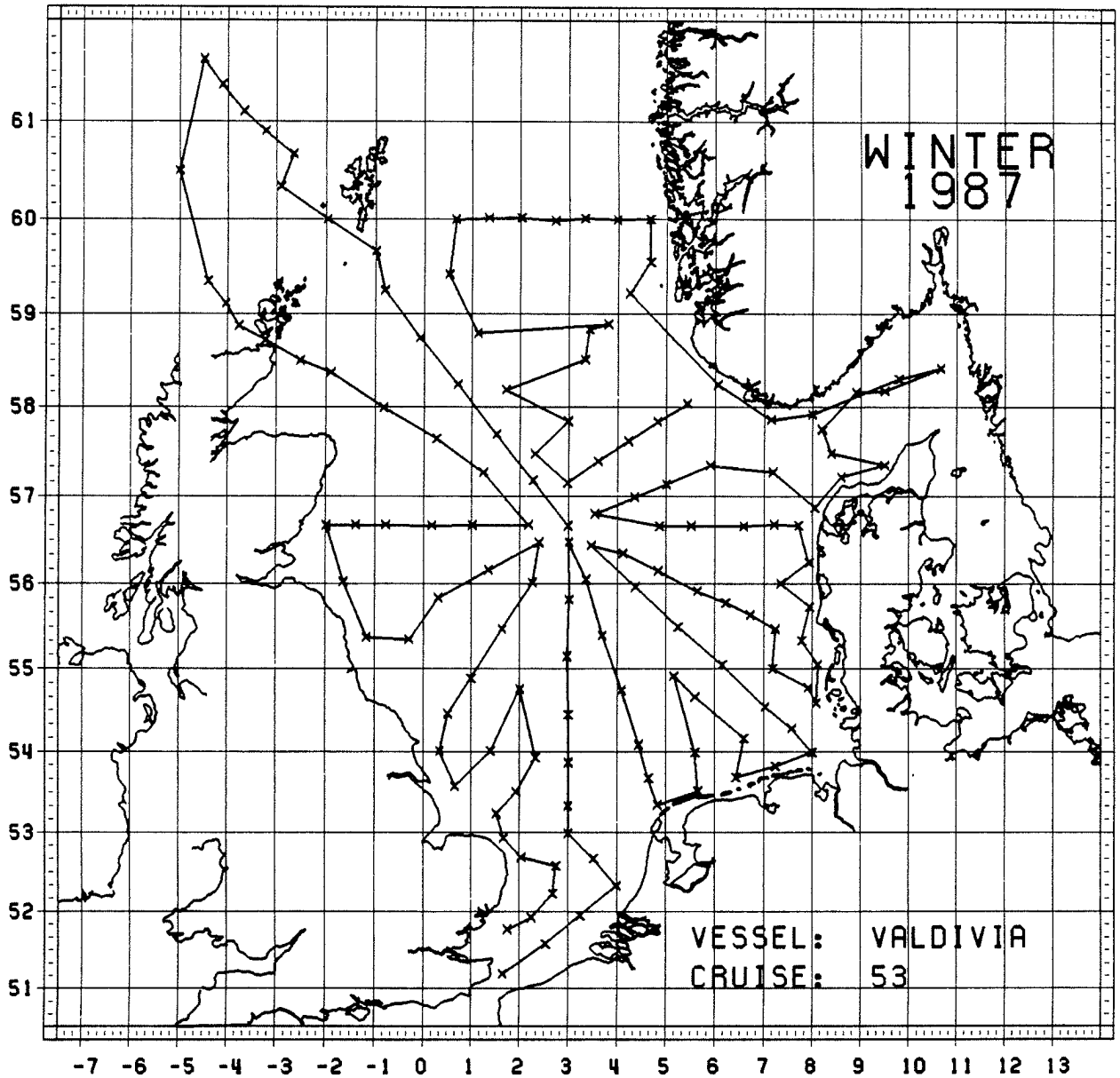
AUTHOR: TP G6, U. BRÖCKMANN



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

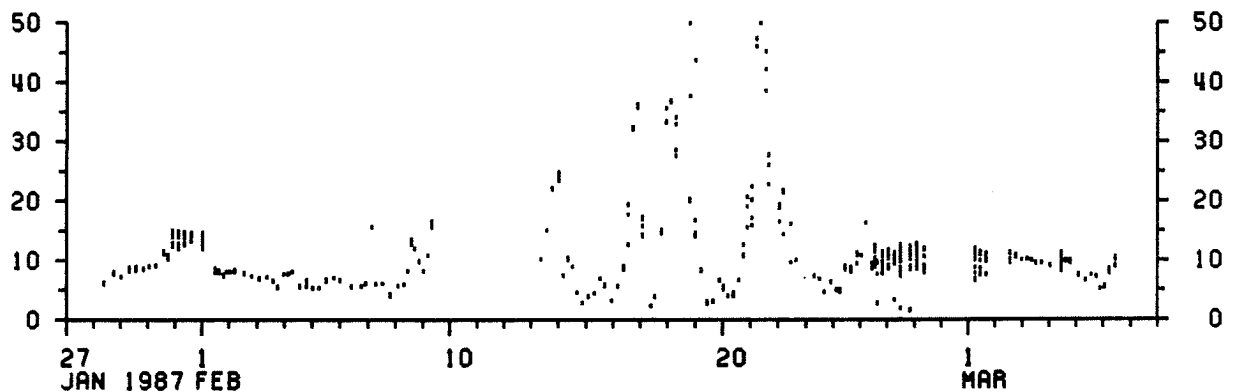
NITRATE-N AND NITRITE-N

ICODE: 6010006 MINIMUM: 0.05 NO. OF POS.: 144
UNITS: MICROMOLE/L MAXIMUM: 57.39 NO. OF DATA: 995
AUTHOR: TP G6, U. BRÖCKMANN



MICROMOLE/L

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 4

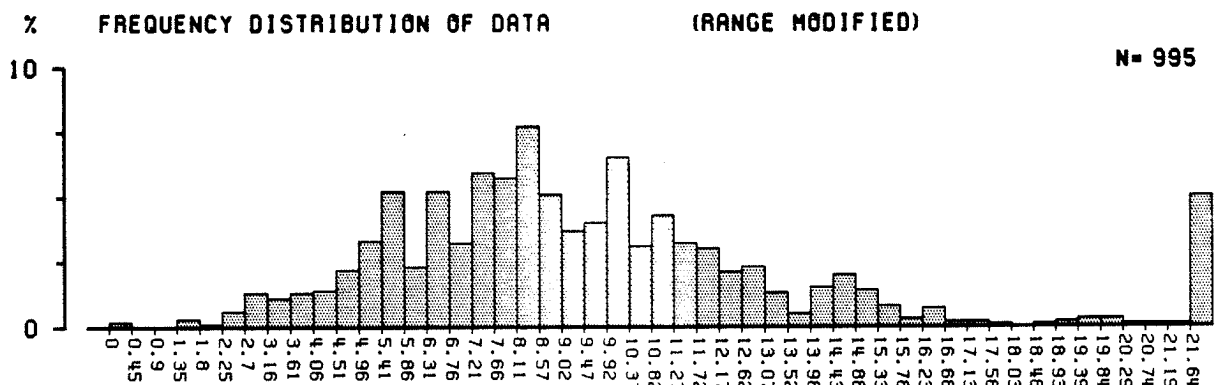
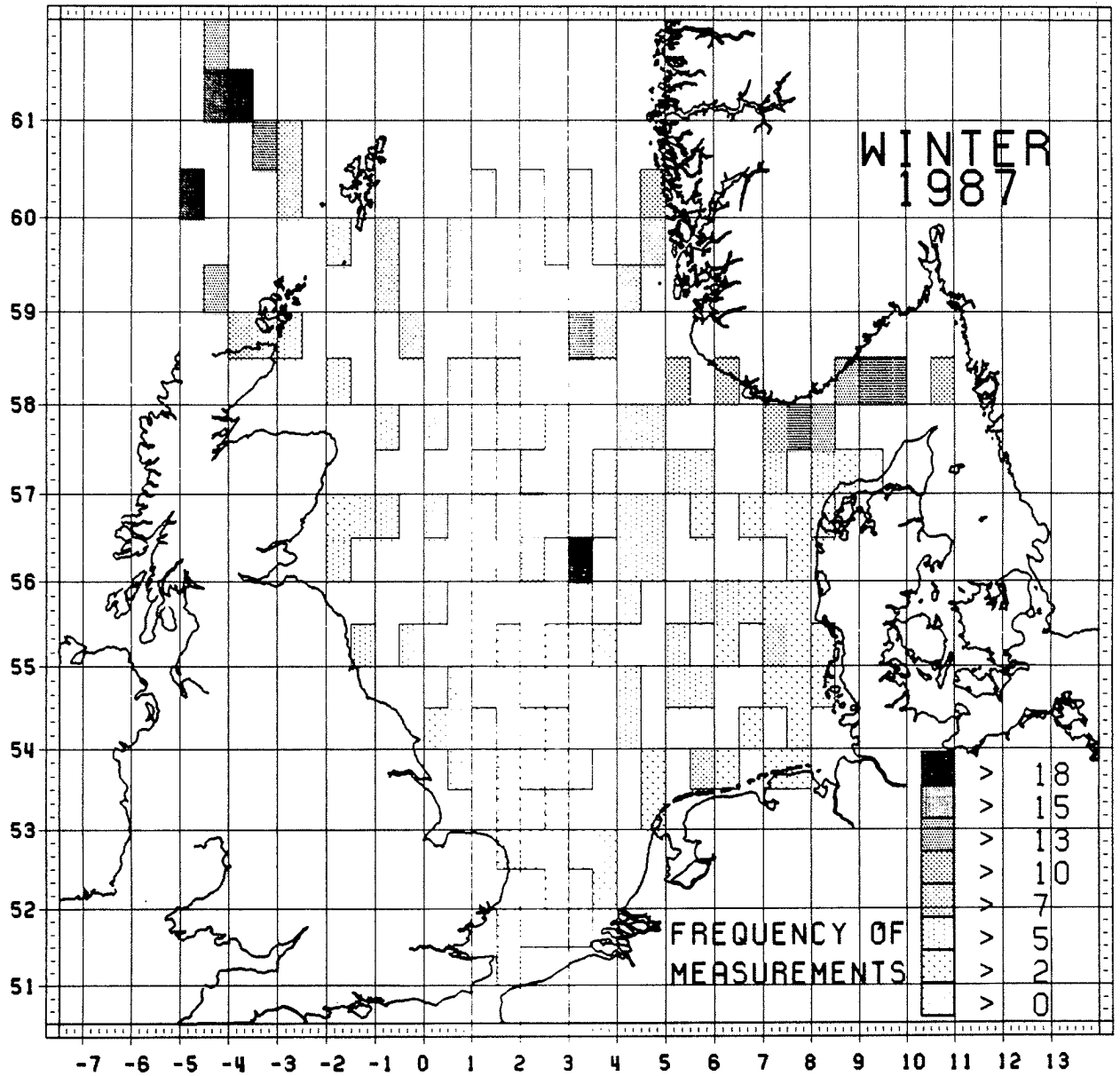


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

NITRATE-N AND NITRITE-N

ICODE: 6010006 MINIMUM: 0.05 NO. OF POS.: 144
 UNITS: MICROMOLE/L MAXIMUM: 57.39 NO. OF DATA: 995
 AUTHOR: TP G6, U. BRÖCKMANN



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

NITRITE-N

ICODE: 6010005

MINIMUM: 0.

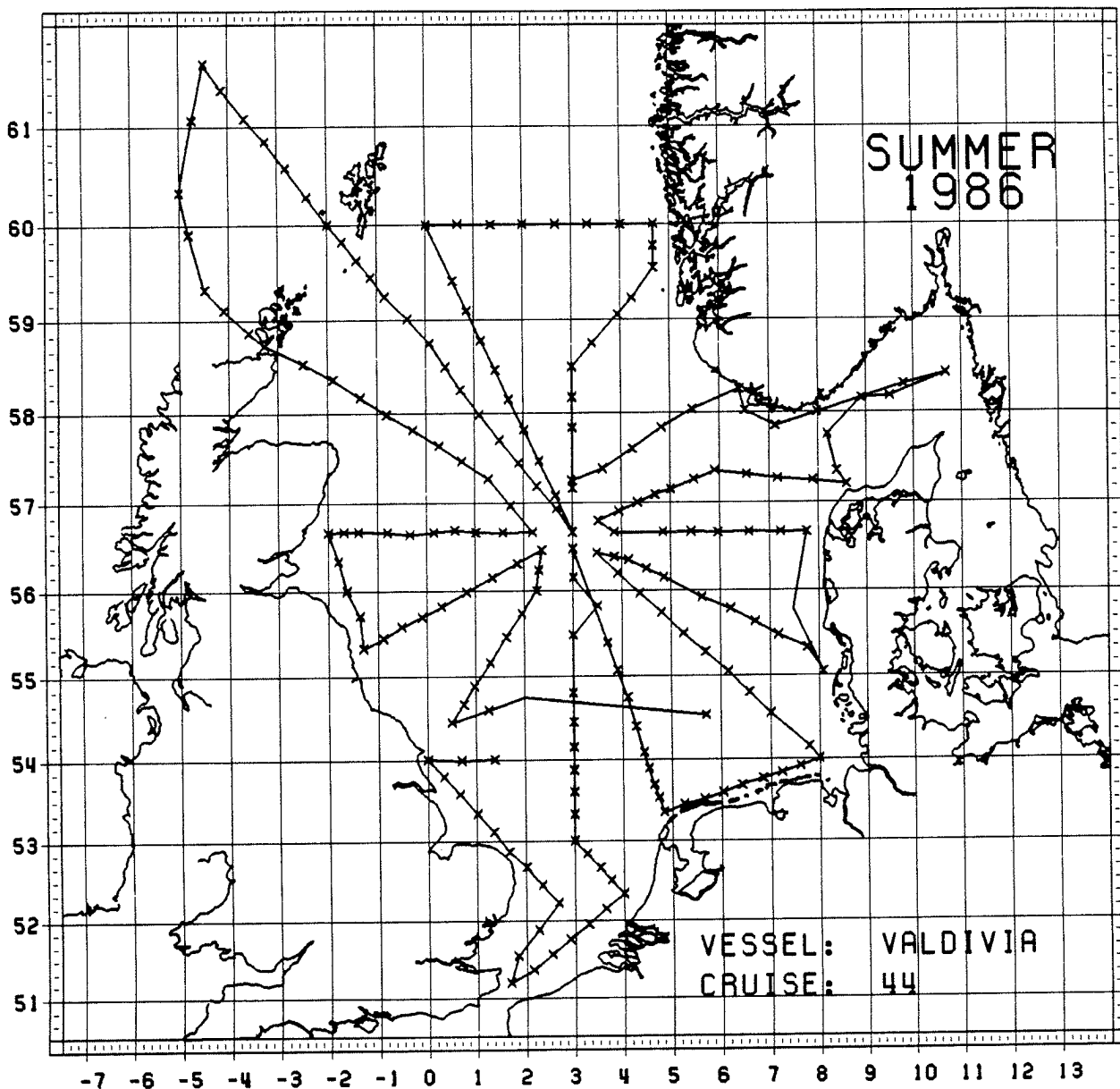
NO. OF POS.: 202

UNITS: MICROMOLE/L

MAXIMUM: 1.19

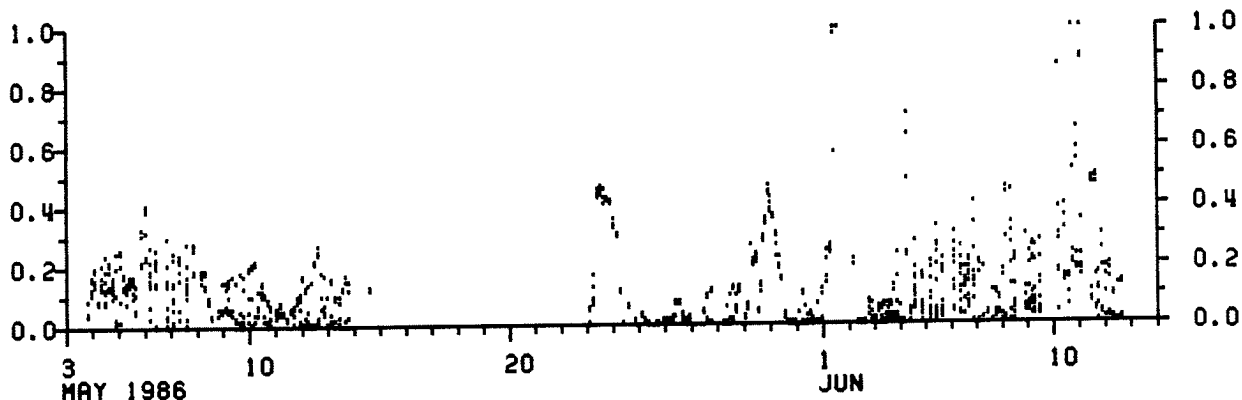
NO. OF DATA: 1489

AUTHOR: TP G6, U. BRÖCKMANN



MICROMOLE/L

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 10



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

NITRITE-N

ICODE: 6010005

MINIMUM: 0.

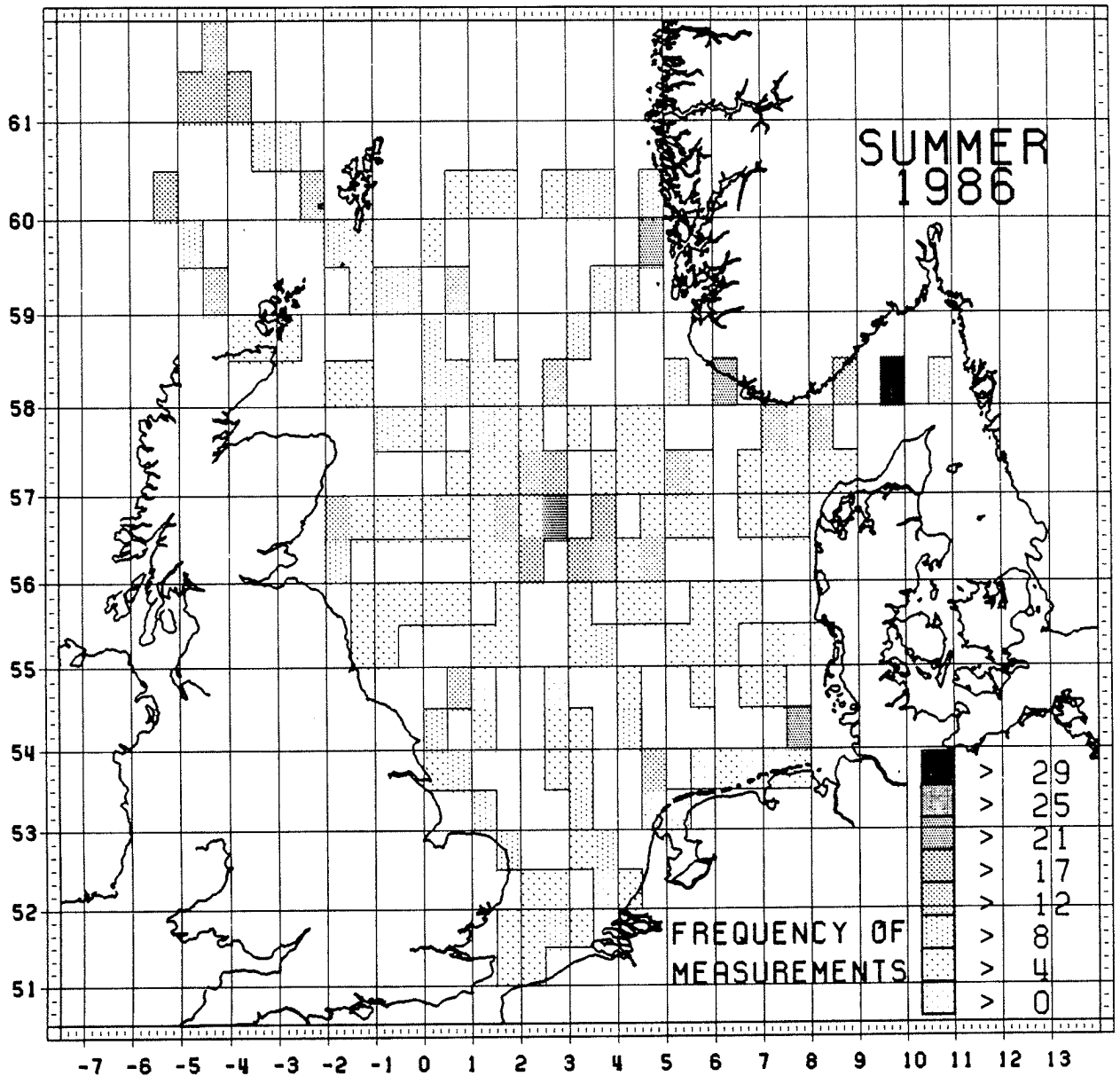
NO. OF POS.: 202

UNITS: MICROMOLE/L

MAXIMUM: 1.19

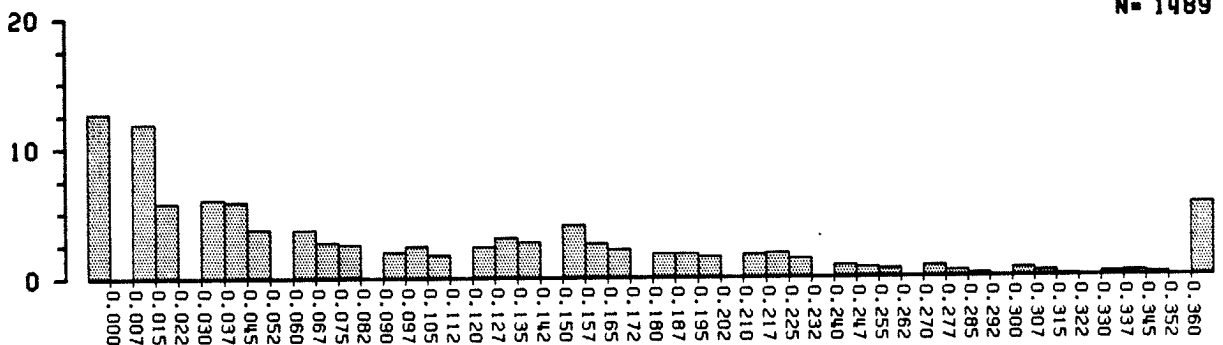
NO. OF DATA: 1489

AUTHOR: TP G6, U. BRÖCKMANN



z FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA (RANGE MODIFIED)

N = 1489



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

NITRITE-N

ICODE: 6010005

MINIMUM: 0.

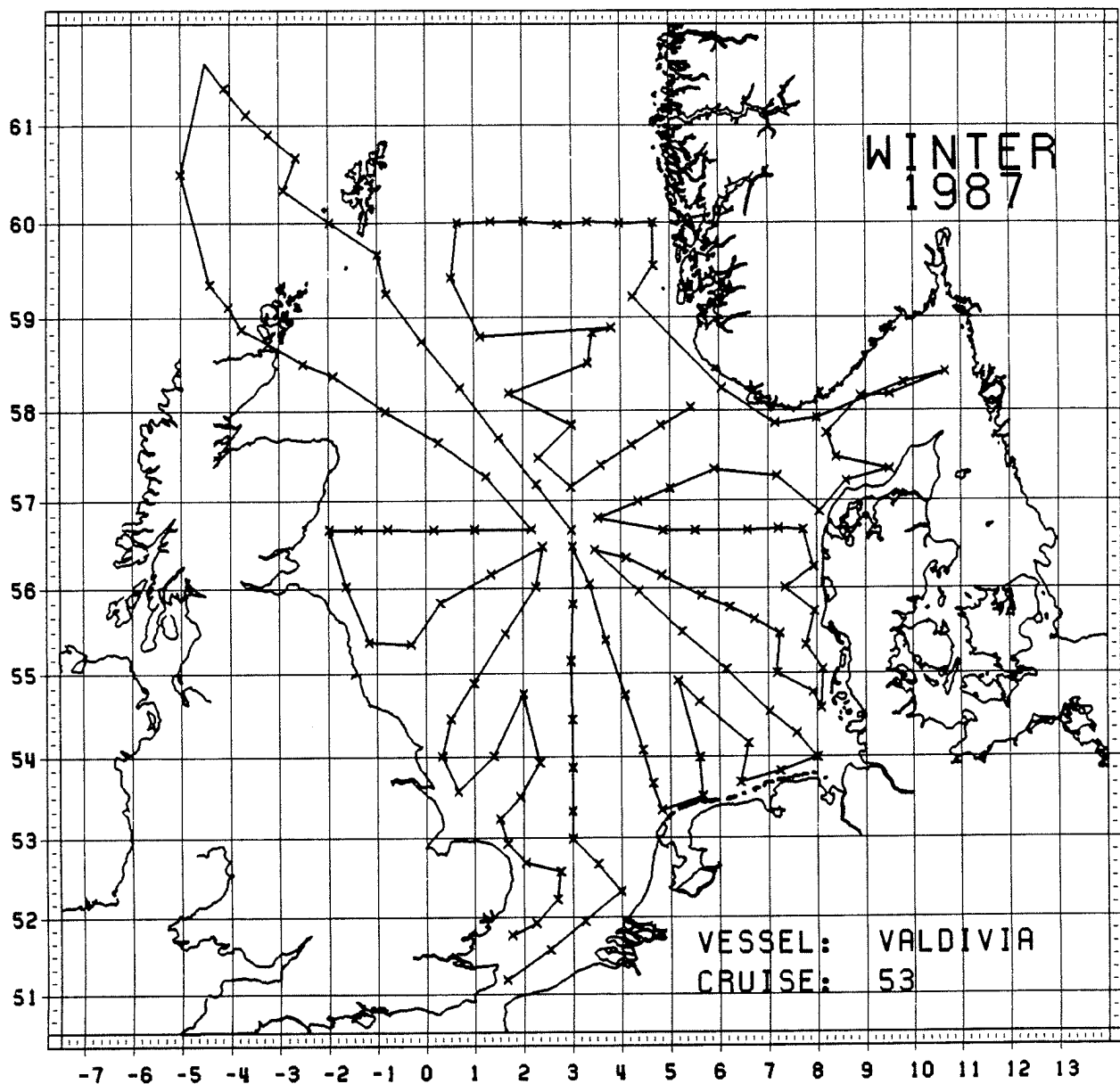
NO. OF POS.: 143

UNITS: MICROMOLE/L

MAXIMUM: 2.75

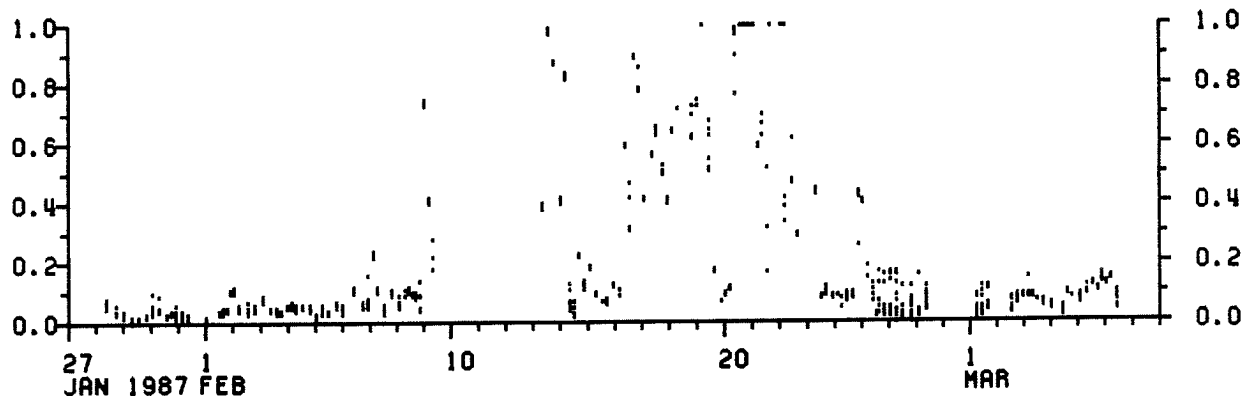
NO. OF DATA: 980

AUTHOR: TP G6, U. BROCKMANN



MICROMOLE/L

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 33



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

NITRITE-N

ICODE: 6010005

MINIMUM: 0.

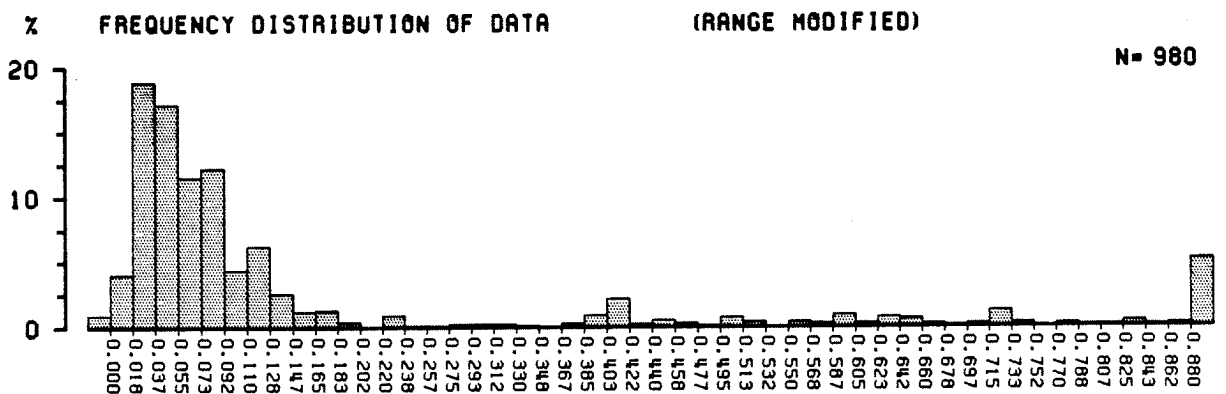
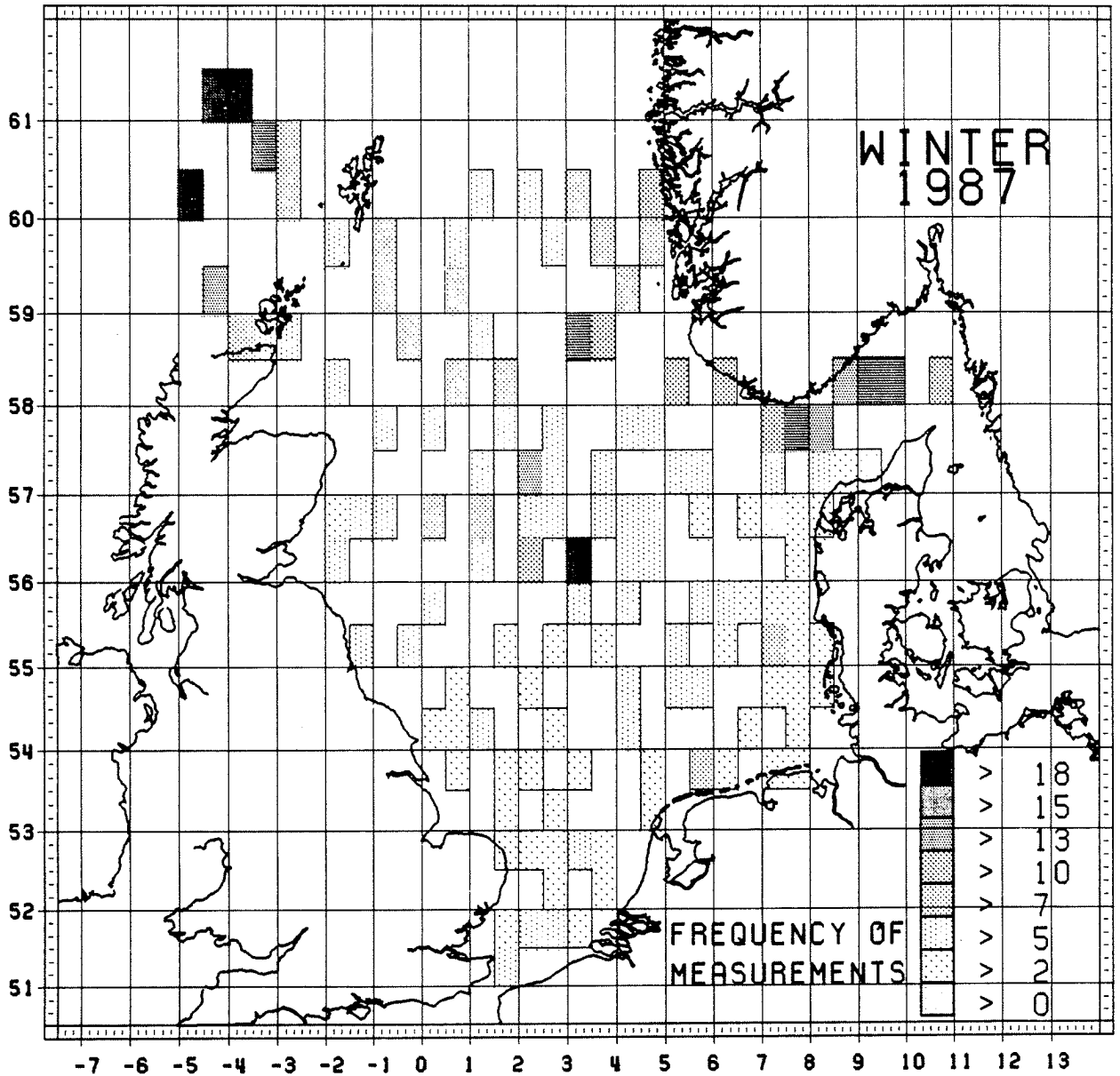
NO. OF POS.: 143

UNITS: MICROMOLE/L

MAXIMUM: 2.75

NO. OF DATA: 980

AUTHOR: TP 66, U. BROCKMANN



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

PHOSPHATE-P

ICODE: 6010004

MINIMUM: 0.

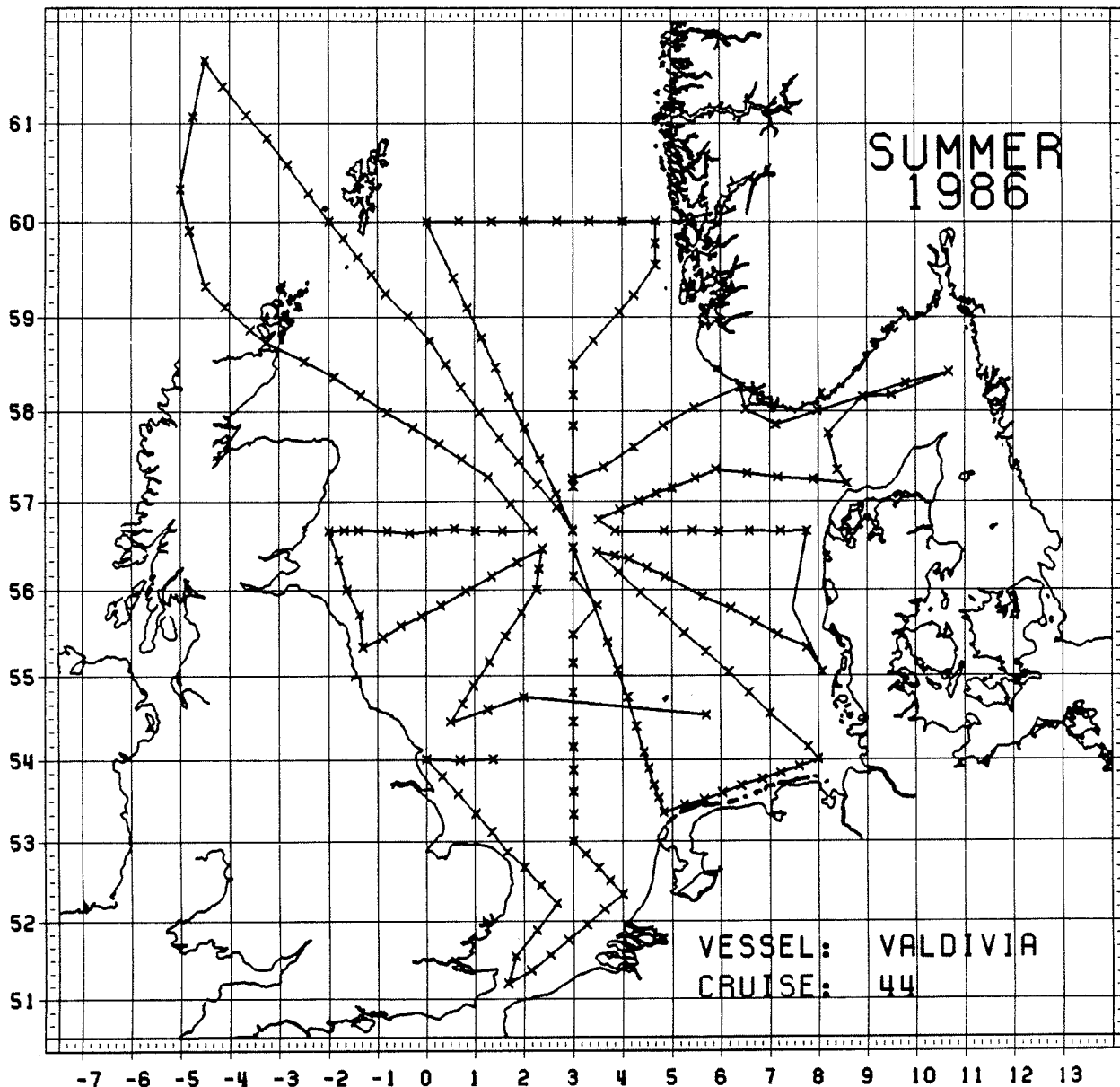
NO. OF POS.: 204

UNITS: MICROMOLE/L

MAXIMUM: 1.23

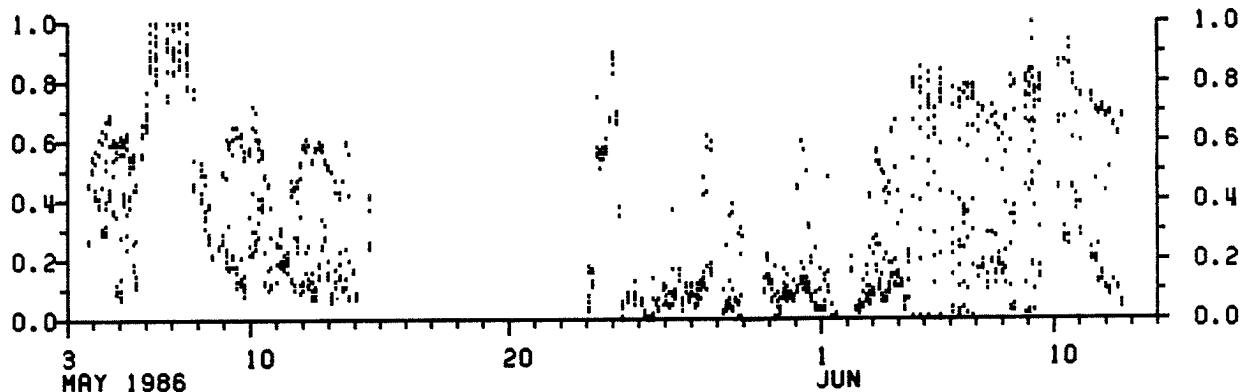
NO. OF DATA: 1496

AUTHOR: TP 66, U. BRÖCKMANN



MICROMOLE/L

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 39



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

PHOSPHATE-P

ICODE: 6010004

MINIMUM: 0.

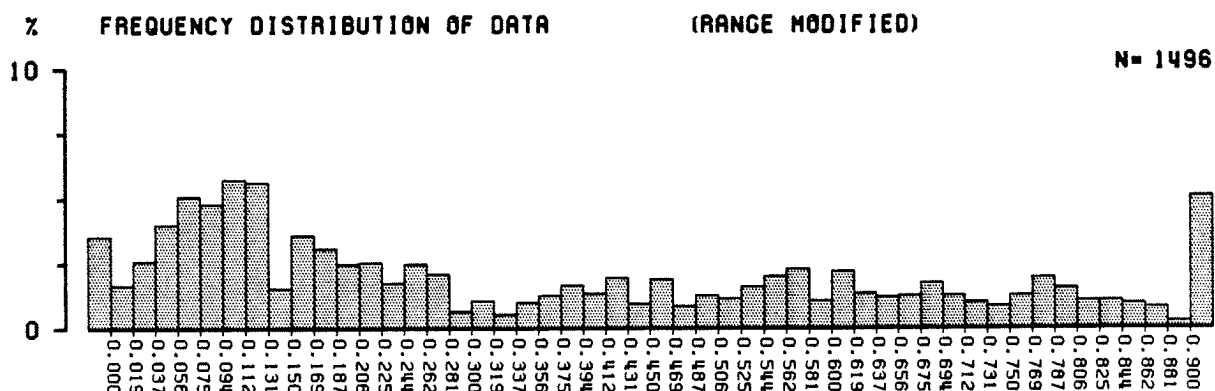
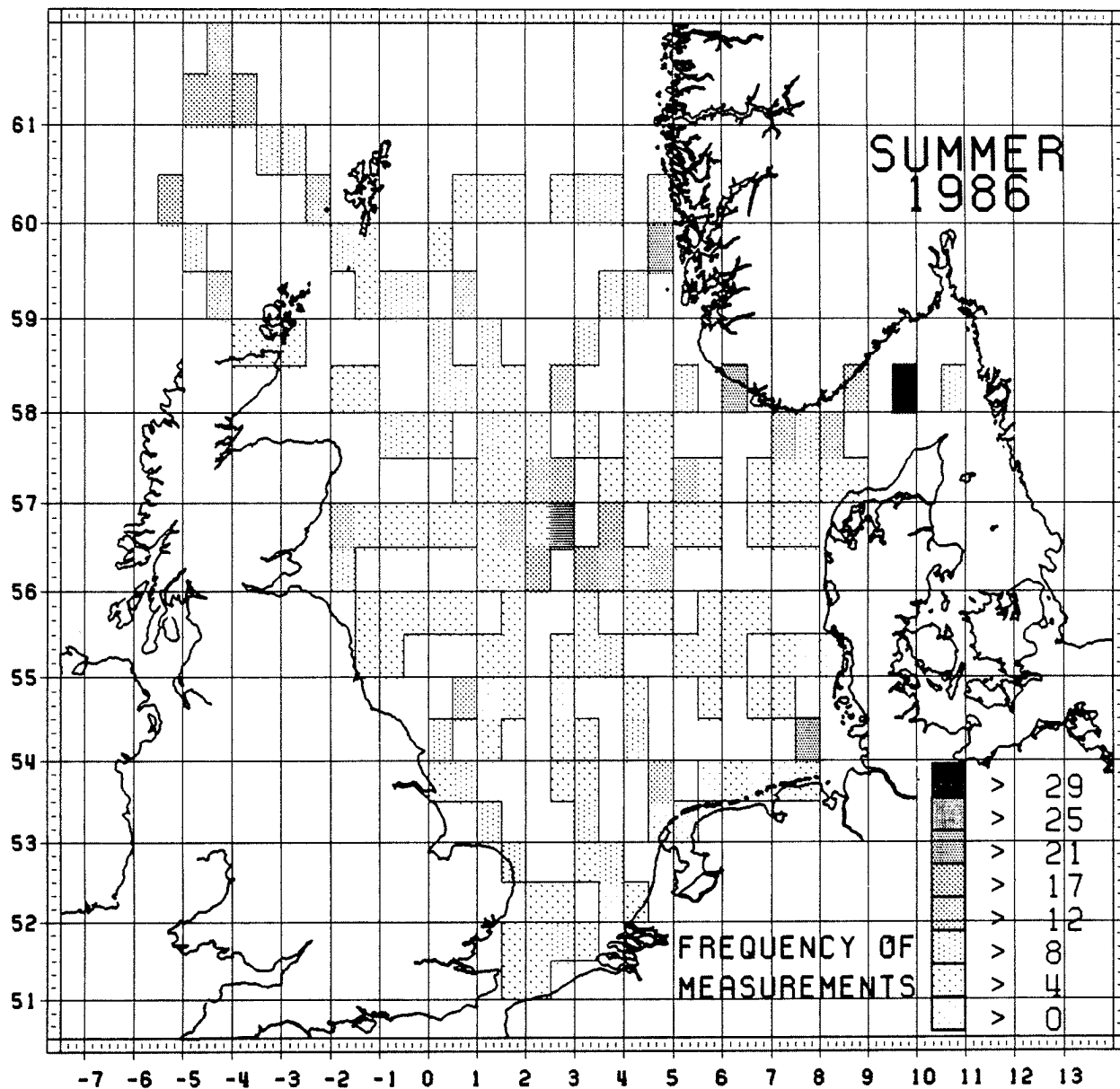
NO. OF POS.: 204

UNITS: MICROMOLE/L

MAXIMUM: 1.23

NO. OF DATA: 1496

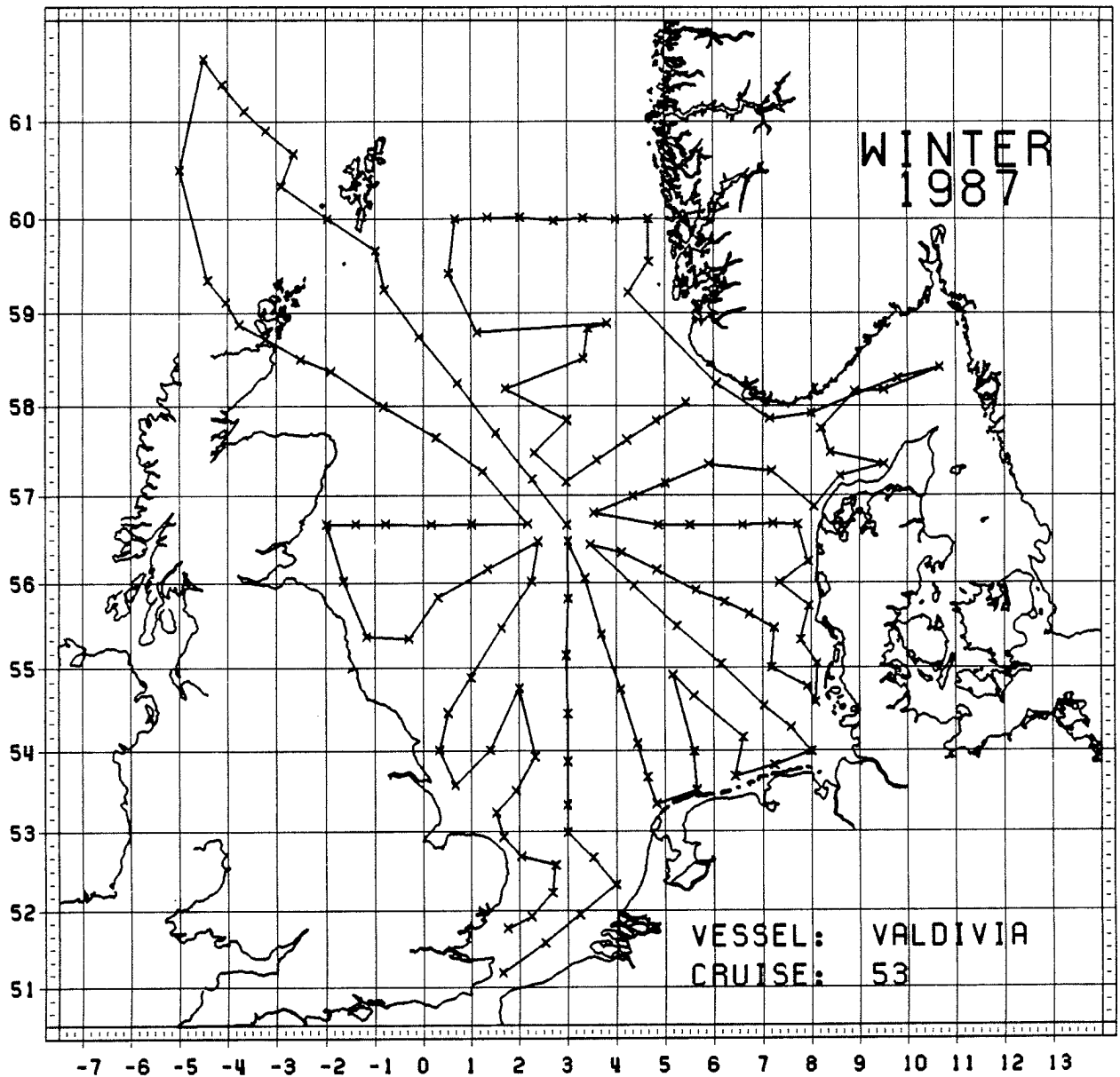
AUTHOR: TP G6, U. BROCKMANN



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

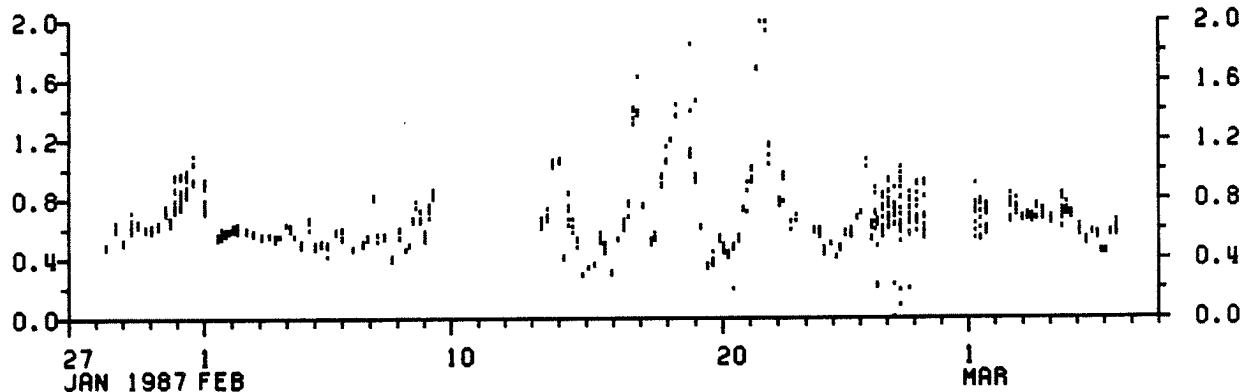
PHOSPHATE-P

ICODE: 6010004 MINIMUM: 0.01 NO. OF POS.: 144
UNITS: MICROMOLE/L MAXIMUM: 2.27 NO. OF DATA: 993
AUTHOR: TP 66, U. BRÖCKMANN



MICROMOLE/L

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 5

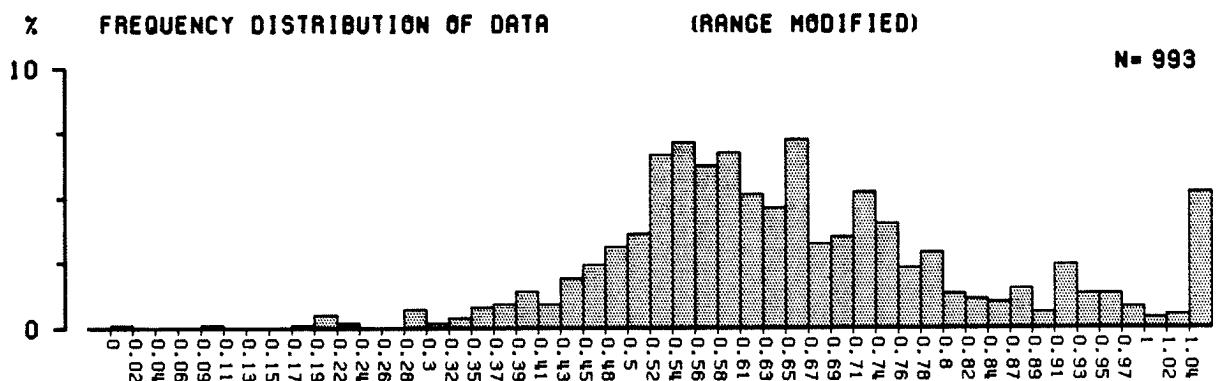
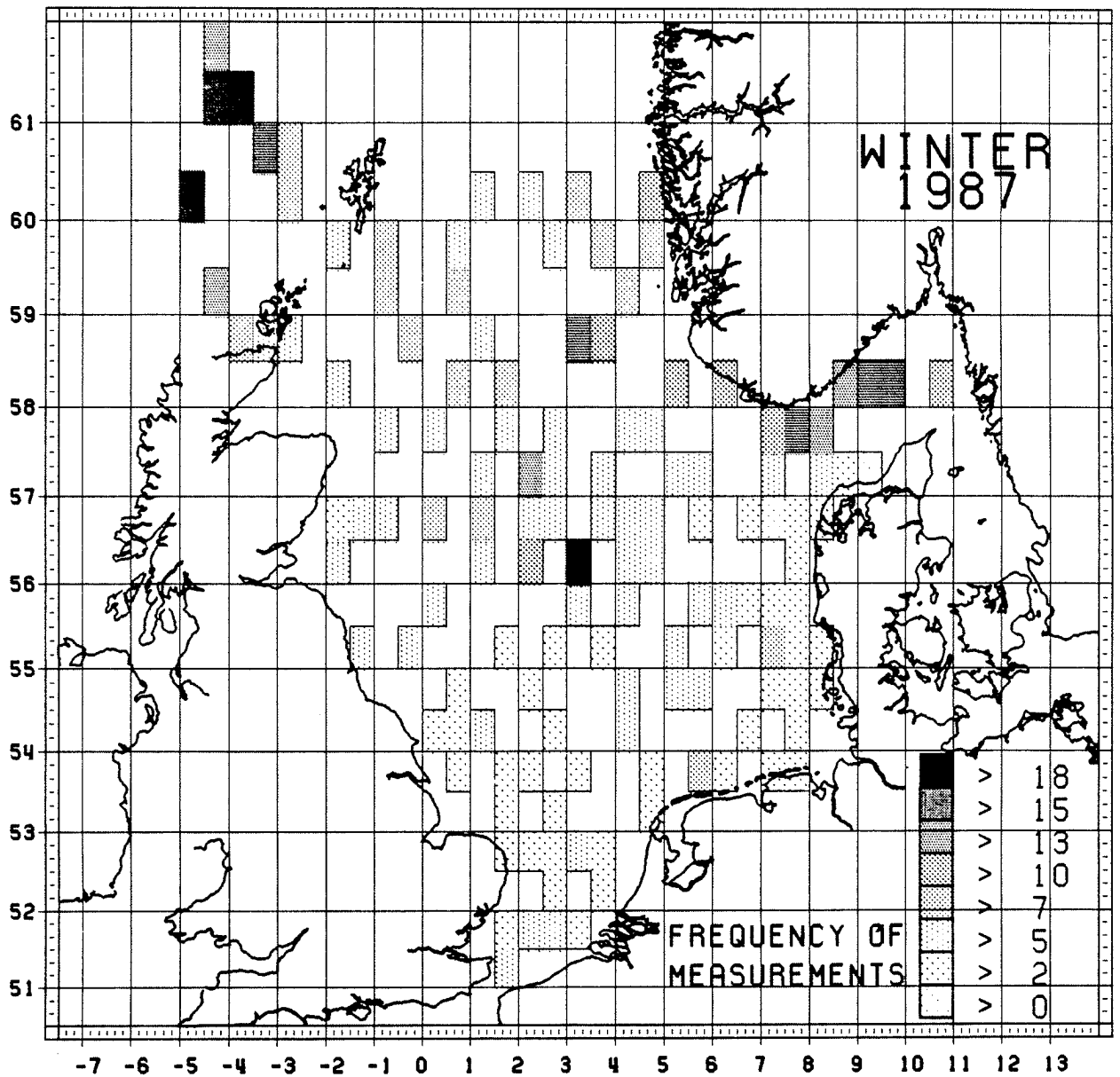


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

PHOSPHATE-P

ICODE: 6010004 MINIMUM: 0.01 NO. OF POS.: 144
 UNITS: MICROMOLE/L MAXIMUM: 2.27 NO. OF DATA: 993
 AUTHOR: TP G6, U. BRÖCKMANN



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

SILICATE-SI

ICODE: 6010003

MINIMUM: 0.

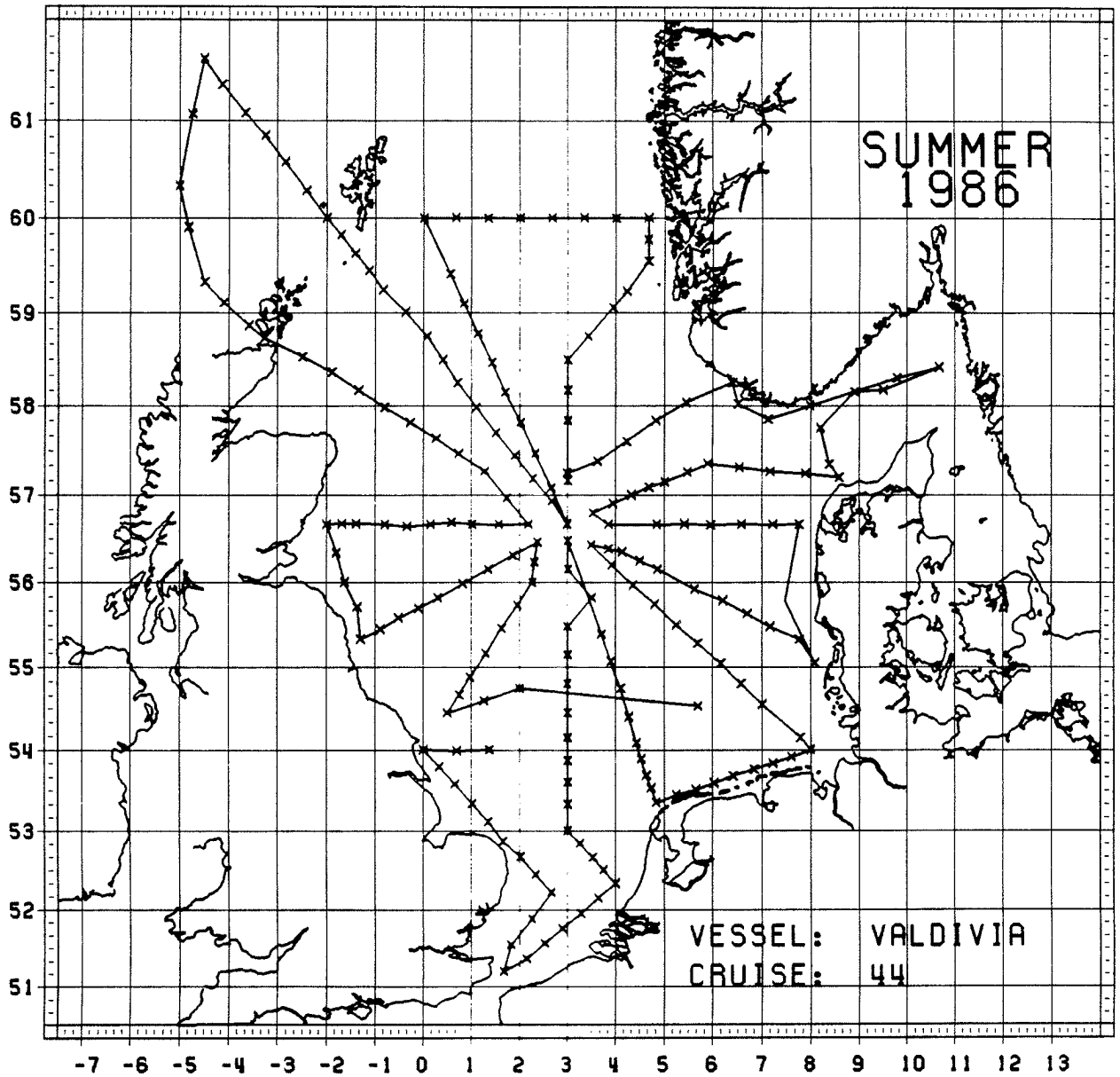
NO. OF POS.: 204

UNITS: MICROMOLE/L

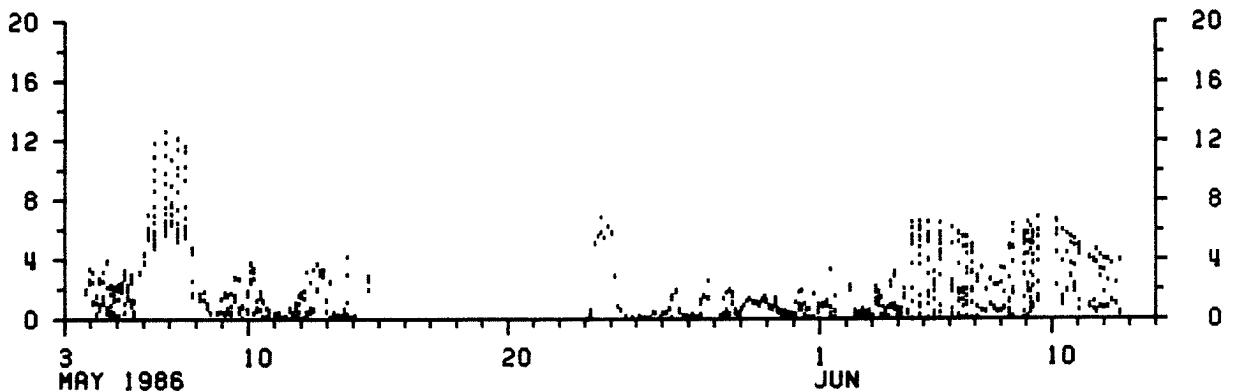
MAXIMUM: 12.63

NO. OF DATA: 1499

AUTHOR: TP G6, U. BROCKMANN



MICROMOLE/L



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

SILICATE-SI

ICODE: 6010003

MINIMUM: 0.

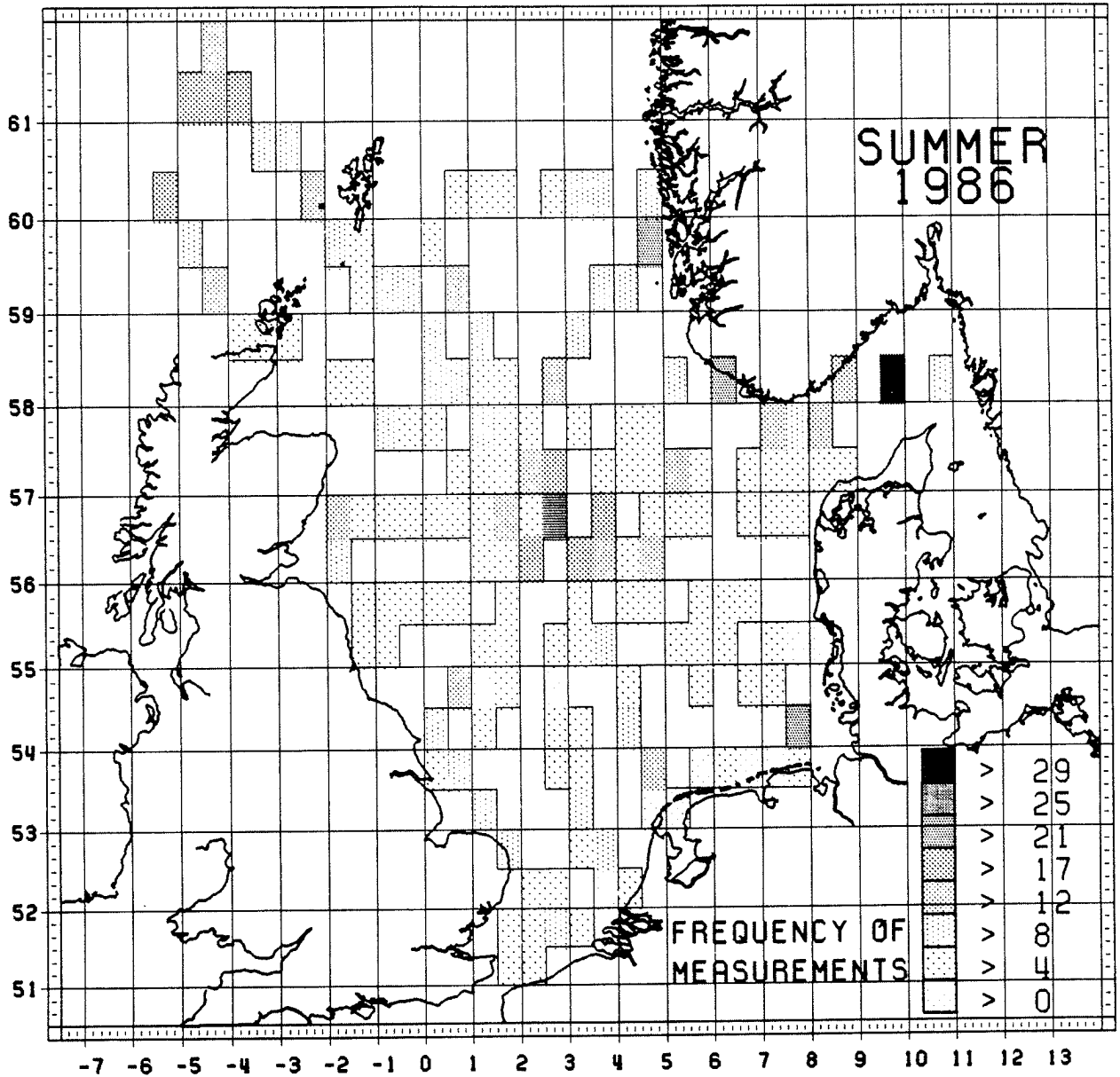
NO. OF POS.: 204

UNITS: MICROMOLE/L

MAXIMUM: 12.63

NO. OF DATA: 1499

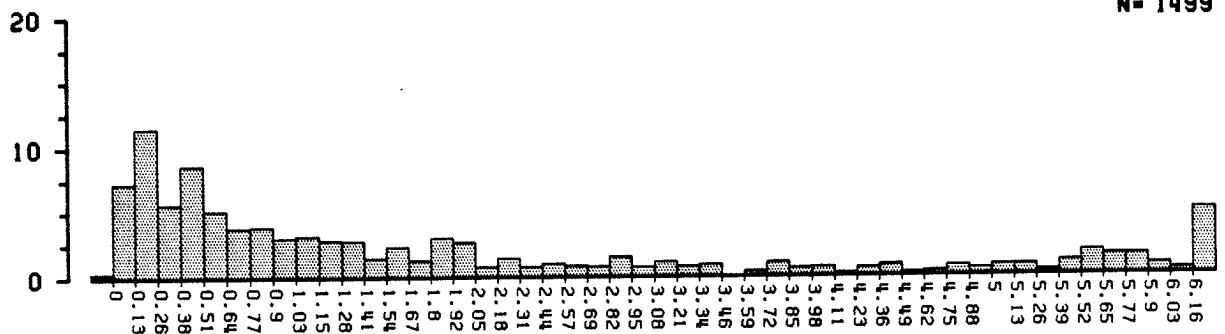
AUTHOR: TP G6, U. BRÖCKMANN



X FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA

(RANGE MODIFIED)

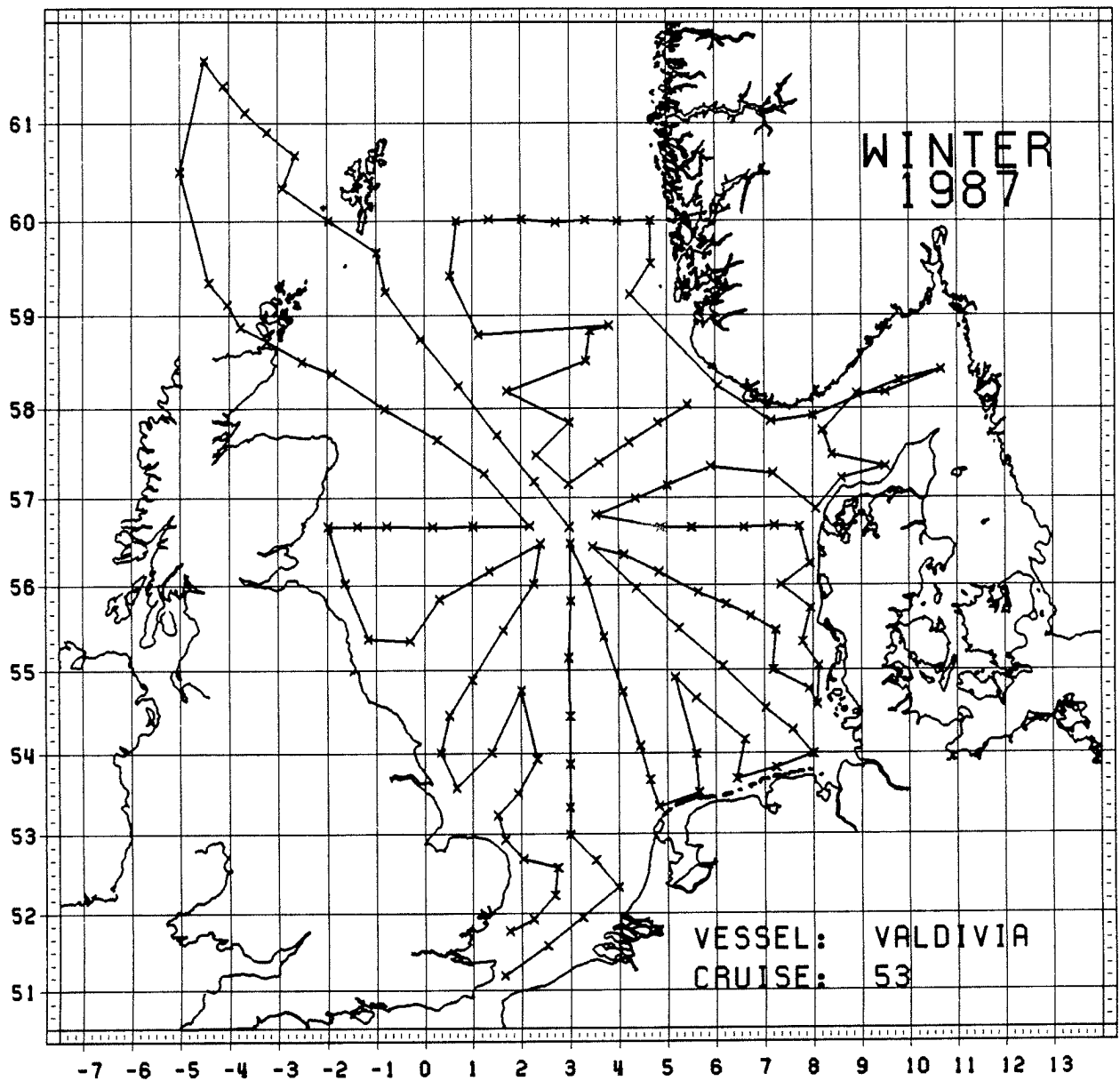
N = 1499



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

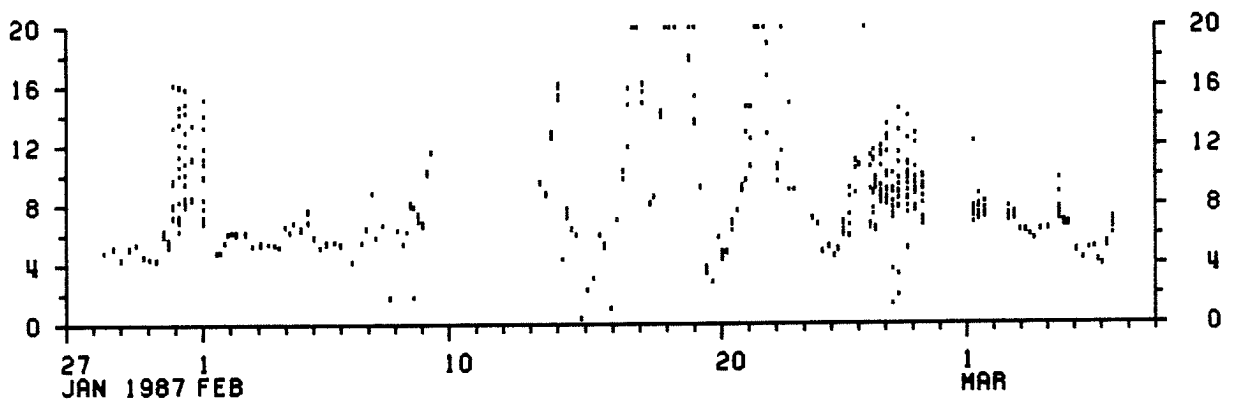
SILICATE-SI

ICODE: 6010003 MINIMUM: 0.39 NO. OF POS.: 144
UNITS: MICROMOLE/L MAXIMUM: 56.76 NO. OF DATA: 995
AUTHOR: TP G6, U. BROCKMANN



MICROMOLE/L

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 37



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

SILICATE-SI

ICODE: 6010003

MINIMUM: 0.39

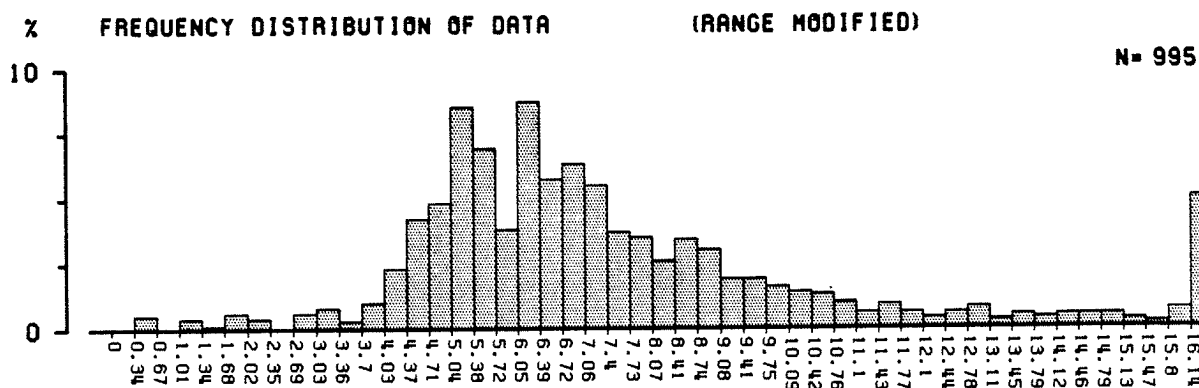
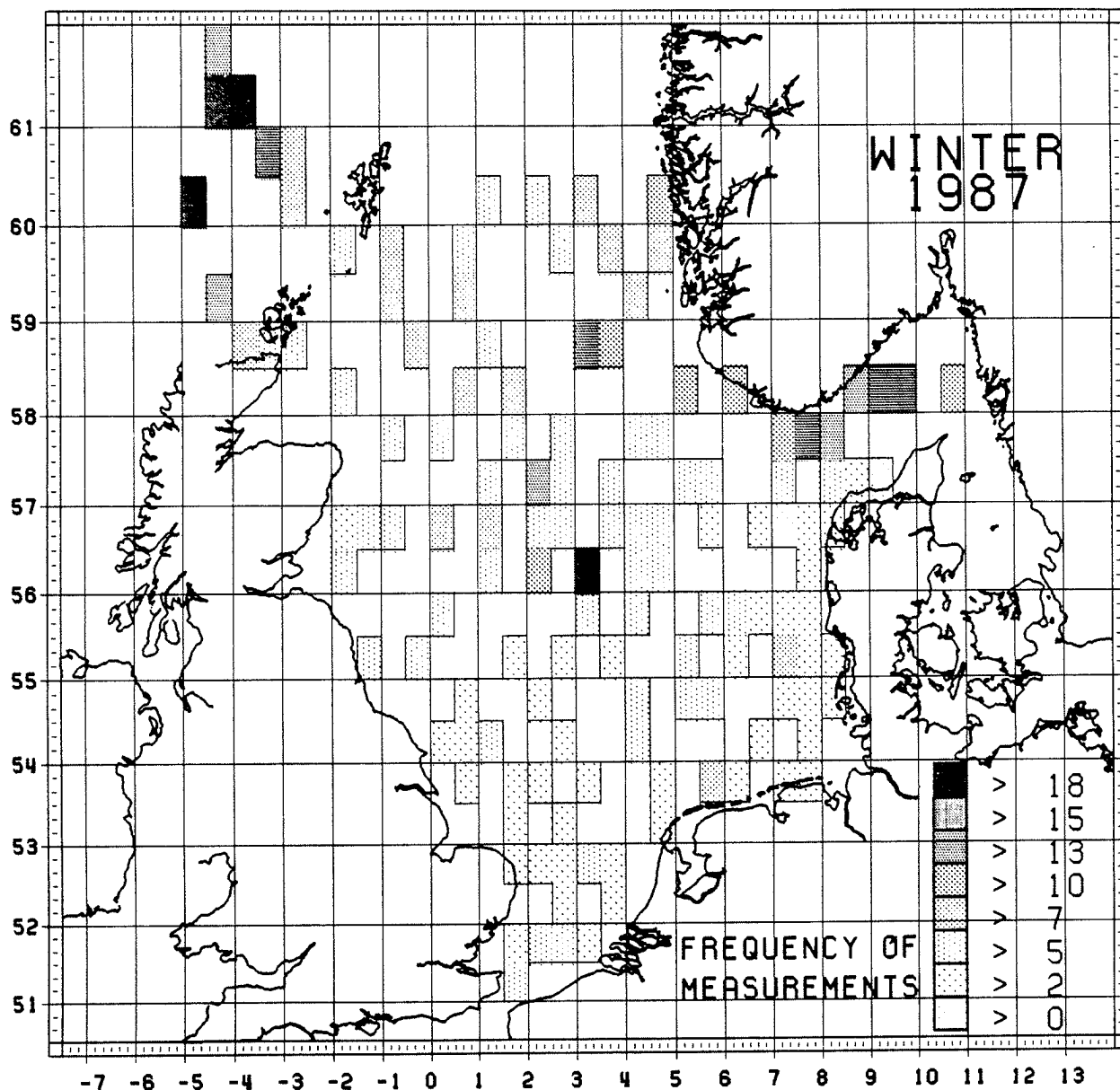
NO. OF POS.: 144

UNITS: MICROMOLE/L

MAXIMUM: 56.76

NO. OF DATA: 995

AUTHOR: TP G6, U. BROCKMANN



3.12 Project G7

TITLE: "Benthos"

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
H. Thiel, IHF

CO-INVESTIGATOR:
A. Faubel, IHF
K. Frauenheim, IHF

PARAMETERS, REMARKS:
More parameters are presented in Vol. 2.

METHOD:
See Brockmann et al. (1989).

ORGINATOR CONTACT:
K. Frauenheim, IHF

DATA CENTER:
DOD, MUDAB

ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

AGONUS CATAPHRACTUS

ICODE: 6006005

MINIMUM: 1.

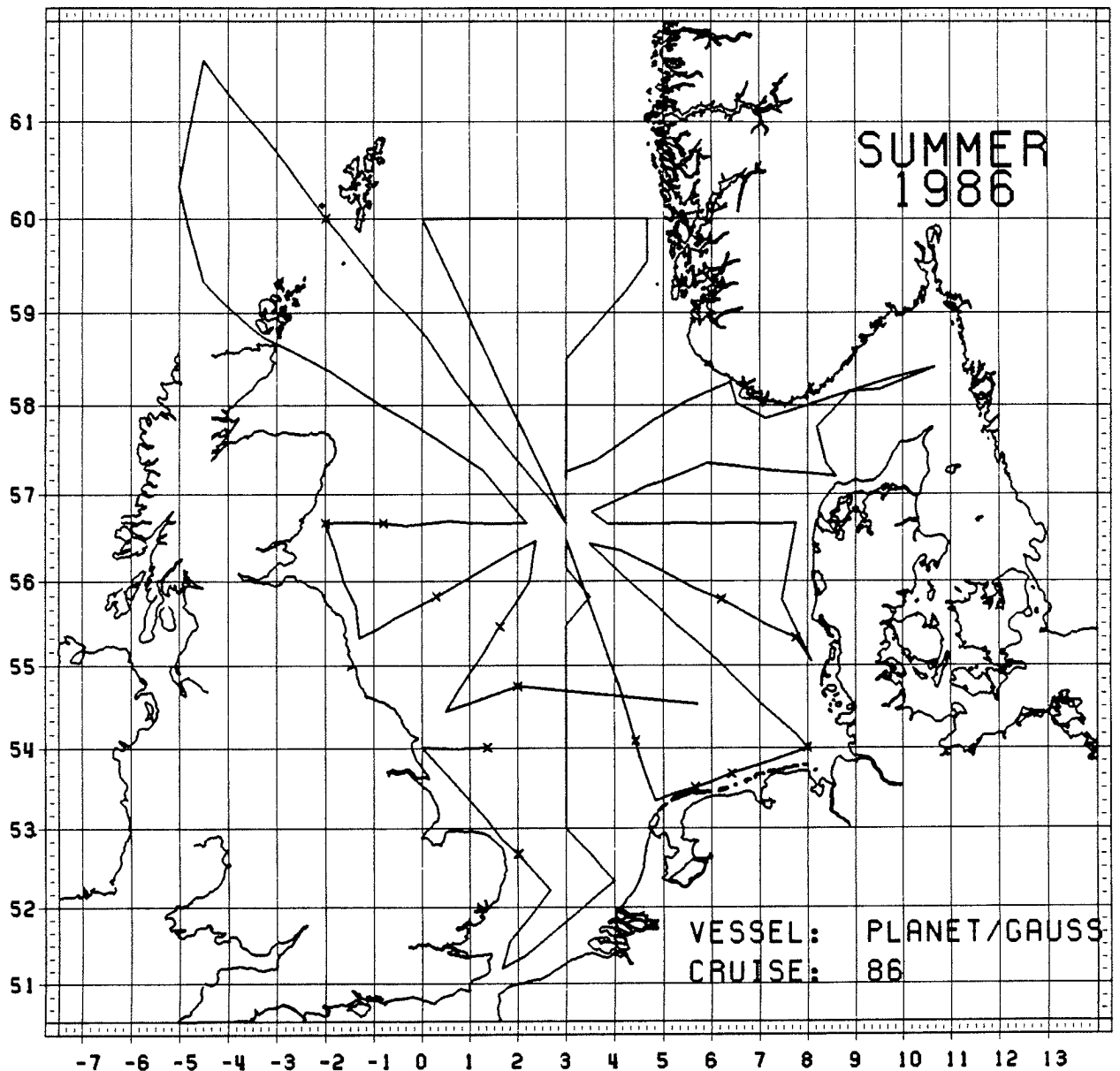
NO. OF POS.: 14

UNITS: IND./CATCH

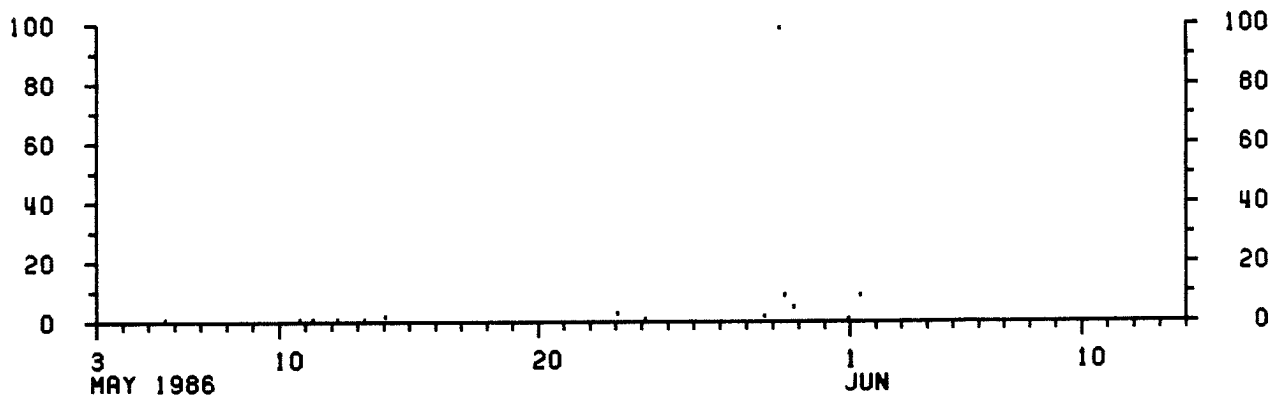
MAXIMUM: 99.

NO. OF DATA: 14

AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH

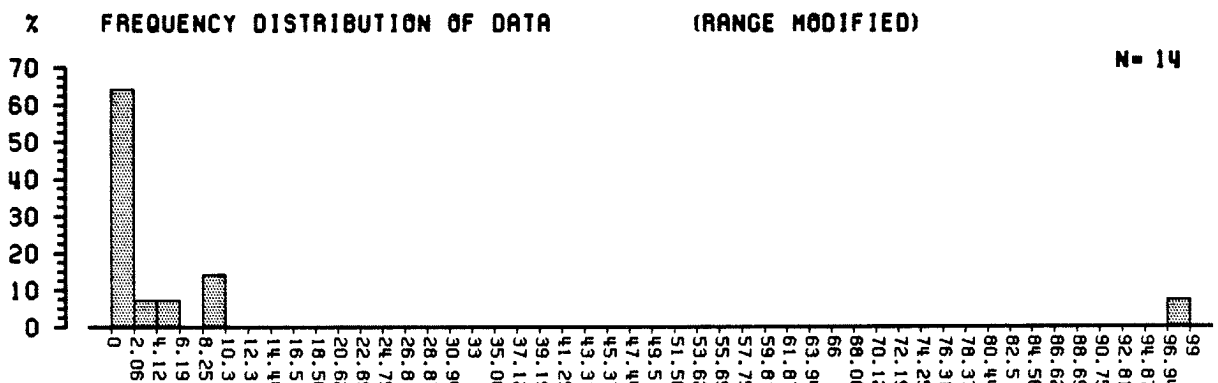
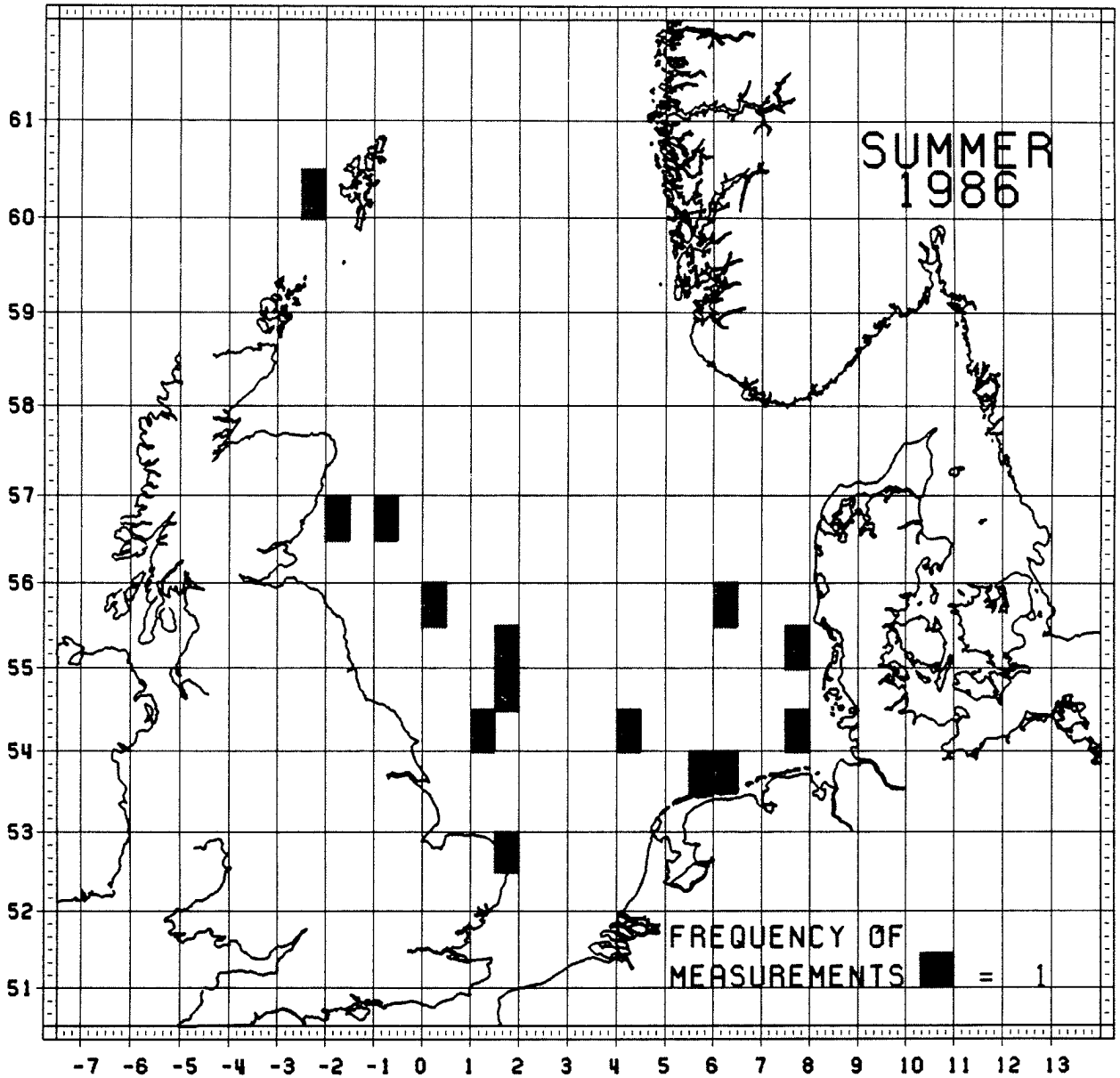


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

AGONUS CATAPHRACTUS

ICODE: 6006005 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 14
 UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 99. NO. OF DATA: 14
 AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

AGONUS CATAPHRACTUS

ICODE: 6006005

MINIMUM: 1.

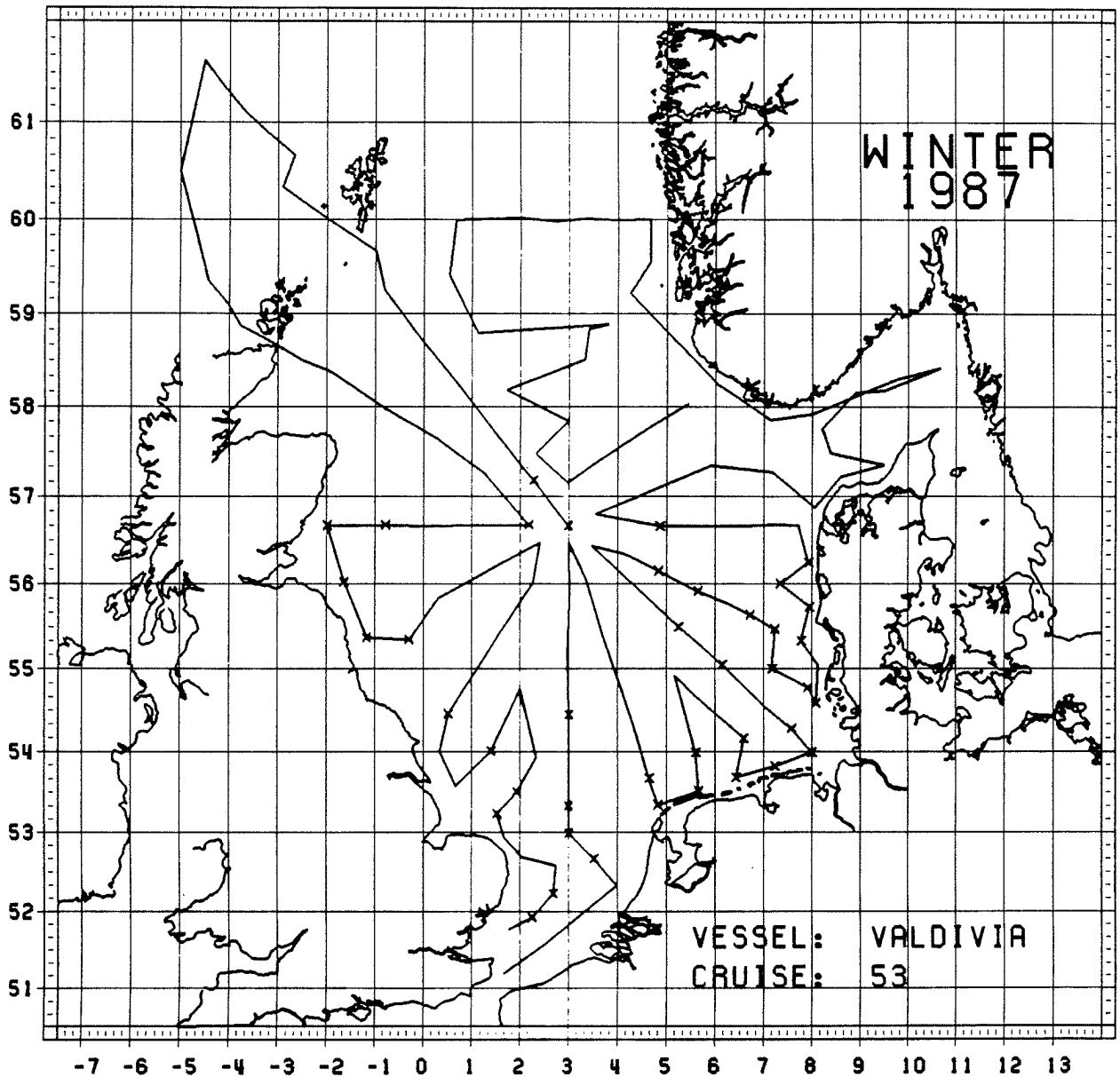
NO. OF POS.: 41

UNITS: IND./CATCH

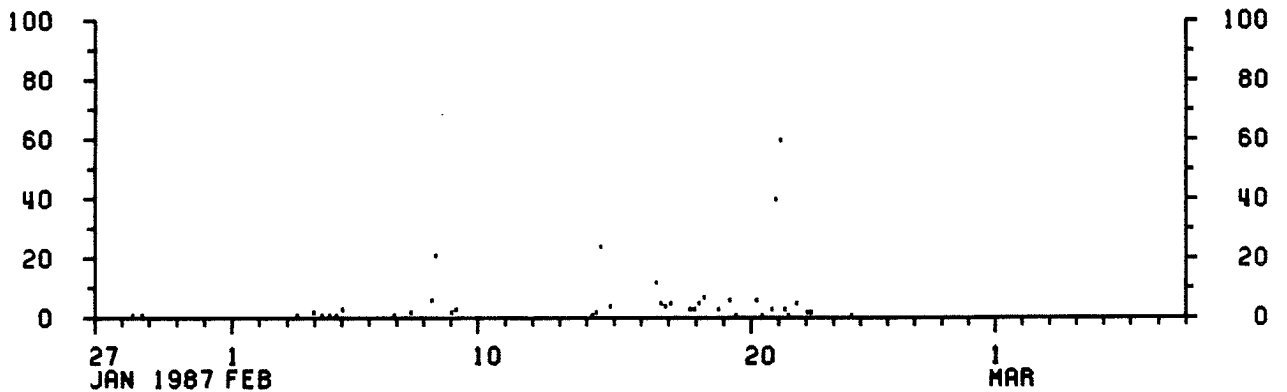
MAXIMUM: 60.

NO. OF DATA: 41

AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH

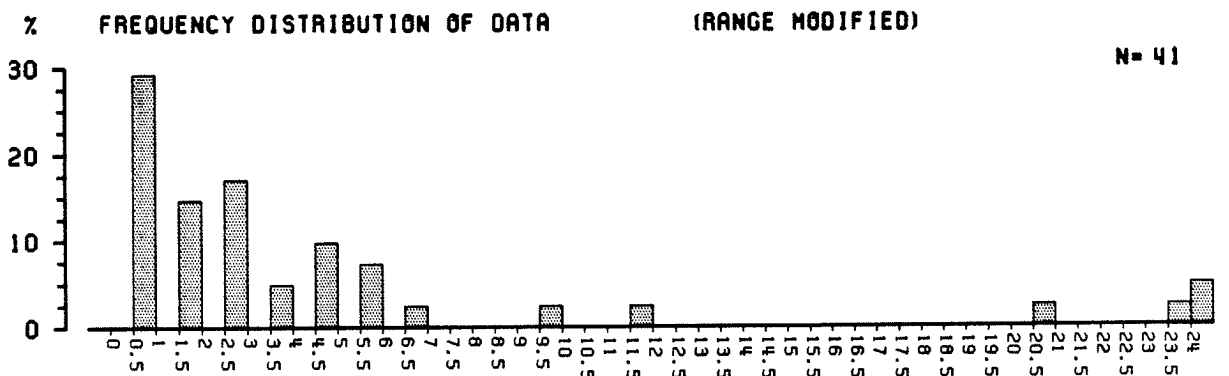
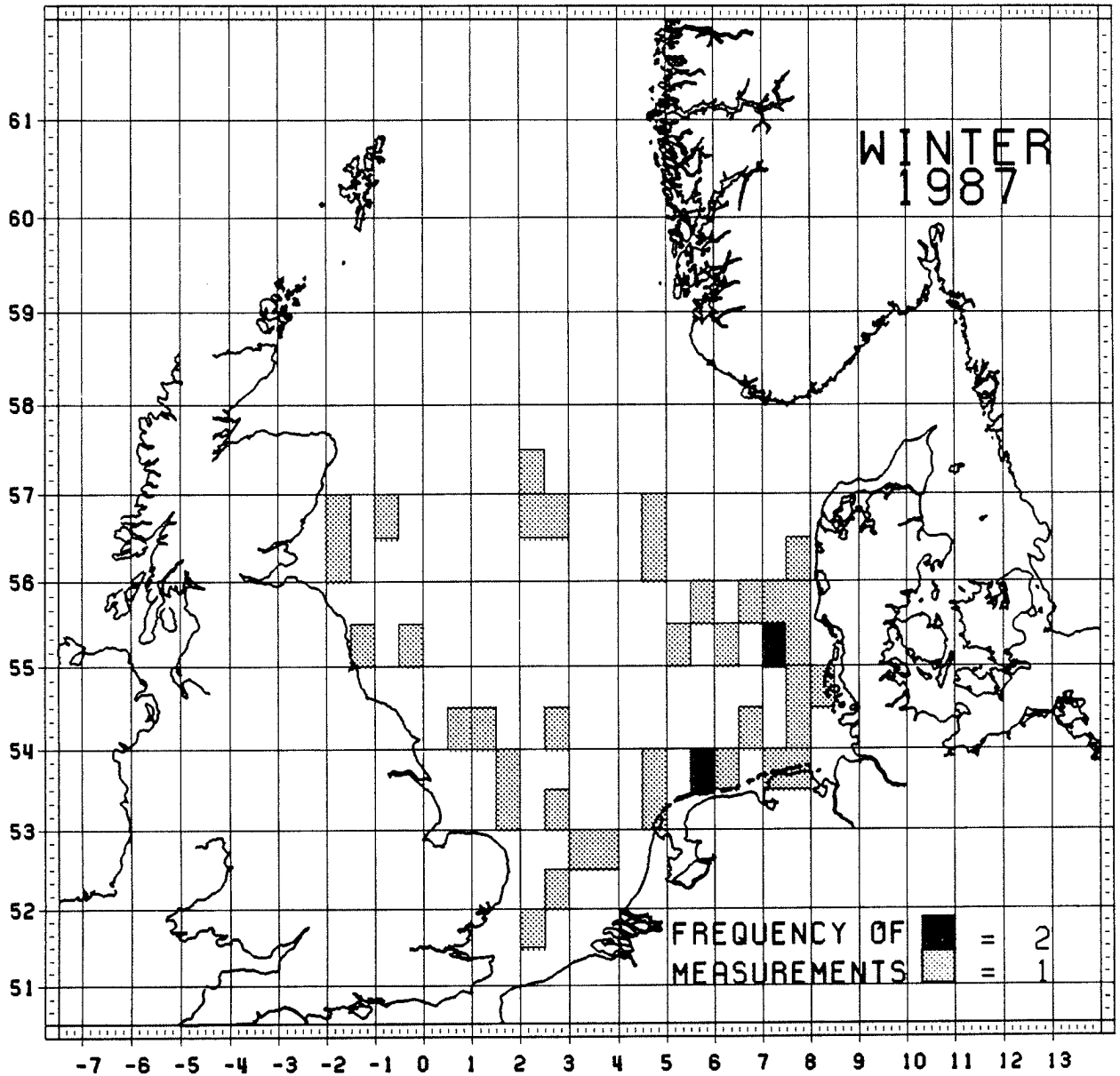


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

AGONUS CATAPHRACTUS

ICODE: 6006005 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 41
 UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 60. NO. OF DATA: 41
 AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

APHRODITE ACULEATA

ICODE: 6006013

MINIMUM: 1.

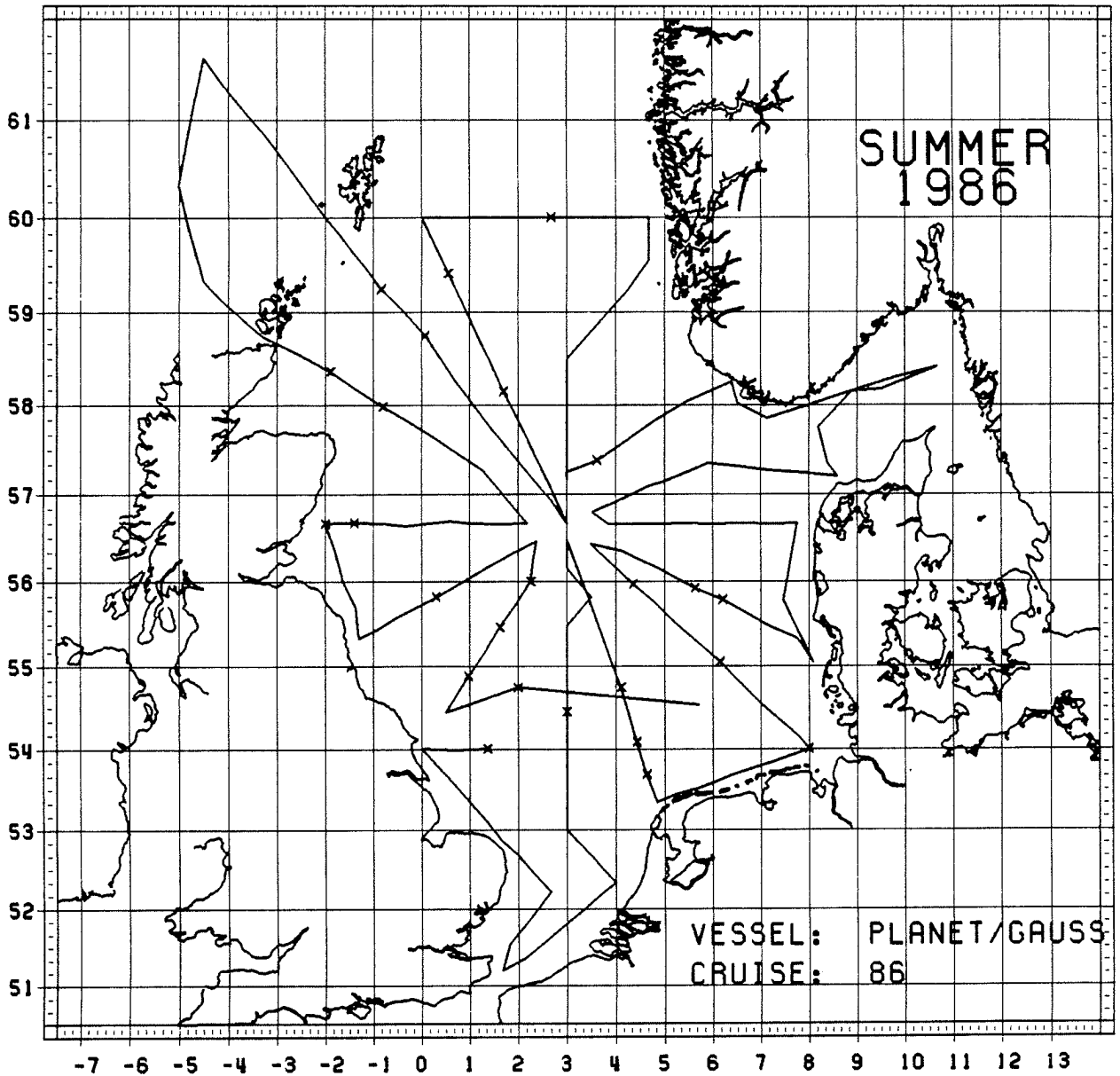
NO. OF POS.: 25

UNITS: IND./CATCH

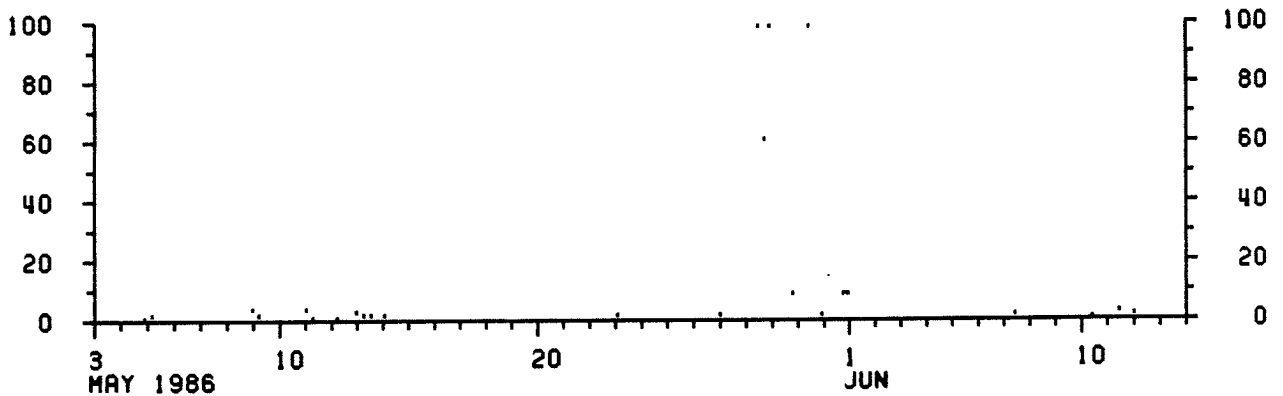
MAXIMUM: 99.

NO. OF DATA: 25

AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

APHRODITE ACULEATA

ICODE: 6006013

MINIMUM: 1.

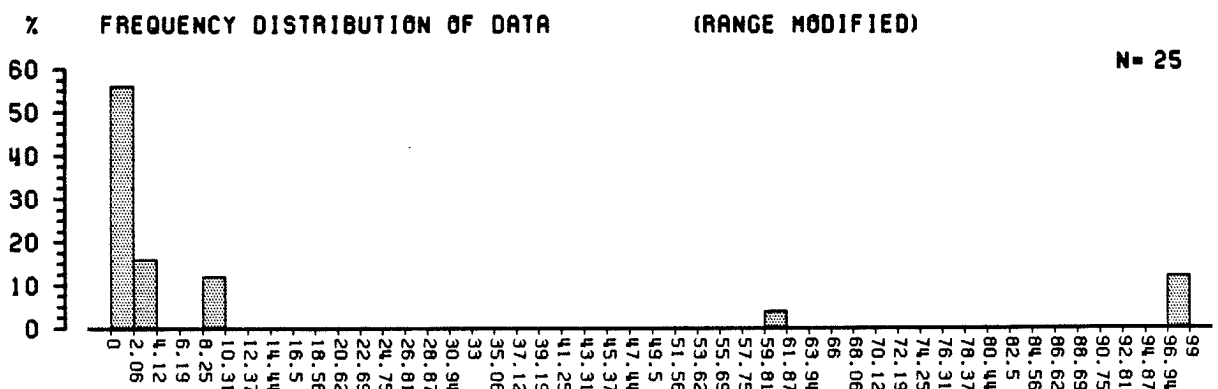
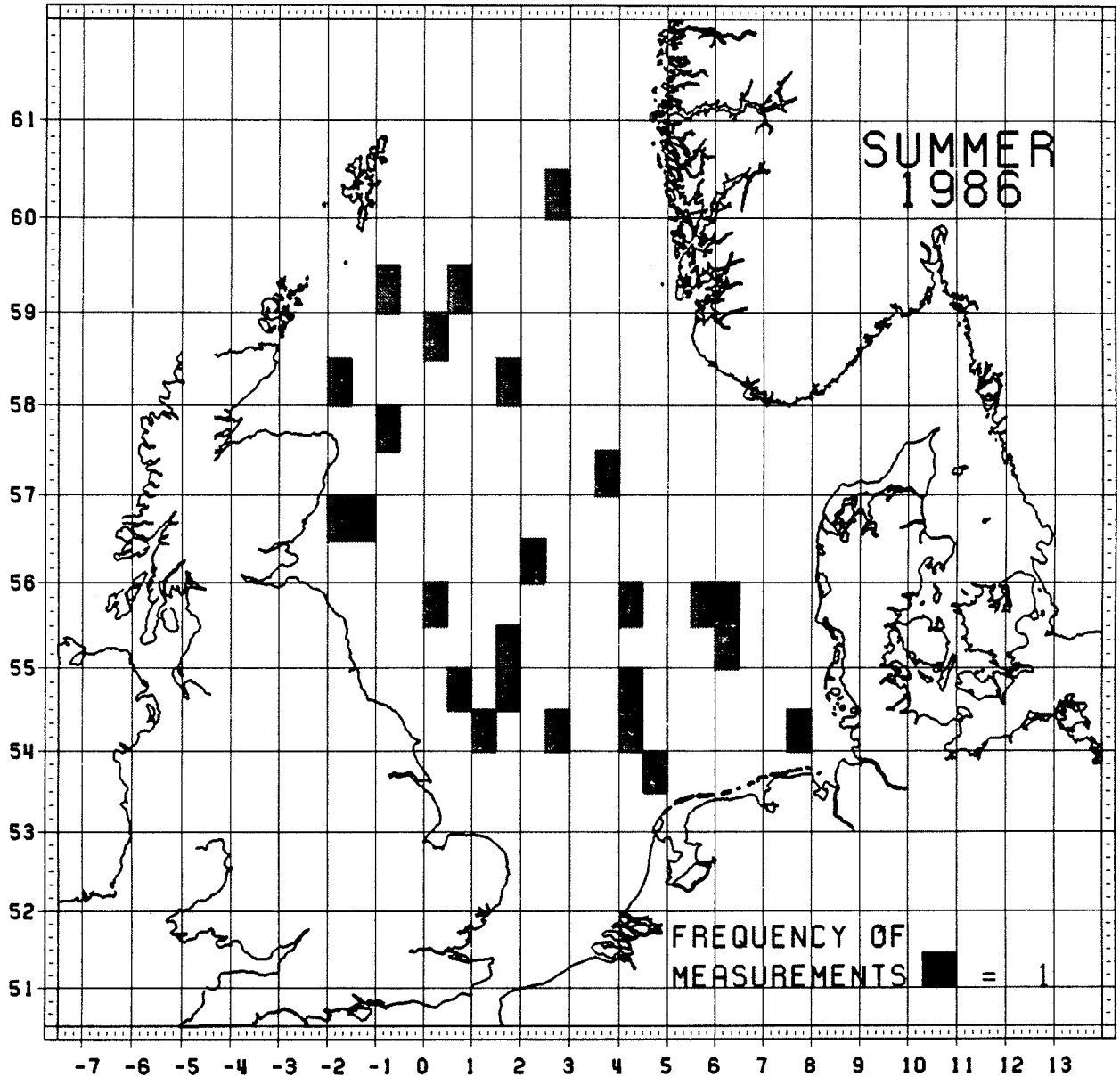
NO. OF POS.: 25

UNITS: IND./CATCH

MAXIMUM: 99.

NO. OF DATA: 25

AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM

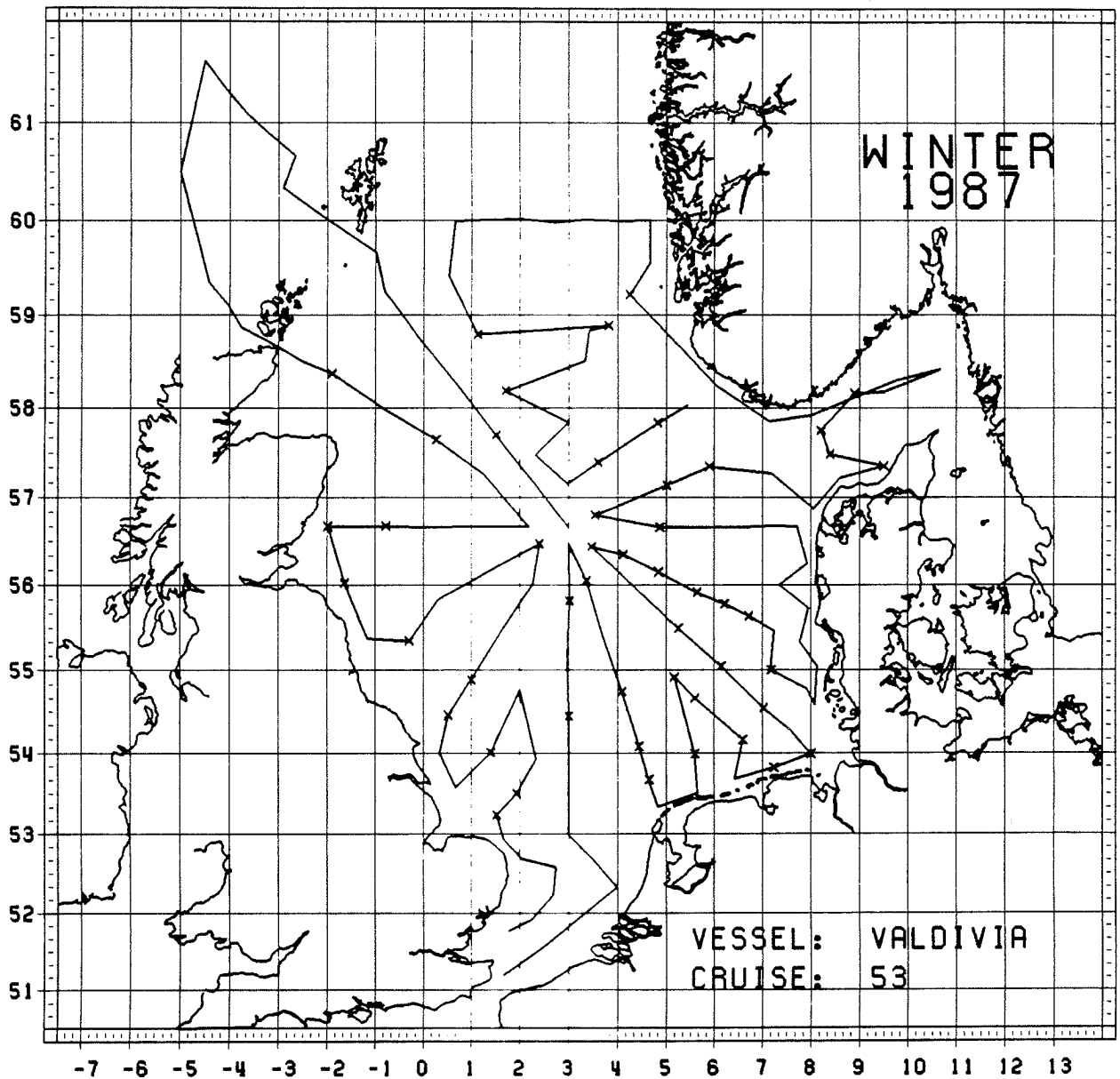


ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

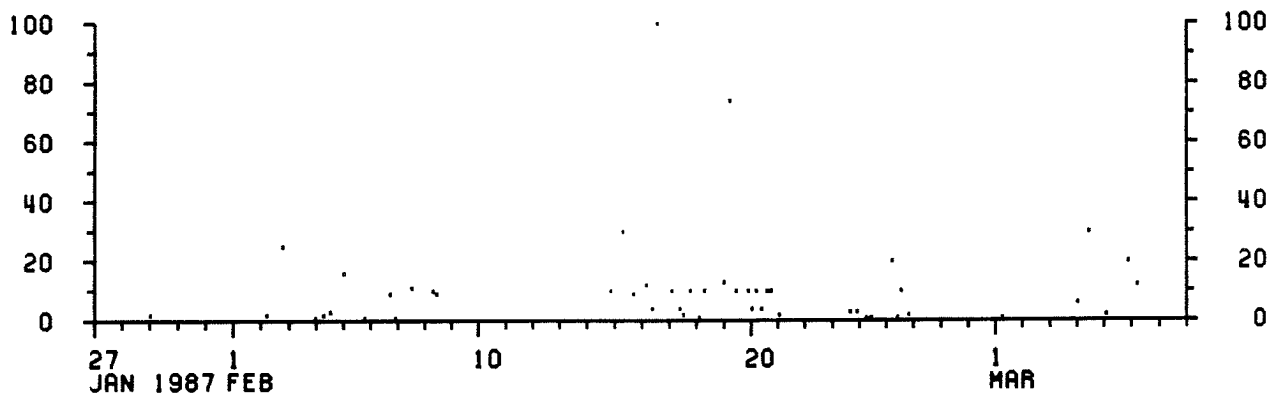
APHRODITE ACULEATA

ICODE: 6006013 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 49
 UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 168. NO. OF DATA: 49
 AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 1

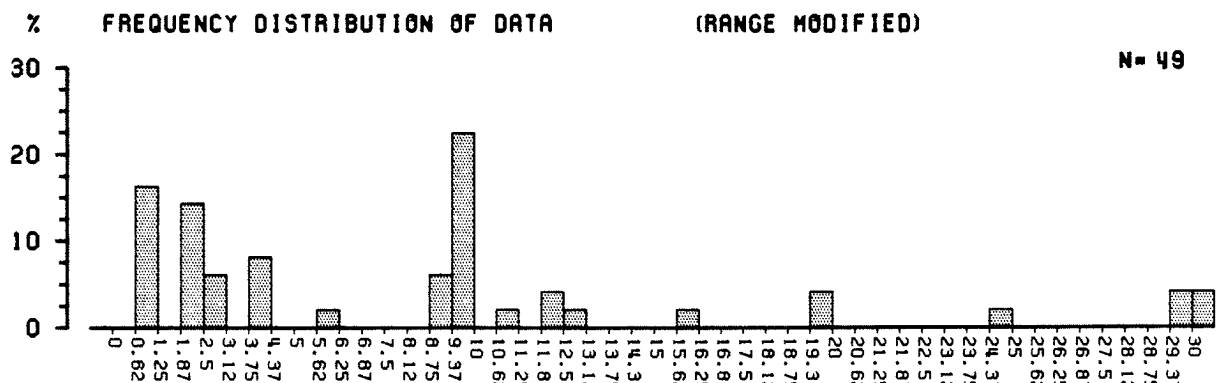
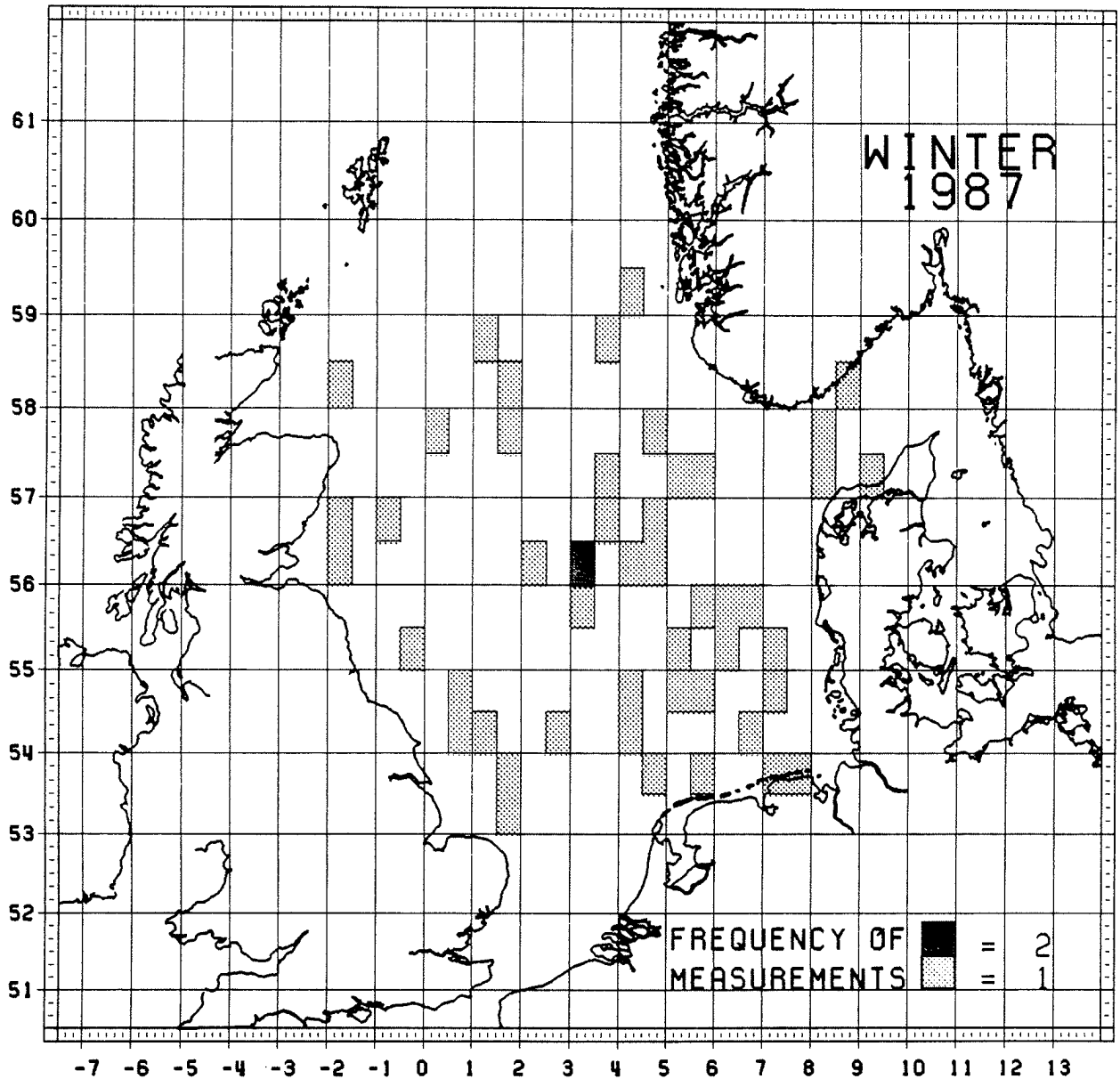


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

APHRODITE ACULEATA

ICODE: 6006013 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 49
 UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 168. NO. OF DATA: 49
 AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

ASTERIAS RUBENS

ICODE: 6006023

MINIMUM: 1.

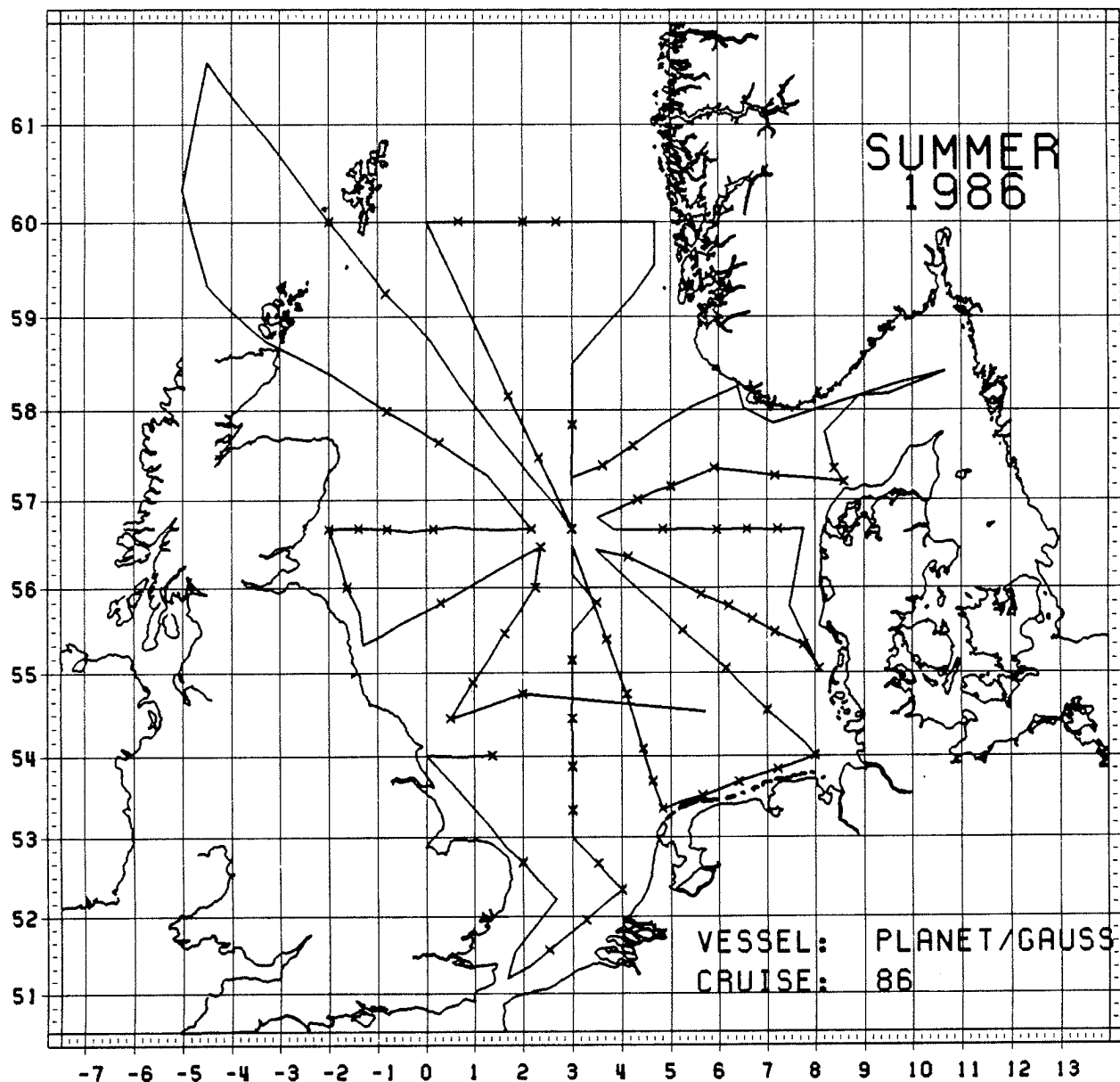
NO. OF POS.: 68

UNITS: IND./CATCH

MAXIMUM: 999.

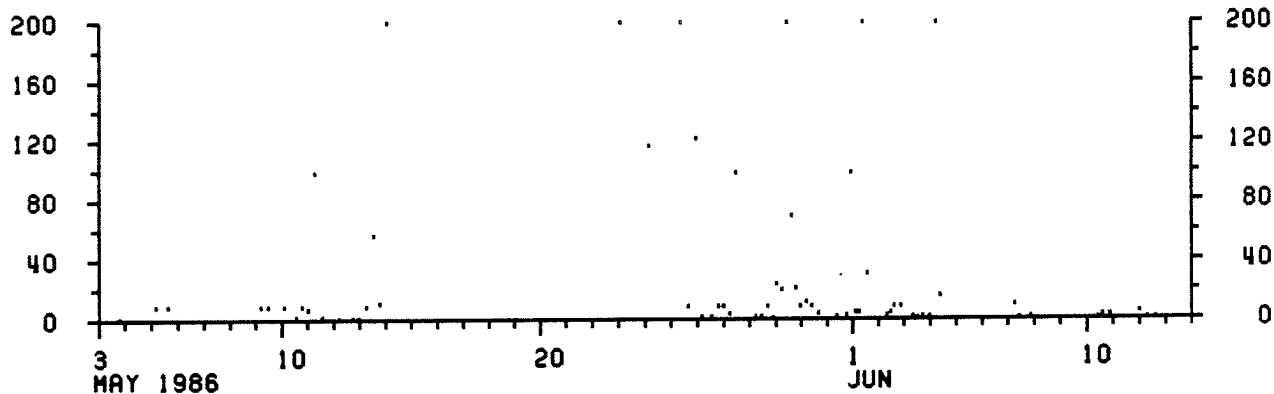
NO. OF DATA: 68

AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 6



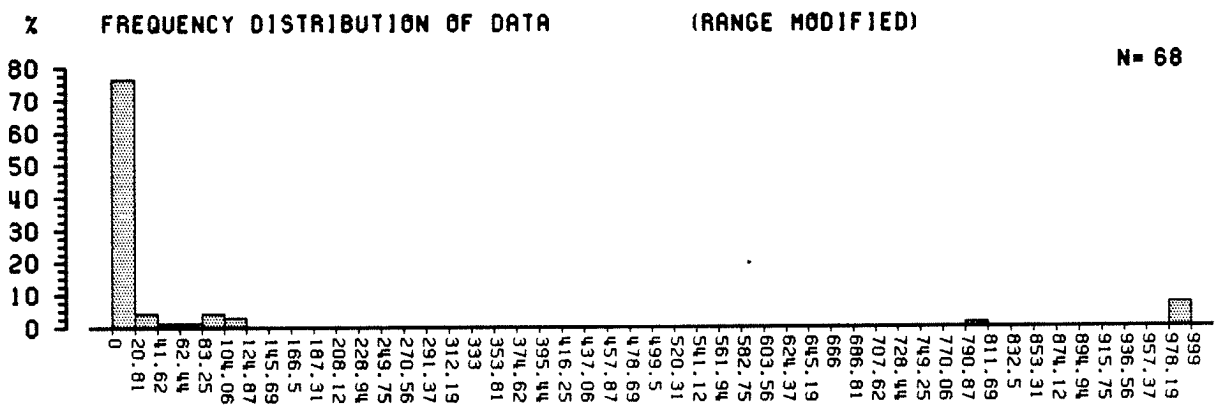
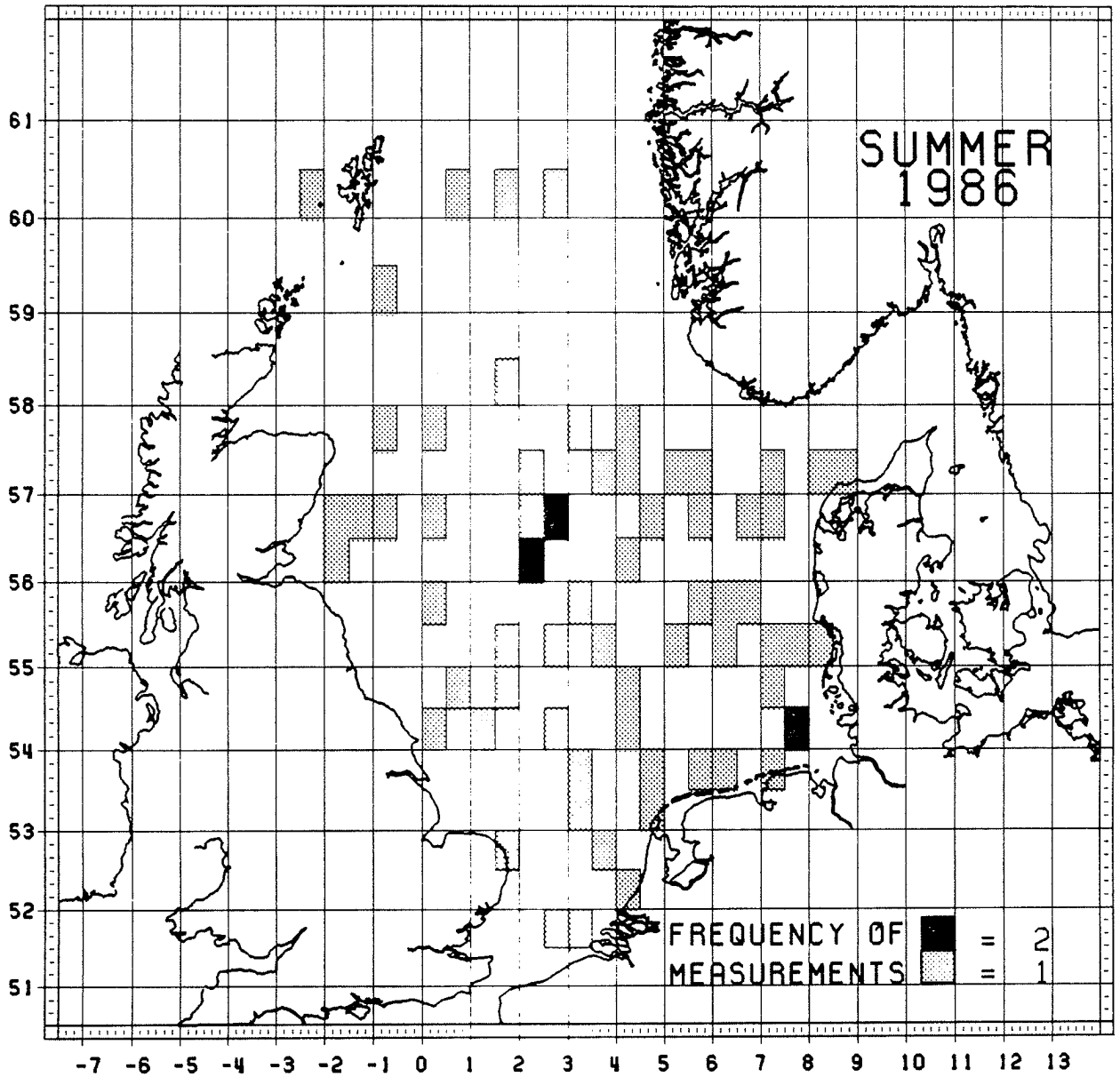
G7-10

ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

ASTERIAS RUBENS

ICODE: 6006023 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 68
 UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 999. NO. OF DATA: 68
 AUTHOR: TP 67, K. FRAUENHEIM



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

ASTERIAS RUBENS

ICODE: 6006023

MINIMUM: 1.

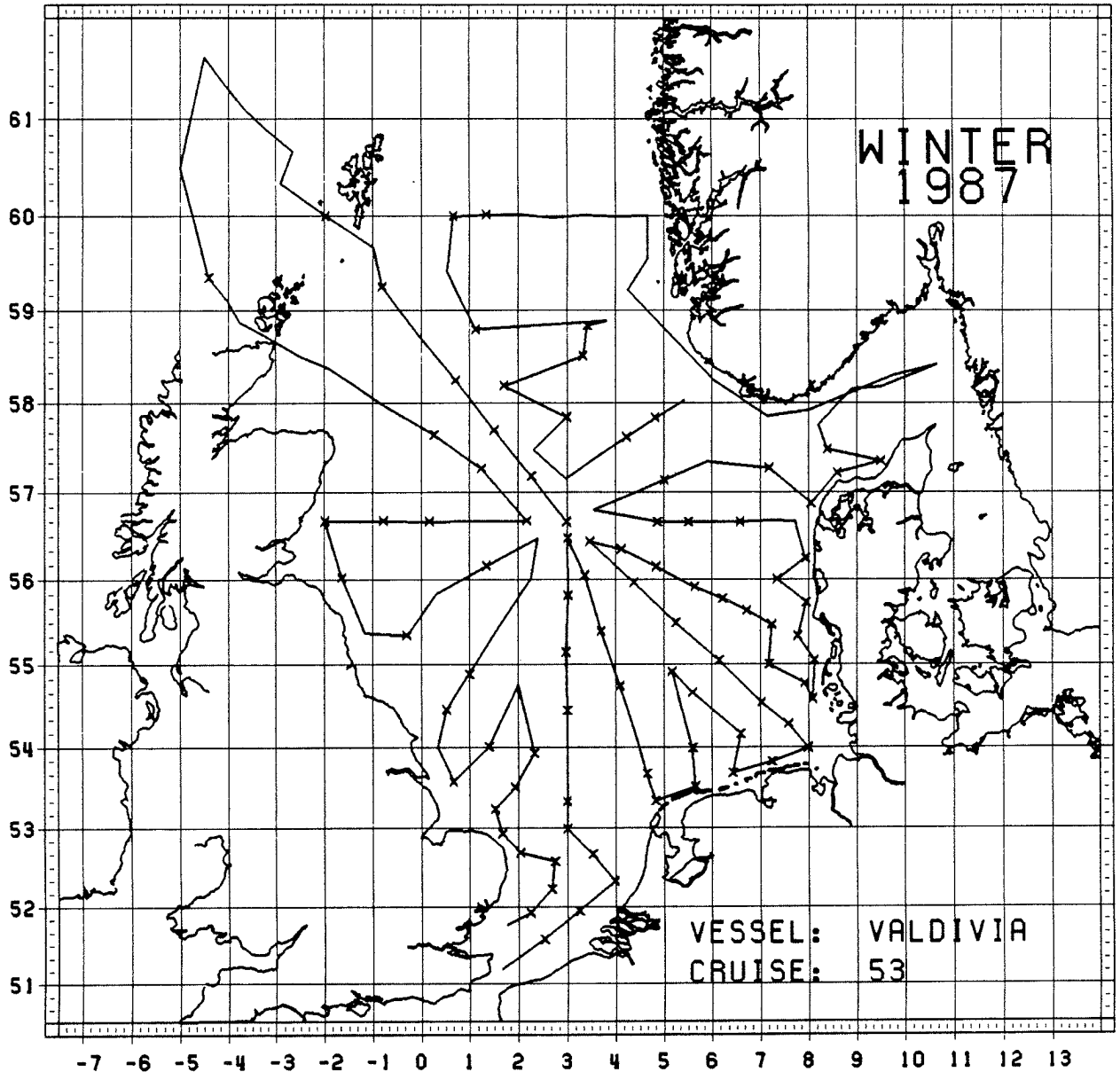
NO. OF POS.: 89

UNITS: IND./CATCH

MAXIMUM: 680.

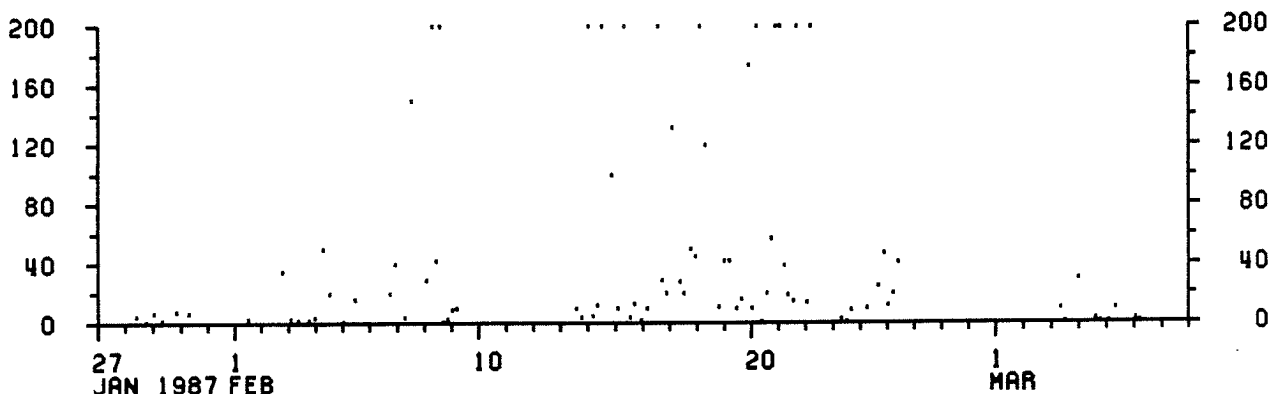
NO. OF DATA: 89

AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 11

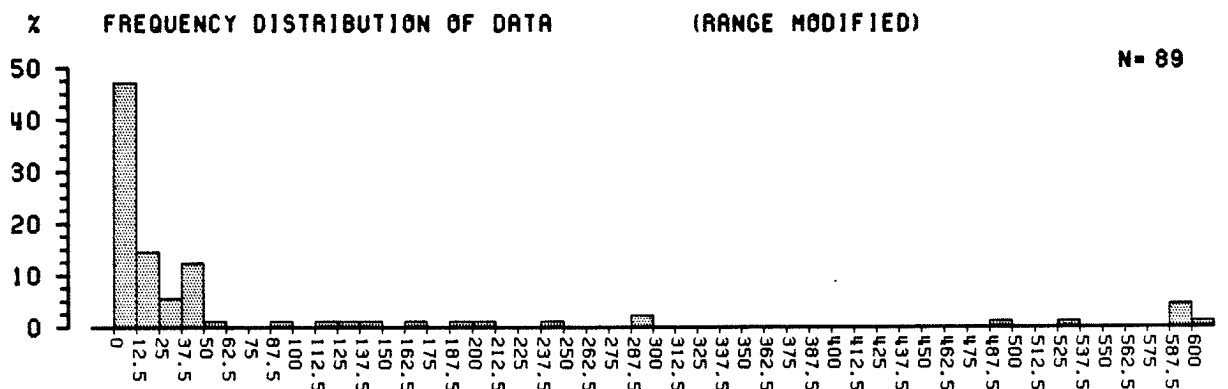
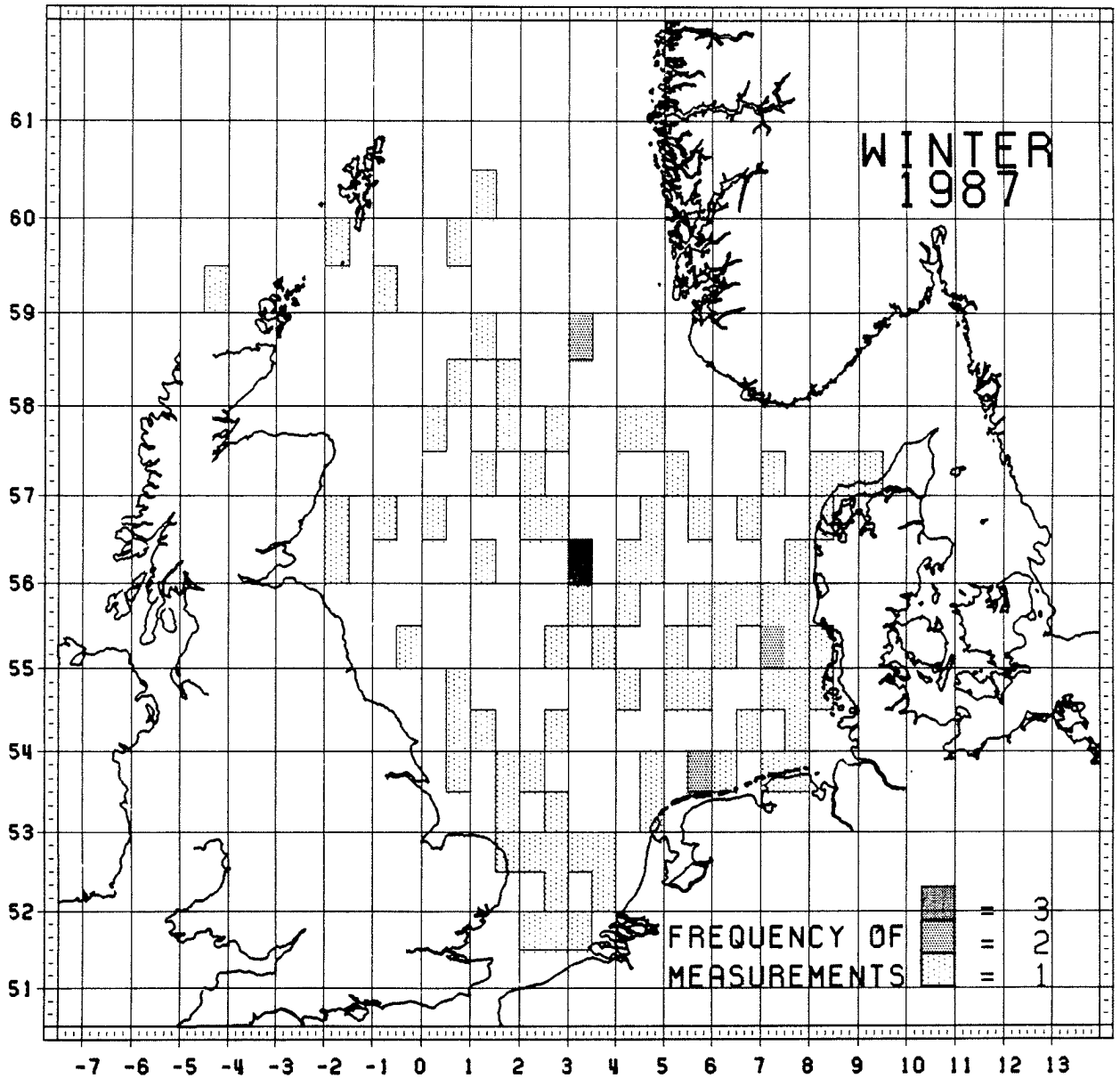


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

ASTERIAS RUBENS

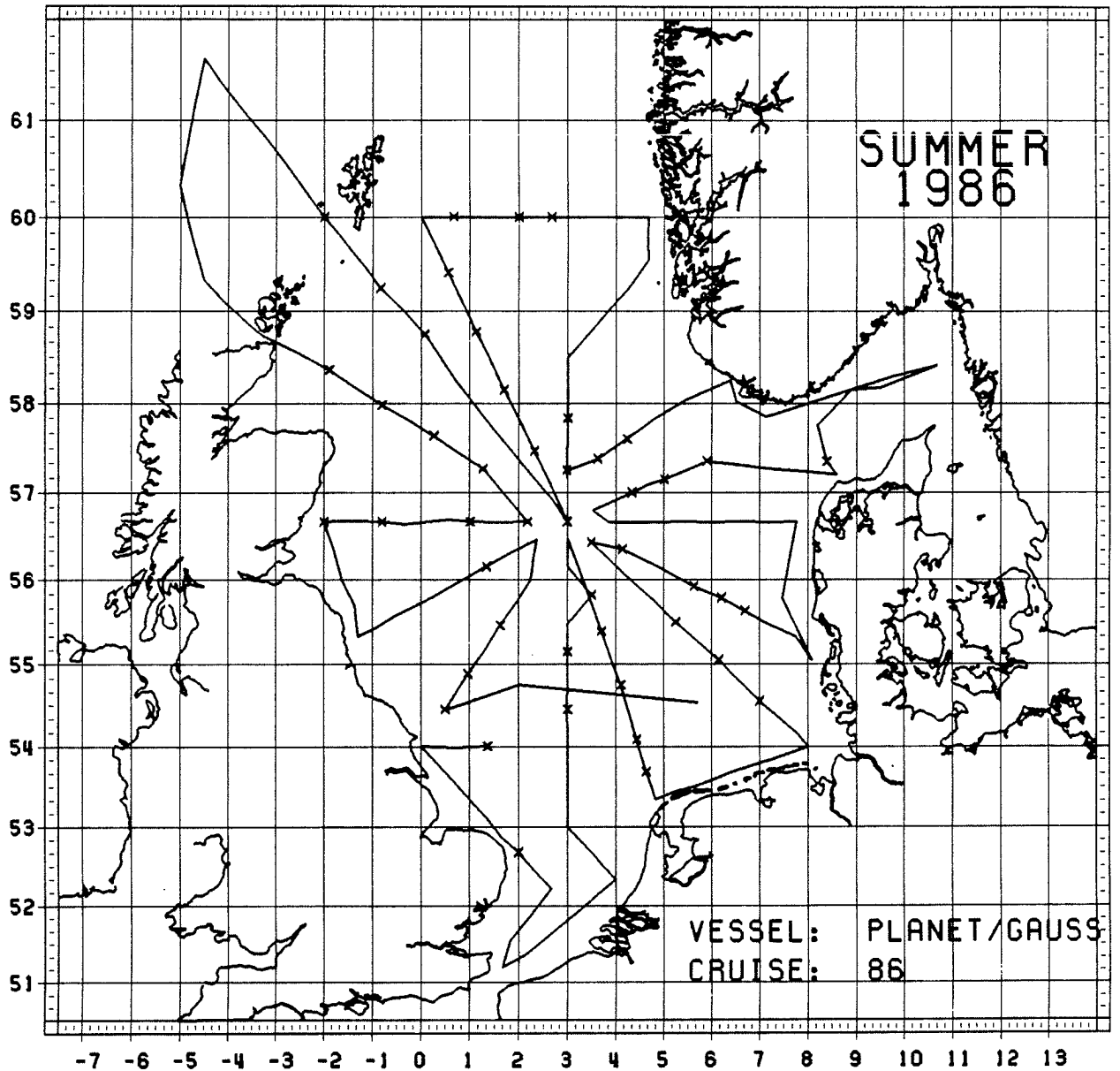
ICODE: 6006023 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 89
 UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 680. NO. OF DATA: 89
 AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



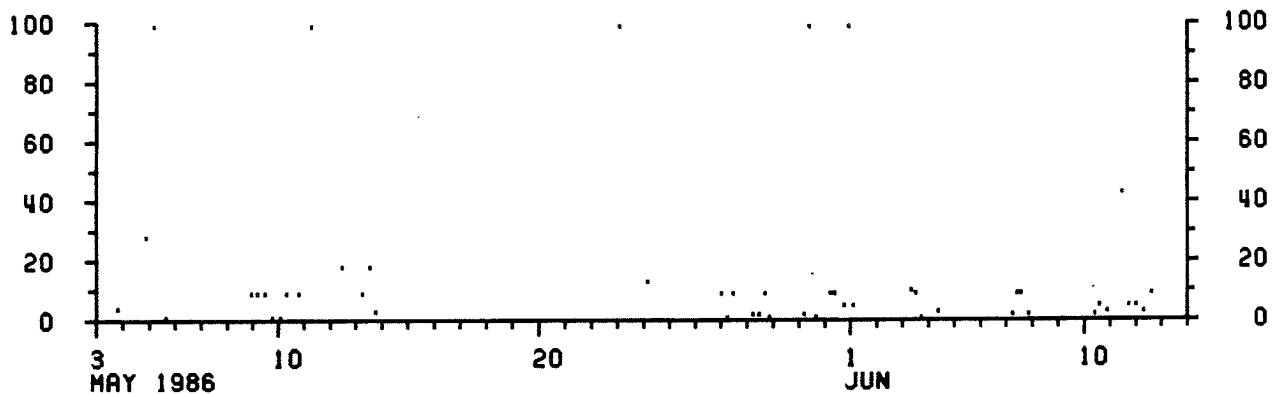
ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

ASTROPECTEN IRREGULARIS

ICODE: 6006024 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 49
UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 99. NO. OF DATA: 49
AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH

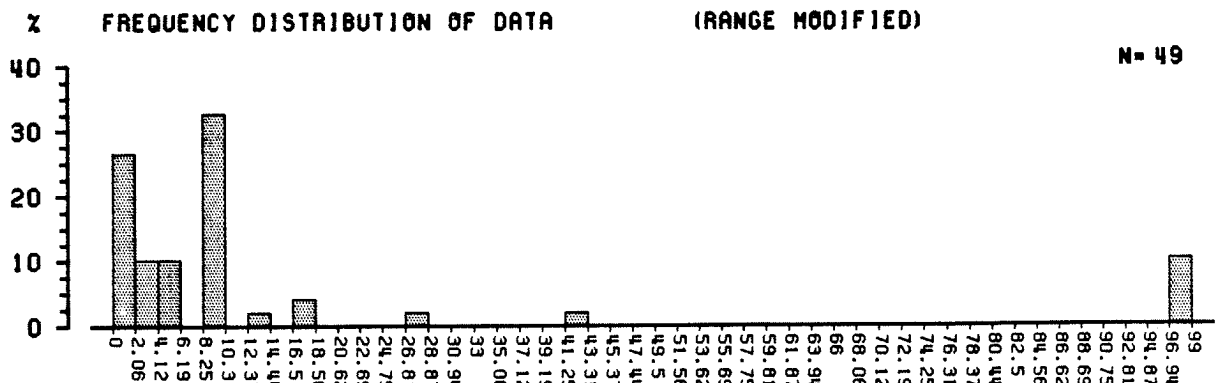
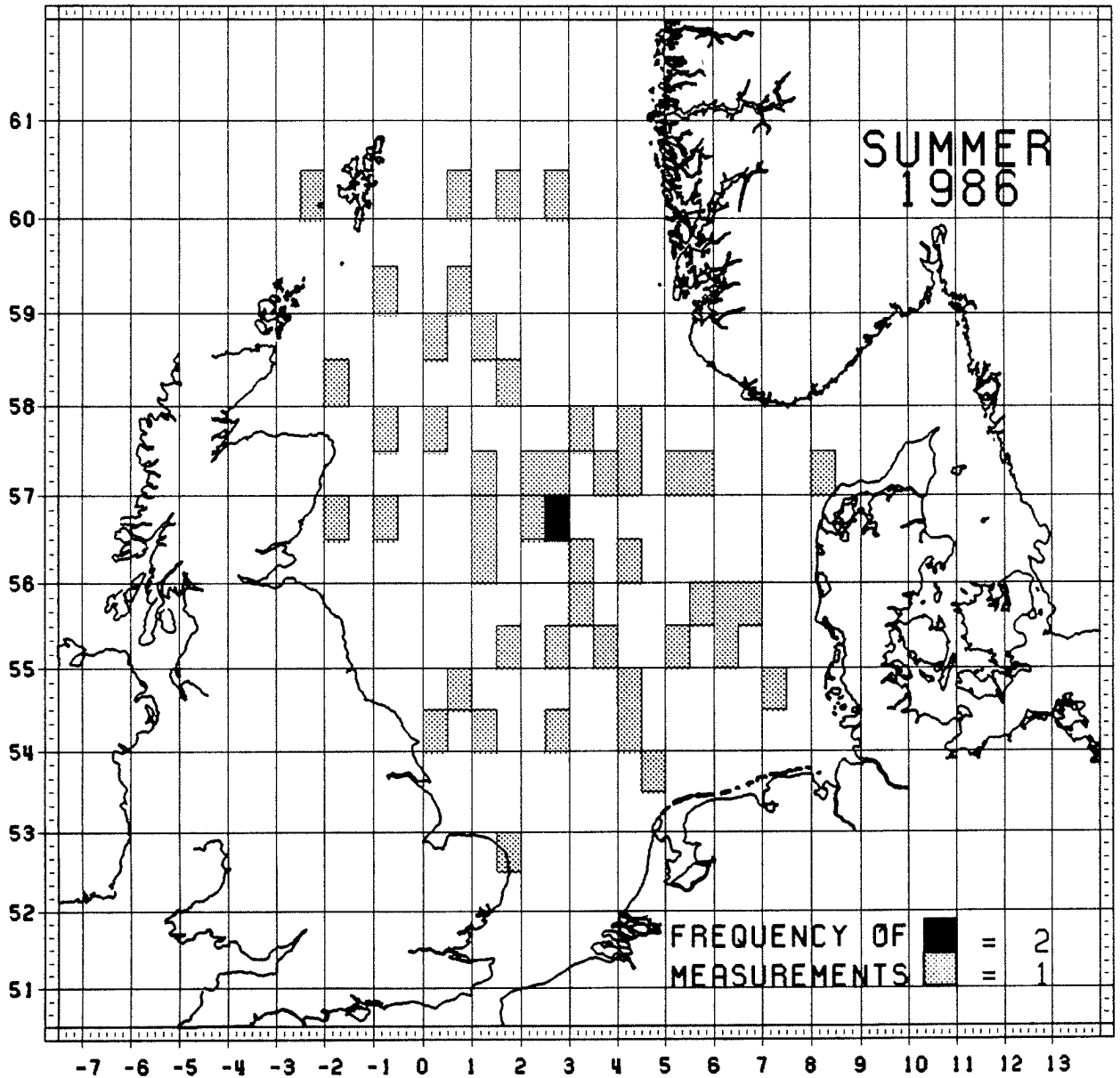


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

ASTROPECTEN IRREGULARIS

ICODE: 6006024 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 49
 UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 99. NO. OF DATA: 49
 AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

ASTROPECTEN IRREGULARIS

ICODE: 6006024

MINIMUM: 1.

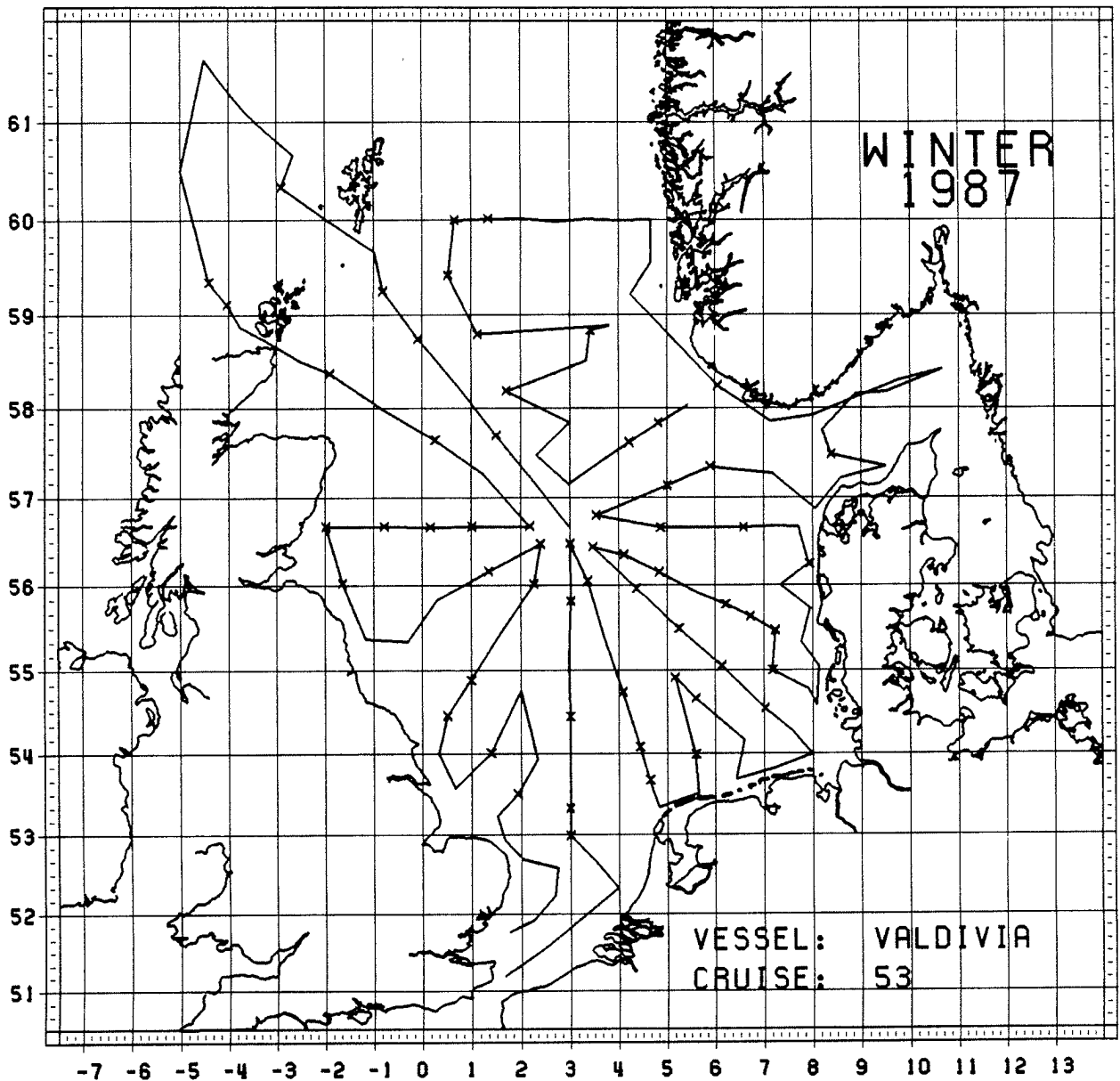
NO. OF POS.: 60

UNITS: IND./CATCH

MAXIMUM: 126.

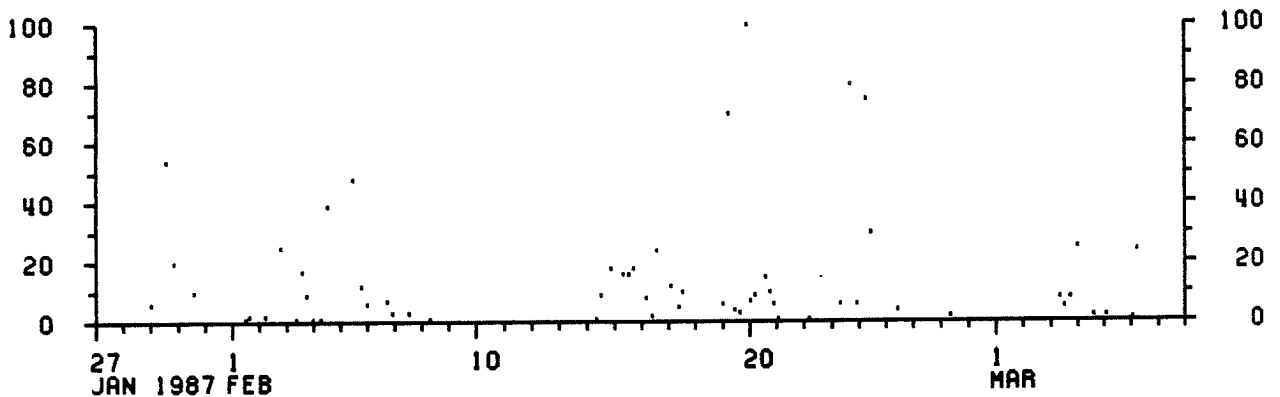
NO. OF DATA: 60

AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 1

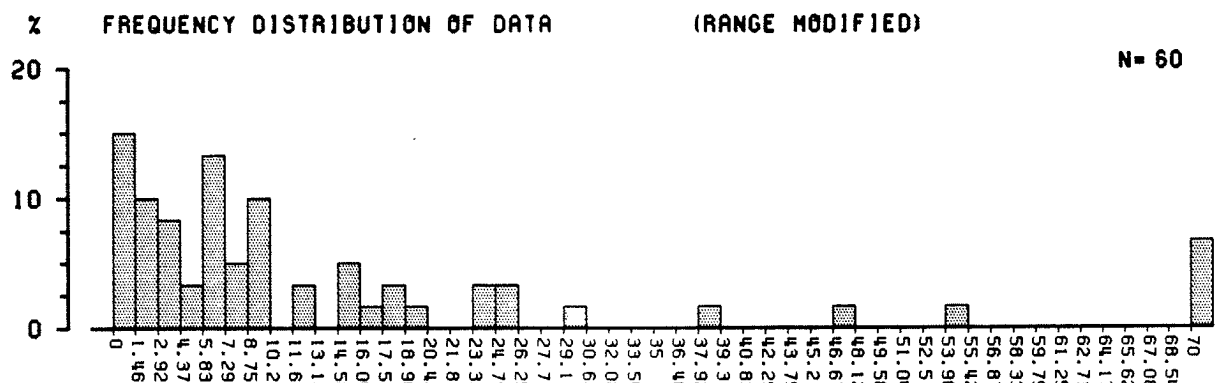
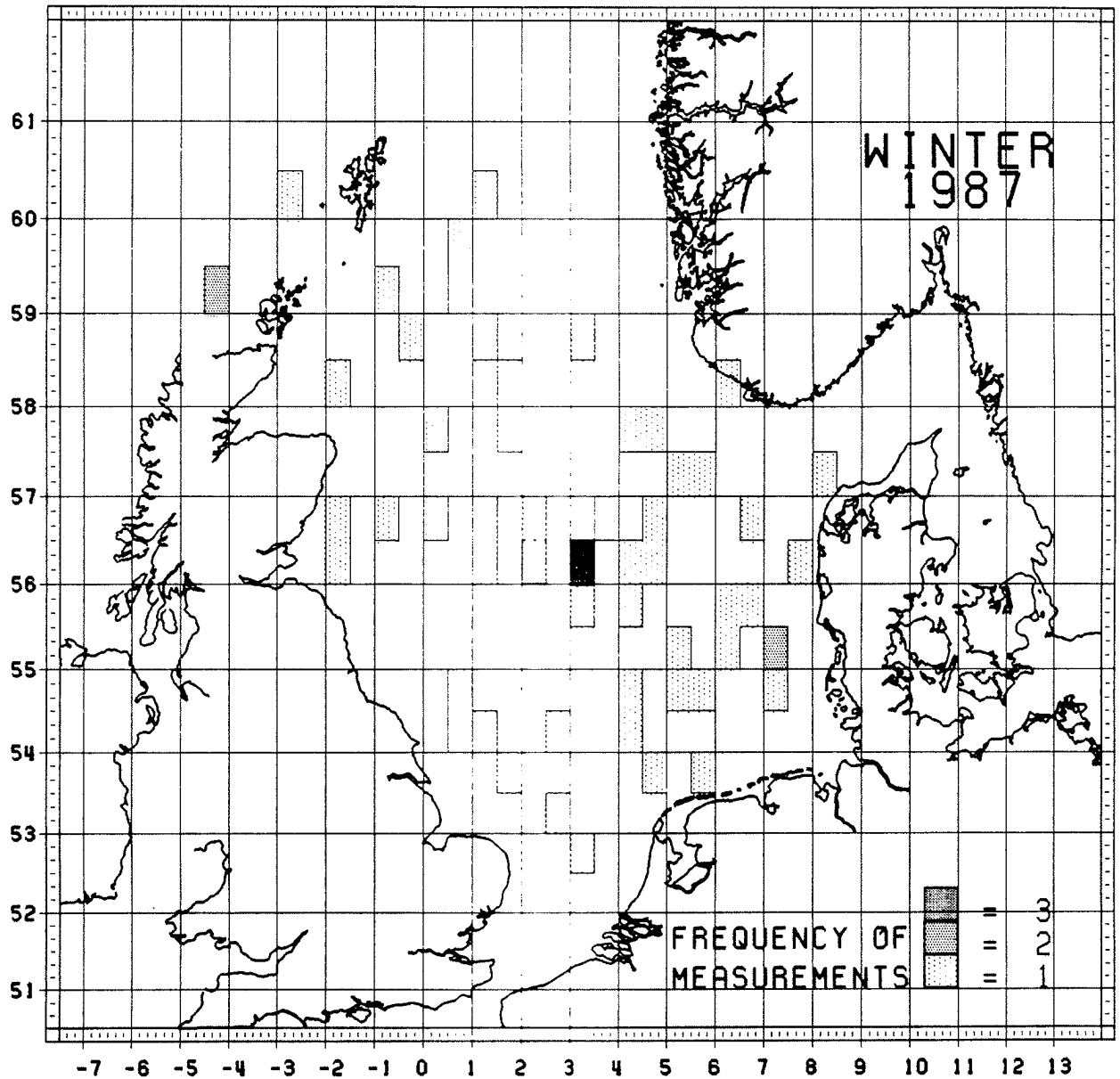


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

ASTROPECTEN IRREGULARIS

ICODE: 6006024 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 60
 UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 126. NO. OF DATA: 60
 AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

BUCCINUM UNDATUM

ICODE: 6006032

MINIMUM: 1.

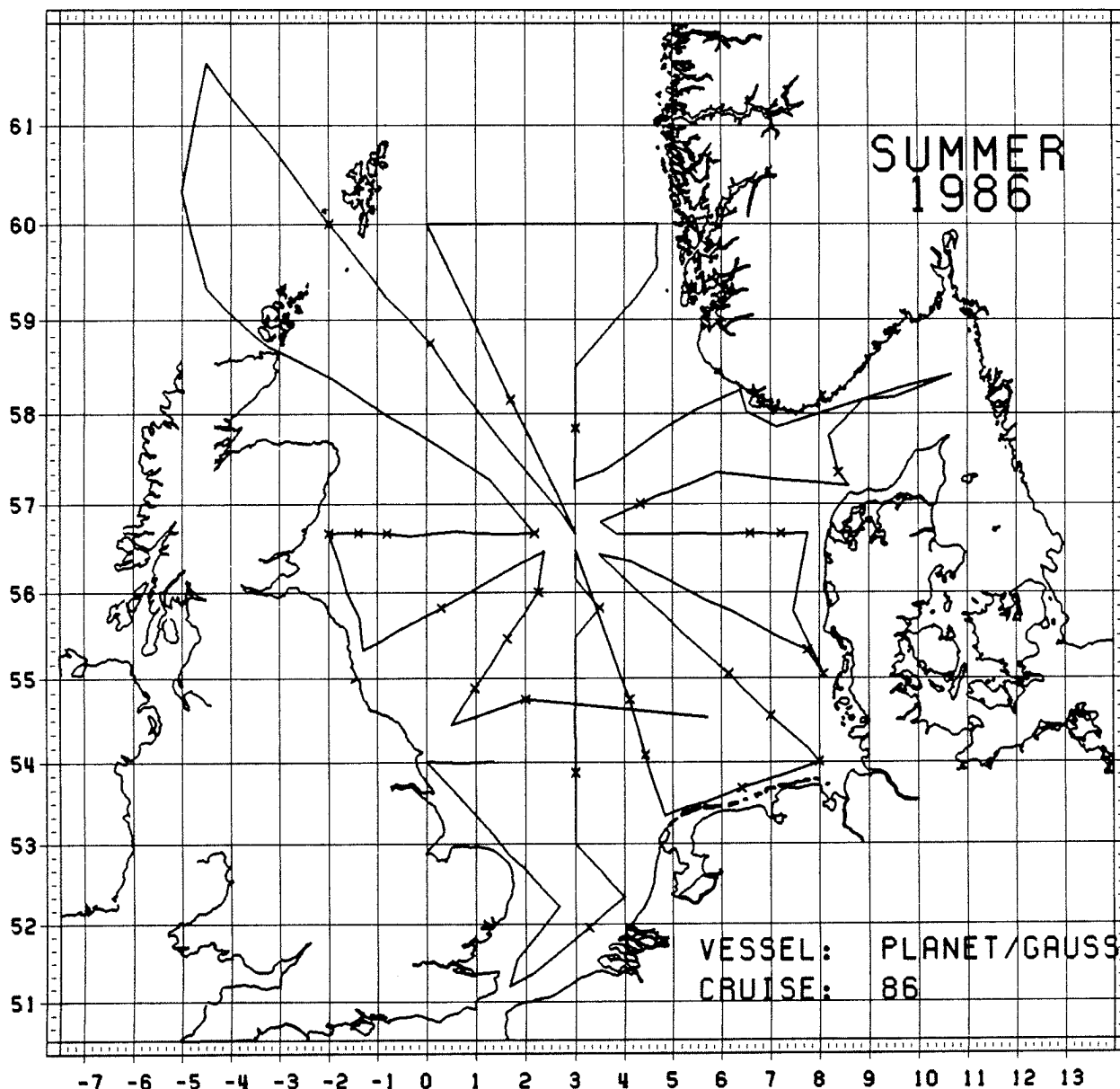
NO. OF POS.: 29

UNITS: IND./CATCH

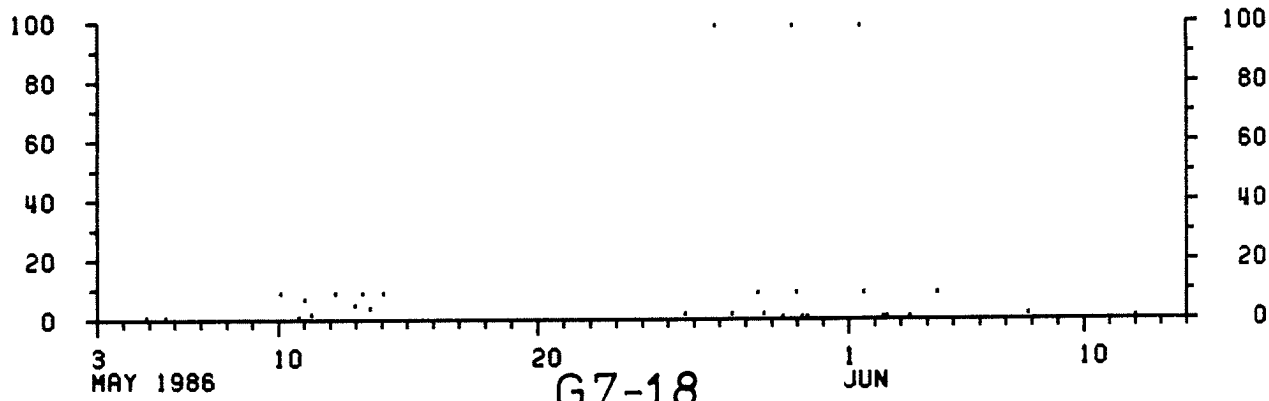
MAXIMUM: 99.

NO. OF DATA: 29

AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH

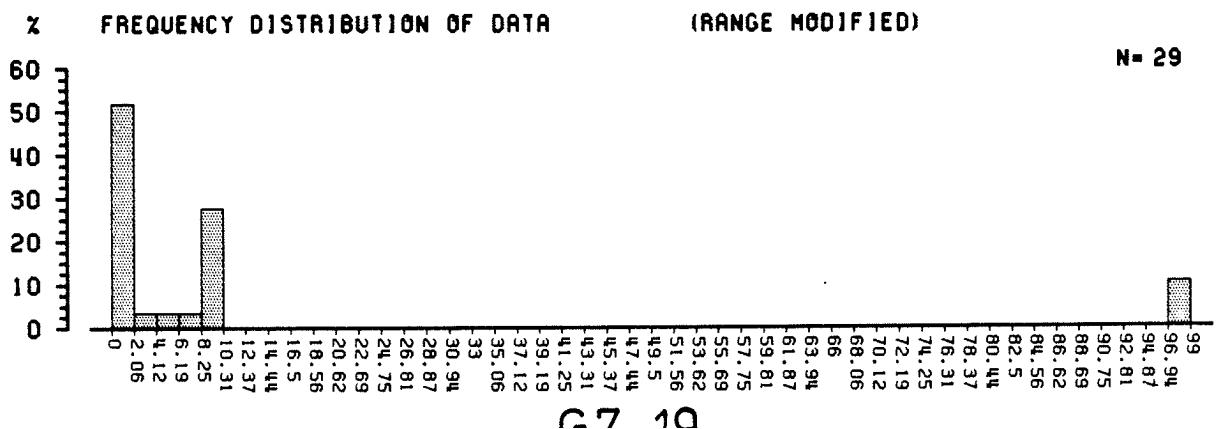
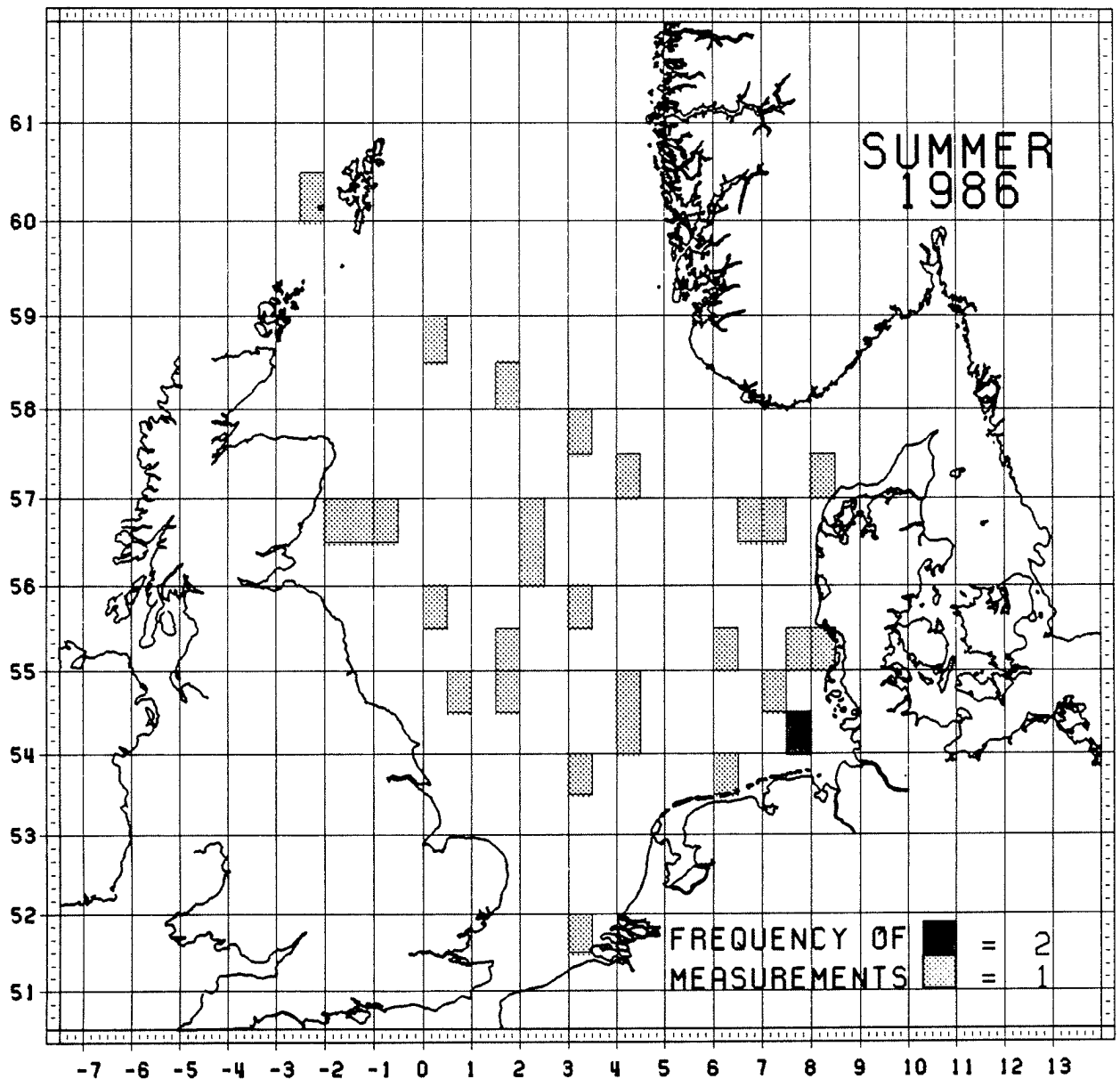


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

BUCCINUM UNDATUM

ICODE: 6006032 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 29
 UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 99. NO. OF DATA: 29
 AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

BUCCINUM UNDATUM

ICODE: 6006032

MINIMUM: 1.

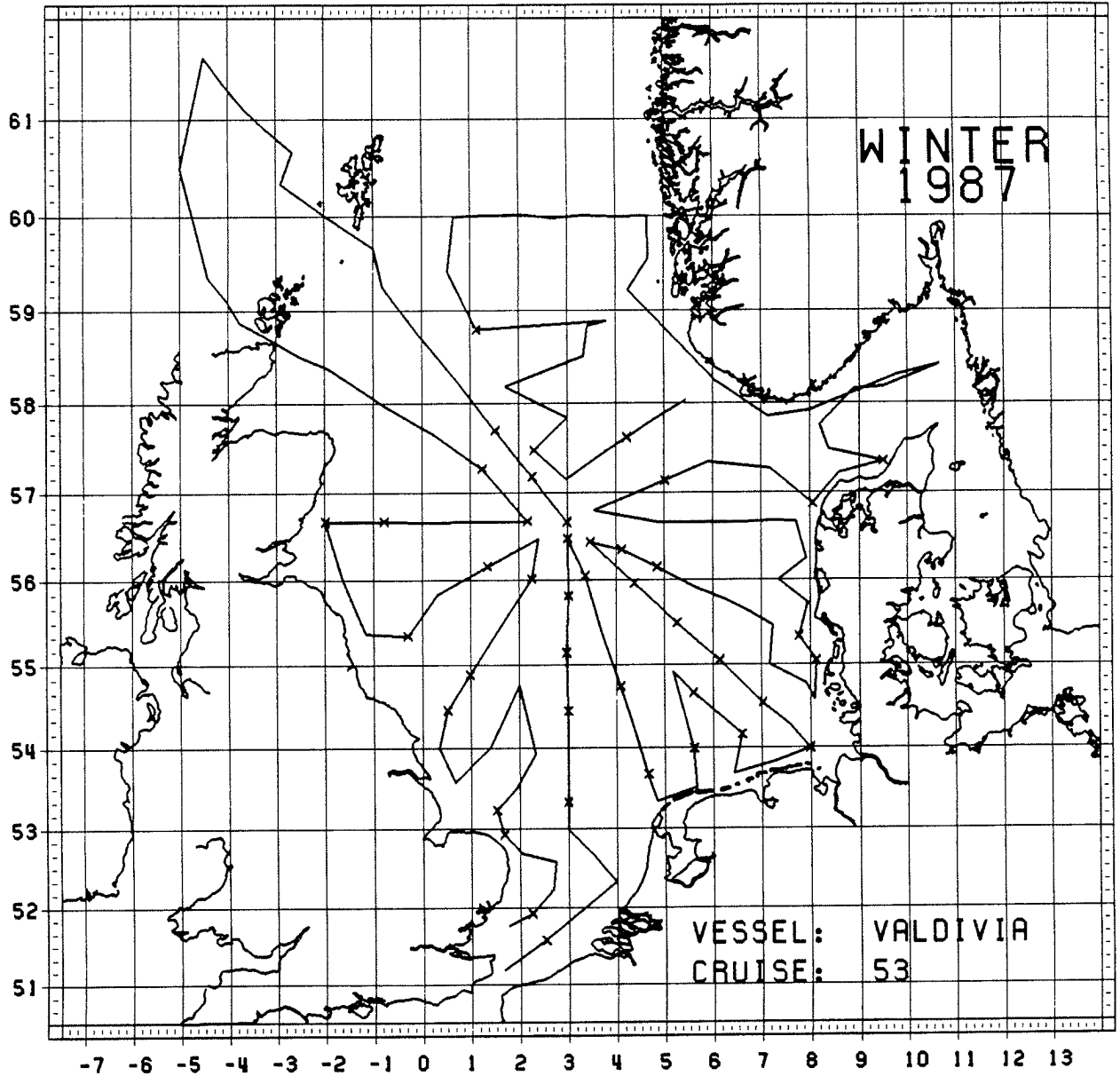
NO. OF POS.: 43

UNITS: IND./CATCH

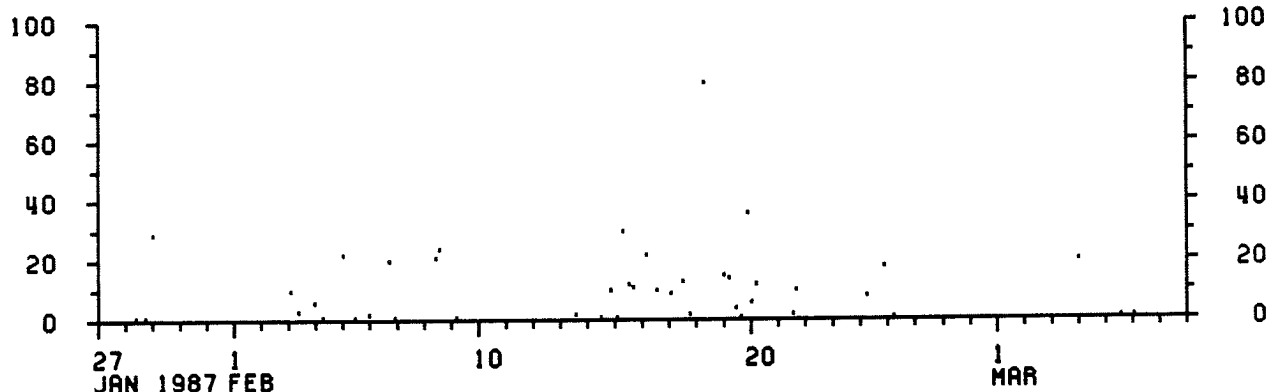
MAXIMUM: 80.

NO. OF DATA: 43

AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH



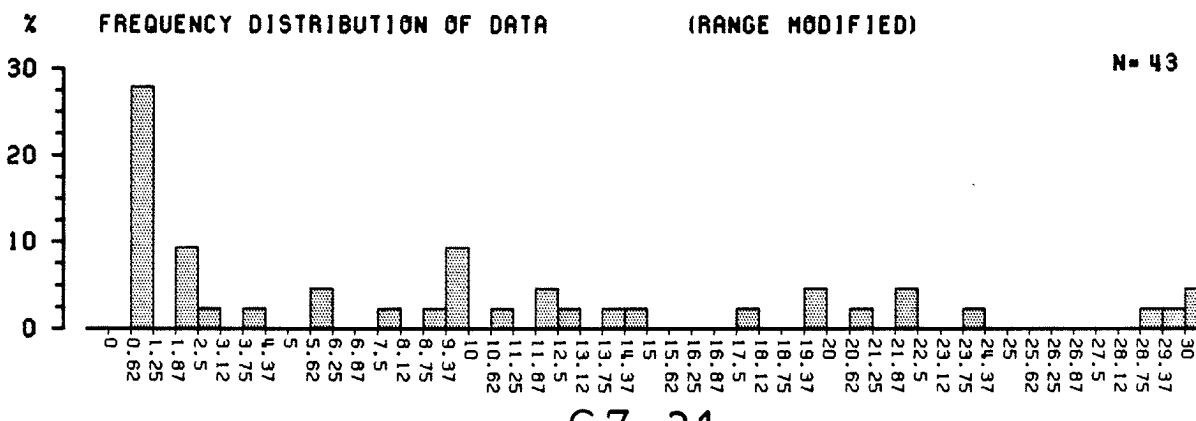
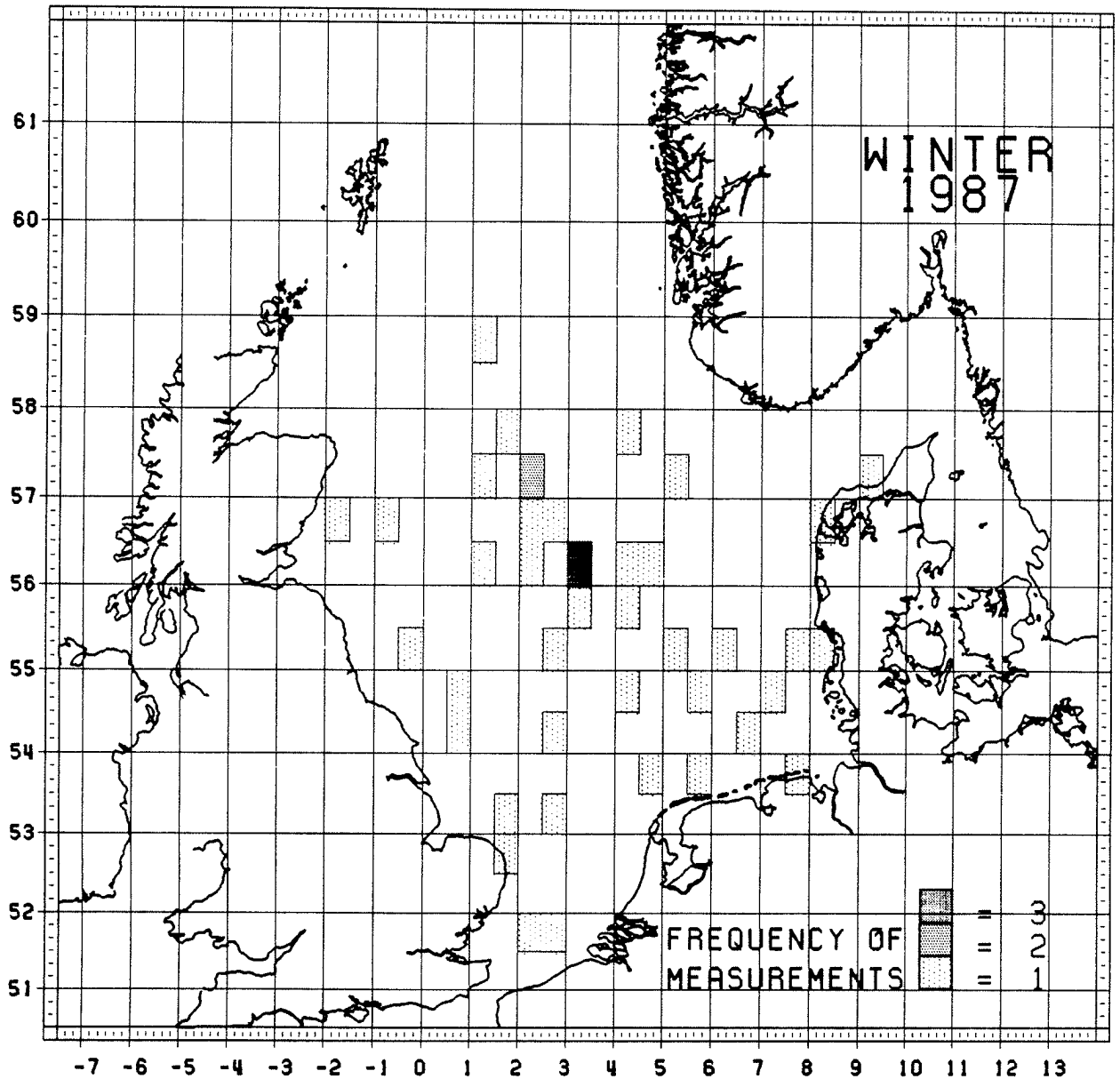
G7-20

ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

BUCCINUM UNDATUM

ICODE: 6006032 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 43
 UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 80. NO. OF DATA: 43
 AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

CALLIONYMUS LYRA

ICODE: 6006034

MINIMUM: 1.

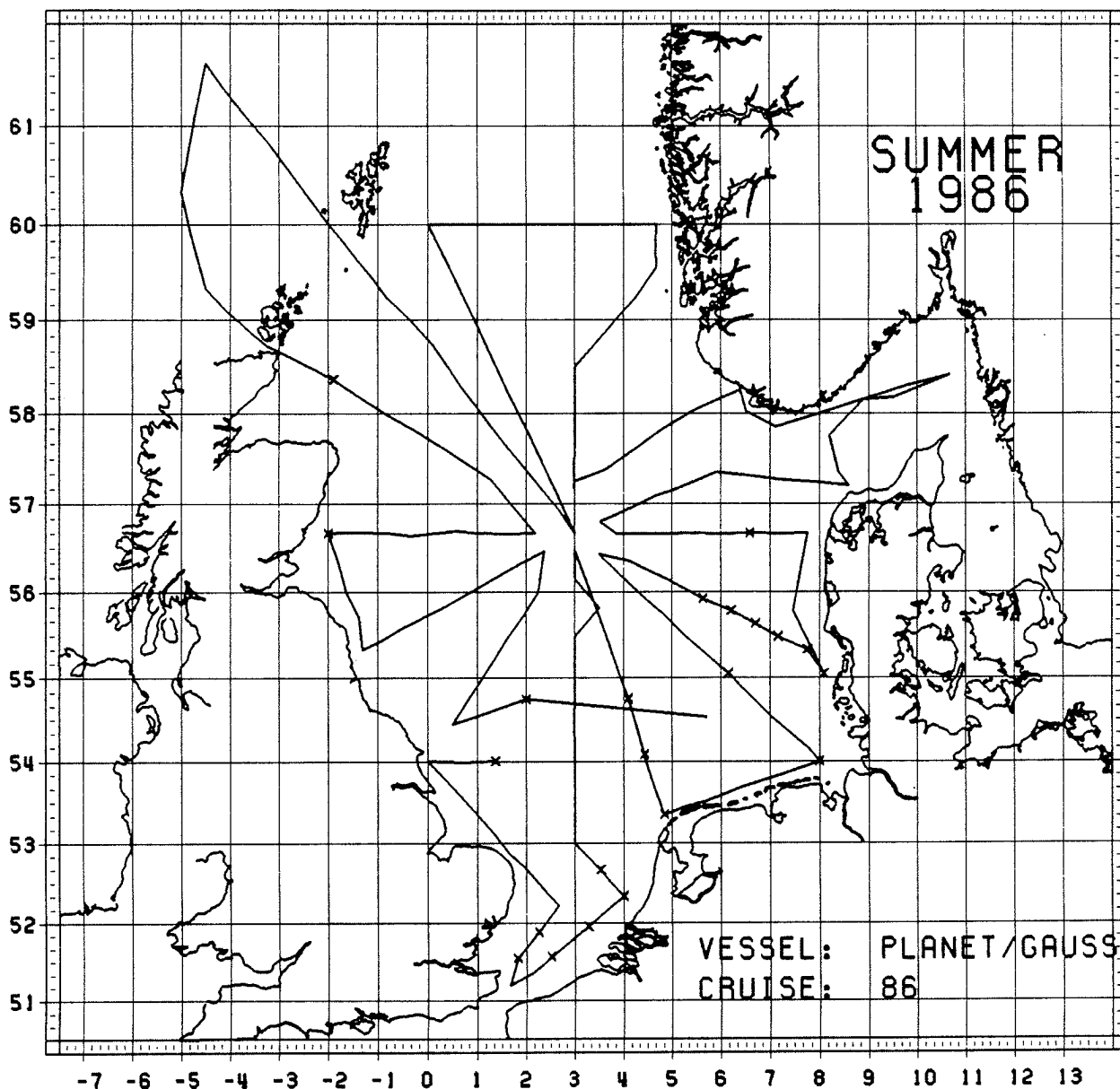
NO. OF POS.: 23

UNITS: IND./CATCH

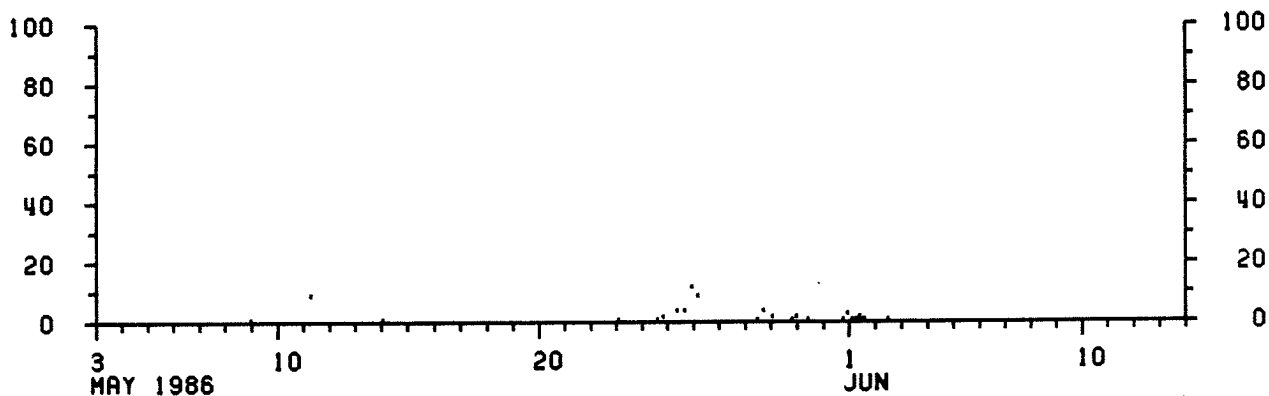
MAXIMUM: 12.

NO. OF DATA: 23

AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

CALLIONYMUS LYRA

ICODE: 6006034

MINIMUM: 1.

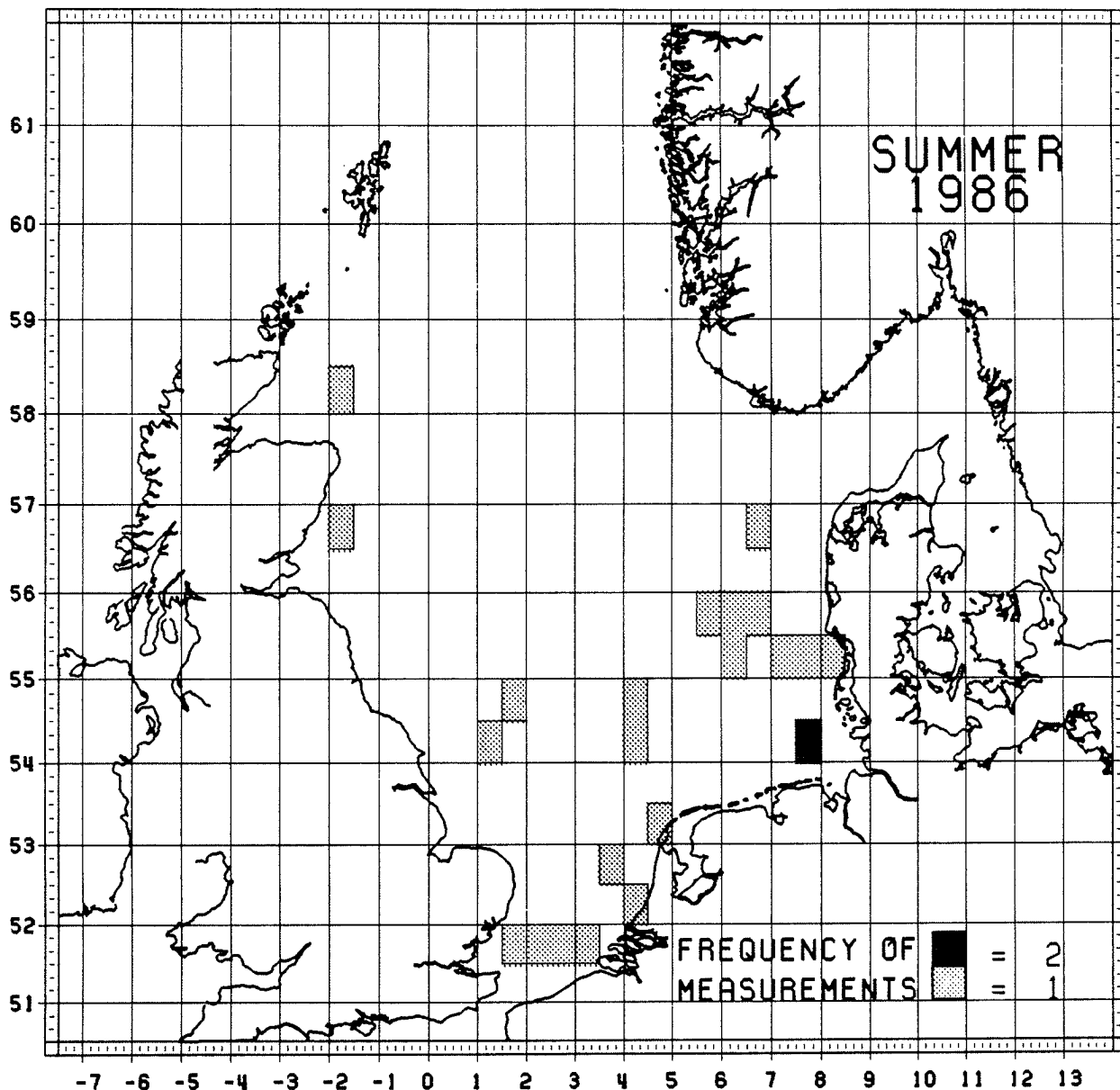
NO. OF POS.: 23

UNITS: IND./CATCH

MAXIMUM: 12.

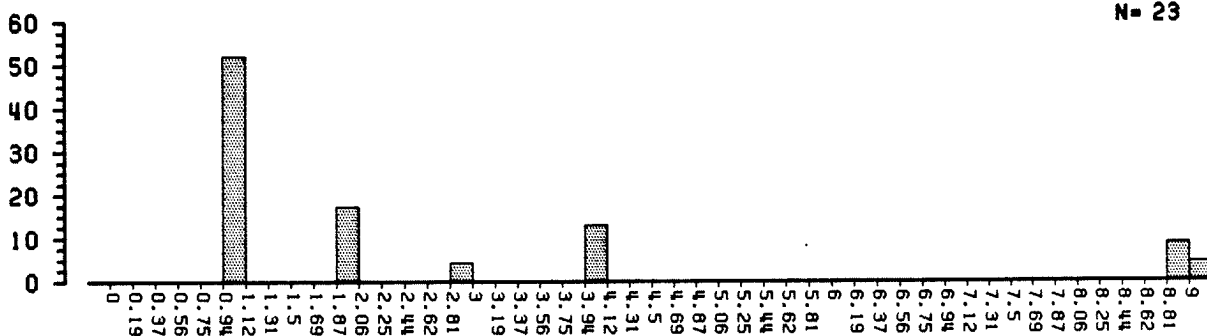
NO. OF DATA: 23

AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



z FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA (RANGE MODIFIED)

N = 23



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

CALLIONYMUS LYRA

ICODE: 6006034

MINIMUM: 1.

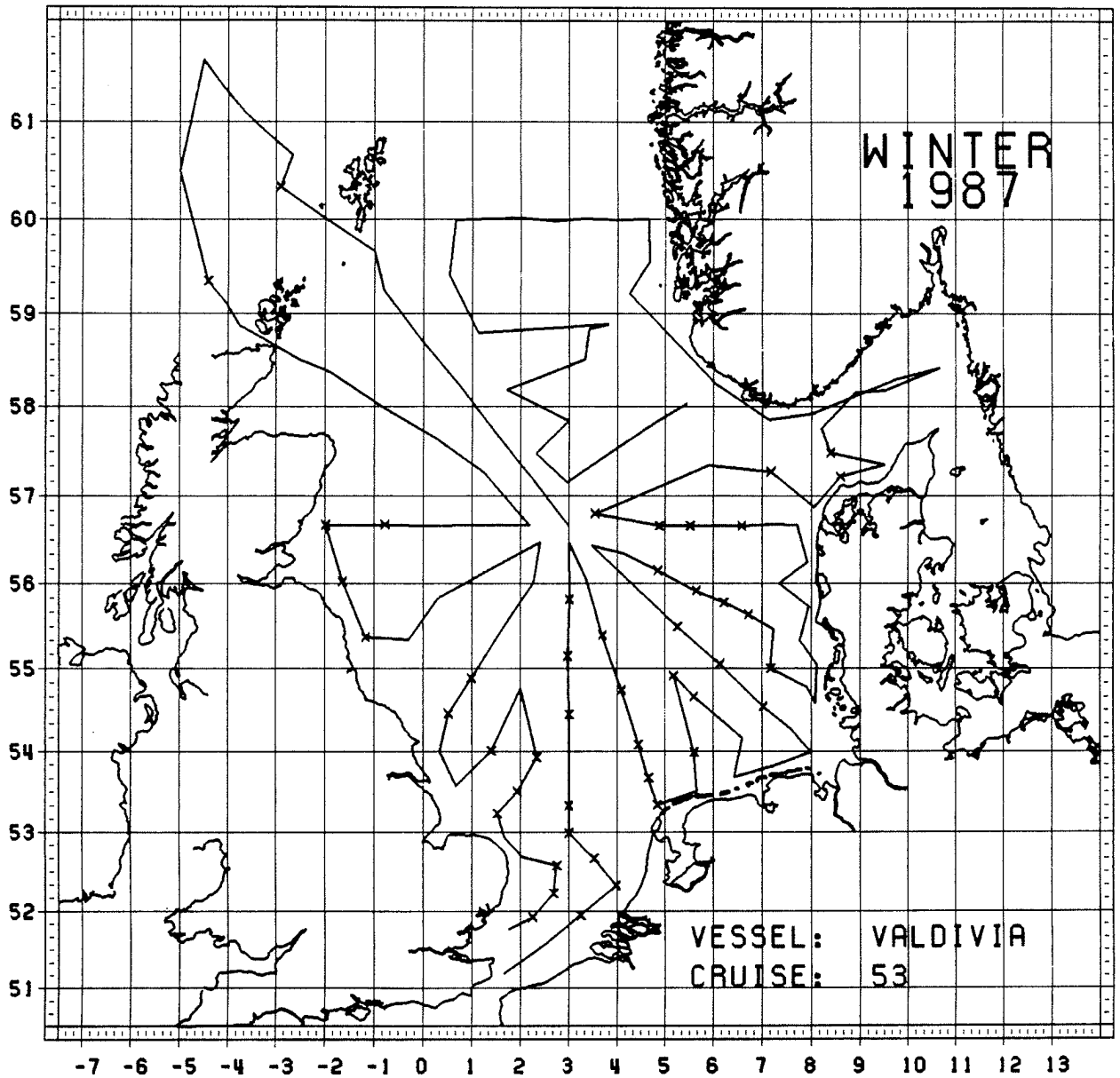
NO. OF POS.: 46

UNITS: IND./CATCH

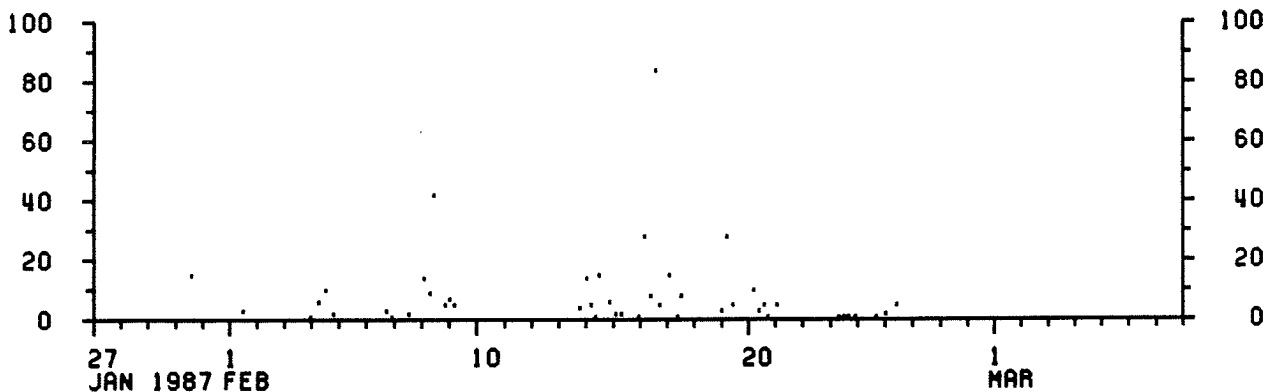
MAXIMUM: 84.

NO. OF DATA: 46

AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

CALLIONYMUS LYRA

ICODE: 6006034

MINIMUM: 1.

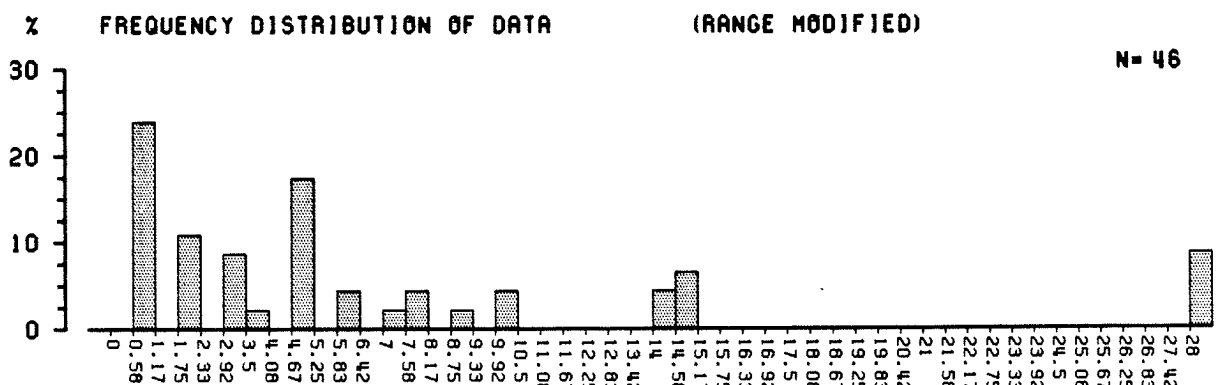
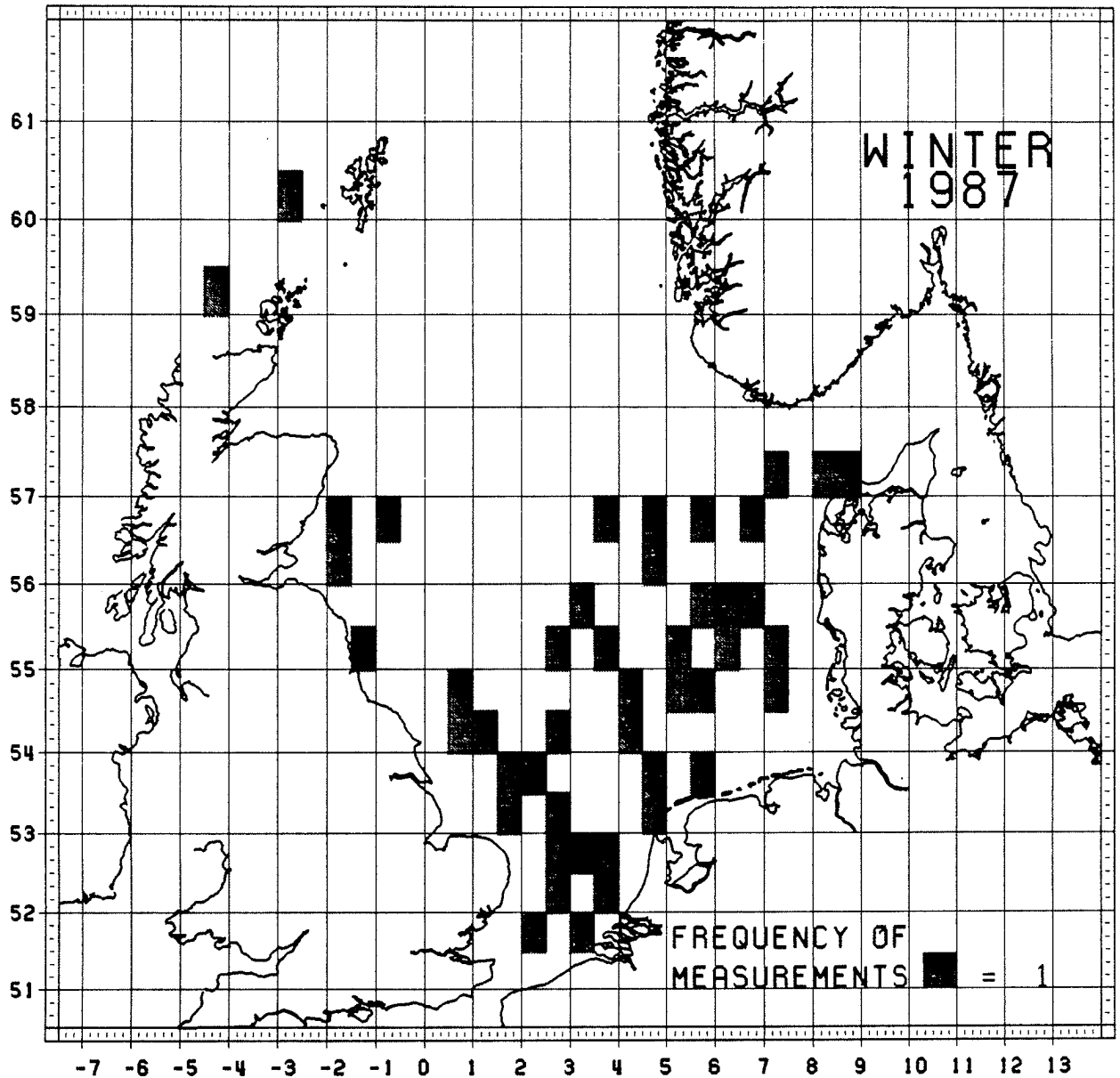
NO. OF POS.: 46

UNITS: IND./CATCH

MAXIMUM: 84.

NO. OF DATA: 46

AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

CRANGON ALLMANNI

ICODE: 6006054

MINIMUM: 1.

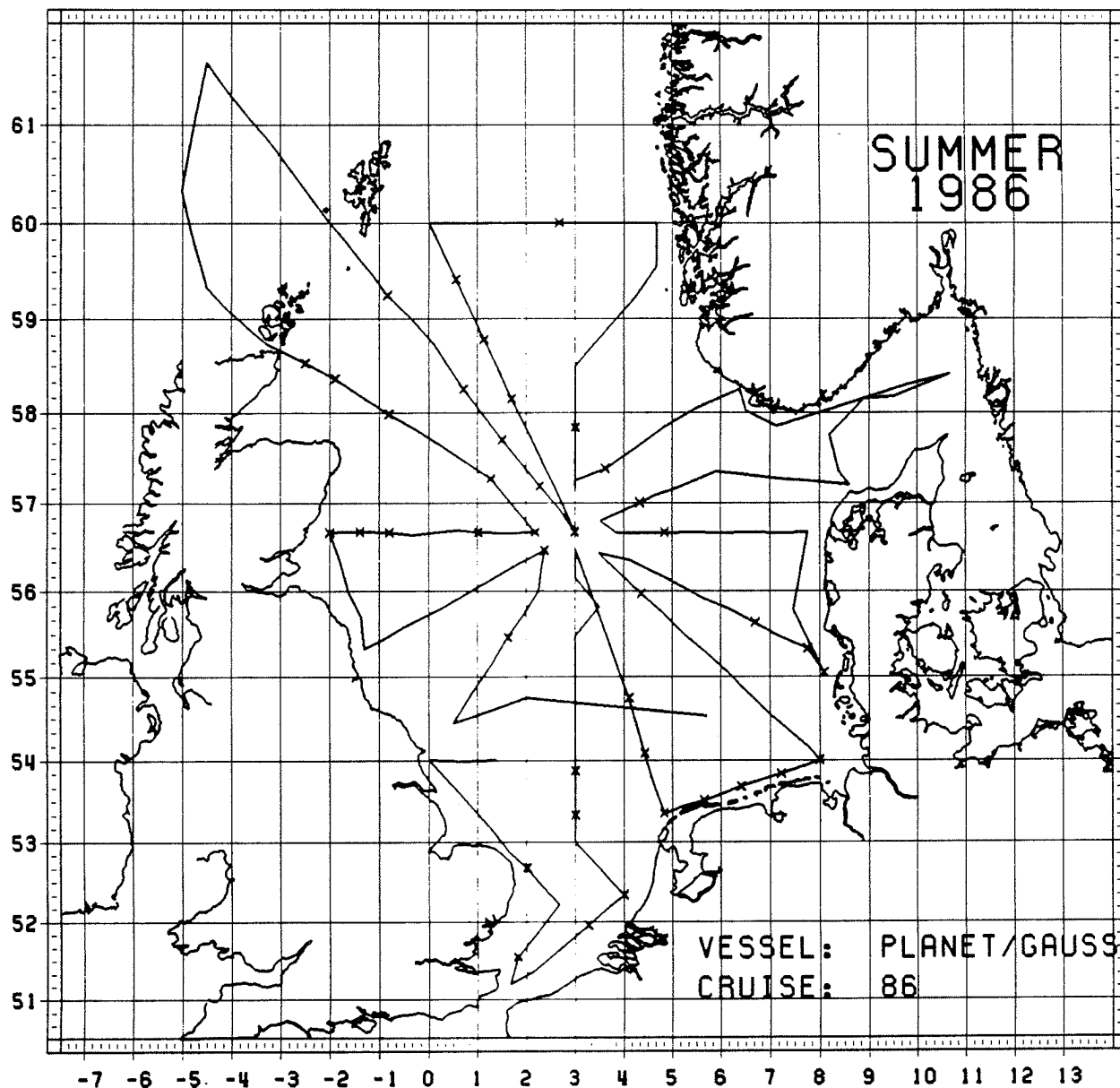
NO. OF POS.: 42

UNITS: IND./CATCH

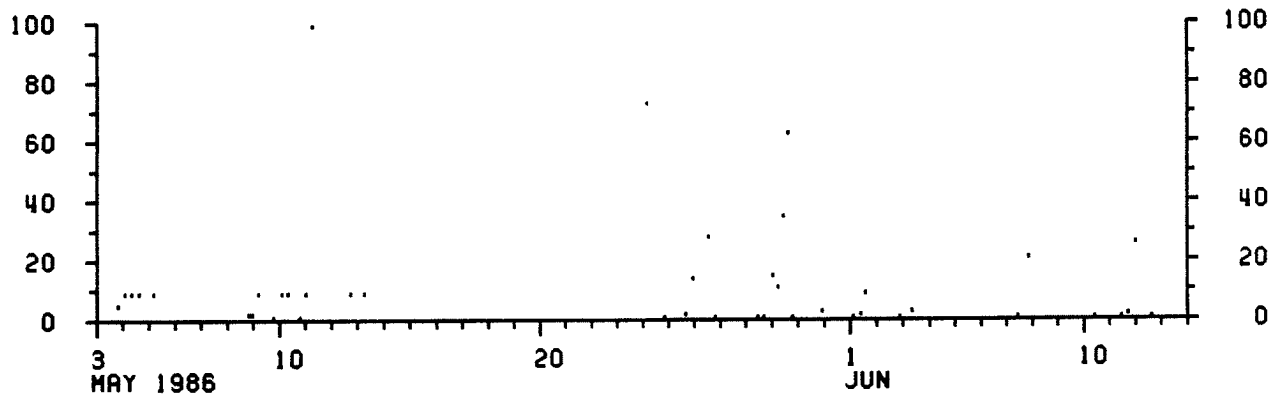
MAXIMUM: 99.

NO. OF DATA: 42

AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH

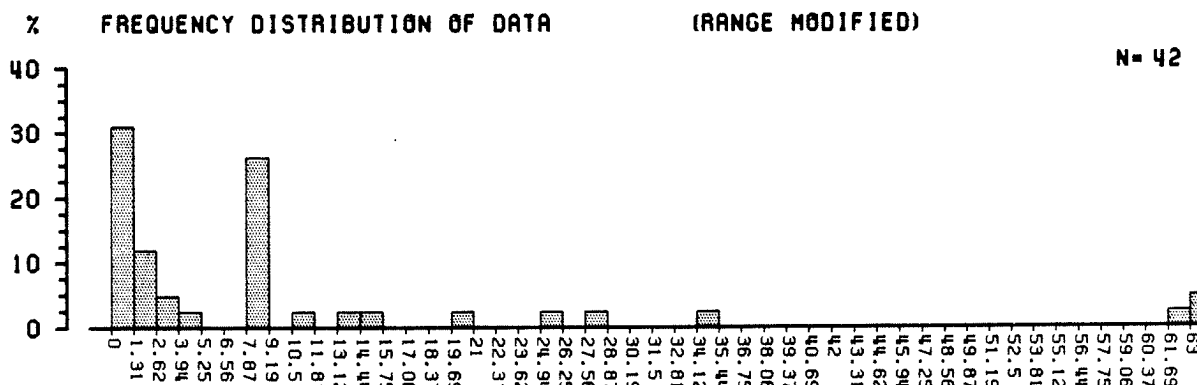
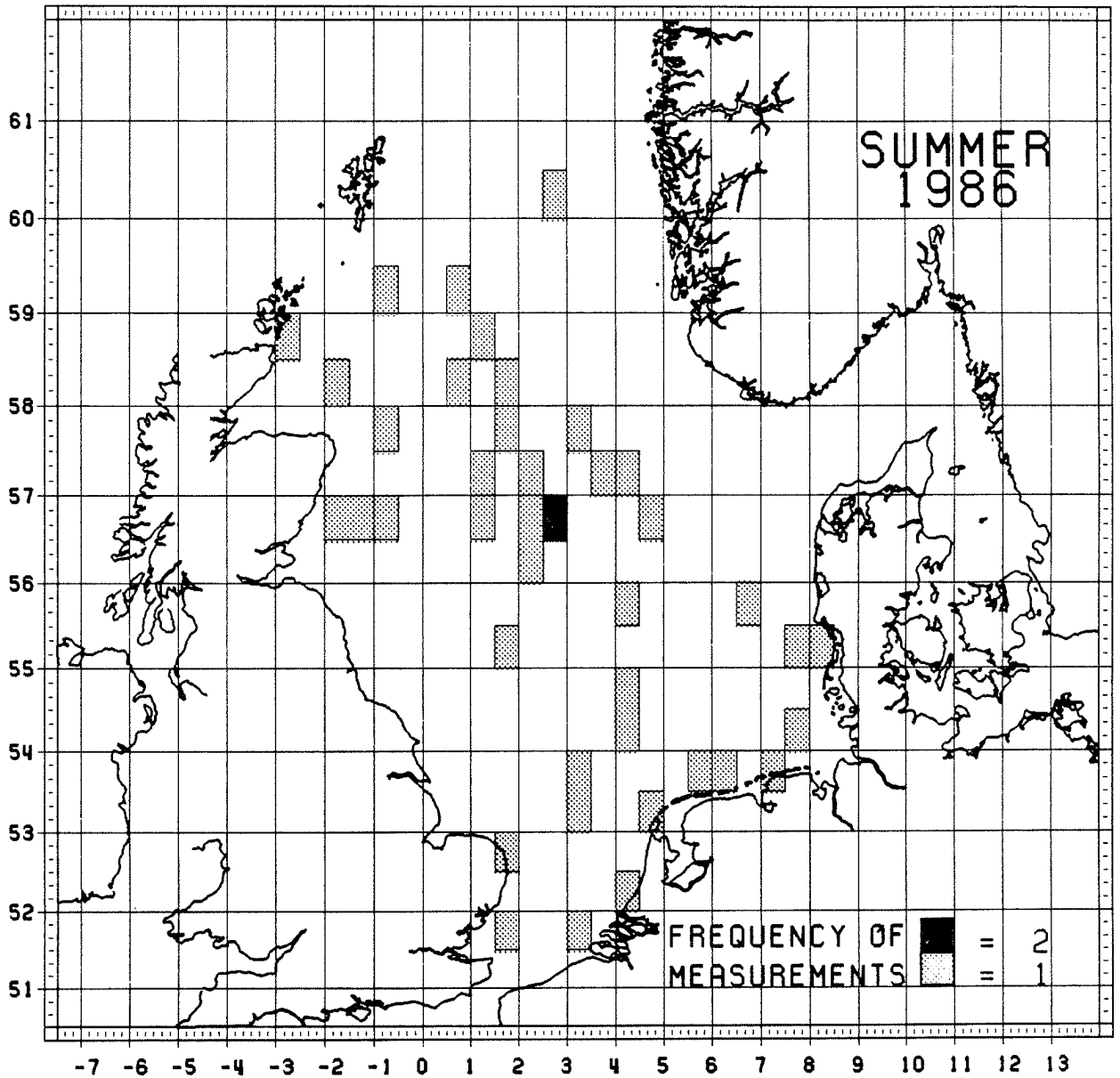


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

CRANGON ALLMANNI

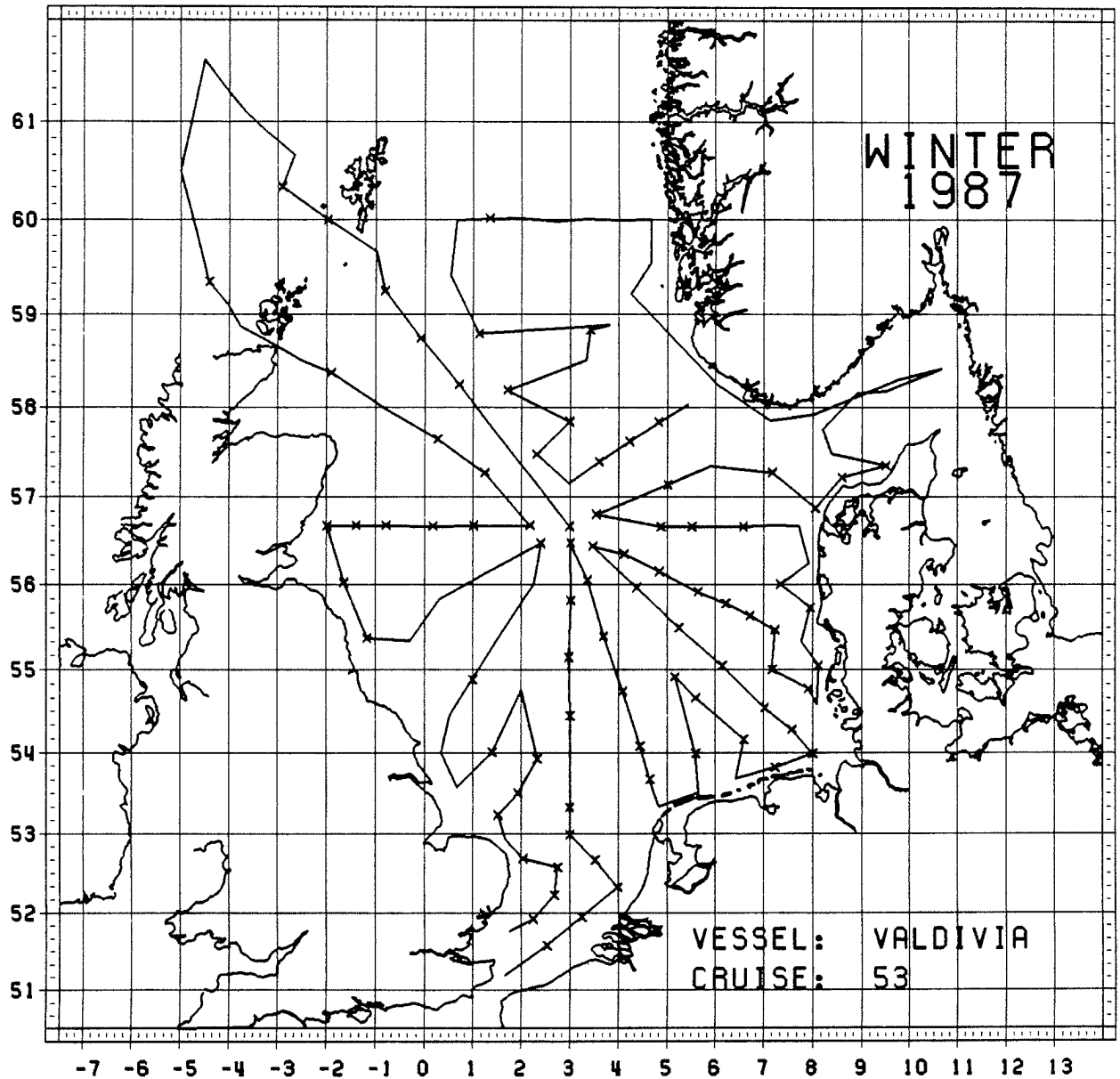
ICODE: 6006054 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 42
 UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 99. NO. OF DATA: 42
 AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

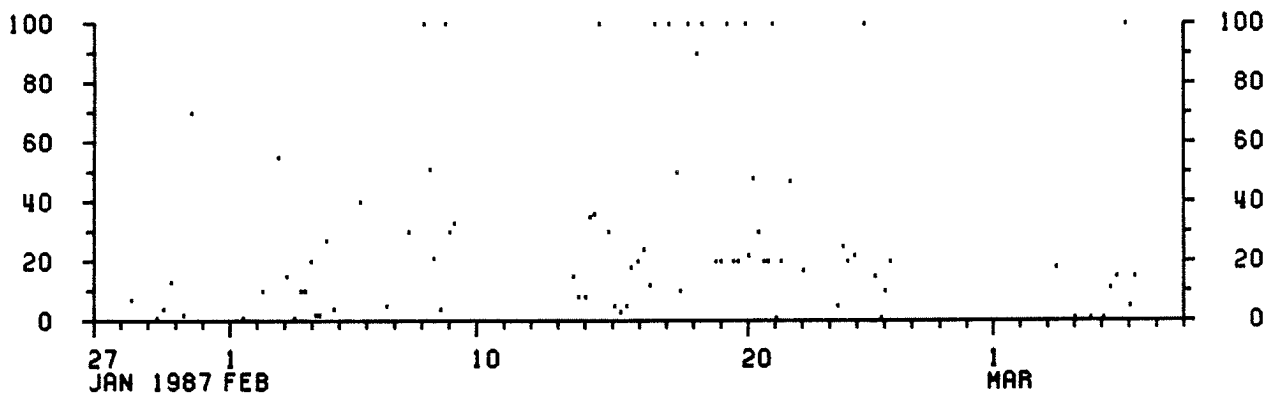
CRANGON ALLMANNI

ICODE: 6006054 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 84
UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 280. NO. OF DATA: 84
AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 8

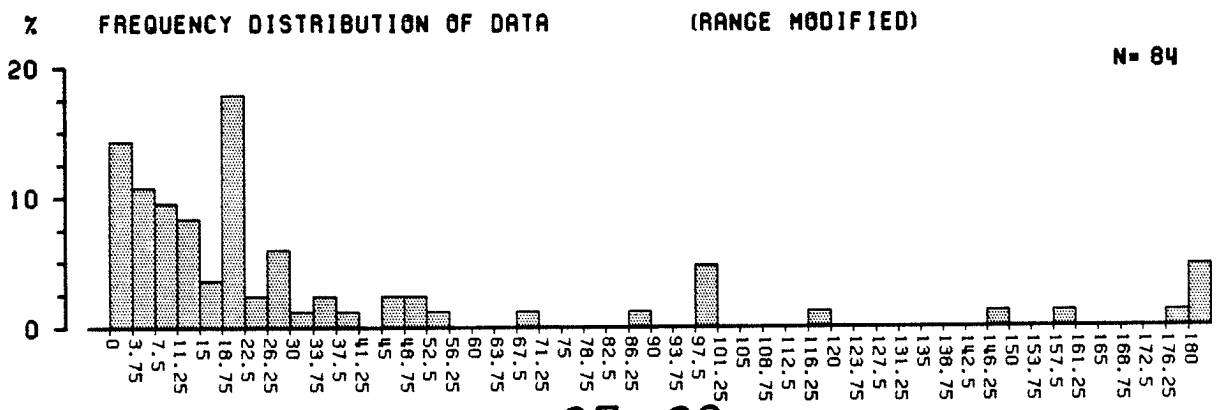
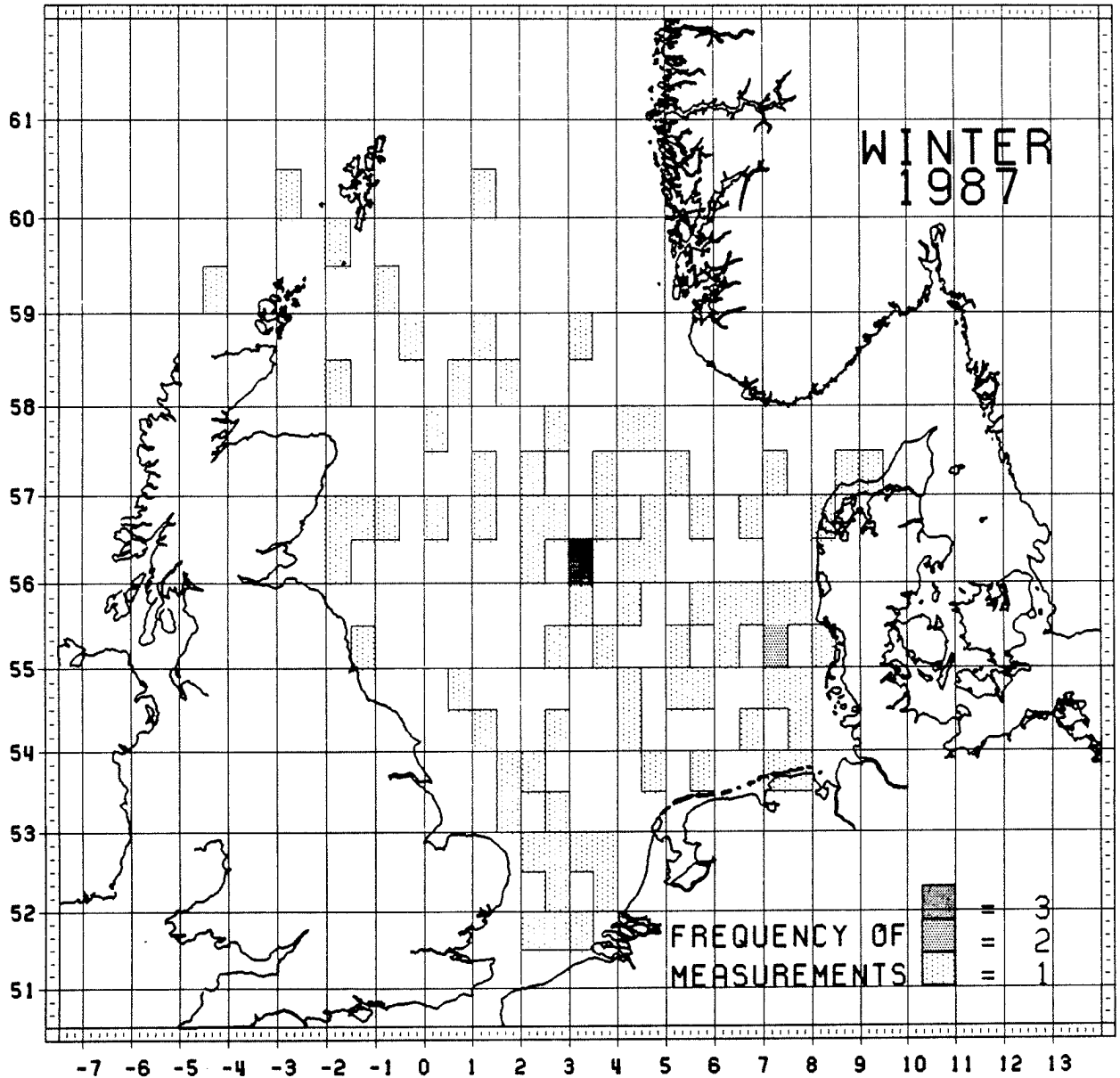


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

CRANGON ALLMANNI

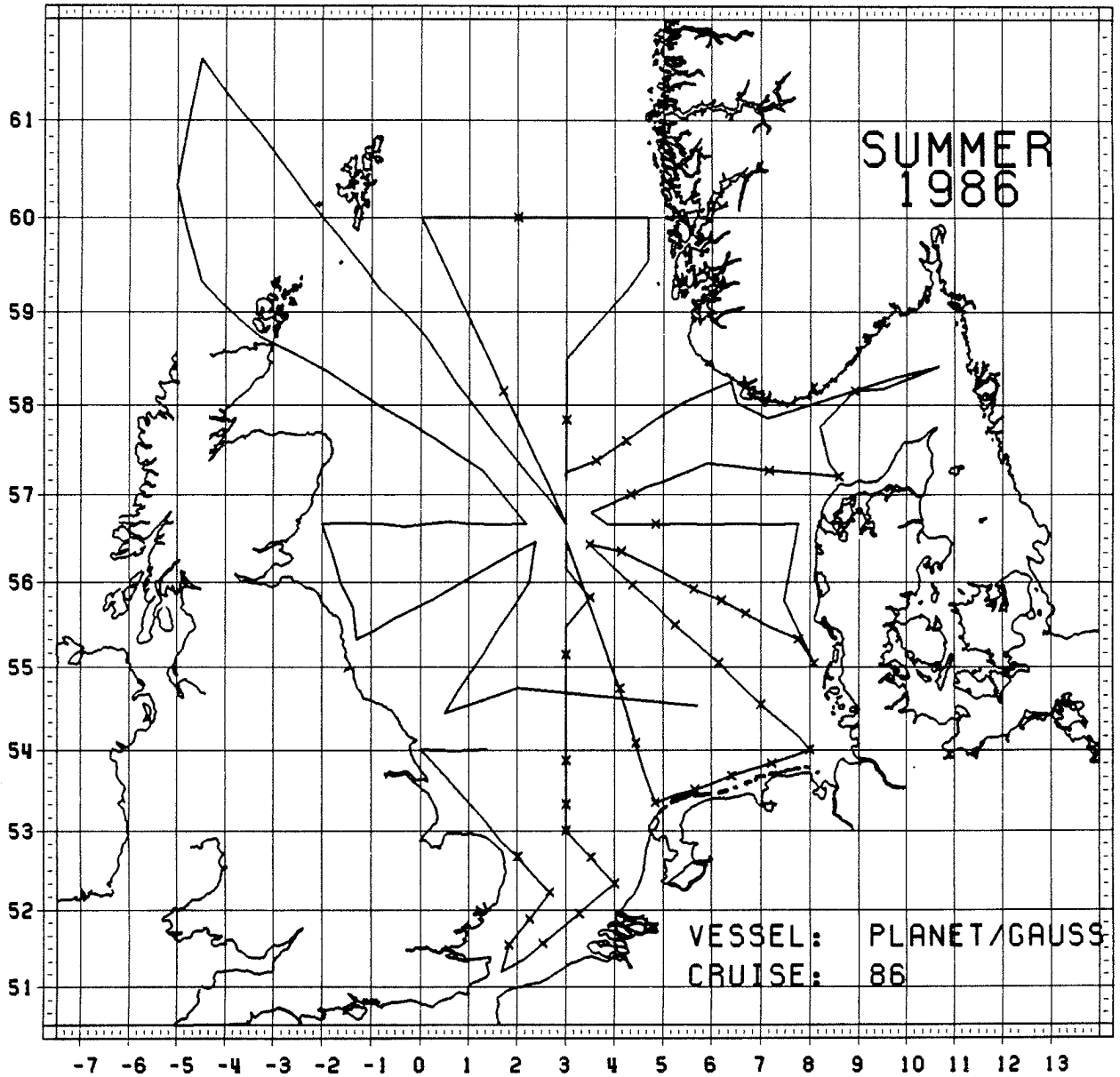
ICODE: 6006054 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 84
 UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 280. NO. OF DATA: 84
 AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



ZISCH - PARAMETER - REPORT
 POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

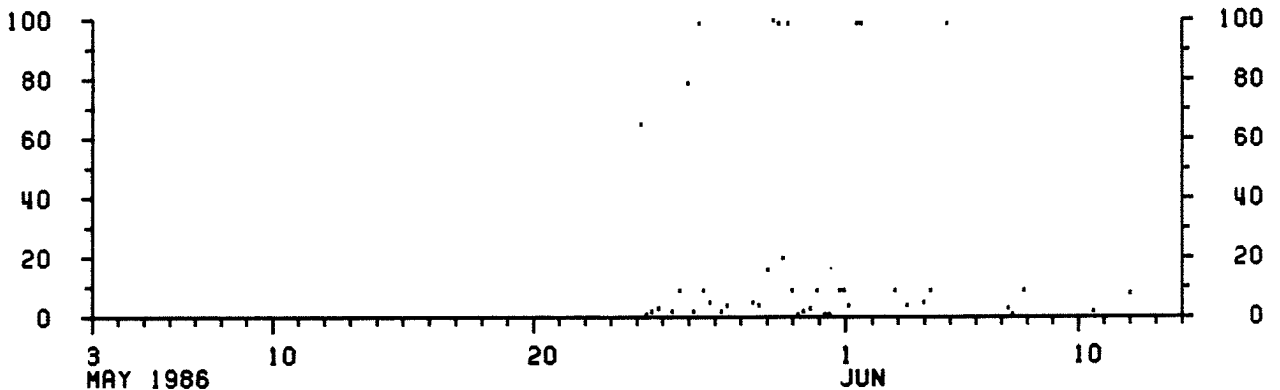
CRANGON CRANGON

ICODE: 6006055 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 42
 UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 107. NO. OF DATA: 42
 AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 1

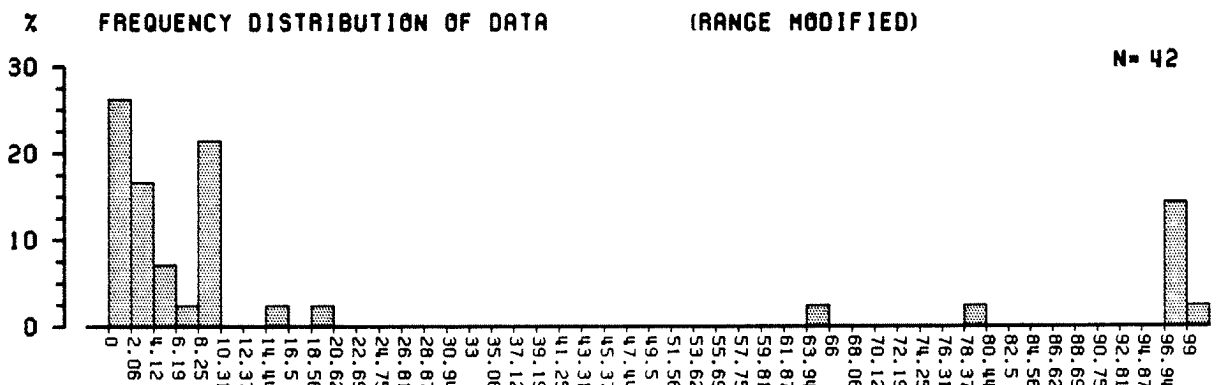
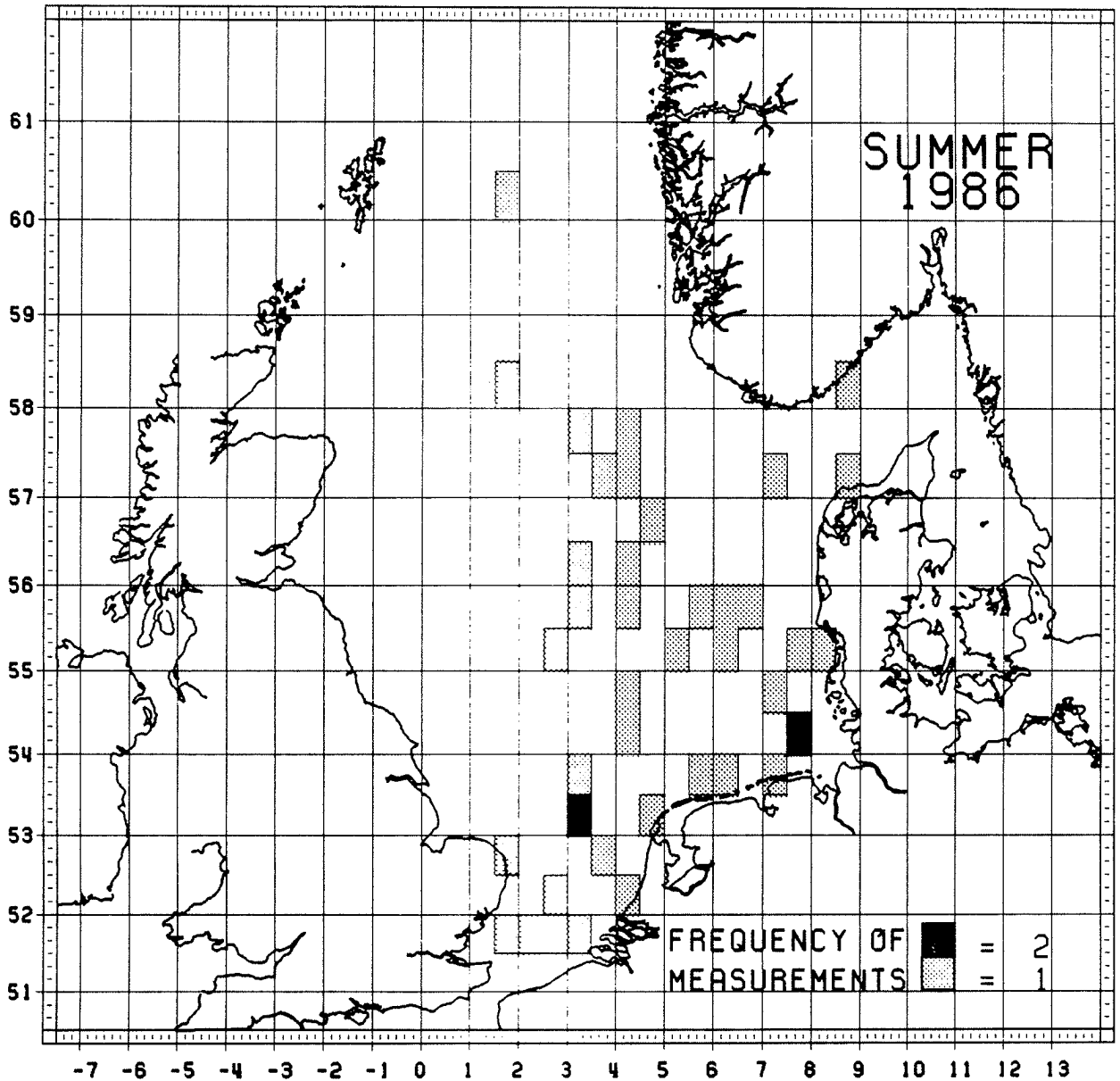


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

CRANGON CRANGON

ICODE: 6006055 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 42
 UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 107. NO. OF DATA: 42
 AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

CRANGON CRANGON

ICODE: 6006055

MINIMUM: 2.

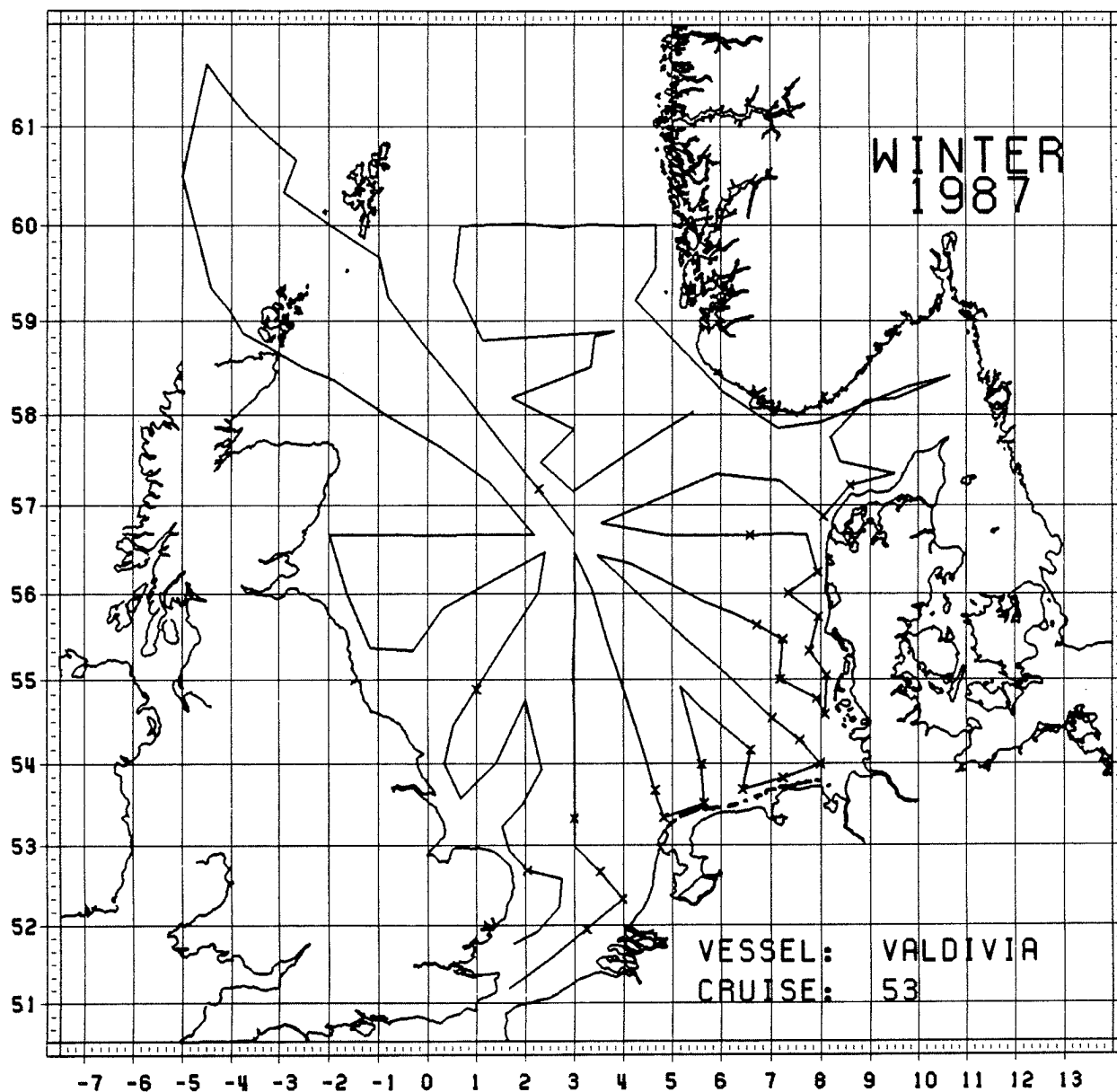
NO. OF POS.: 30

UNITS: IND./CATCH

MAXIMUM: 350.

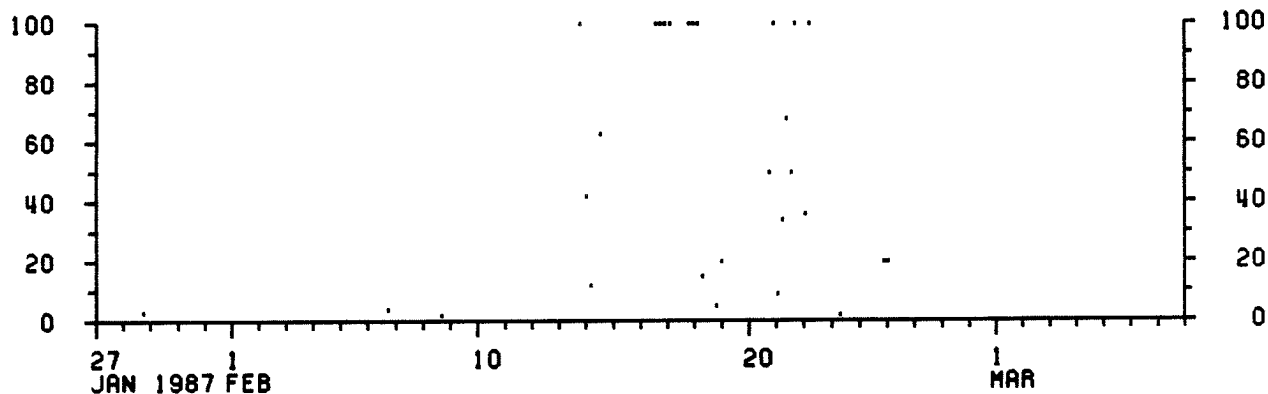
NO. OF DATA: 30

AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 5

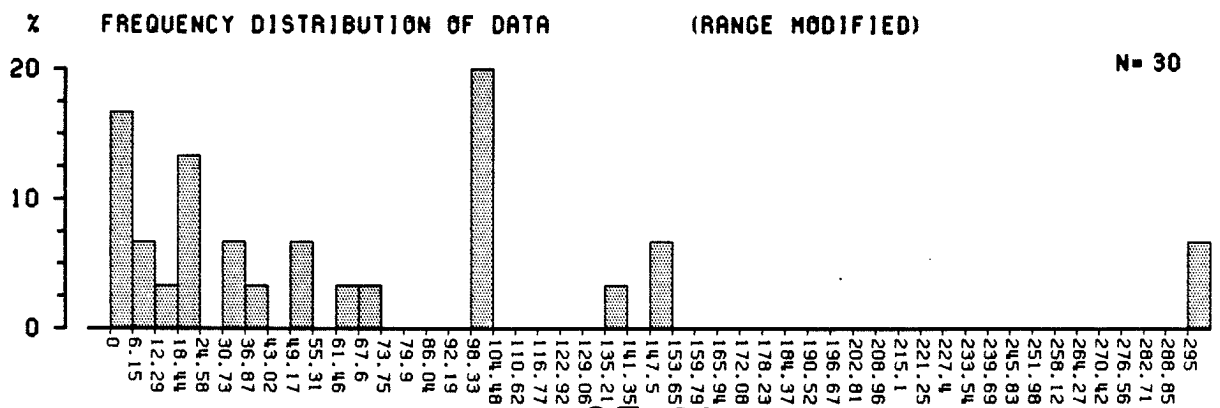
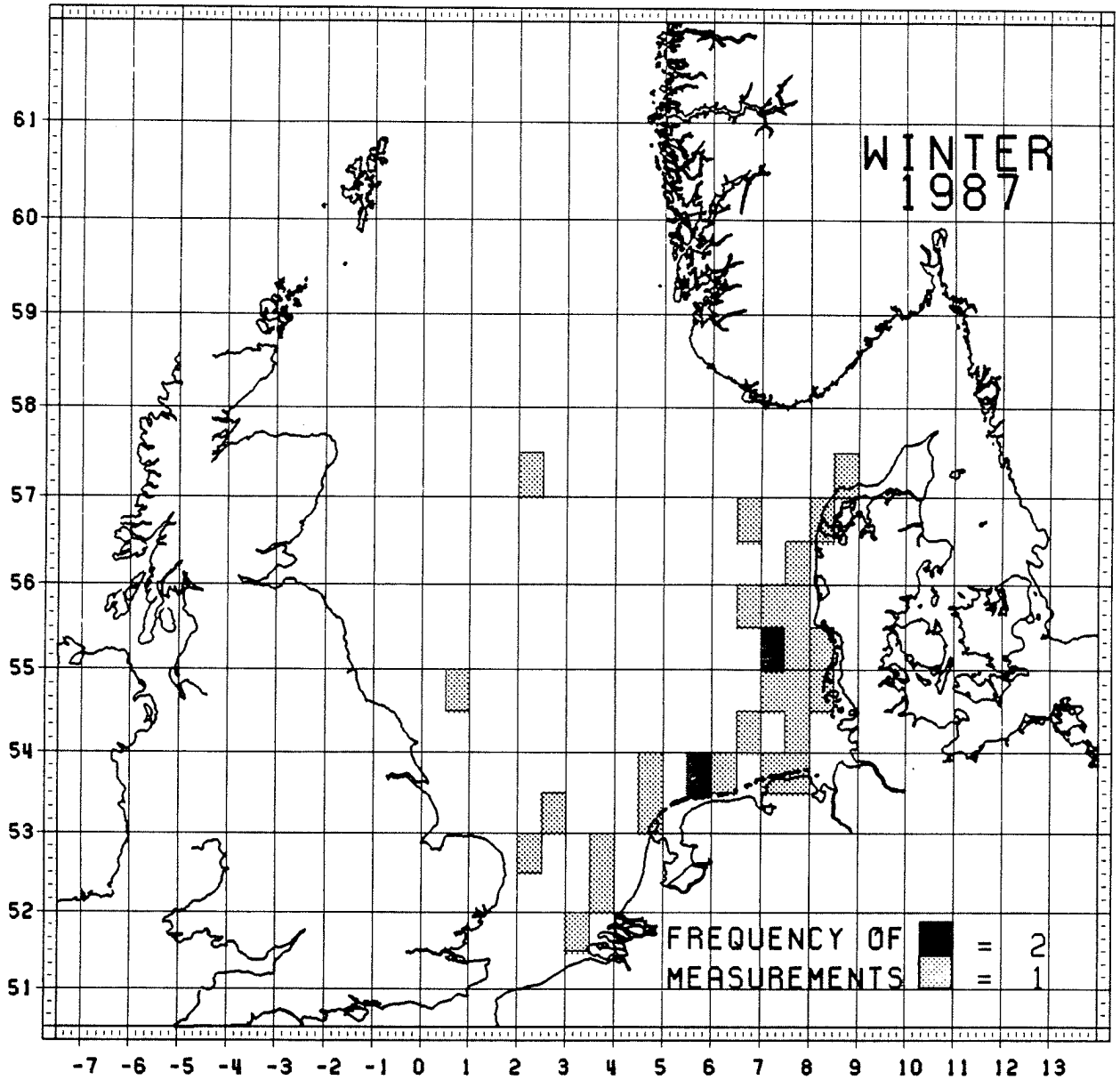


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

CRANGON CRANGON

ICODE: 6006055 MINIMUM: 2. NO. OF POS.: 30
 UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 350. NO. OF DATA: 30
 AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

FLUSTRA FOLIACEA

ICODE: 6006070

MINIMUM: 1.

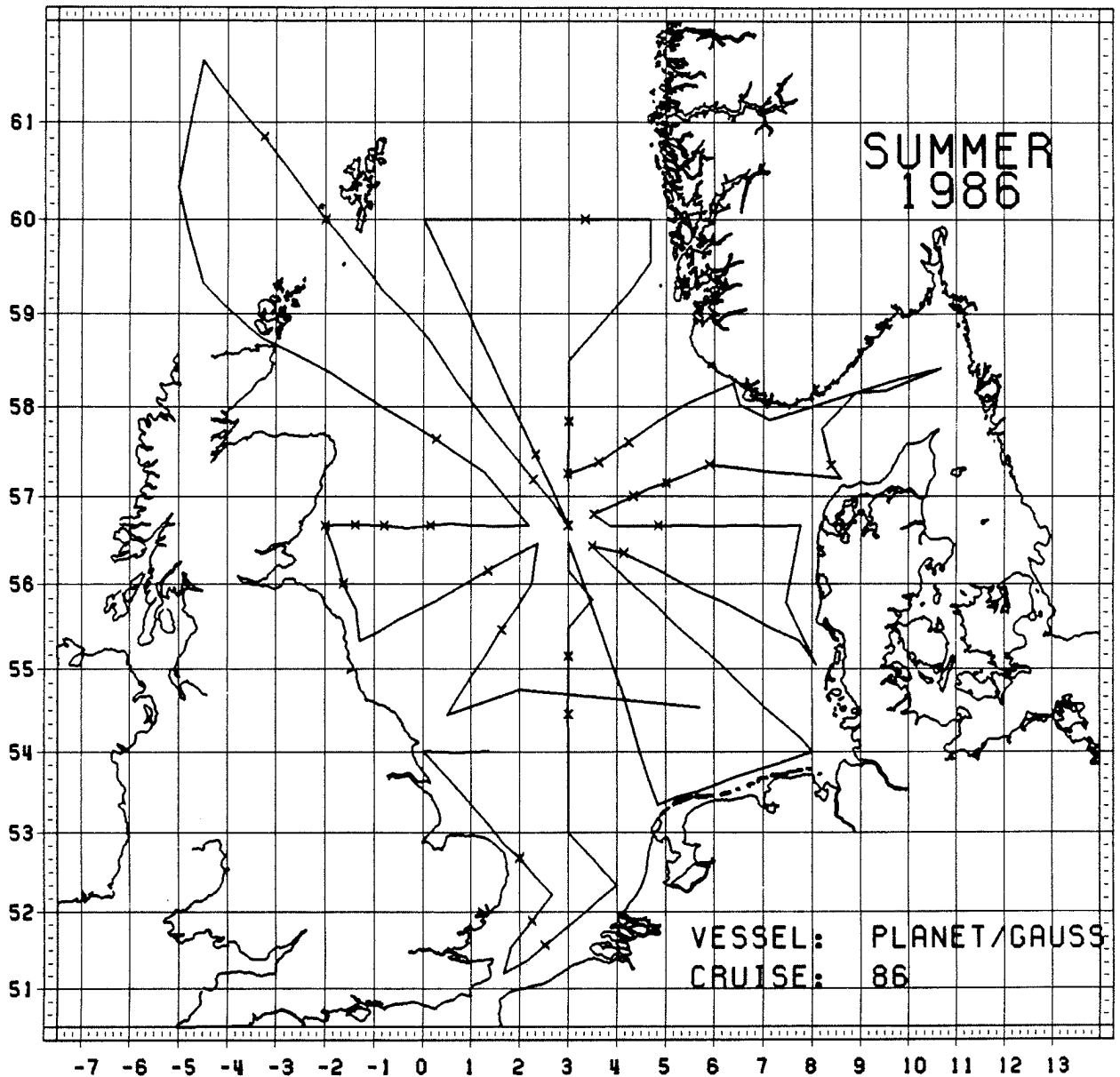
NO. OF POS.: 32

UNITS: IND./CATCH

MAXIMUM: 9999.

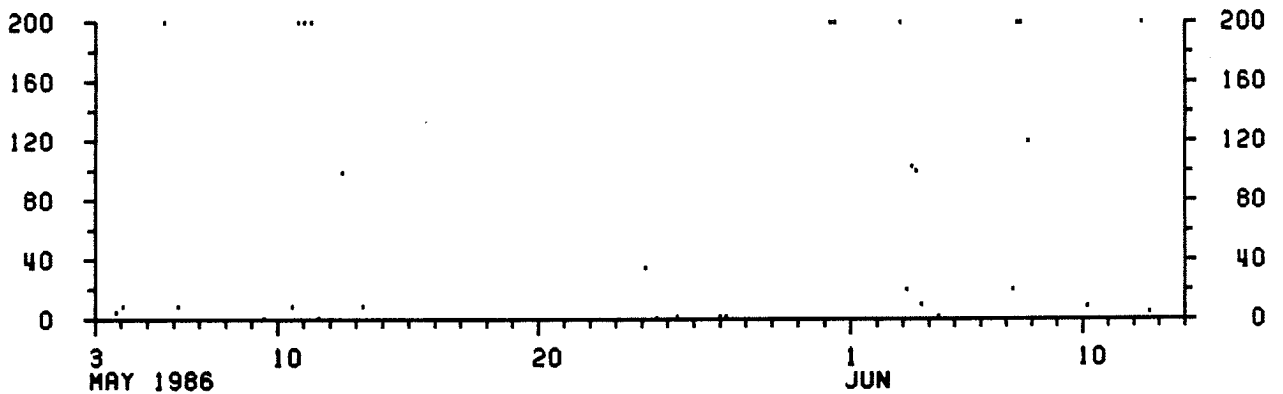
NO. OF DATA: 32

AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 10

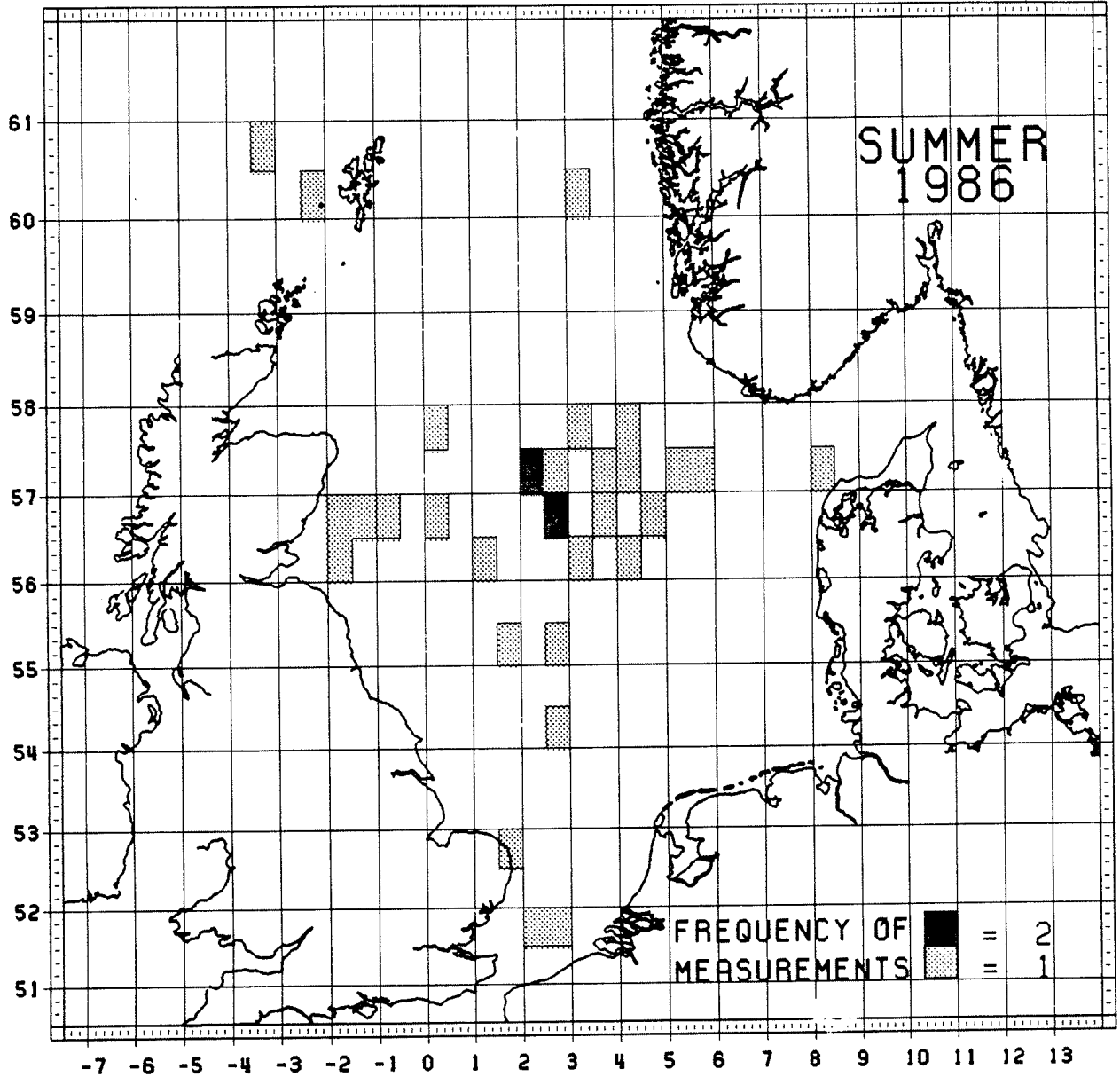


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

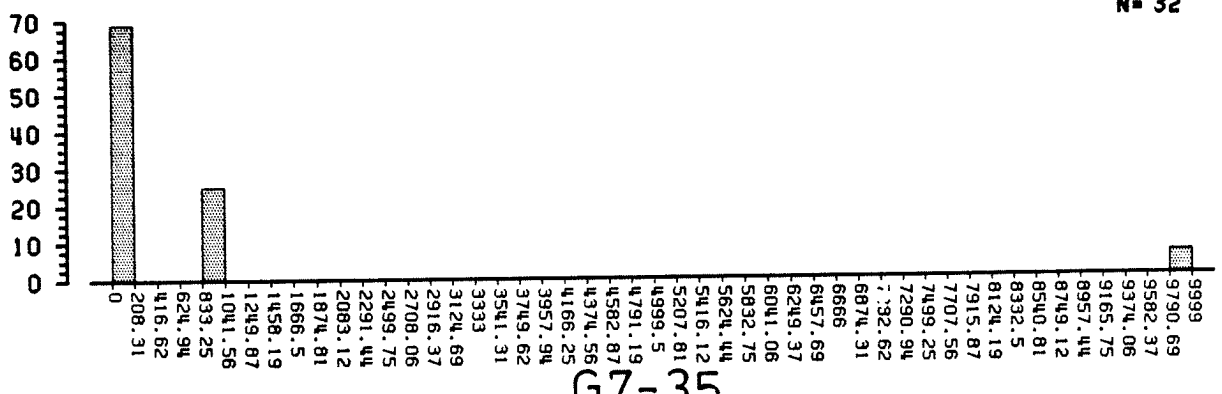
FLUSTRA FOLIACEA

ICODE: 6006070 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 32
 UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 9999. NO. OF DATA: 32
 AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



z FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA (RANGE MODIFIED)

N = 32



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

FLUSTRA FOLIACEA

ICODE: 6006070

MINIMUM: 1.

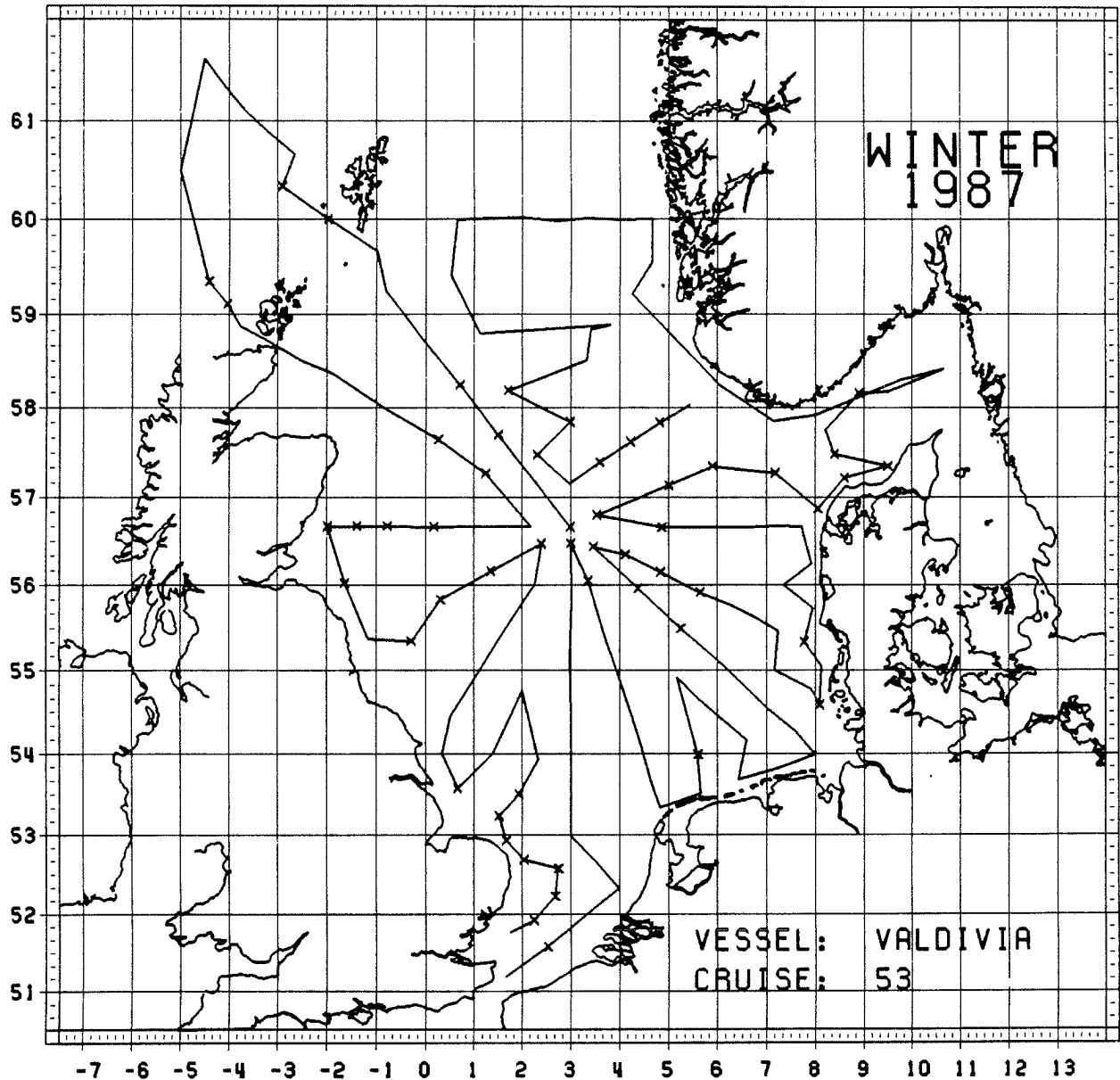
NO. OF POS.: 54

UNITS: IND./CATCH

MAXIMUM: 1000.

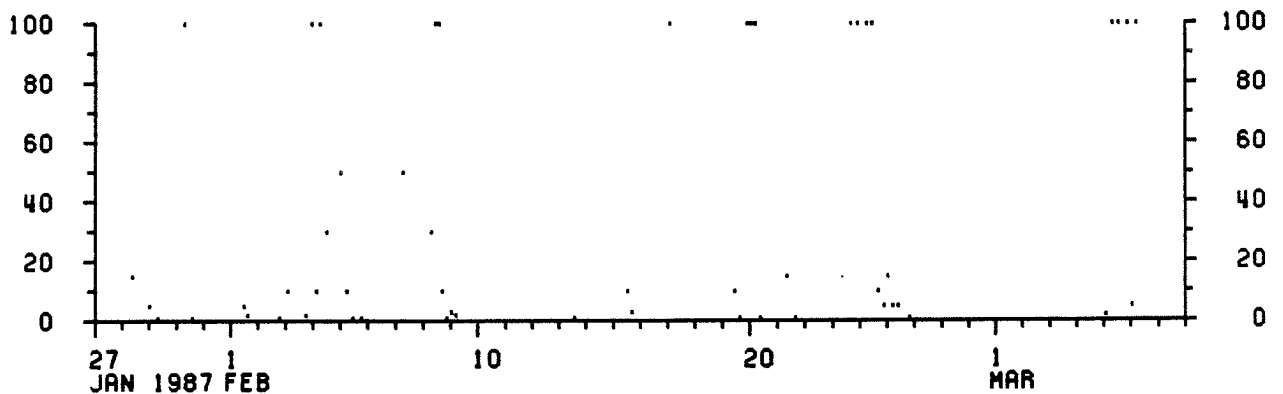
NO. OF DATA: 54

AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 15



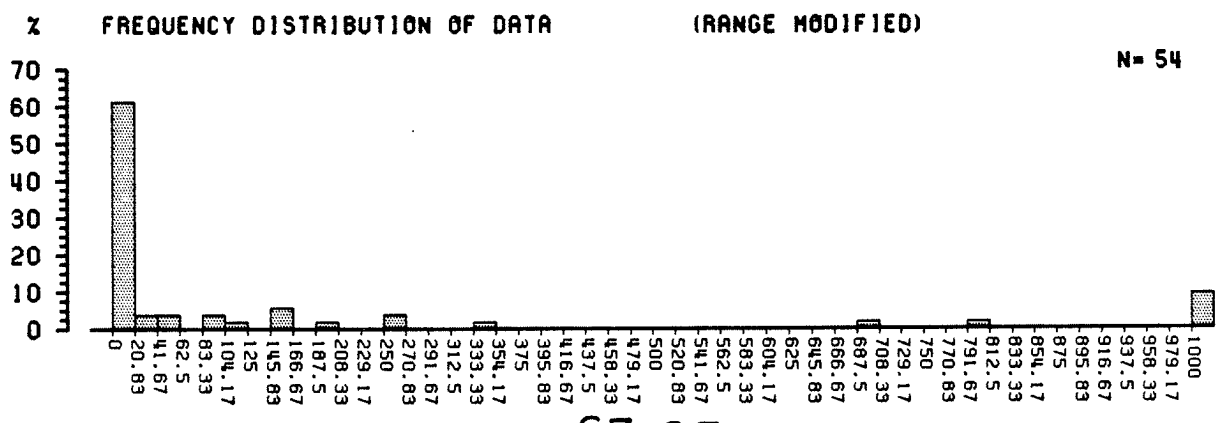
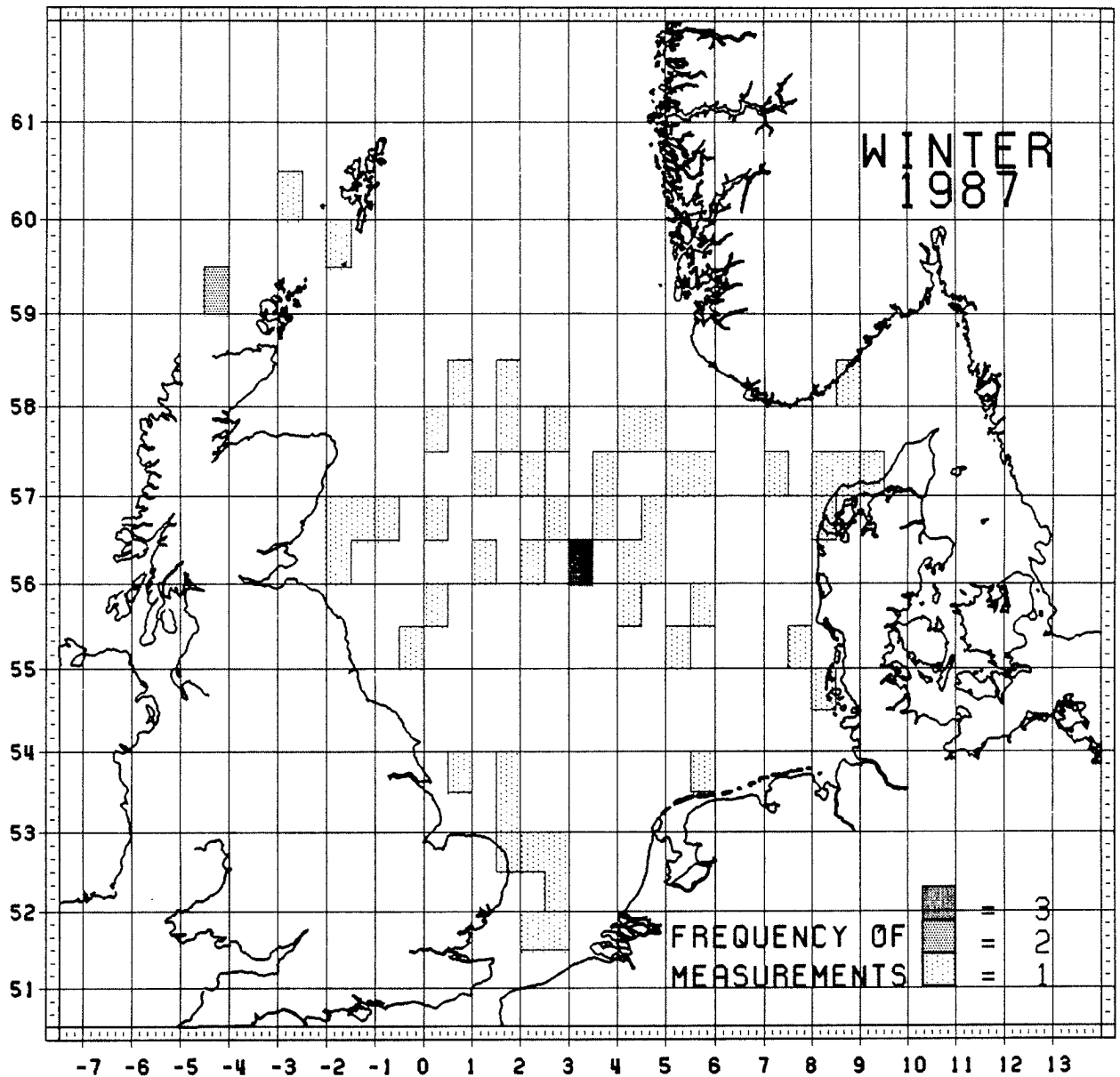
G7-36

ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

FLUSTRA FOLIACEA

ICODE: 6006070 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 54
 UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 1000. NO. OF DATA: 54
 AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

HIPPOGLOSSOIDES PLATESSOIDES

ICODE: 6006084

MINIMUM: 1.

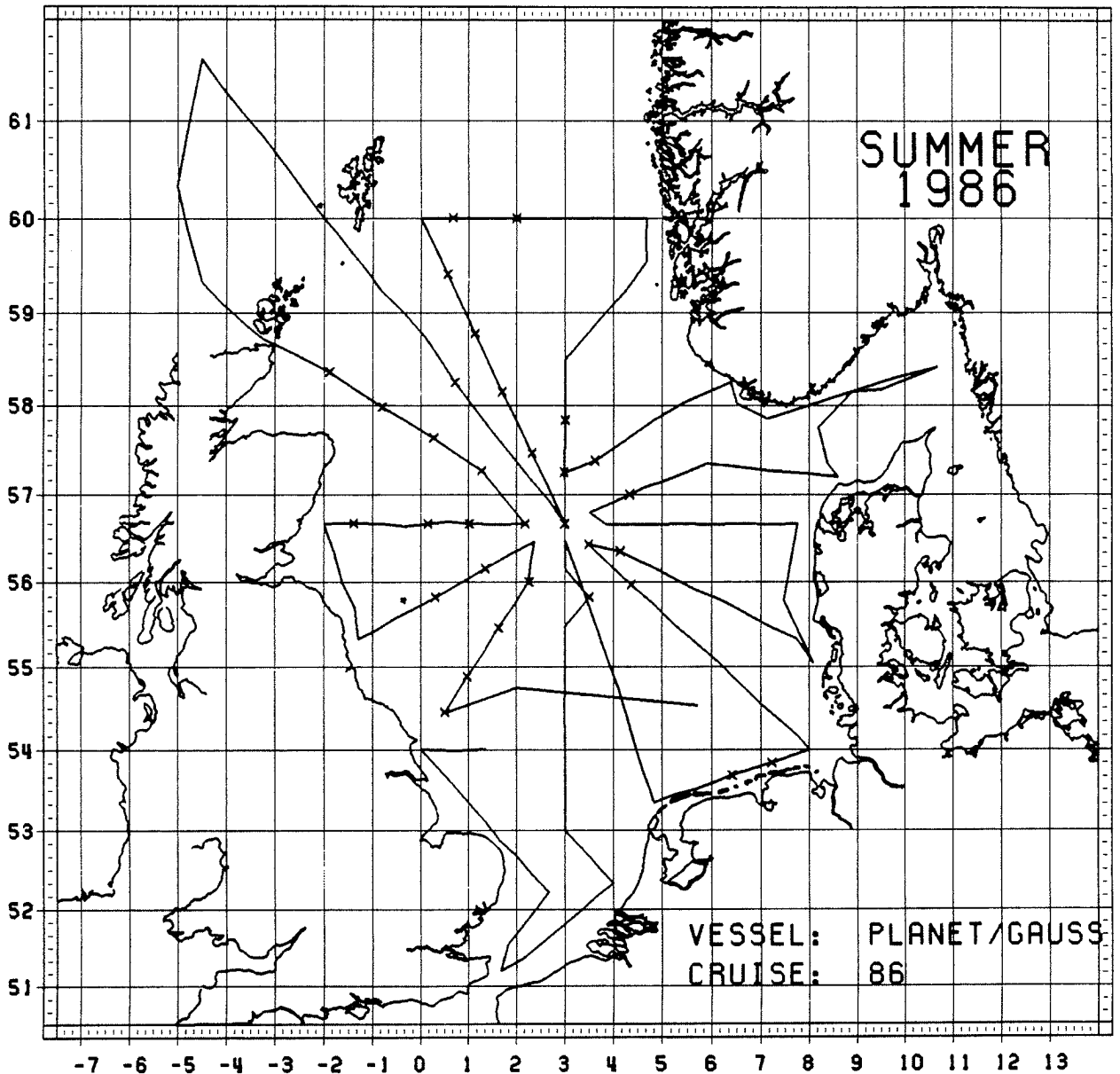
NO. OF POS.: 33

UNITS: IND./CATCH

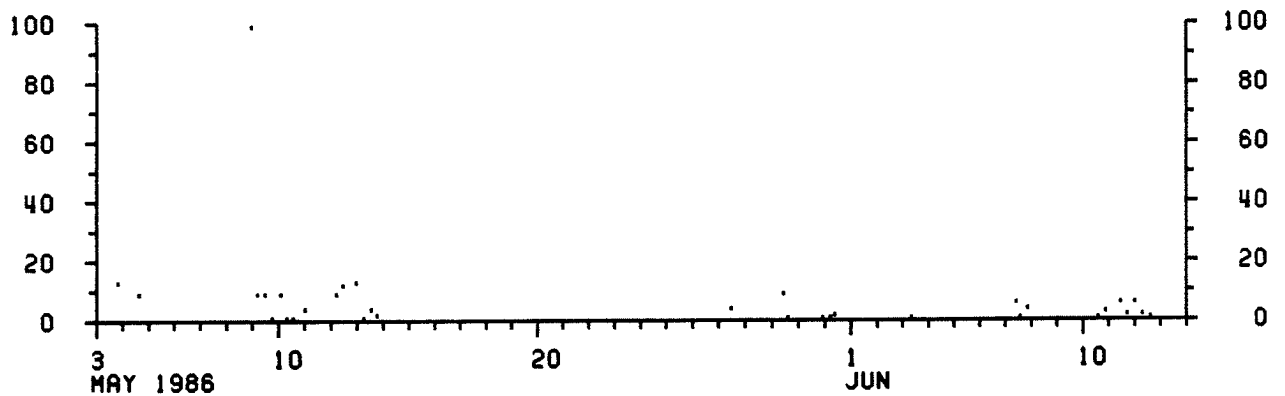
MAXIMUM: 99.

NO. OF DATA: 33

AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH

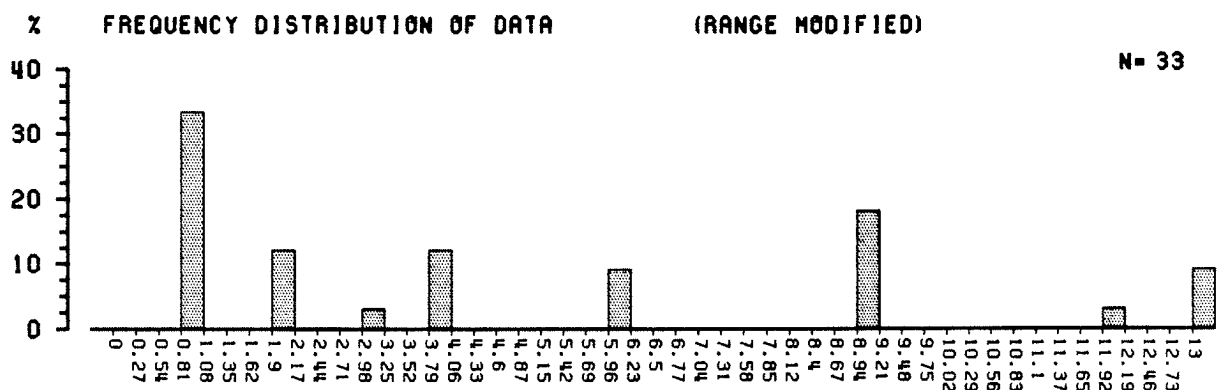
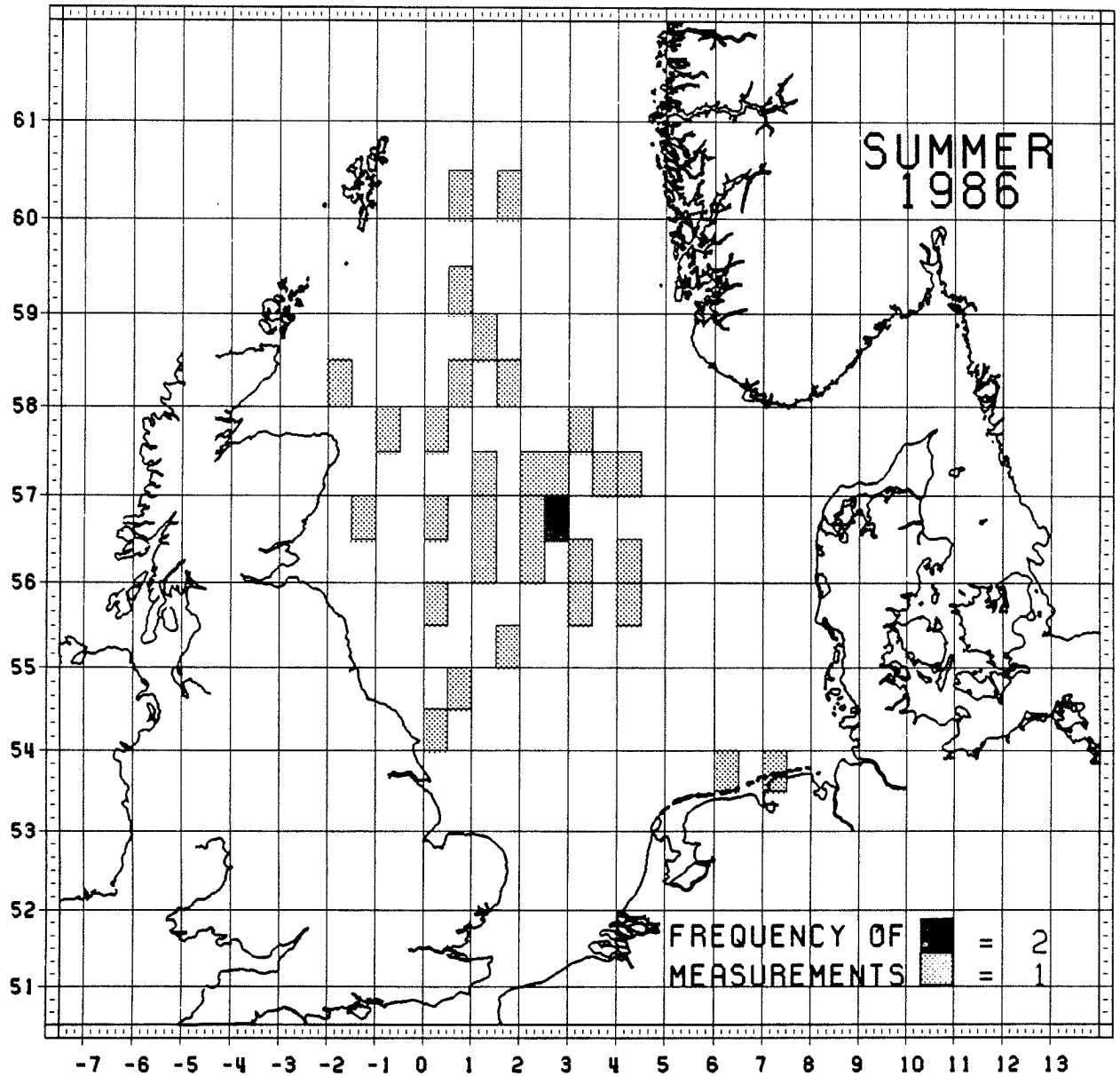


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

HIPPOGLOSSOIDES PLATESSOIDES

ICODE: 6006084 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 33
 UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 99. NO. OF DATA: 33
 AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

HIPPOGLOSSOIDES PLATESSOIDES

ICODE: 6006084

MINIMUM: 1.

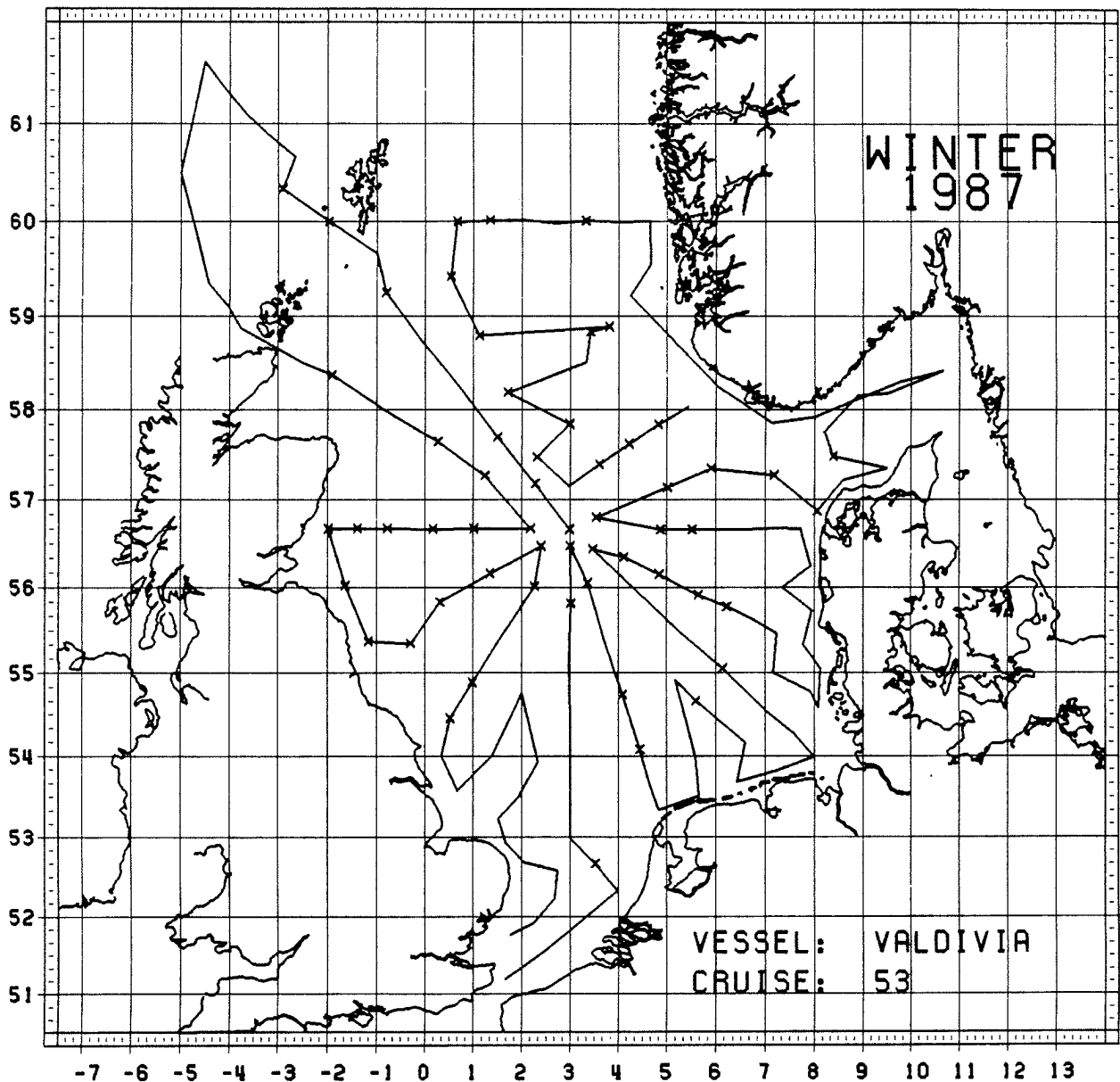
NO. OF POS.: 58

UNITS: IND./CATCH

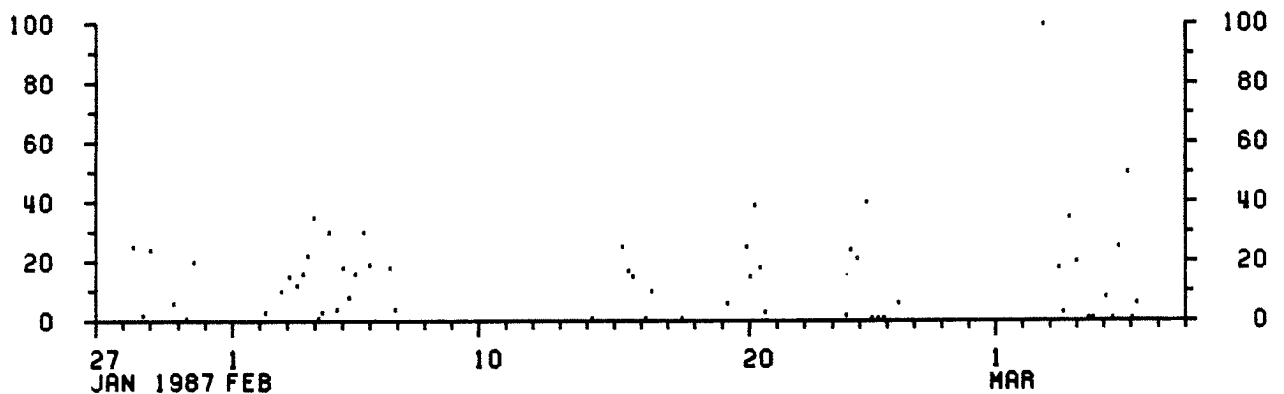
MAXIMUM: 100.

NO. OF DATA: 58

AUTHOR: TP 67, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH

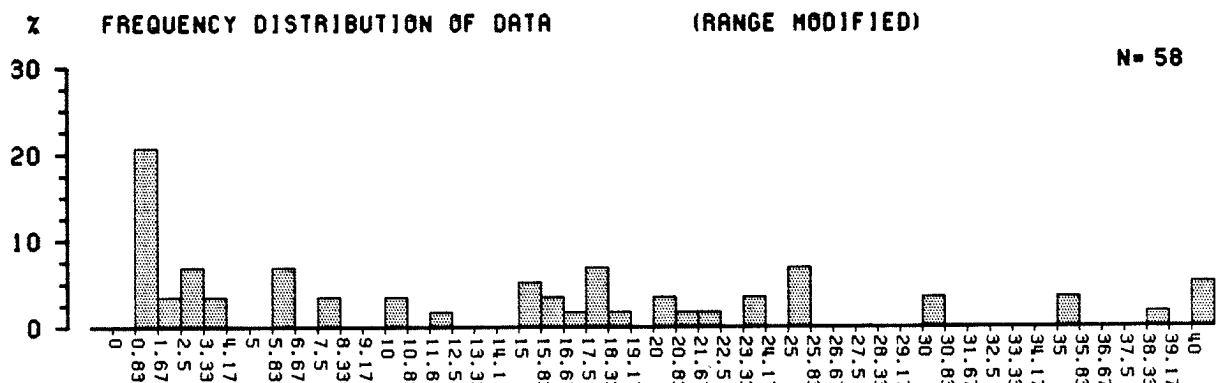
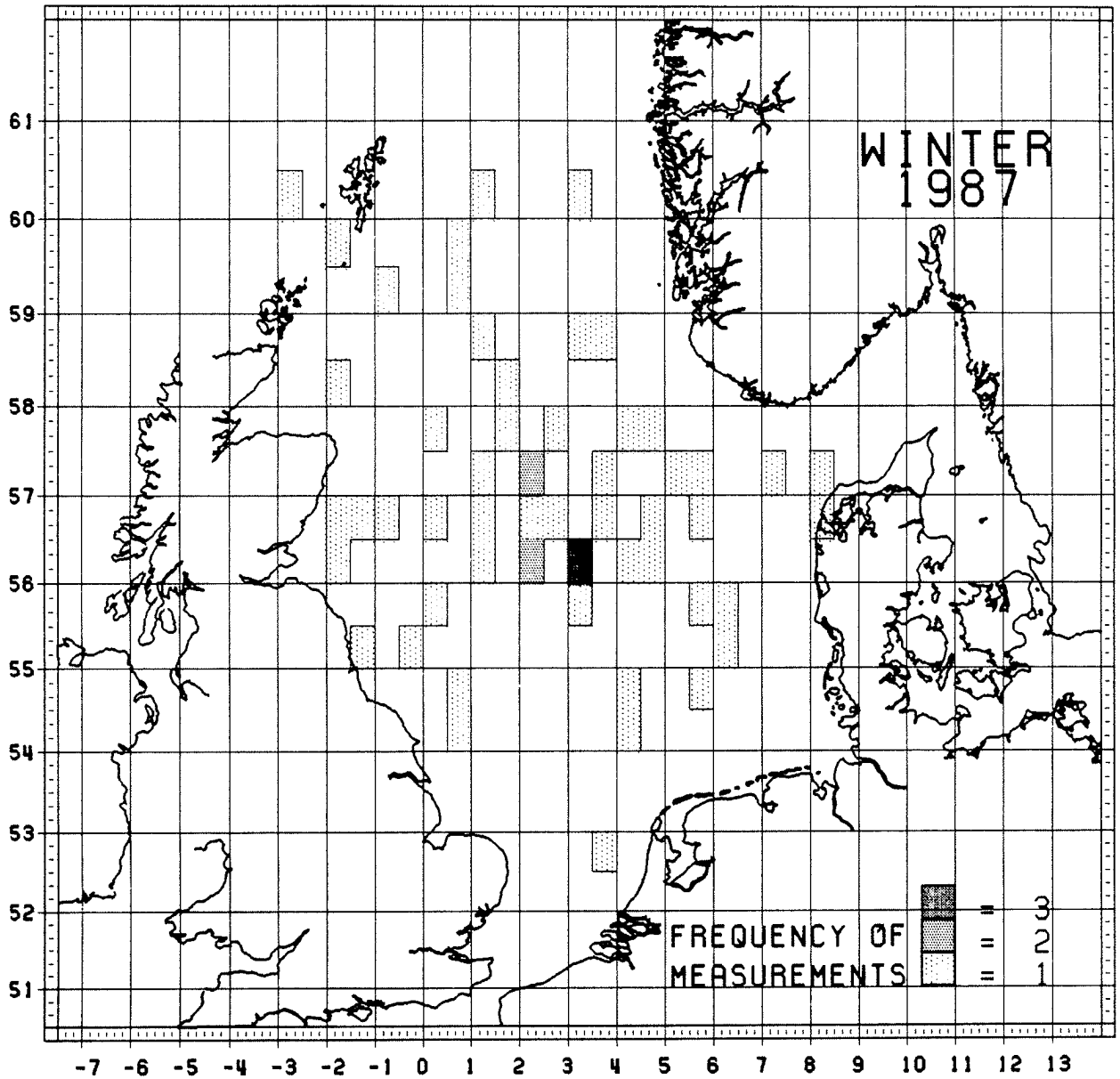


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

HIPPOGLOSSOIDES PLATESSOIDES

ICODE: 6006084 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 58
 UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 100. NO. OF DATA: 58
 AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

HYAS COARCTATUS

ICODE: 6006088

MINIMUM: 1.

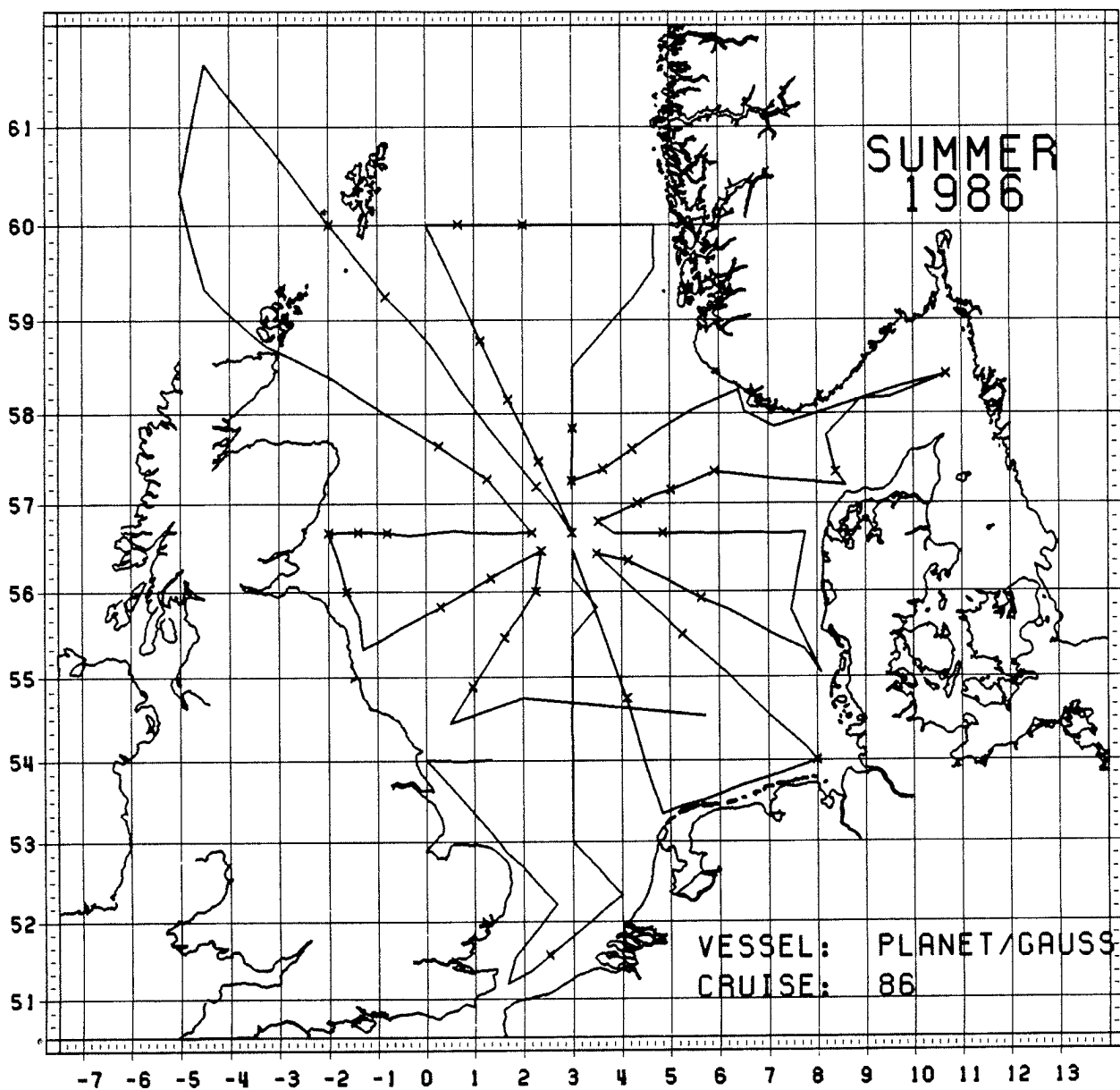
NO. OF POS.: 41

UNITS: IND./CATCH

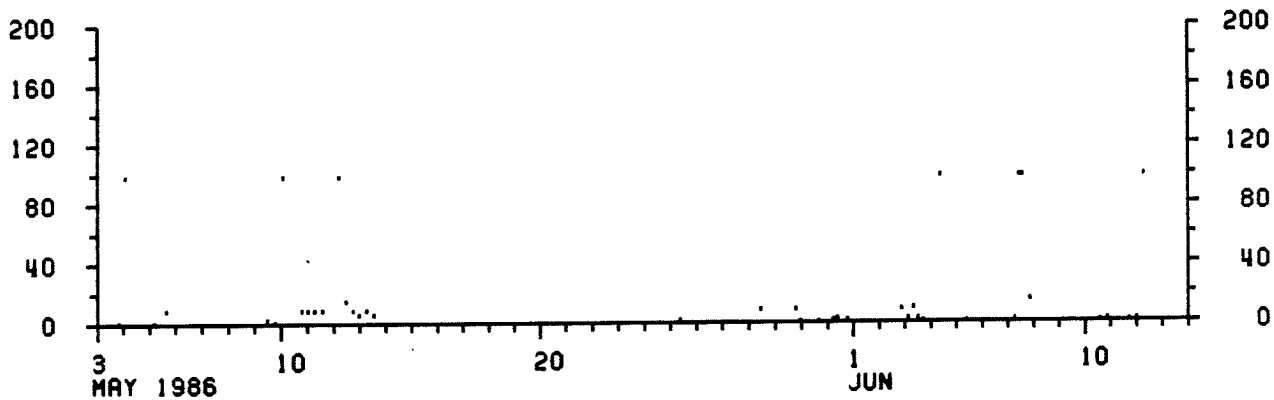
MAXIMUM: 99.

NO. OF DATA: 41

AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH

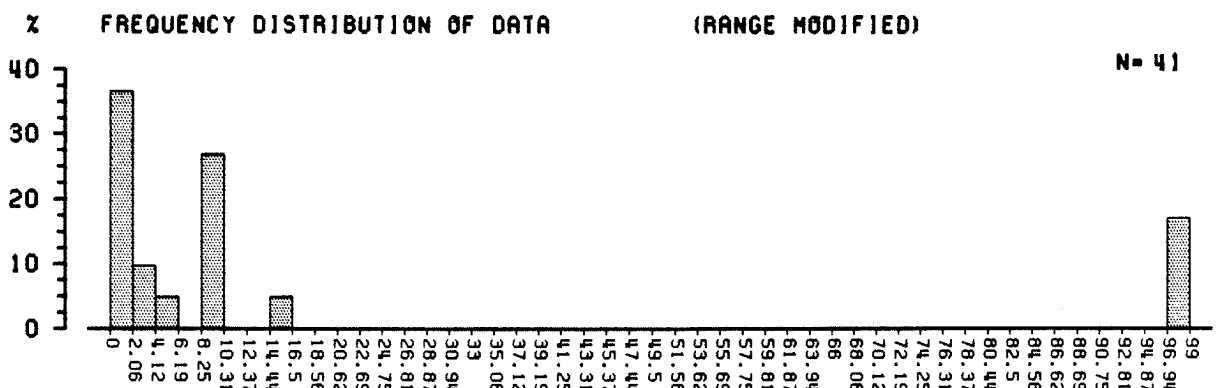
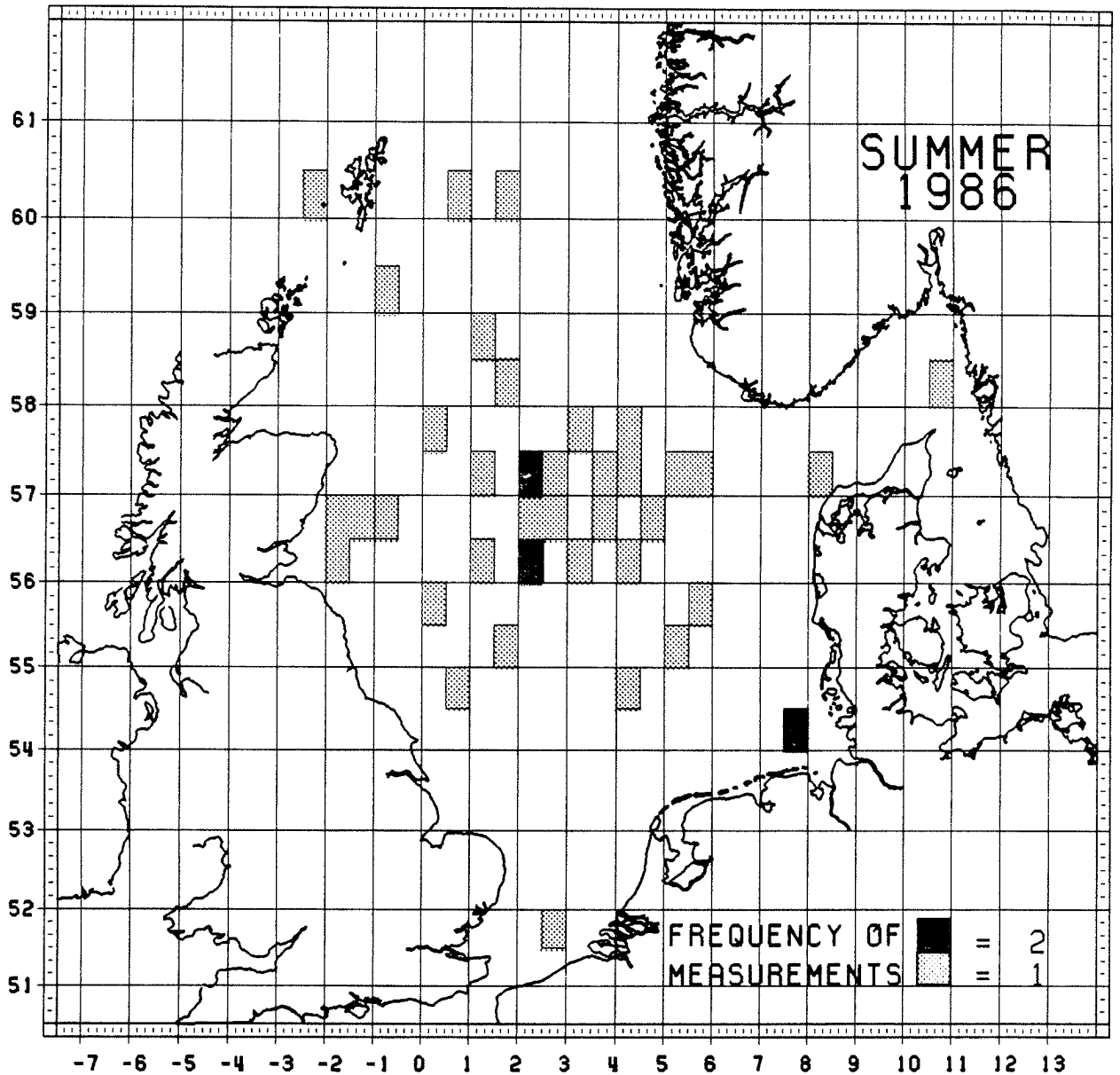


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

HYAS COARCTATUS

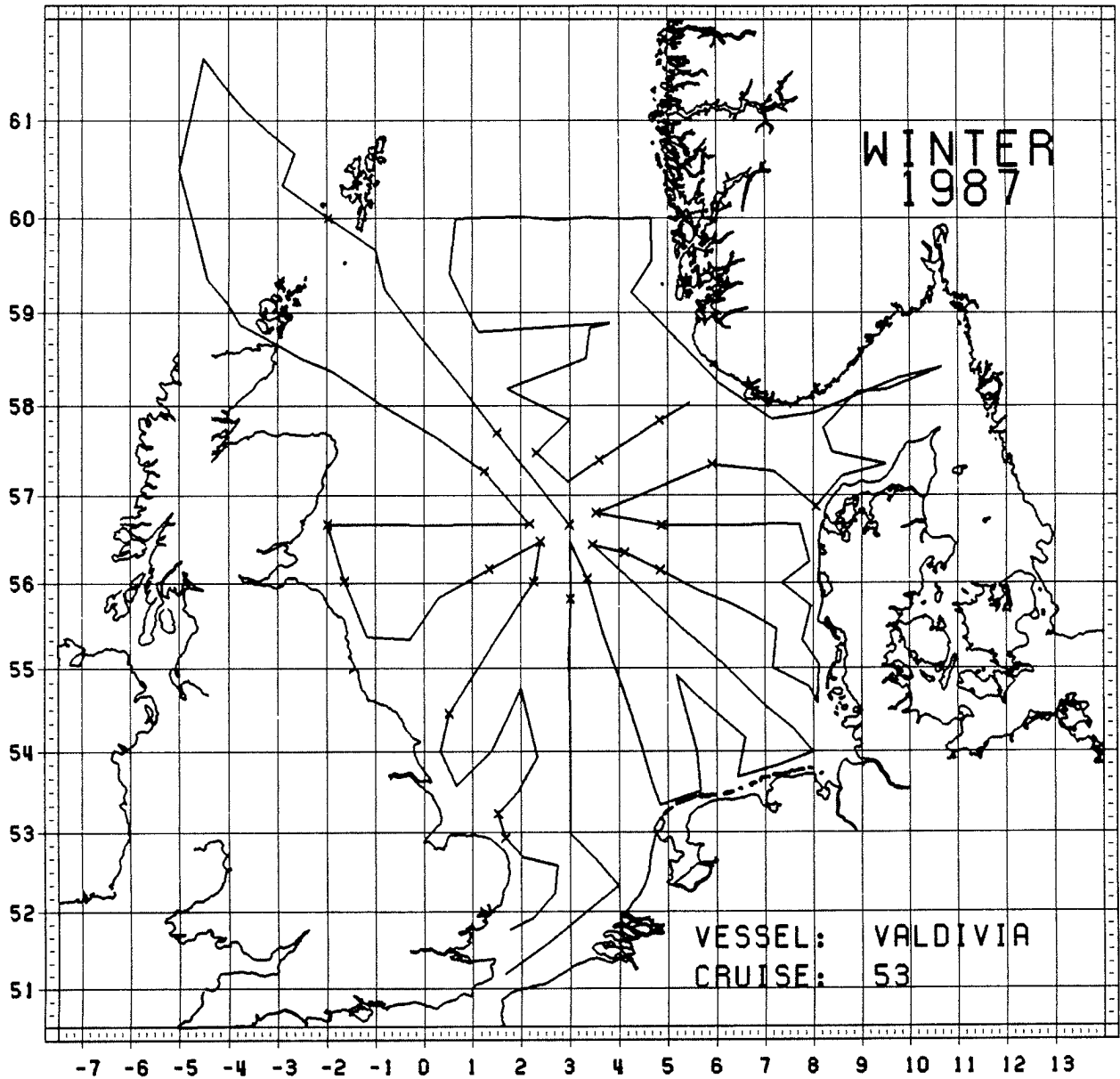
ICODE: 6006088 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 41
 UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 99. NO. OF DATA: 41
 AUTHOR: TP 67, K. FRAUENHEIM



ZISCH - PARAMETER - REPORT
 POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

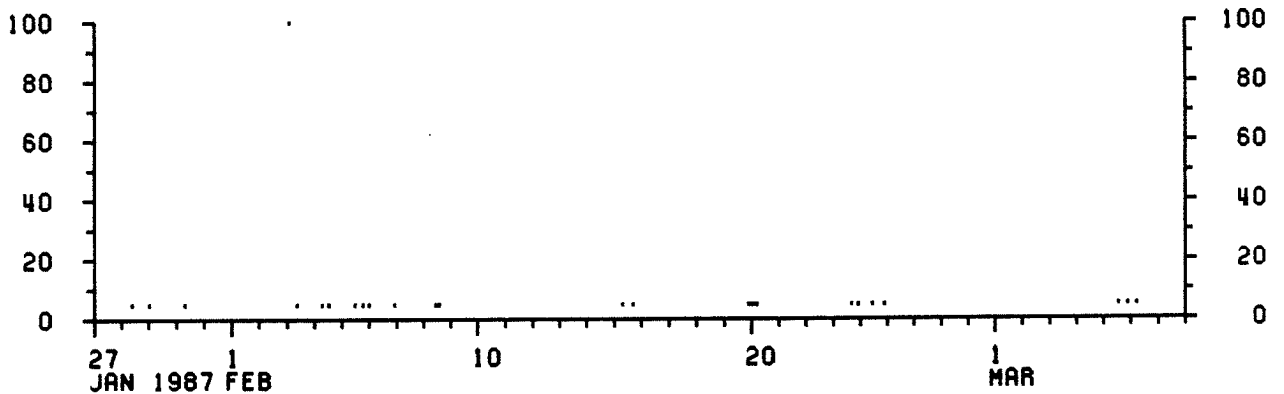
HYAS COARCTATUS

ICODE: 6006088 MINIMUM: 5. NO. OF POS.: 25
 UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 999. NO. OF DATA: 25
 AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 1

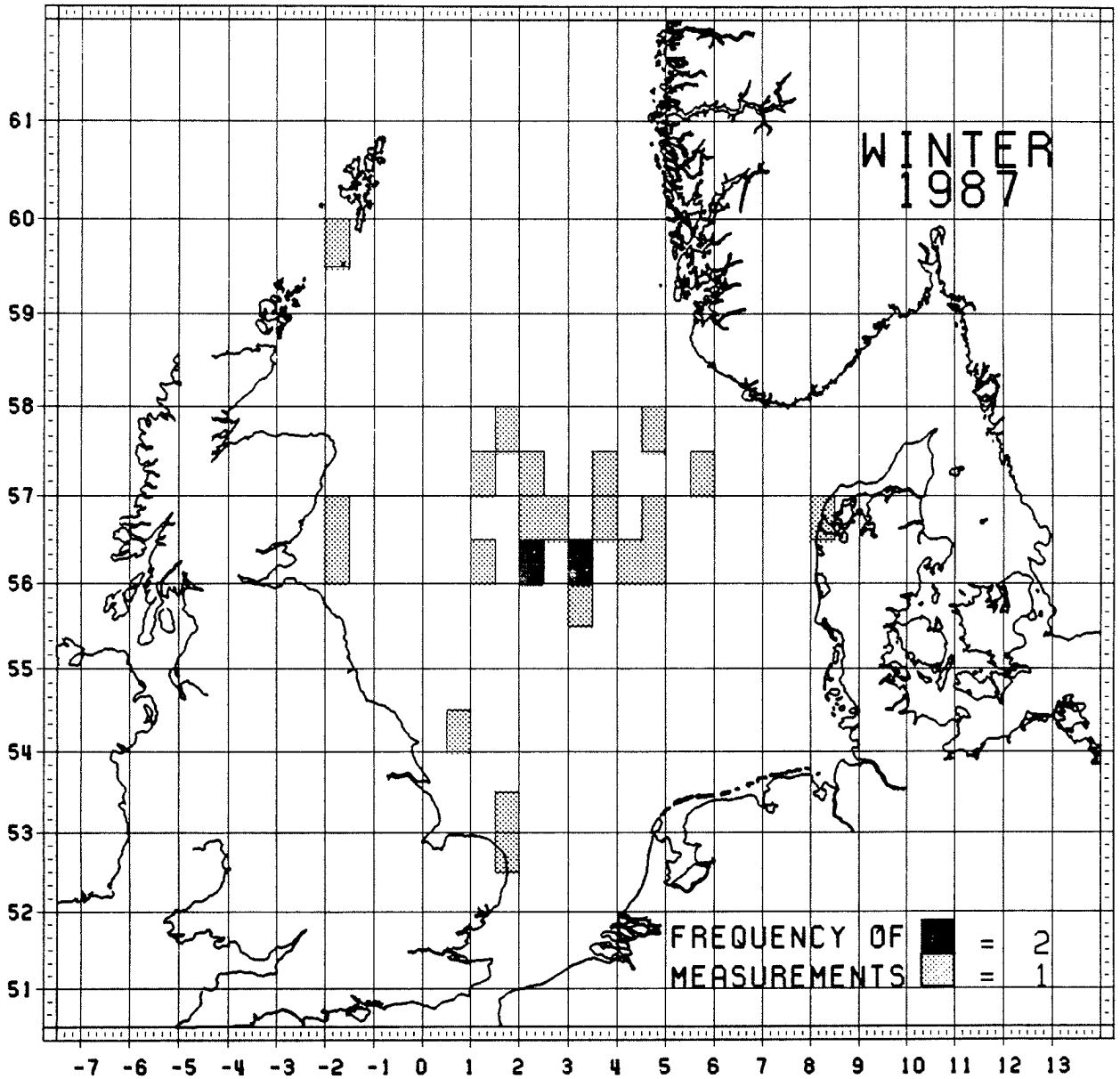


ZISCH - PARAMETER - REPORT

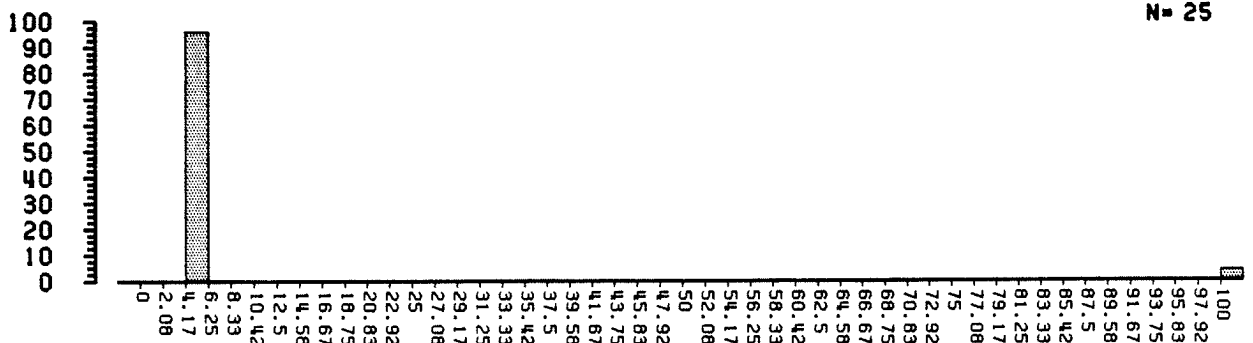
SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

HYAS COARCTATUS

ICODE: 6006088 MINIMUM: 5. NO. OF POS.: 25
 UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 999. NO. OF DATA: 25
 AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



Z FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA (RANGE MODIFIED)



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

LIMANDA LIMANDA

ICODE: 6006096

MINIMUM: 1.

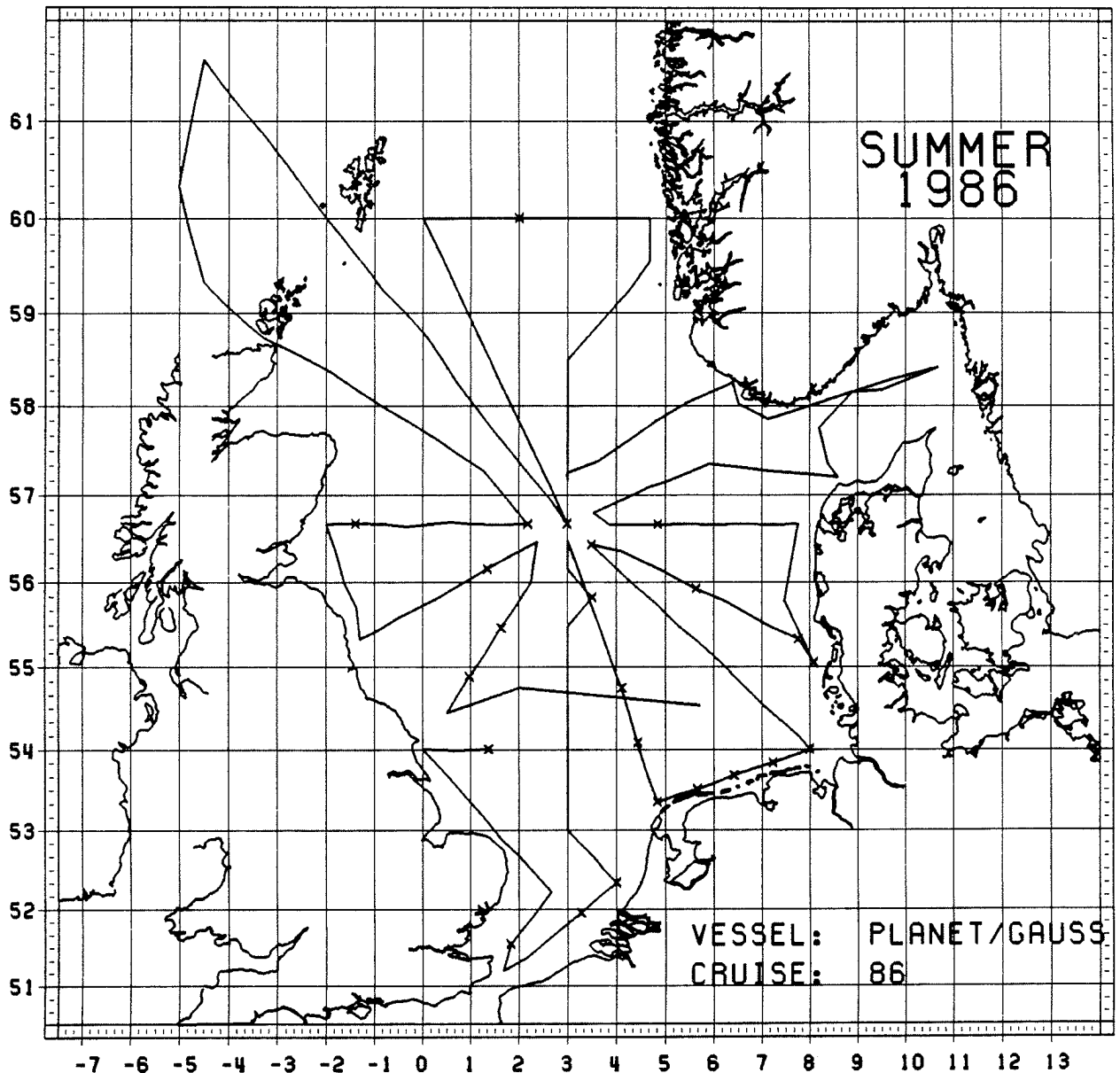
NO. OF POS.: 24

UNITS: IND./CATCH

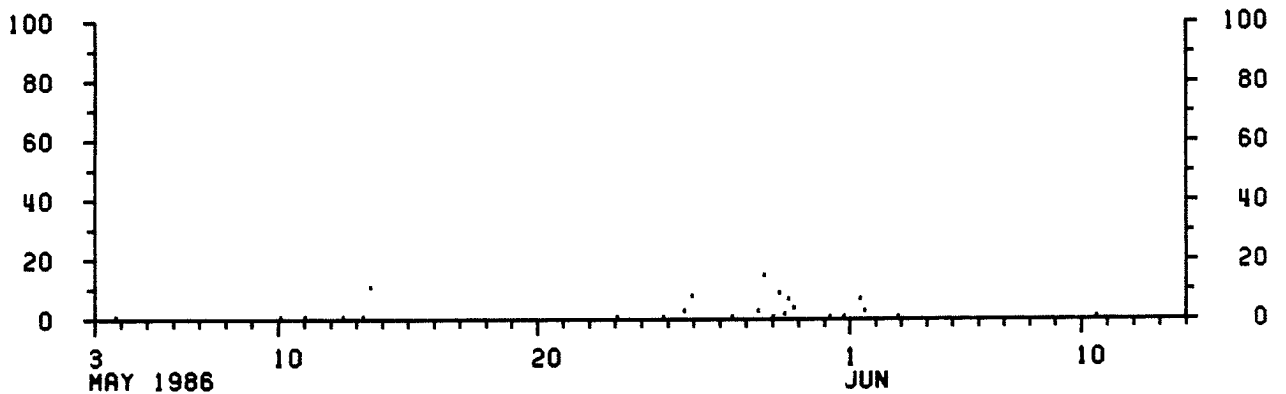
MAXIMUM: 15.

NO. OF DATA: 24

AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

LIMANDA LIMANDA

ICODE: 6006096

MINIMUM: 1.

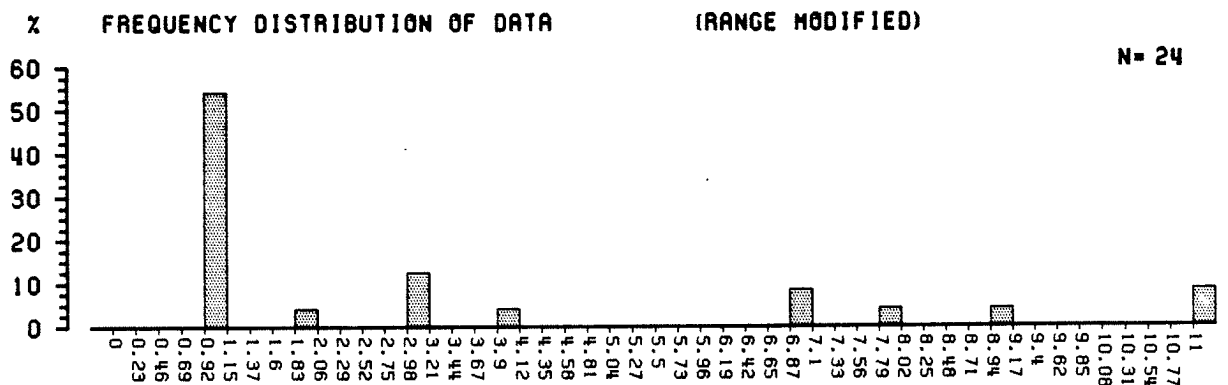
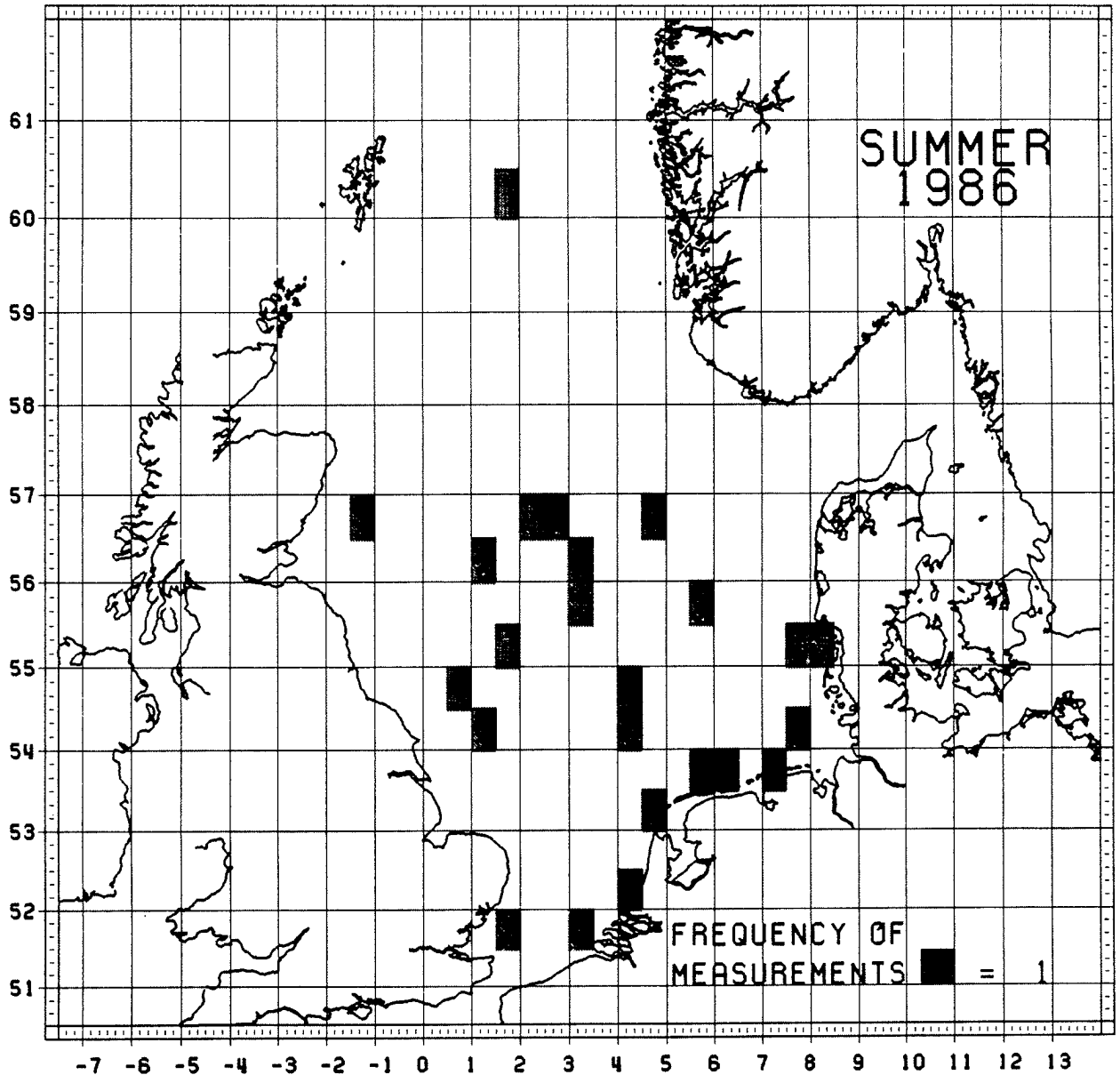
NO. OF POS.: 24

UNITS: IND./CATCH

MAXIMUM: 15.

NO. OF DATA: 24

AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM

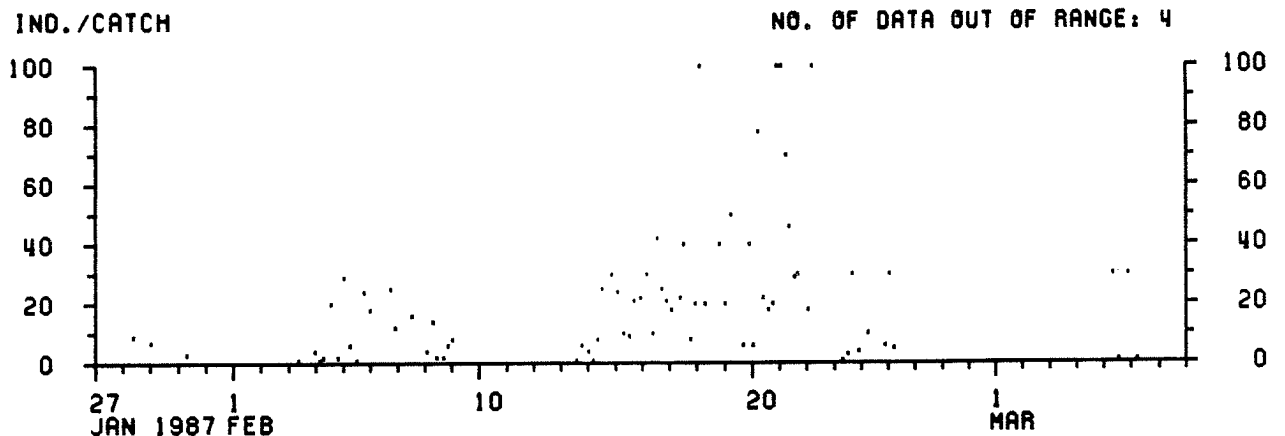
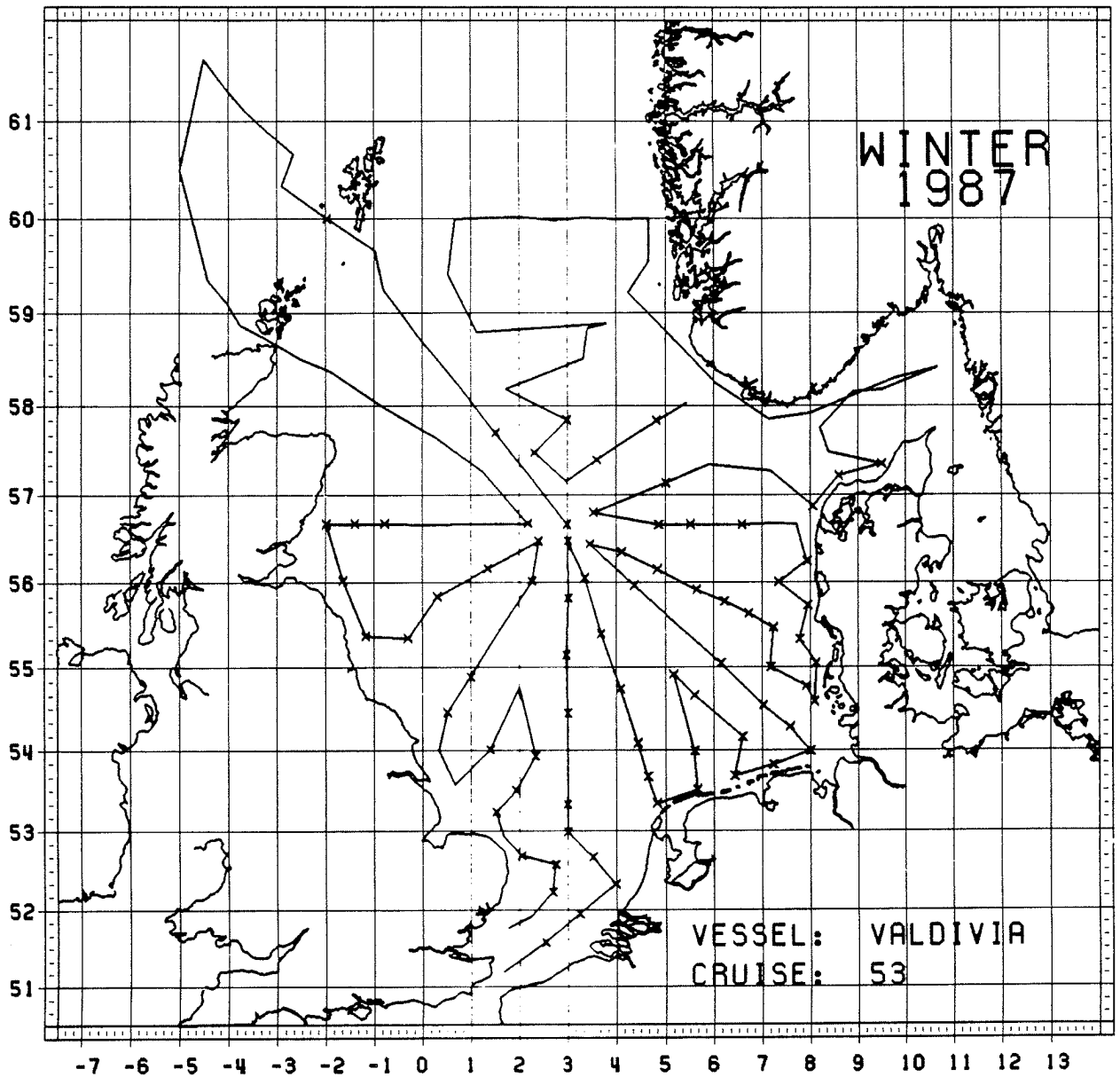


ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

LIMANDA LIMANDA

ICODE: 6006096 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 78
 UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 350. NO. OF DATA: 78
 AUTHOR: TP 67, K. FRAUENHEIM



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

LIMANDA LIMANDA

ICODE: 6006096

MINIMUM: 1.

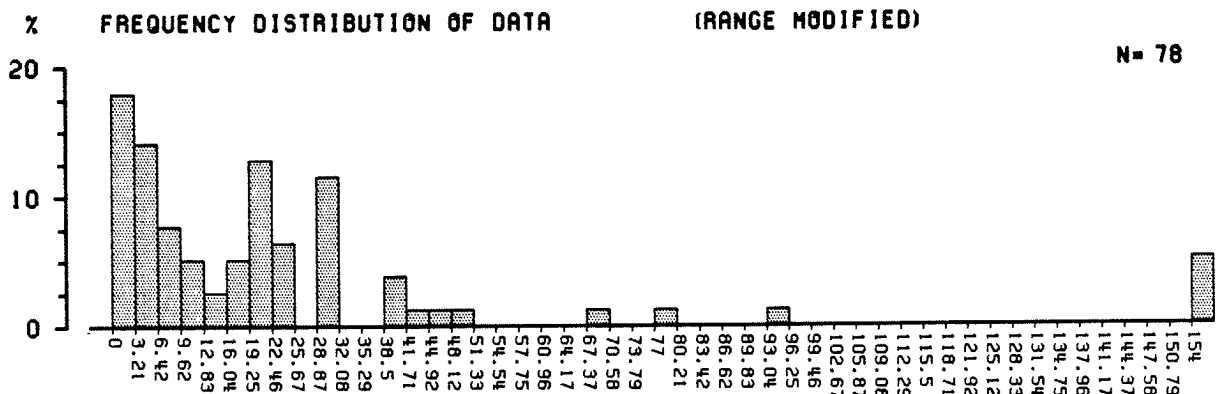
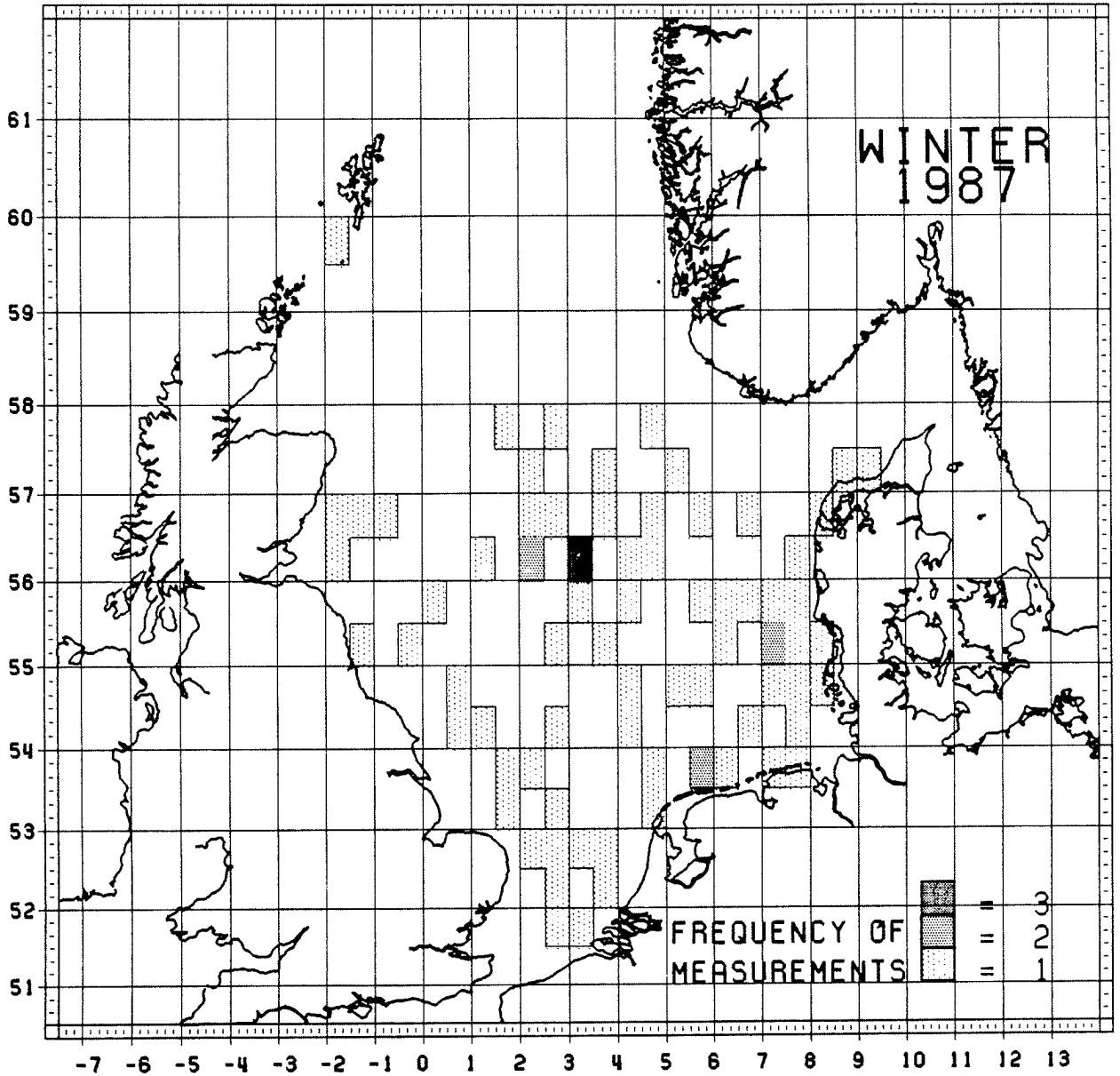
NO. OF POS.: 78

UNITS: IND./CATCH

MAXIMUM: 350.

NO. OF DATA: 78

AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

LIOCARCINUS HOLSATUS

ICODE: 6006098

MINIMUM: 1.

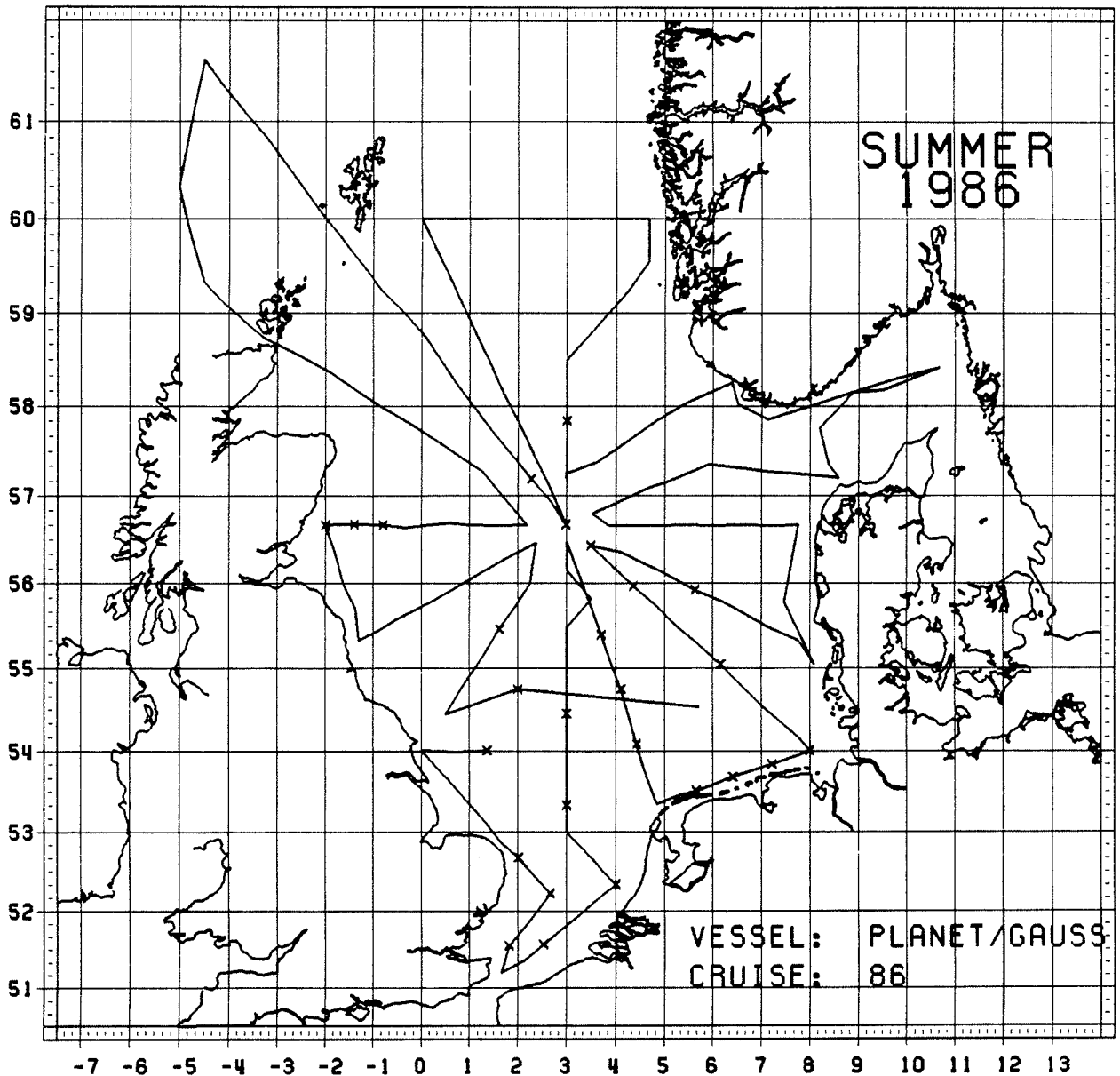
NO. OF POS.: 27

UNITS: IND./CATCH

MAXIMUM: 999.

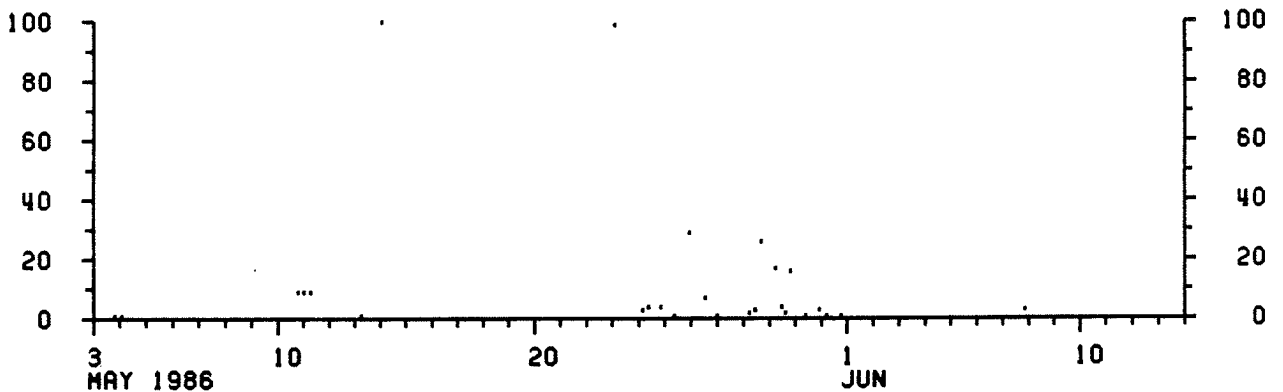
NO. OF DATA: 27

AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 1

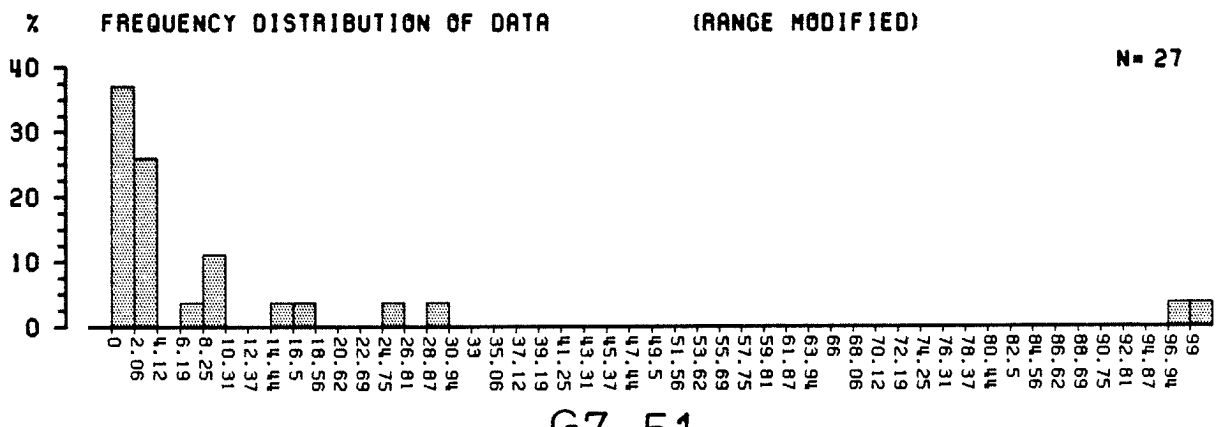
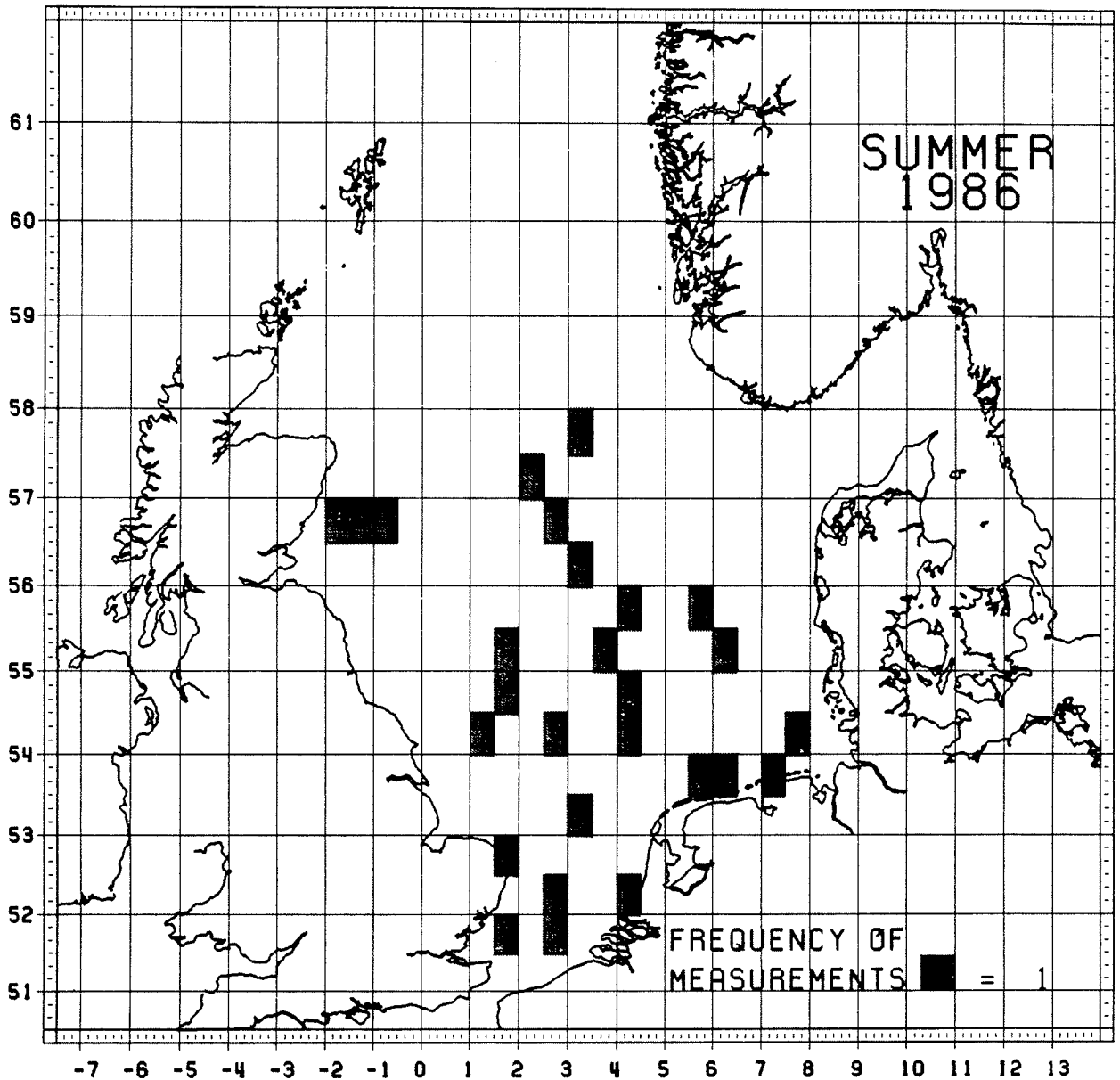


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

LIOCARCINUS HOLSATUS

ICODE: 6006098 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 27
 UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 999. NO. OF DATA: 27
 AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM

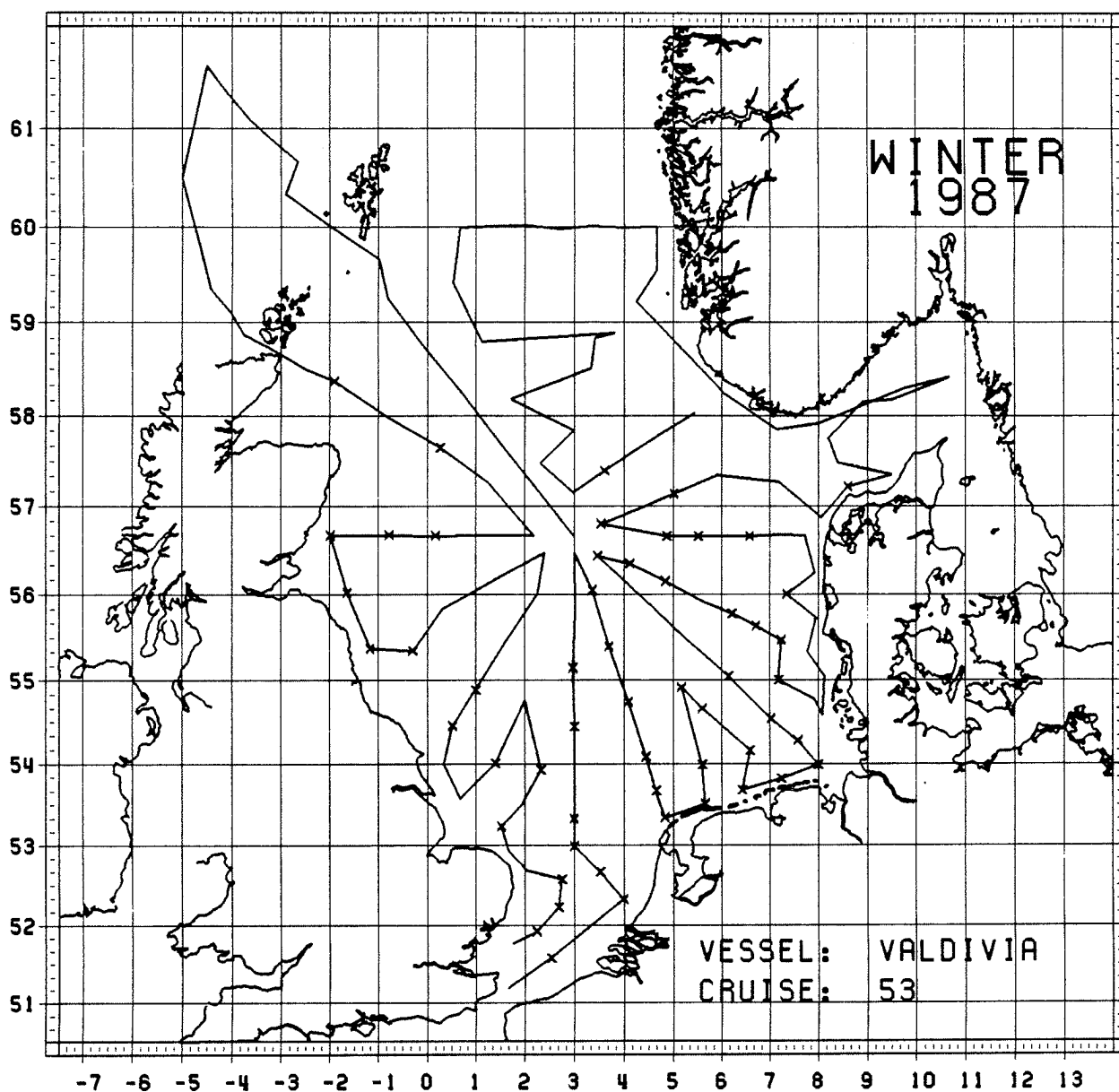


ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

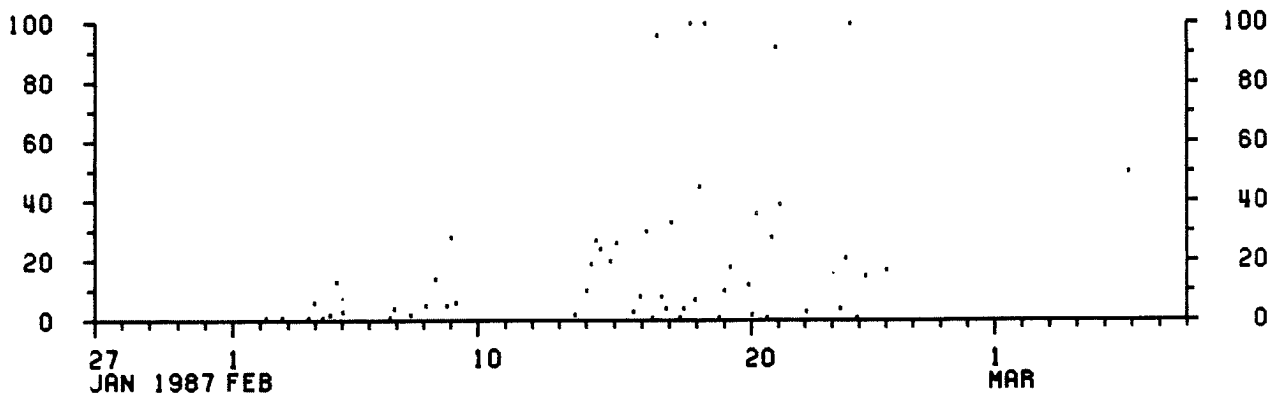
LIOCARCINUS HOLSATUS

ICODE: 6006098 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 55
UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 200. NO. OF DATA: 55
AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 3



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

LIOCARCINUS HOLSATUS

ICODE: 6006098

MINIMUM: 1.

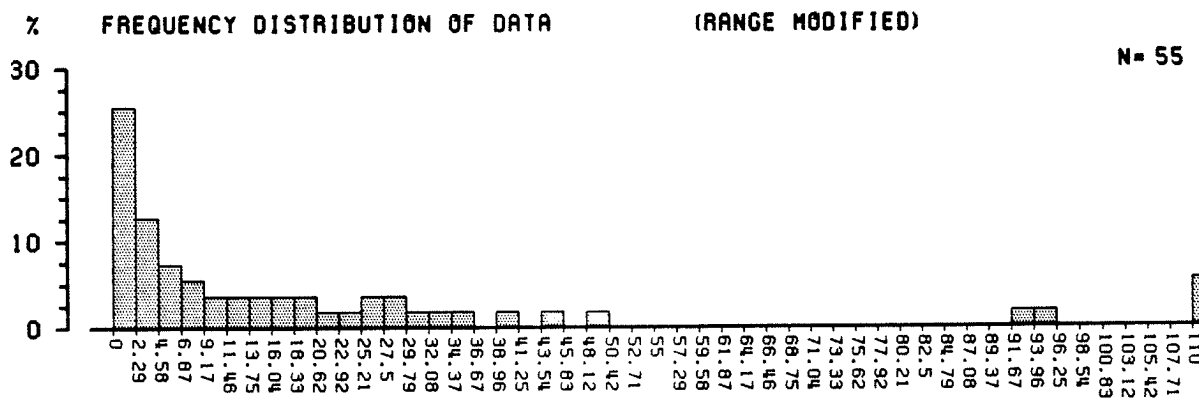
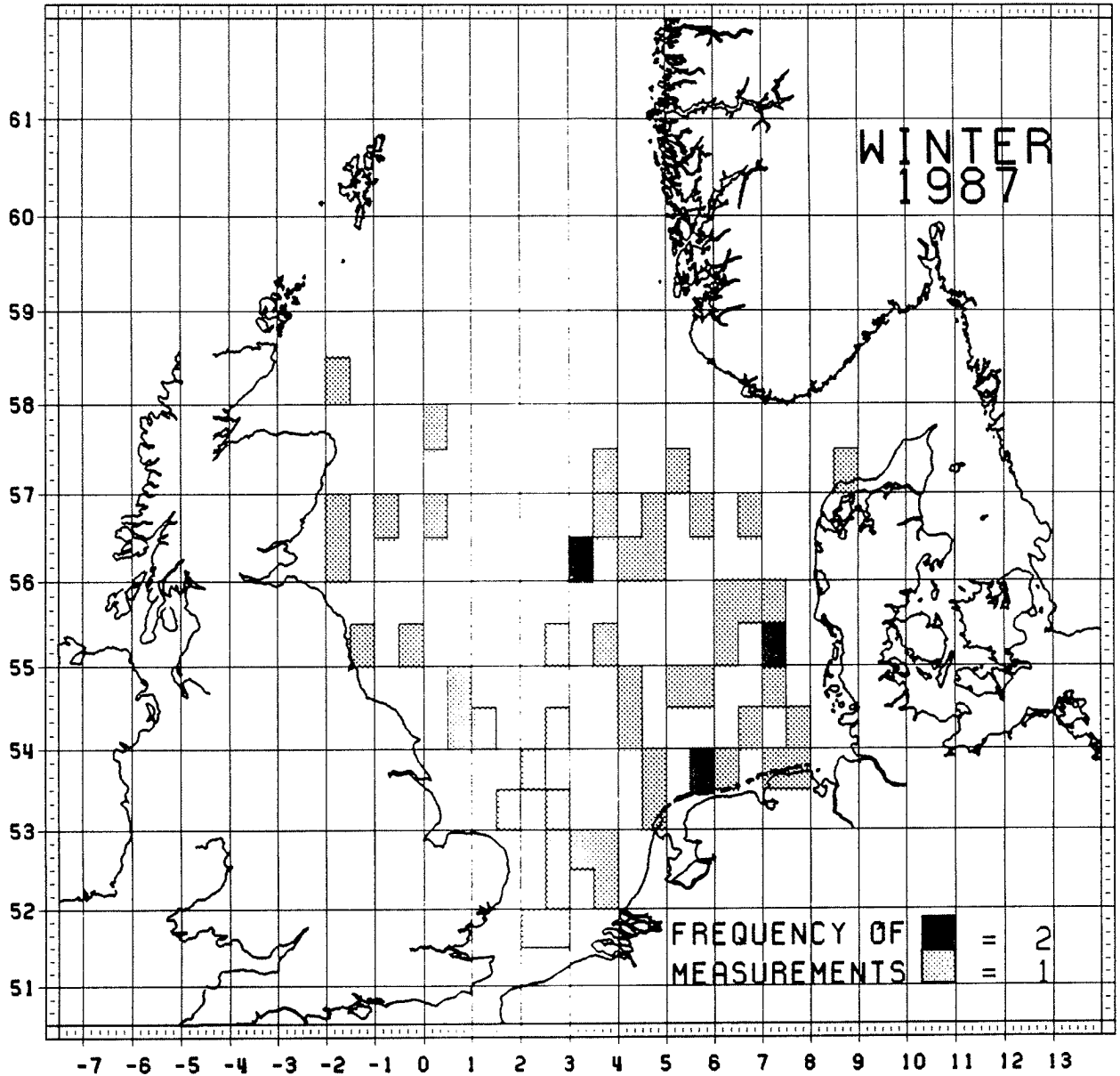
NO. OF POS.: 55

UNITS: IND./CATCH

MAXIMUM: 200.

NO. OF DATA: 55

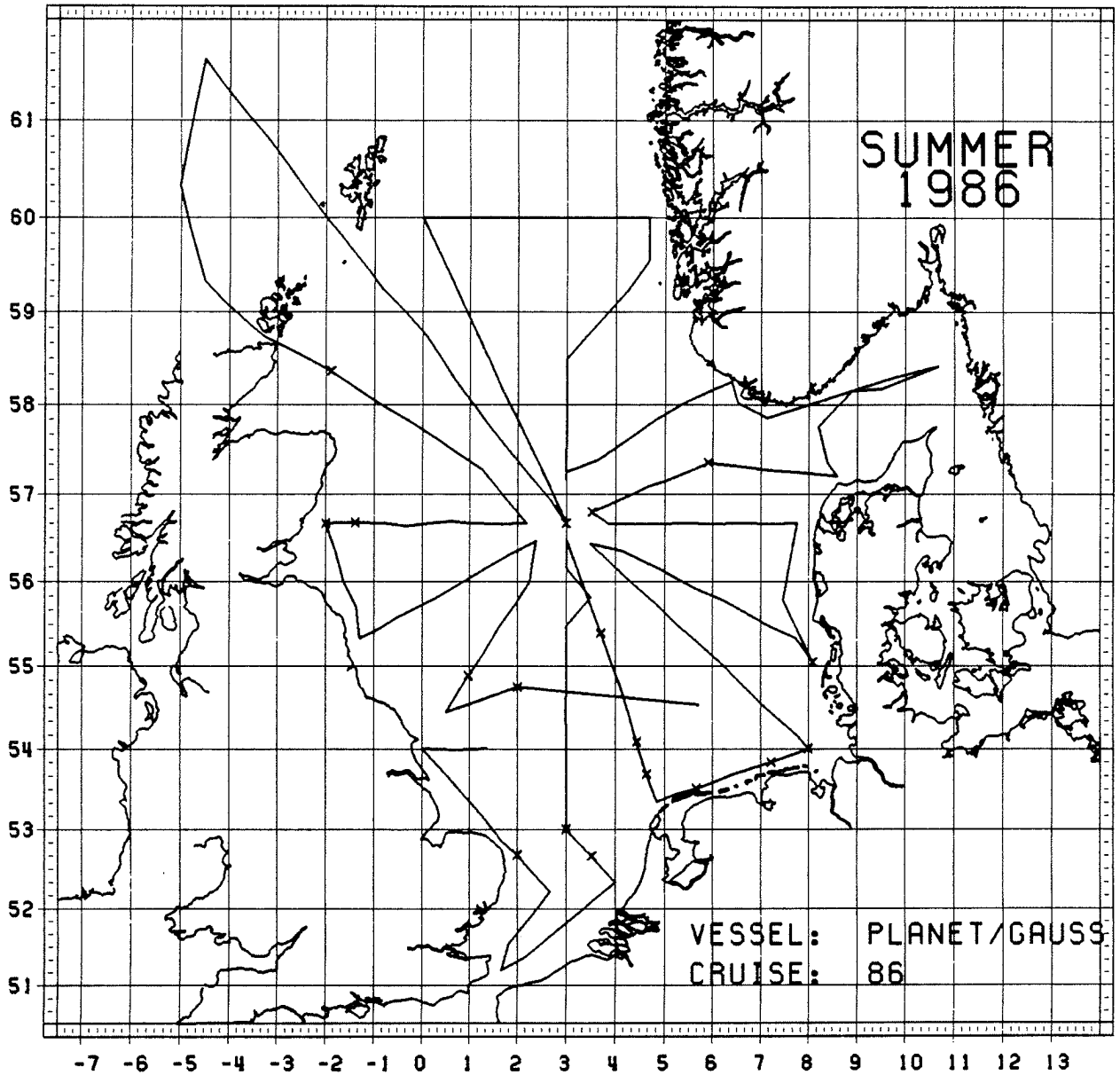
AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



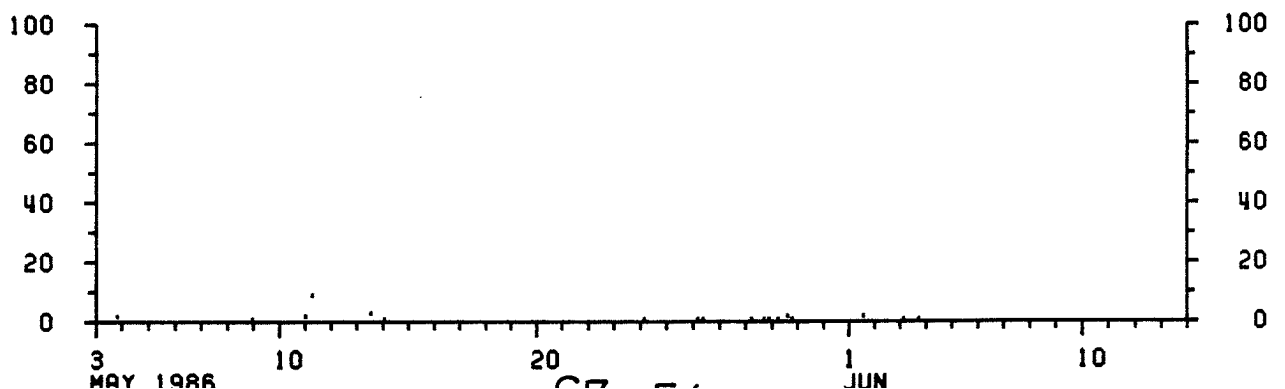
ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

MERLANGIUS MERLANGUS

ICODE: 6006115 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 18
UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 9. NO. OF DATA: 18
AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH

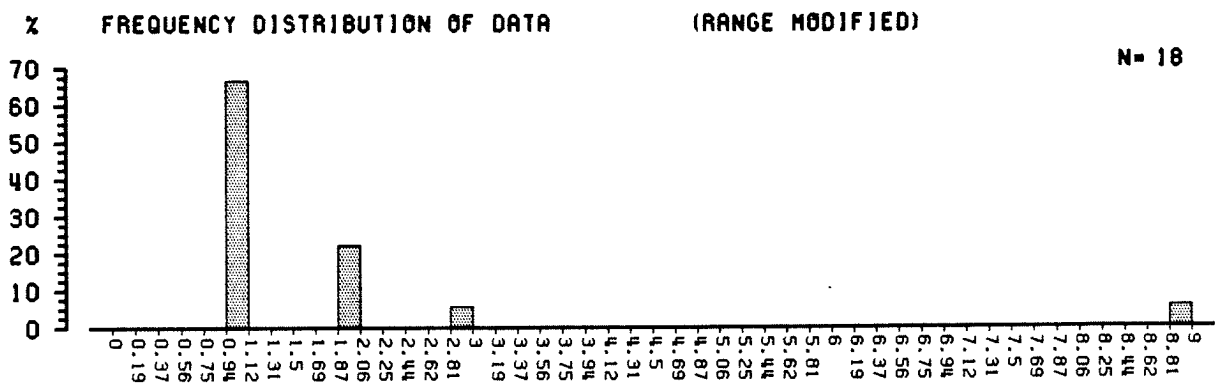
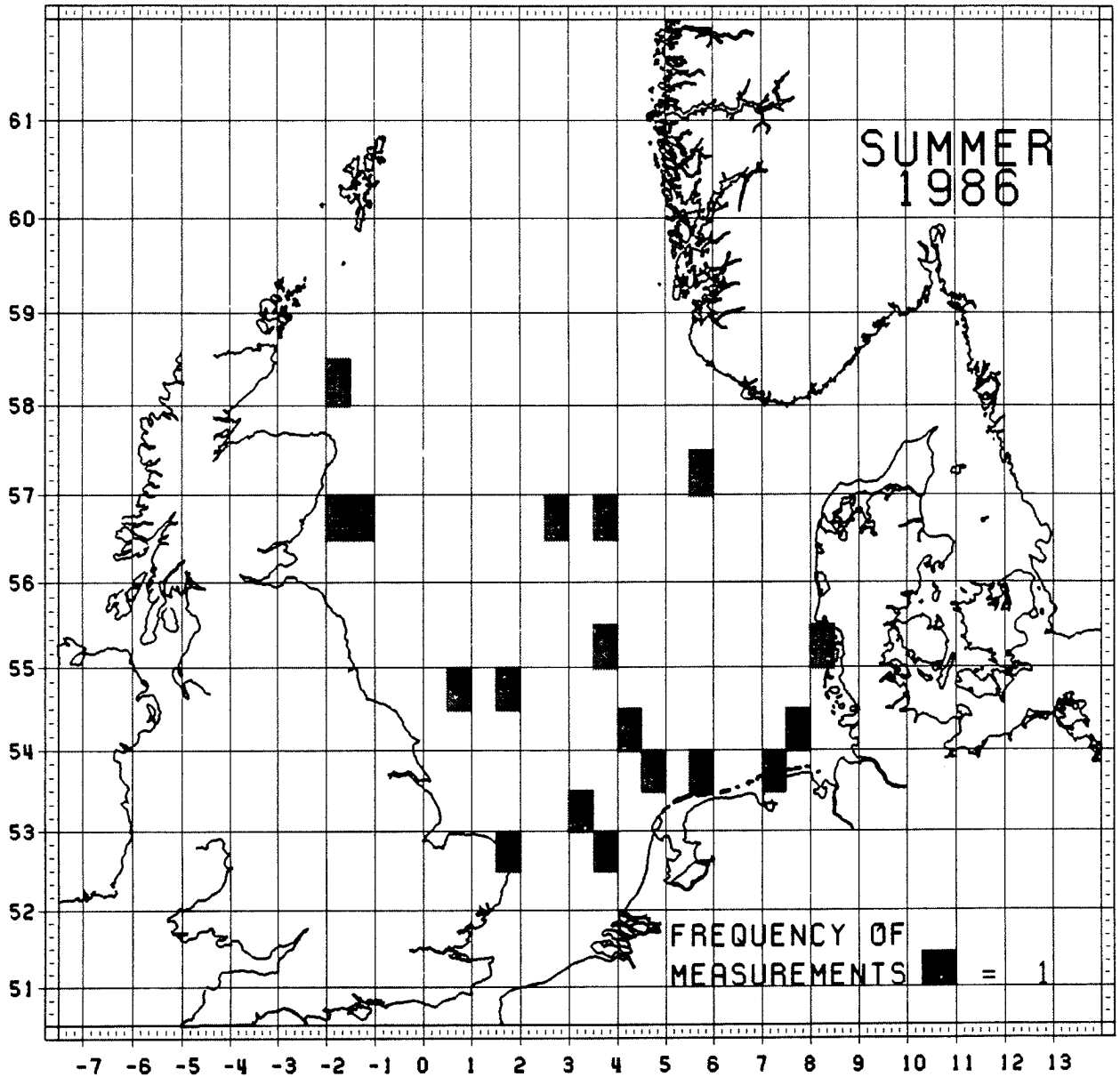


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

MERLANGIUS MERLANGUS

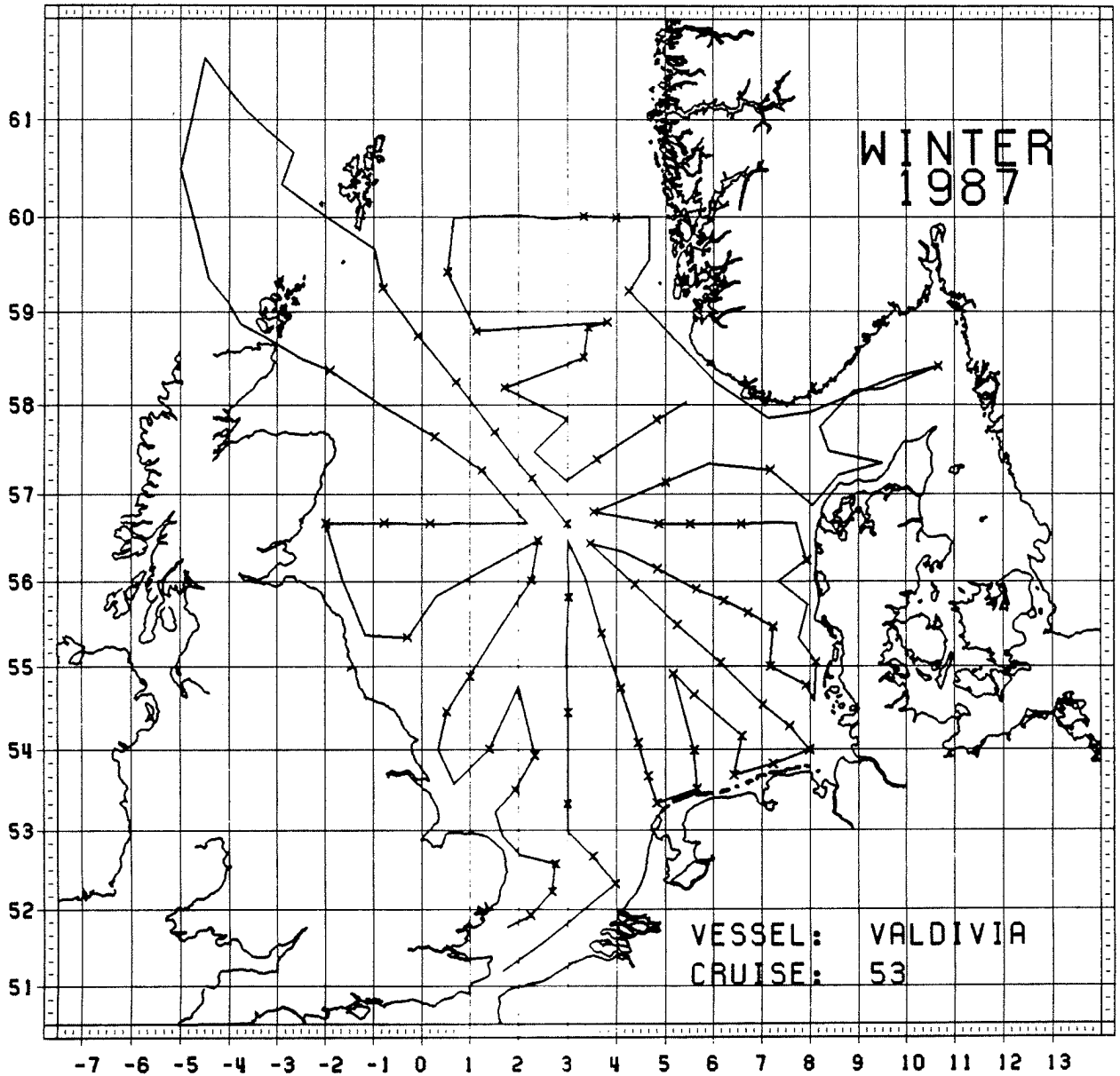
ICODE: 6006115 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 18
 UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 9. NO. OF DATA: 18
 AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

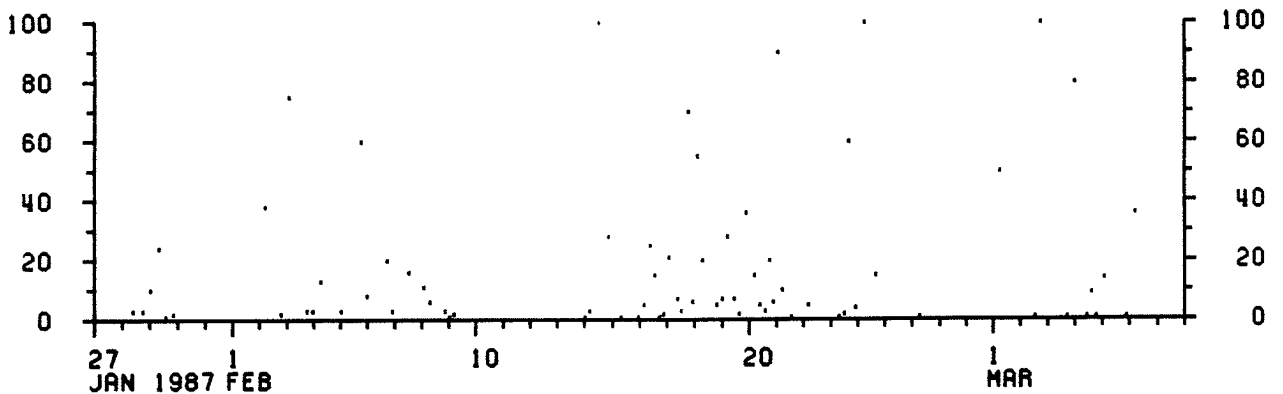
MERLANGIUS MERLANGUS

ICODE: 6006115 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 74
UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 300. NO. OF DATA: 74
AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 2

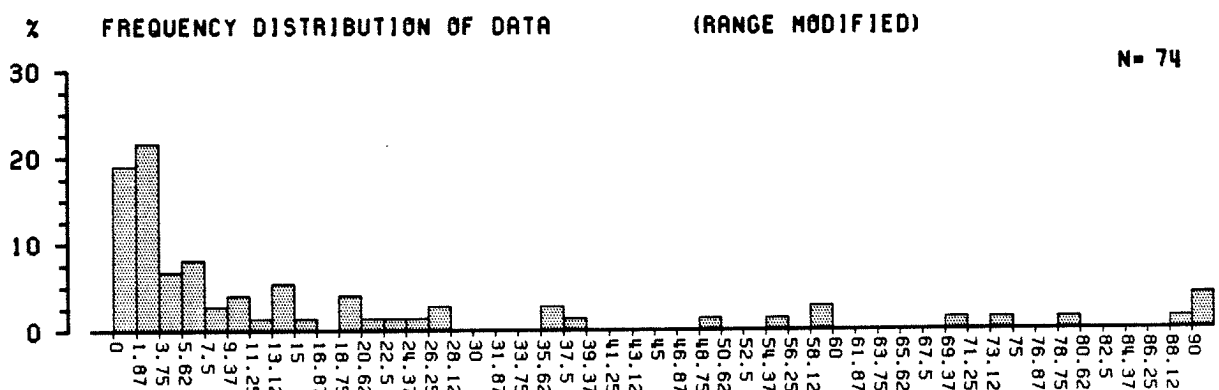
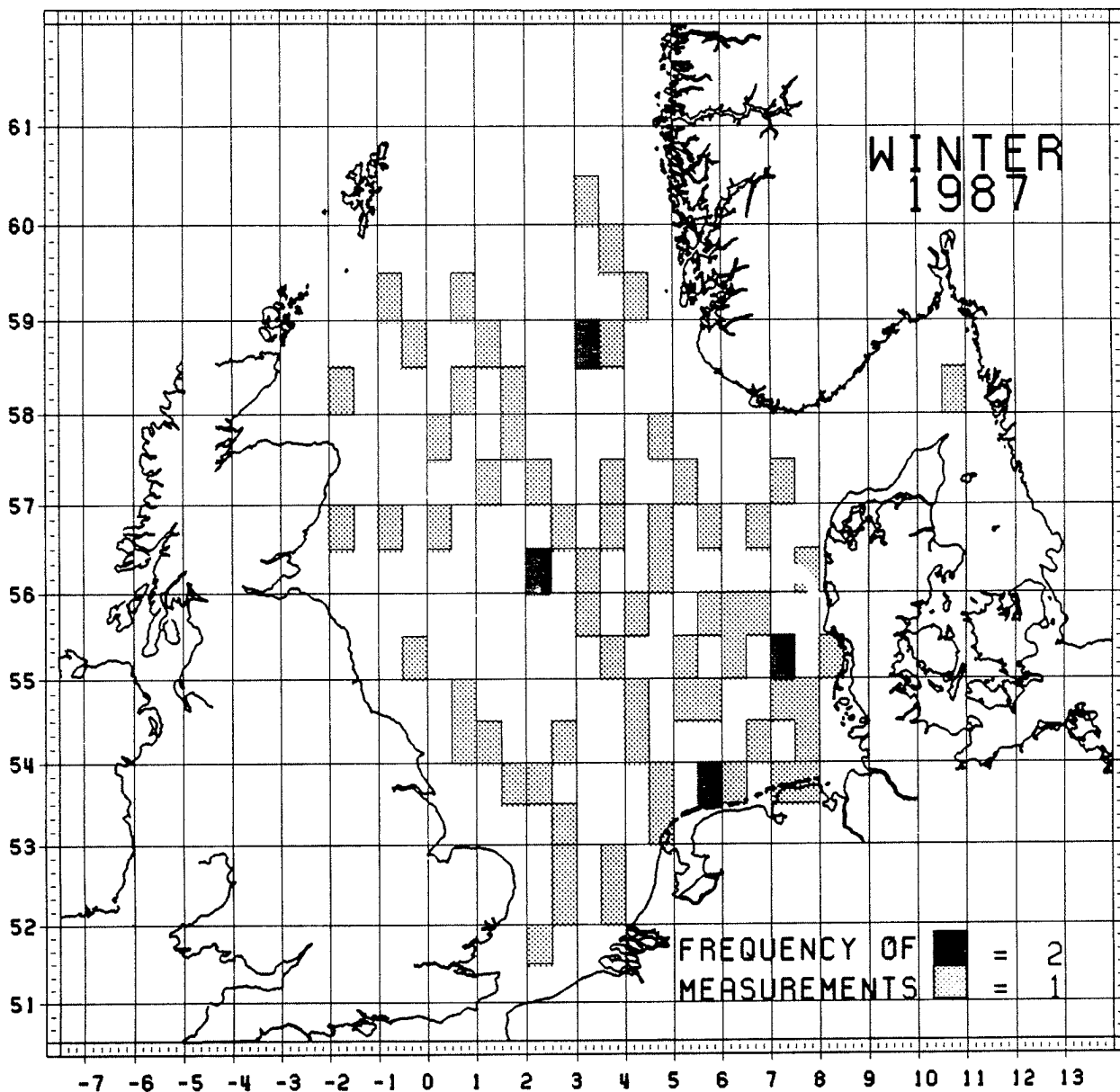


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

MERLANGIUS MERLANGUS

ICODE: 6006115 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 74
 UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 300. NO. OF DATA: 74
 AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM

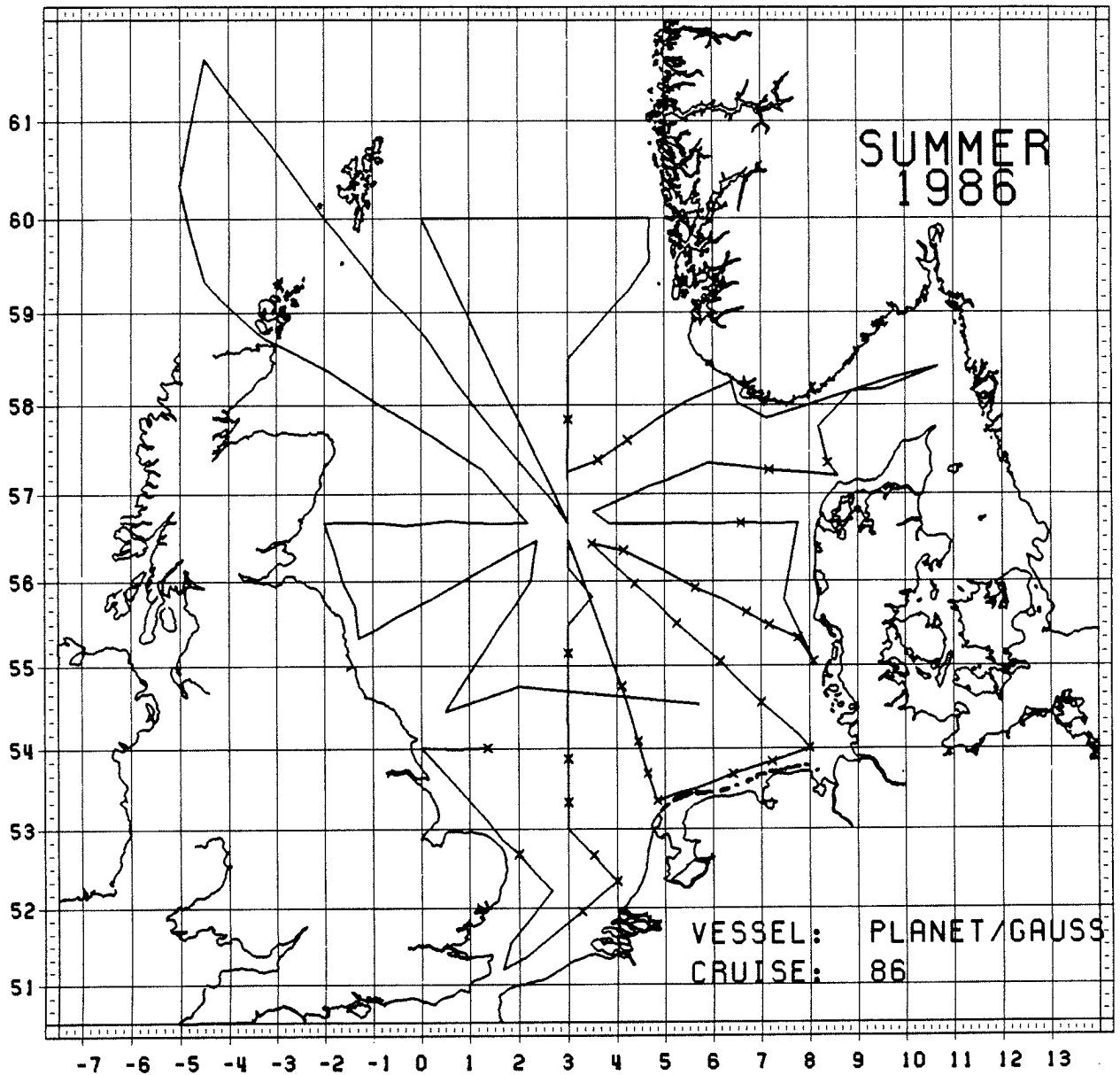


ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

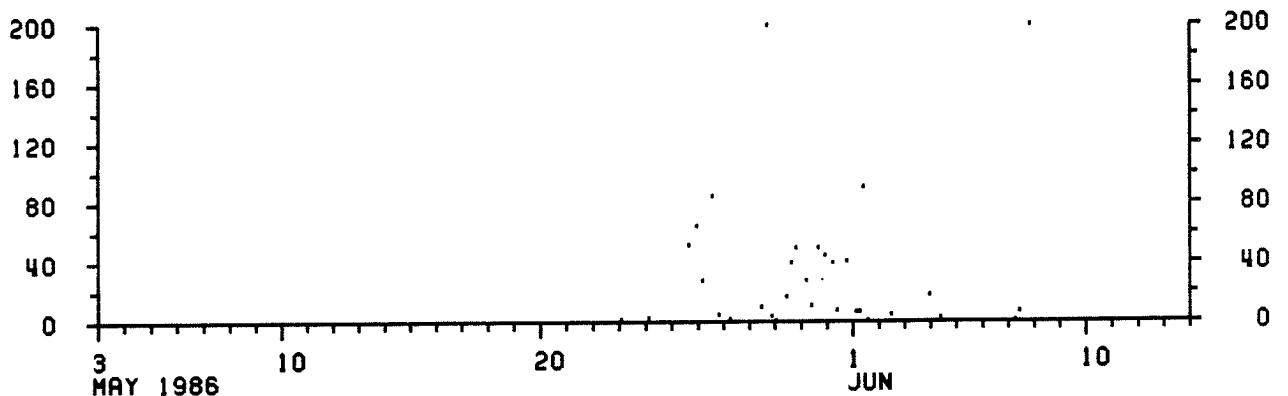
OPHIURA ALBIDA

ICODE: 6006134	MINIMUM: 1.	NO. OF POS.: 32
UNITS: IND./CATCH	MAXIMUM: 340.	NO. OF DATA: 32
AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM		



IND./CATCH

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 2

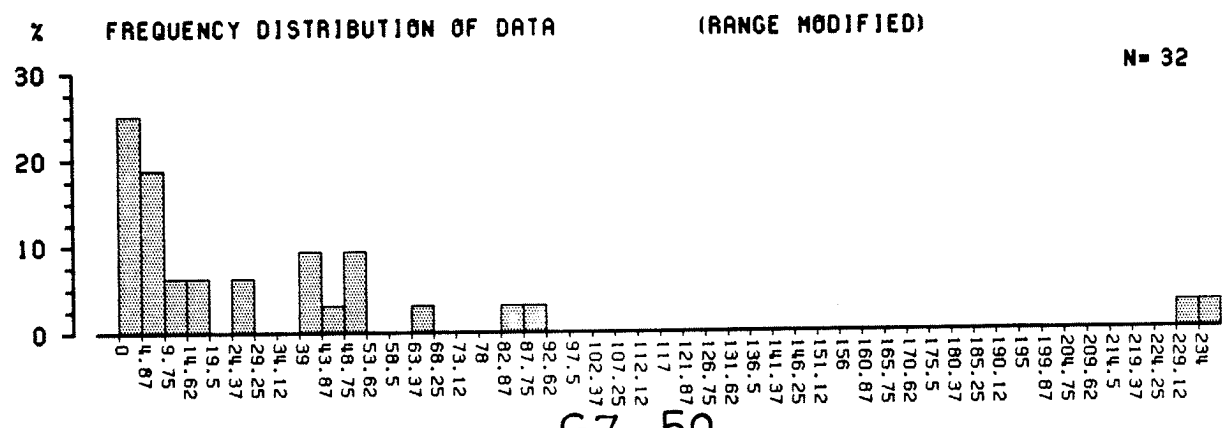
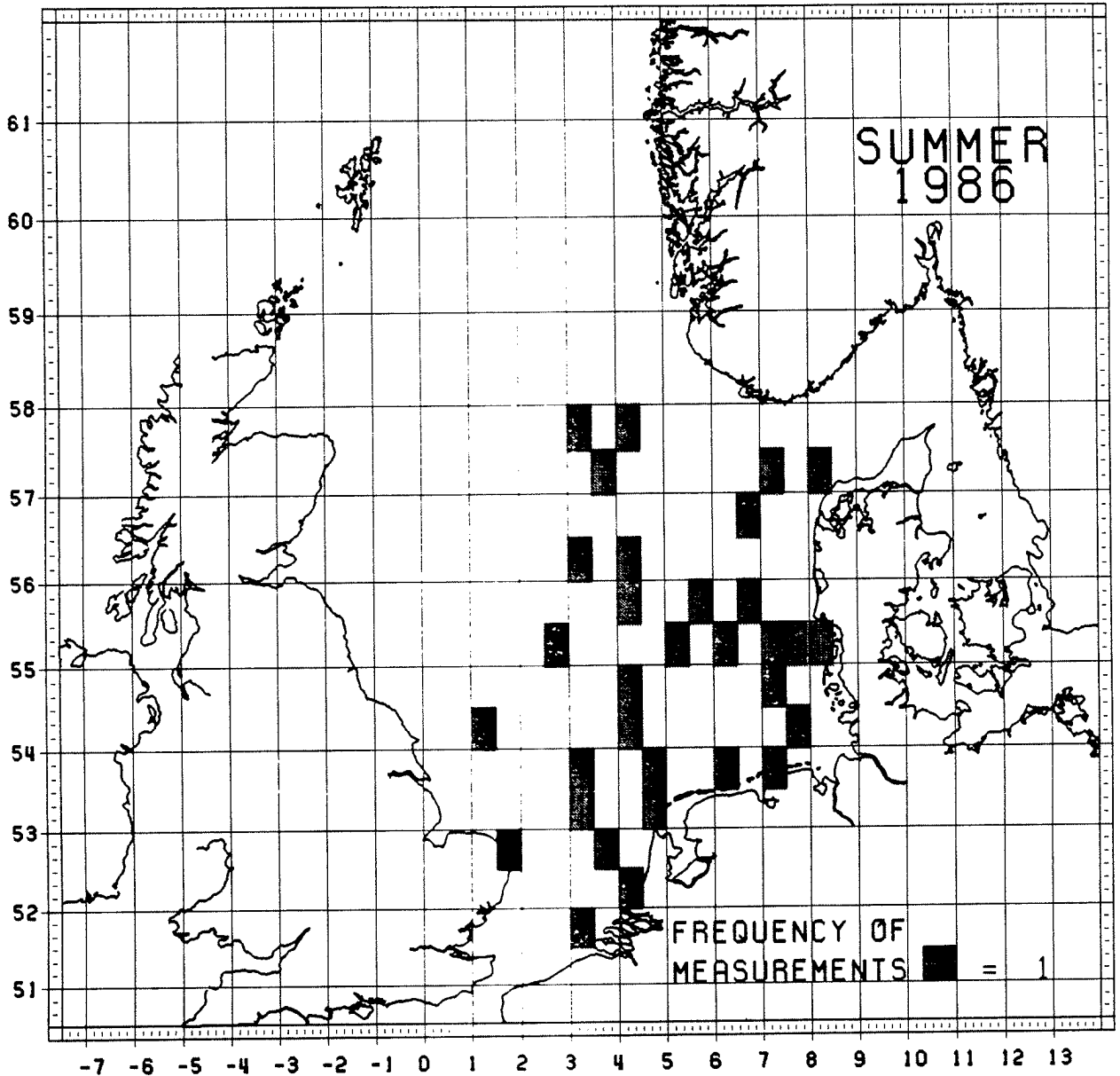


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

OPHIURA ALBIDA

ICODE: 6006134 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 32
 UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 340. NO. OF DATA: 32
 AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

OPHIURA ALBIDA

ICODE: 6006134

MINIMUM: 1.

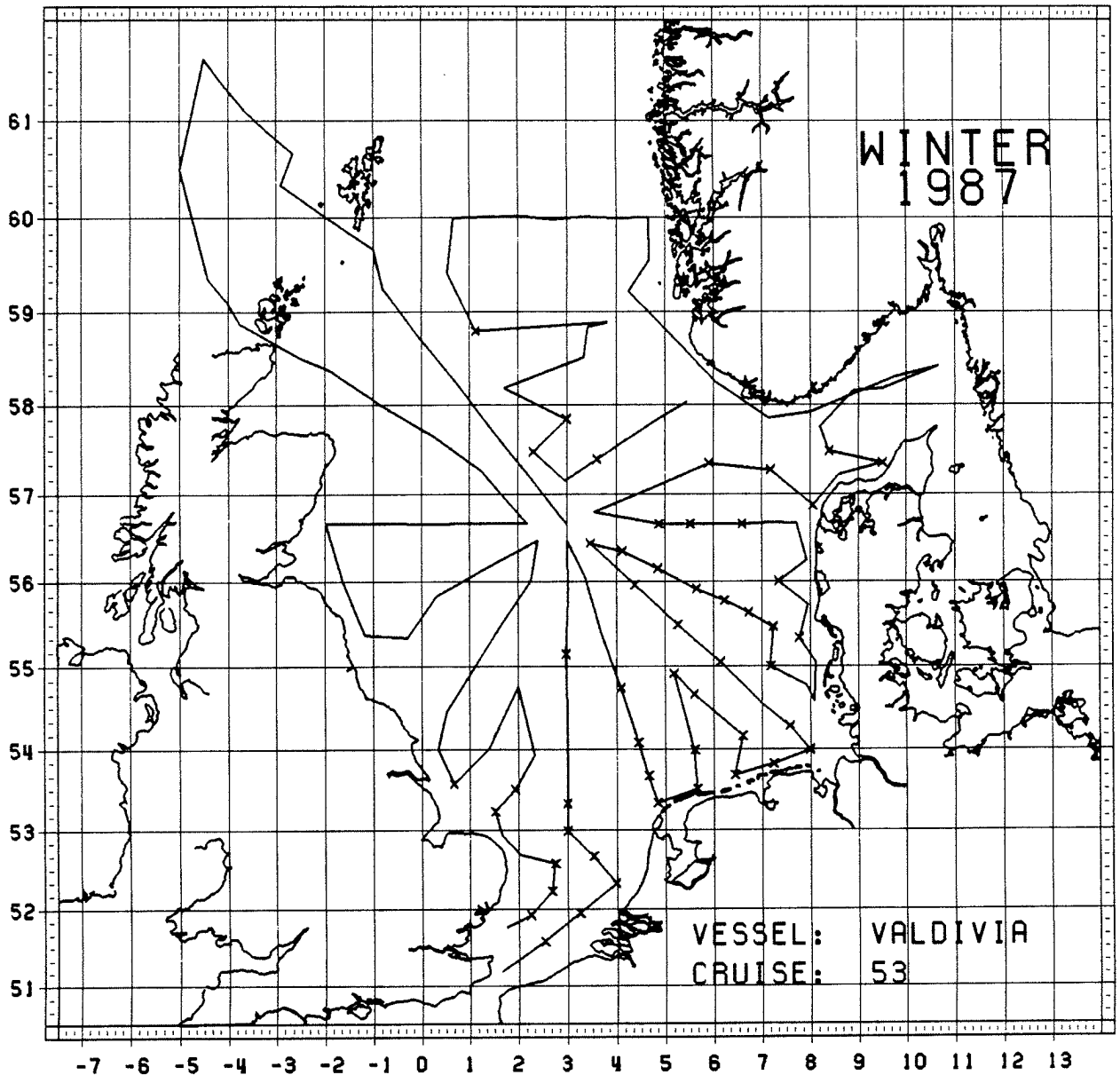
NO. OF POS.: 51

UNITS: IND./CATCH

MAXIMUM: 3750.

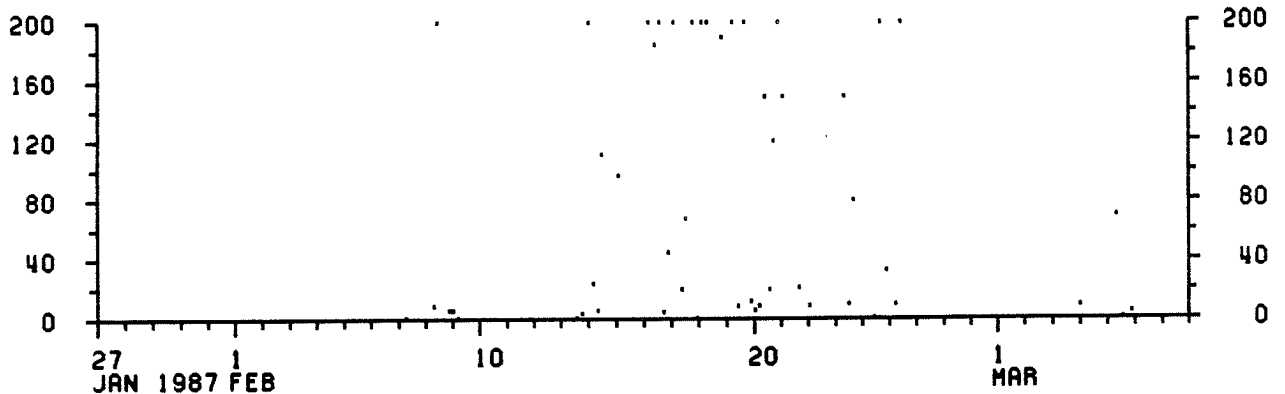
NO. OF DATA: 51

AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 13

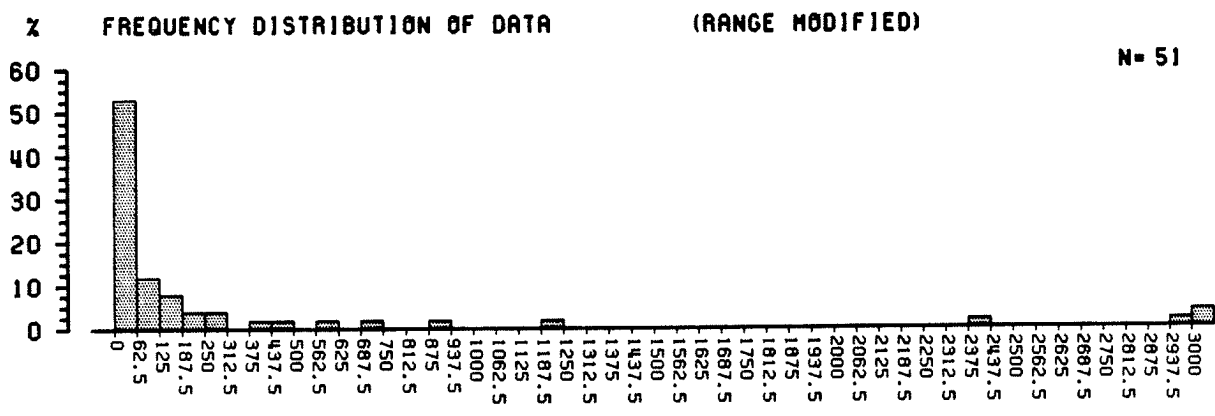
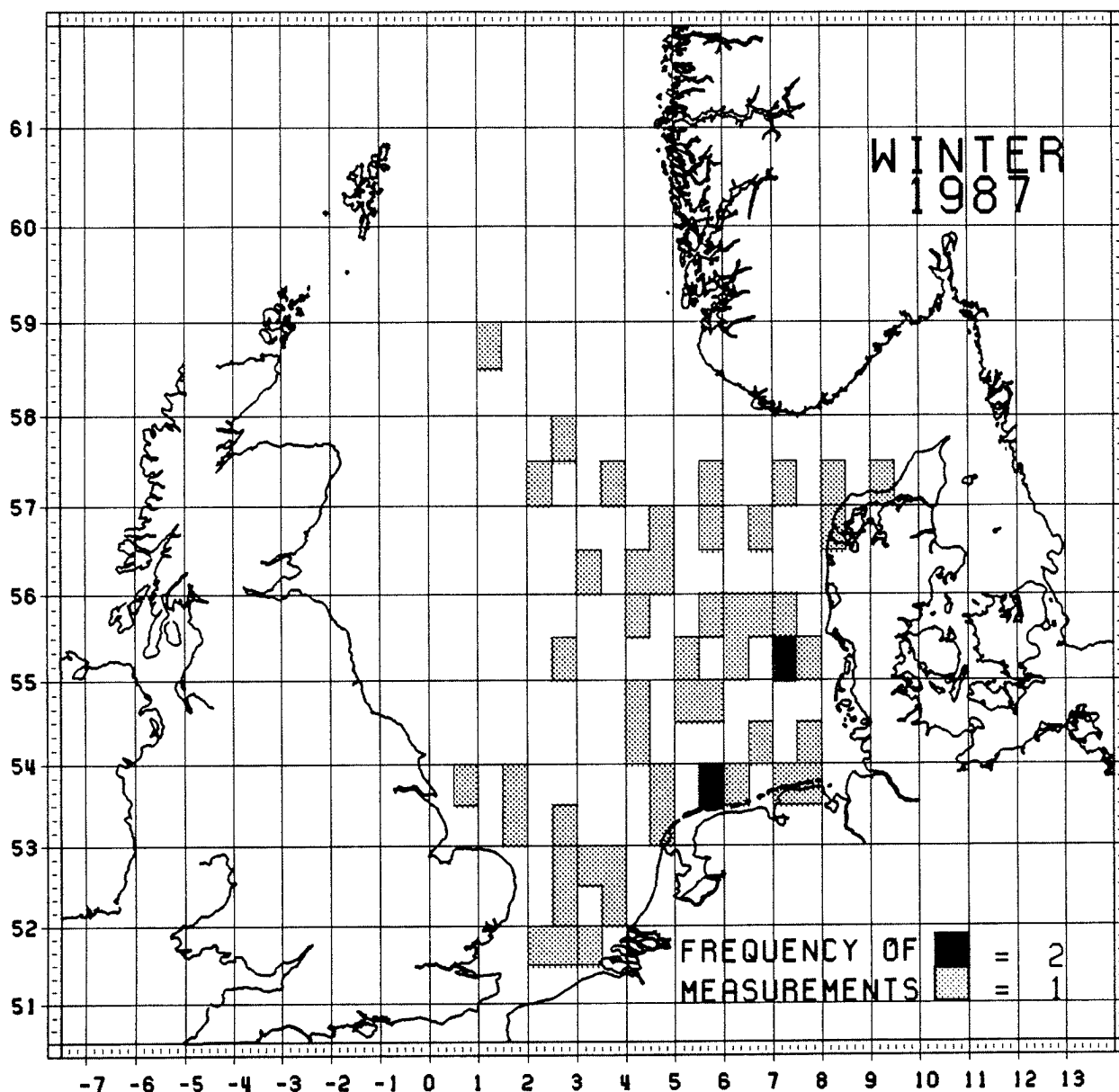


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

OPHIURA ALBIDA

ICODE: 6006134 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 51
 UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 3750. NO. OF DATA: 51
 AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

PAGURUS BERNHARDUS

ICODE: 6006140

MINIMUM: 1.

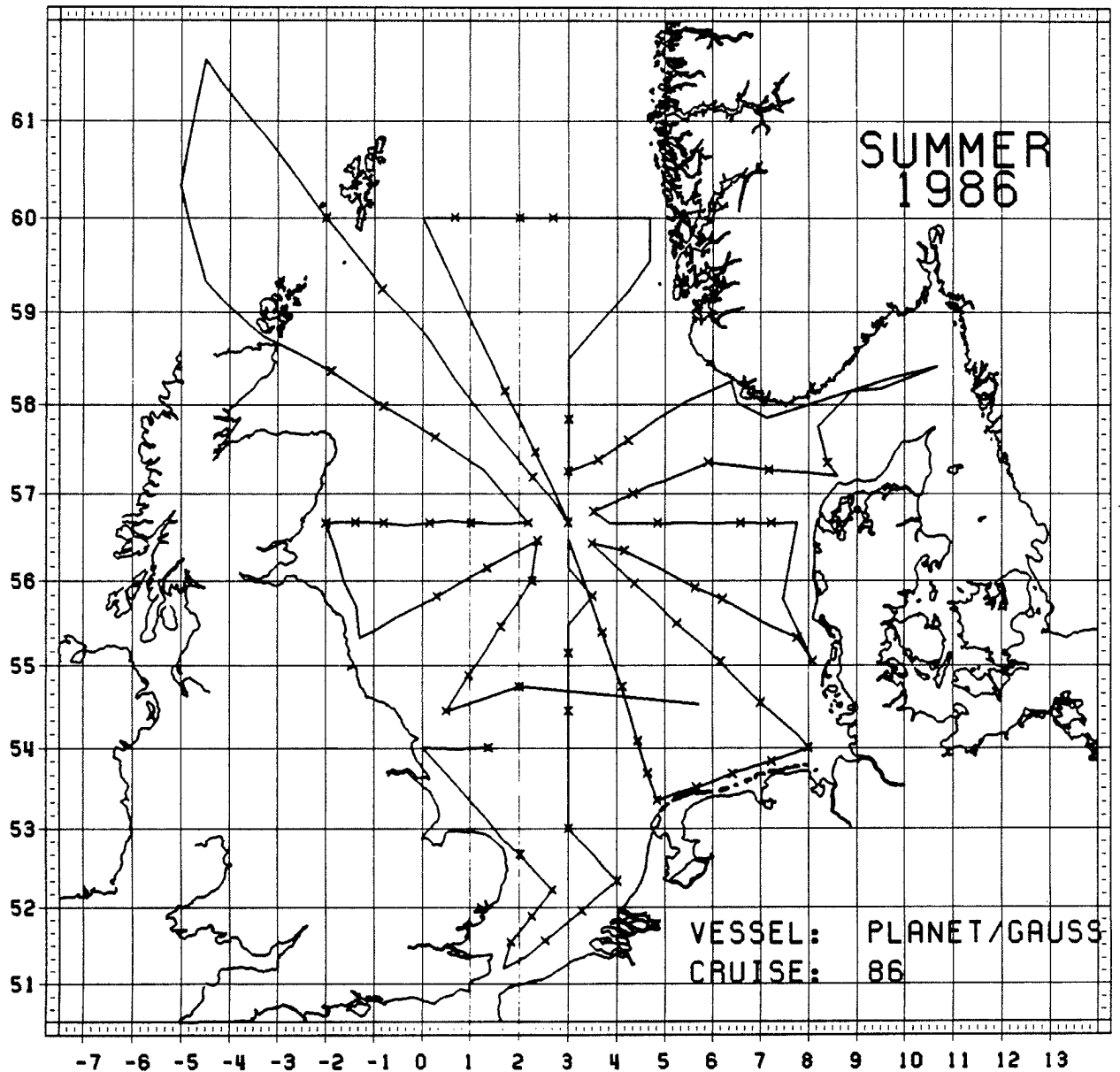
NO. OF POS.: 71

UNITS: IND./CATCH

MAXIMUM: 999.

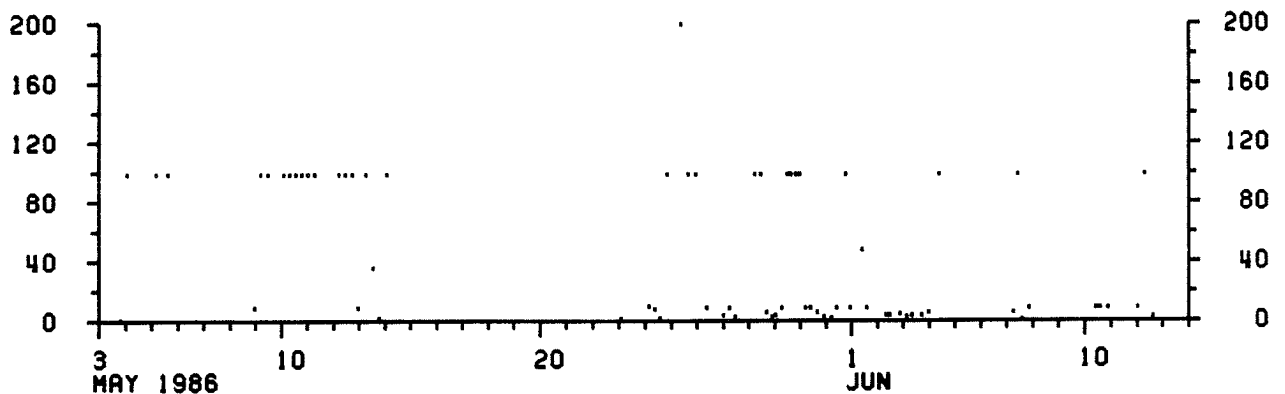
NO. OF DATA: 71

AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 1

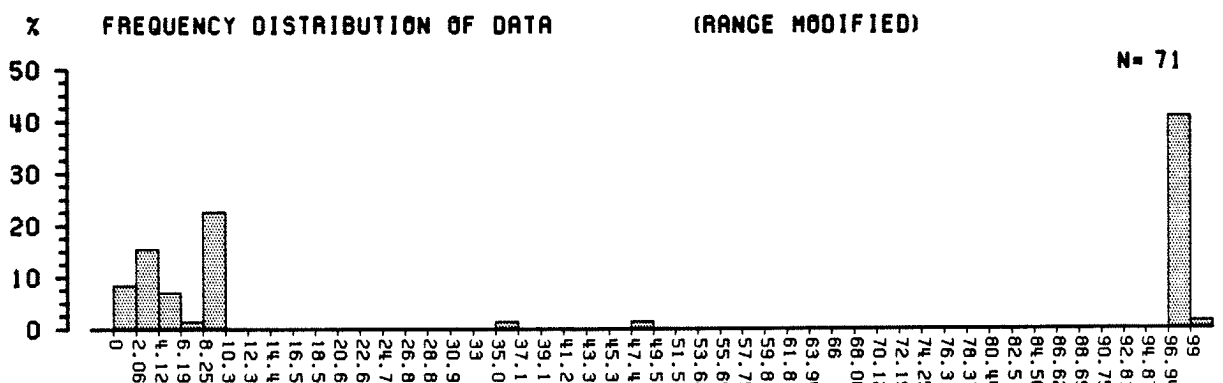
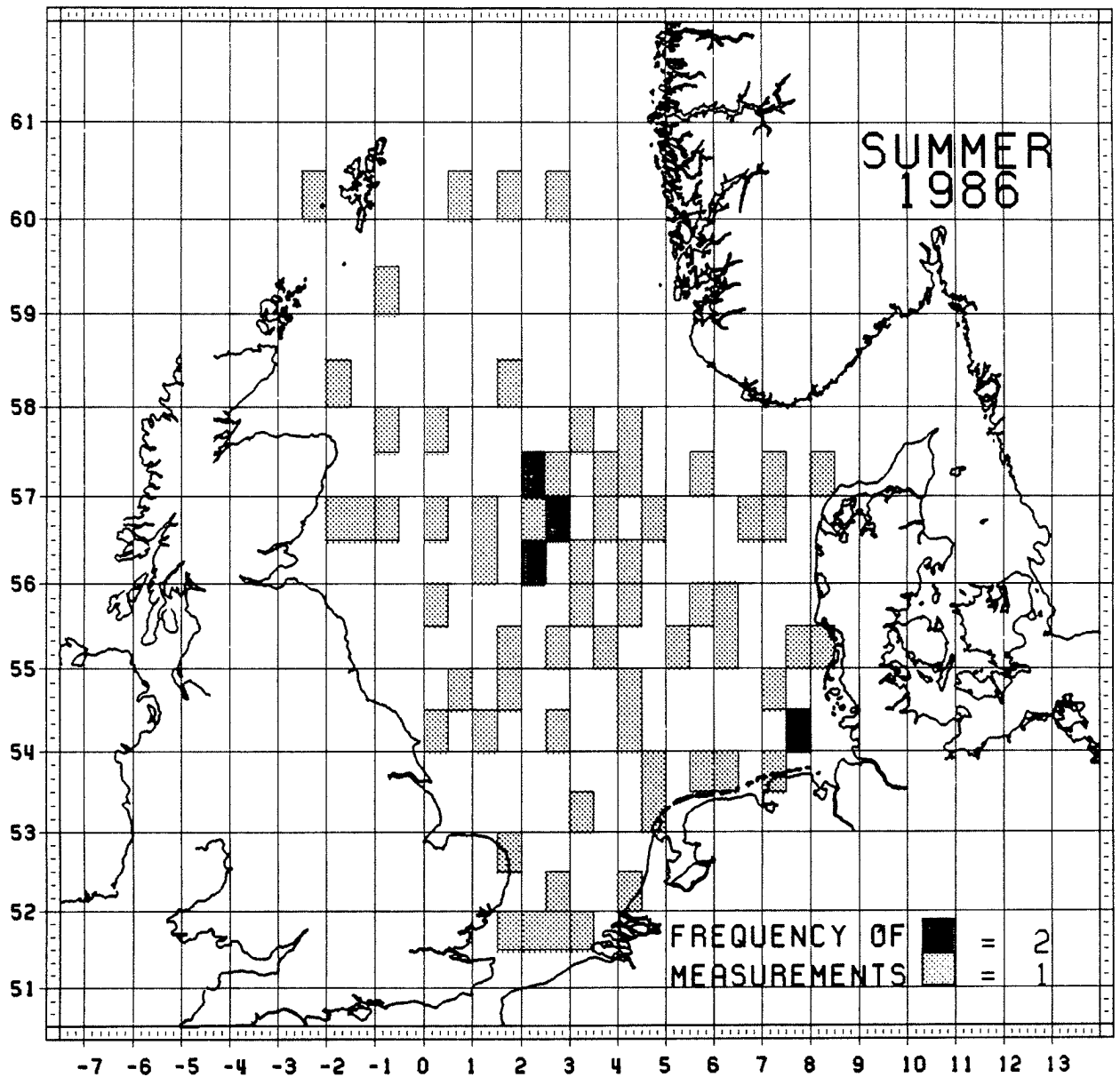


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

PAGURUS BERNHARDUS

ICODE: 6006140 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 71
 UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 999. NO. OF DATA: 71
 AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

PAGURUS BERNHARDUS

ICODE: 6006140

MINIMUM: 1.

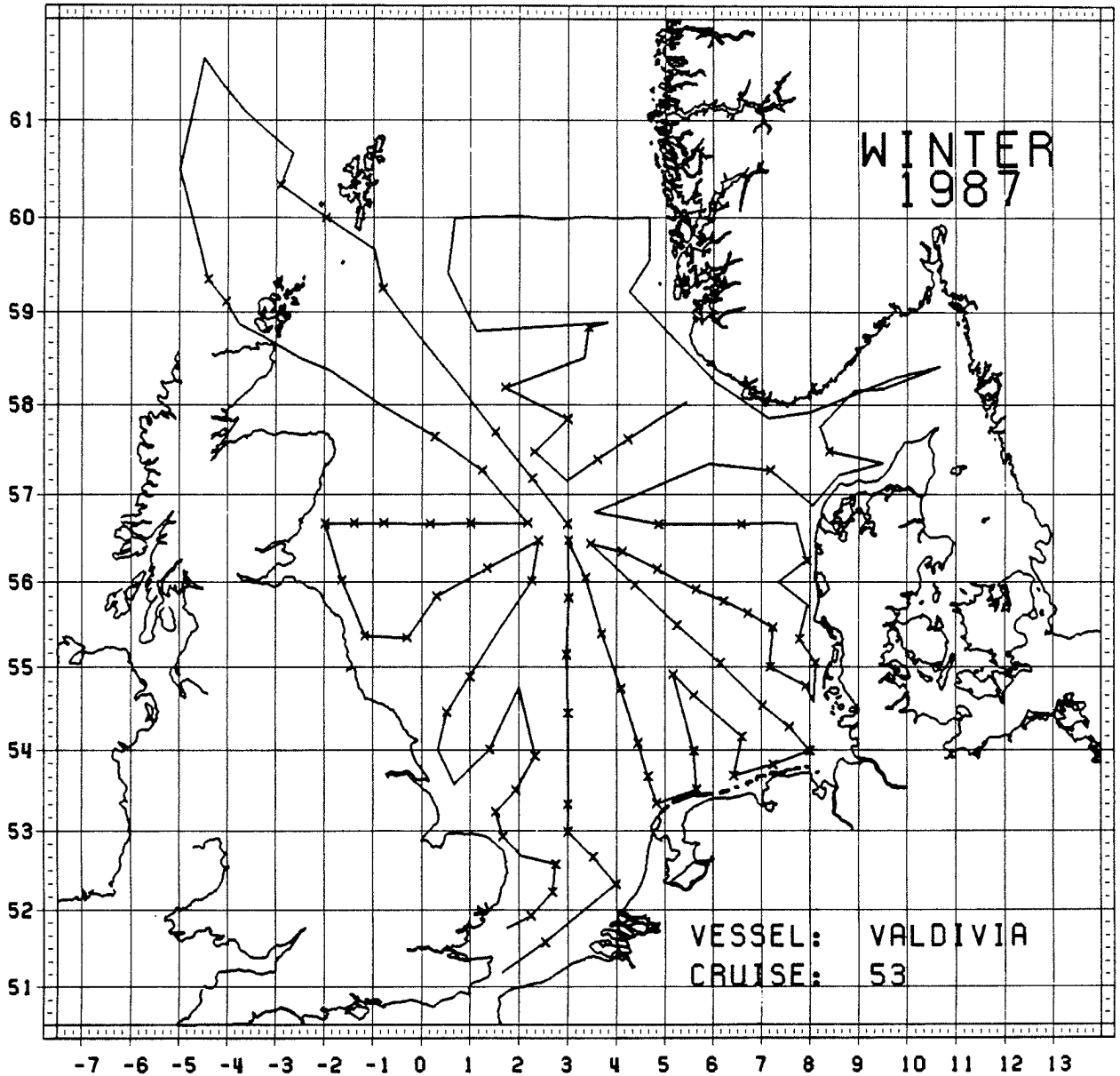
NO. OF POS.: 83

UNITS: IND./CATCH

MAXIMUM: 1300.

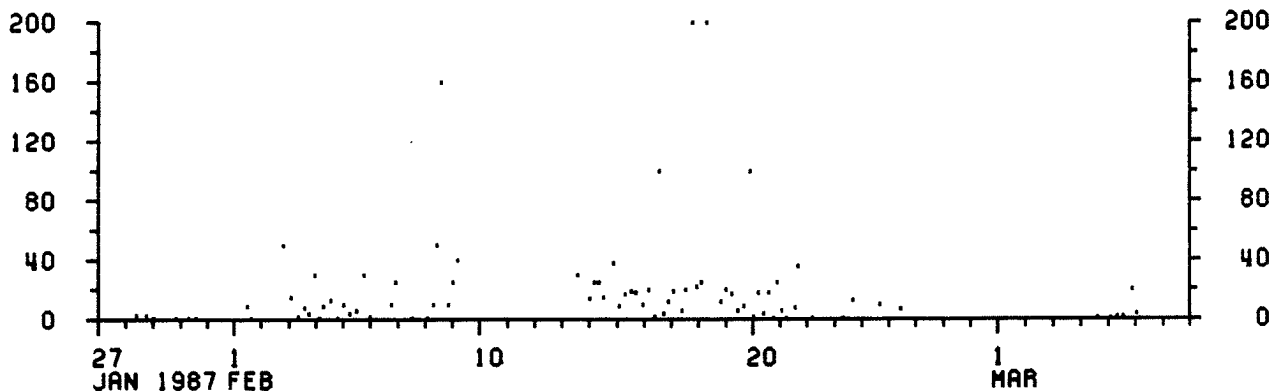
NO. OF DATA: 83

AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 2



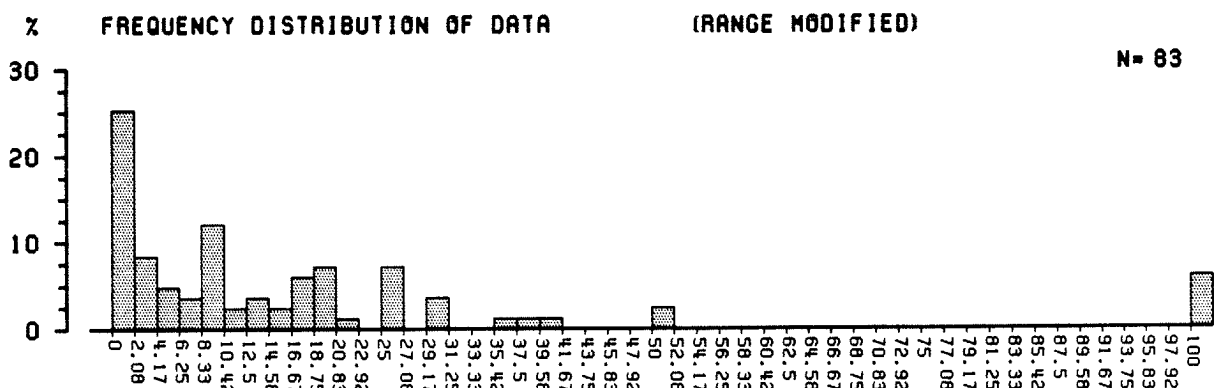
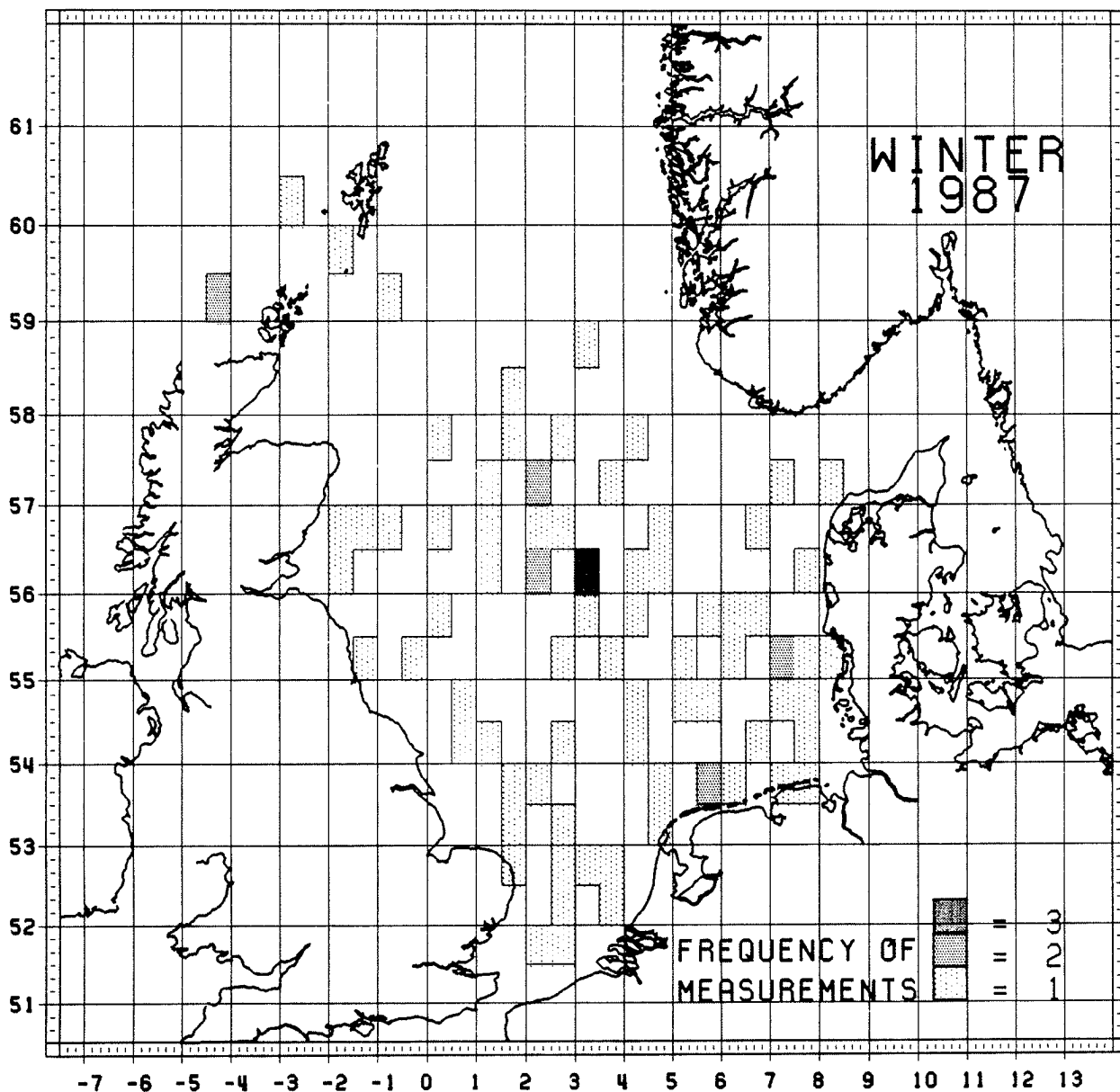
G7-6L

ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

PAGURUS BERNHARDUS

ICODE: 6006140 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 83
 UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 1300. NO. OF DATA: 83
 AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

PAGURUS PUBESCENS

ICODE: 6006142

MINIMUM: 1.

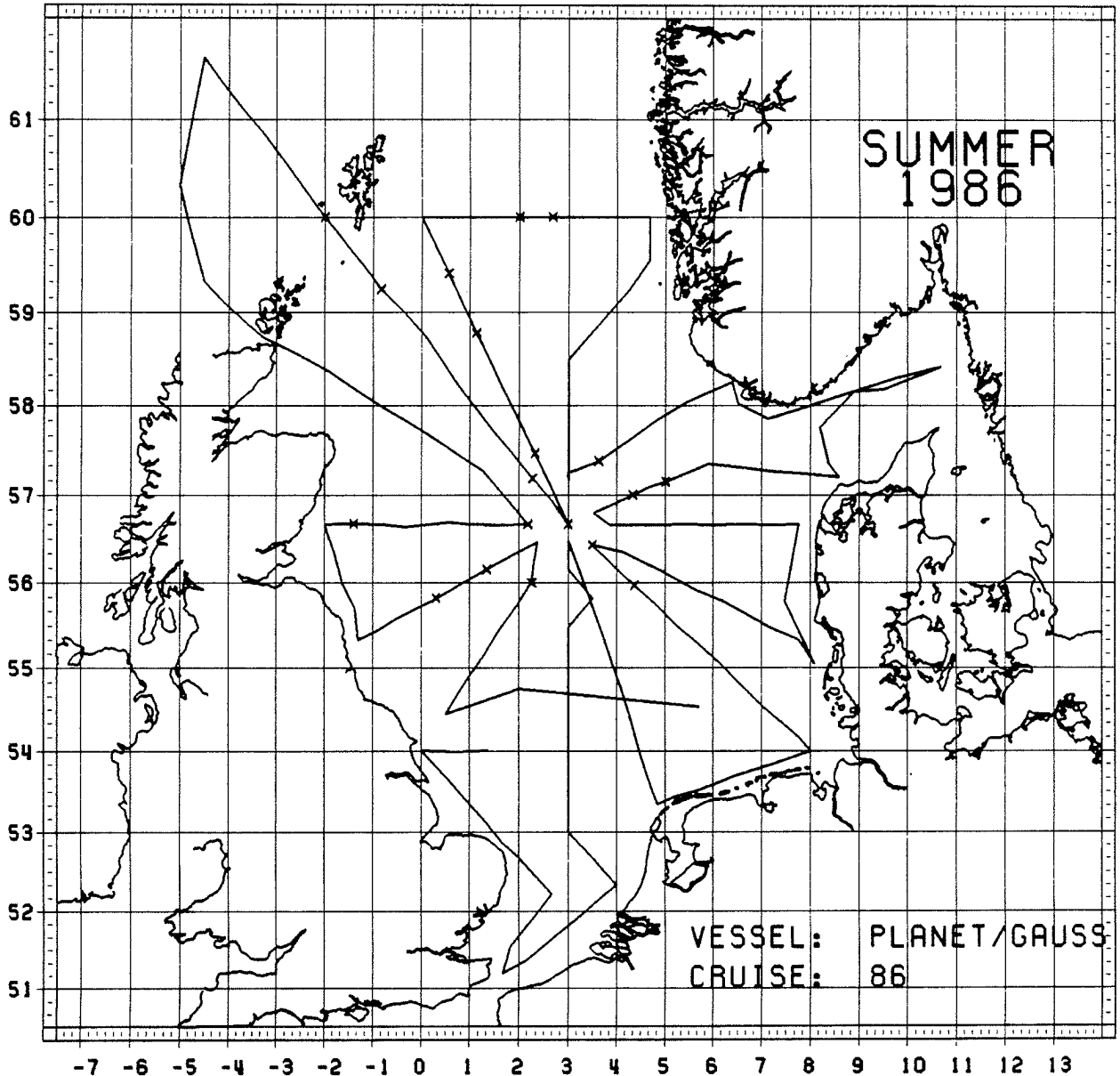
NO. OF POS.: 19

UNITS: IND./CATCH

MAXIMUM: 999.

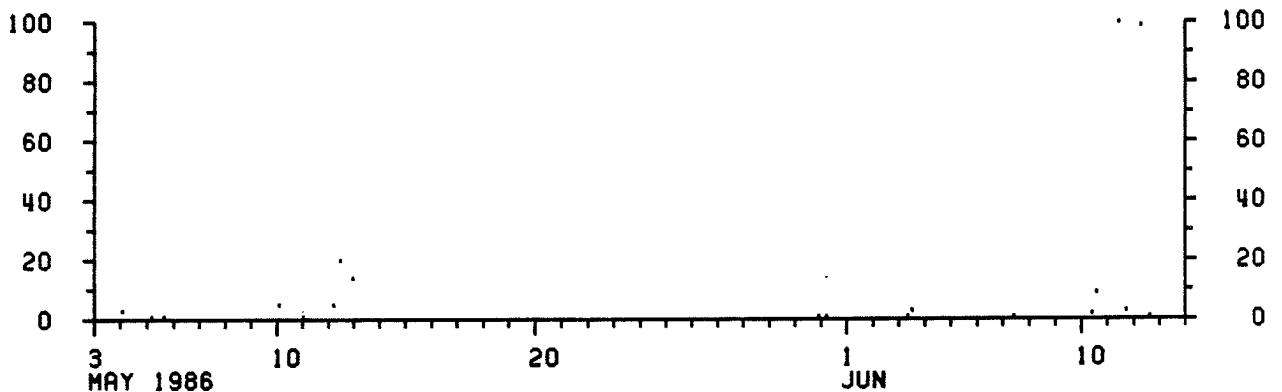
NO. OF DATA: 19

AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 1



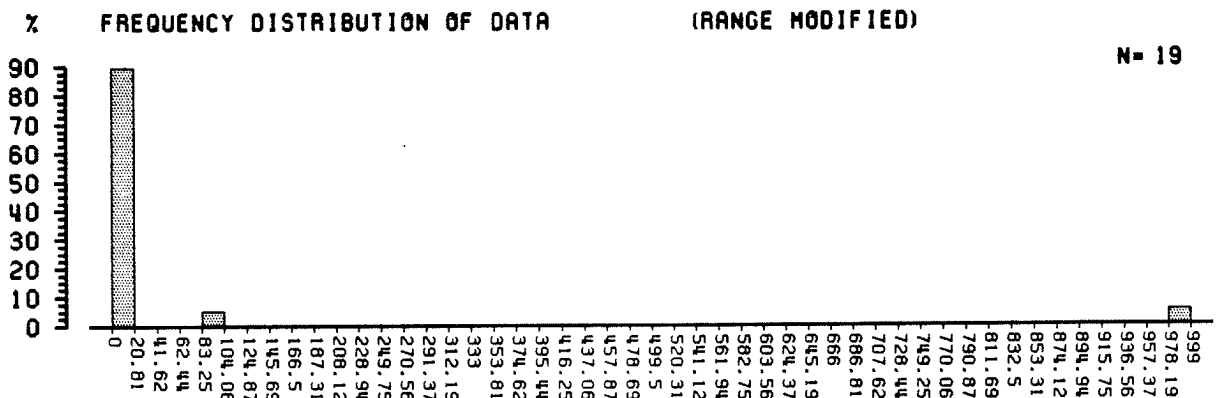
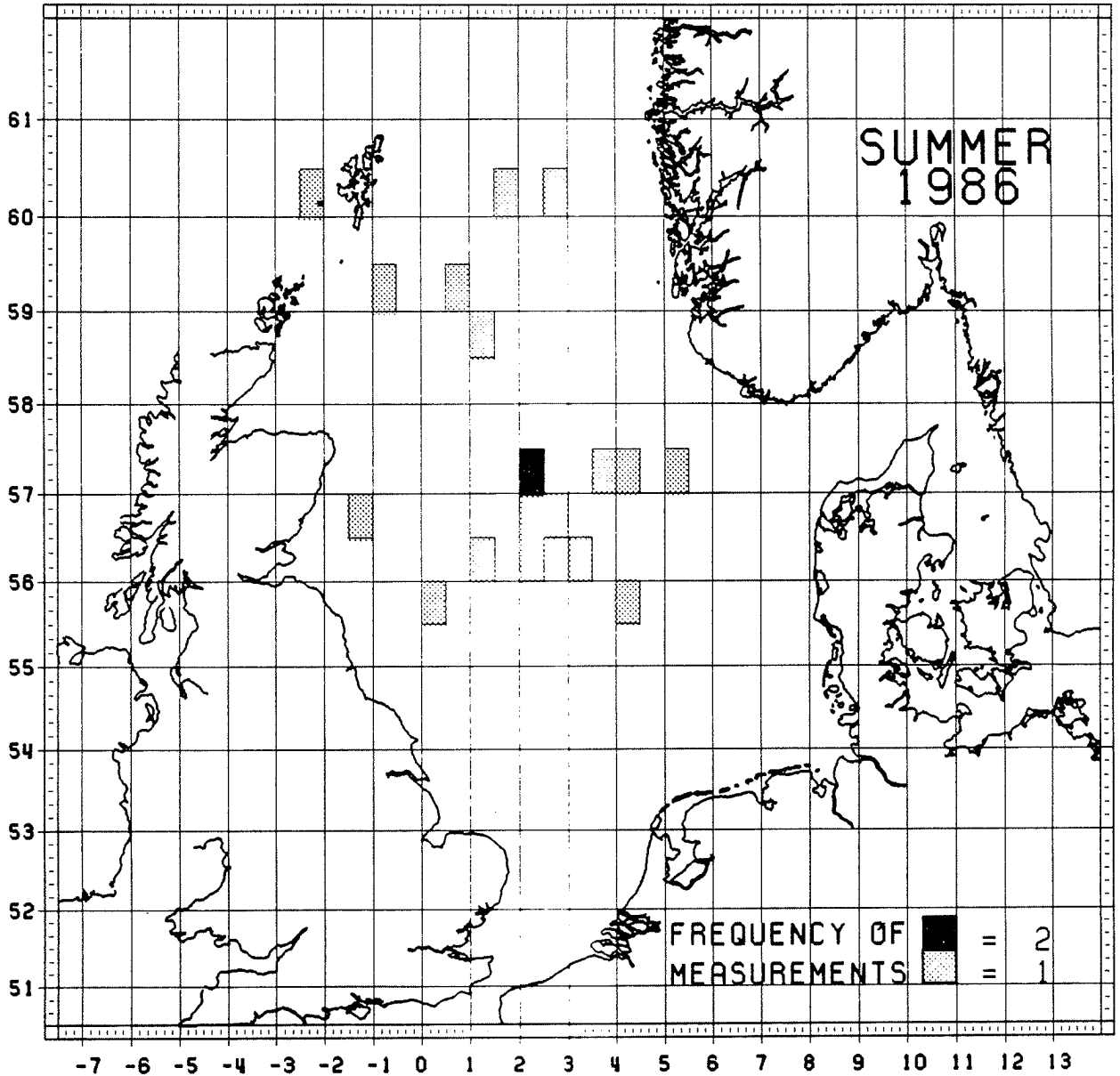
G7-66

ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

PAGURUS PUBESCENS

ICODE: 6006142 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 19
 UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 999. NO. OF DATA: 19
 AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

PAGURUS PUBESCENS

ICODE: 6006142

MINIMUM: 1.

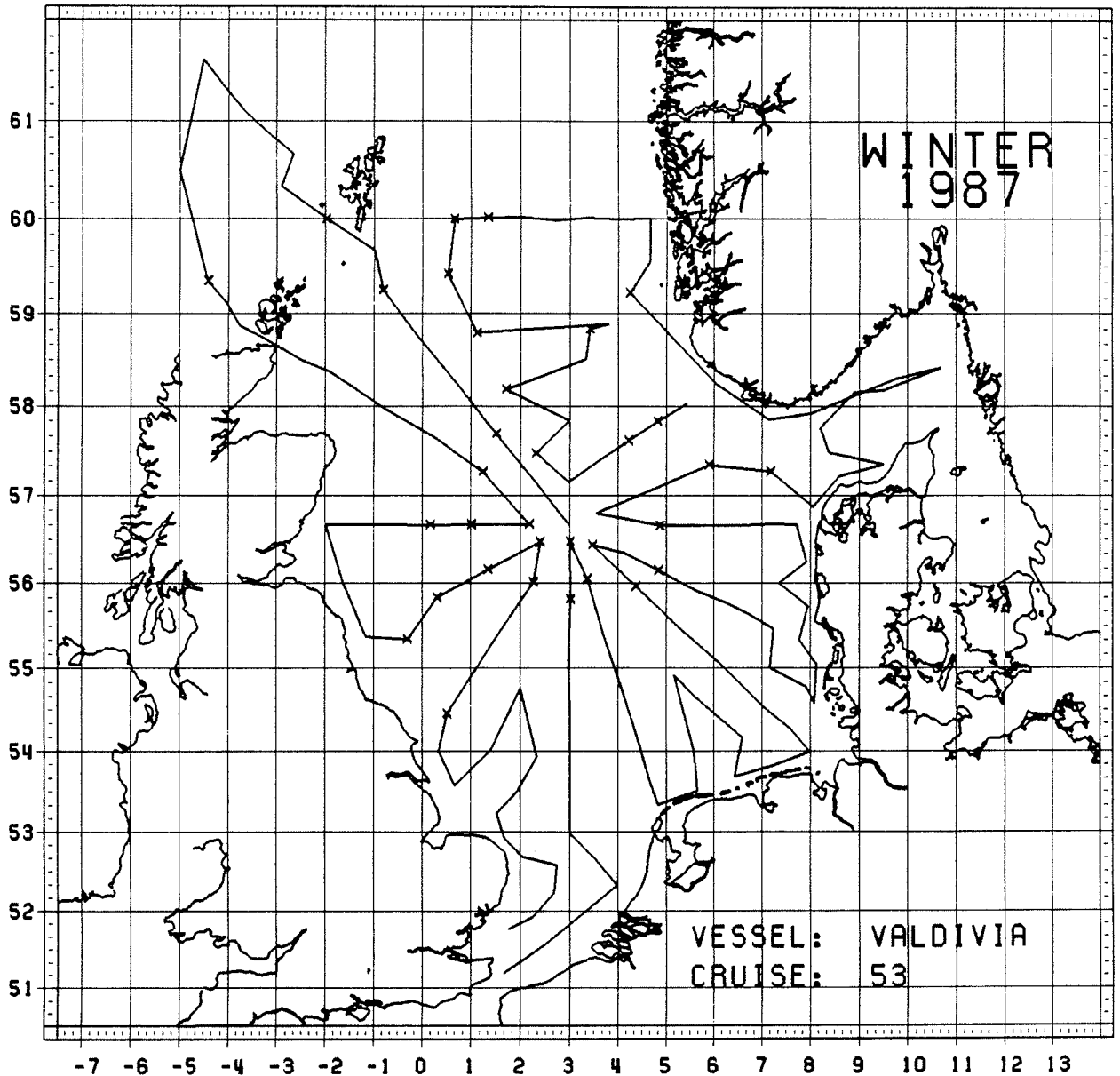
NO. OF POS.: 33

UNITS: IND./CATCH

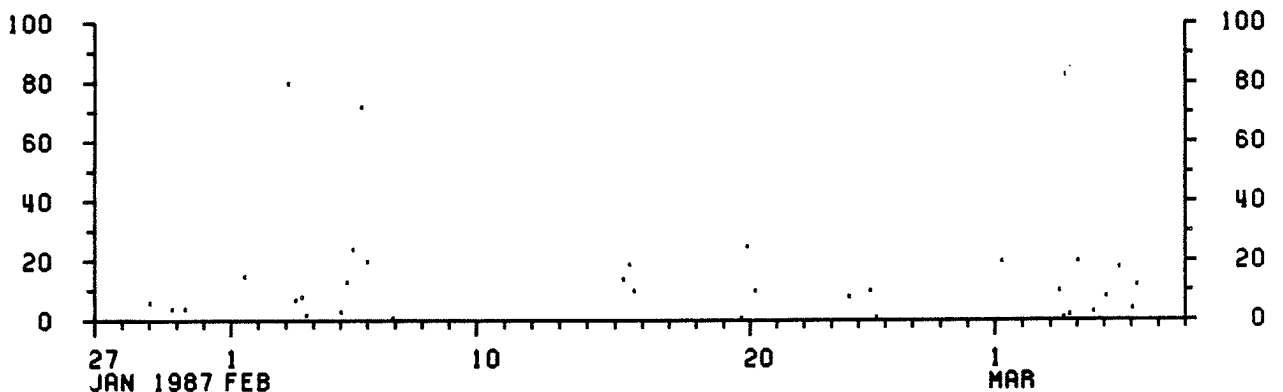
MAXIMUM: 80.

NO. OF DATA: 33

AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH



G7-68

ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

PAGURUS PUBESCENS

ICODE: 6006142

MINIMUM: 1.

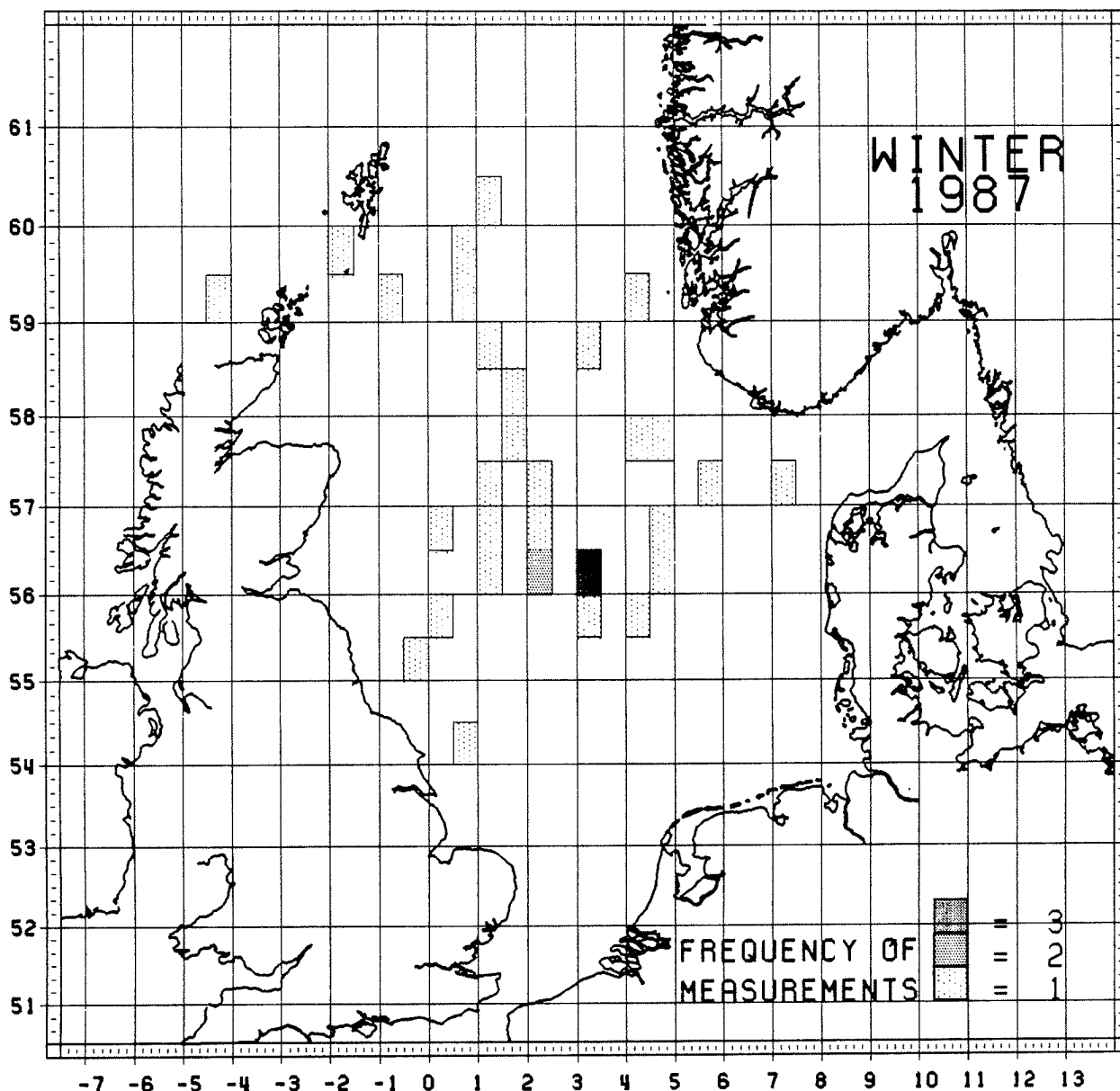
NO. OF POS.: 33

UNITS: IND./CATCH

MAXIMUM: 80.

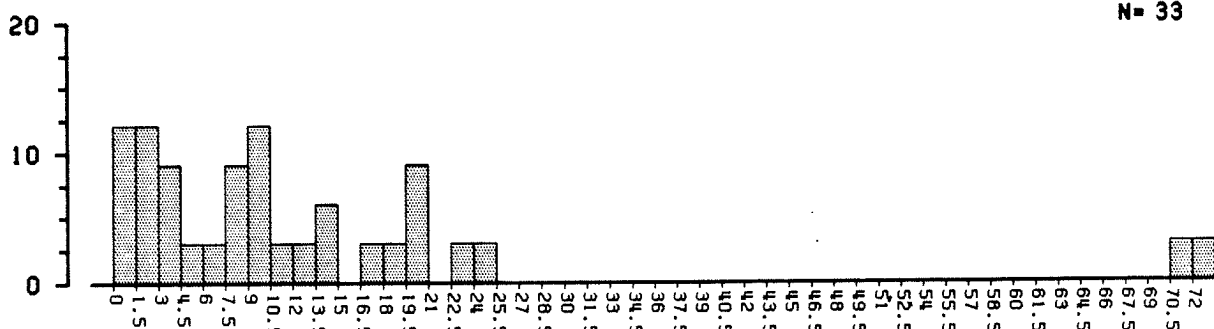
NO. OF DATA: 33

AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



% FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA (RANGE MODIFIED)

N = 33



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

PANDALUS MONTAGUI

ICODE: 6006145

MINIMUM: 1.

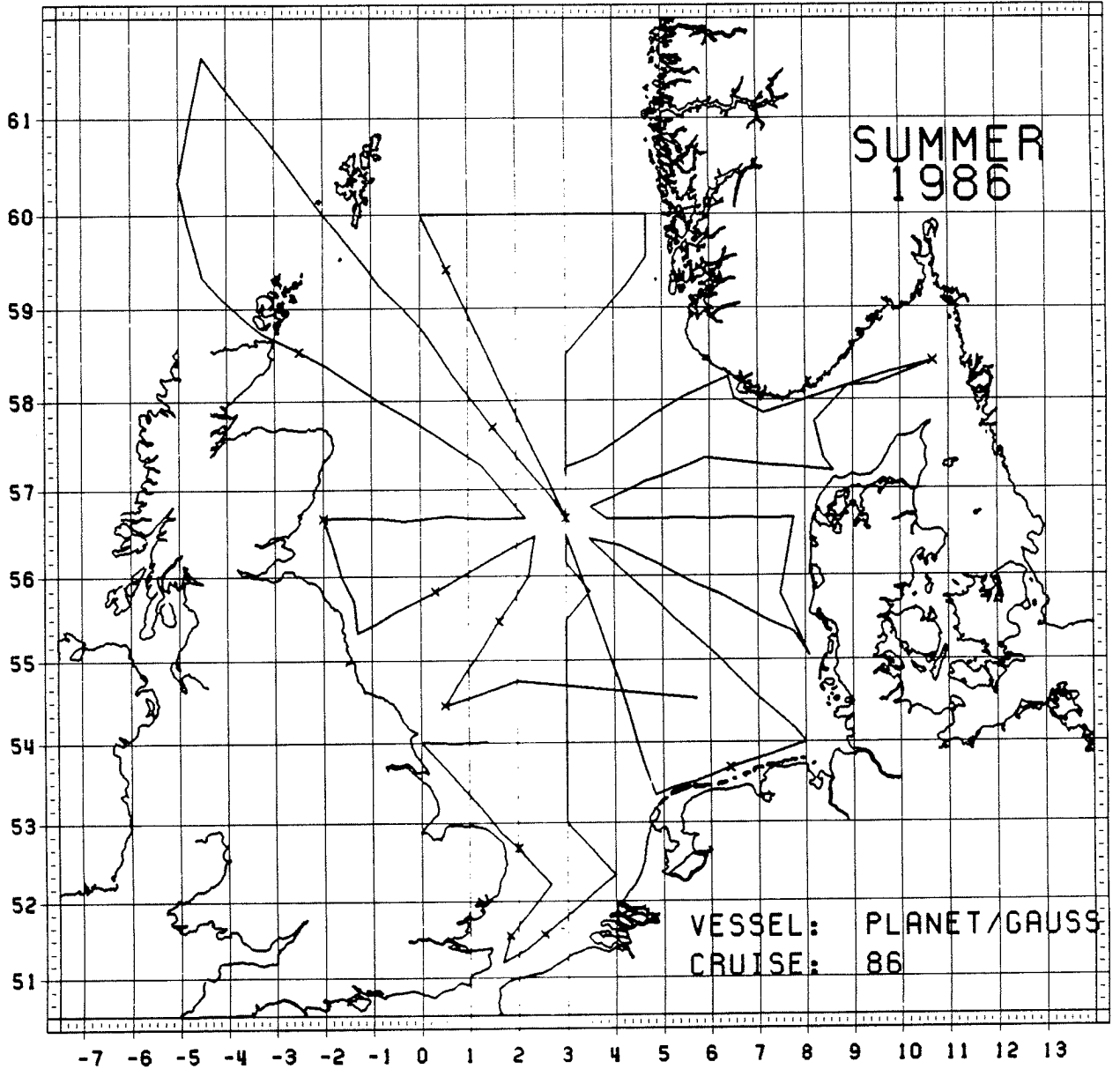
NO. OF POS.: 13

UNITS: IND./CATCH

MAXIMUM: 999.

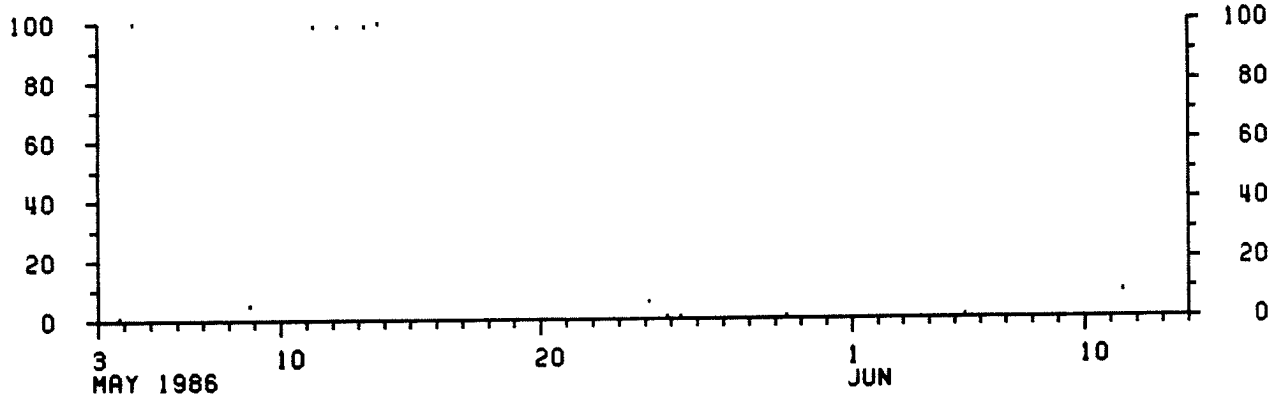
NO. OF DATA: 13

AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 2



G7-70

ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

PANDALUS MONTAGUI

ICODE: 6006145

MINIMUM: 1.

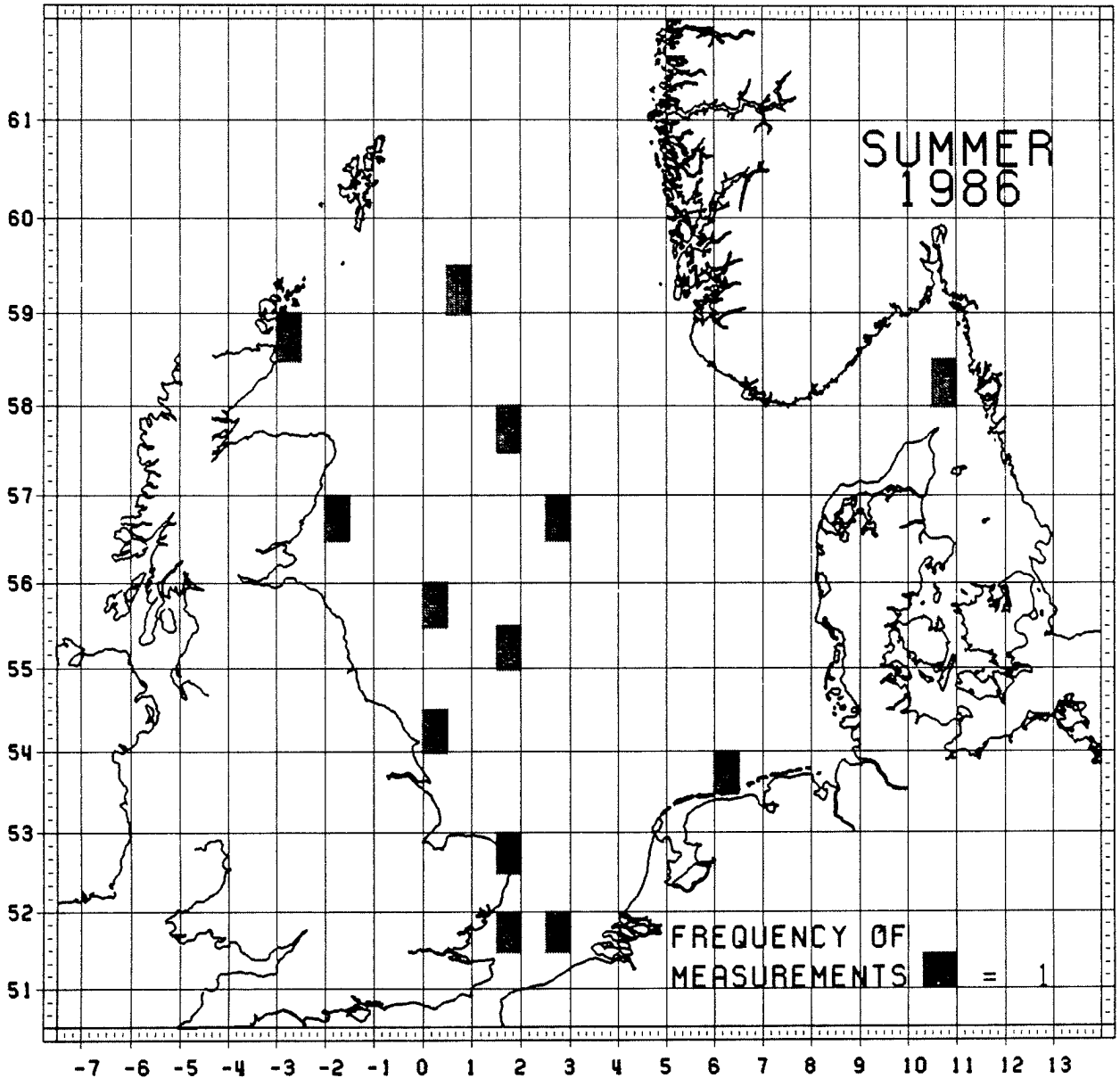
NO. OF POS.: 13

UNITS: IND./CATCH

MAXIMUM: 999.

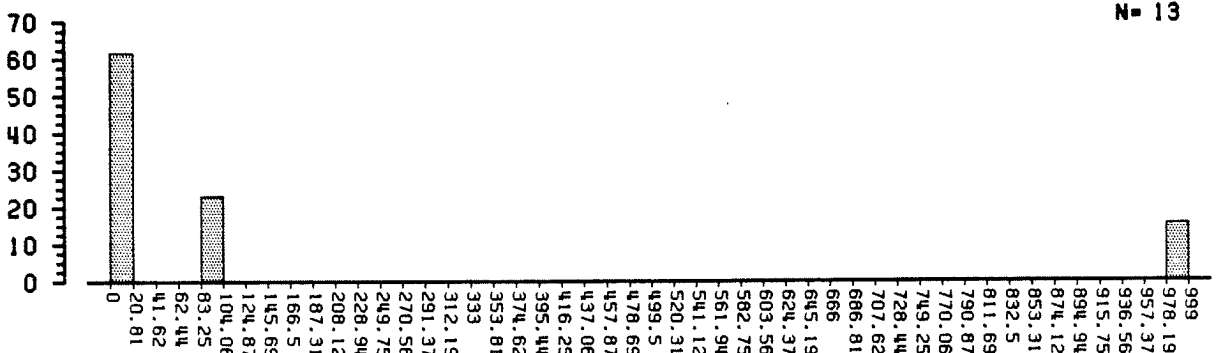
NO. OF DATA: 13

AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



% FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA (RANGE MODIFIED)

N = 13



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

PANDALUS MONTAGUI

ICODE: 6006145

MINIMUM: 1.

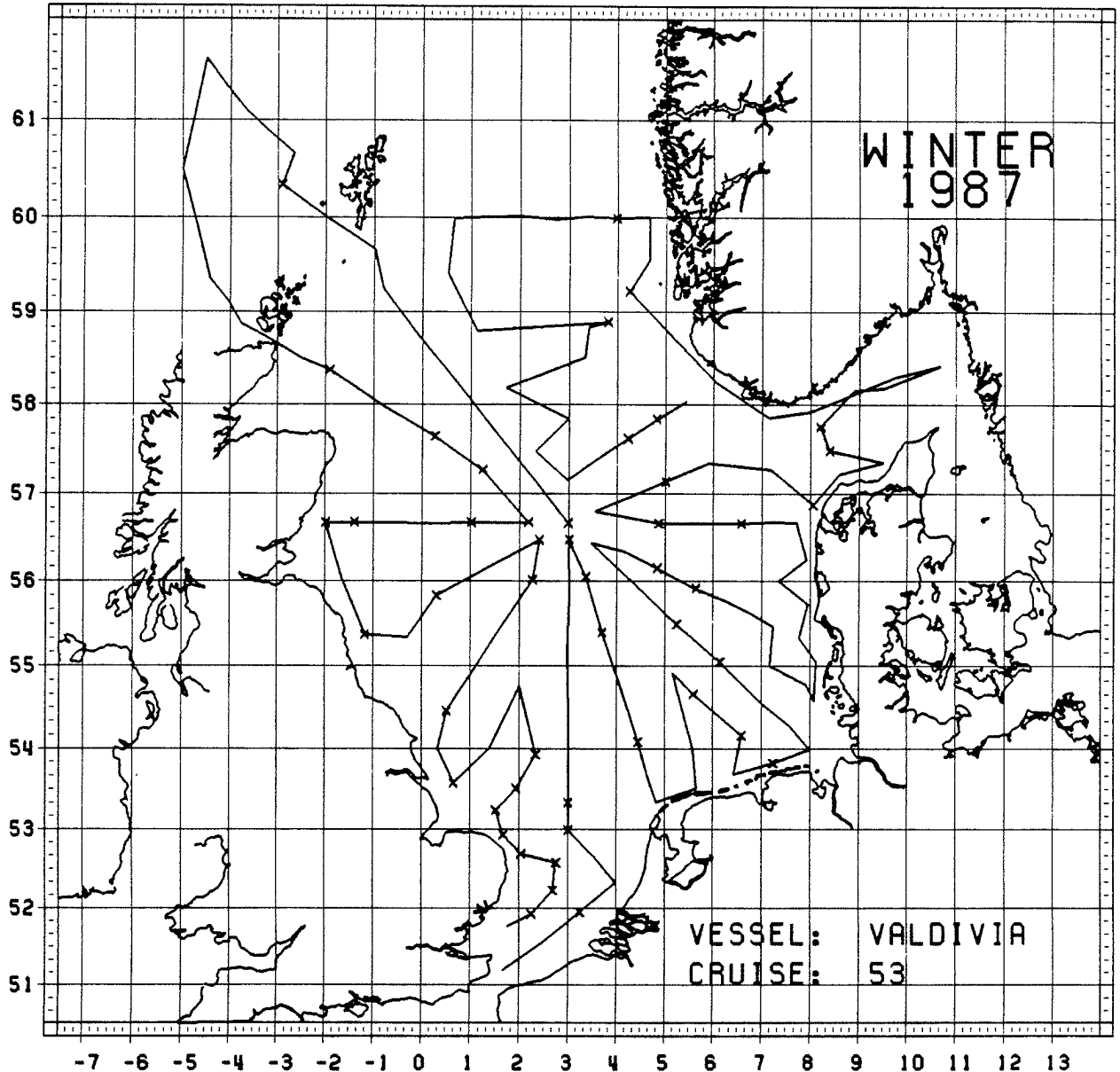
NO. OF POS.: 48

UNITS: IND./CATCH

MAXIMUM: 560.

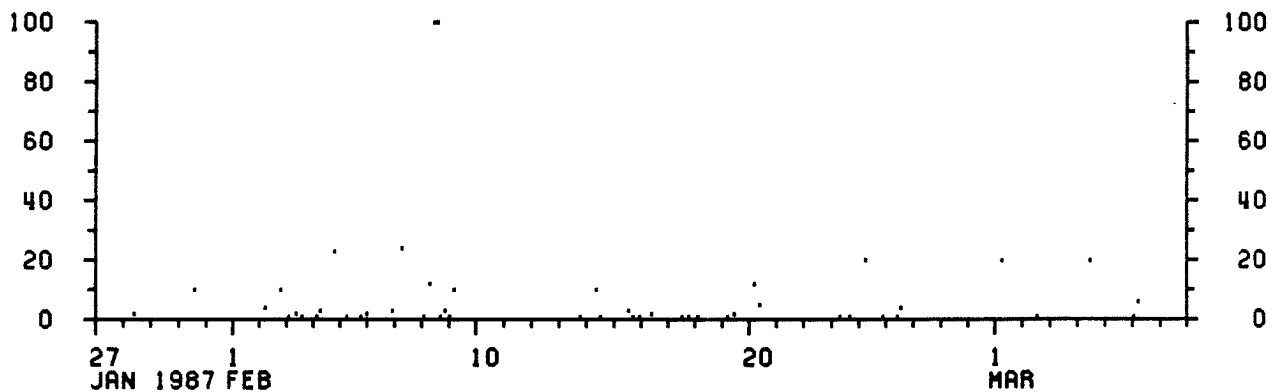
NO. OF DATA: 48

AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 2



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

PANDALUS MONTAGUI

ICODE: 6006145

MINIMUM: 1.

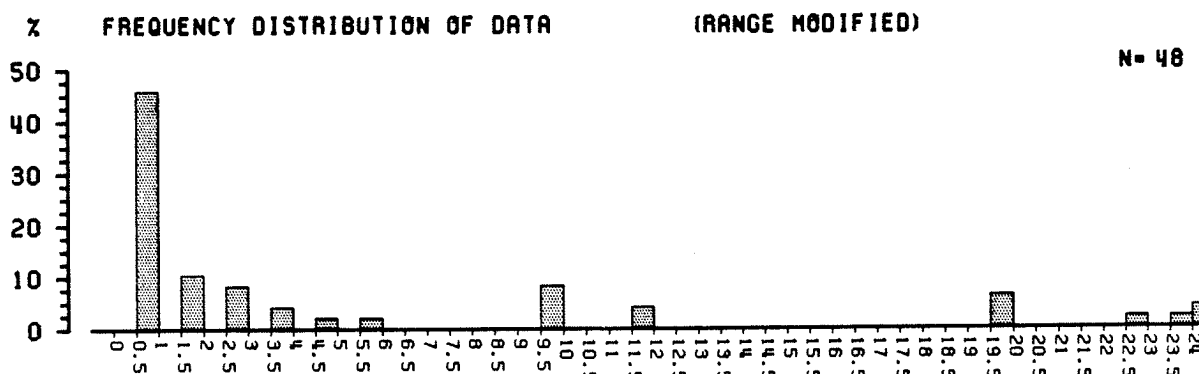
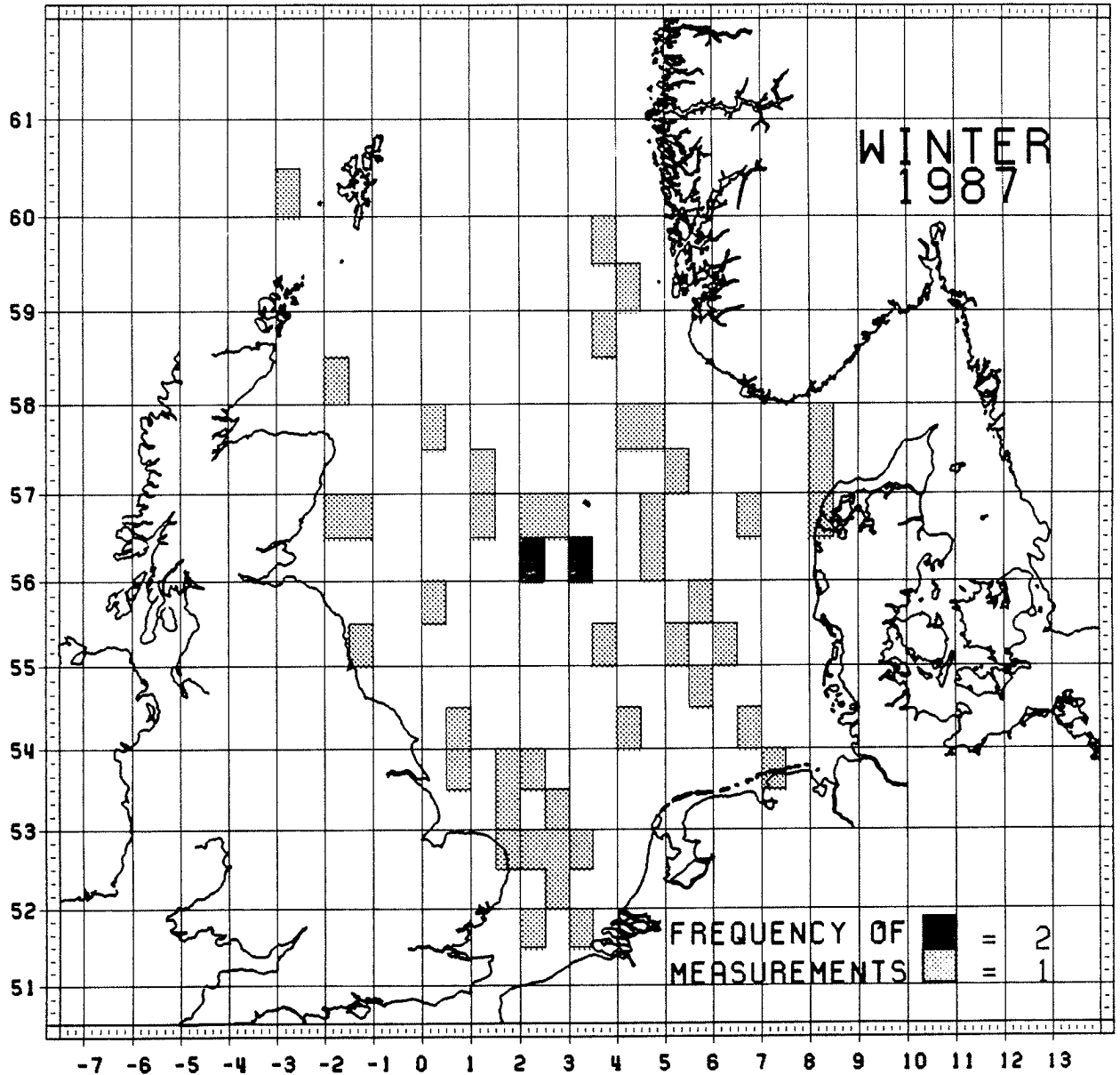
NO. OF POS.: 48

UNITS: IND./CATCH

MAXIMUM: 560.

NO. OF DATA: 48

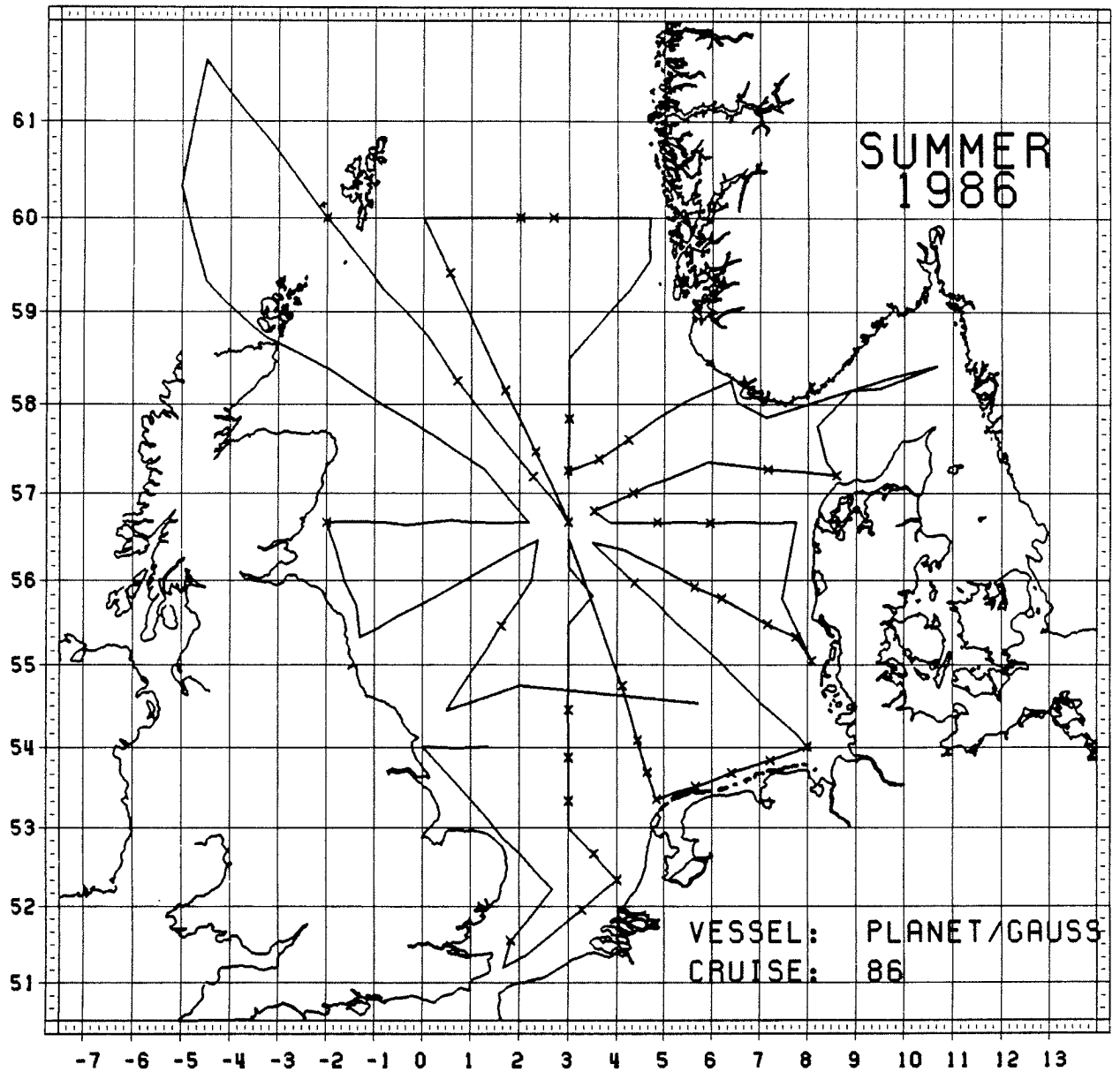
AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



ZISCH - PARAMETER - REPORT
 POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

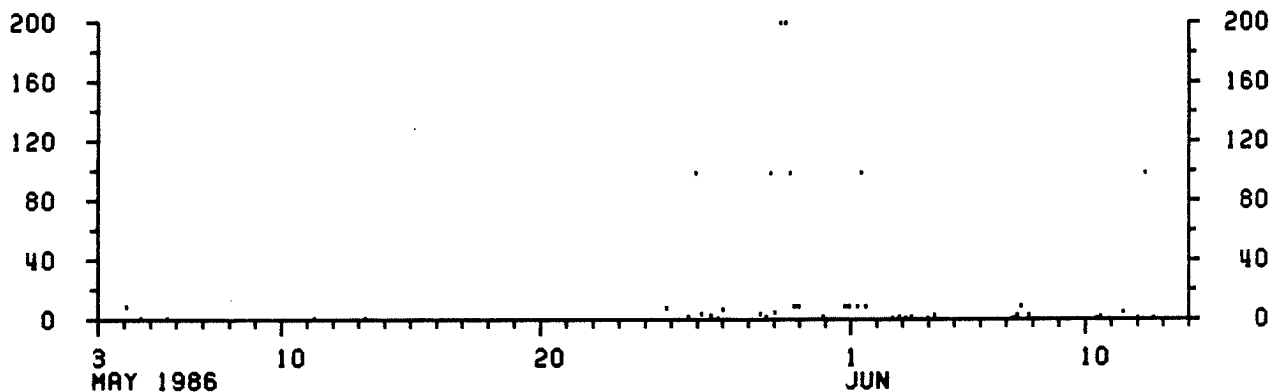
PLEURONECTES PLATESSA

ICODE: 6006154 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 43
 UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 999. NO. OF DATA: 43
 AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 2

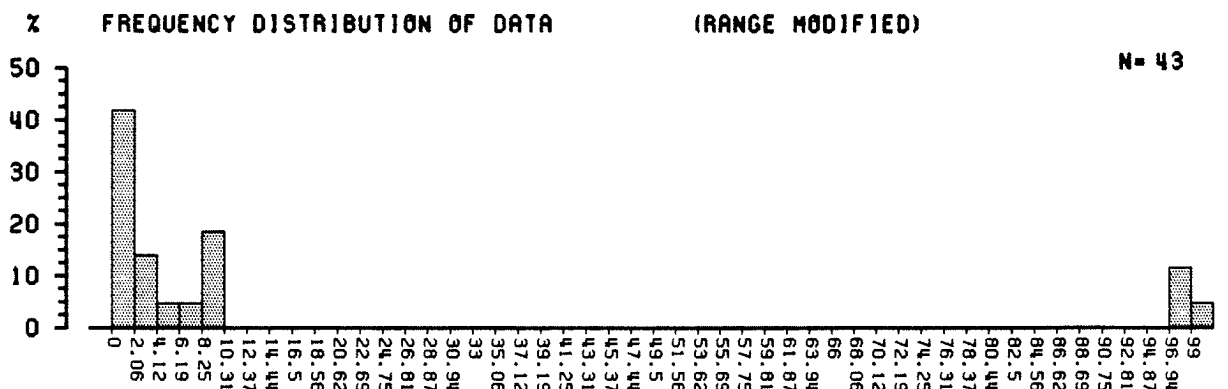
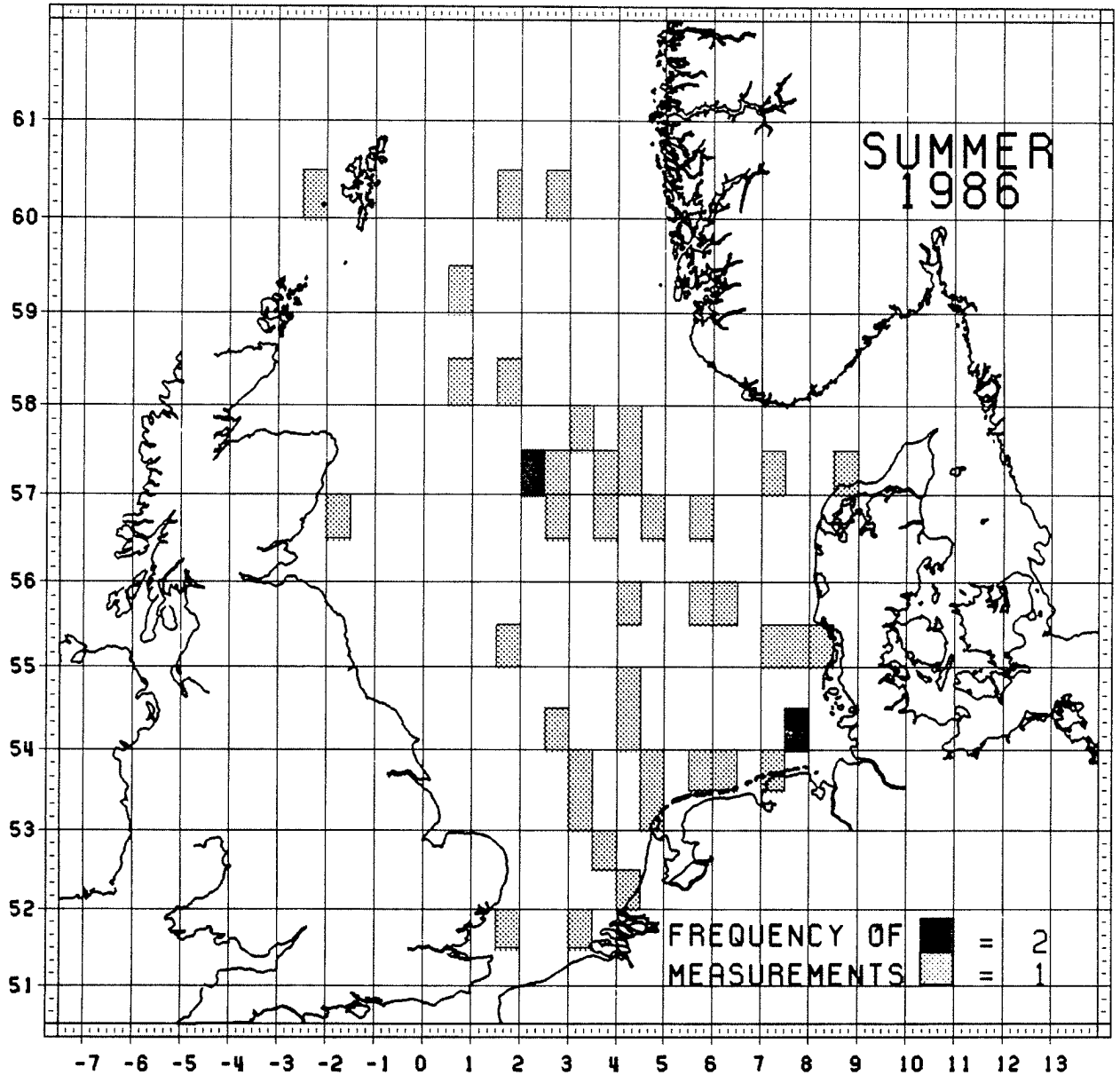


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

PLEURONECTES PLATESSA

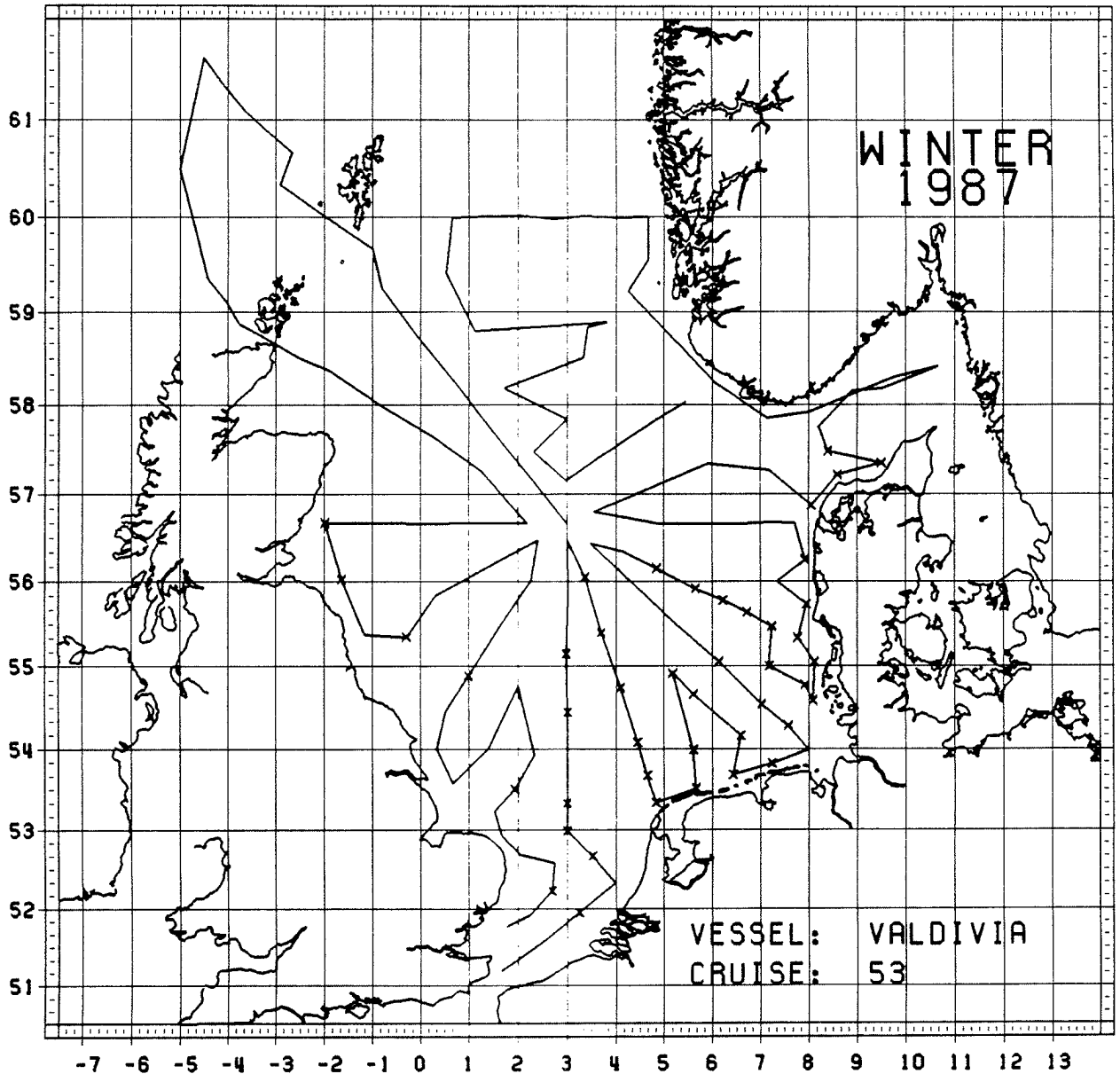
ICODE: 6006154 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 43
 UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 999. NO. OF DATA: 43
 AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



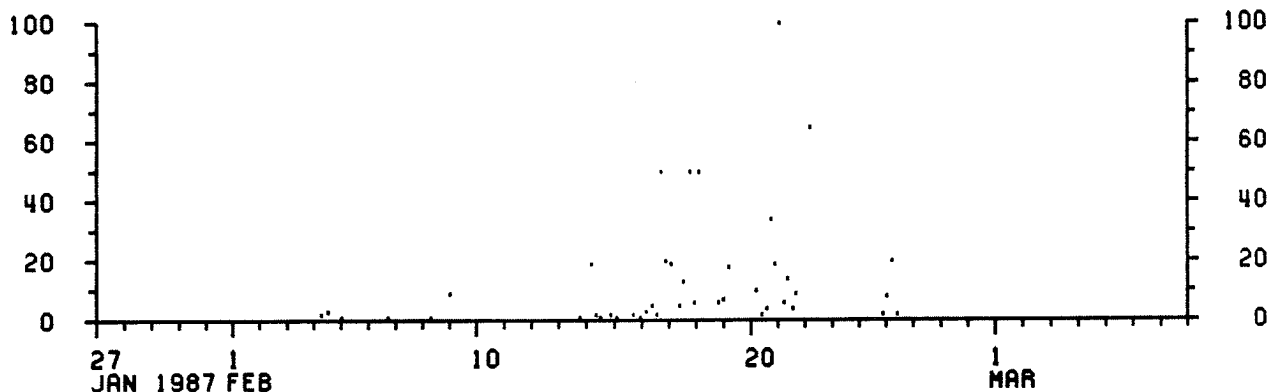
ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

PLEURONECTES PLATESSA

ICODE: 6006154 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 44
UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 100. NO. OF DATA: 44
AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH



G7-76

ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

PLEURONECTES PLATESSA

ICODE: 6006154

MINIMUM: 1.

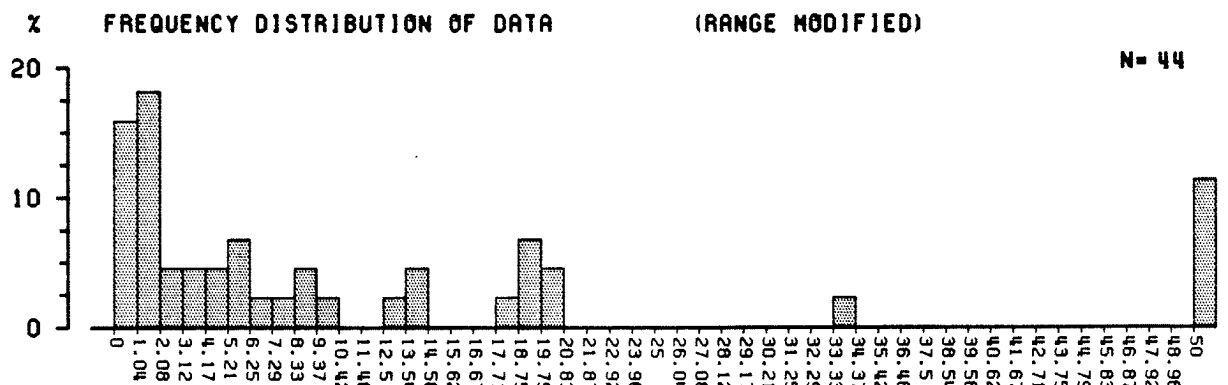
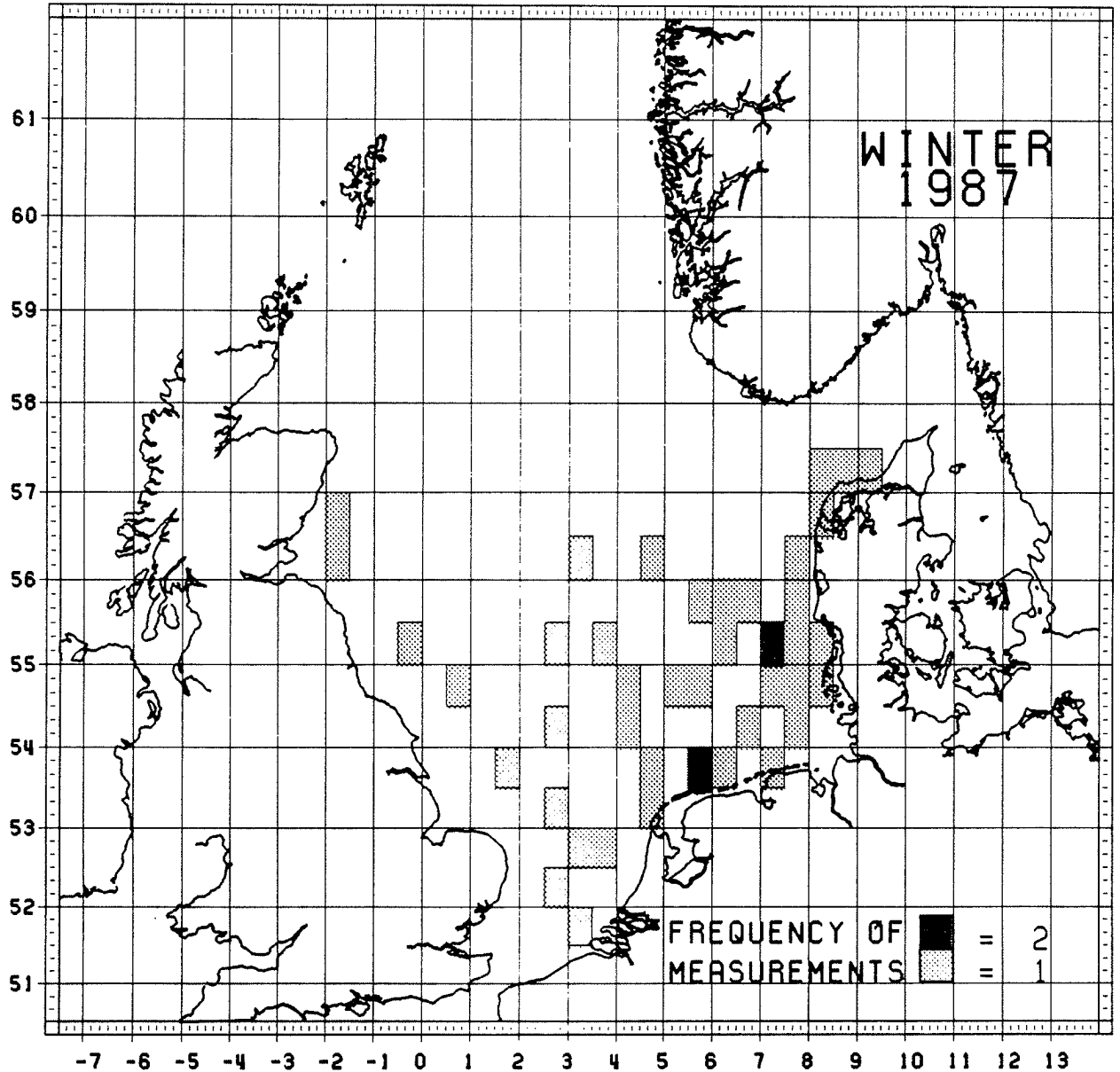
NO. OF POS.: 44

UNITS: IND./CATCH

MAXIMUM: 100.

NO. OF DATA: 44

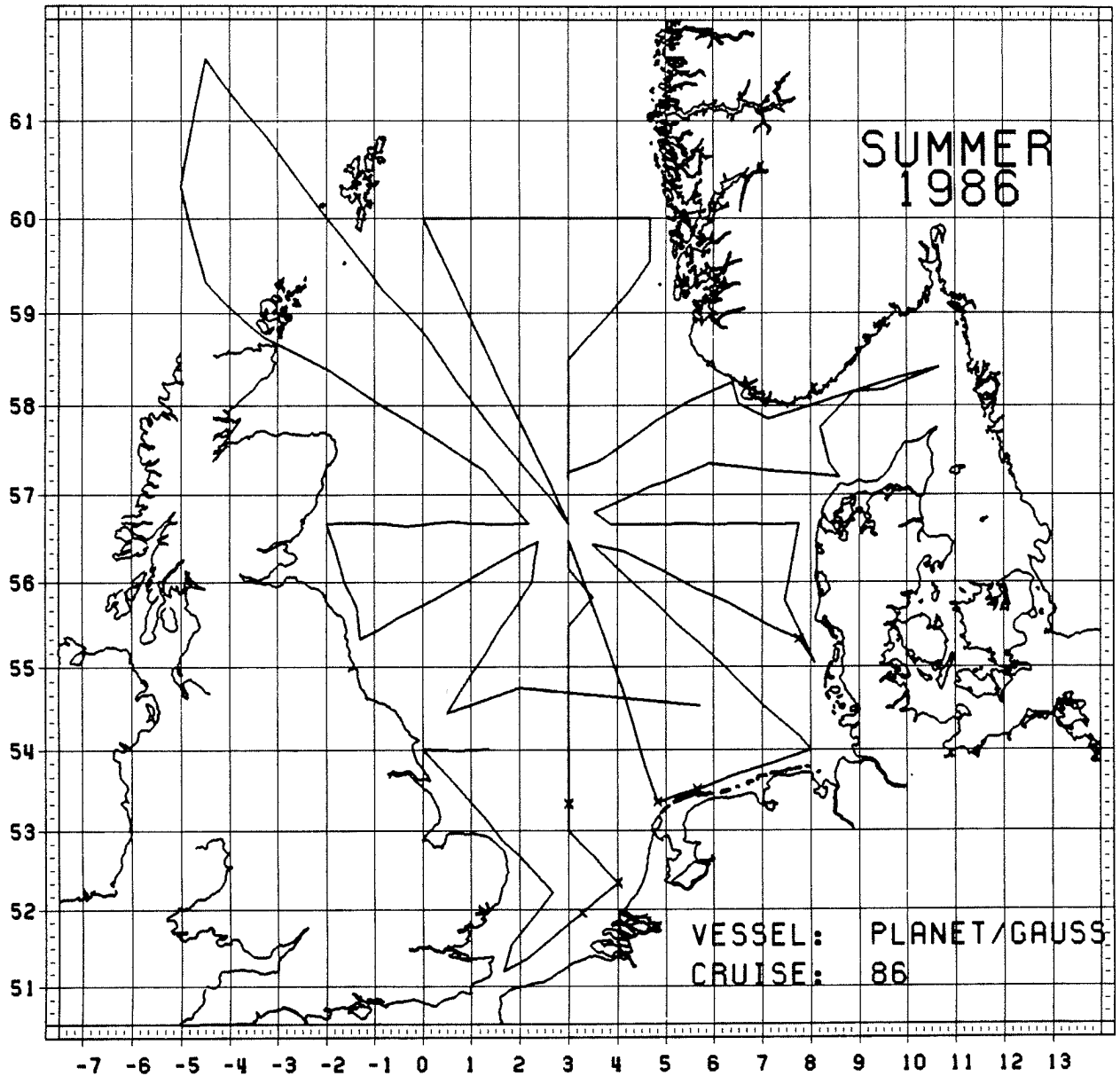
AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



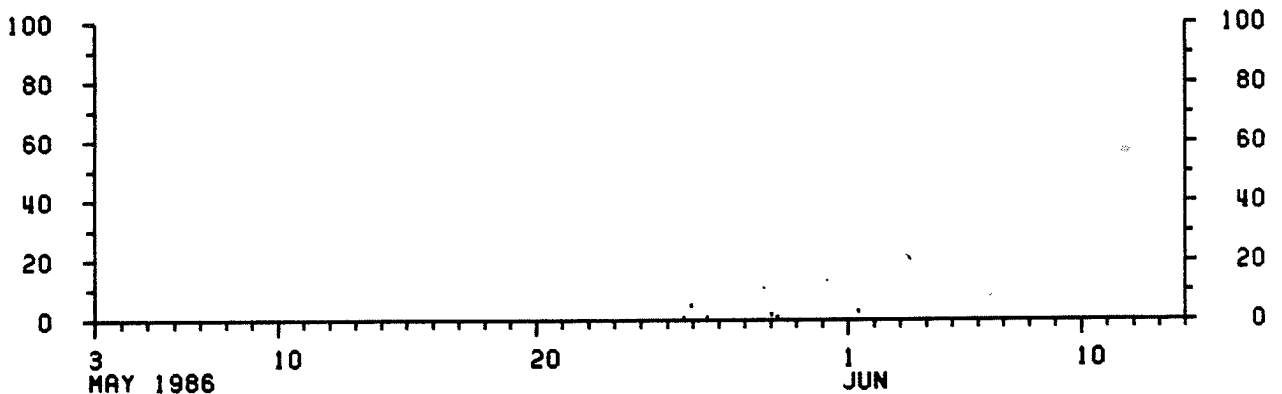
ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

POMATOSCHISTUS SP.

ICODE: 6006157 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 6
UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 5. NO. OF DATA: 6
AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH

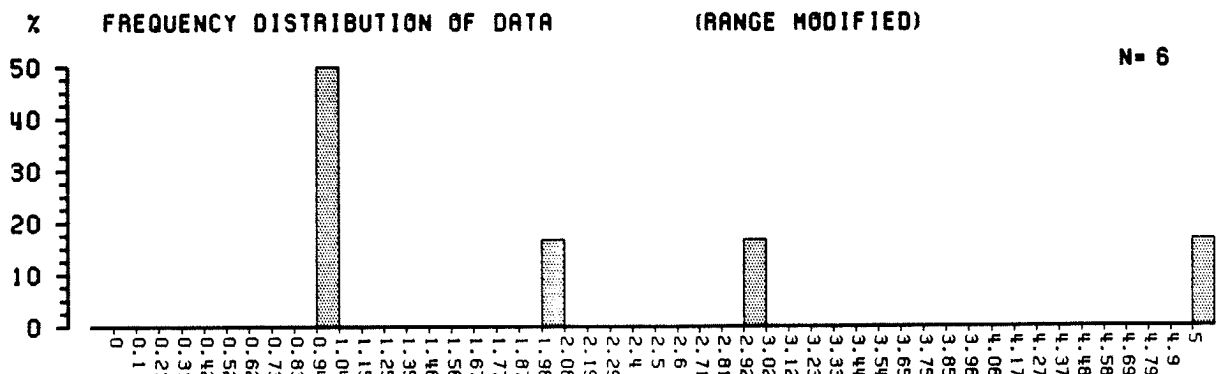
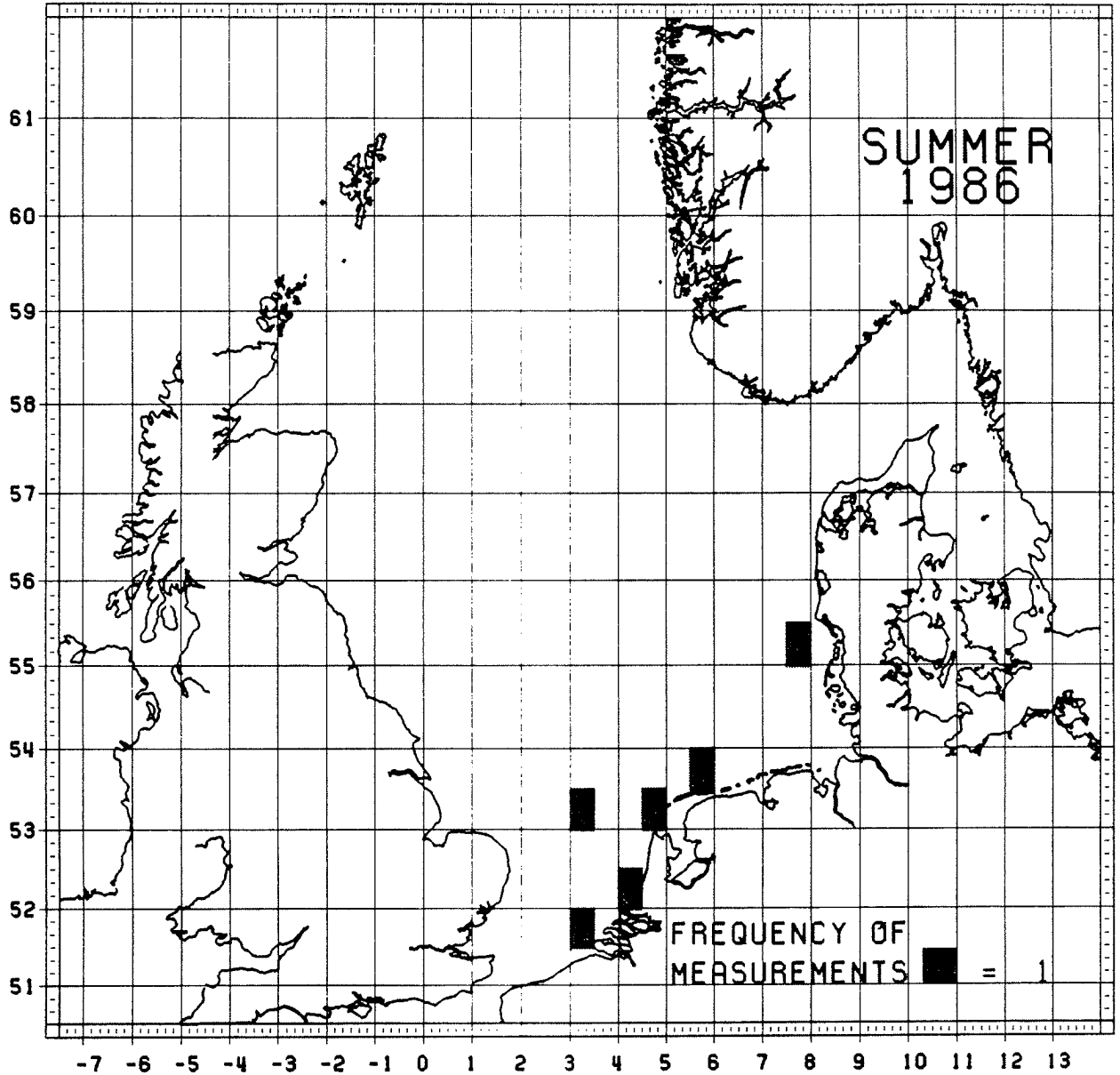


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

POMATOSCHISTUS SP.

ICODE: 6006157 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 6
 UNITS: IND./CATCH MAXIMUM: 5. NO. OF DATA: 6
 AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

POMATOSCHISTUS SP.

ICODE: 6006157

MINIMUM: 1.

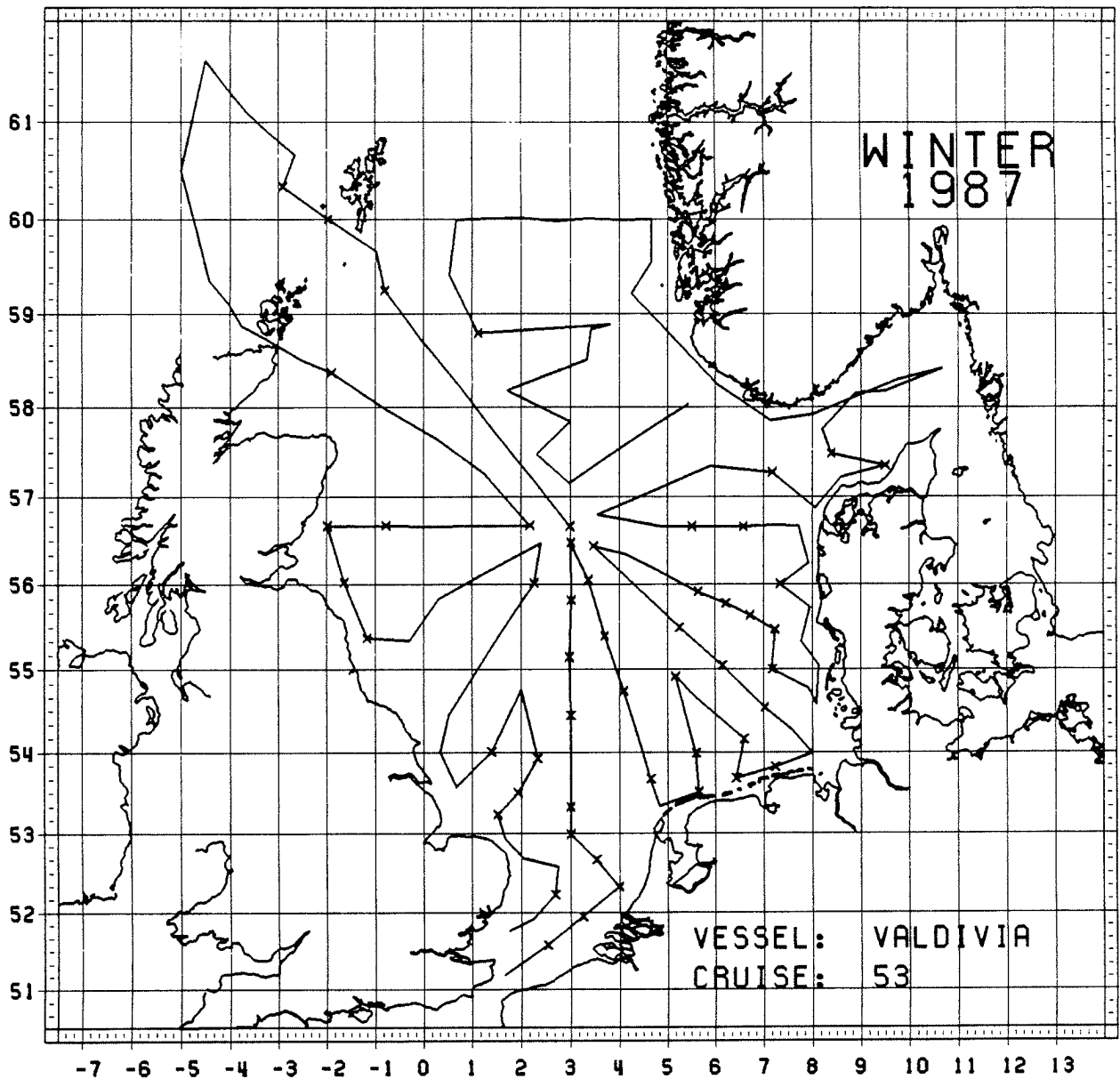
NO. OF POS.: 52

UNITS: IND./CATCH

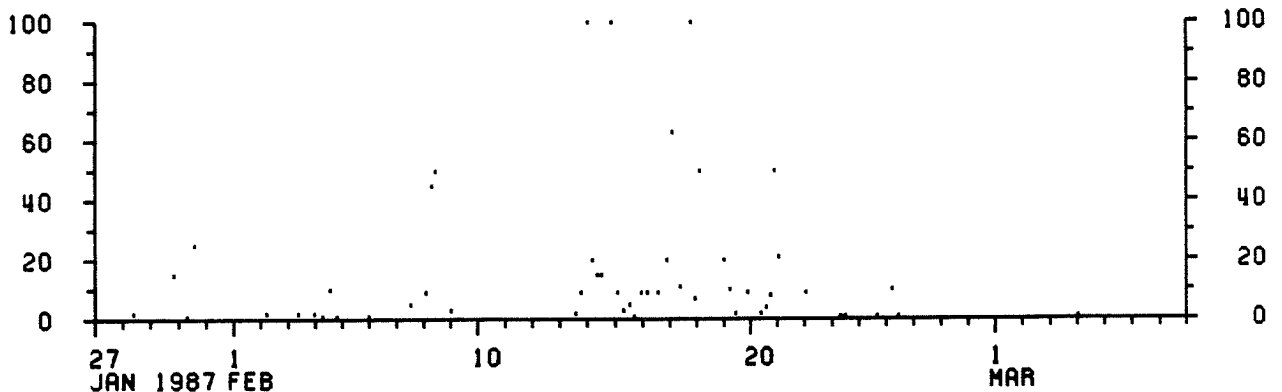
MAXIMUM: 100.

NO. OF DATA: 52

AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



IND./CATCH



G7-20

ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

POMATOSCHISTUS SP.

ICODE: 6006157

MINIMUM: 1.

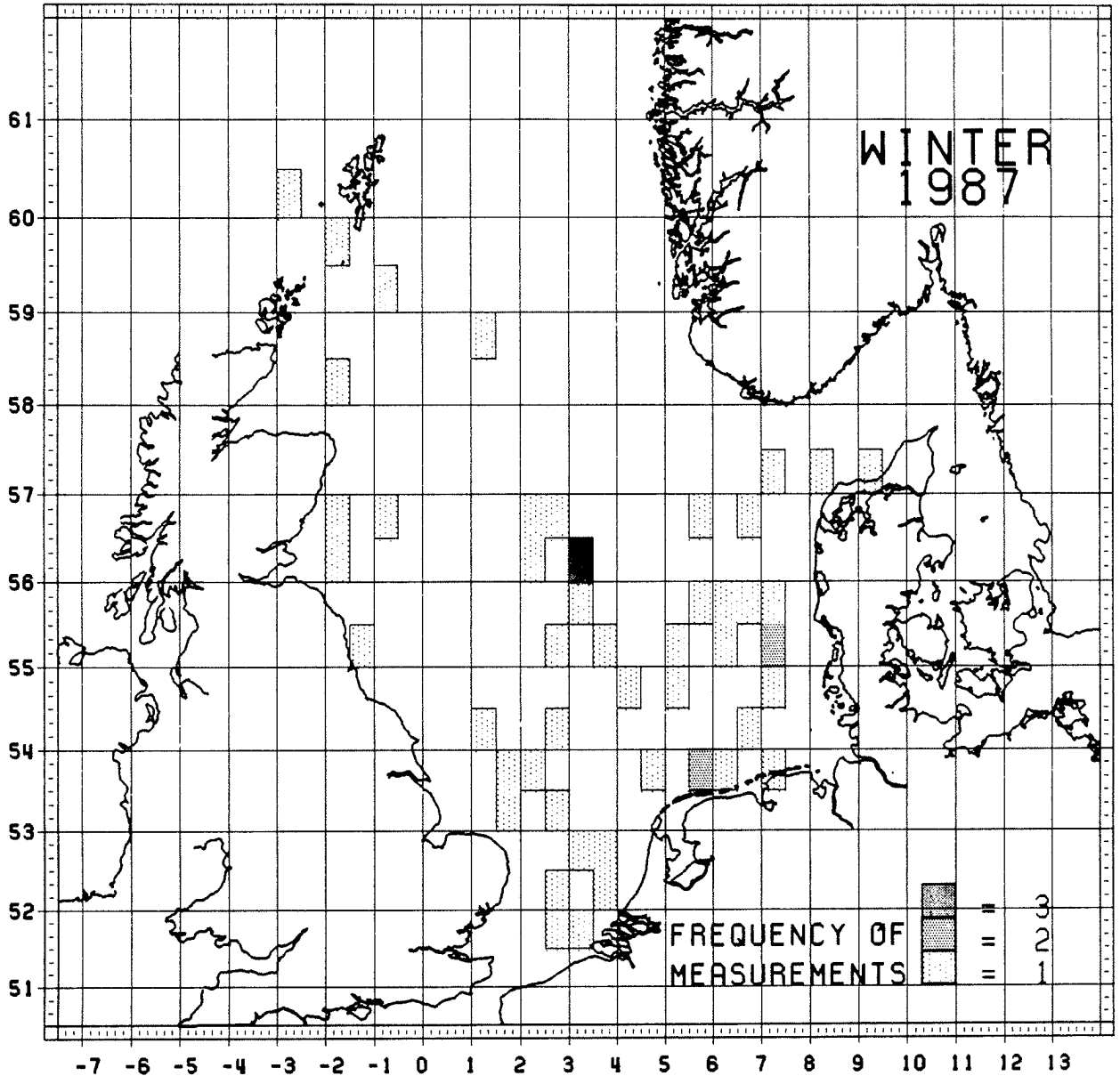
NO. OF POS.: 52

UNITS: IND./CATCH

MAXIMUM: 100.

NO. OF DATA: 52

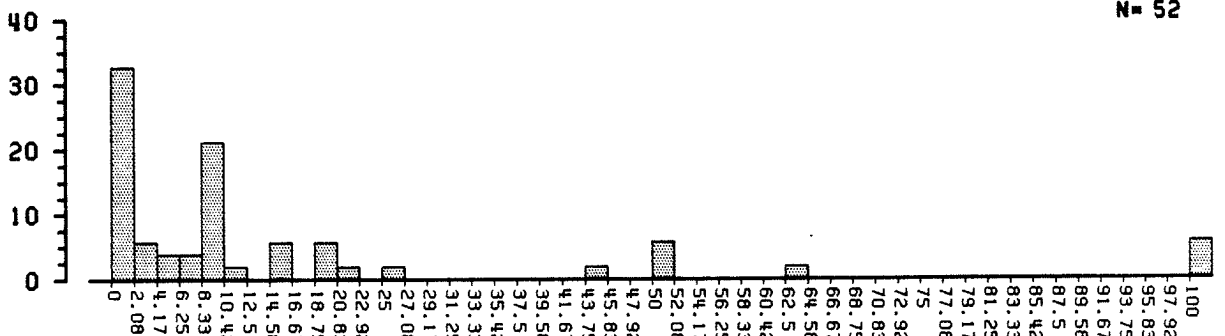
AUTHOR: TP G7, K. FRAUENHEIM



% FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA

(RANGE MODIFIED)

N = 52



3.13 Project G8

TITLE: "Rückstandsuntersuchungen in Benthosorganismen"

PRINCIPAL INVESTIGATOR:

H. Steinhart, IBL

CO-INVESTIGATOR:

R. Knickmeyer, IBL

PARAMETERS, REMARKS:

METHOD:

See Brockmann et al. (1989).

ORIGINATOR CONTACT:

R. Knickmeyer, IBL

DATA CENTER:

DOD, MUDAB

ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

P,P'-DDE IN PAGURUS SPP.

ICODE: 6011008

MINIMUM: 6.

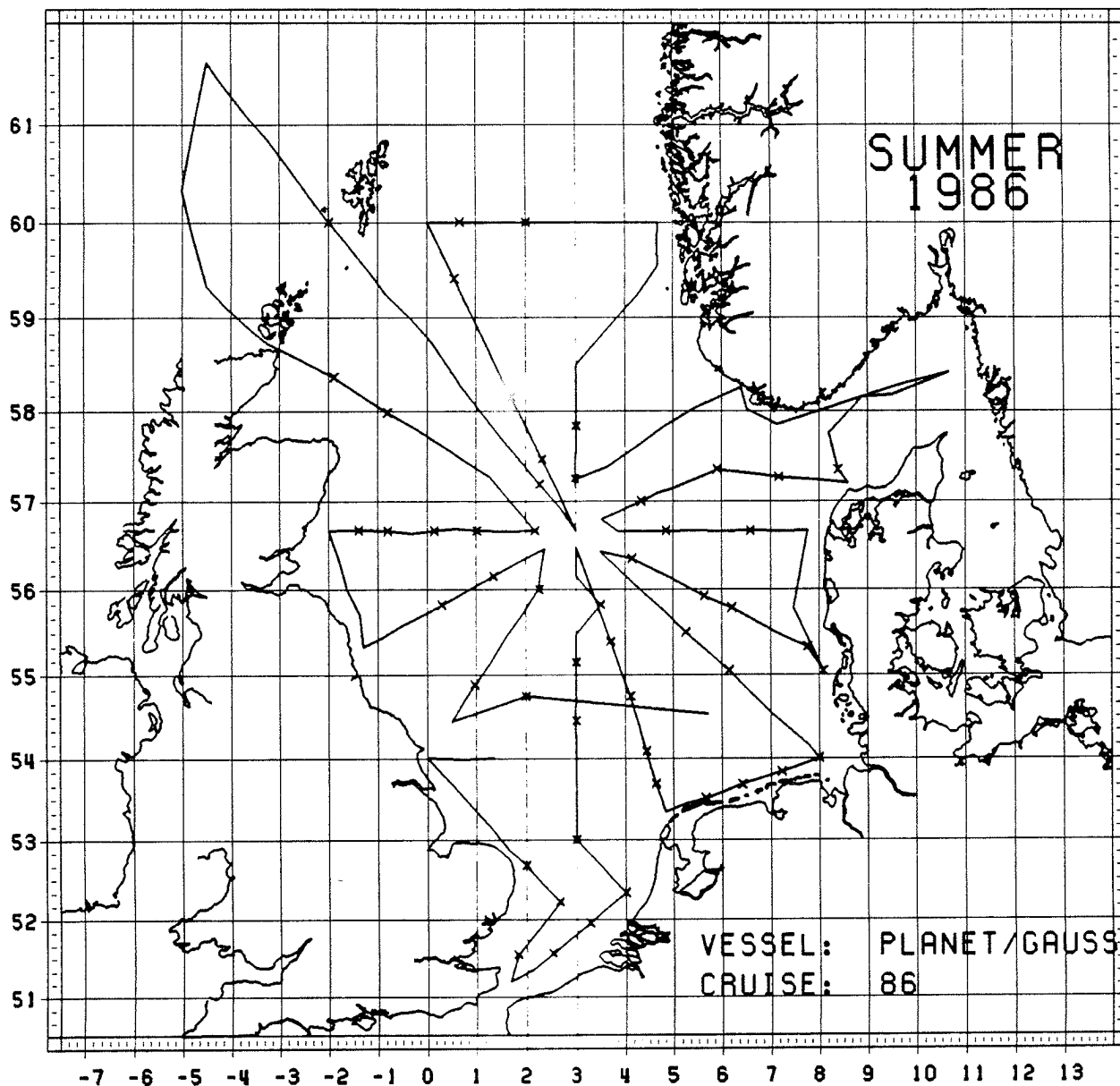
NO. OF POS.: 53

UNITS: NG/G

MAXIMUM: 123.

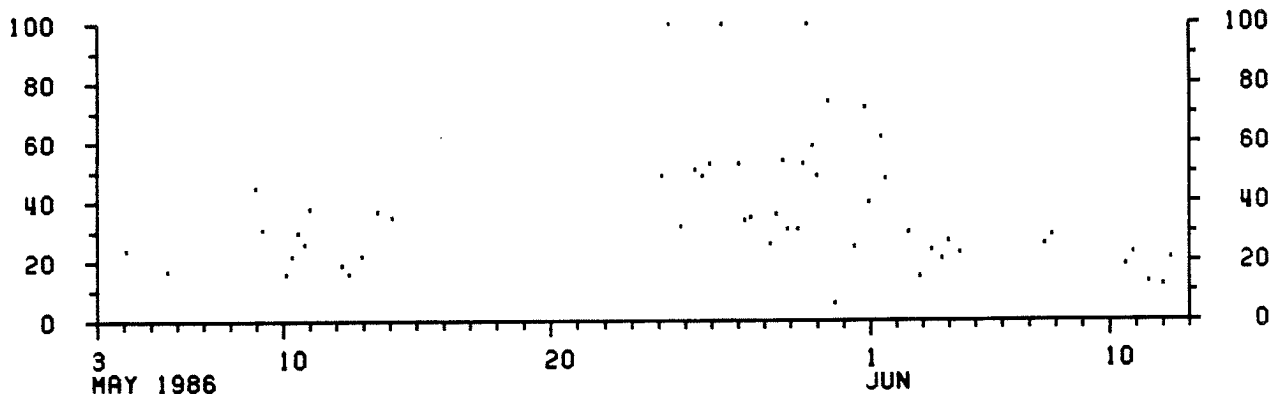
NO. OF DATA: 53

AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



NG/G

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 3



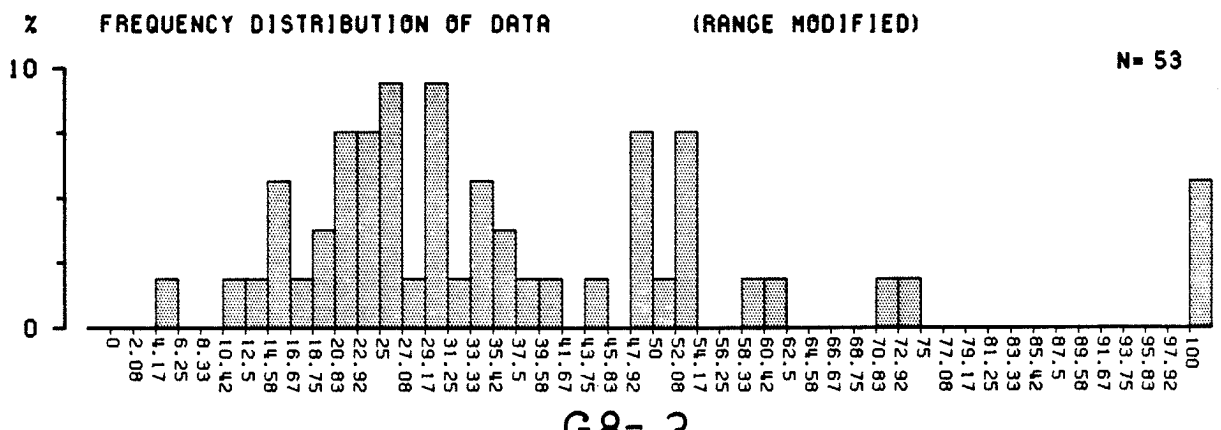
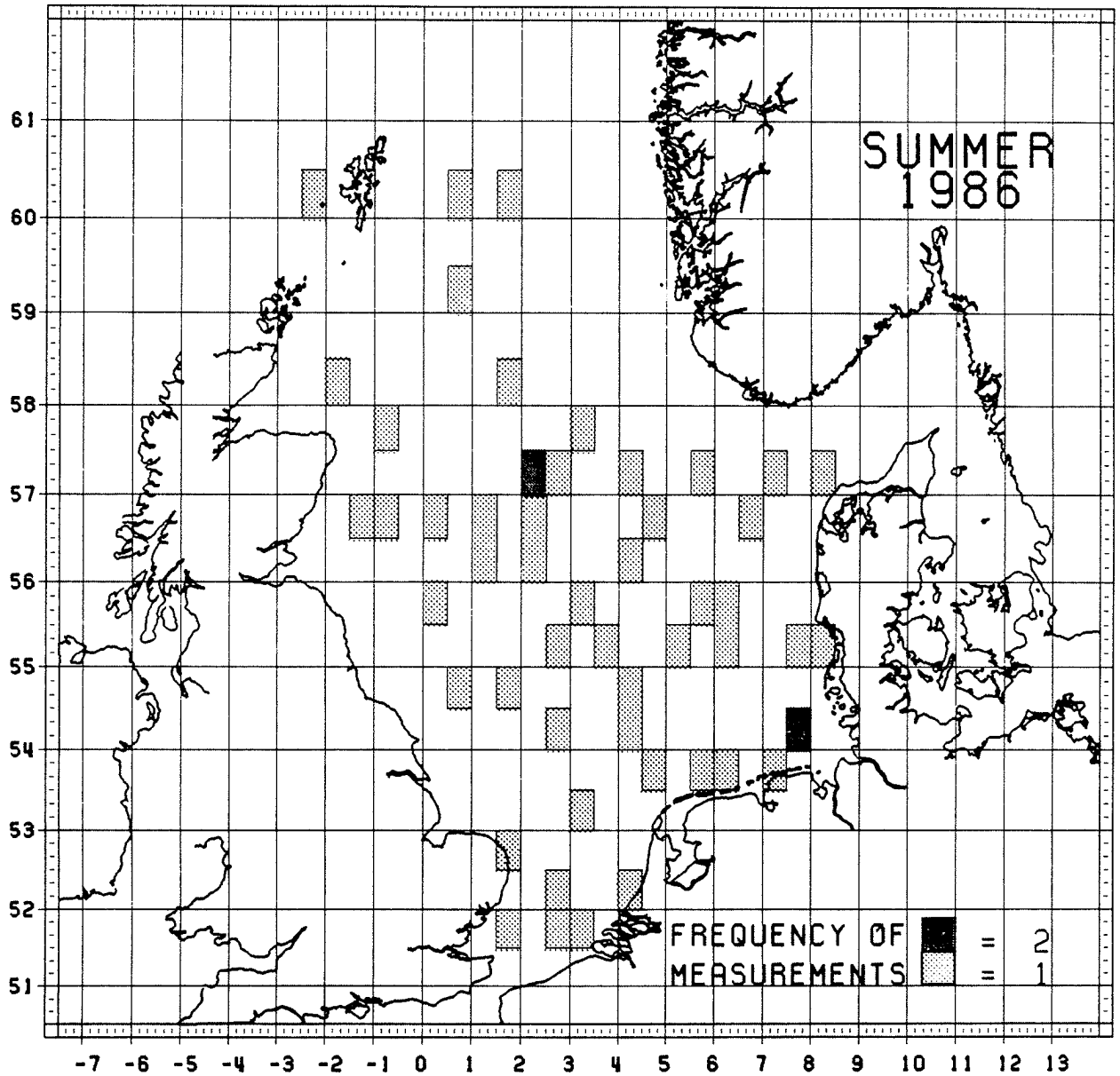
G8-2

ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

P,P'-DDE IN PAGURUS SPP.

ICODE: 6011008 MINIMUM: 6. NO. OF POS.: 53
 UNITS: NG/G MAXIMUM: 123. NO. OF DATA: 53
 AUTHOR: TP 68, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

P,P'-DDE IN PAGURUS SPP.

ICODE: 6011008

MINIMUM: 8.

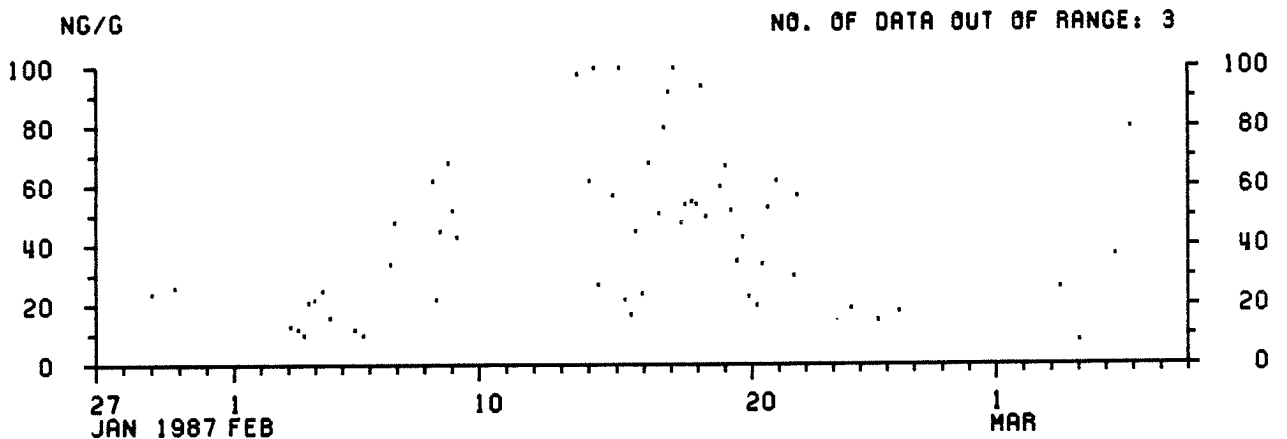
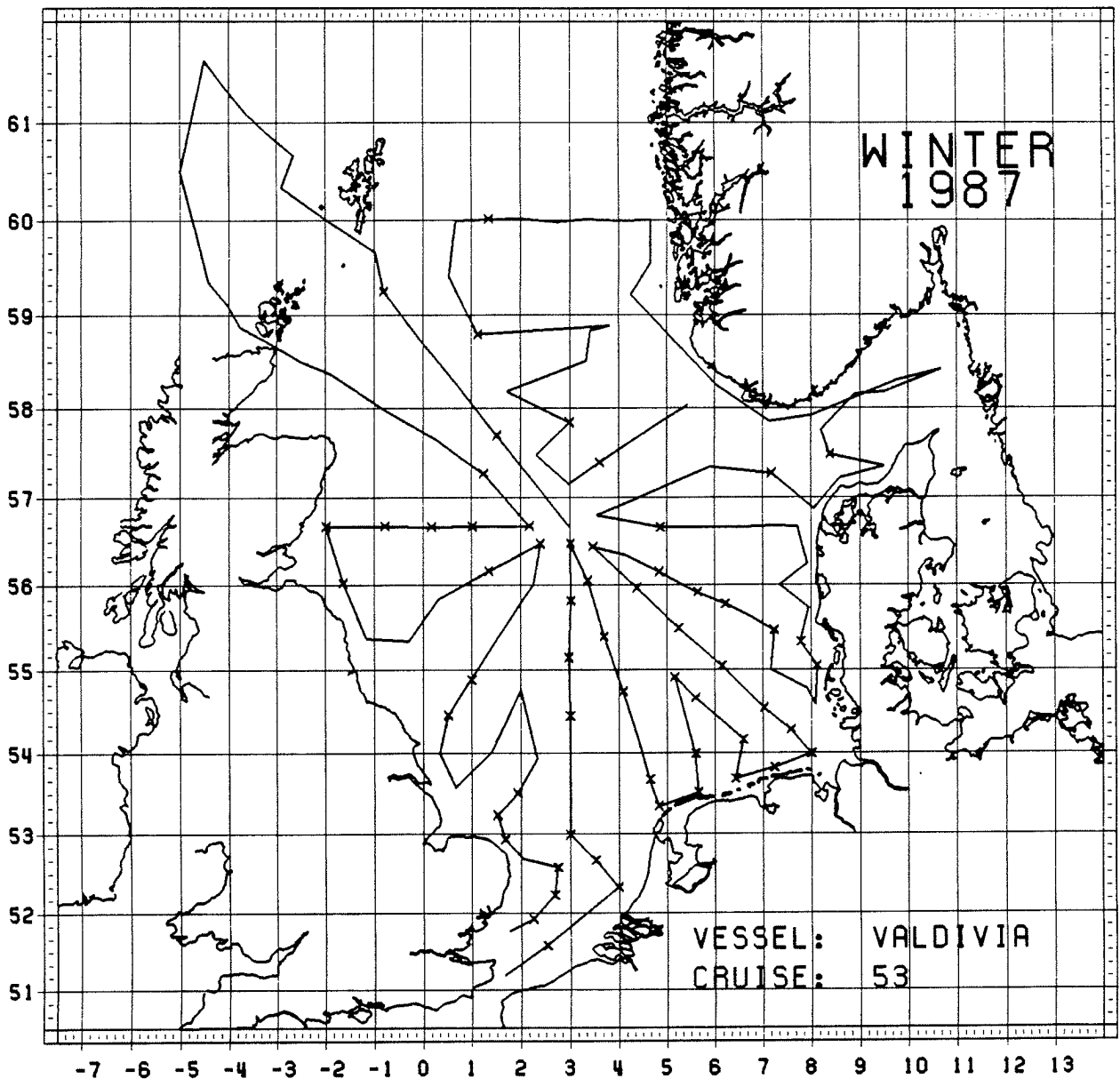
NO. OF POS.: 59

UNITS: NG/G

MAXIMUM: 146.

NO. OF DATA: 59

AUTHOR: TP 68, H. STEINHART / R. KNICKMEYER

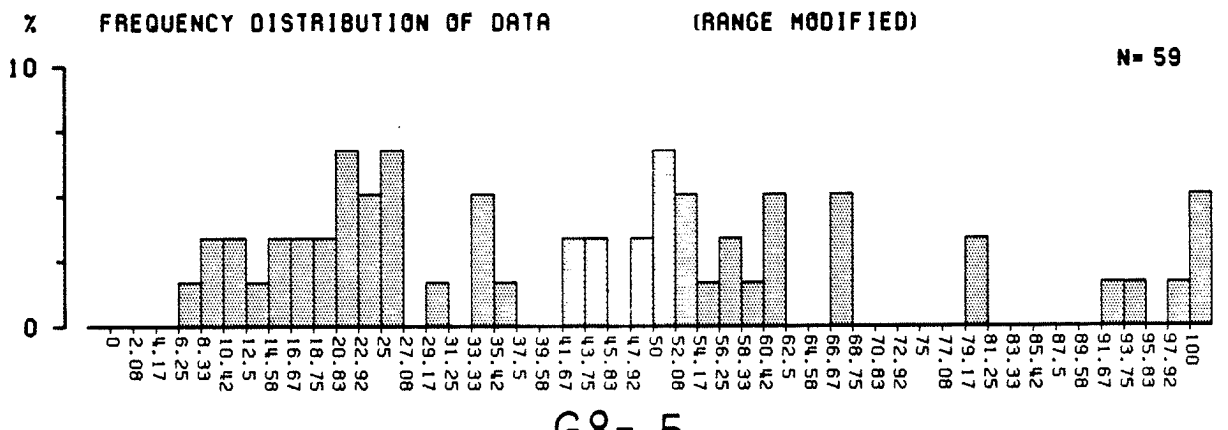
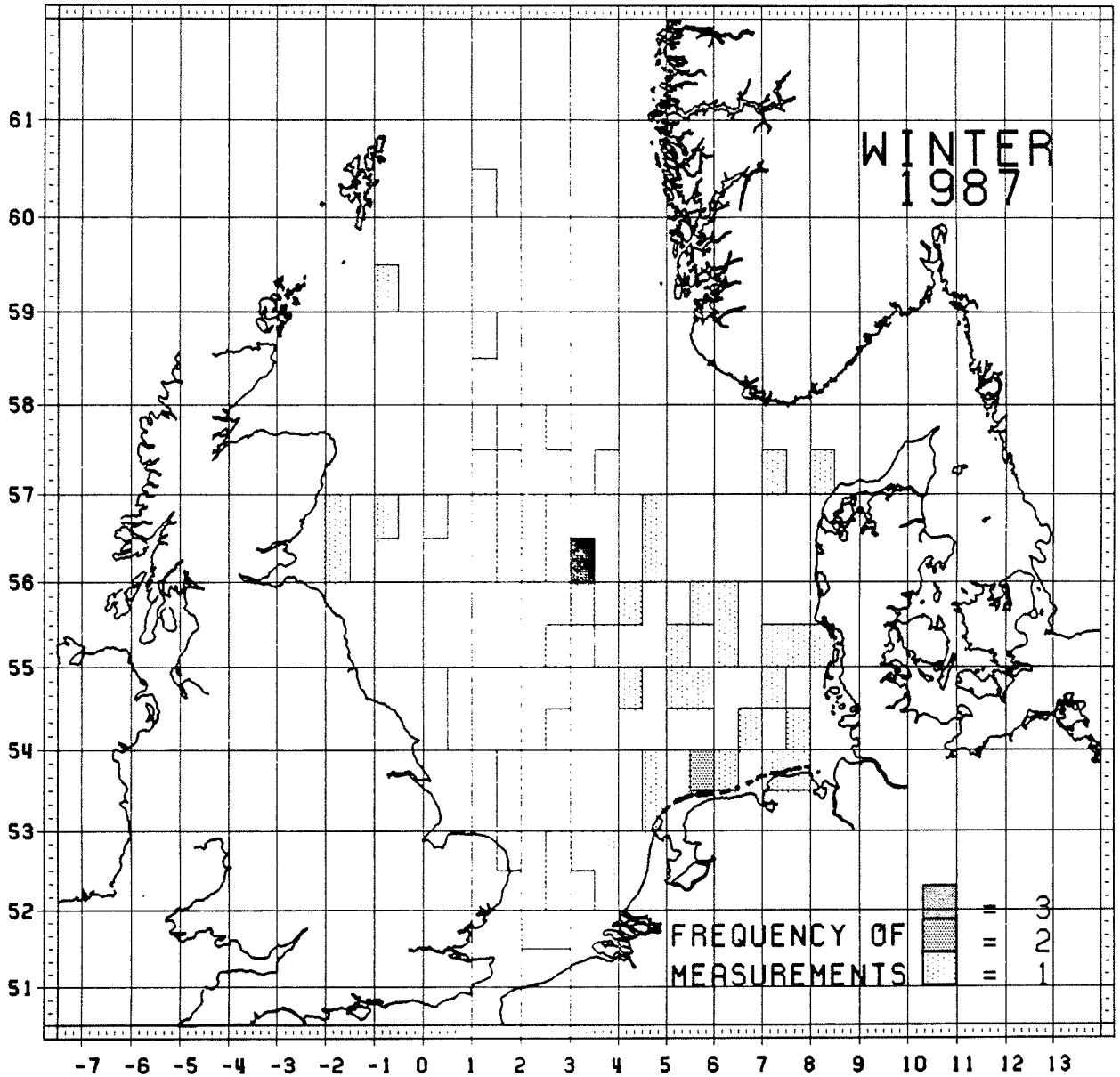


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

P,P'-DDE IN PAGURUS SPP.

ICODE: 6011008 MINIMUM: 8. NO. OF POS.: 59
 UNITS: NG/G MAXIMUM: 146. NO. OF DATA: 59
 AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

HCB IN PAGURUS SPP.

ICODE: 6011009

MINIMUM: 1.

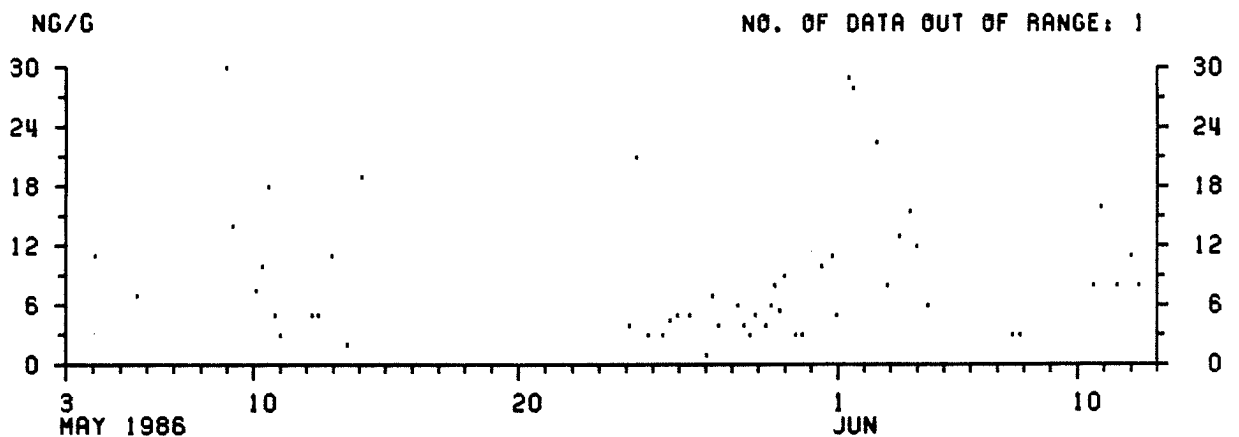
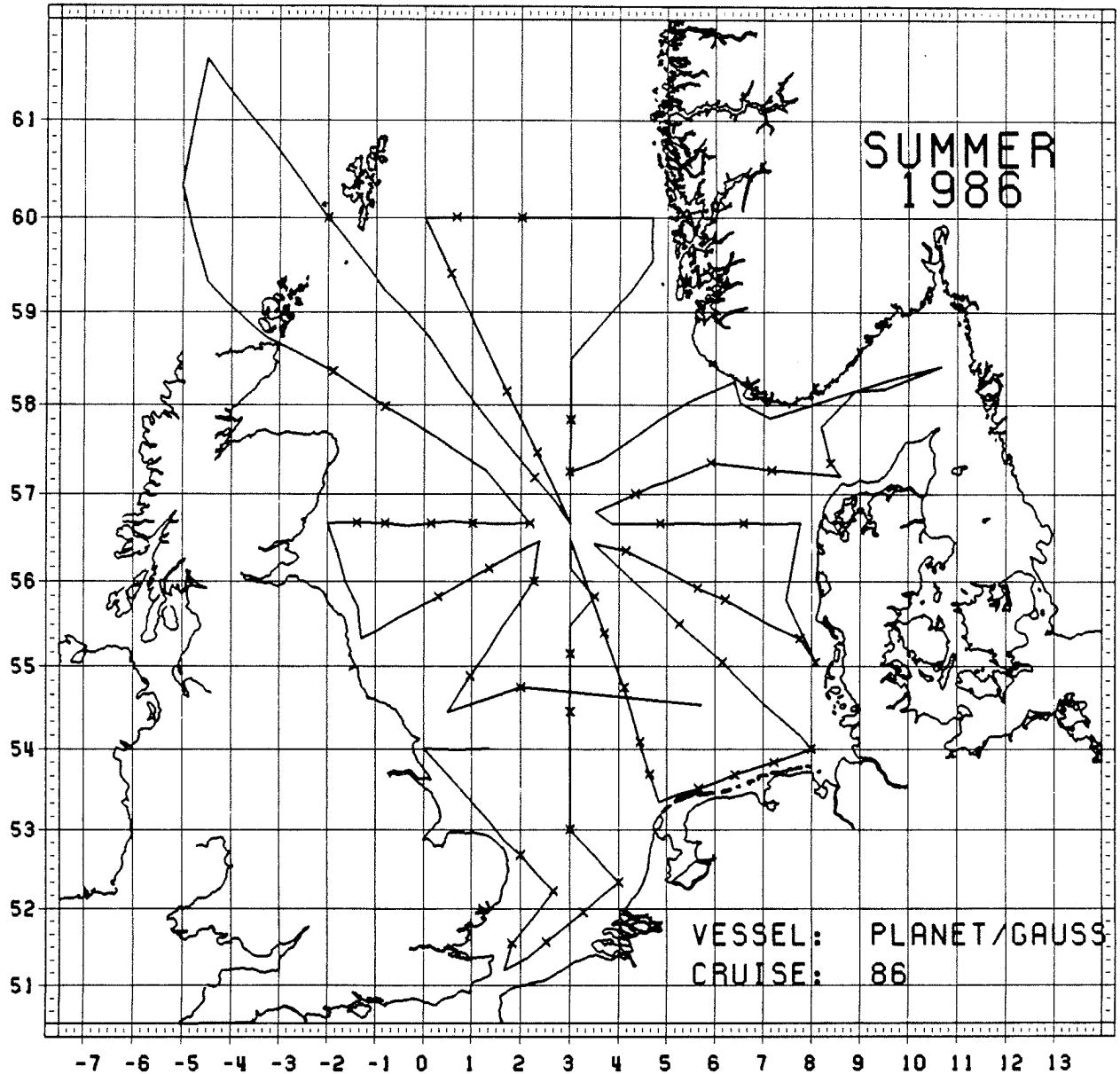
NO. OF POS.: 53

UNITS: NG/G

MAXIMUM: 31.

NO. OF DATA: 53

AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



GR-5

ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

HCB IN PAGURUS SPP.

ICODE: 6011009

MINIMUM: 1.

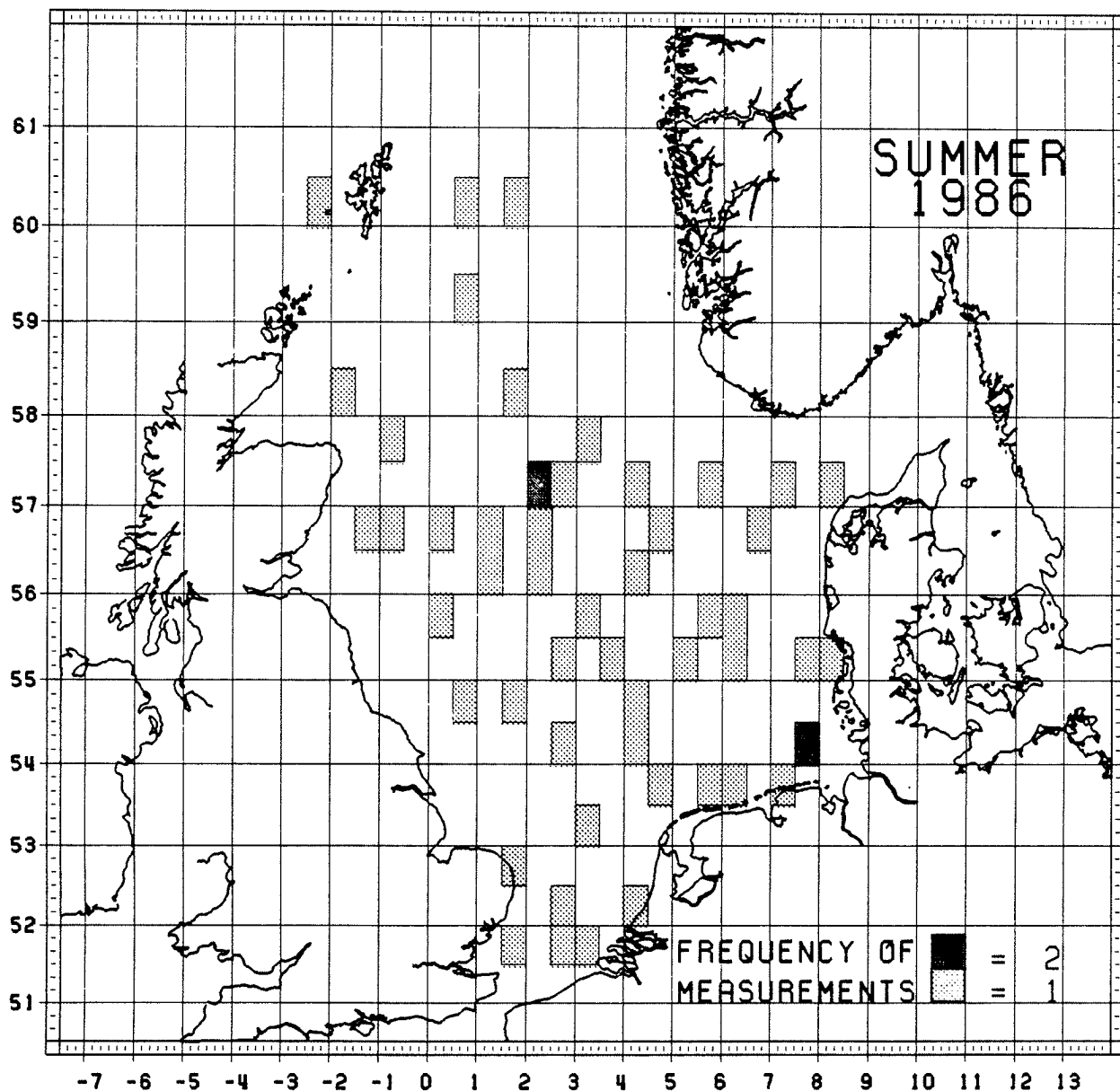
NO. OF POS.: 53

UNITS: NG/G

MAXIMUM: 31.

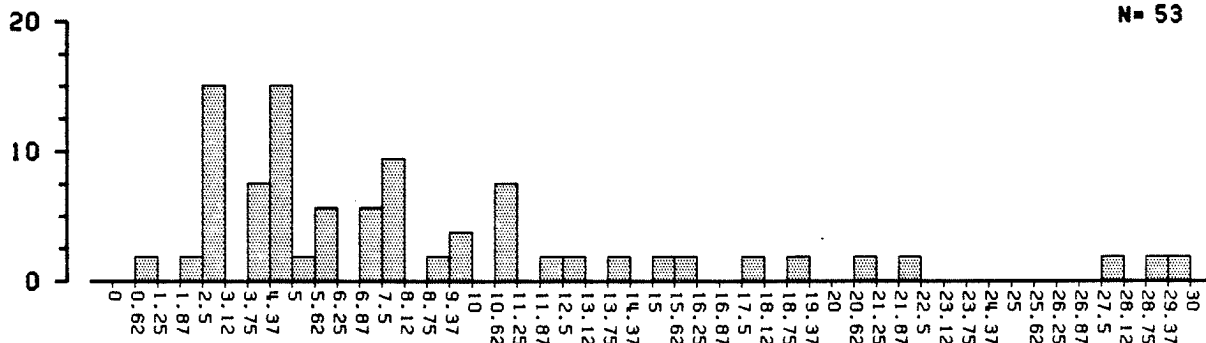
NO. OF DATA: 53

AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



z FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA (RANGE MODIFIED)

N = 53



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

HCB IN PAGURUS SPP.

ICODE: 6011009

MINIMUM: 2.

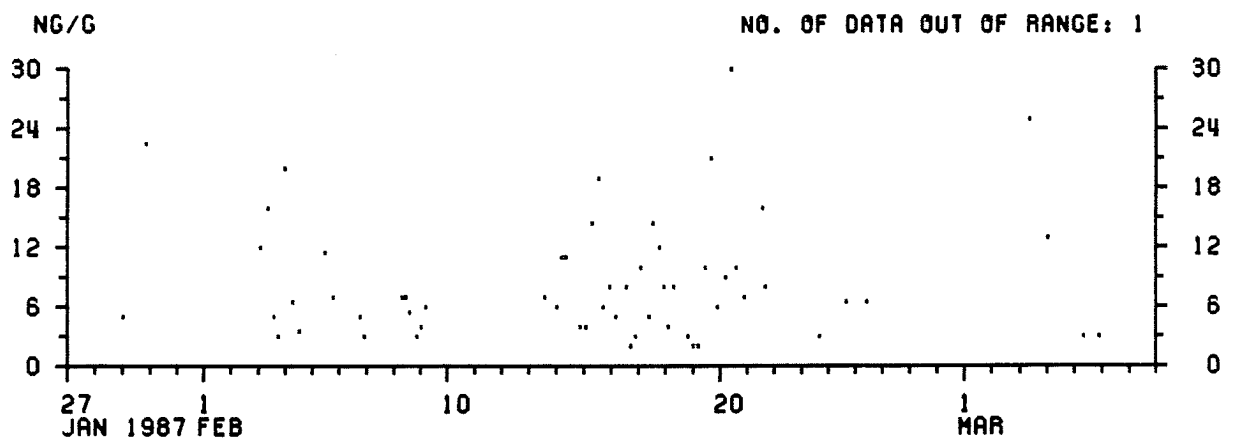
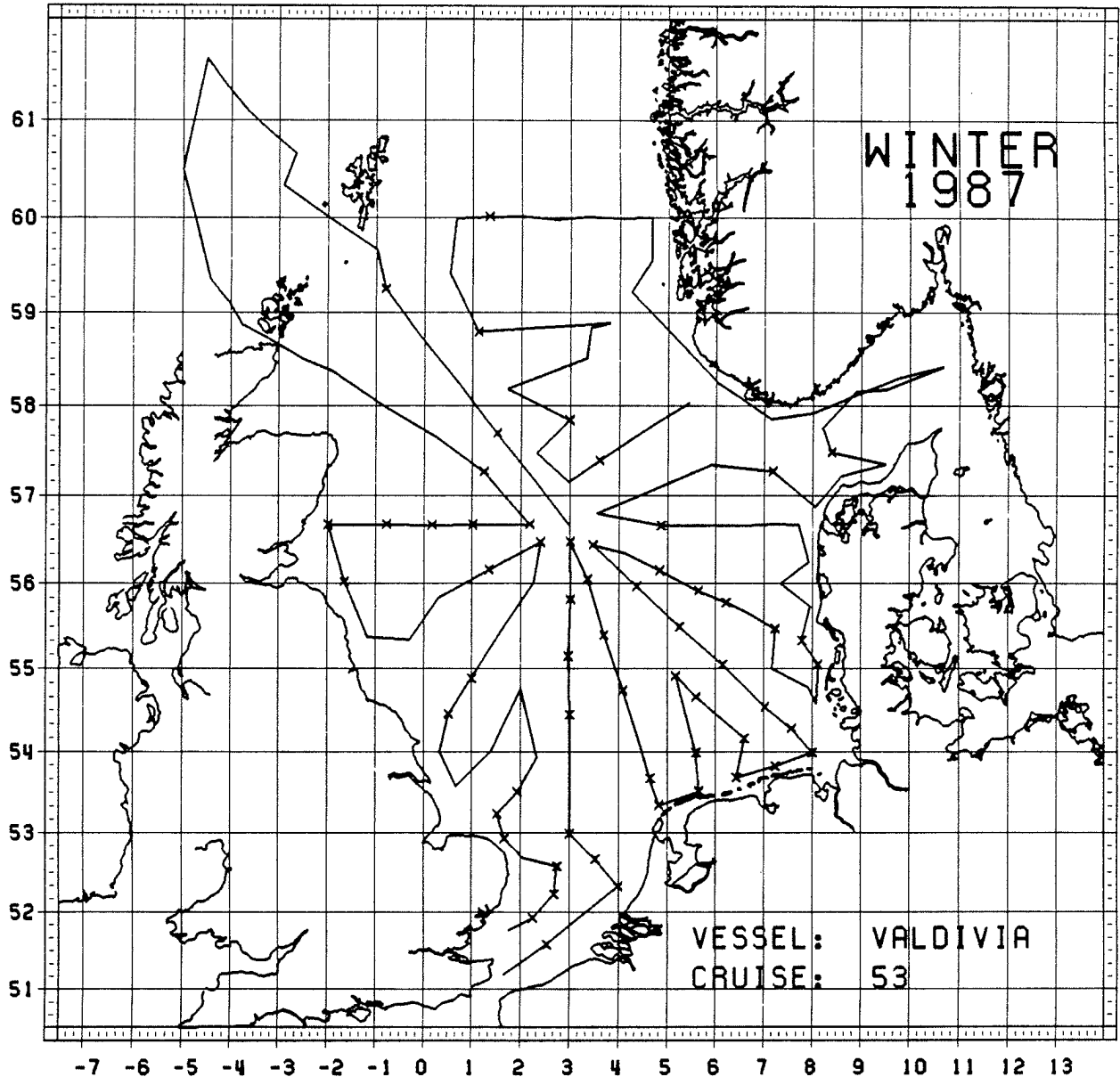
NO. OF POS.: 59

UNITS: NG/G

MAXIMUM: 33.

NO. OF DATA: 59

AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

HCB IN PAGURUS SPP.

ICODE: 6011009

MINIMUM: 2.

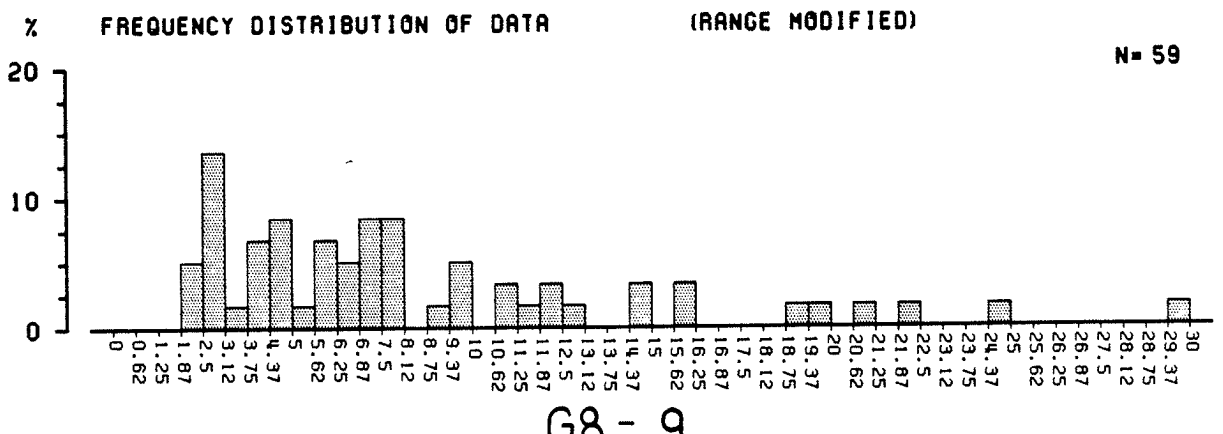
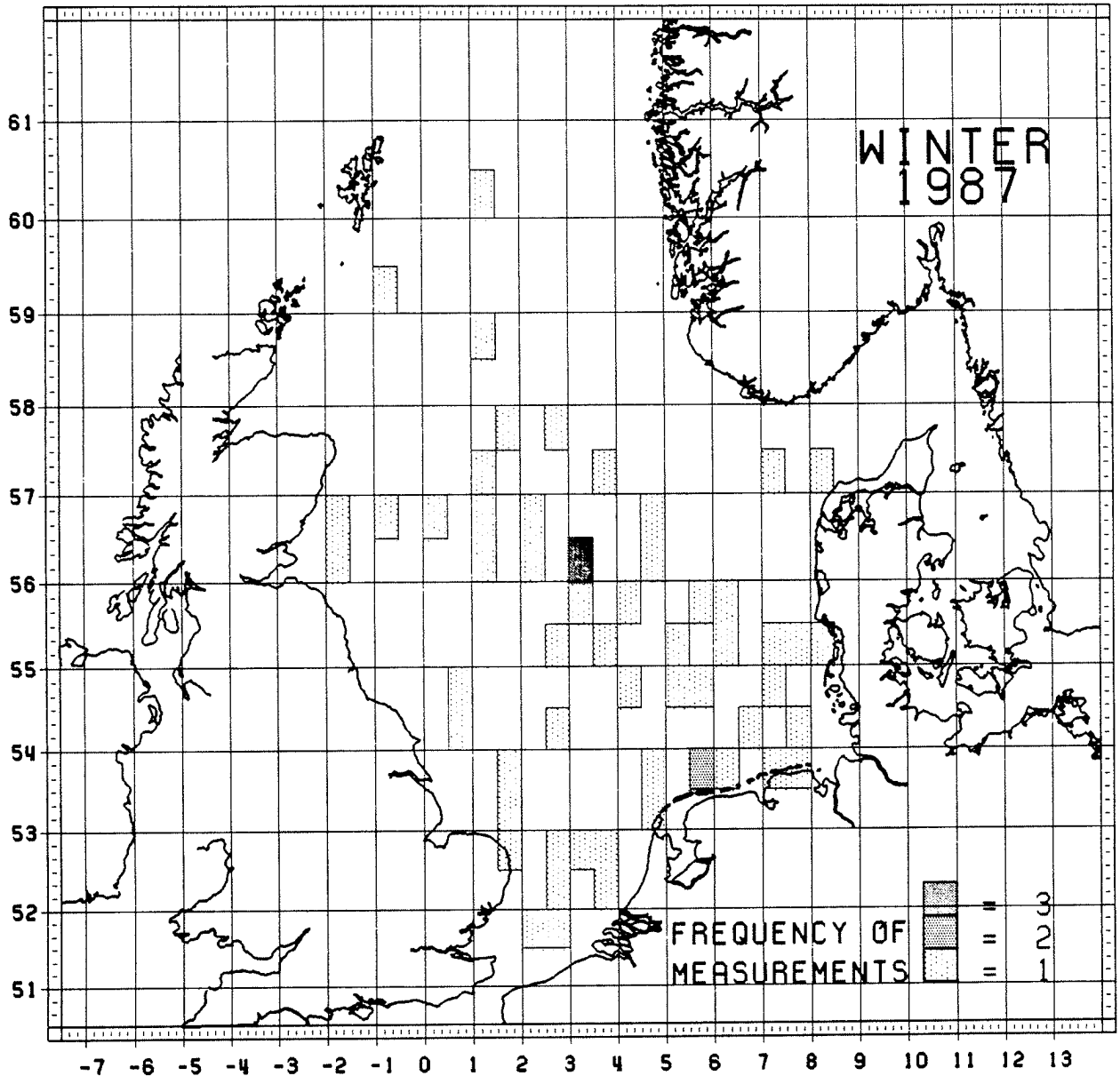
NO. OF POS.: 59

UNITS: NG/G

MAXIMUM: 33.

NO. OF DATA: 59

AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

ALPHA-HCH IN PAGURUS SPP.

ICODE: 6011011

MINIMUM: 3.

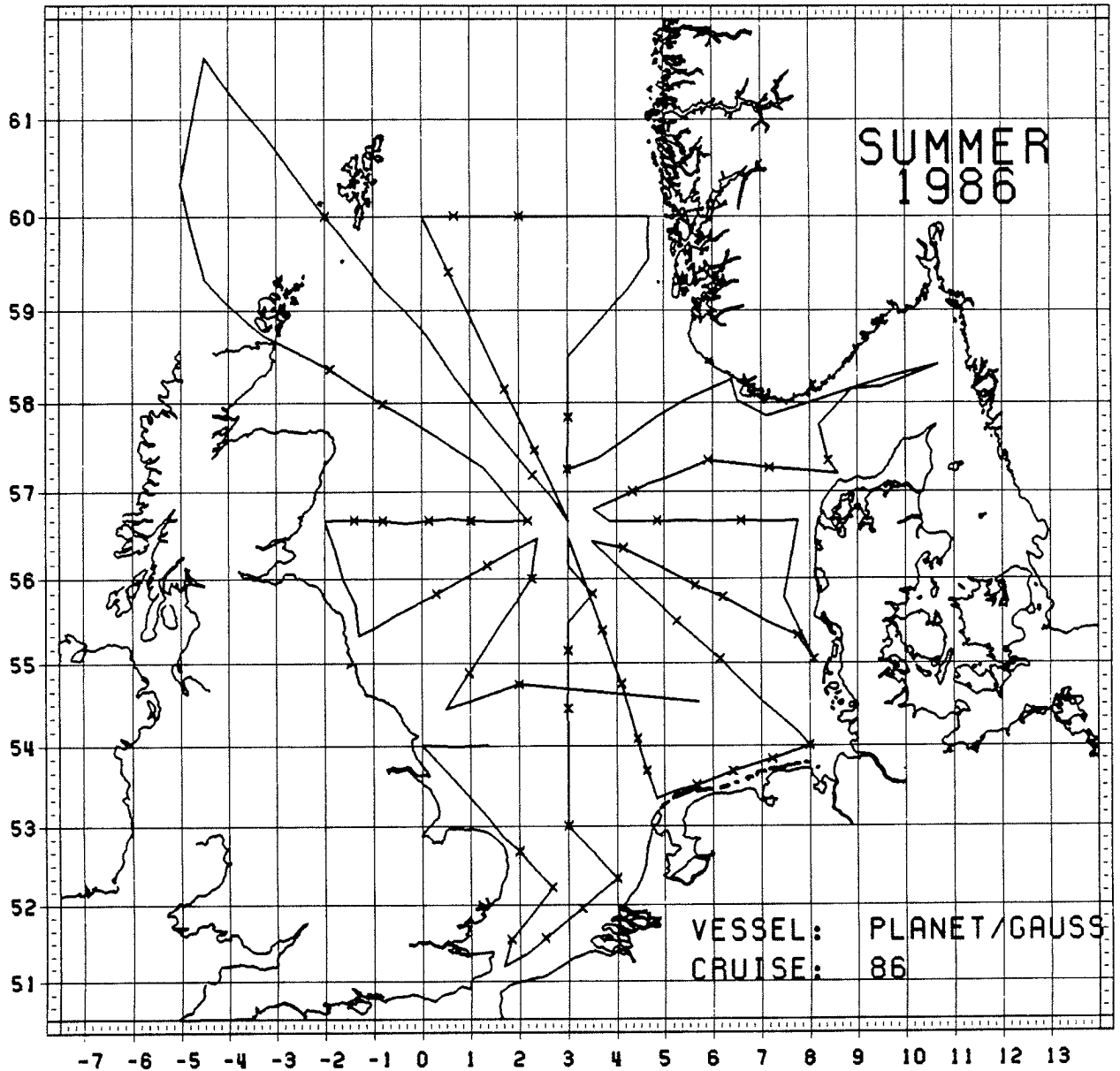
NO. OF POS.: 53

UNITS: NG/G

MAXIMUM: 78.

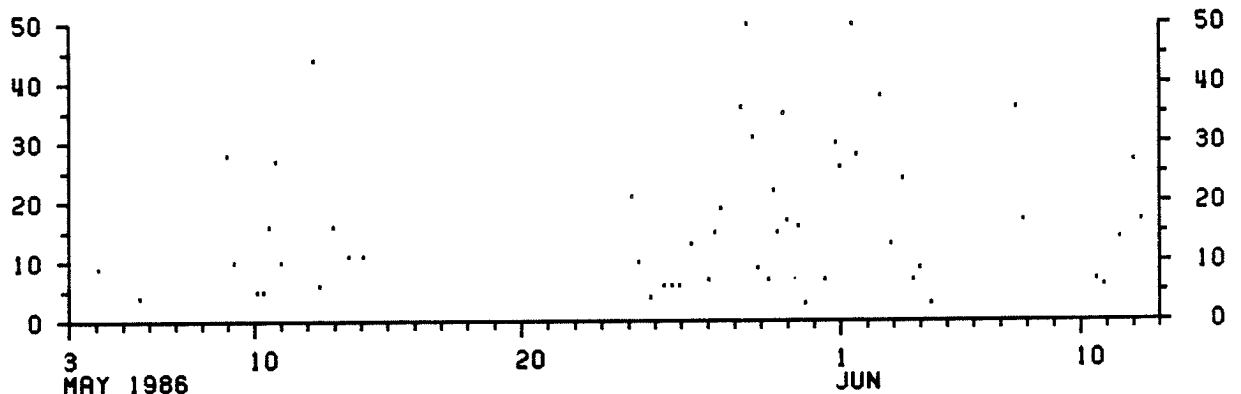
NO. OF DATA: 53

AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



NG/G

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 2

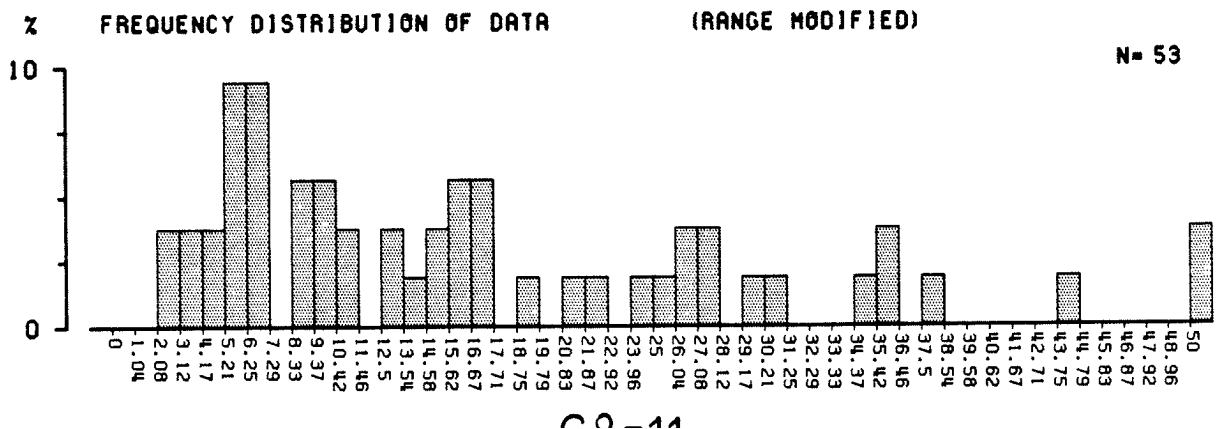
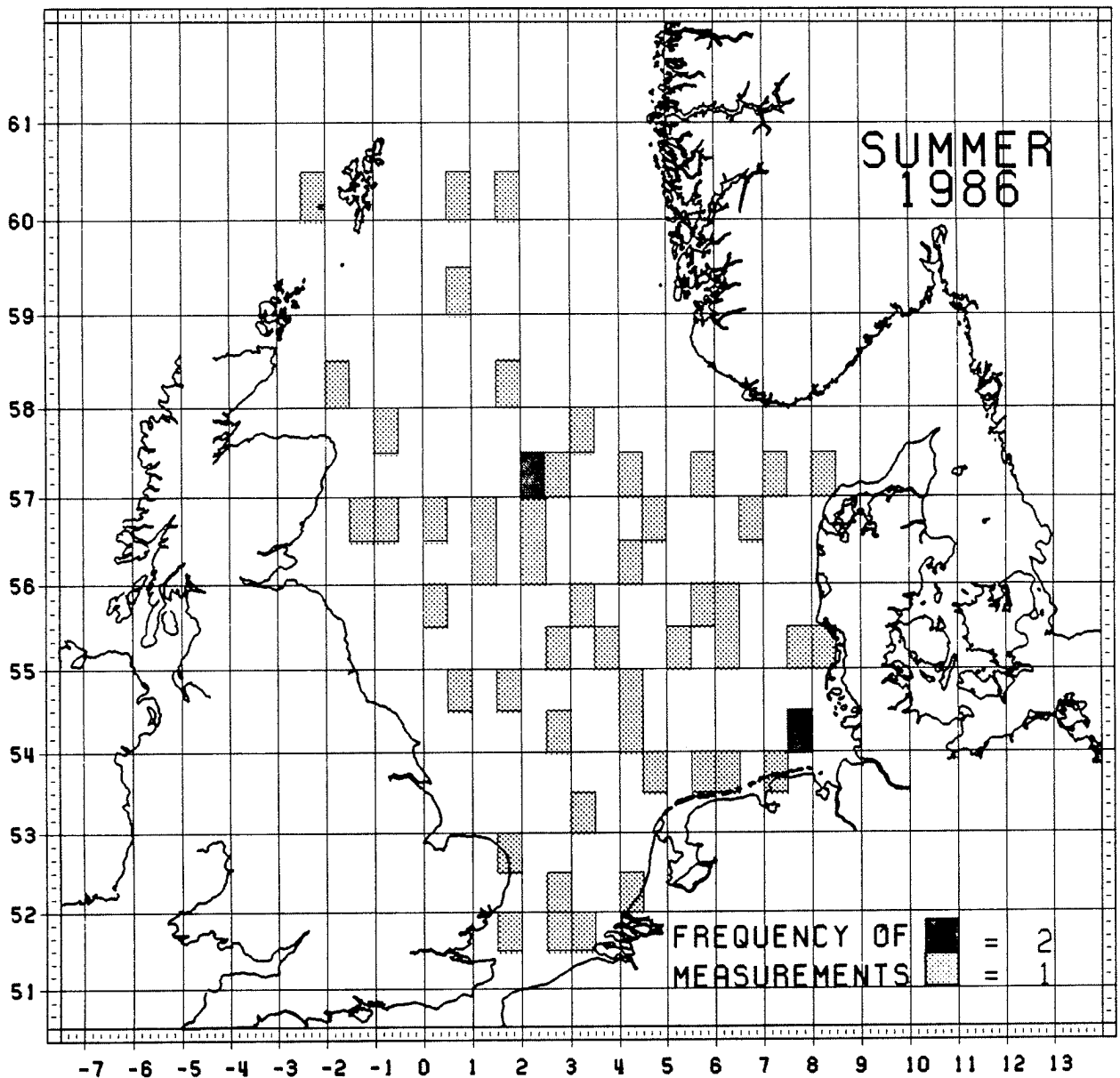


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

ALPHA-HCH IN PAGURUS SPP.

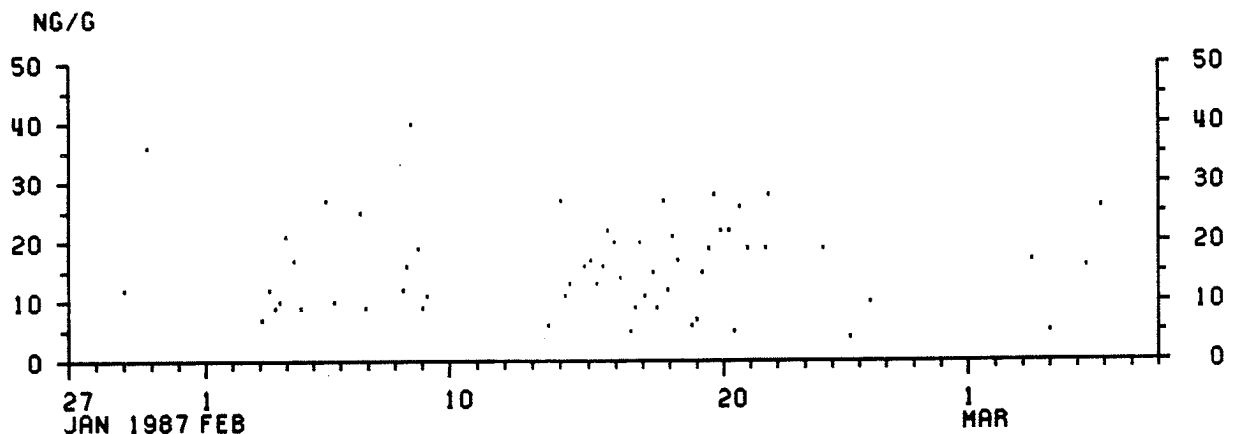
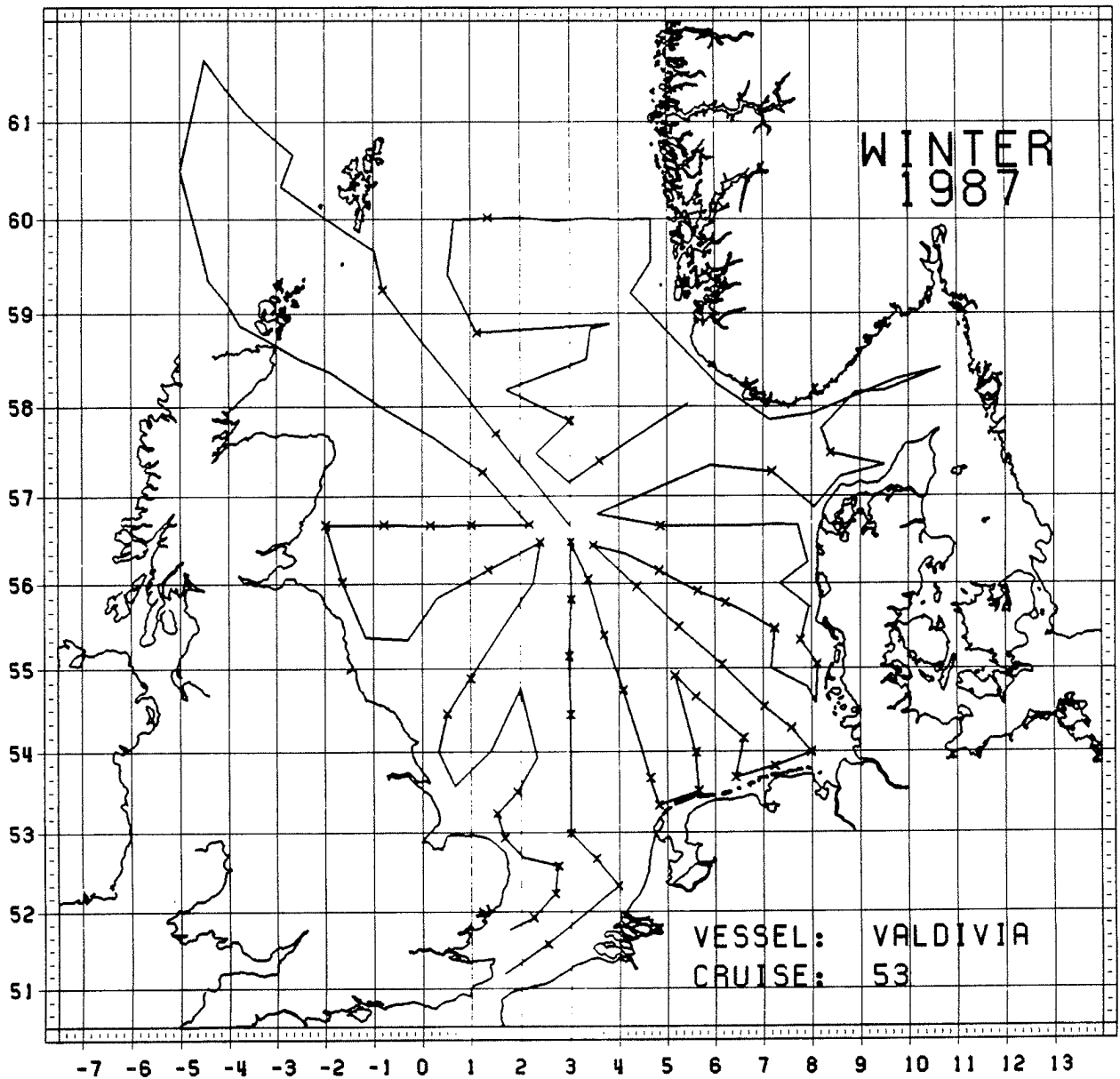
ICODE: 6011011 MINIMUM: 3. NO. OF POS.: 53
 UNITS: NG/G MAXIMUM: 78. NO. OF DATA: 53
 AUTHOR: TP 68, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

ALPHA-HCH IN PAGURUS SPP.

ICODE: 6011011 MINIMUM: 4. NO. OF POS.: 59
UNITS: NG/G MAXIMUM: 40. NO. OF DATA: 59
AUTHOR: TP 08, H. STEINHART / R. KNICKMEYER

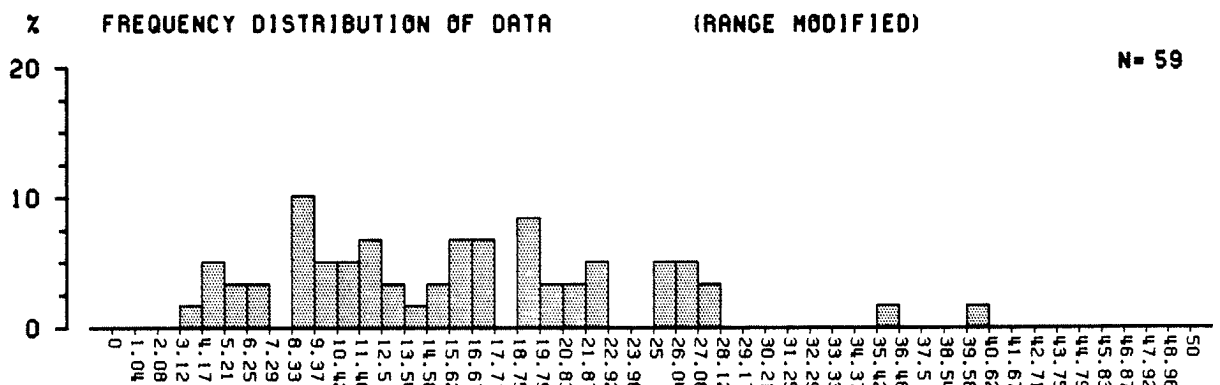
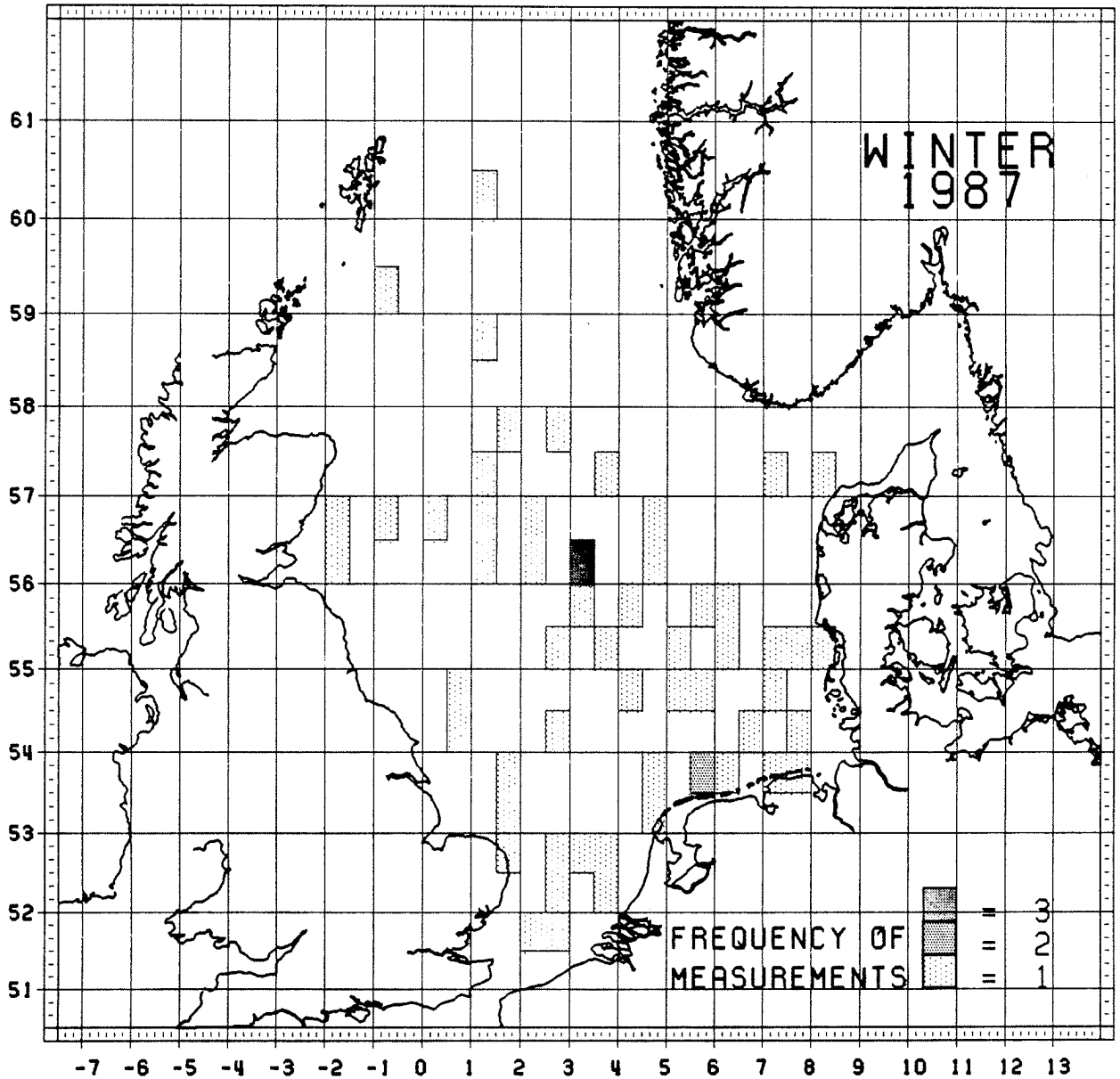


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

ALPHA-HCH IN PAGURUS SPP.

ICODE: 6011011 MINIMUM: 4. NO. OF POS.: 59
 UNITS: NG/G MAXIMUM: 40. NO. OF DATA: 59
 AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

GAMMA-HCH IN PAGURUS SPP.

ICODE: 6011010

MINIMUM: 10.

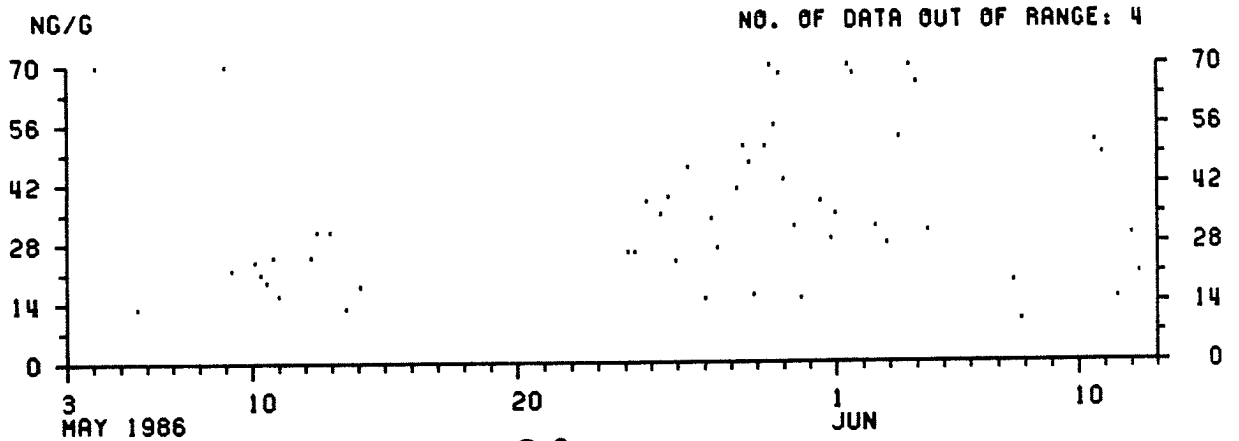
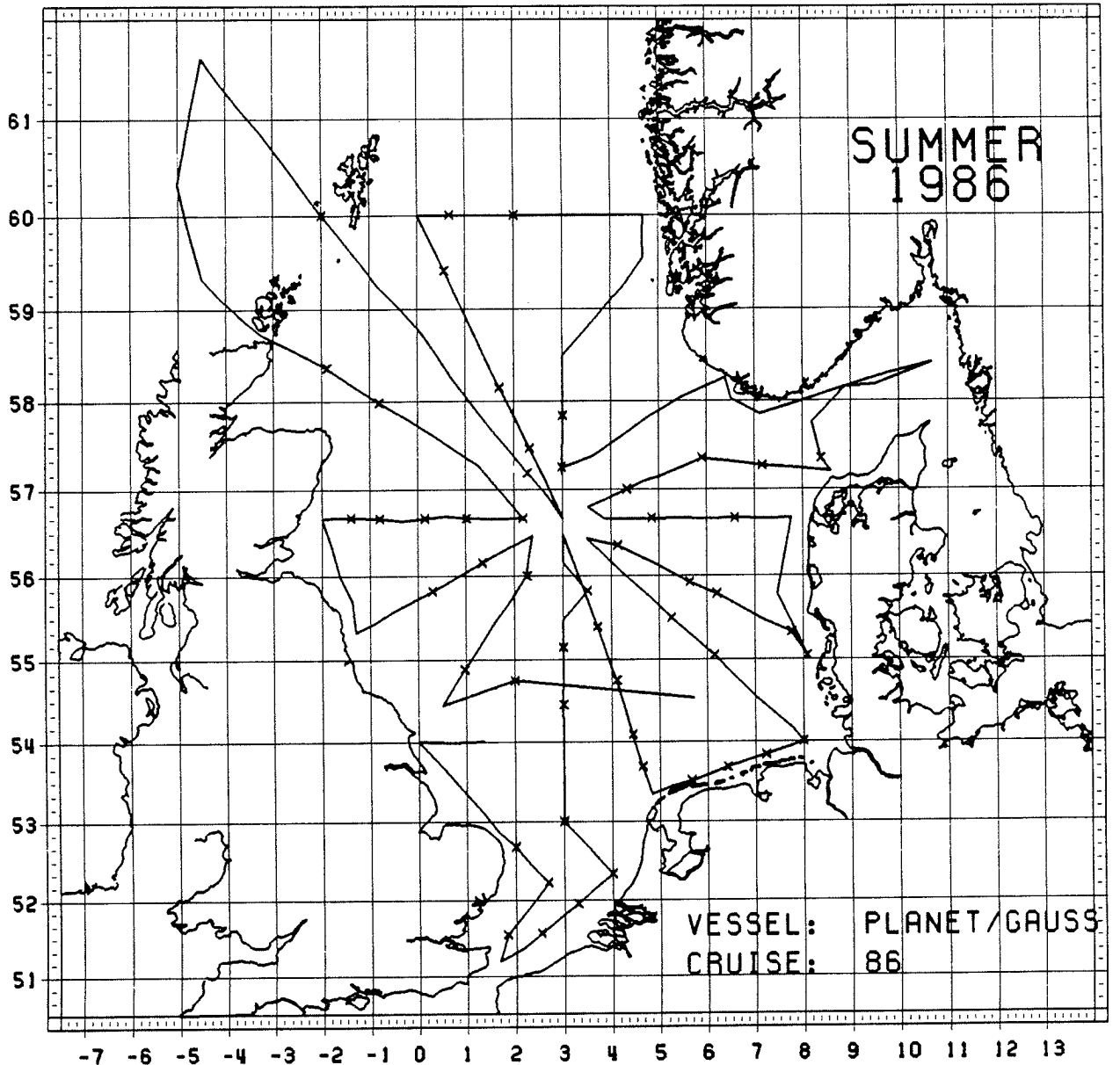
NO. OF POS.: 53

UNITS: NG/G

MAXIMUM: 116.

NO. OF DATA: 53

AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

GAMMA-HCH IN PAGURUS SPP.

ICODE: 6011010

MINIMUM: 10.

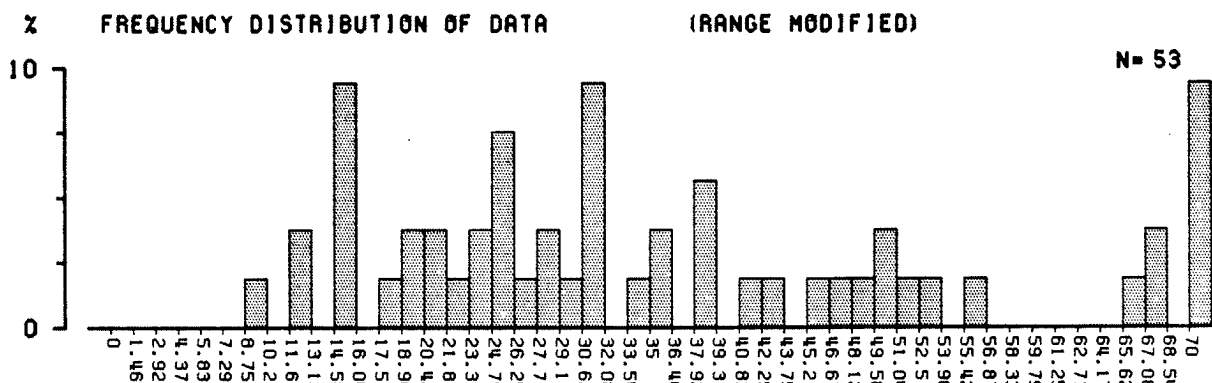
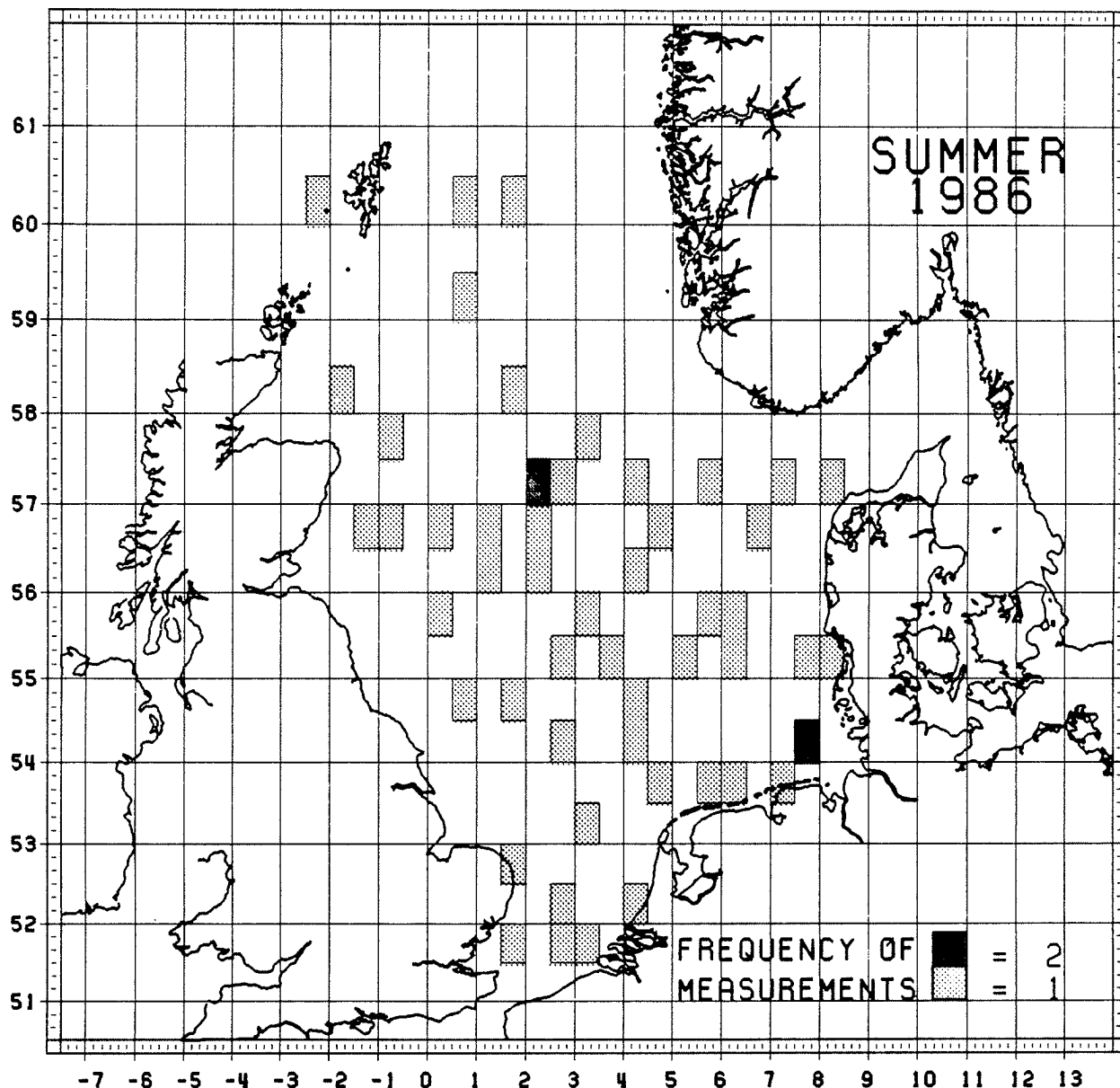
NO. OF POS.: 53

UNITS: NG/G

MAXIMUM: 116.

NO. OF DATA: 53

AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

GAMMA-HCH IN PAGURUS SPP.

ICODE: 6011010

MINIMUM: 6.

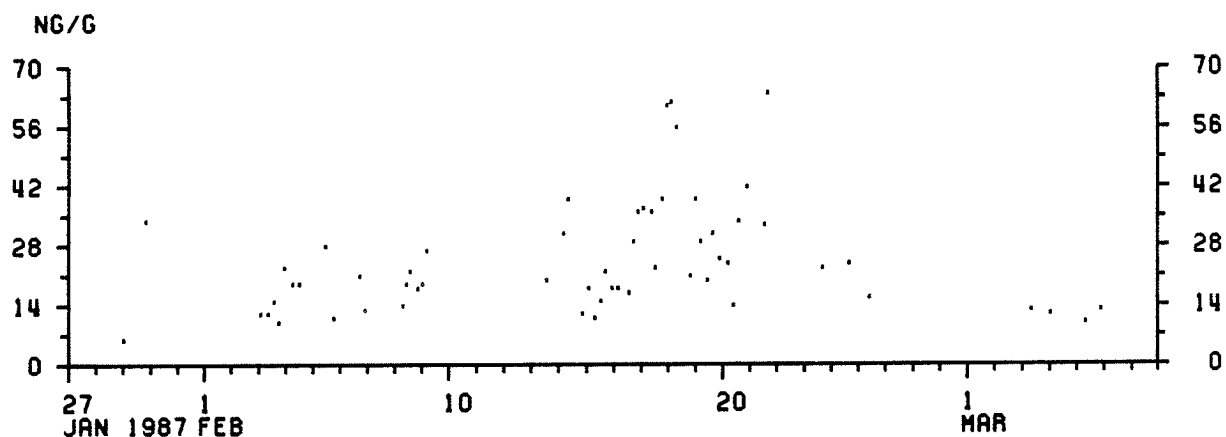
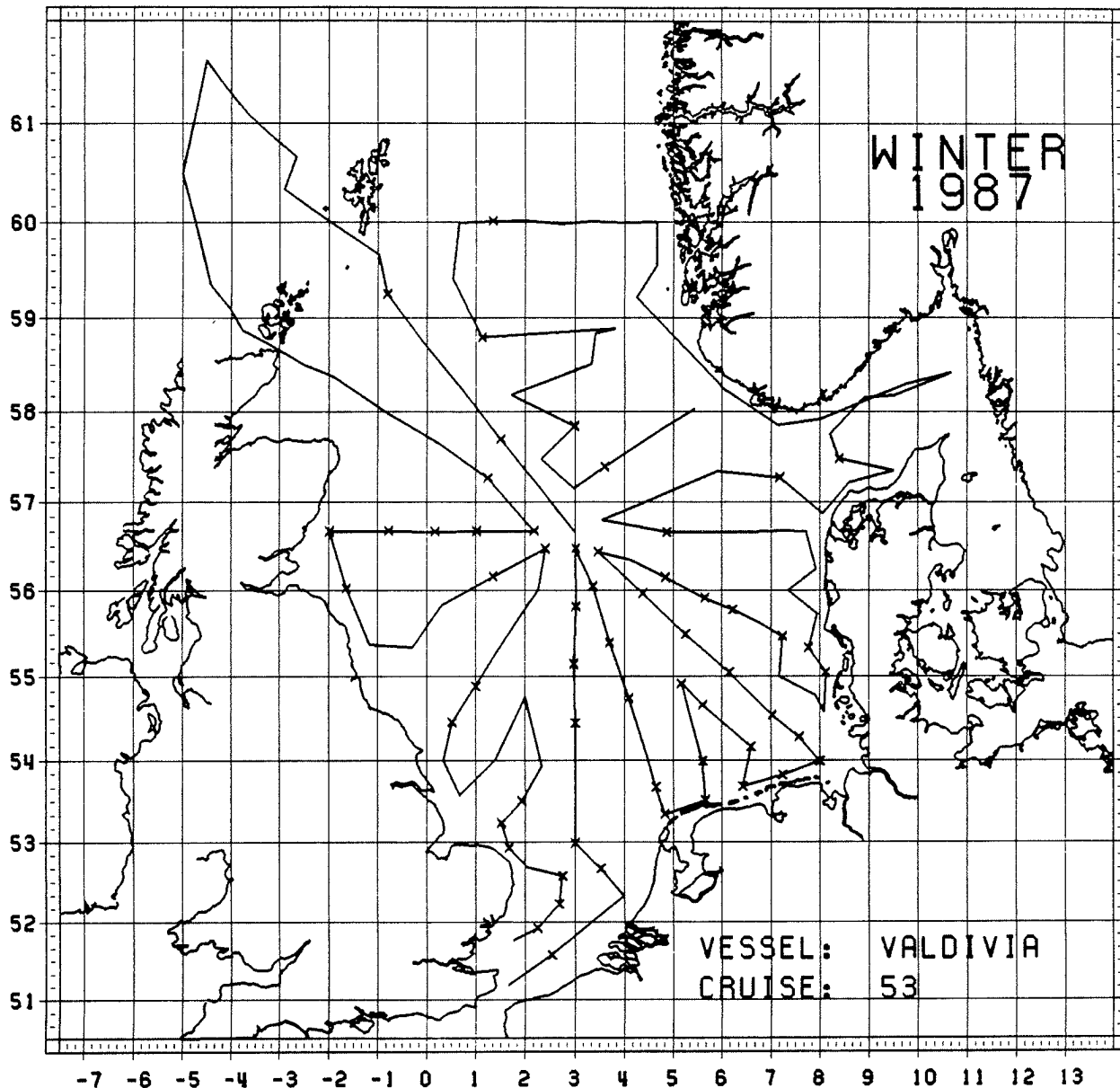
NO. OF POS.: 58

UNITS: NG/G

MAXIMUM: 64.

NO. OF DATA: 58

AUTHOR: TP 68, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

GAMMA-HCH IN PAGURUS SPP.

ICODE: 6011010

MINIMUM: 6.

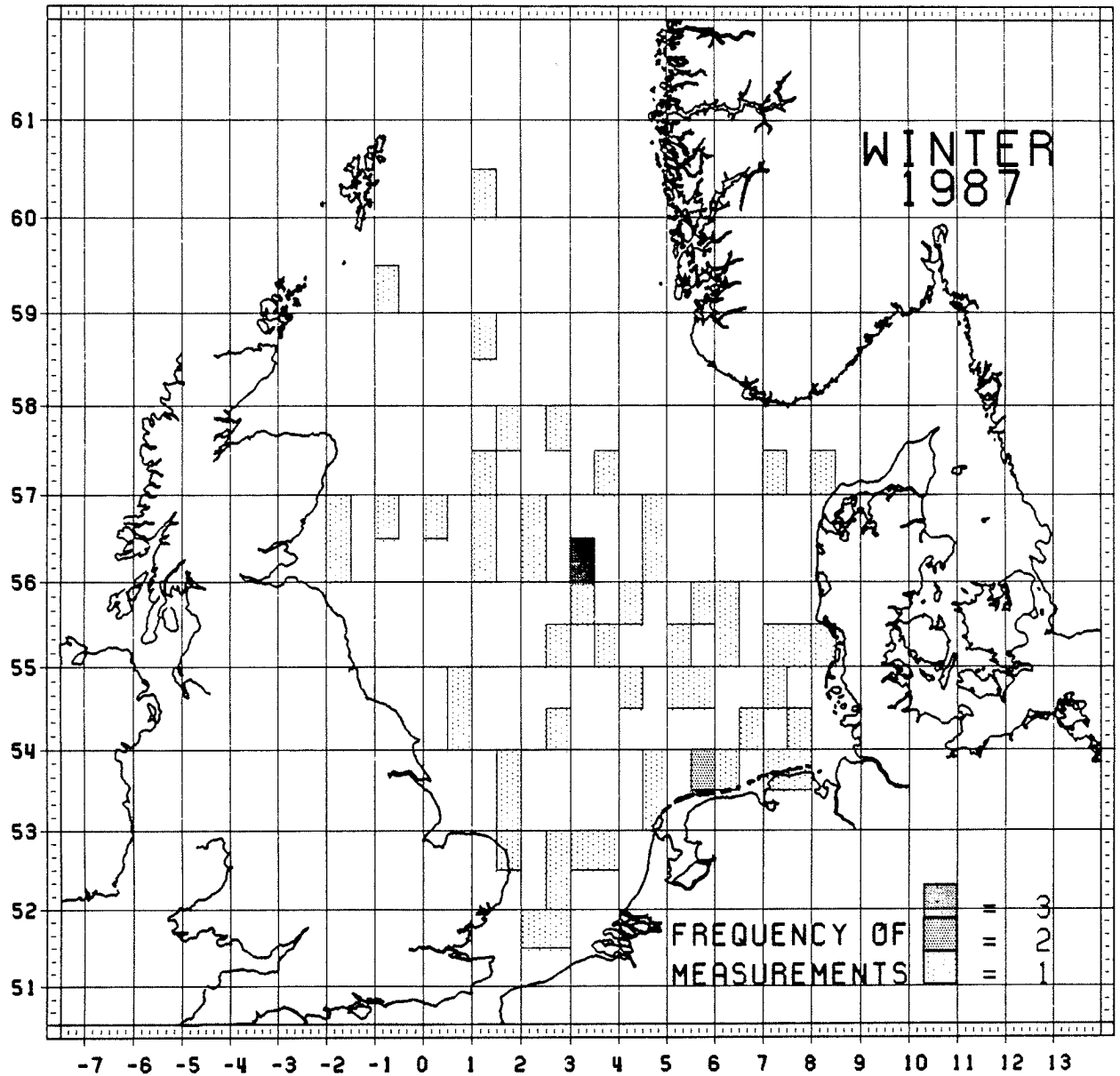
NO. OF POS.: 58

UNITS: NG/G

MAXIMUM: 64.

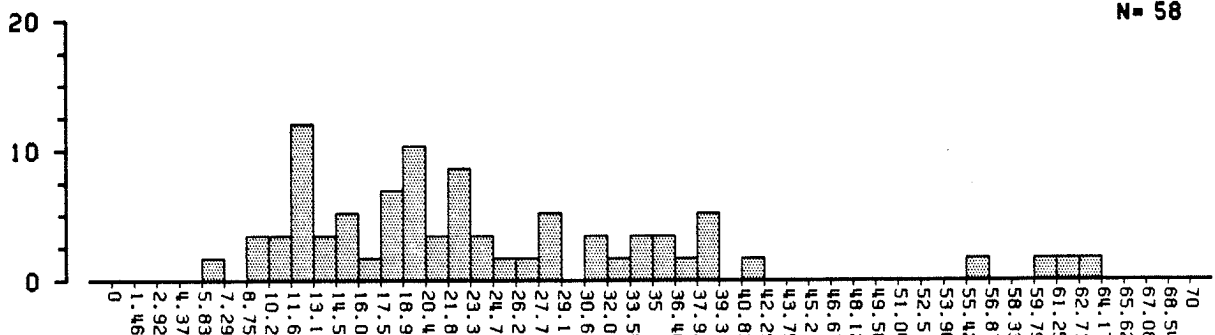
NO. OF DATA: 58

AUTHOR: TP 08, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



χ FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA (RANGE MODIFIED)

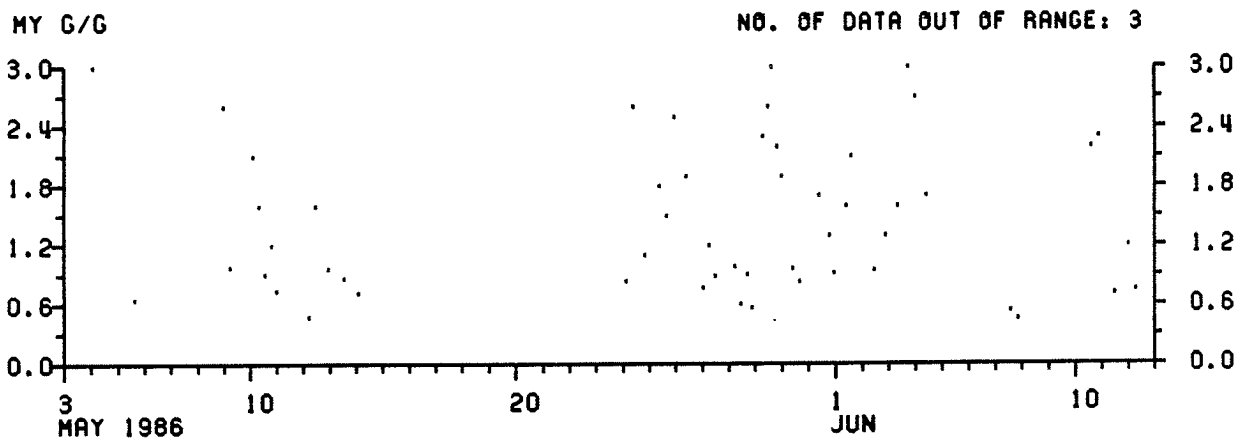
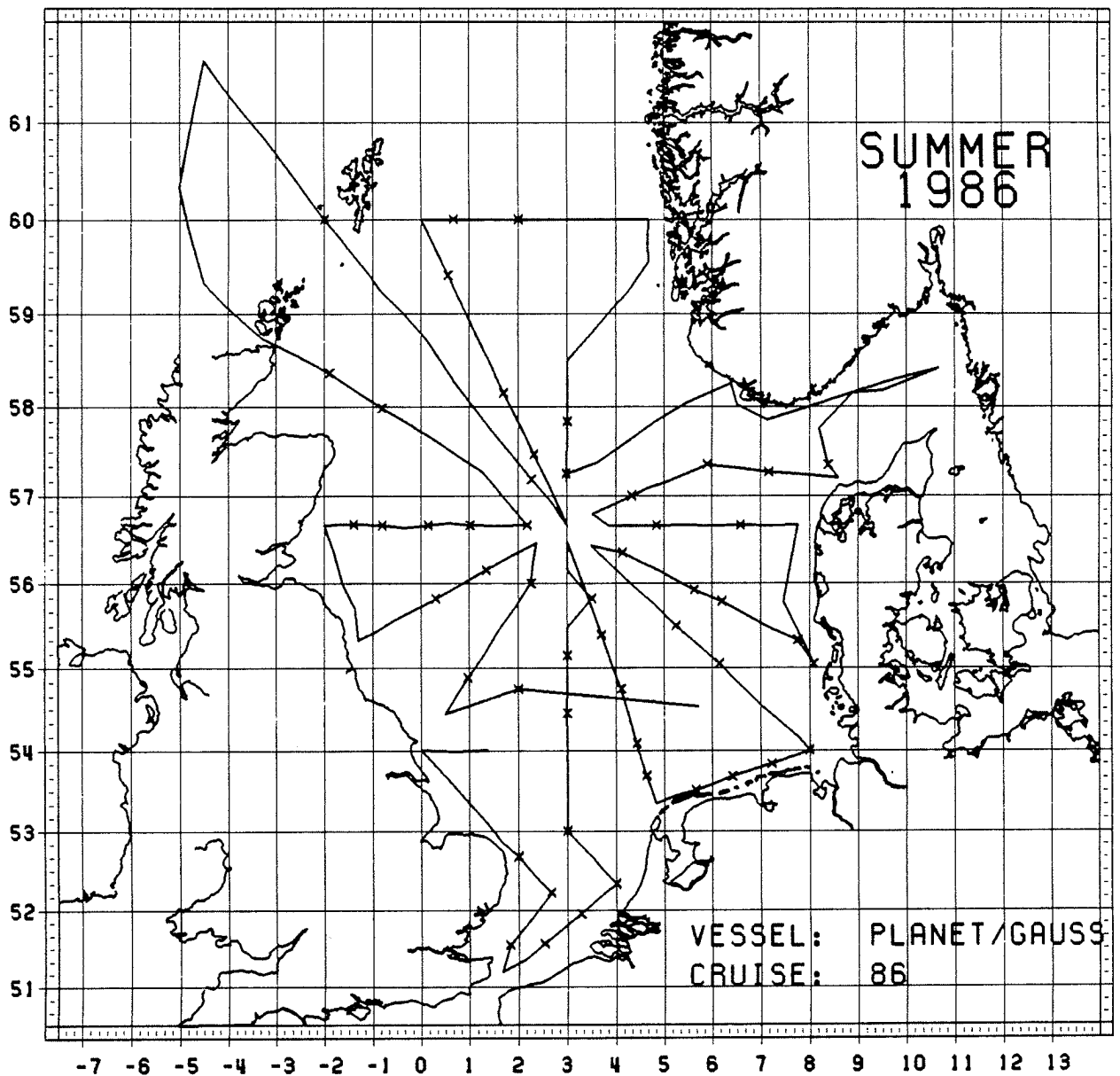
N = 58



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

PCB IN PAGURUS SPP.

ICODE: 6011007 MINIMUM: 0.46 NO. OF POS.: 53
UNITS: MY G/G MAXIMUM: 3.4 NO. OF DATA: 53
AUTHOR: TP 68, H. STEINHART / R. KNICKMEYER

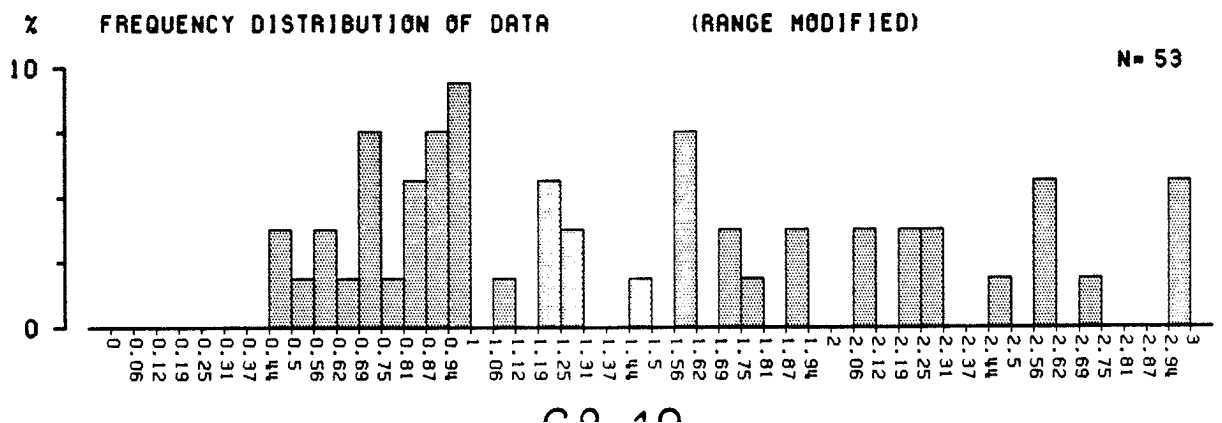
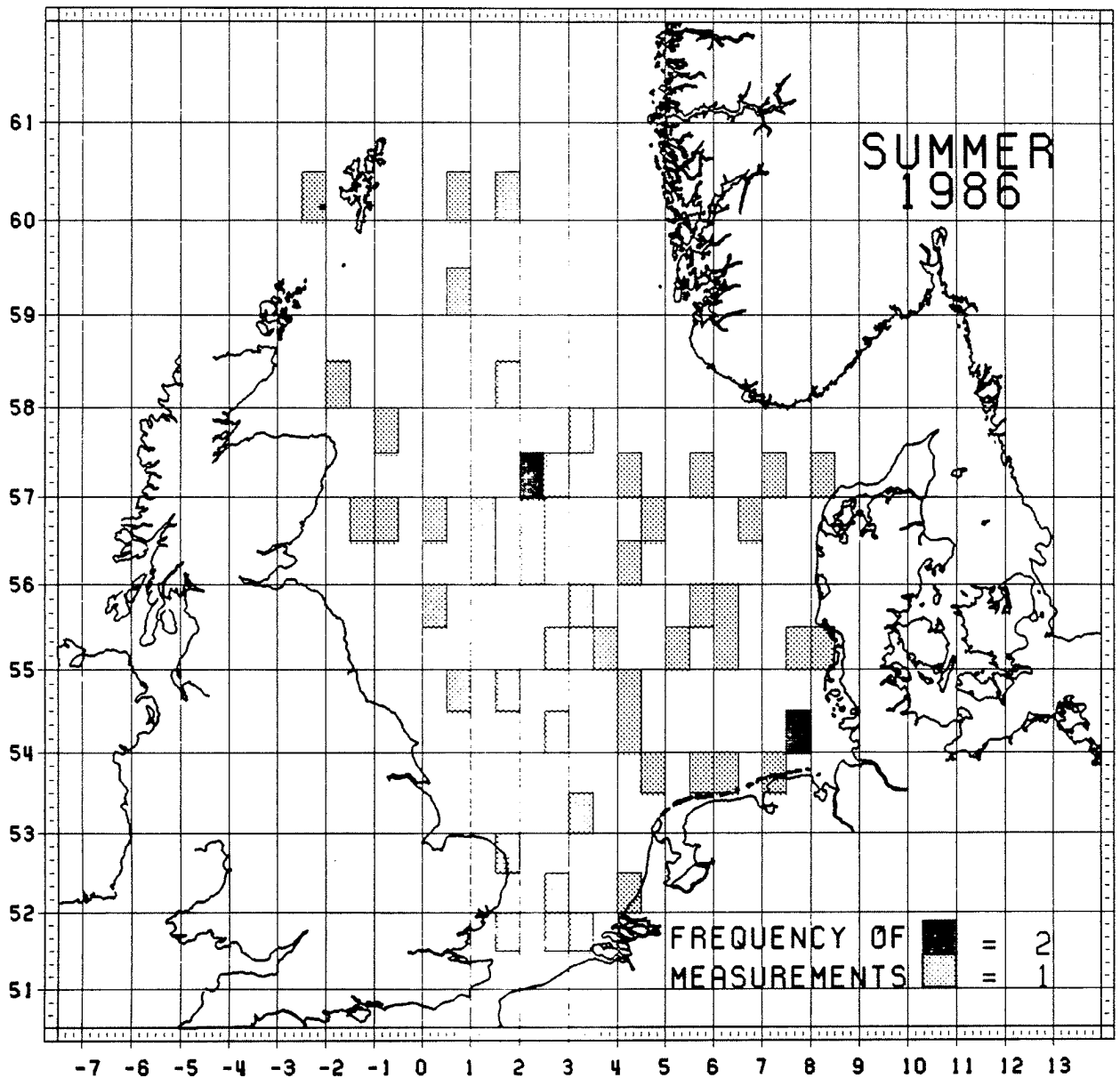


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

PCB IN PAGURUS SPP.

ICODE: 6011007 MINIMUM: 0.46 NO. OF POS.: 53
 UNITS: MY G/G MAXIMUM: 3.4 NO. OF DATA: 53
 AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

PCB IN PAGURUS SPP.

ICODE: 6011007

MINIMUM: 0.57

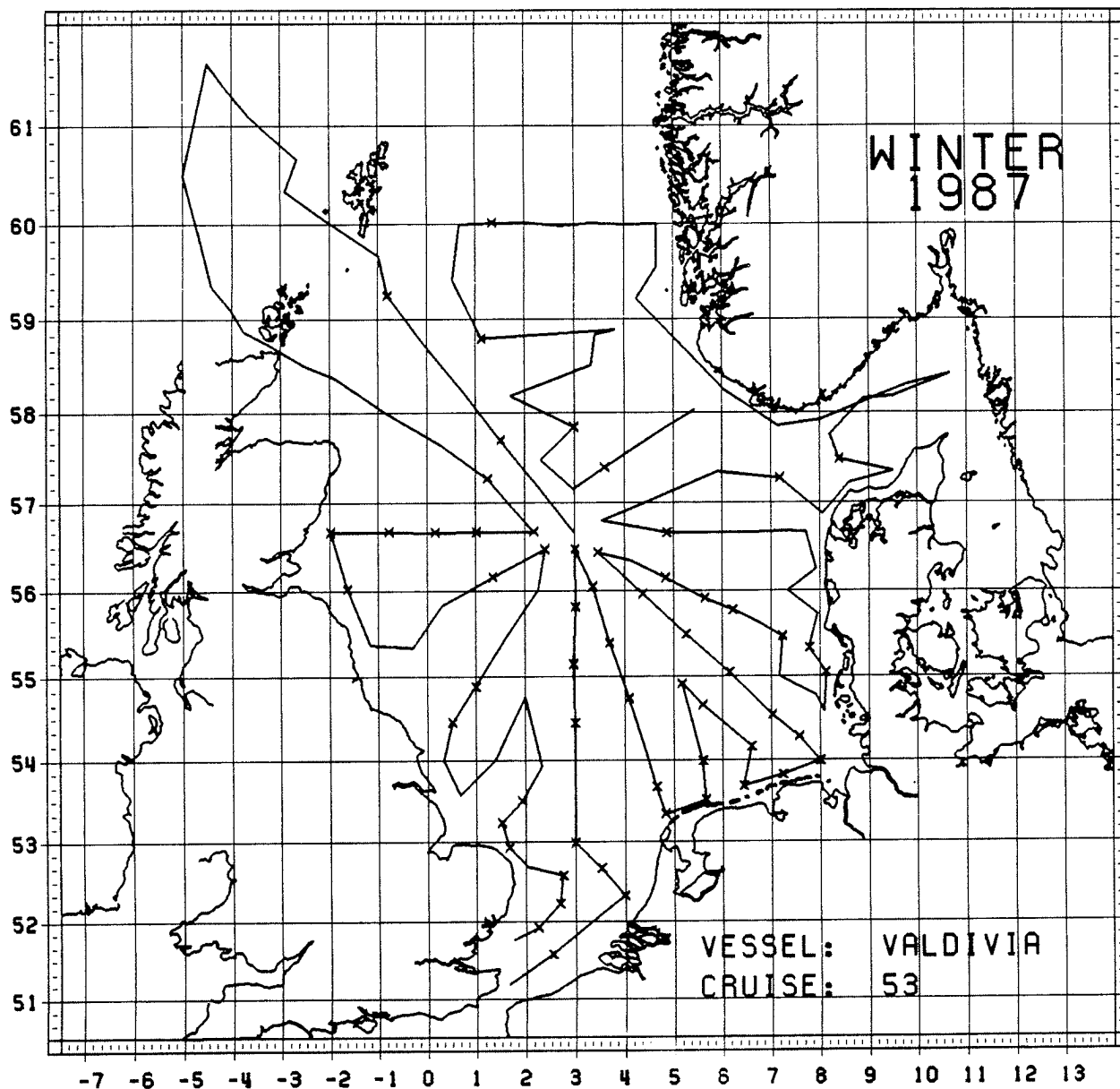
NO. OF POS.: 59

UNITS: MY G/G

MAXIMUM: 5.2

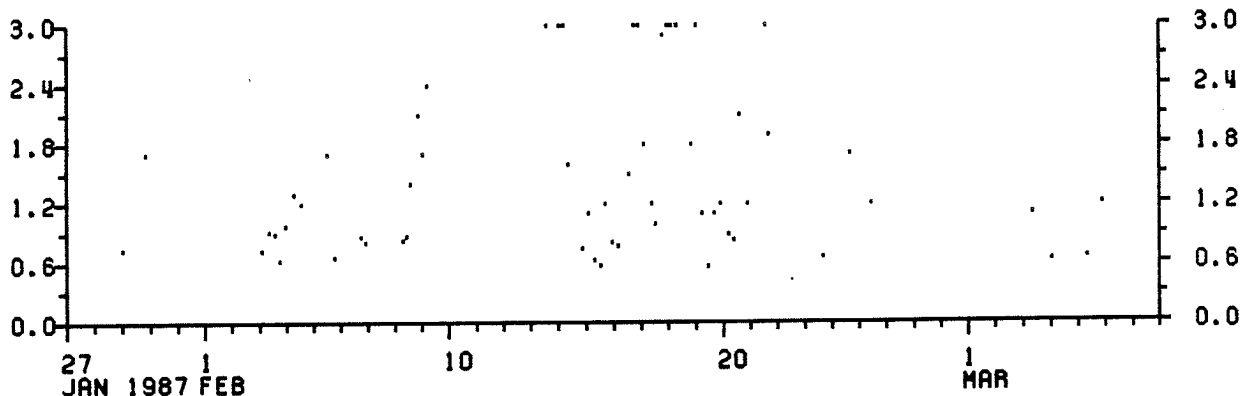
NO. OF DATA: 59

AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



MY G/G

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 10



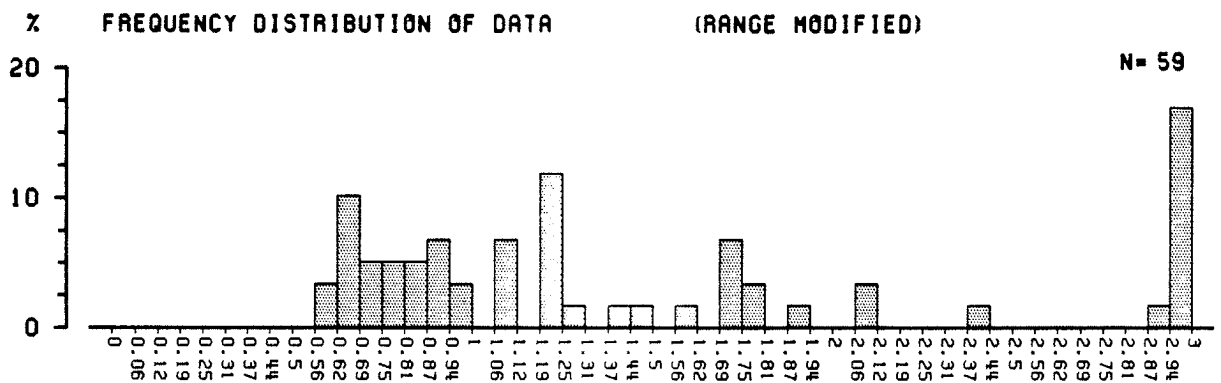
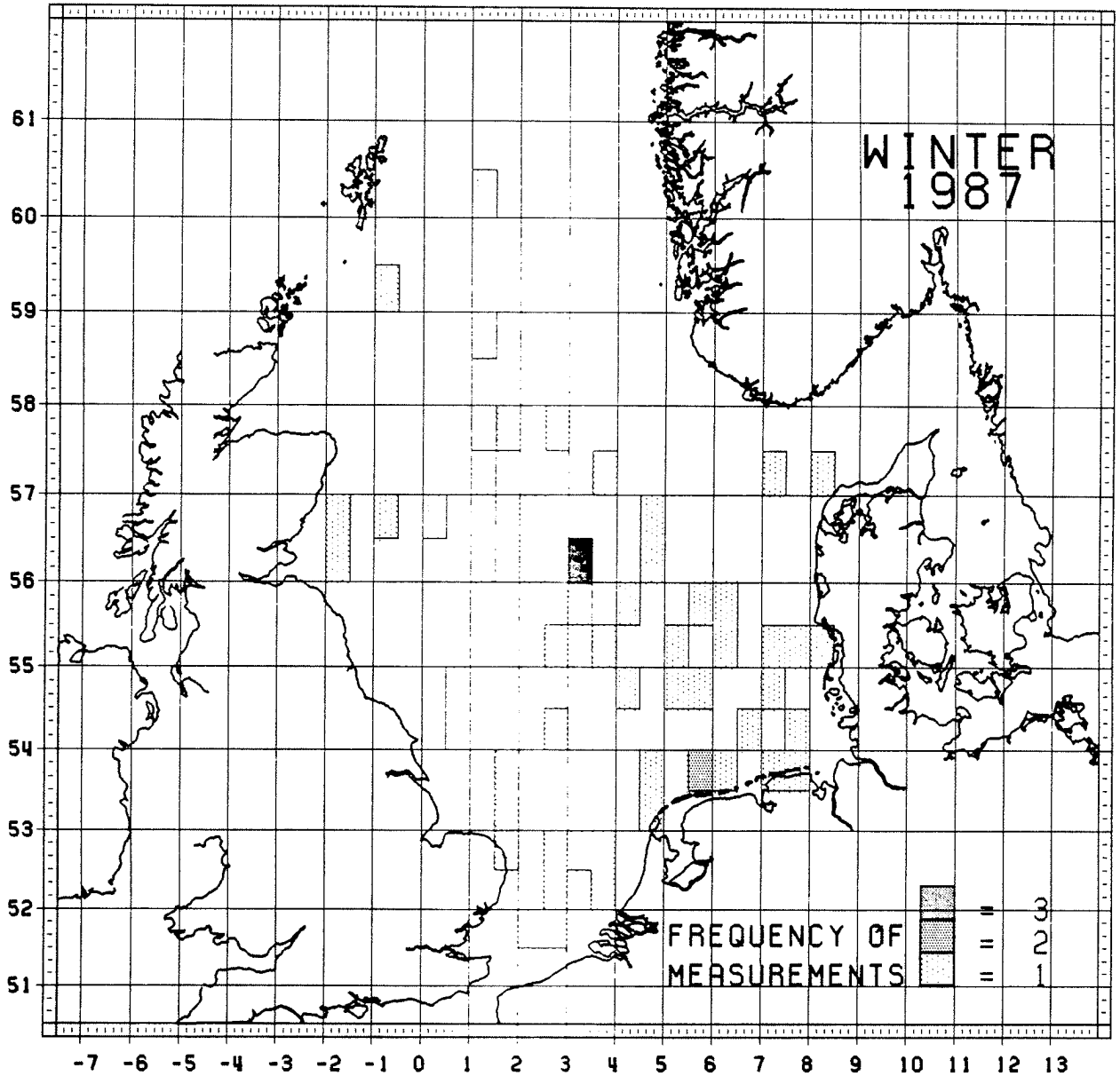
G 2-20

ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

PCB IN PAGURUS SPP.

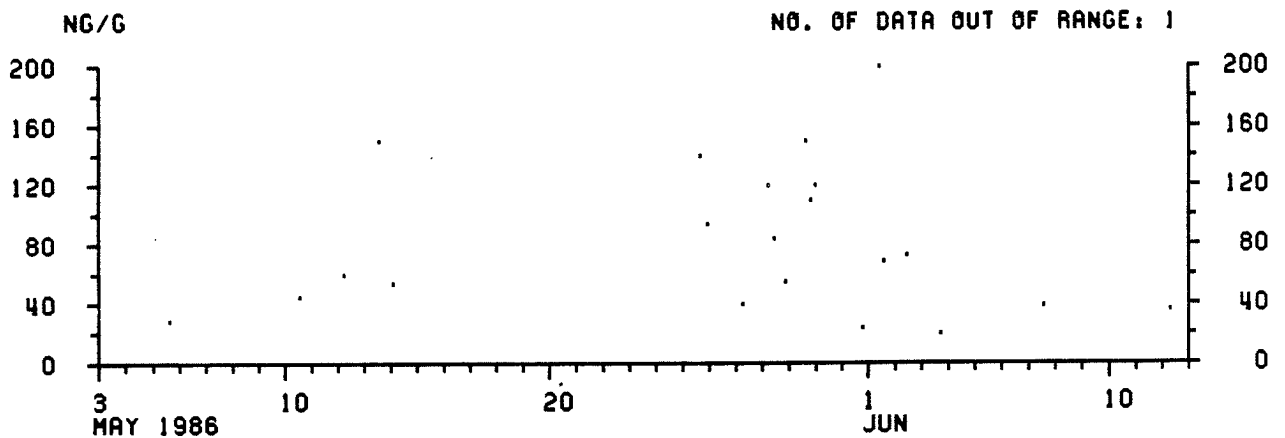
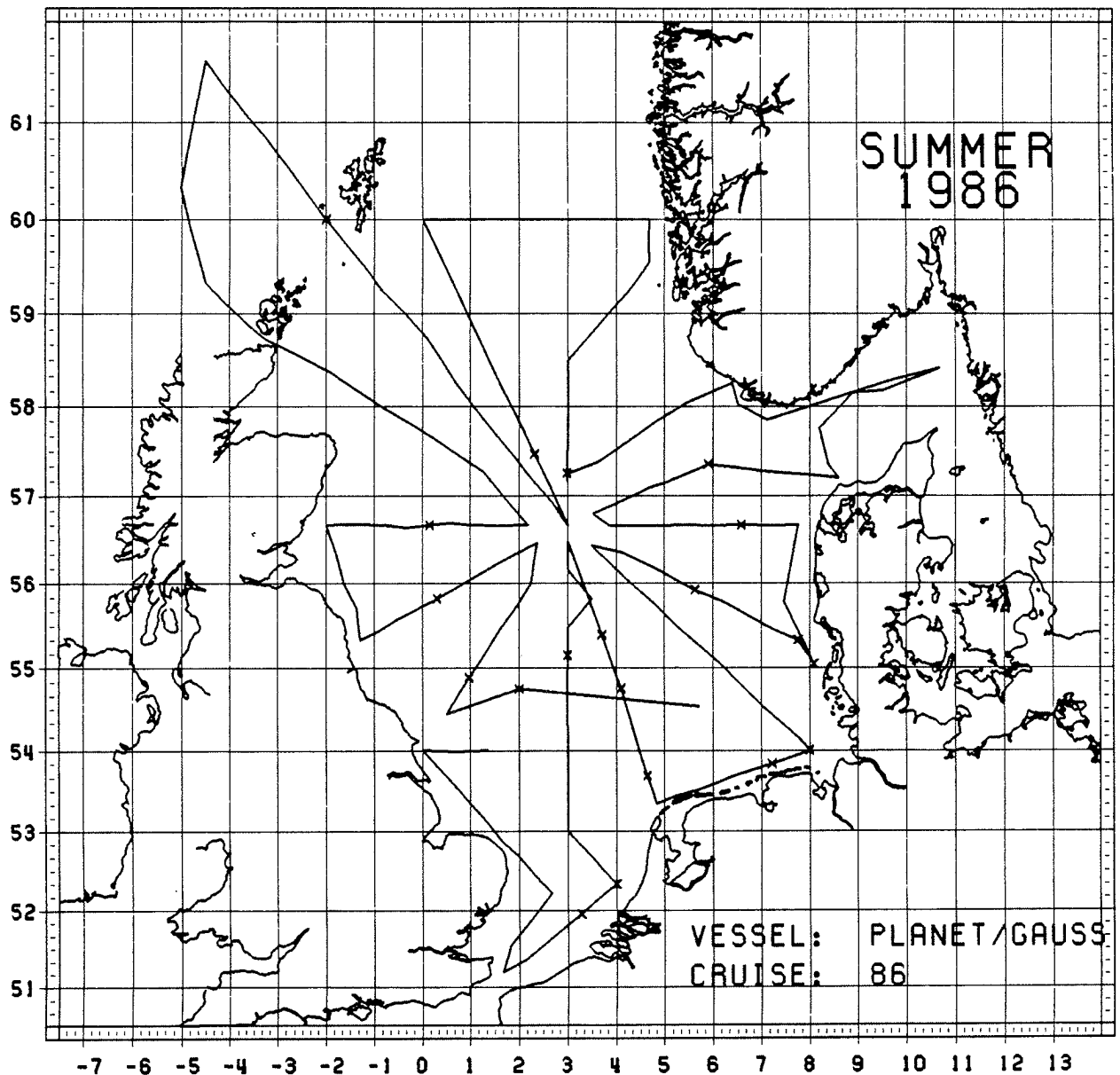
ICODE: 6011007 MINIMUM: 0.57 NO. OF POS.: 59
 UNITS: MY G/G MAXIMUM: 5.2 NO. OF DATA: 59
 AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

P,P'-DDE IN EGGS OF P. BERNHARDUS

ICODE: 6011016 MINIMUM: 20. NO. OF POS.: 21
UNITS: NG/G MAXIMUM: 240. NO. OF DATA: 21
AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER

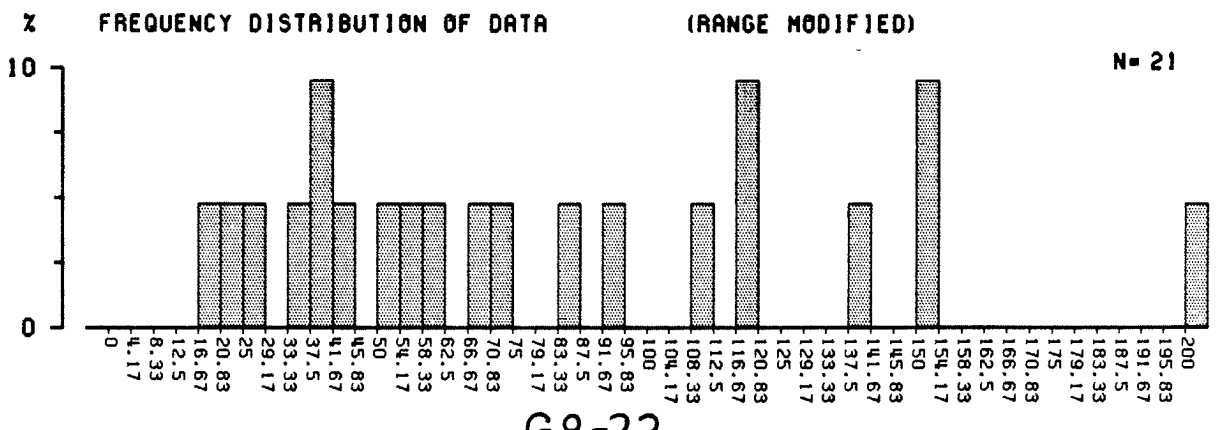
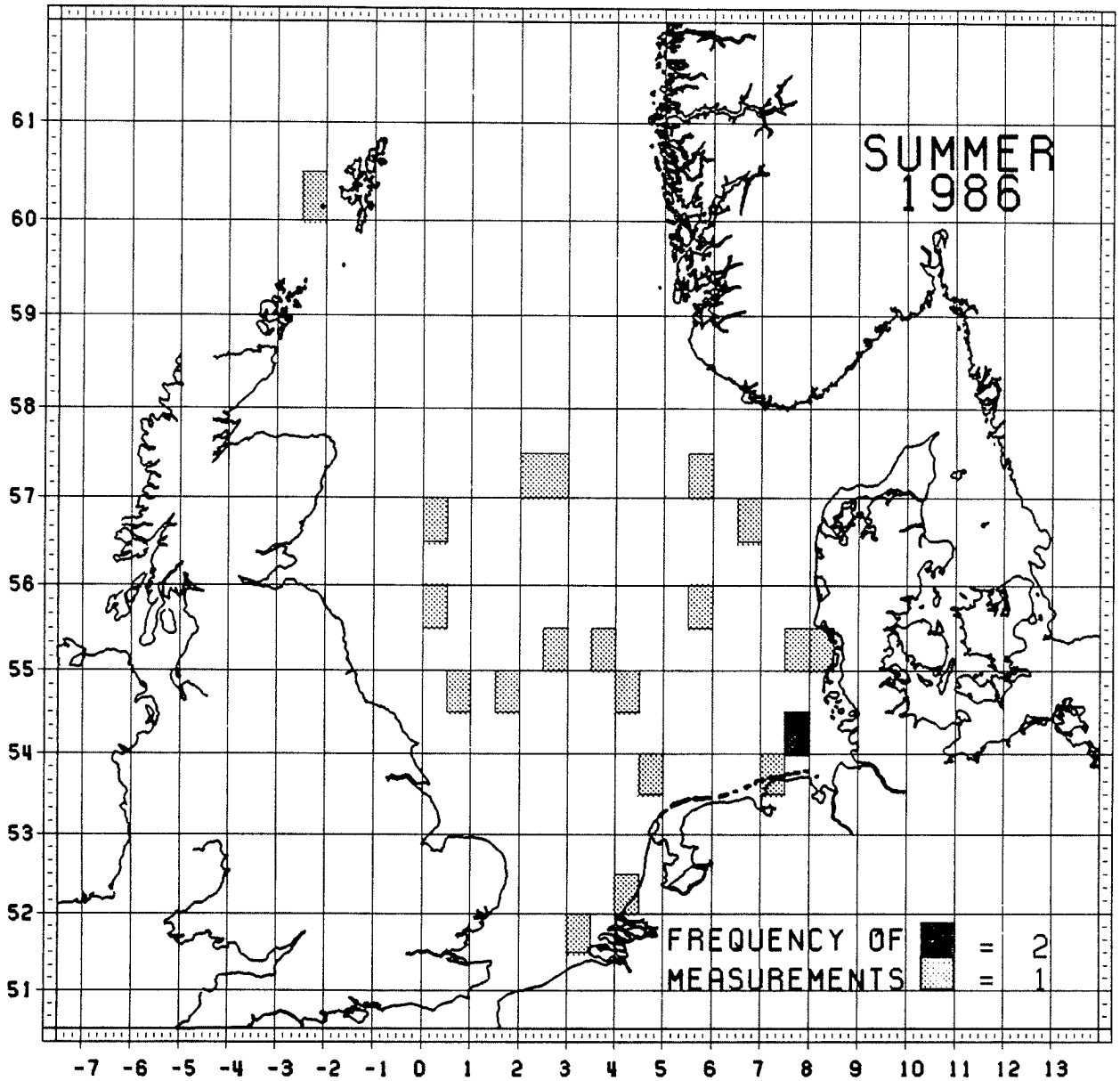


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

P,P'-DDE IN EGGS OF P. BERNHARDUS

ICODE: 6011016 MINIMUM: 20. NO. OF POS.: 21
 UNITS: NG/G MAXIMUM: 240. NO. OF DATA: 21
 AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

P,P'-DDE IN EGGS OF P. BERNHARDUS

ICODE: 6011016

MINIMUM: 16.

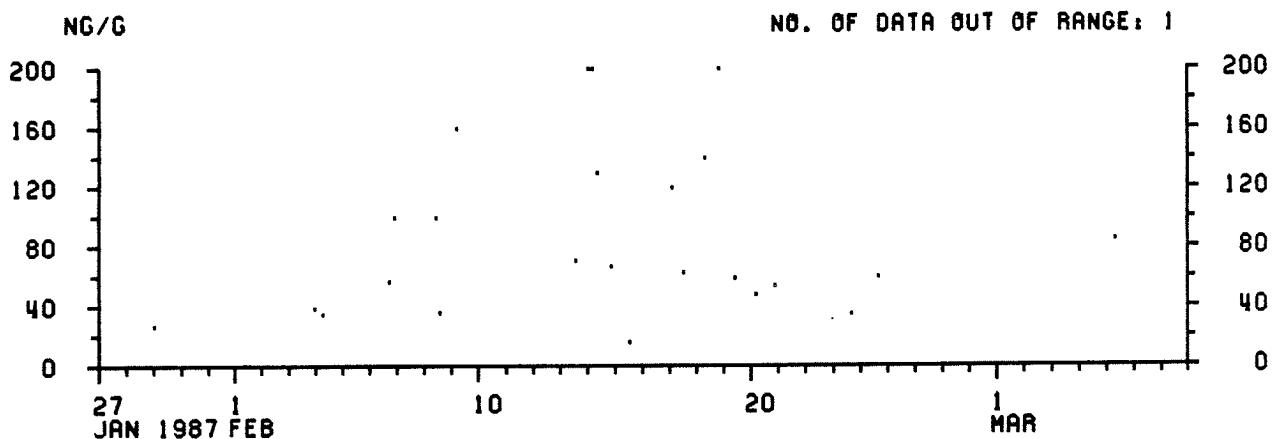
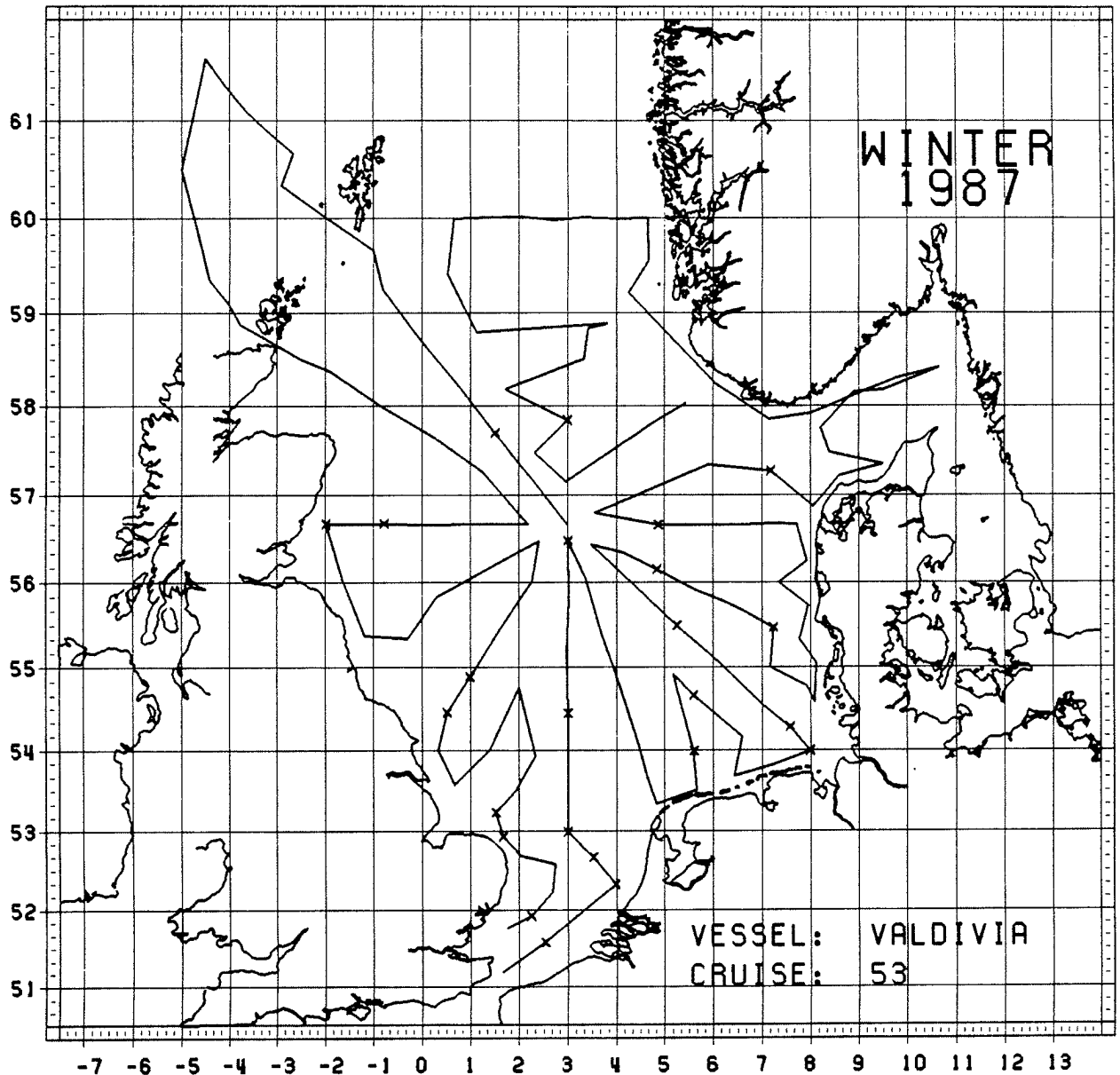
NO. OF POS.: 24

UNITS: NG/G

MAXIMUM: 250.

NO. OF DATA: 24

AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



G 2-71

ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

P, P'-DDE IN EGGS OF P. BERNHARDUS

ICODE: 6011016

MINIMUM: 16.

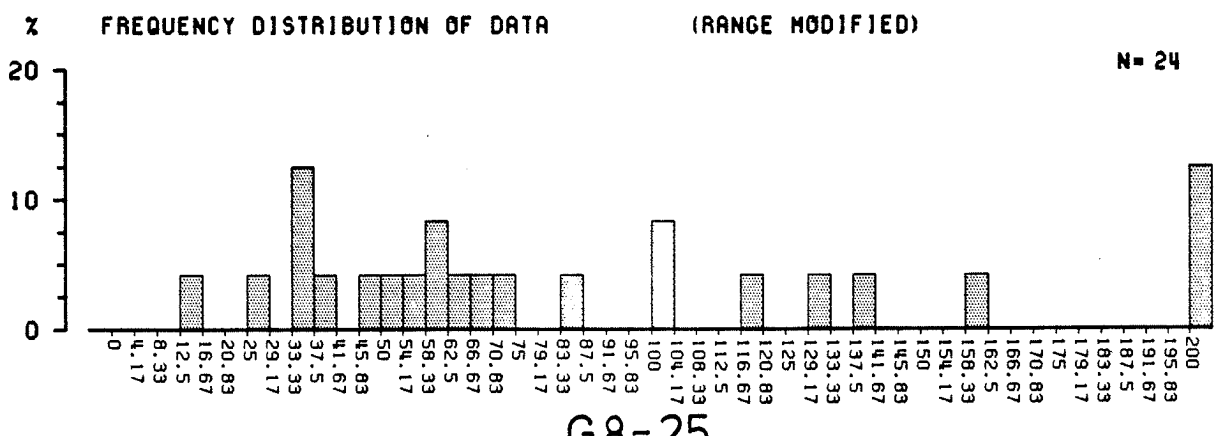
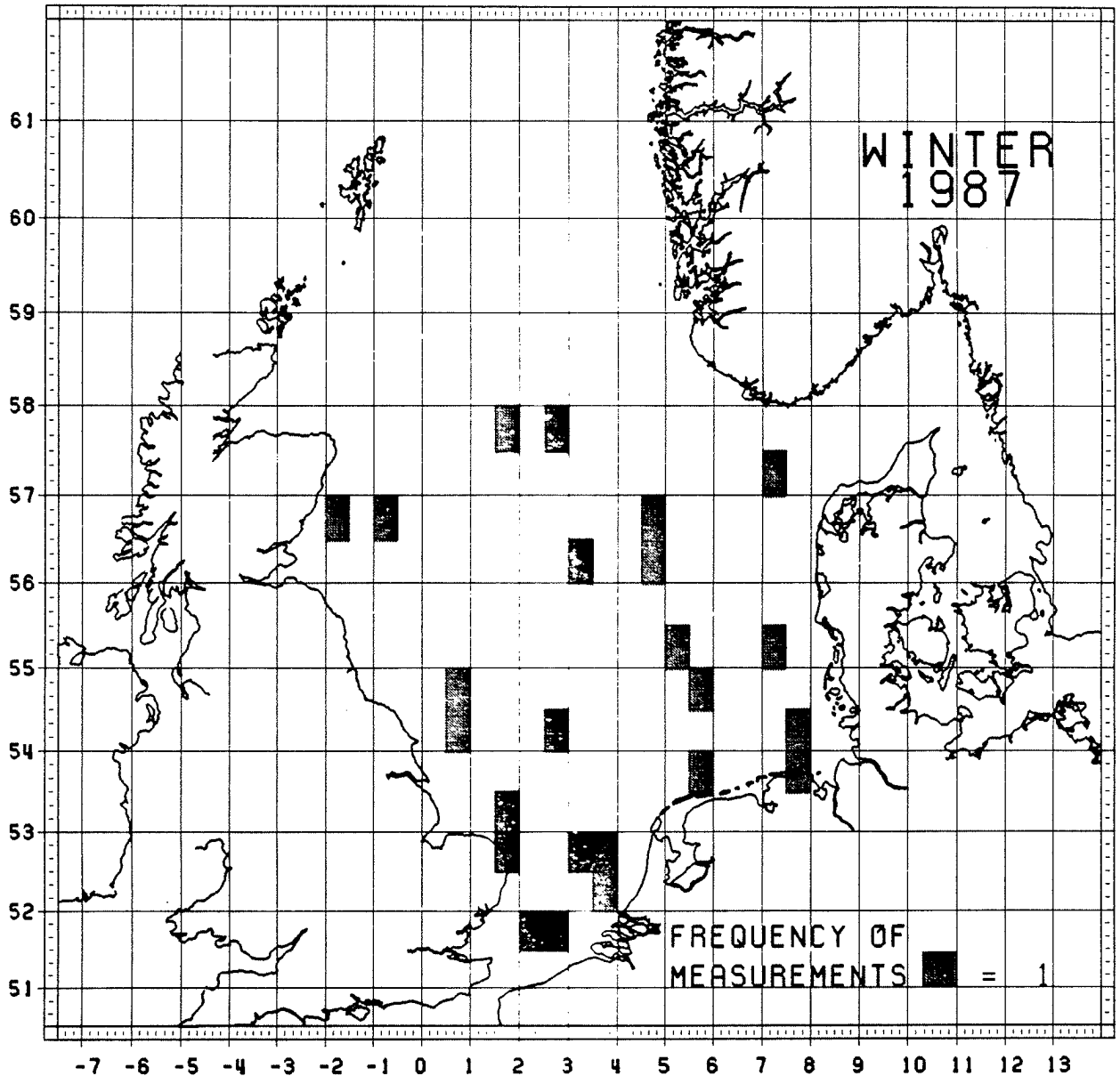
NO. OF POS.: 24

UNITS: NG/G

MAXIMUM: 250.

NO. OF DATA: 24

AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

HCB IN EGGS OF P. BERNHARDUS

ICODE: 6011013

MINIMUM: 4.

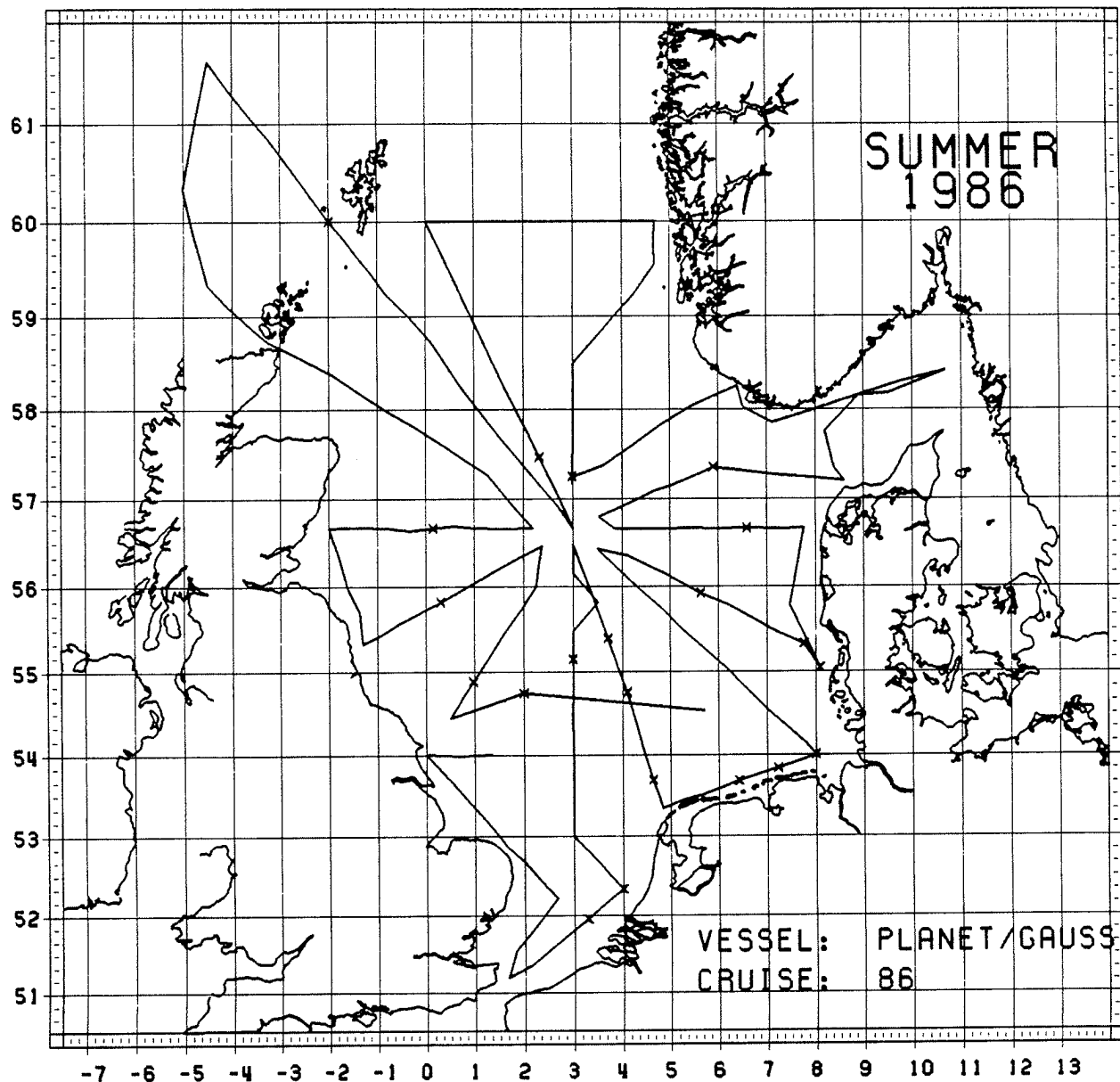
NO. OF POS.: 22

UNITS: NG/G

MAXIMUM: 120.

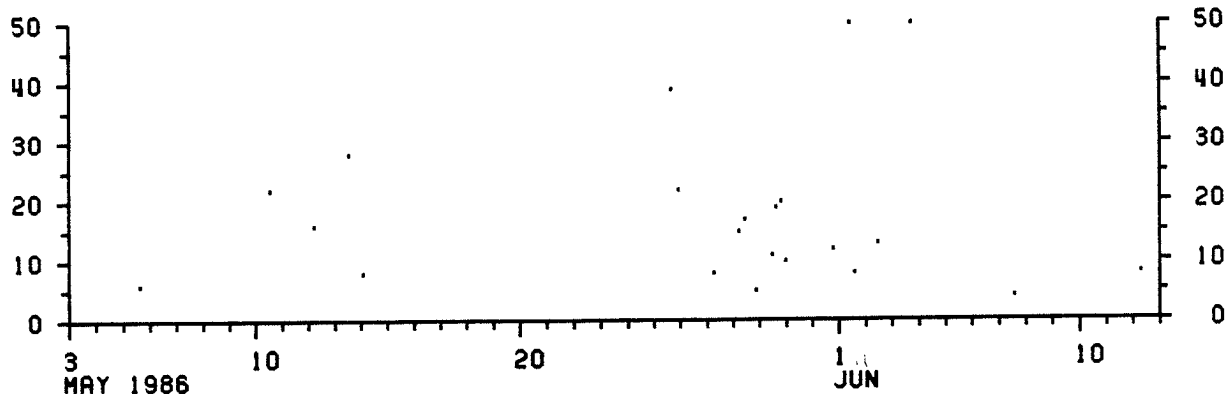
NO. OF DATA: 22

AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



NG/G

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 1



G8-26

ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

HCB IN EGGS OF P. BERNHARDUS

ICODE: 6011013

MINIMUM: 4.

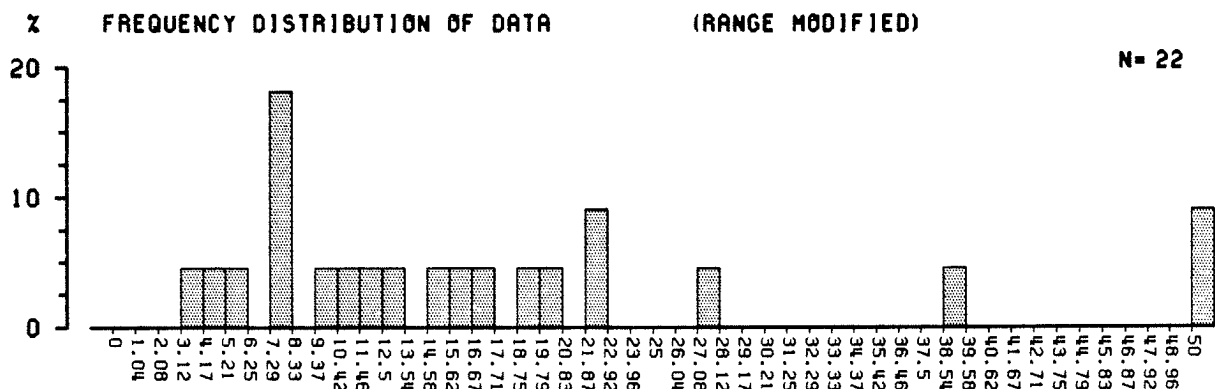
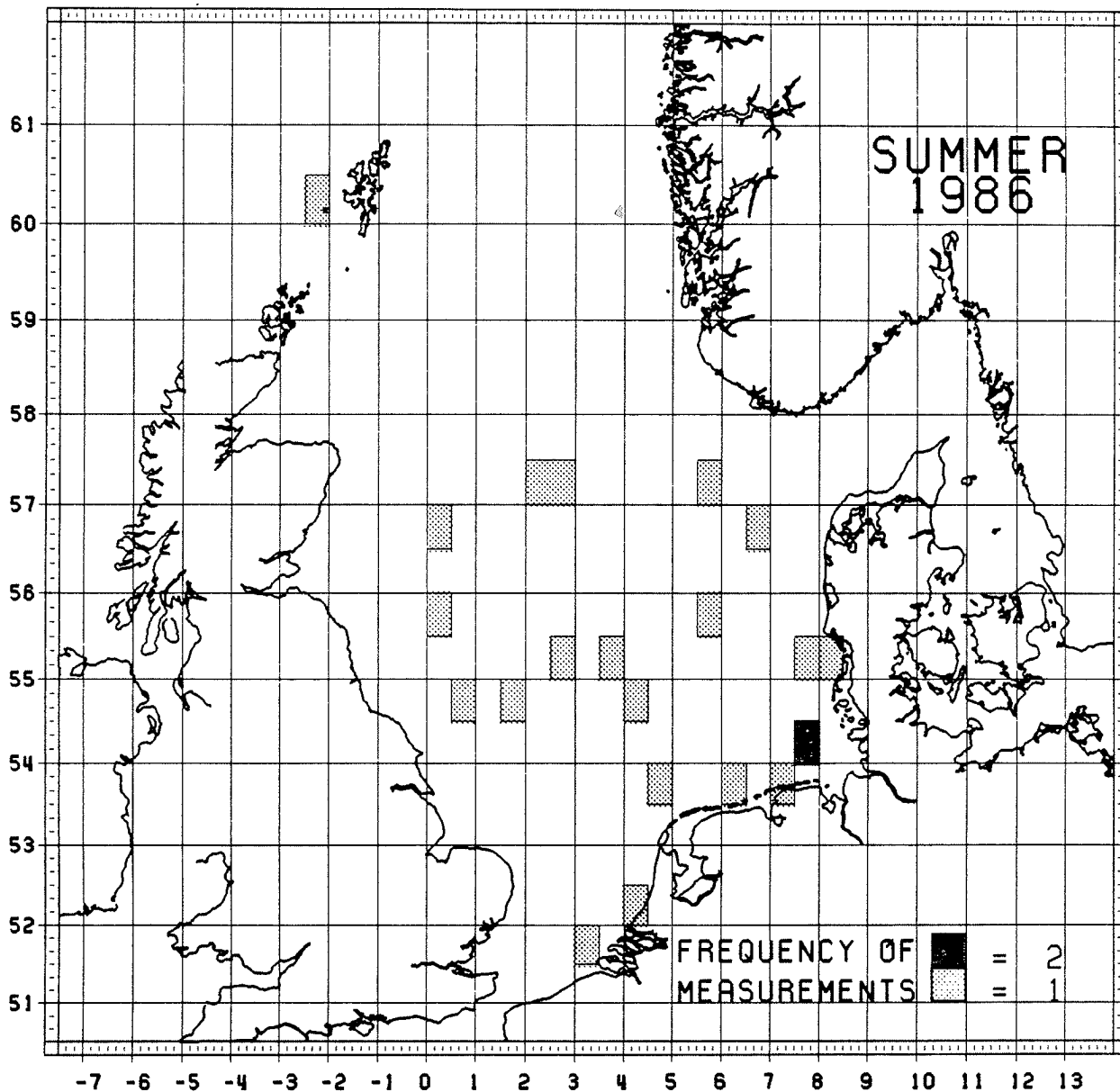
NO. OF POS.: 22

UNITS: NG/G

MAXIMUM: 120.

NO. OF DATA: 22

AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

HCB IN EGGS OF P. BERNHARDUS

ICODE: 6011013

MINIMUM: 3.

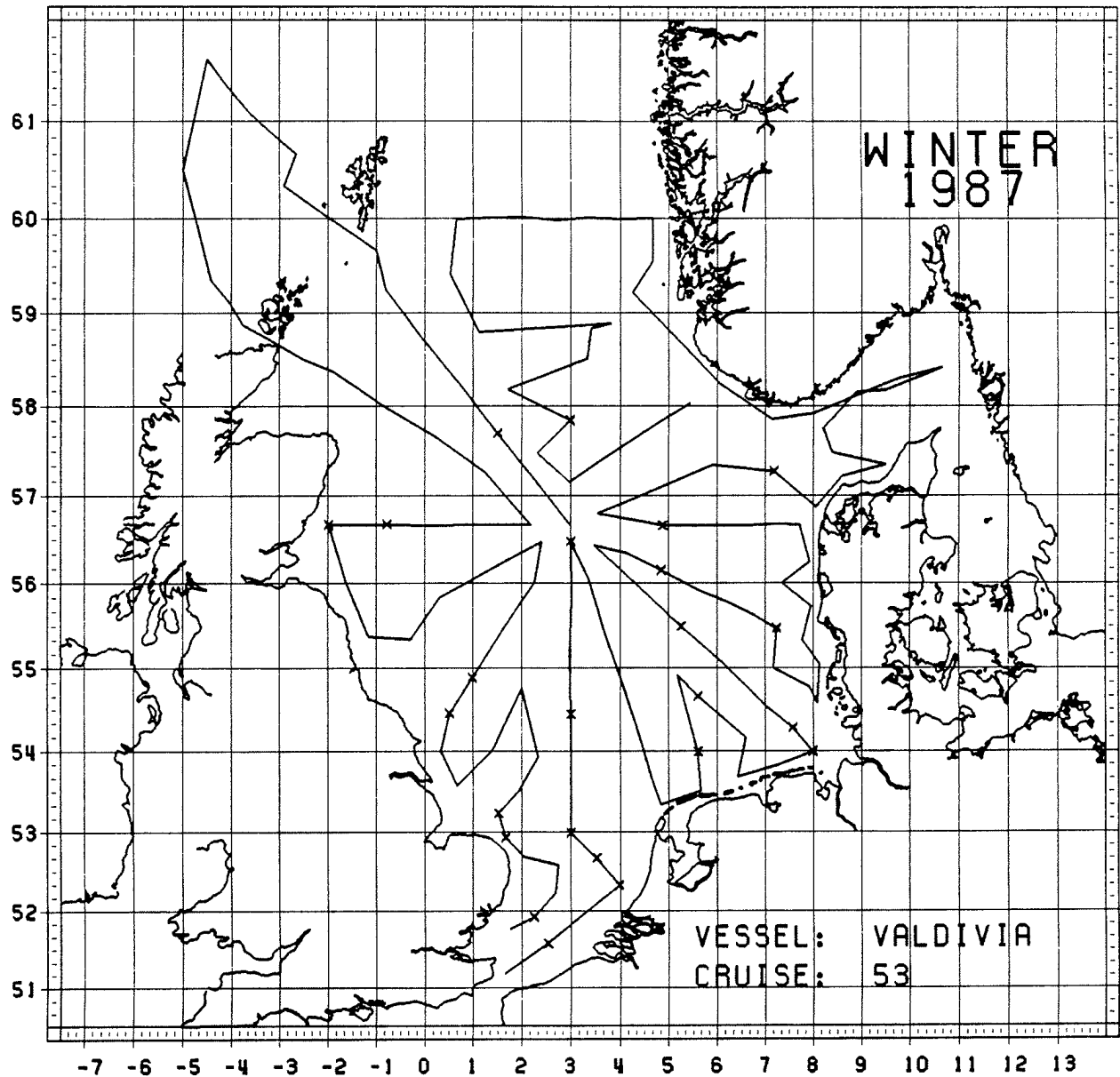
NO. OF POS.: 24

UNITS: NG/G

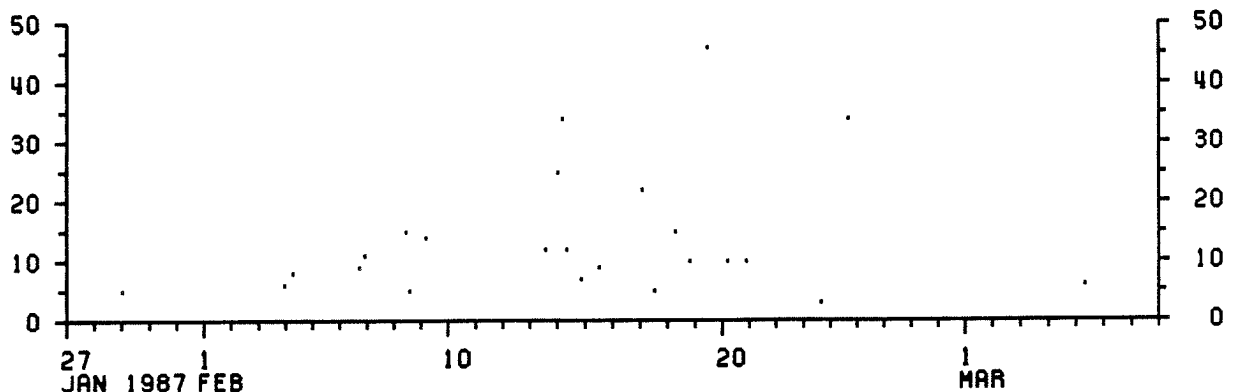
MAXIMUM: 46.

NO. OF DATA: 24

AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



NG/G



G8-72

ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

HCB IN EGGS OF P. BERNHARDUS

ICODE: 6011013

MINIMUM: 3.

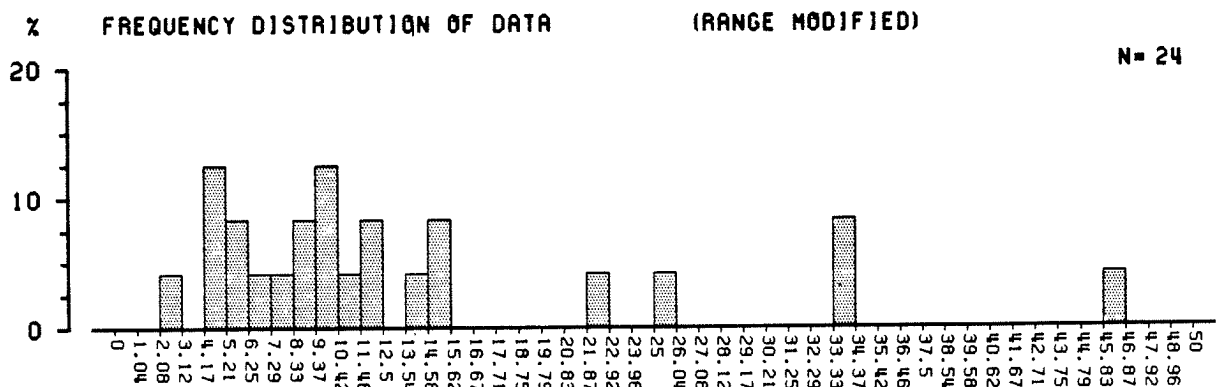
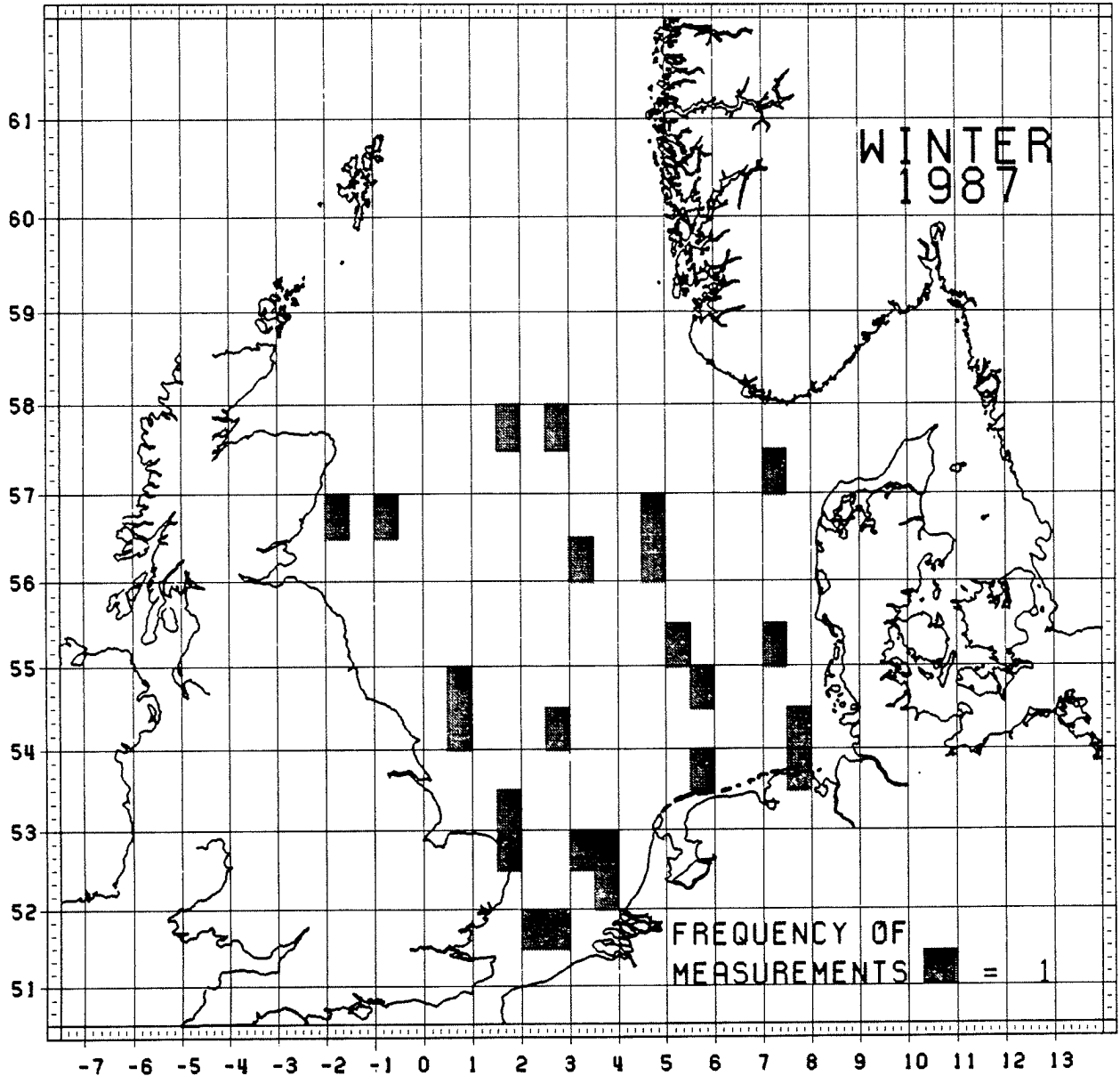
NO. OF POS.: 24

UNITS: NG/G

MAXIMUM: 46.

NO. OF DATA: 24

AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

ALPHA-HCH IN EGGS OF P. BERNHARDUS

ICODE: 6011014

MINIMUM: 12.

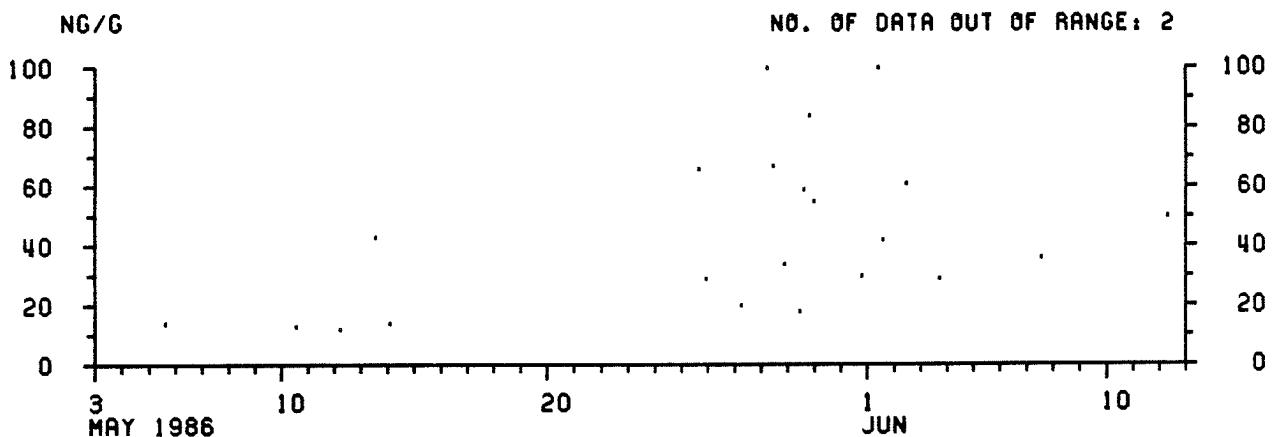
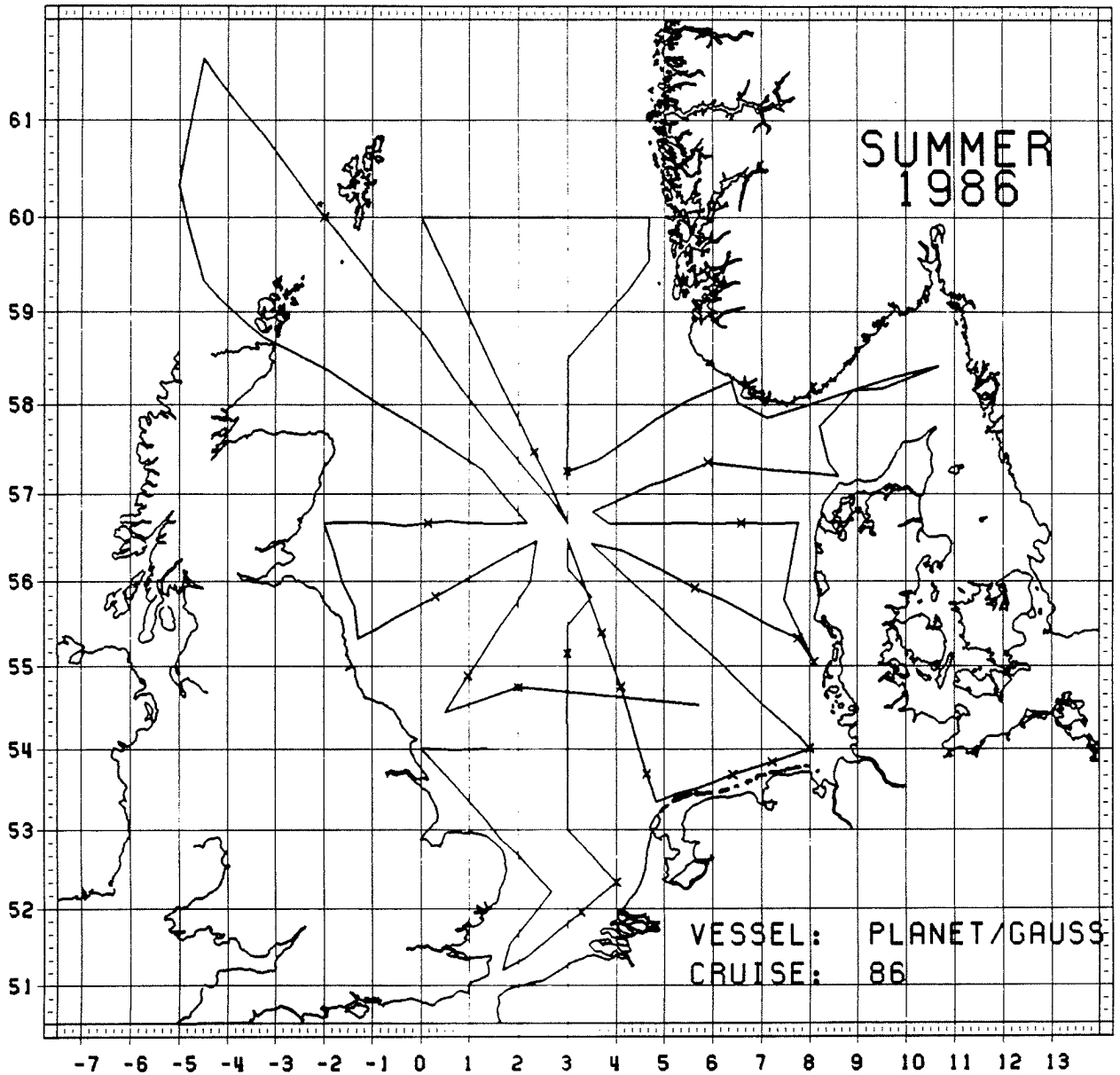
NO. OF POS.: 22

UNITS: NG/G

MAXIMUM: 110.

NO. OF DATA: 22

AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



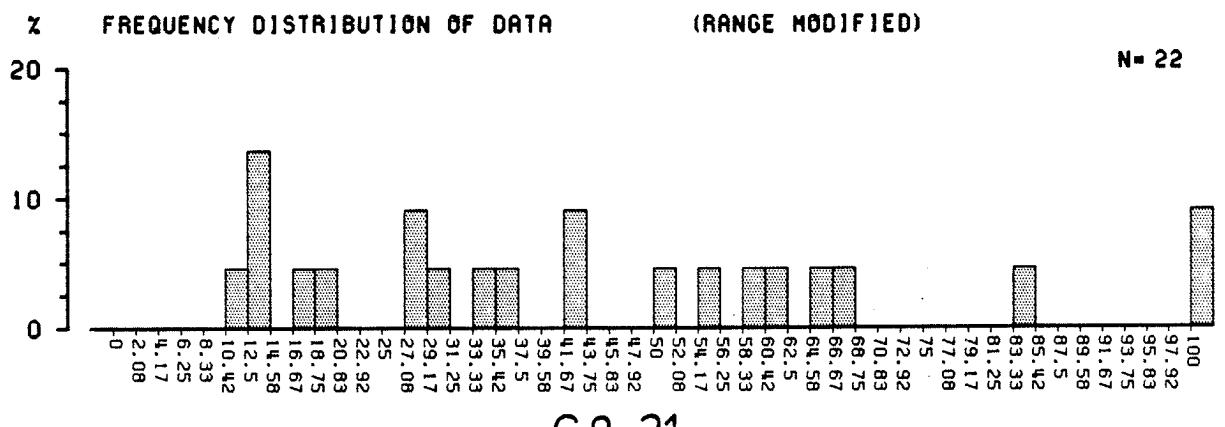
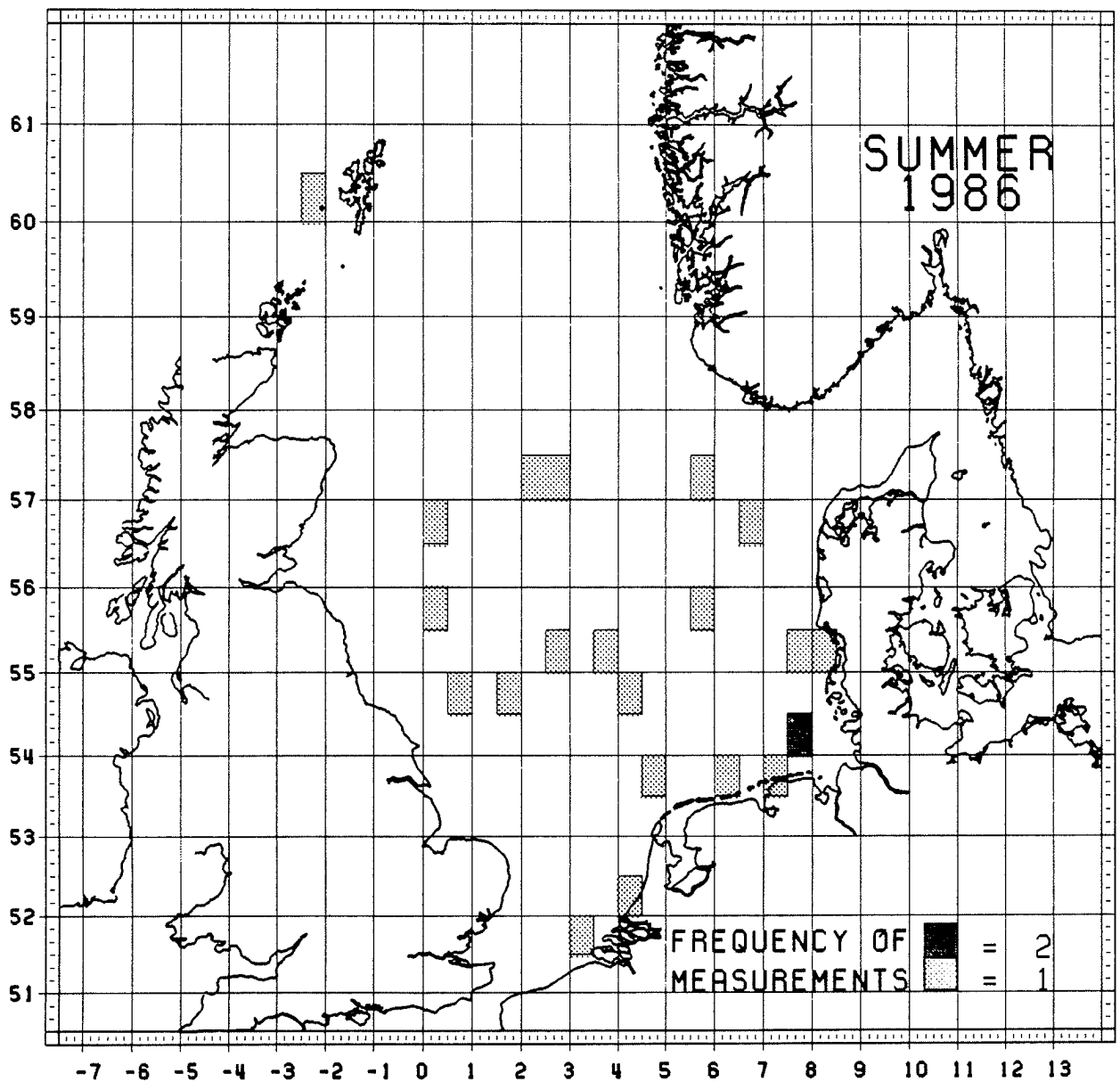
G8-30

ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

ALPHA-HCH IN EGGS OF P. BERNHARDUS

ICODE: 6011014 MINIMUM: 12. NO. OF POS.: 22
 UNITS: NG/G MAXIMUM: 110. NO. OF DATA: 22
 AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

ALPHA-HCH IN EGGS OF P. BERNHARDUS

ICODE: 6011014

MINIMUM: 25.

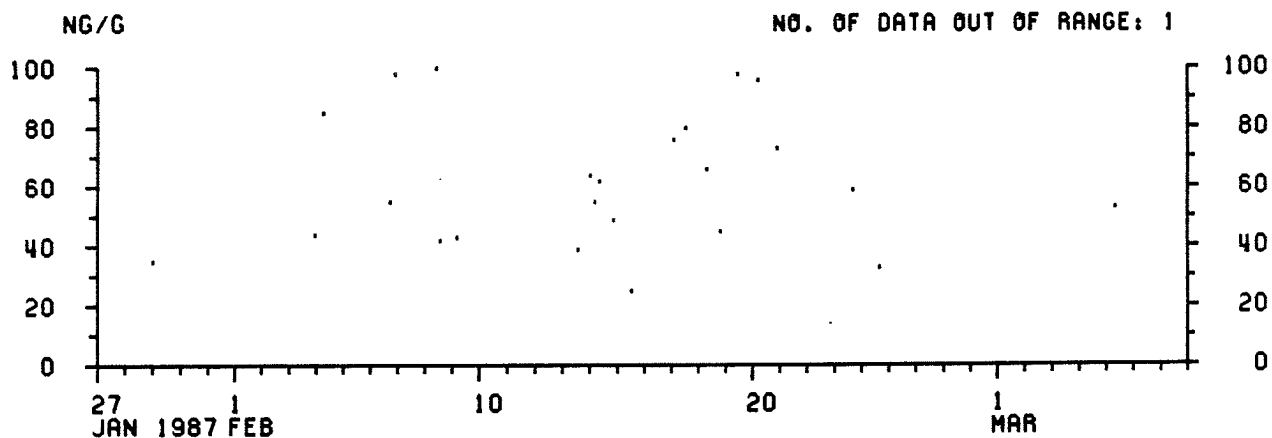
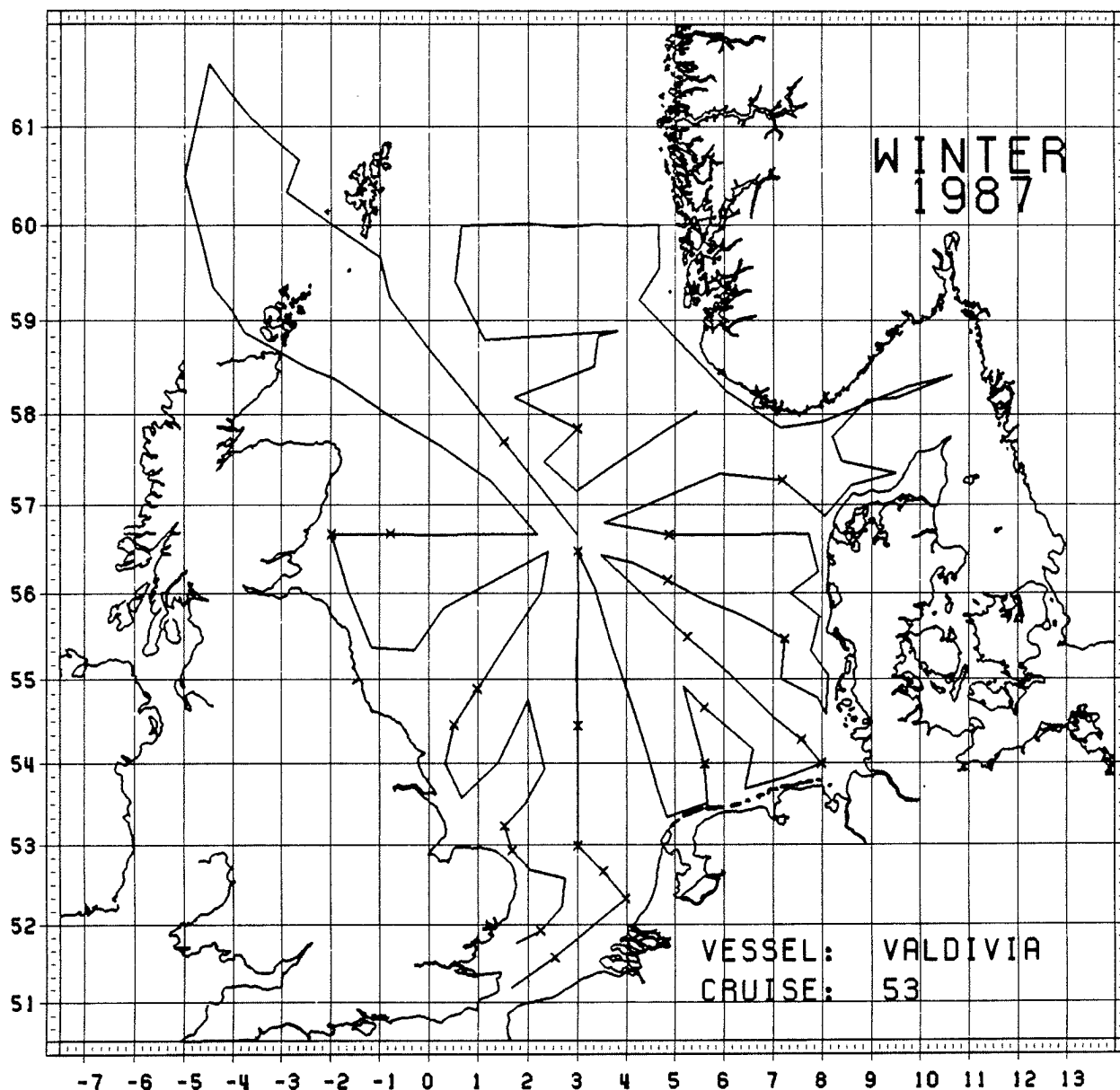
NO. OF POS.: 24

UNITS: NG/G

MAXIMUM: 140.

NO. OF DATA: 24

AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER

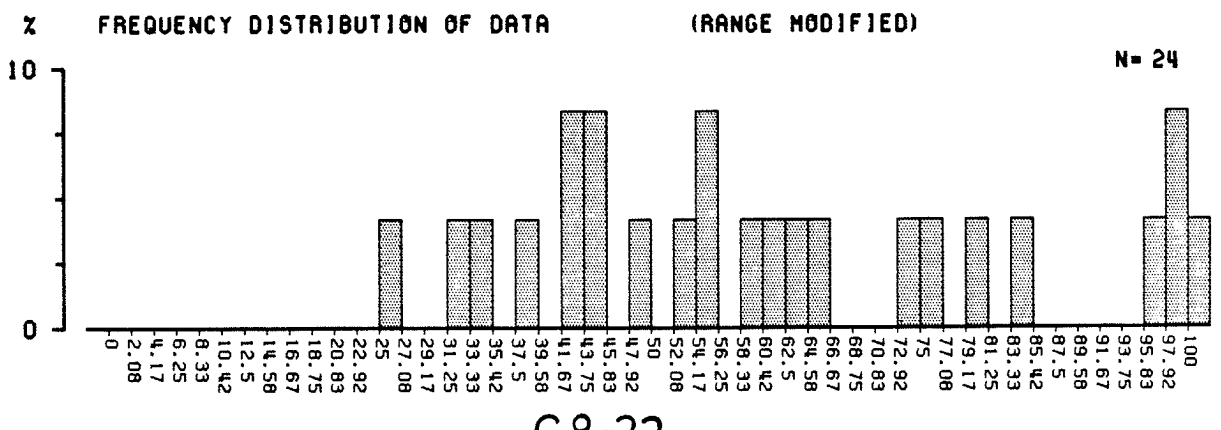
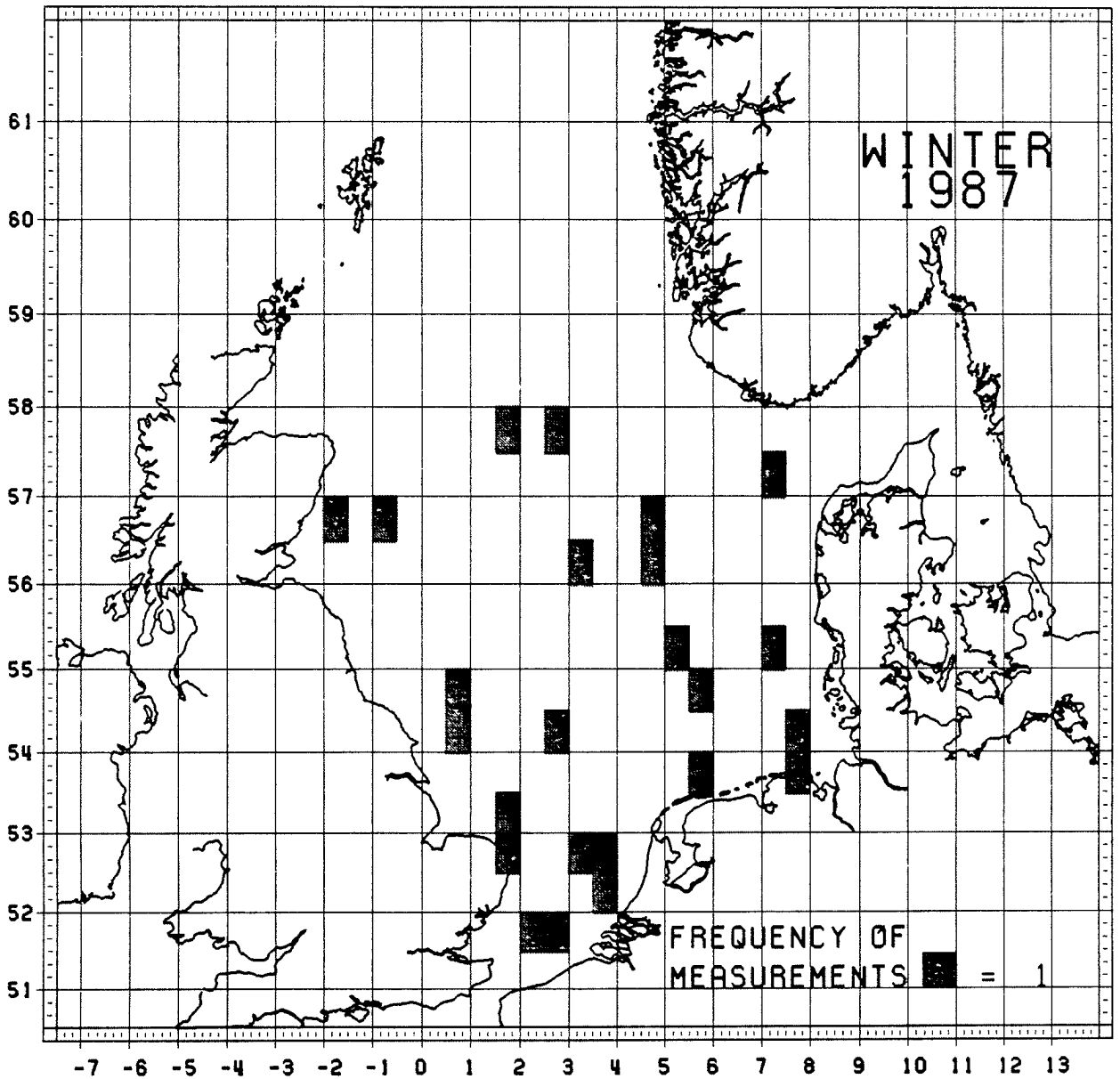


ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

ALPHA-HCH IN EGGS OF P. BERNHARDUS

ICODE: 6011014 MINIMUM: 25. NO. OF POS.: 24
 UNITS: NG/G MAXIMUM: 140. NO. OF DATA: 24
 AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

GAMMA-HCH IN EGGS OF P. BERNHARDUS

ICODE: 6011015

MINIMUM: 40.

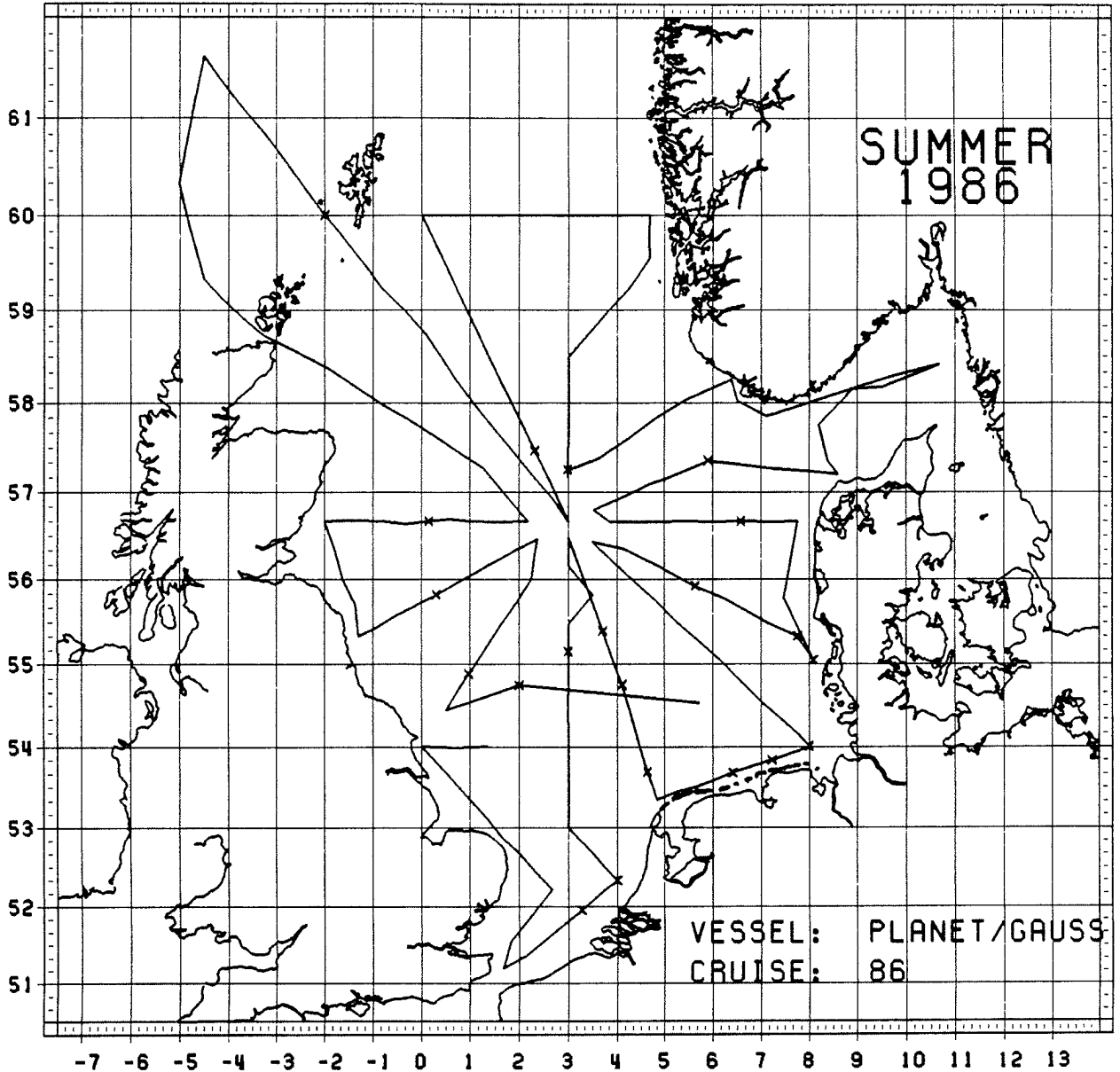
NO. OF POS.: 22

UNITS: NG/G

MAXIMUM: 290.

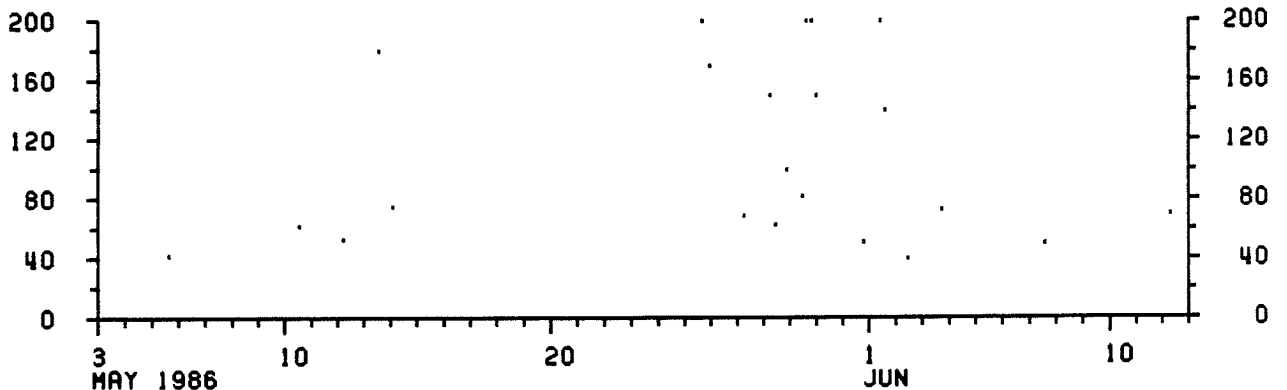
NO. OF DATA: 22

AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



NG/G

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 3



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

GAMMA-HCH IN EGGS OF P. BERNHARDUS

ICODE: 6011015

MINIMUM: 40.

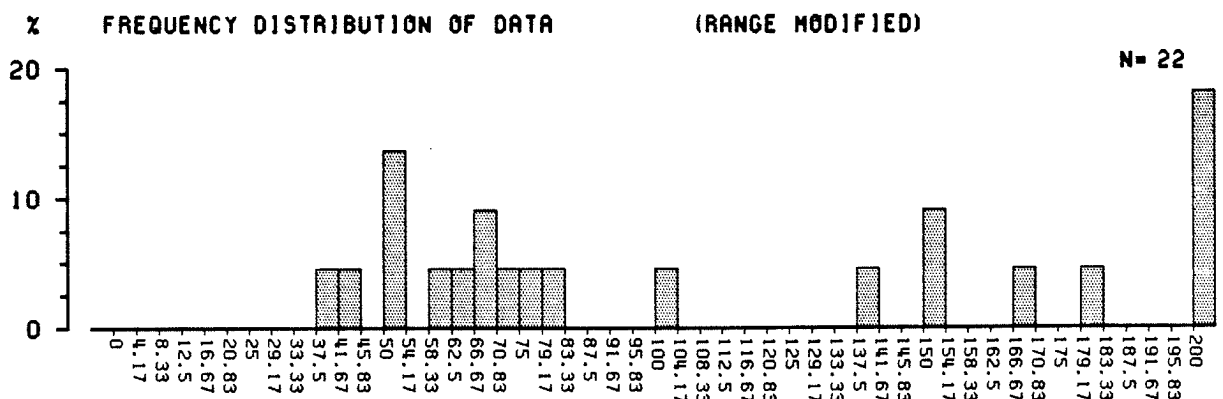
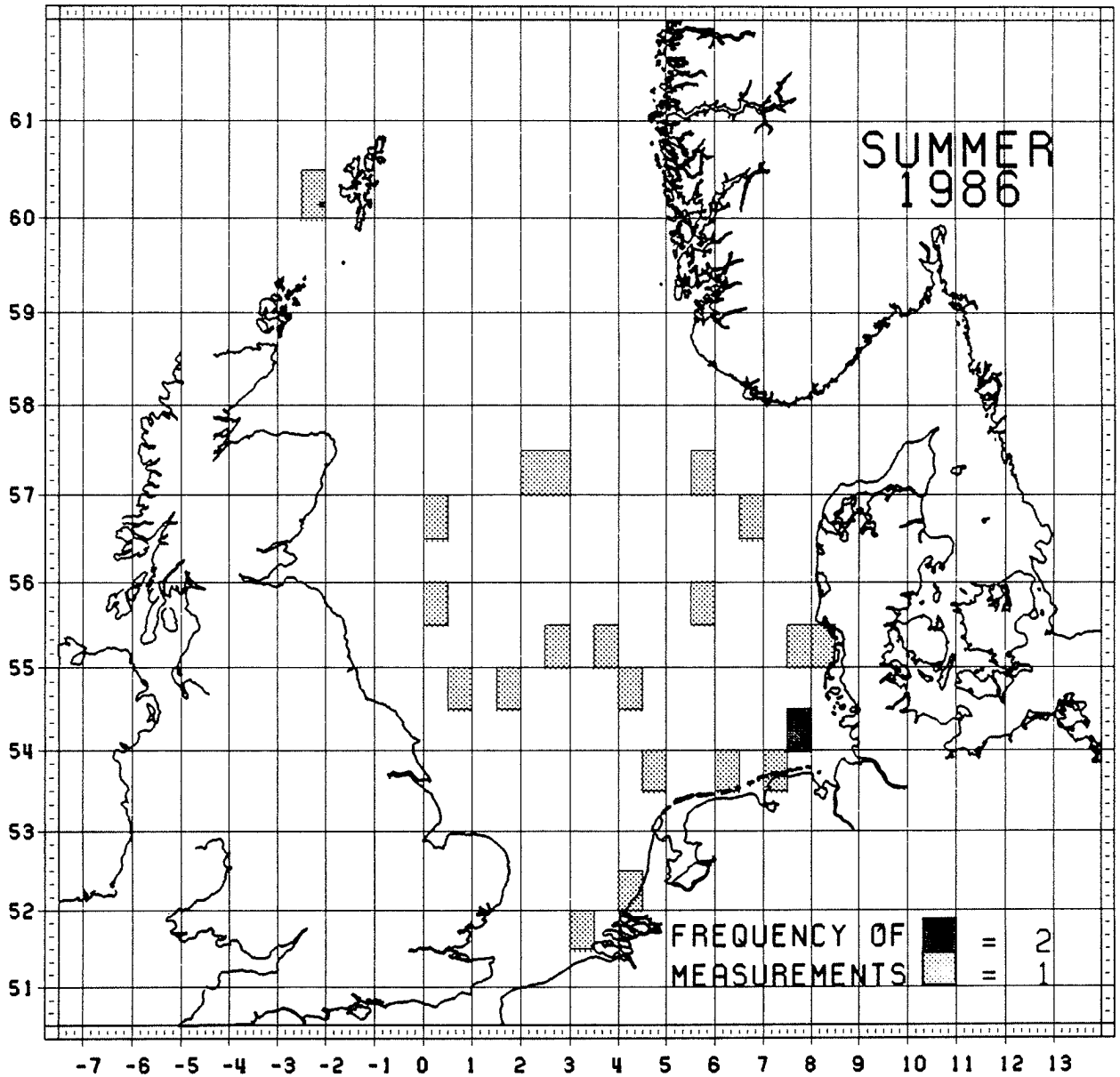
NO. OF POS.: 22

UNITS: NG/G

MAXIMUM: 290.

NO. OF DATA: 22

AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

GAMMA-HCH IN EGGS OF P. BERNHARDUS

ICODE: 6011015

MINIMUM: 10.

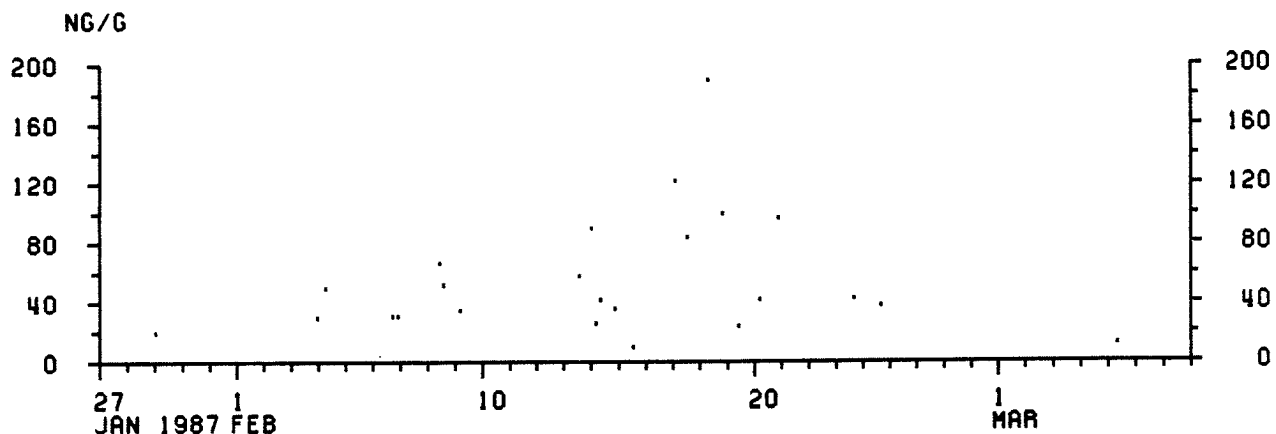
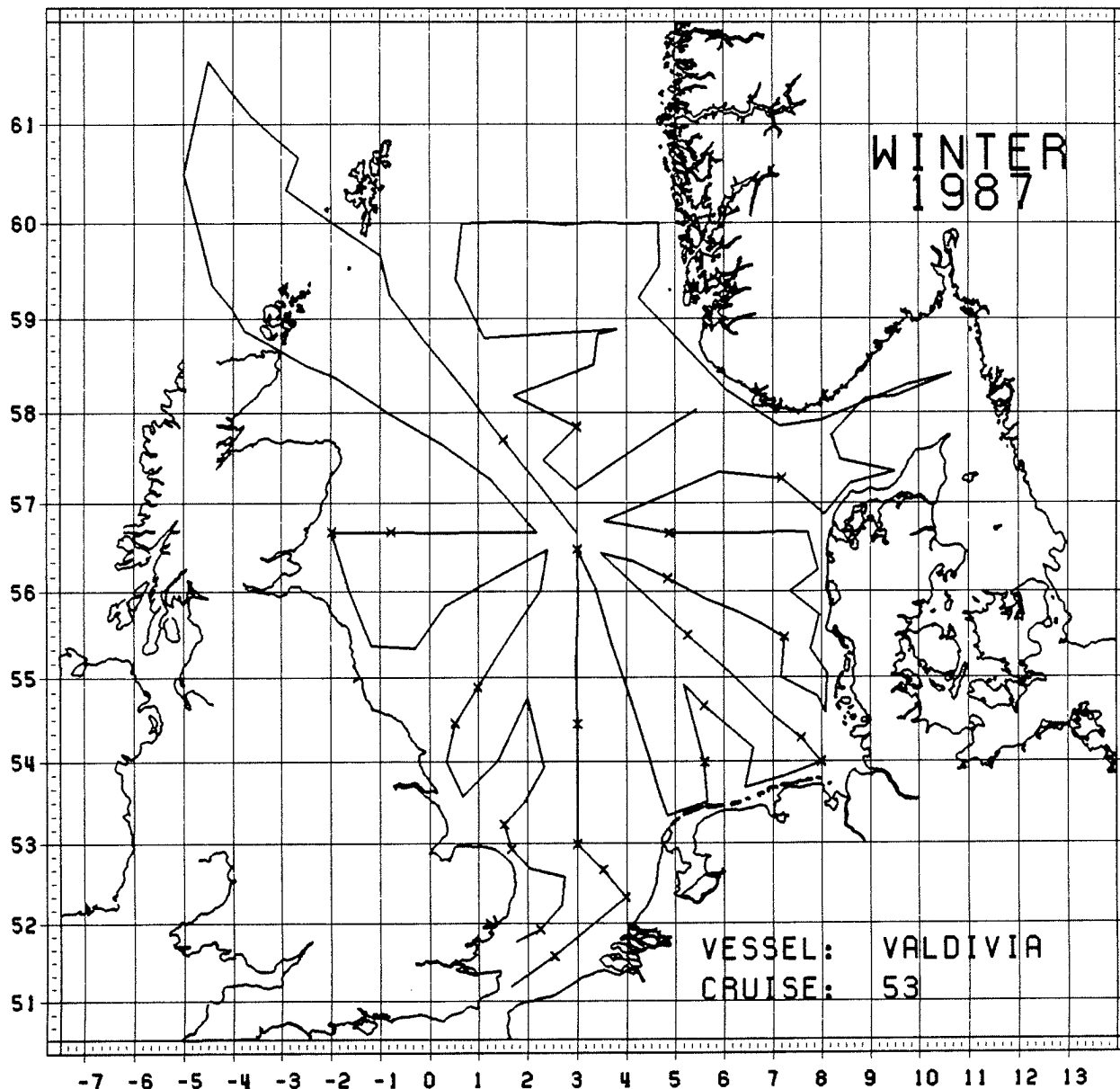
NO. OF POS.: 24

UNITS: NG/G

MAXIMUM: 190.

NO. OF DATA: 24

AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

GAMMA-HCH IN EGGS OF P. BERNHARDUS

ICODE: 6011015

MINIMUM: 10.

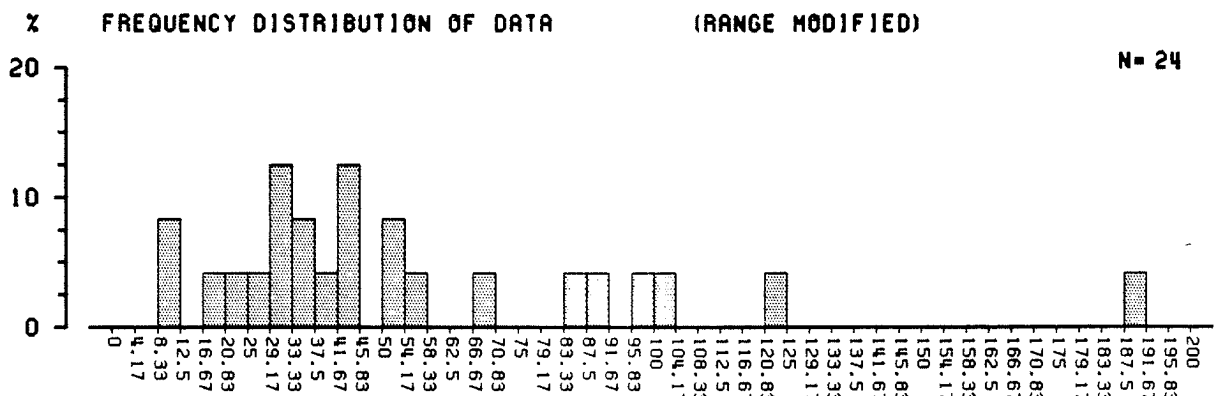
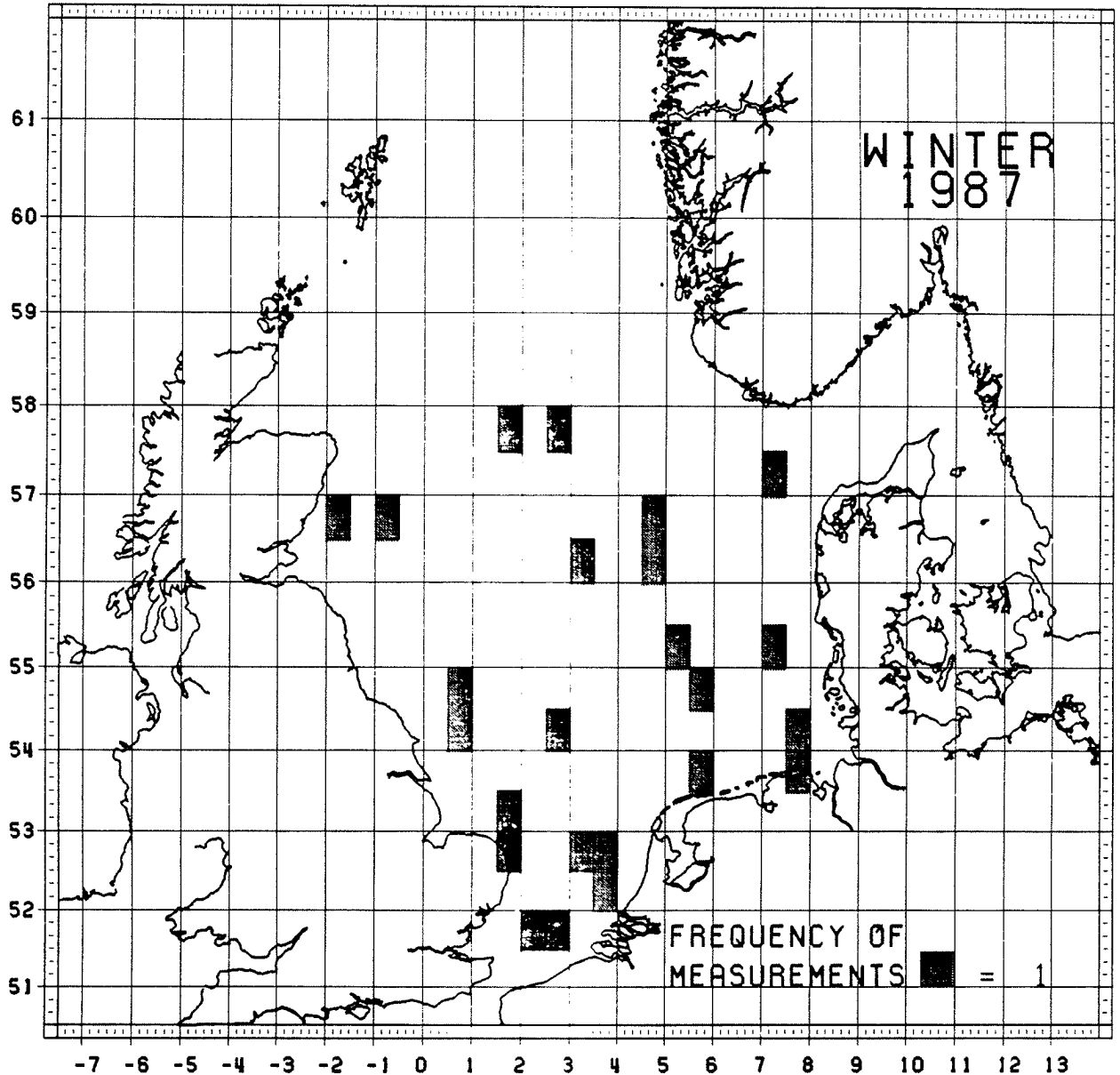
NO. OF POS.: 24

UNITS: NG/G

MAXIMUM: 190.

NO. OF DATA: 24

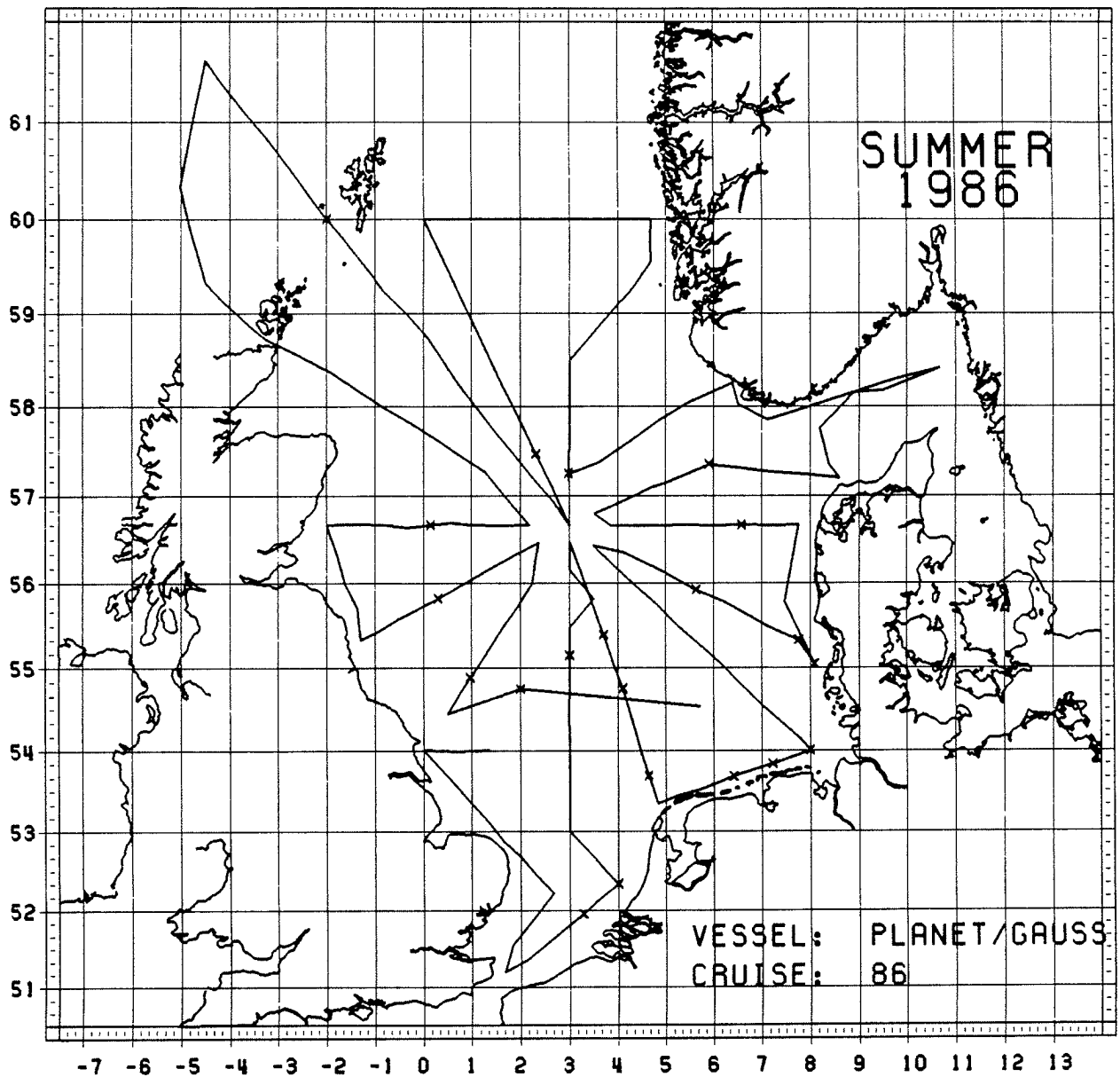
AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

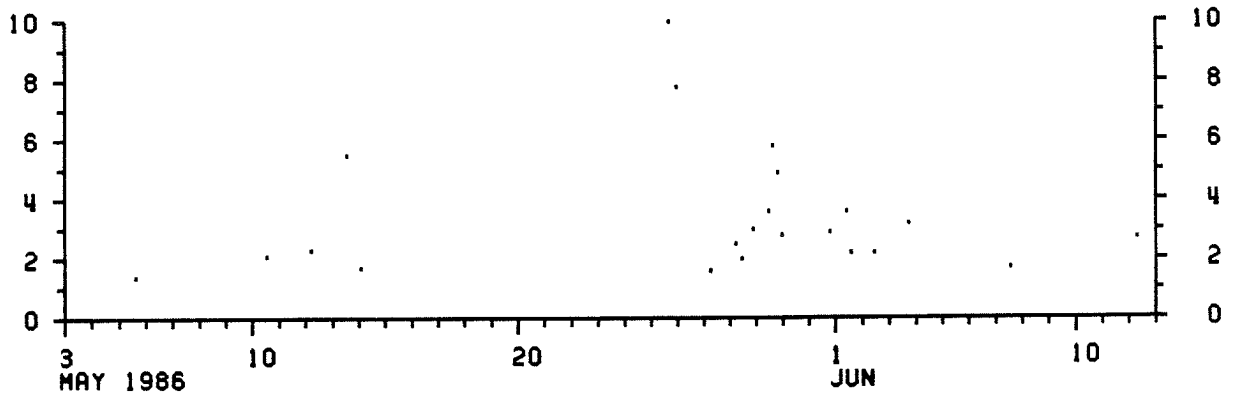
PCB IN EGGS OF P. BERNHARDUS

ICODE: 6011012 MINIMUM: 1.4 NO. OF POS.: 22
UNITS: MY G/G MAXIMUM: 12.5 NO. OF DATA: 22
AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



MY G/G

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 1



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

PCB IN EGGS OF P. BERNHARDUS

ICODE: 6011012

MINIMUM: 1.4

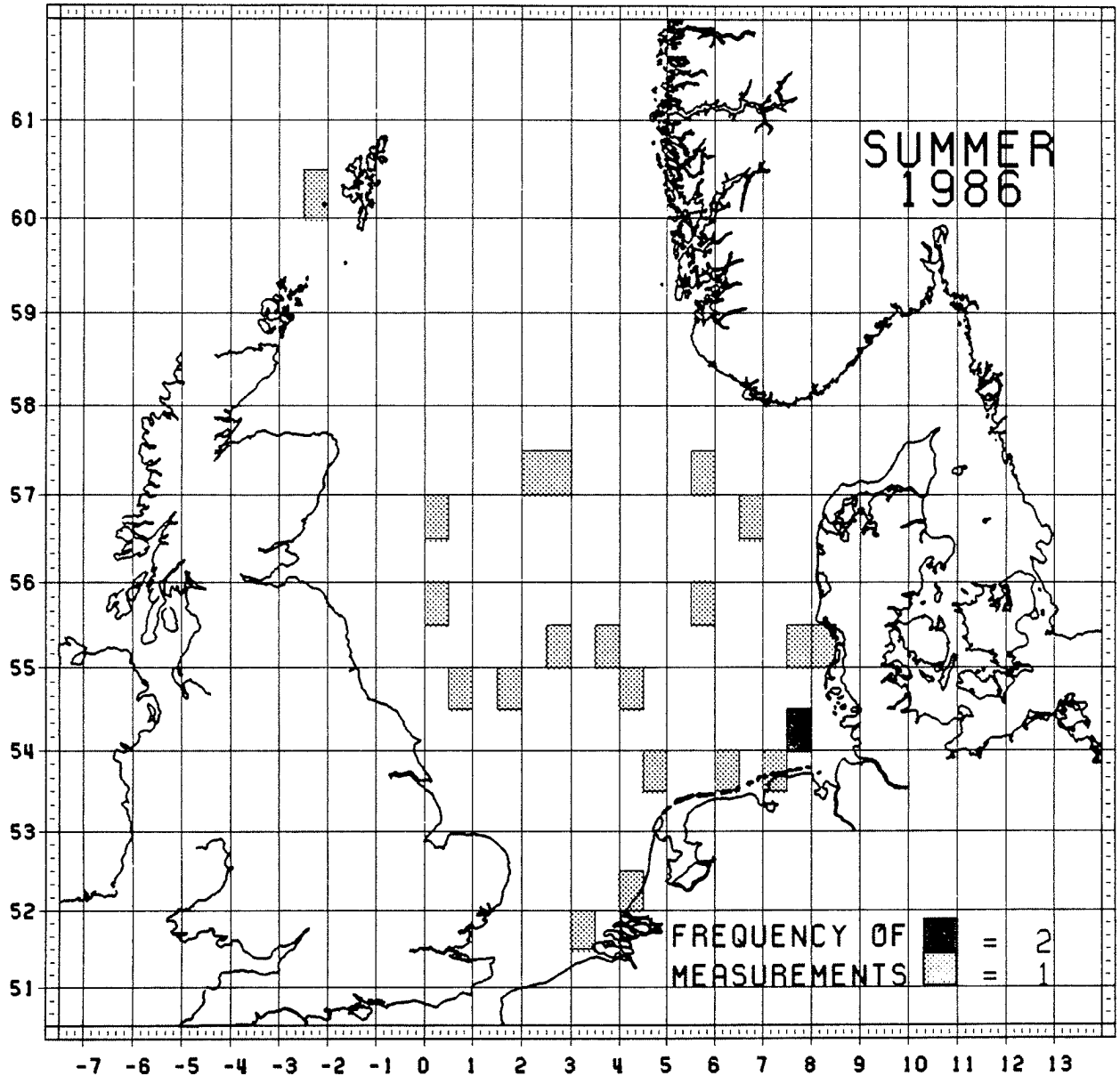
NO. OF POS.: 22

UNITS: MY G/G

MAXIMUM: 12.5

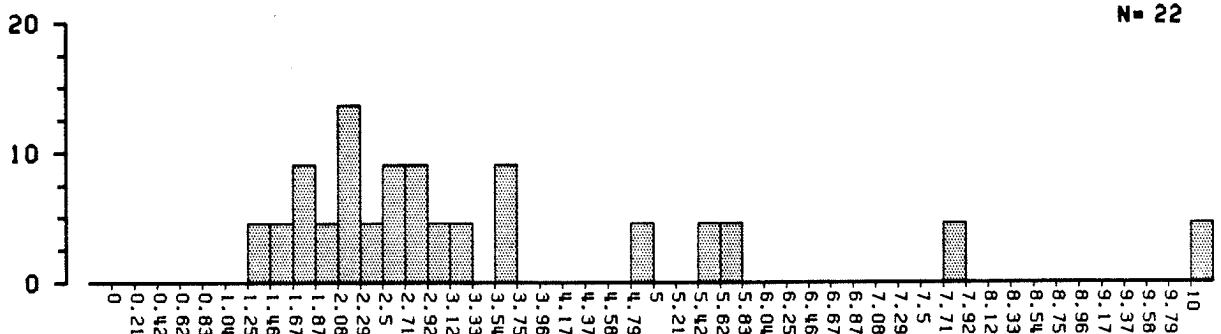
NO. OF DATA: 22

AUTHOR: TP GB, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



z FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA (RANGE MODIFIED)

N = 22



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

PCB IN EGGS OF P. BERNHARDUS

ICODE: 6011012

MINIMUM: 0.6

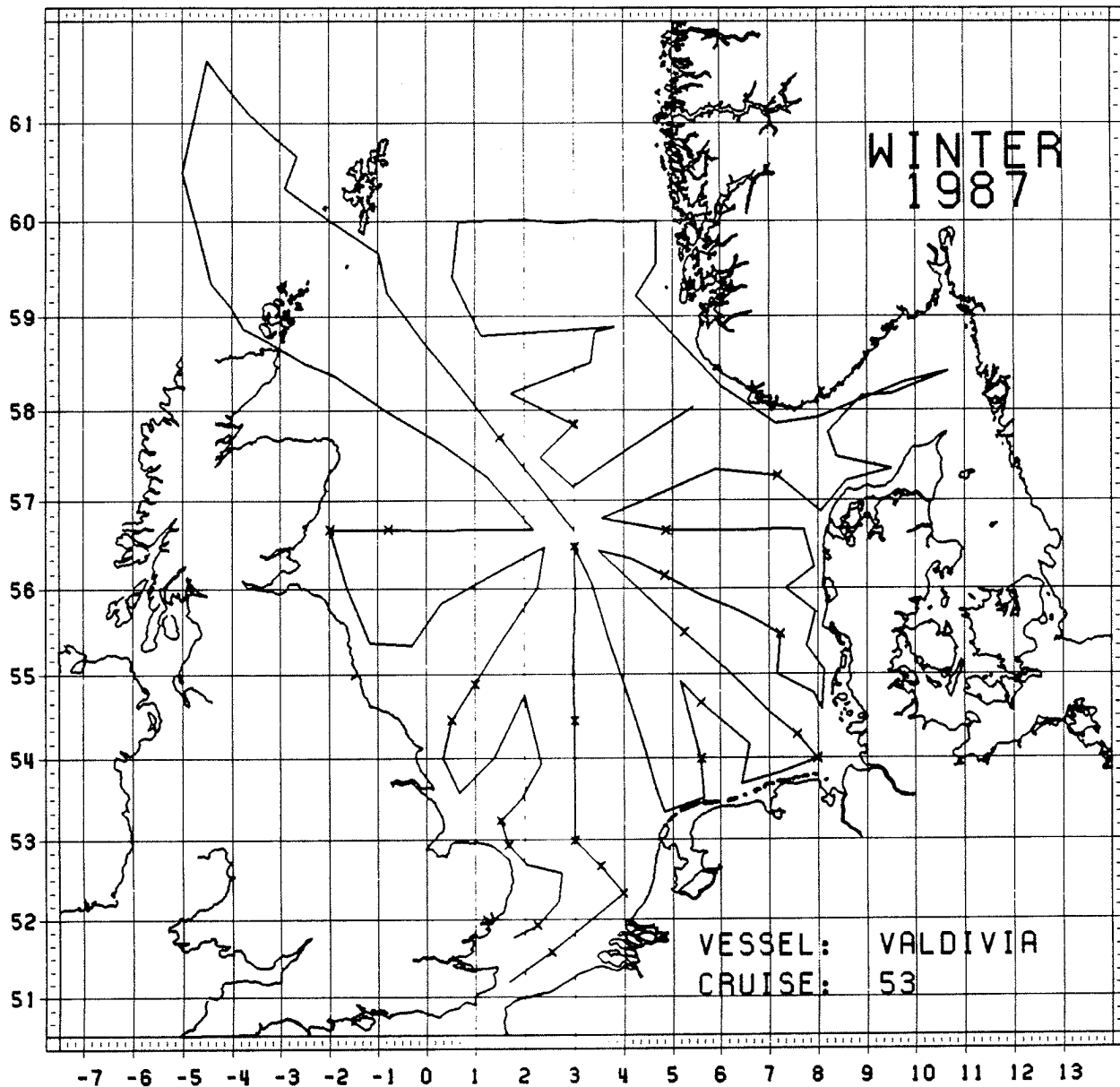
NO. OF POS.: 24

UNITS: MY G/G

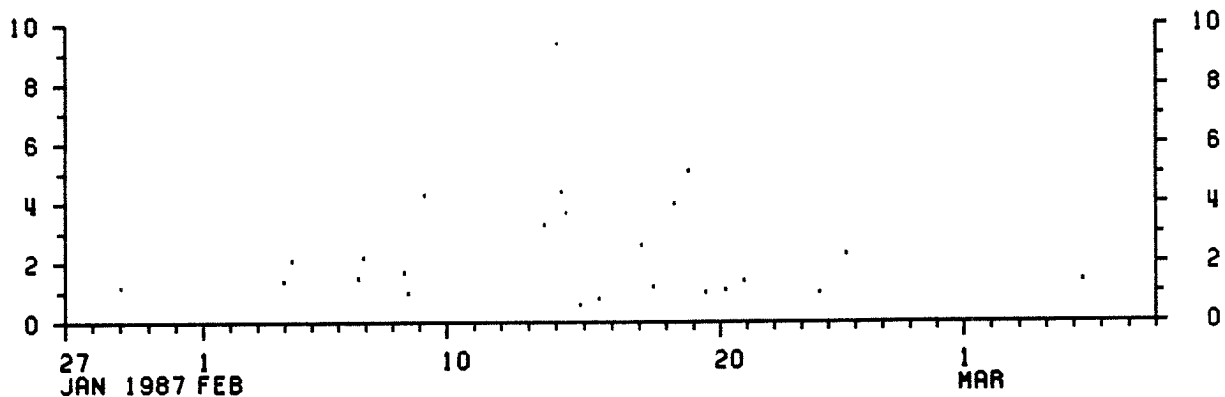
MAXIMUM: 9.4

NO. OF DATA: 24

AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



MY G/G



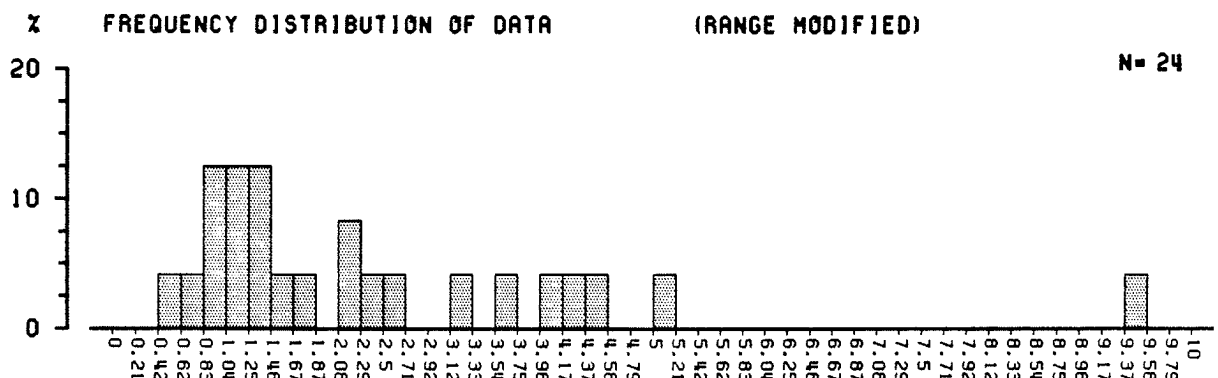
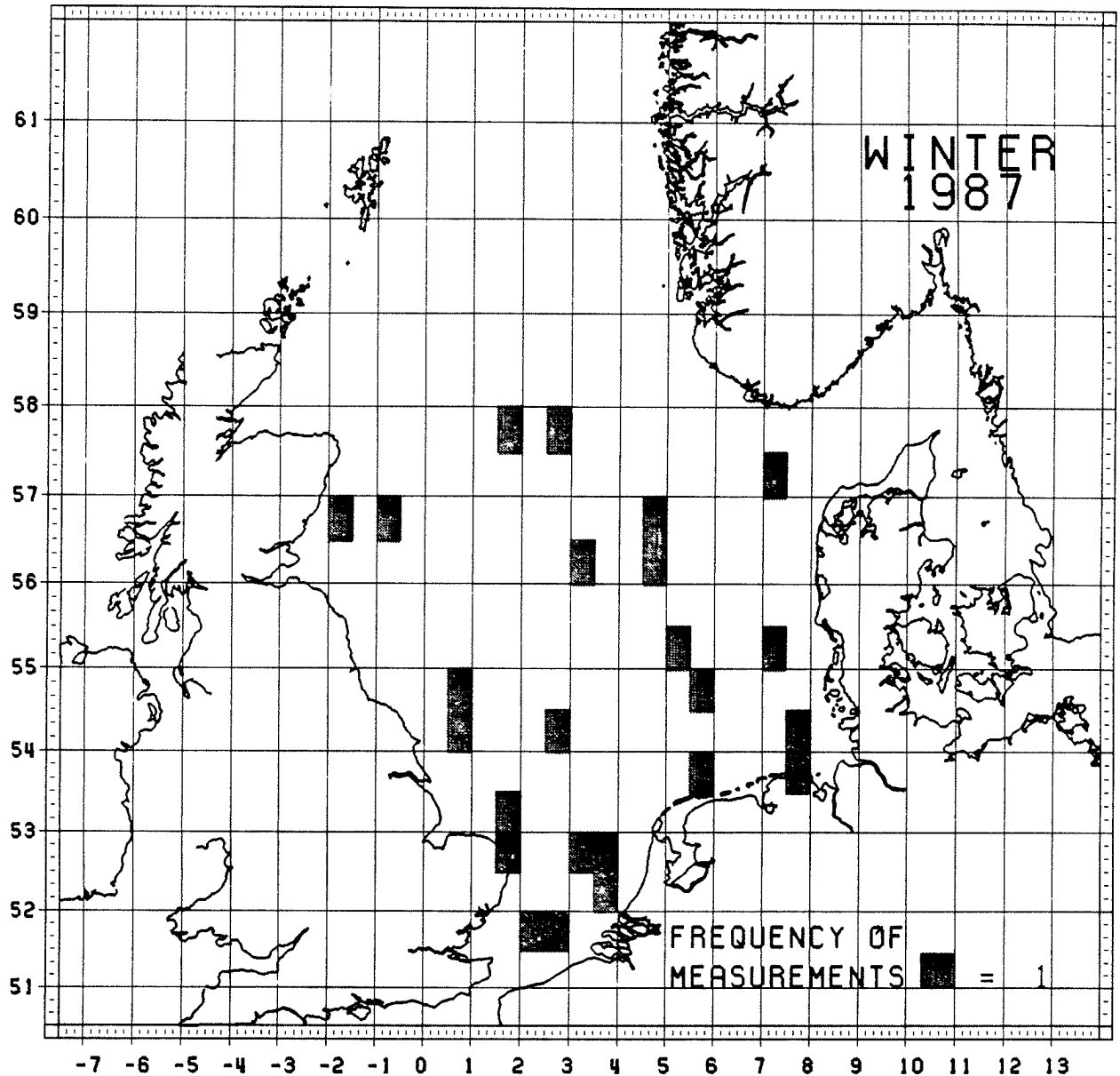
CR-10

ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

PCB IN EGGS OF P. BERNHARDUS

ICODE: 6011012 MINIMUM: 0.6 NO. OF POS.: 24
 UNITS: MY G/G MAXIMUM: 9.4 NO. OF DATA: 24
 AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

P,P'-DDE IN SEDIMENTS

ICODE: 6011004

MINIMUM: 1.

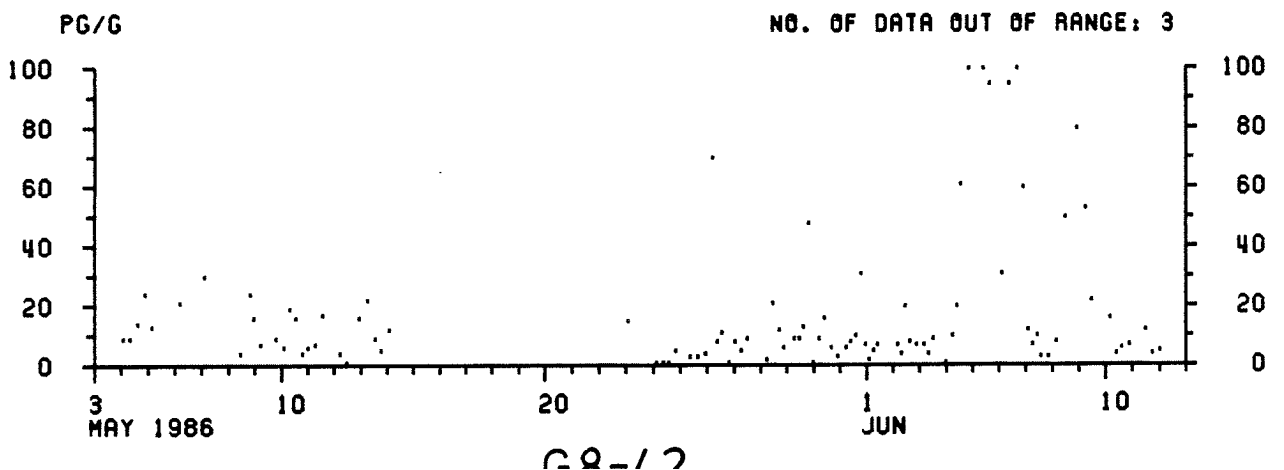
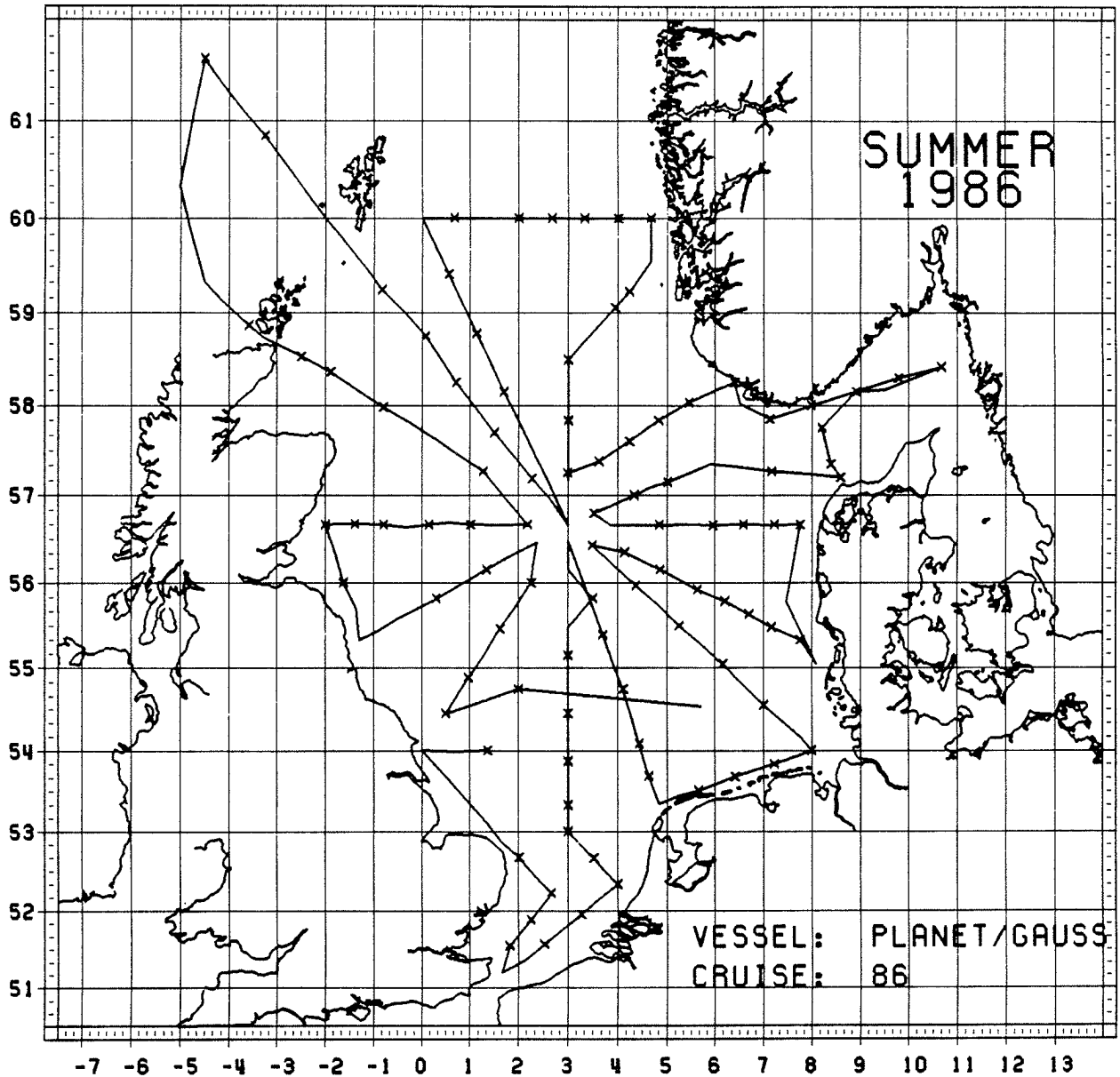
NO. OF POS.: 98

UNITS: PG/G

MAXIMUM: 137.

NO. OF DATA: 98

AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

P, P'-DDE IN SEDIMENTS

ICODE: 6011004

MINIMUM: 1.

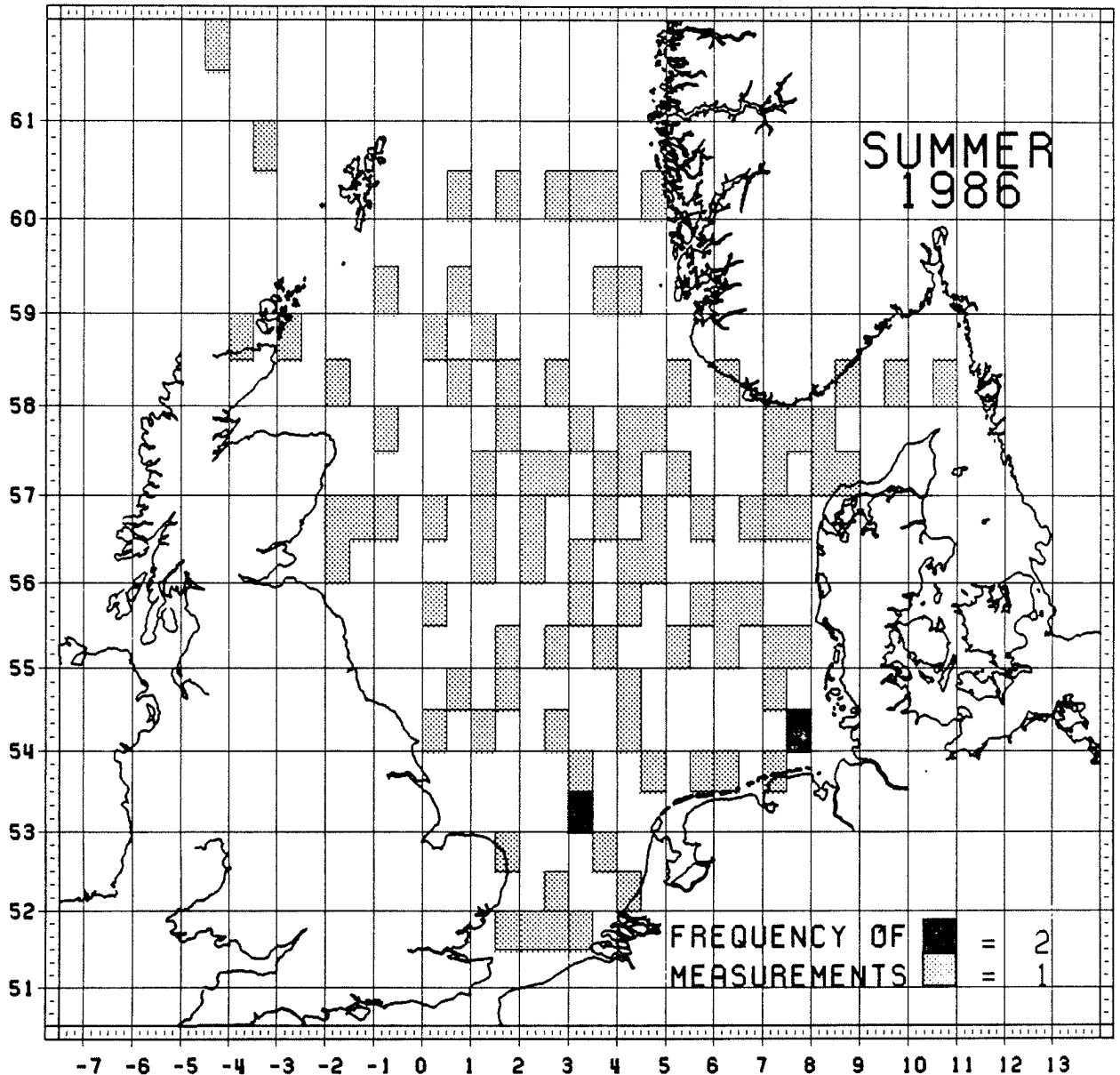
NO. OF POS.: 98

UNITS: PG/G

MAXIMUM: 137.

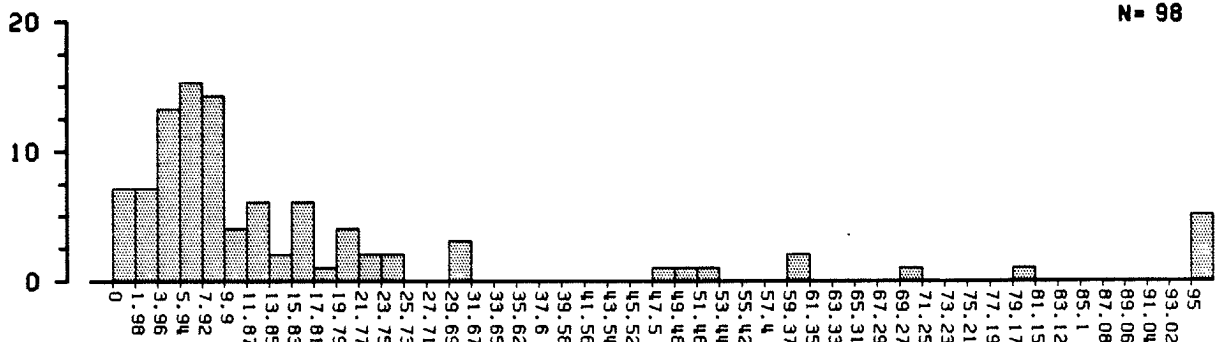
NO. OF DATA: 98

AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



z FREQUENCY DISTRIBUTION OF DATA (RANGE MODIFIED)

N = 98



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

HCB IN SEDIMENTS

ICODE: 6011003

MINIMUM: 1.

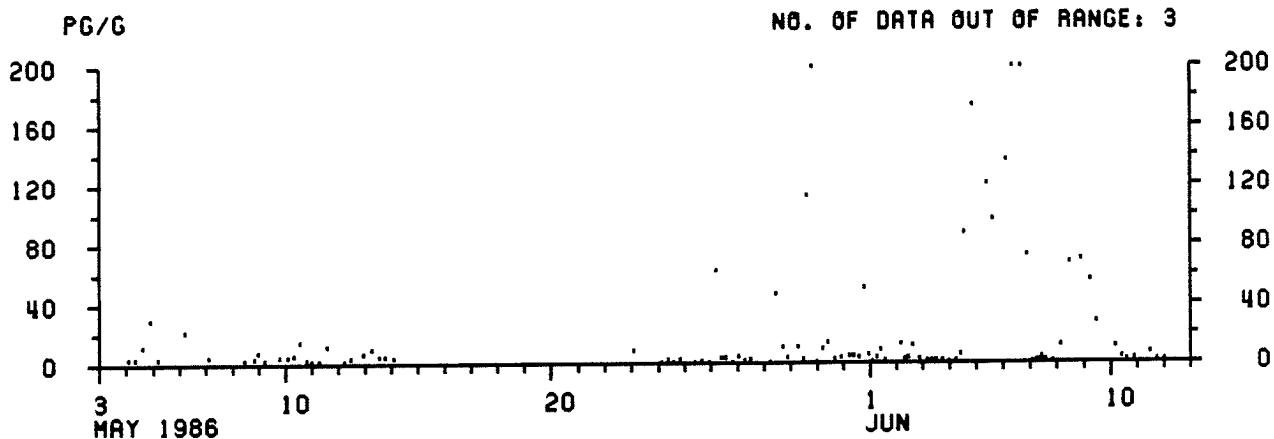
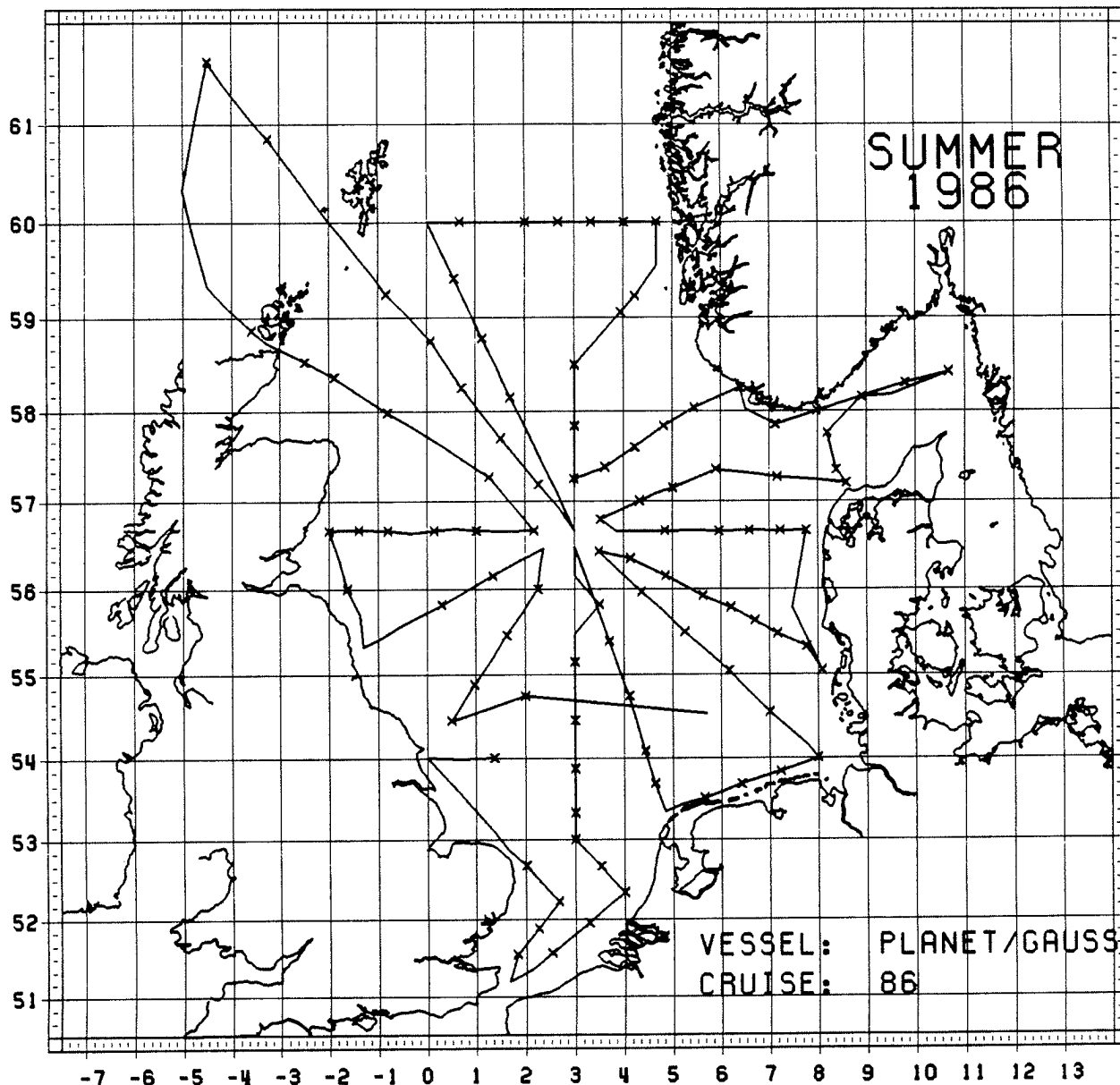
NO. OF POS.: 100

UNITS: PG/G

MAXIMUM: 261.

NO. OF DATA: 100

AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



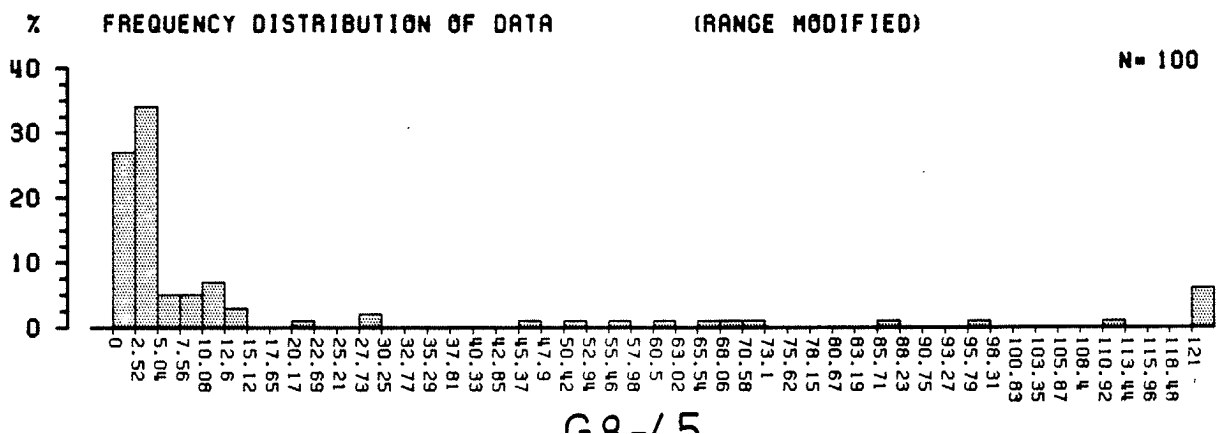
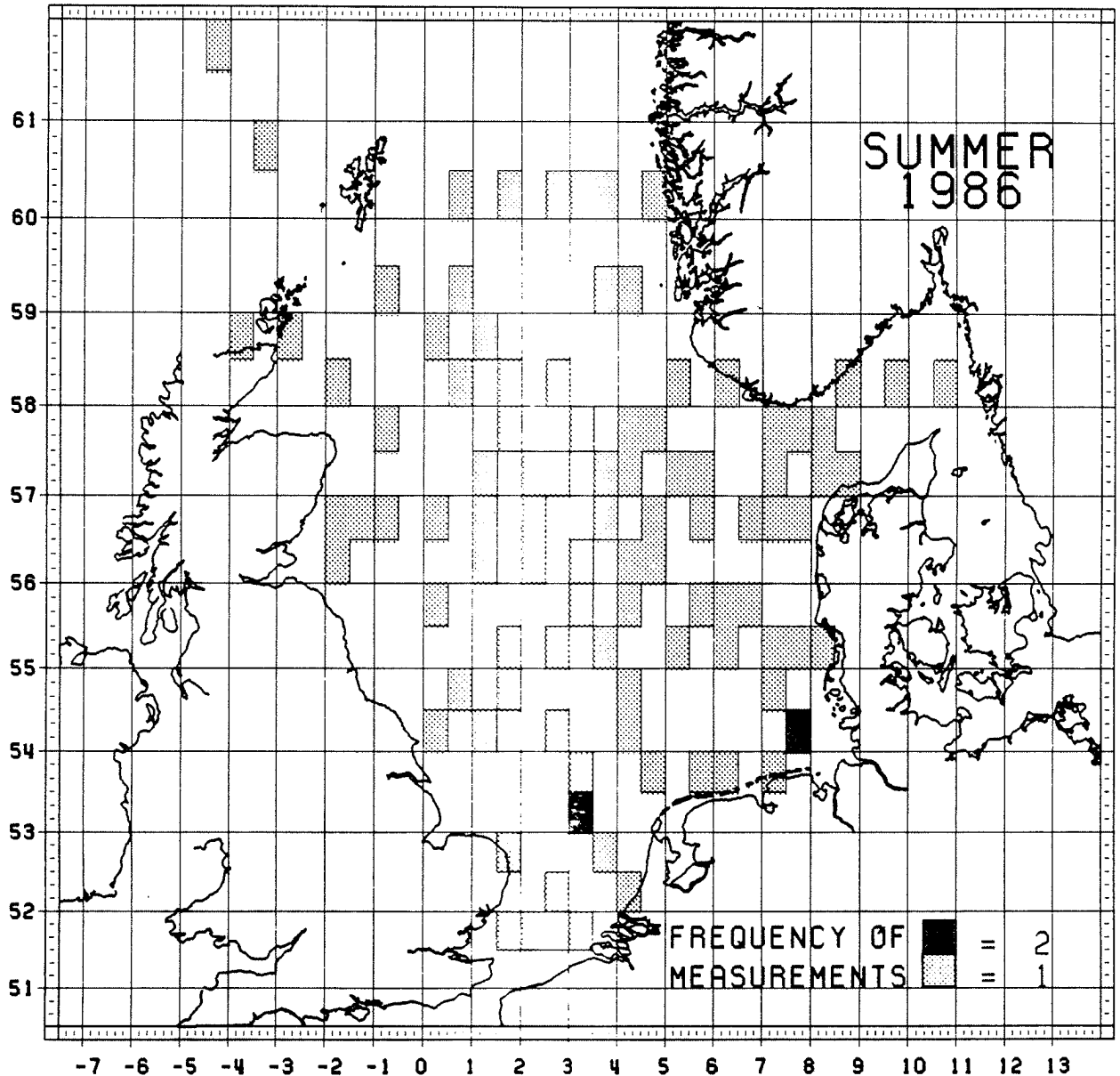
GR-LL

ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

HCB IN SEDIMENTS

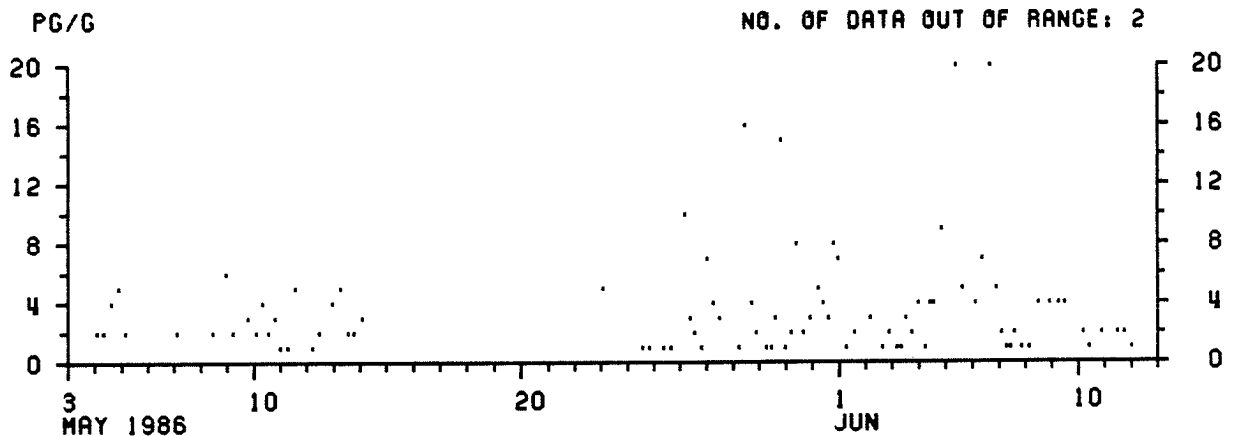
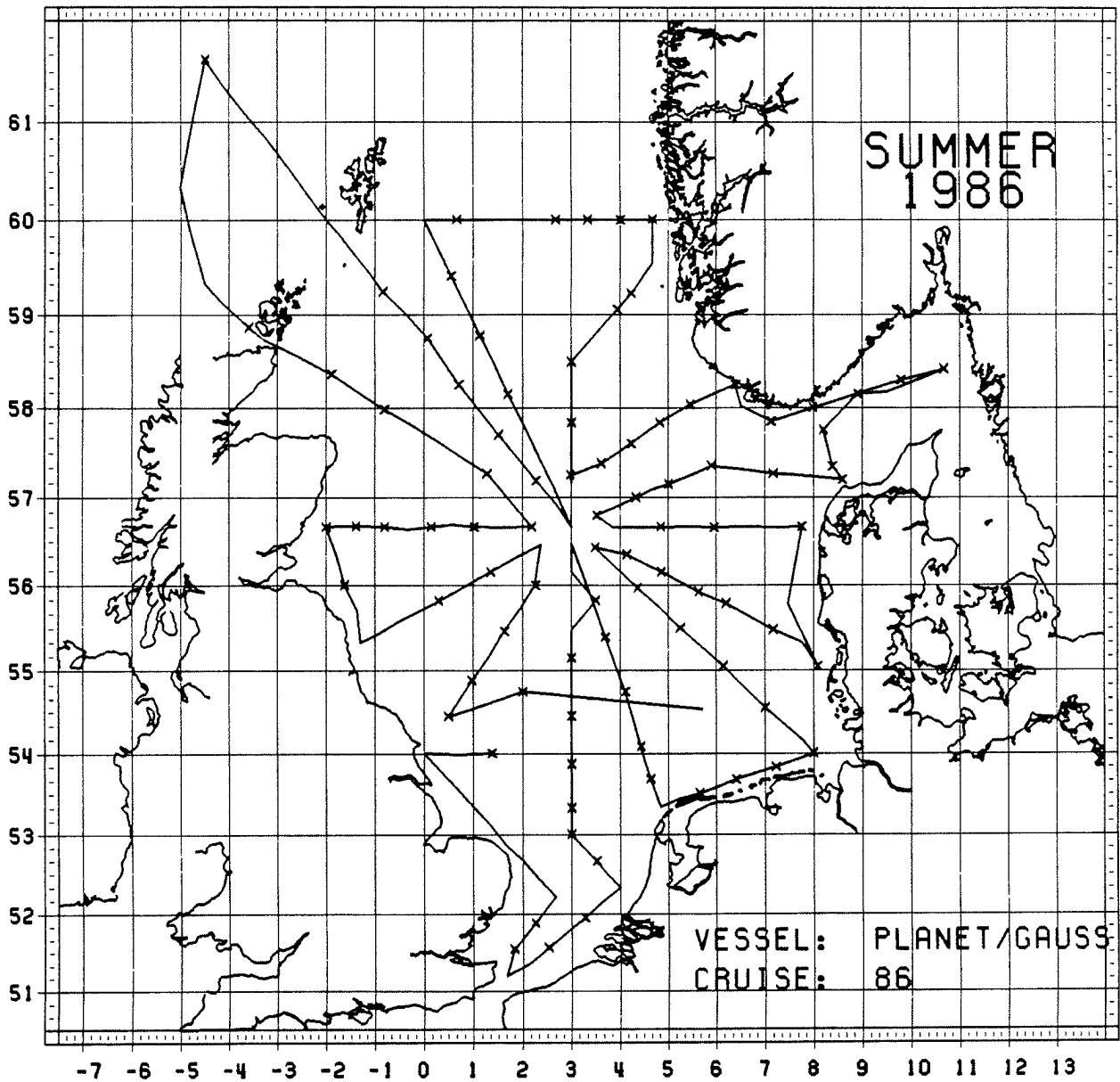
ICODE: 6011003 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 100
 UNITS: PG/G MAXIMUM: 261. NO. OF DATA: 100
 AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



ZISCH - PARAMETER - REPORT
 POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

ALPHA-HCH IN SEDIMENTS

ICODE: 6011005 MINIMUM: 1. NO. OF POS.: 90
 UNITS: PG/G MAXIMUM: 23. NO. OF DATA: 90
 AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

ALPHA-HCH IN SEDIMENTS

ICODE: 6011005

MINIMUM: 1.

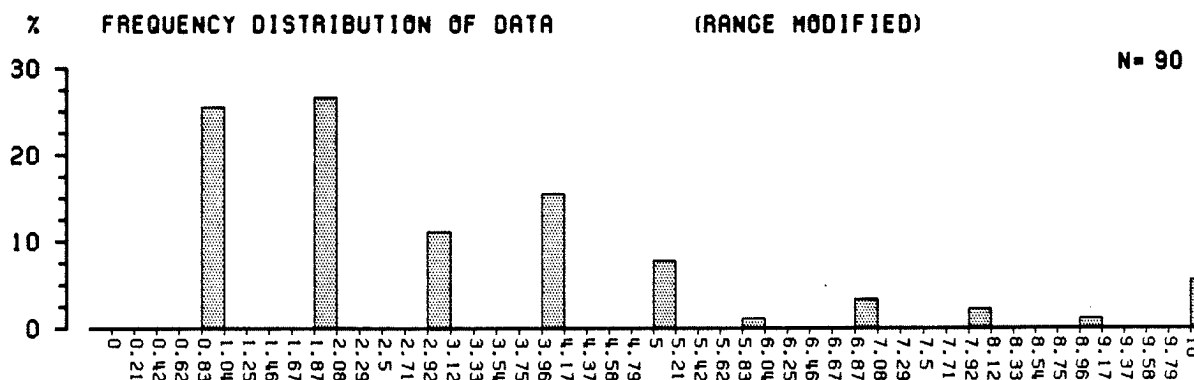
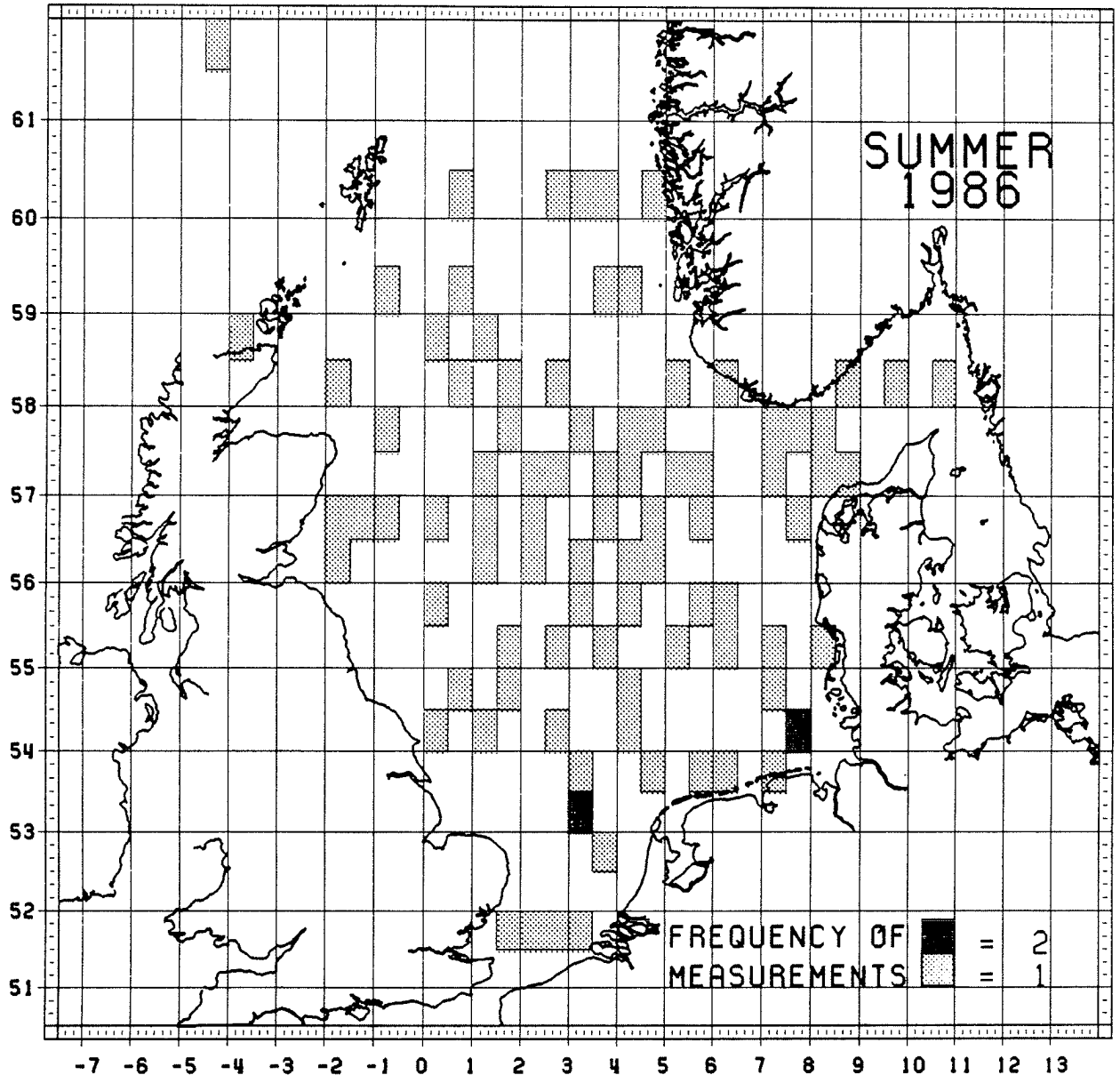
NO. OF POS.: 90

UNITS: PG/G

MAXIMUM: 23.

NO. OF DATA: 90

AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



ZISCH - PARAMETER - REPORT
POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

GAMMA-HCH IN SEDIMENTS

ICODE: 6011006

MINIMUM: 1.

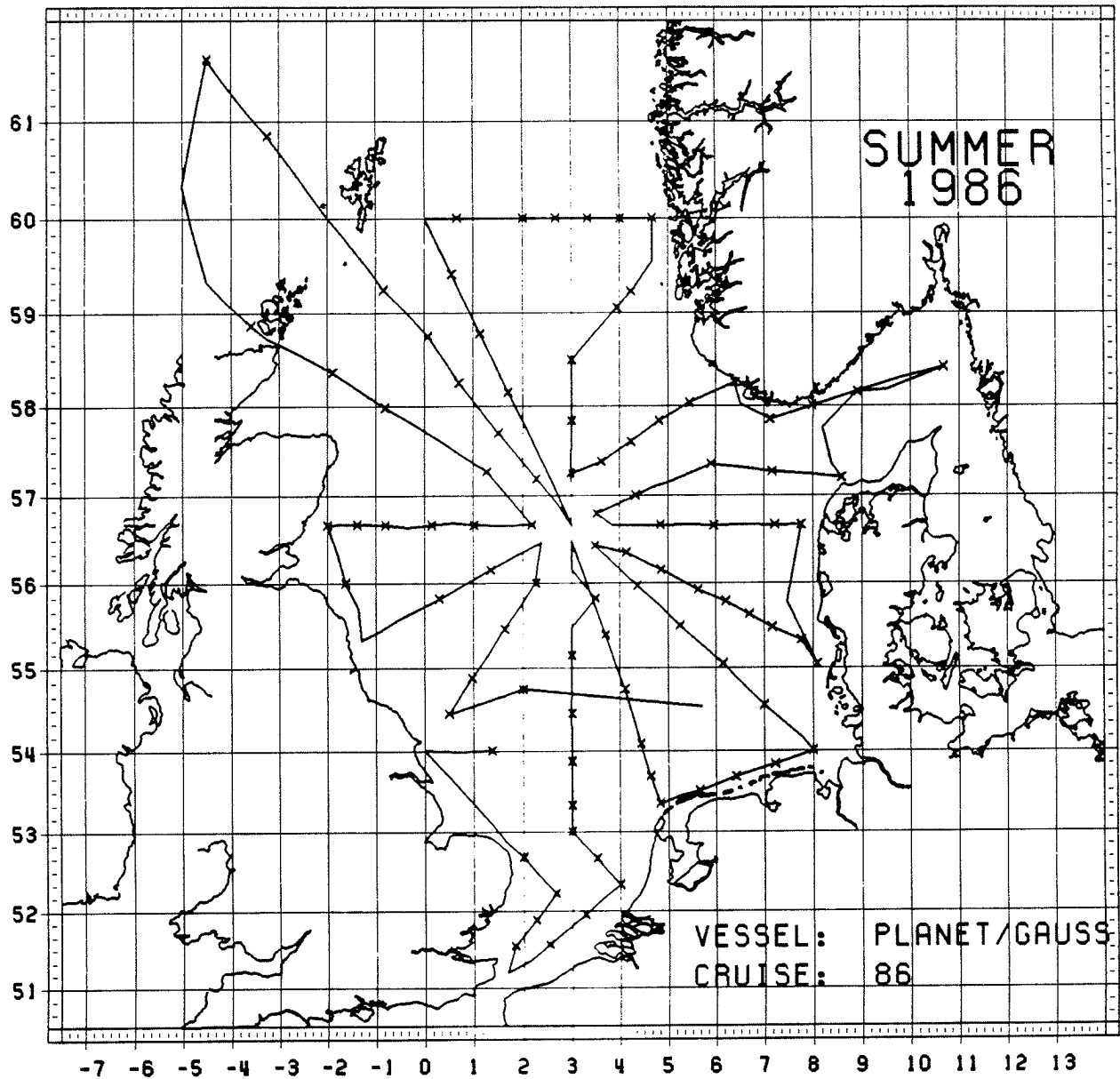
NO. OF POS.: 95

UNITS: PG/G

MAXIMUM: 62.

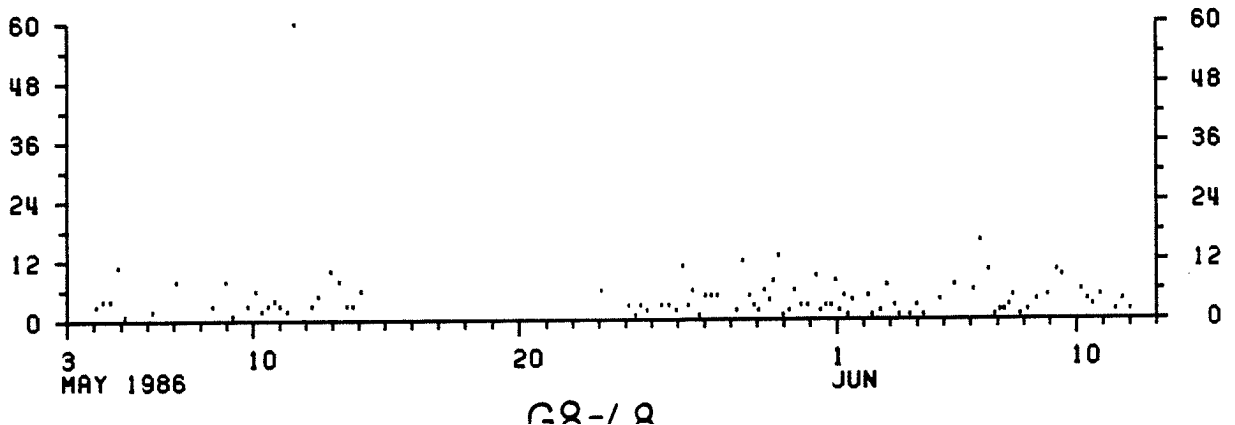
NO. OF DATA: 95

AUTHOR: TP 08, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



PG/G

NO. OF DATA OUT OF RANGE: 1



ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

GAMMA-HCH IN SEDIMENTS

ICODE: 6011006

MINIMUM: 1.

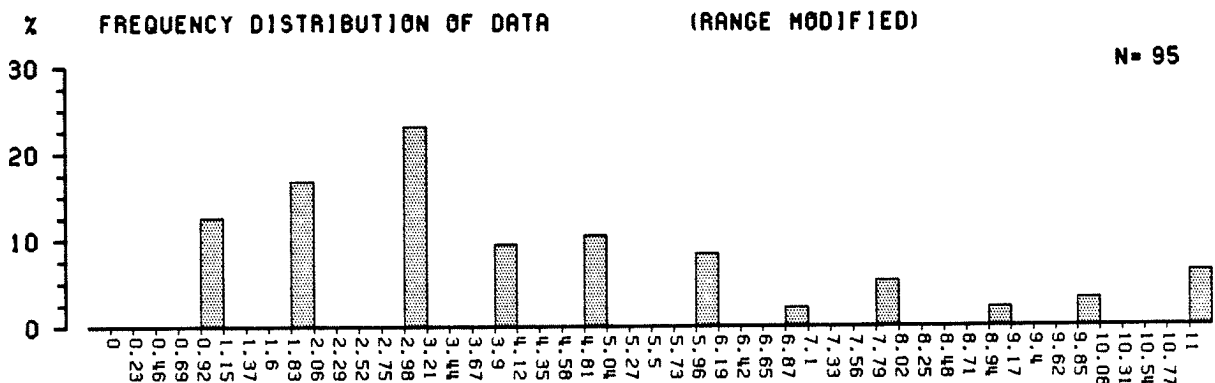
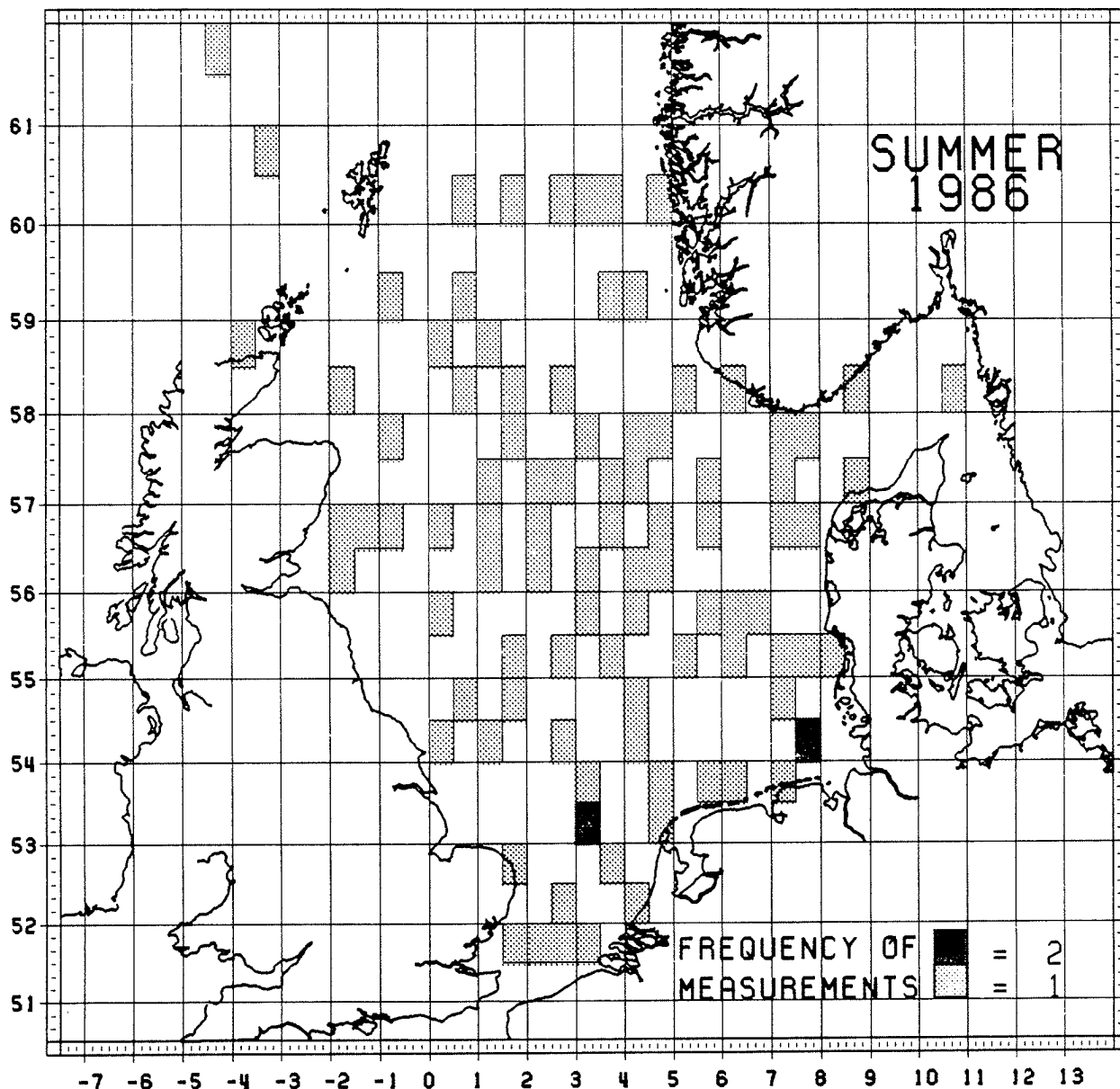
NO. OF POS.: 95

UNITS: PG/G

MAXIMUM: 62.

NO. OF DATA: 95

AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



ZISCH - PARAMETER - REPORT

POSITIONS AND DATA-PROJECTIONS ON TIME

PCB IN SEDIMENTS

ICODE: 6011002

MINIMUM: 0.1

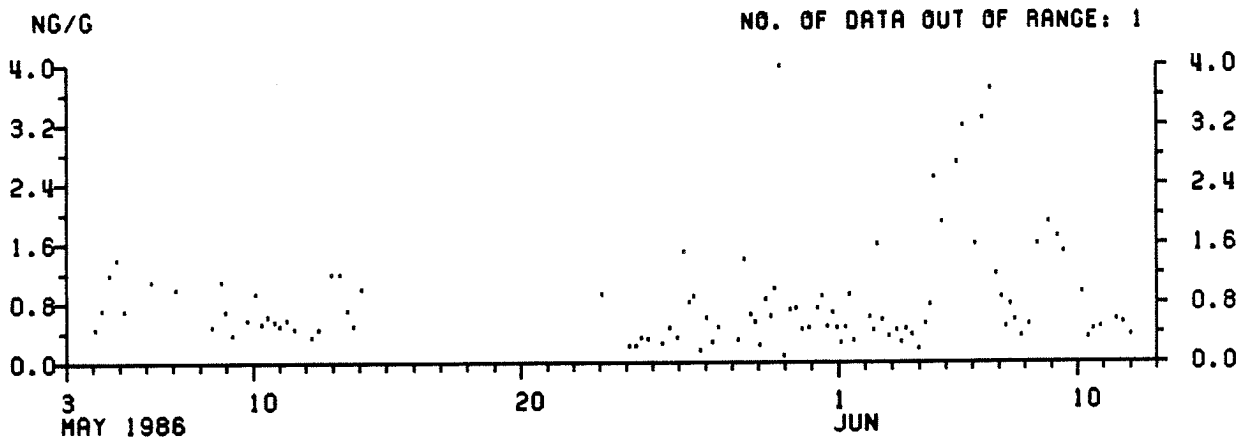
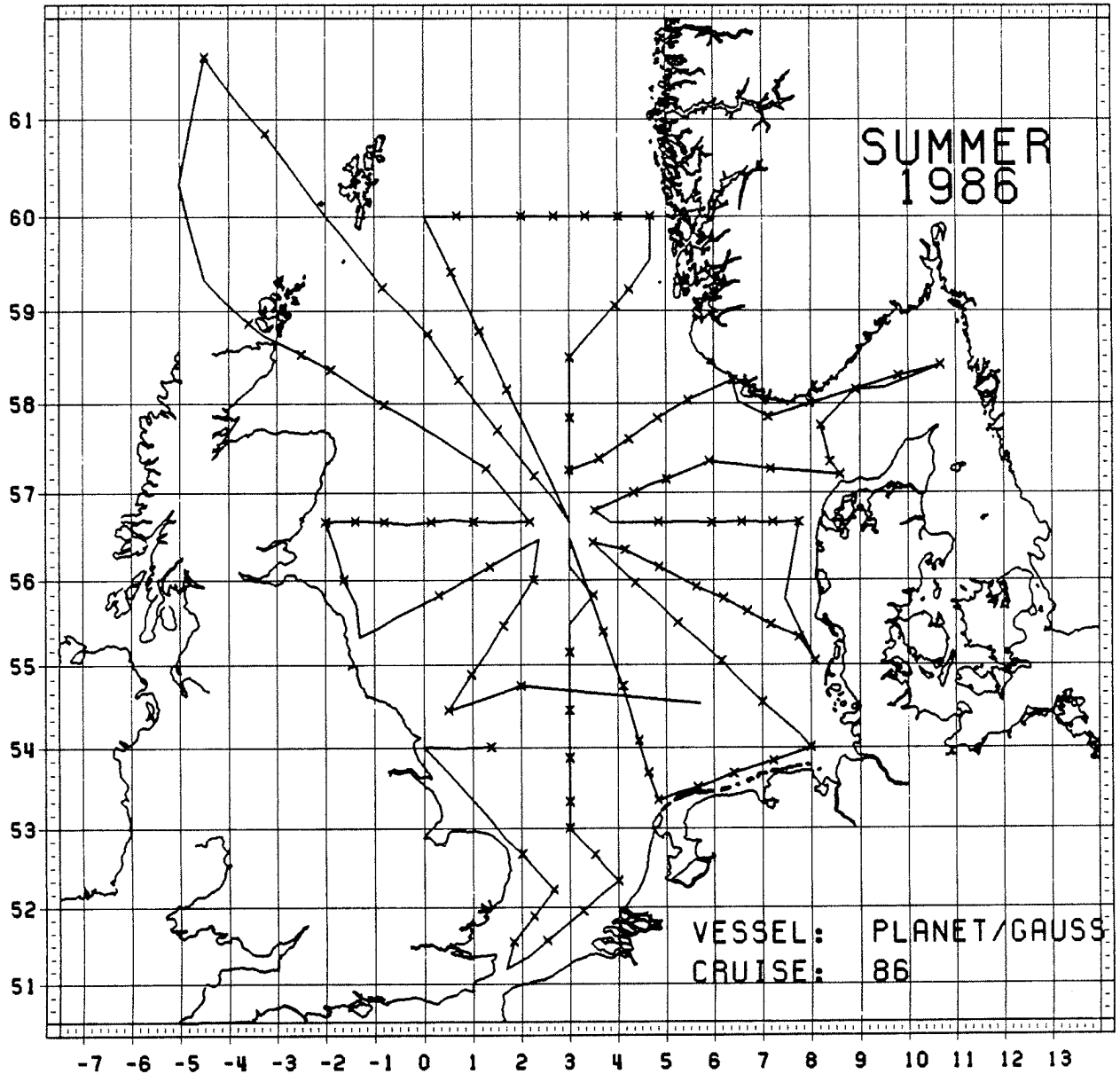
NO. OF POS.: 101

UNITS: NG/G

MAXIMUM: 4.4

NO. OF DATA: 101

AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



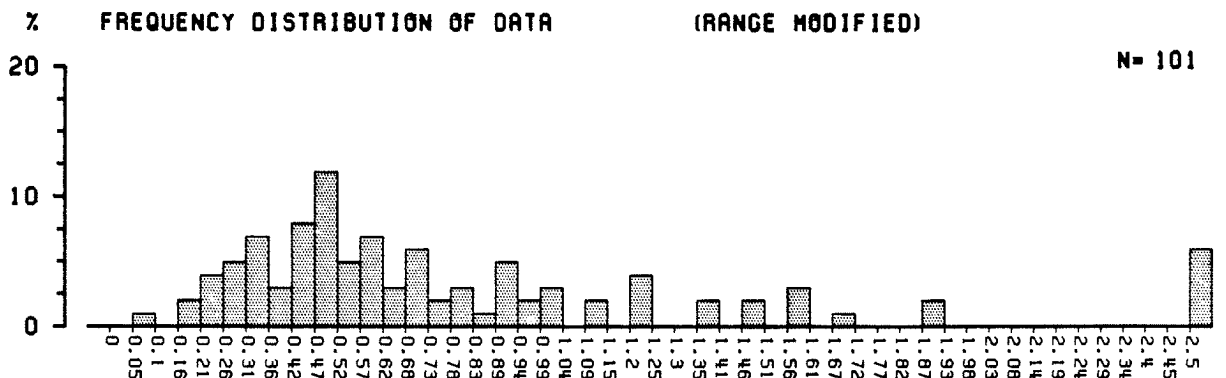
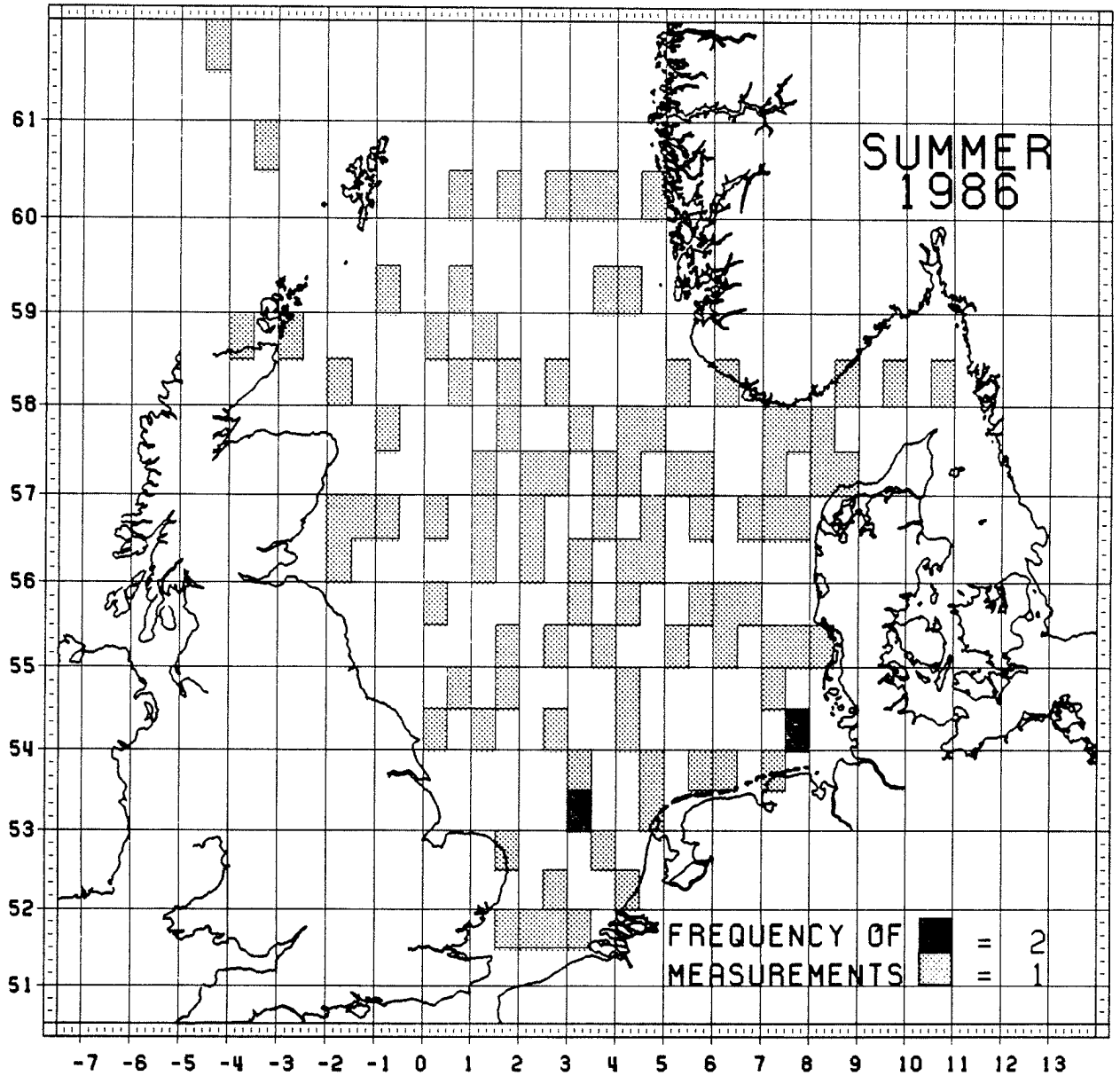
GR-50

ZISCH - PARAMETER - REPORT

SAMPLING FREQUENCY IN SPACE

PCB IN SEDIMENTS

ICODE: 6011002 MINIMUM: 0.1 NO. OF POS.: 101
 UNITS: NG/G MAXIMUM: 4.4 NO. OF DATA: 101
 AUTHOR: TP G8, H. STEINHART / R. KNICKMEYER



Appendix 4.1

Cross-reference list of data originators and co-investigators

This table is an alphabetical listing of originators and investigators with associated project abbreviations. If an investigator does not appear, signifies that the editors have not received notification from the investigator of any sampling activities.

The editors would appreciate being informed of any such omissions.

originator / investigator	project code	page
Aletsee, L.	G5	G5-01
Astheimer, H.	L1	L1-01
Becker, G.	O2	O2-01
Borchardt, T.	O4	O4-01
Brockmann, U.	G6	G6-01
Dembinski, M.	O4	O4-01
Dicke, M.	G3	G3-01
Ernst, W.	G1	G1-01
Faubel, A.	G7	G7-01
Förstner, U.	G2	G2-01
Frauenheim, K.	G7	G7-01
Frohse, A.	O2	O2-01
Gienapp, H.	O2	O2-01
Haarich, M.	G3	G3-01
Hühnerfuß, H.	G1	G1-01
Karbe, L.	O4	O4-01
Kattner, G.	G6	G6-01
Kersten, M.	G2	G2-01
Killer, K.	G1	G1-01
Knickmeyer, R.	G8	G8-01
König, P.	O2	O2-01
König, W.	G1	G1-01
Koopmann, G.	O2	O2-01
Krause, M.	G4	G4-01
Lange, P.	G1	G1-01
Lutz, S.	G1	G1-01

originator / investigator	project code	page
Martens, P.	G4	G4-01
Michaelis, W.	G2	G2-01
Moll, A.	L1	L1-01
Onken, B.	L1	L1-01
Onken, B.	G2	G2-01
Puls, W.	O2	O2-01
Radach, G.	L1	L1-01
Rick, H.	G5	G5-01
Seifert, R.	G2	G2-01
Schmidt, D.	G3	G3-01
Schönfeld, W.	L1	L1-01
Spieß, A.	G6	G6-01
Sündermann, J.	O2	O2-01
Steinhärt, H.	G8	G8-01
Thiel, H.	G7	G7-01
Weber, K.	G1	G1-01
Weigelt, S.	G1	G1-01

Appendix 4.2

Abbreviations used

AWI	Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung
BAH	Biologische Anstalt Helgoland
BfA	Bundesforschungsanstalt für Fischerei
BMFT	Bundesministerium für Forschung und Technologie
CTD	Conductivity-Temperature-Depth Recorder
DHI	Deutsches Hydrographisches Institut
DOD	Deutsches Ozeanographisches Datenzentrum
FS	Forschungsschiff
GKSS	GKSS-Forschungszentrum GmbH
GPI	Geologisch-Paläontologisches Institut und Museum
G1	ZISCH project G1
G2	ZISCH project G2
G3	ZISCH project G3
G4	ZISCH project G4
G5	ZISCH project G5
G6	ZISCH project G6
G7	ZISCH project G7
G8	ZISCH project G8
IAAC	Institut für Anorganische und Angewandte Chemie
IAB	Institut für Allgemeine Botanik
IBL	Institut für Biochemie und Lebensmittelchemie
IFM-H	Institut für Meereskunde
IHF	Institut für Hydrobiologie und Fischereiwissenschaft
IOC	Institut für Organische Chemie
L1	ZISCH project L1
MAX	Maximum
MI	Meteorologisches Institut
MIN	Minimum
MPI	Max-Planck-Institut für Meteorologie
MUDAB	DOD "Meeresumwelt-Datenbank"
O2	ZISCH project O2
O4	ZISCH project O4
RWTH	Rheinisch Westfälische Technische Hochschule Aachen
TUHH	Technische Universität Hamburg-Harburg
WFS	Wehr-Forschungsschiff
ZISCH	Zirkulation und Schadstofftransport in der Nordsee

Appendix 4.3

Parameter vocabulary

Algae

Use carbon.

Benthic animals

Use the species name.

Biomass

Use carbon.

Chlorophyll

Use carbon.

Conductivity

Use salinity.

Density

Use sigma-t.

Diatoms

Use carbon.

Eggs of ...

Use Pagurus Bernhardus.

Heavy metals

Use specific substances.

Lipids

Use Pagurus Bernhardus.

Nekton

Use benthic animals.

Nutrients

Use specific anorganic nutrient name.

Photosynthesis

Use primary production.

Plankton

Use carbon.

Pollution

Use specific organic or anorganic name.

XBT

Use temperature.

Appendix 4.4

Sampling units standardization table

project standards	equivalents
CENTIGRADE	degrees centigrade
CM	centimeter
CM**2/M**2	square centimeter per square meter
G	gram
IND./CATCH	individuals per catch
KG/M**3	kilograms per cubic meter
KM	kilometer
M	meter
MG/KG	milligram per kilogram
MG C/M**3	milligram carbon per cubic meter
MG C/M**2	milligram carbon per square meter
MG C/M**2/H	milligram carbon per square meter/hour
MG/M**3	milligram per cubic meter
MG/M**2	milligram per square meter
MICROMOLE/L	microgram-atoms per liter
ML/L	milliliter per liter
MM**3/M**2	cubic millimeter per square meter
M/S	meter per second
MY M	micrometer
MY G/G	microgram per gram
NG/G	nanogram per gram
NG/L	nanoliter per liter
PG/G	picogram per gram
PPB	parts per billion
PSU	practical salinity units
O/O	per cent
REL. UNITS	relative units

Appendix 4.5

Institution list and addresses

Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI)

Columbusstraße
D-2850 Bremerhaven
Tel.: 49 (0)471 4831-0
Telex 238 695 polar d
Fax 49 (0)471 4831-149

Biologische Anstalt Helgoland (BAH)

Notkestraße 31
D-2000 Hamburg 52
Tel.: 49 (0)40 89693-0
Telex 214 911
Fax 49 (0)40 89693-115

Bundesforschungsanstalt für Fischerei (BfA)

Palmaille 9
D-2000 Hamburg 53
Tel.: 49 (0)40 38905-0
Telex 215 716
Fax 49 (0)40 38905-129

Deutsches Hydrographisches Institut (DHI)

Bernhard-Nocht-Straße 78
Postfach 30 12 20
D-2000 Hamburg 36
Tel.: 49 (0)40 3190-1
Telex 211 138
Fax 49 (0)40 3190-5150

Deutsches Ozeanographisches Datenzentrum (DOD) am DHI

Bernhard-Nocht-Str. 78
D-2000 Hamburg 36
(040) 3190-1
Telex 211 138
Fax 49 (0)40 3190-5150

Geologisch-Paläontologisches Institut und Museum (GPI)

Universität Hamburg
Bundesstraße 55
D-2000 Hamburg 13
Tel.: 49 (0)40 4123-4999
Telex -
Fax 49 (0)40 4123-5270

GKSS-Forschungszentrum GmbH (GKSS)

Max-Planck-Straße
Postfach 1160
D-2054 Geesthacht-Tesperhude
Tel.: 49 (0)4152 871-0

Telex 218 732
Fax 49 (0)4152 871-403

Institut für Allgemeine Botanik (IAB)

Universität Hamburg
Ohnhorststraße 18
D-2000 Hamburg 52
Tel.: 49 (0)40 8222-0
Telex -
Fax -

Institut für Anorganische und Angewandte Chemie (IAAC)

Universität Hamburg
Martin-Luther-King-Platz 6
D-2000 Hamburg 13
Tel.: 49 (0)40 4123-3101
Telex -
Fax -

Institut für Biochemie und Lebensmittelchemie (IBL)

Universität Hamburg
Grindelallee 117
D-2000 Hamburg 13
Tel.: 49 (0)40 4123-4357
Telex -
Fax 49 (0)40 458058

Institut für Hydrobiologie und Fischereiwissenschaft (IHF)

Universität Hamburg
Zeiseweg 9 / Olbersweg 24
D-2000 Hamburg 50
Tel.: 49 (0)40 4123-6601
Telex -
Fax -

Institut für Meereskunde (IFM-H)

Universität Hamburg
Tropelwitzstraße 7
D-2000 Hamburg 54
Tel.: 49 (0)40 4123-2605
Telex 212 586 ifmh d
Fax 49 (0)40 4123-4644

Institut für Organische Chemie (IOC)

Universität Hamburg
Martin-Luther-King-Platz 6 / Grindelallee 117
D-2000 Hamburg 13
Tel.: 49 (0)40 4123-2823
Telex -
Fax -

Max-Planck-Institut für Meteorologie (MPI)

Bundesstraße 55
D-2000 Hamburg 13
Tel.: 49 (0)40 41173-0

Telex 211 092
Fax 49 (0)40 41173-298

Meteorologisches Institut (MI)
Universität Hamburg
Bundesstraße 55
D-2000 Hamburg 13
Tel.: 49 (0)40 4123-5078
Telex 211 092
Fax 49 (0)40 41173-298

Rheinisch Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH)
Abtlg. Systematik
Worringer Weg 1
D-5100 Aachen
Tel.: 49 (0)241 80-1
Telex 832 704 ththc d
Fax 49 (0)241 80-4413

Technische Universität Hamburg-Harburg (TUHH)
Eißendorfer Straße 38
D-2100 Hamburg 90
Tel.: 49 (0)40 77180-1
Telex 403 696
Fax 49 (0)40 77180-2573

Universität Hamburg
Edmund-Siemers-Alle 1
D-2000 Hamburg 13
Tel.: 49 (0)40 4123-1
Telex 214 732 unihh d
Fax 49 (0)40 4123-2499

Universität Paderborn
Warburger Str. 100
Postfach 1621
D-4790 Paderborn
Tel.: 49 (0)5251 60-1
Telex 936 776 unipd d
Fax 49 (0)5251 60-2519

Appendix 4.6

Cruise reports and participants on board the ships

SHIP	CRUISE NO.	PRINCIPAL INVESTIGATOR	PAGE
WSF Planet	?	Schmidt, D. (DHI)	A-10 - A-21
FS Gauß	86	Huber, K. (DHI)	A-22 - A-33
FS Valdivia	44	Kattner, G. (IBL) und König, P. (DHI)	A-34 - A-67
FS Gauß	95b	Schmidt, E. (DHI)	A-68 - A-75
FS Valdivia	53	König, P. (DHI)	A-76 - A-112

Dr. Diether Schmidt
DEUTSCHES
HYDROGRAPHISCHES INSTITUT
Hamburg

Forschungsprojekt "Zirkulation und Schadstoffumsatz in der Nordsee"

Projektbereich G

Erste Gesamtaufnahme der Nordsee 1986

Erster Fahrtabschnitt mit WFS "Planet" vom 2. bis 15. Mai 1986

Bericht des wissenschaftlichen Fahrtleiters

Der erste Fahrtabschnitt hatte den nordwestlichen Quadranten der Nordsee zum Ziel, wobei ein Exkurs in den Nordatlantik an den Shetland-Inseln vorbei in Richtung auf die Färöer und zurück zu den Orkney-Inseln ausgeführt wurde. WFS "Planet" arbeitete dabei streng parallel zu FS "Valdivia". Alle 42 Stationen wurden in der im Plan vorgesehenen Reihenfolge ausgeführt. Auch durch einen Sturm und mehrere Starkwindphasen brauchte keine Unterbrechung des Stationsschemas vorgenommen zu werden. Insgesamt konnten die Wetterverhältnisse als gut angesprochen werden.

Von Anfang an bestand ein Vorsprung gegenüber der Zeitplanung. Nach entsprechender Einübung der Arbeitsgruppen erwies sich bald, daß für die flachen Stationen (weniger als 100 m Wassertiefe) meist erheblich geringere Zeit als die im Plan vorgesehenen 3 Stunden benötigt wurden. Für die tiefen Stationen war hingegen mehr als die vorgesehenen 5 bzw. 4 Stunden erforderlich. Durch den erzielten Zeitvorsprung konnte das Einlaufen in Kiel einen Tag früher erfolgen. Dies erwies sich als besonders zweckmäßig, damit wenigstens ein Arbeitstag für notwendige Reparaturen von Geräten, Beschaffung von Ersatzteilen und Chemikalien zur Verfügung stand. Die Pause

...

zwischen den Fahrtabschnitten eins und zwei stellte sich als für diesen Zweck zu kurz heraus; nach der ursprünglichen Planung hätte sie nur aus Feiertagen bestanden.

Als wissenschaftlich-technisches Personal waren 15 Fahrtteilnehmer/innen eingeschifft. Die Namen sind bei den Einzelberichten der Teilprojekte aufgeführt. WFS "Planet" war im Rahmen eines Austausches zwischen der Forschungsanstalt für Wasser-schall und Geophysik der Bundeswehr in Kiel und dem Deutschen Hydrographischen Institut in Hamburg von letzterem für das Projekt ZISCH kostenfrei zur Verfügung gestellt worden.

Wie bei einer Zwei-Schiff-Expedition nicht auszuschließen, traten zunächst einige Probleme der Kommunikation auf, die erst nach einiger Übung zu einer besseren zeitlichen Koordination der Arbeiten zwischen beiden Schiffen führten. So ergaben sich Zeitverluste durch die geringere Reisegeschwindigkeit von "Valdivia", durch die wesentlich längere Stationsdauer von "Planet" sowie durch von "Valdivia" ausgeführte Zwischenstationen zusätzlich zum Plan. Zeitweise traten Differenzen in der Positionsbestimmung beider Schiffe auf, obwohl die gleichen Geräte (DECCA Shipmate) eingesetzt wurden. Da entsprechend der Fahrtplanung ein möglichst geringer Abstand zwischen beiden Schiffen während der Stationsarbeiten Priorität gegenüber einer möglichst exakten Stationsbestimmung haben sollte, wurde die Vereinbarung festgelegt, daß "Valdivia" sich etwa 30 Minuten früher auf Position begibt und "Planet" nach Eintreffen sich etwa 3 Kabellängen in Luv voraus aufhält.

Die Kommunikation zwischen den Fahrtleitern auf beiden Schiffen mittels UKW-Handsprechfunkgeräten war bei den geringen Entfernungen während der Stationsarbeit meistens akzeptabel. Eine bessere Funkverbindung auf größere Distanzen wäre wünschenswert gewesen. Für die zweite Gesamtaufnahme sollte

angestrebt werden, eine Fernschreibverbindung zwischen den Schiffen zur Übertragung von Datensätzen einzurichten.

Für die kommende Winteraufnahme sollte außerdem diskutiert werden, ob einer der beiden Fahrtleiter als Koordinator für die Gesamtreise eingesetzt werden sollte.

Entsprechend dem zeitlichen Ablauf während der Stationen werden nun noch einige kritische Anmerkungen zum Einsatzverhalten der Geräte sowie mögliche Verbesserungsvorschläge angefügt.

Die ME-Sonde, die zusätzlich zur STD-Bathysonde auf "Valdivia" für Wassertiefen von weniger als 200 m gefahren wurde, zeigte einen Ausfall durch Wassereinbruch im Kabel. Die Reparatur konnte mit Bordmitteln und der Hilfe fachkundiger Eingeschiffter von "Valdivia" ausgeführt werden. Außerdem wurde der Sauerstoff-Sensor bei der Arbeit beschädigt und mußte abgeschaltet werden. Die Reparatur der Sonde erfolgte über die Pfingstfeiertage durch die Herstellerfirma.

Die MERCOS-Schöpfer für Spurenmetalle im Meerwasser funktionierten einwandfrei; bei Schöpfertiefen von mehr als 100 m kamen die neuartigen Teflonkugeln zum Einsatz, die nominal einer Wassertiefe von 300 m widerstehen sollten. Eine Erprobung bis zu 800 m Wassertiefe zeigte keine Zerstörung der Kugeln durch Implosion.

Die Glaskugel-Schöpfer für organische Schadstoffe im Wasser erwiesen sich als gut funktionsfähig; in wenigen Fällen lösten sie durch Schrägstellung am Draht nicht aus, was durch ein zusätzliches Bodengewicht behoben werden konnte.

Die Niskin-Schöpfer der Arbeitsgruppe des Geologischen Instituts arbeiteten erwartungsgemäß einwandfrei. In diesem

Zusammenhang muß angemerkt werden, daß es für den Fahrtleiter bis zum Abschluß der Reise nicht klar wurde, inwieweit die Arbeiten der geologischen Gruppe in den Plan der Gesamtaufnahme paßten (dies gilt insbesondere in bezug auf die Prioritätensetzung bei der für den zweiten Fahrtabschnitt auf FS "Gauss" bestehenden extremen Knappheit an Plätzen für Eingeschiffte).

Das Pumpen größerer Wasservolumina zur Gewinnung von Schwebstoffproben ließ sich fast immer zufriedenstellend durchführen. Hingegen zeigten die Zentrifugen sehr häufige Ausfälle, die zu einer starken Belastung für den Bordbetrieb durch häufige Reparaturen führten. Offensichtlich sind die Zentrifugen (Laborgeräte) noch nicht hinreichend erprobt und müssen für den Dauerbetrieb unter Seebedingungen als nicht geeignet angesehen werden. Erschwerend trat hinzu, daß für diese Probenentnahmetechnik nur eine Mitarbeiterin eingeteilt war (die vorgesehene Vertretungsfolge wurde Fahrtleiter und Eingeschifften bis zum Abschluß der Reise nicht bekannt).

Der Kastengreifer zur Probenentnahme auf Benthos und Sedimente wurde an allen Stationen gefahren; einige Male wurde er durch große Steine beschädigt. Die Dredge (Baumkurre) wurde nach den Ergebnissen des Kastengreifers bei unreinem Grund nicht eingesetzt. Dennoch zerriß das Netz mehrfach, konnte aber mit Bordmitteln und durch Einsatz zusätzlicher Netze wieder betriebsfähig gemacht werden.

Zur Entnahme von Oberflächenwasserproben für Schwermetalle wurde bei Tageslicht und geeigneten Wetterverhältnissen ein Schlauchboot eingesetzt. Nach Ausfall des Motors des Schlauchboots von "Planet" konnte meist durch Gestellung des Schlauchboots von "Valdivia" Aushilfe geschaffen werden,

wobei auch für eine dortige Arbeitsgruppe Proben genommen wurden.

Zum Schluß bleibt es dem Fahrtleiter eine angenehme Pflicht, Schiffsführung und -besatzung von WFS "Planet" sowie allen eingeschifften Wissenschaftlern und Technikern für die hervorragende Unterstützung und ausgezeichnete Zusammenarbeit seinen Dank auszusprechen.

Fahrtbericht des Teilprojekts G 1 (organische Schadstoffe)

Teilnehmer: Ulrike Balint (AWI, Bremerhaven)
Heinrich Hühnerfuß (Univ. Hamburg)
Kurt Killer (AWI, Bremerhaven)
Sabine Lutz (Univ. Hamburg)

Ziel der Untersuchungen des Teilprojekts G 1 war es, definierte Wasserkörper auf ihren Gehalt an Pestiziden zu analysieren. Die Probenentnahmetiefen wurden vor Beginn jeder Serie auf der Basis der ME-Sonden-Werte und der von der "Valdivia" übermittelten Daten festgelegt. Die Entscheidungen wurden stets gemeinsam mit der "Schwermetallgruppe" (Dr. Schmidt) getroffen, so daß sichergestellt ist, daß die Analysenwerte für den Gehalt an Schwermetallen und an Pestiziden für die gleichen Tiefen bestimmt werden können.

Die Entnahme der Proben erfolgte nach der von Gaul und Ziebarth (Dt. hydrogr. Z., 36, 191 (1983)) veröffentlichten Methode mit Hilfe von Glaskugelschöpfern. Insgesamt wurden an 42 Stationen Proben in verschiedenen Tiefen genommen. Einzelheiten hierzu sind in der Tabelle 1 dargestellt.

Aus der Sicht des Teilprojekts G 1 war die Fahrt ungewöhnlich erfolgreich, obwohl die Schöpfersysteme erst kurz vor Fahrtbeginn fertiggestellt werden konnten und wegen der kurzen Förderungszeit nur ein äußerst knappe Vorbereitungszeit zur Verfügung stand. Wie der Tabelle 1 zu entnehmen ist, gab es nur wenige, im Rahmen des Üblichen liegende Ausfälle bei der Probenentnahme, so daß eine nahezu lückenlose Information über den Pestizidgehalt im Untersuchungsgebiet erwartet werden darf.

Fahrtbericht des Teilprojekts G 2

Teilnehmer: Justus van Beusekom (GPI, Univ. Hamburg)
Jens Hölemann (GPI, Univ. Hamburg)
Kay Pegler (GPI, Univ. Hamburg)
Hella Sonnenberg (TU Harburg)

Absicht des Teilprojekts ist es, die Verteilung und Charakterisierung der Sedimente und Schwebstoffe und ihre Schwermetallbelastung zu erfassen. Zum anderen sollen die geochemischen Bedingungen in der gelösten Phase anhand einiger Parameter bestimmt werden.

Die Proben wurden mit folgenden Hilfsmitteln genommen:

- 3 10-1-Wasserschöpfer
- 6 1,7-1-TPN-Schöpfer
- 1 Kastengreifer
- 1 Wasserpumpe zusammen mit 2 Durchlaufzentrifugen

Während die Aluminium-, Silikat-, Phosphat- und Alkalinitätsanalysen sofort an Bord durchgeführt wurden, sind folgende Untersuchungen an der TU Harburg, dem GPI und der GKSS später vorgesehen:

- CN-Analyse
- Total Particulate Matter (TPM)
- EDAX- und REM-Untersuchungen an Schwebstoffen
- DOC-Analyse
- Schwermetallbestimmungen sowie geochemisch-lithologische Untersuchungen an Sediment- und Schwebstoffproben.

Im allgemeinen war die Entnahme der Proben mit den vorhandenen Geräten sehr erfolgreich. Schwierigkeiten gab es lediglich bei der Abtrennung der Schwebstoffe durch die beiden Durchlaufzentrifugen. Die an Bord durchgeführten Analysen verliefen störungsfrei.

Fahrtbericht des Teilprojekts G 3 (Schwermetalle im Wasser)

Teilnehmer: Monika Dicke (DHI)
 Birgit Hussel (DHI)
 Andreas Michel (DHI)
 Karin Przygodda (DHI)
 Diether Schmidt (DHI)

Während des ersten Fahrtabschnitts der ZISCH-Nordseeaufnahme wurden 102 Wasserproben für die Analytik ausgewählter Schwermetalle genommen. An allen Sollstationen (die Nr. 9, 11, 13, 17, 25 und 36 gemäß Absprache ausgelassen) konnten Proben gewonnen werden. Die Festlegung der Probenentnahmetiefen erfolgte in Absprache mit den organischen Spurenanalytikern anhand der T/S-Profile unter dem Gesichtspunkt, die vorherrschenden Wasserkörper zu erfassen (Tabelle 2). Die 10-m-Tiefe wurde an allen Stationen unabhängig von der Schichtung beprobt, um eine Wassertiefe flächendeckend beschreiben

zu können. Wie sich in Voruntersuchungen gezeigt hatte, ist 10 m die oberste Standardtiefe, aus der vom Schiff kontaminationsfrei Wasserproben erhalten werden können. An einigen Stationen wurden Oberflächenproben vom Schlauchboot aus genommen (nach Ausfall des Schlauchbootmotors mit freundlicher Unterstützung der "Valdivia").

Für die Probenentnahme wurden MERCOS-Wasserschöpfer aus Teflon eingesetzt, wie sie von Freimann et al. (1983) beschrieben wurden. Die Teflonkugeln hielten Wassertiefen bis 800 m stand.

Die Analytik soll in den nächsten Monaten im Labor Sülldorf des DHI erfolgen.

Literatur: Freimann P., Schmidt D., and Schomaker K. (1983)
MERCOS - A simple Teflon Sampler for ultra-trace
Metal Analysis in Seawater
Mar. Chem. 14, 43 - 48

Fahrtbericht des Teilprojekts G 7 (Benthos)

Teilnehmer: Astrid Leling
Gunter Reiche

Aufgabe dieses Teilprojekts ist es, Organismen der benthischen Lebensgemeinschaft zu sammeln und für Schwermetall- und organische Schadstoffuntersuchungen zur Verfügung zu stellen. Zwei Methoden der Probenentnahme wurden eingesetzt:

1. modifizierter Kastengreifer nach Hessler und Inmors; Material wurde an folgende Gruppen abgegeben:
 - a. organische Chemie (Kurt Killer) G 1
 - b. Geochemie G 2

- c. organische Schadstoffe in Organismen (Steinhart) G 8
 - d. Artenverteilung epibenthischer und endobenthischer Organismen (Karin Frauenheim)
 - e. Mollusken der Sedimentoberfläche (Dr. Janssen, Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft, Frankfurt am Main)
2. Baumkurre (Weichgrunddredge, Beam-Trawl); nach Probenentnahme mit dem Kastengreifer und Beurteilung des Bodengrundes wurde die Kurre auf Weichböden ca. 20 min mit 2 kn auf Grund geschleppt. Vom Fanggut wurden (entsprechend einer vorher festgelegten Artenliste) Tiere für organische Schadstoffuntersuchungen (G 8) und Schwermetalluntersuchungen entnommen und für die Weiterbearbeitung vorbereitet. Die restlichen Organismen wurden für eine Aufnahme der Artenverteilung in der Nordsee fixiert und werden im Forschungsinstitut Senckenberg in Frankfurt am Main (Sektion Dr. Türkay) bearbeitet werden. Ziel dabei ist die Erstellung eines Atlases, der erstmalig Auskunft über die Verbreitung der einzelnen Arten geben würde.

Tabelle 1: Probenahme auf organische Schadstoffe in Meerwasser (Teilprojekt G1)

Station Nr.	Tiefe [m]	Problem - Tiefen [m]																	
		40	20	30	50	75	100	125	200	400	500	600	700	800	1000				
1	67	X		X	X	X													
2	37	X		X	X	X													
3	42																		
4	149			X															
5	144																		
6	136					X													
7	92				X														
8	85																		
9	163																		
10	102																		
11	102																		
12	1190																		
13	1150																		
14	1155																		
15	108																		
16	108																		
17	108																		
18	108																		
19	108																		
20	108																		
21	108																		
22	108																		
23	108																		
24	108																		
25	108																		
26	108																		
27	108																		
28	108																		
29	108																		
30	108																		
31	108																		
32	108																		
33	108																		
34	108																		
35	108																		
36	108																		
37	108																		
38	108																		
39	108																		
40	108																		
41	108																		
42	108																		
43	108																		

(X) keine Probe vorhanden (Probe verworfen, Folienmilch verbleibt etc.)

Tabelle 2: Probenahme auf Schwermetalle -11-
im Meerwasser (Teilprojekt G3)

Tiefe [m]	0	5	10	20	30	50	75	100	125	150	200	250	300	400	500	600	700	g
1			x		x	x												
2			x			x												
3	x		x				x											
4	x		x		x		x							x				
5			x				x							x				
6			x					x										
7	x		x				x											
8			x		x	x												
9																		
10			x				x							x				
11																		
12			x	x			x							x	x			x
13																		
14			x				x										x	
15			x										x					
16			x				x											
17																		
18			x				x											
19			x					x										
20			x				x											
21			x					x										
22			x	x				x										
23	x		x	x				x										
24	x		x	x				x										
25																		
26	x		x					x										
27	x		x					x										
28	x		x						x									
29			x						x									
30			x						x									
31			x						x									
32	x		x						x									
33			x						x									
34			x	x					x									
35	x		x						x									
36																		
37			x						x	x								
38			x						x									
39			x						x									
40	x		x						x									
41			x															
42	x		x				x											

Fahrtleiterbericht "Planet", Schreiben vom 26. Juni 1986

Verteiler:

Sündermann, IfM Hamburg	Hülsemann, GPI Hamburg
Euteneuer, ZISCH	Brockmann, IBL Univ. Hamburg
Backhaus, IfM Hamburg	Kattner, IBL Univ. Hamburg
Ernst, AWI	Radach, IfM Hamburg
Weber, AWI	FWG Kiel
Förstner, TU Harburg	WFS "Planet"
Kersten, TU Harburg	

Fahrtteilnehmer:

Dicke, DHI	Pegler, GPI Hamburg
Michel, DHI	Sonnenberg, TU Harburg
Hussel, DHI	Leling, IHF Univ. Hamburg
Przygodda, DHI	Reiche, Senckenberg
Hühnerfuß, Chem. Inst. Univ. Hamburg	
Lutz, Chem. Inst. Univ. Hamburg	
Killer, AWI	
Balint, AWI	
v. Bensekom, GPI Hamburg	
Hölemann, GPI Hamburg	

im Hause DHI:

Koopmann	Huber
Rühl	Becker
Weichart	P. König

Fahrtleiterbericht der "GAUSS"-Reise Nr. 86

vom 21. Mai bis 13. Juni 1986

Mit der 86. Reise beteiligte sich FS "GAUSS" an der ersten Großaufnahme der Nordsee im Rahmen des BMFT-Projektes "Zirkulation und Schadstoffumsatz in der Nordsee" (ZISCH). Die Großaufnahme hatte zum Ziel, eine synoptische Bestandsaufnahme der Verteilung von Temperatur/Salzgehalt, von Nährstoffen und von Schadstoffen (wie Schwermetalle und chlorierte Kohlenwasserstoffe) im Wasser, in Schwebstoffen, im Sediment und in Benthos-Organismen zu gewinnen. An der Großaufnahme, die vom 2. bis 16. Mai und vom 21. Mai bis 13. Juni dauerte, waren auf den beiden Abschnitten je zwei Schiffe, die FS "VALDIVIA"/FS "PLANET" und die FS "VALDIVIA"/FS "GAUSS" beteiligt. "VALDIVIA" und "GAUSS" wurden von der Universität Hamburg bzw. vom DHI gestellt, FS "PLANET" fuhr im Auftrag des DHI.

Das Stationsnetz (Station 43 bis Station 129), das von der "GAUSS" im 2. Abschnitt abgelaufen worden ist, ist als Anlage 1 beigelegt.

1. Fahrtteilnehmer

An der Forschungsreise beteiligten sich:

Dr. K. Huber	DHI	Fahrtleiter
Frau Dr. M. Dicke	DHI	Teilprojekt G3
Frau B. Hüssel	DHI	Teilprojekt G3
Herr A. Michel	DHI	Teilprojekt G3
Frau A. Leling	IHF	Teilprojekt G7
Herr Neumann	IHF	Teilprojekt G7
Frau S. Lutz	IOCHB (Uni HH)	Teilprojekt G1
Dr. Lange	IOCHB (Uni HH)	Teilprojekt G1
Herr W. Drebing	AWI	Teilprojekt G1
Dr. K. Weber	AWI	Teilprojekt G1
Herr J. v. Beusekom	GPI (Uni HH)	Teilprojekt G2
Herr J. Hölemann	GPI (Uni HH)	Teilprojekt G2
Herr K. Pegler	GPI (Uni HH)	Teilprojekt G2
Frau H. Sonnenberg	TU HH-Harburg	Teilprojekt G2

2. Fahrtverlauf

21.05.1986

Mit einer Verspätung von 18 Stunden gegenüber dem ursprünglichen Plan lief "GAUSS" um 14.00 Uhr aus dem Marinehafen in Kiel aus. Die Verspätung hatte sich ergeben, da auf Empfehlung des Strahlenschutzbeauftragten des DHI vor Auslaufen einige Reinigungsmaßnahmen auf dem Schiff, das zuvor auf seiner Reise in der Ostsee einem radioaktiven Niederschlag (eine Folge des Kernkraftwerk-Unglücks bei Tschernobyl) ausgesetzt war, durchgeführt wurden.

23.05. bis 26.05.1986

Am 23.05. um 2.00 Uhr morgens erreichte "GAUSS" nach einer relativ ruhigen Fahrt die Station 43 nahe der englischen Küste und begann mit der Stationsarbeit. Das Wetter war während der folgenden Tage ruhig, mit viel Sonne und guter Sicht, so daß das volle Stationsprogramm durchgeführt werden konnte, selbst in der Doverstraße, wo die Stationen zum Teil mitten in den Hauptschiffahrtswegen lagen.

27.05.1986

Nach einer langsamen Wetterverschlechterung im Laufe des Tages hatte der Wind während der Station 62 so stark zugenommen (bis zu 56 kn aus Südwest), daß die Station abgebrochen werden mußte. Weder auf "VALDIVIA" noch auf "GAUSS" war zu diesem Zeitpunkt eine Stationsarbeit möglich, deshalb entschied man sich, die Station 63 ausfallen zu lassen und weiter nach Süden zu dampfen, wo nach den Wetterkarten eine geringere Windgeschwindigkeit herrschte. Am 28.05.1986, 5.00 Uhr wurde der Stationsbetrieb wieder von beiden Schiffen aufgenommen.

29.05. bis 31.05.1986

Das Wetter hatte sich beruhigt, die Stationsarbeit in der südöstlichen Nordsee ging zügig voran. Es fand ein reger Wissensaustausch und gegenseitige Hilfestellung bei der Reparatur von wissenschaftlichem Gerät zwischen den beiden Schiffen statt.

...

01.06.1986

Während der relativ langen Fahrtzeit zwischen den Stationen 86 und 87 (fast 100 sm) wurden die Besatzungen und die Eingeschifften der "GAUSS" zu einer Party auf "VALDIVIA" eingeladen. Bei strahlender Sonne und köstlicher Bewirtung wurde der erfolgreiche Abschluß der ersten Hälfte der Stationen dieses Abschnittes gefeiert. Der Besatzung und den Eingeschifften auf der "VALDIVIA" wird hier noch einmal herzlich für das gelungene Fest gedankt.

02.06. bis 08.06.1986

Bei wechselndem Wetter konnte der Routine-Stationsbetrieb weitgehend aufrechterhalten werden. Gelegentlich mußte der Betrieb der Zentrifuge wegen zu starken Seegangs bzw. zu hoher Dünung eingestellt werden. Die Station 79 wurde auf Forderung Dänemarks außerhalb der Dreimeilenzone verlegt. Norwegen wurde über die Arbeit des Schiffes in deren Küstengebiet telegrafisch informiert, entsprechend einer Forderung, die in dem Bewilligungsschreiben zum Ausdruck gebracht worden war.

09.06.1986

Im Laufe des Tages hatte sich bei Station 118 das Wetter so verschlechtert (Windgeschwindigkeit zwischen 40 und 55 kn), daß auf beiden Schiffen der Stationsbetrieb vorübergehend eingestellt werden mußte. In den frühen Morgenstunden des 10.06. wurden die Arbeiten trotz des stürmischen Wetters wieder aufgenommen.

Auf dem teilweise sehr steinigen Untergrund wurden auf zwei Stationen der Kastengreifer und das Schleppnetz sehr stark beschädigt. Ein Teil des Schadens konnte bordseitig wieder behoben werden, bzw. es konnten die Geräte durch vorhandene Ersatzteile wieder einsatzbereit gemacht werden.

11.06. bis 12.06.1986

Kurz nach Mitternacht des 11.06. mußten auf Station 124 die Arbeiten auf "GAUSS" wieder abgebrochen werden. Das Schiff konnte bei der hohen Windgeschwindigkeit und kreuzender See nicht mehr auf der

Station gehalten werden. Da "VALDIVIA" ihre Stationsarbeit bereits abgeschlossen hatte, entschloß man sich, auf die nächste Station zu fahren. Um 11.00 Uhr wurde die Arbeit wieder aufgenommen, der Wind flaute schnell ab, so daß bis zur letzten Station, die am 12.06. um 17.00 Uhr beendet war, ein reibungsloser Stationsbetrieb möglich war.

Anschließend trat "GAUSS" die Heimreise an und legte am 13.06.1986 um 20.00 Uhr am Kirchenpauerkai fest.

3. Stationsarbeit

Das gemeinsame Programm erforderte, daß die beiden Schiffe "VALDIVIA" und "GAUSS" etwa zur gleichen Zeit auf den Stationen arbeiteten. Aufgrund der unterschiedlichen Aufgaben

"VALDIVIA": Hydrographische Parameter, Nährstoffe und Planktonfänge

"GAUSS": Probennahme für Schadstoffanalysen (Schwermetalle und chlorierte Kohlenwasserstoffe im Wasser, am Schwebstoff, im Sediment und in Benthos-Organismen) und Benthos-Proben hat sich folgender Stationsablauf als optimal erwiesen:

"VALDIVIA" war ca. 30 Minuten vor "GAUSS" auf Station und hat damit Zeit und Ort einer Station festgelegt. Als erste Messung wurden auf der "VALDIVIA" die Chlorophyll-Sonde gefahren und gelegentlich Oberflächenproben für Trübungsabschätzungen genommen. Charakteristische Werte aus diesen Messungen (sie wurden benötigt, um die Schöpfer-tiefen auf "GAUSS" festzulegen) wurden etwa 10 Minuten bevor "GAUSS" auf der Station eintraf per Telefon an die "GAUSS" übermittelt. "GAUSS" legte sich dann in einem vertretbaren Abstand in Luv zu "VALDIVIA" und konnte selbst mit der Stationsarbeit beginnen. In der Regel dauerten die Stationsmessungen auf "VALDIVIA" 1 Stunde, auf "GAUSS" hingegen 2 bis 4 Stunden. Sobald die Arbeit auf einem der Schiffe beendet waren, haben sich die wachhabenden Offiziere darüber verständigt, wann die Schiffe voraussichtlich auf der nächsten Station sein können. Diese gegenseitigen Absprache

waren eine wichtige Voraussetzung für eine kontinuierliche Stationsabfolge ohne unnötige Wartezeiten.

Auf jeder Station der "GAUSS" wurden routinemäßig die folgenden Messungen durchgeführt:

- ME-Multisonde zur Messung der Temperatur und Salzgehaltsverteilung, die zusammen mit den Chlorophylldaten der "VALDIVIA" als Entscheidungshilfe für die Auswahl der Tiefenstufen bei den Schöpfern benötigt wurde.
- Serie mit Mercos-Schöpfern zur Schwermetallbestimmung (die Proben aus der Oberfläche wurden vom Schlauchboot genommen)
- Serie mit Glaskugel-Schöpfern zur Bestimmung organischer Schadstoffe im Meerwasser
- Serie mit 2 Liter- bzw. 10 Liter-Schöpfern für die Geologie-Gruppe
- 200 Literprobe durch Abpumpen aus 10 m Tiefe zu Schwebstoffanalysen (Geologie-Gruppe)
- Kastengreifer und Dredge für Sediment- und Benthosuntersuchungen (alle Arbeitsgruppen)

Zusätzlich wurden auf ausgewählten Stationen noch je 70 bzw. 50 Liter-Proben aus der Oberfläche und an vier Stationen in je 4 Tiefenstufen zur Bestimmung der Radionuklidkonzentration entnommen. Dieses Programm (ein DHI-Programm im Rahmen der Überwachung des Meeres auf Radioaktivität) wurde nachträglich aufgenommen. Die ICES-Station im Kattegat ($58^{\circ} 10' N$, $9^{\circ} 30' E$) wurde von beiden Schiffen beprobt.

Die Brücke hat während der gesamten Fahrt Wetterbeobachtungen durchgeführt, die als Basismaterial für die Erstellung der Luftdruckanalysen in dem ZISCH-Projekt benötigt werden.

...

/ Nur ein Teil der gewonnenen Proben konnte sofort an Bord analysiert werden. Eine Übersicht über Art und Menge der gewonnenen Proben ist in Anlage 2 gegeben.

/ Die Anlage 3 enthält einen technischen Erfahrungsbericht, der speziell im Hinblick auf die 2. Nordseeaufnahme zusammengestellt wurde.

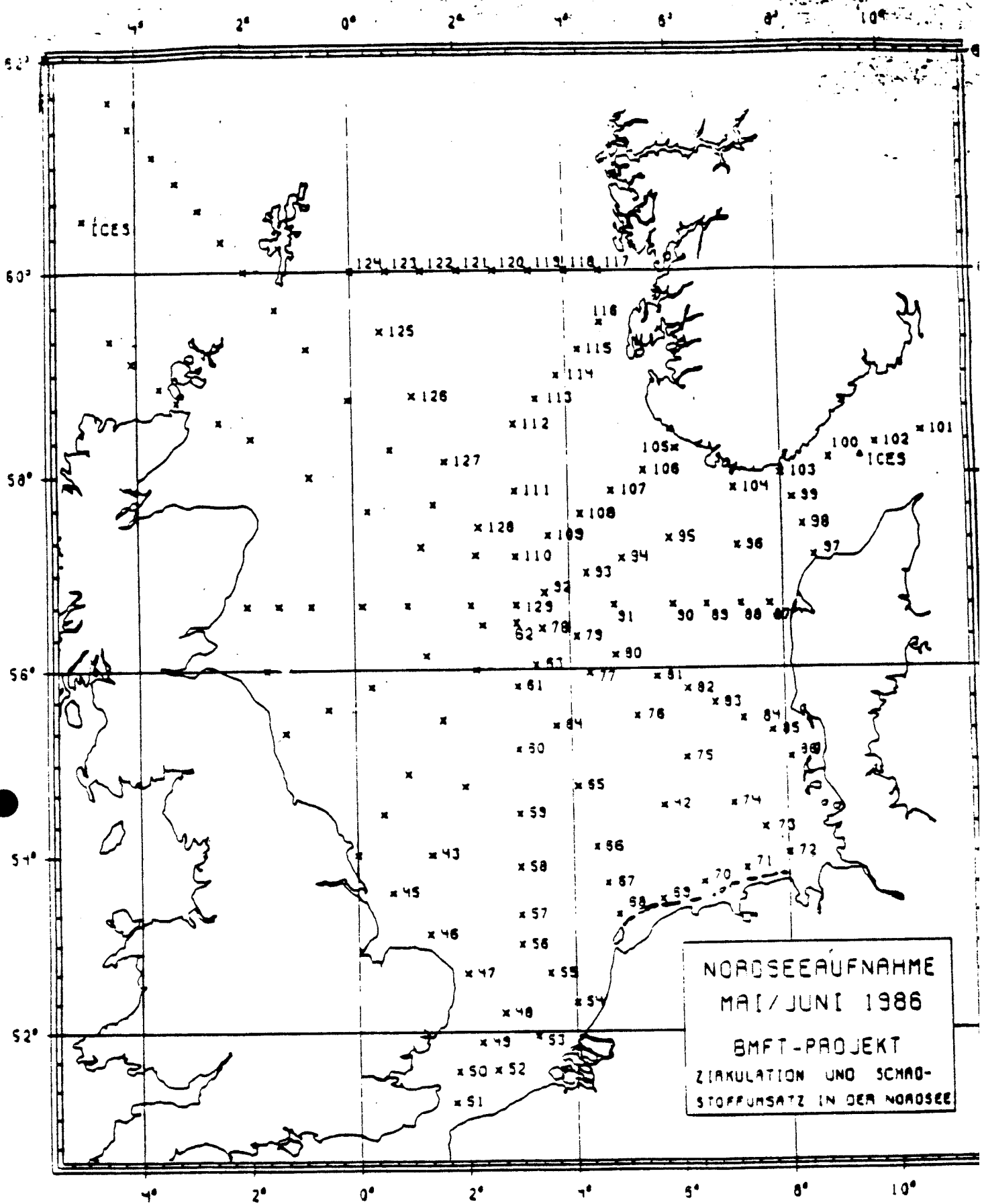
4. Berichte der Teilprojekte

Teilprojekt G1 (Transport und Umsatz organischer Schadstoffe)

Teilnehmer: Drebing (AWI), Lange (Uni Hamburg), Lutz (Uni Hamburg)
Weber (AWI)

Auf dem zweiten Fahrtabschnitt der Großaufnahme wurden auf den Stationen 43 bis 129 insgesamt 250 10 l-Wasserproben in Glas-kugelschöpfnern gesammelt und darin enthaltene lipophile organische Stoffe extrahiert. Die erhaltenen Extrakte wurden in Glasflaschen tiefgekühlt und dunkel gelagert. Die vertikale Probennahme auf der einzelnen Station erfolgte nach den Empfehlungen wie sie im Kurzprotokoll der G-Bereichssitzung vom 09.04.1986 festgelegt wurden. Extrakte von Stationen mit ungeraden Nummern werden von der Bremerhavener Teilgruppe im Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (Weber, Weigelt, Balint) zur Weiterbearbeitung übernommen. Extrakte von Stationen mit geraden Nummern von der Hamburger Teilgruppe im Institut für organische Chemie und Biochemie der Universität (Hühnerfuß, Lange, Lutz, Nommsen). Von beiden Gruppen sollen Hexachlorcyclohexane, polychlorierte Biphenyle und Organophosphate mit gleichen analytischen Methoden quantitativ bestimmt werden.

Zusätzlich wurden an 80 Stationen und unter Berücksichtigung spurenanalytischer Gesichtspunkte jeweils 300 g Sediment aus der Oberflächenschicht (3 cm) gesammelt. Die Probennahme erfolgte mit einem Kastengreifer (30 x 30). Alle Sedimentproben wurden grob klassifiziert und sofort in Blechdosen tiefgefroren. Sie werden zur Durchführung von Sorptionsversuchen an das AWI in Bremerhaven (Killer) weitergeleitet.



GEOGR. POSITIONEN DER SOLLSTATIONEN

Anlage 2

Stationen	Anzahl Proben	ZISCH Teilprojekt	Bemerkungen
86	-	02	Multisonden Messungen (Temperatur-Salzgehalts-Verteilung)
84	252	G3	Schöpferproben zur Bestimmung von Schwermetallen im Wasser
86	250	G1	Schöpferproben zur Bestimmung org. Schadstoffe im Wasser
80	-	G1	Sedimentproben aus Kastengreifer zur Bestimmung der Sorbtion, org. Schadstoffe am Sediment
85	450	G2	Schöpferproben zur Bestimmung von Aluminium, Silikat, Phosphor im Wasser und Schwebstoffen
85	200	G2	Schöpferproben zur Bestimmung von TPM-Gehalt, Rasterelektronische und EDAX-Untersuchungen an Schwebstoffen
85	170	G2	Schöpferproben zur Bestimmung von C-org./N-org. an Schwebstoffen
85	450	G2	Schöpferproben für Alkalinitätsmessungen
85	230	G2	Schöpferproben zur DOC-Bestimmung
75	76	G2	200 Liter Proben (Pumpe) zur Schwermetallbestimmung an Schwebstoffen
75	80	G2	Sedimentproben aus Kastengreifer zur Bestimmung von Schwermetallen im Sediment
84	84	G7	Kastengreifer-Proben zur Korngrößen-Analyse, Bestimmung org. Schadstoffe und Schwermetalle
80	-	G7	* Beamtrawl zur Bestimmung org. Schadstoffe und Schwermetalle in Tieren
-	87	M1	Met. stand. Beobachtungen zur Druckfeldanalyse
23	23	DHI	70 Liter Proben aus Reinseewasserleitung zur Bestimmung der Radionuklidkonzentration im Wasser
4	15	DHI	50 Liter Schöpferproben zur Bestimmung der Radionuklidkonzentration im Wasser

Technischer Erfahrungsbericht

(zusammengestellt von Michel, Huber)

Der nachfolgende Bericht faßt die technischen und logistischen Erfahrungen während der ersten Nordseeaufnahme zusammen, speziell im Hinblick auf die 2. Aufnahme, die im Frühjahr 1987 stattfinden wird.

1 Zusammenarbeit mit "VALDIVIA"

Soweit die Koordination der Arbeiten auf den beiden Schiffen betroffen ist, hat sich das im Fahrtleiterbericht unter "Stationsarbeit" geschilderte Verfahren als optimal erwiesen. Wichtig hierbei ist, daß für die Kommunikation zwischen den Schiffen die Wissenschaftler den gleichen Kanal (Kanäle 16, 72) benutzen wie die Brücke, dies bedeutet, daß der jeweilige Wachleiter auf "GAUSS" etwa eine halbe Stunde vor Stationsbeginn auf der Brücke anwesend sein muß.

Obgleich der Datenaustausch vor Stationsbeginn reibungslos verlief, sollte für die Frühjahrsaufnahme angestrebt werden, daß alle Daten, die als Entscheidungshilfe für Messungen auf "GAUSS" benötigt werden, auf "GAUSS" selbst gewonnen werden und so aufbereitet sind, daß eine schnelle Entscheidung getroffen werden kann.

Dies bedeutet, daß

- die Chlorophyllsonde auf "GAUSS" gefahren werden soll,
- im Schacht der "GAUSS" eine Sonde zur kontinuierlichen Registrierung der Trübung und/oder des Chlorophylls der Oberfläche installiert wird,
- die ME-Multisonde (zur Messung der Temperatur/Salzgehaltsschichtung) mit einem Plotter ausgerüstet wird.

Für einen optimalen Stationsablauf sind noch folgende Punkte zu beachten:

- Lenzarbeiten sowie sonstige Einleitungen (z.B. Seewasser zum Spülen des Kastengreifers auf dem Arbeitsdeck) sind 3 sm vor jeder Station auf beiden Schiffen einzustellen,

- Schlauchbootkontakte zwischen den Schiffen sind vor Beginn einer Station am günstigsten durchzuführen, wobei diese noch vor der eigentlichen Stationsposition durchgeführt werden sollten. Nach Beendigung der Aktion sollten die Schiffe dann auf die endgültige Position verholen,
- nach Abschluß der Station auf "VALDIVIA" sollte diese immer in Lee zur "GAUSS" abfahren, um den Wasserkörper für die Probennahme aus "GAUSS" nicht zu kontaminieren.

2 Stationsablauf

Für einen optimalen Stationsablauf auf "GAUSS" hat sich folgende Reihenfolge für den Geräteeinsatz (mit angegebener Windenbelegung) erwiesen:

- | | |
|---|--|
| - ME-Multisonde | Winde mit Einleiterkabel |
| - Merkos-Schöpfer | mobile Winde mit PE-ummanteltem Draht und Kunststoffumlenkränzen |
| - Glaskugel-Schöpfer | " |
| - Wasser-Schöpfer (2 bzw. 10 l) | " |
| - Pumpe | Tiefenpositionierung der Einlaßöffnung mit Serienwinden |
| - Oberflächenprobennahme mit dem Schlauchboot | " |
| - Kastengreifer | Arbeitswinde / Schiebebalken |
| - Dredge | " |

Um die lange Stationszeit auf "GAUSS" (2 1/2 bis 4 Stunden; auf "VALDIVIA" etwa 1 Stunde) zu verkürzen, sollte für die Frühjahrsaufnahme erwogen werden, die Arbeiten mit der Pumpe und der Zentrifuge auf die "VALDIVIA" zu verlegen. Falls dies nicht möglich ist, sollten zumindest auf "GAUSS" die technischen Voraussetzungen geschaffen werden, daß der Pumpeneinsatz zeitweilig (bei Entnahme aus 10 m Tiefe, falls das Wetter es erlaubt) parallel zum Einsatz der Wasserschöpfer laufen kann. Dies ist möglich, falls das Abwasser beim Spülen des Pumpenschlauches in das Abwassersystem des Schiffes geleitet werden kann.

....

Der Einsatz der Zentrifuge und damit der Pumpe war entscheidend eingeschränkt durch den Umstand, daß die verwendeten Zentrifugen nicht für den harten Einsatz an Bord eines Schiffes geeignet waren. Bei der Frühjahrsaufnahme sollten leistungsfähigere Zentrifugen (und Pumpen) verwendet werden oder, es sollte der Einsatz der auf "GAUSS" fest installierten Zentrifuge des DHI eingeplant werden. Das letztere hätte jedoch zur Folge, daß ein erfahrener Techniker des DHI zusätzlich eingeschifft werden müßte.

Der Einsatz der Dredge war auf tiefen Stationen (über 600 m) nicht möglich, da nicht genügend Draht auf der Arbeitswinde vorhanden war. Es muß für die Frühjahrsaufnahme sichergestellt sein, daß etwa 3000 m Draht, der zum Dredgen benutzt werden kann, auf der Winde zur Verfügung steht.

Das Stationsnetz sollte vor der Frühjahrsaufnahme von Experten noch einmal überarbeitet werden. Zum Teil lagen die Stationen auf Hauptschiffahrtswegen (z.B. in der Doverstraße) oder in bedenklicher Nähe von Plattformen. Der Untergrund war bei einigen Stationen (Stationen 44, 45, 46, 52, 60, 70, 87, 89, 90, 103, 112, 120, 122, 129) nicht geeignet für den Einsatz des Kastengreifers und der Dredge (Kabel, Gasleitung, zu steinig). Diese Schwächen können zum Teil durch geringfügiges Verlegen der Station ausgeglichen werden.

3 Laborbelegung

Folgende Laborbelegung hat sich als günstig erwiesen:

Trockenlabor	Organik-Gruppe
Naßlabor	Geologie
Schöpferraum	Geologie und Benthosgruppe
Mehrzwecklabor	Datenaufzeichnung für die ME-Multisonde
Containerdeck	Laborcontainer für die Schwermetallgruppe

(bei dieser Belegung ist noch ein kleines Labor frei).

4 Personaleinsatz

4.1 Personaleinsatz seitens des Schiffes

- Für die Bedienung der Winden wurde ein Matrose (Wachmatrose) benötigt.
- Für den Einsatz des Kastengreifers, der Dredge und des Schlauchbootes wurden zusätzlich 2 Matrosen benötigt.
- Die Stationsprotokollierung (Masterprotokolle) und die Met. Stand. Beobachtungen wurden auf der Brücke (W.O. und Wachmatrose) durchgeführt.
- Das Absetzen der meteorologischen und ozeanographischen Daten wurde vom Bordelektroniker (gleichzeitig Funker) vorgenommen.

4.2 Personaleinsatzzeiten der Eingeschifften

Bei Berücksichtigung der Anzahl der eingesetzten Geräte und der Menge der zu absolvierenden Stationen (etwa 4 Stationen pro Tag) war die Eingeschifftencrew unterbesetzt. Dies hatte zur Folge, daß die Schwermetall- und Organik-Gruppe (einschließlich Fahrtleiter) sich einem strengen 8 Stunden-Wachablauf (ergibt 12 Stunden Arbeitszeit pro Tag) unterordnen mußte. Die restlichen Gruppen, die, soweit es die Verantwortung für ein Gerät betraf, häufig nur mit einer Person besetzt waren, wurden nach Bedarf eingesetzt. Die Arbeiten konnten unter diesen Voraussetzungen nur mit größtmöglicher gegenseitiger Hilfeleistung durchgeführt werden.

Falls bei der Frühjahrsaufnahme der gleiche Umfang an Arbeiten vorgesehen ist, muß die Anzahl von 14 Eingeschifften eingehalten werden können.

VALDIVIA-Fahrt Nr. 44
=====

(2.5. - 13.6.1986)

BMFT-Projekt "Zirkulation und Schadstoffumsatz
in der Nordsee"

Z I S C H 1986

NORDSEE-GROSSAUFNAHME

Fahrtleiter: 2. - 16.05.1986 Dr. G. Kattner
Institut für Biochemie und
Lebensmittelchemie
Martin-Luther-King-Platz 6
2000 Hamburg 13

21.05. - 13.06.1986 Dipl.-Ozeanogr. P. König
Deutsches Hydrographisches
Institut - Außenstelle 4
Zweibrückenstraße 2
2000 Hamburg 11

1. Zielsetzung und Durchführung

Im Rahmen des BMFT-Projektes "Zirkulation und Schadstoffumsatz in der Nordsee" wurde eine flächendeckende Untersuchung in der Nordsee im Mai/Juni 1986 von FS "VALDIVIA" gemeinsam mit WFS "PLANET" und FS "GAUSS" durchgeführt. Diese Aufnahme wird im Winter 1987 wiederholt. Eine vorausgegangene Fahrt von FS "VALDIVIA" im April 1986 diente der Geräteerprobung und der Personaleinarbeitung.

Erstmalig sollte mit dieser Fahrt in der Nordsee die großräumige Verteilung von ausgewählten Schadstoffen im Zusammenhang mit der Analyse wichtiger Ökosystemkomponenten umfassend untersucht werden. An einem flächendeckenden Stationsnetz sollten sowohl Parameter erfaßt werden wie Temperatur, Salzgehalt, Nährsalze, Phyto- und Zooplankton, als auch Schwermetalle und organische Schadstoffe in gelöster und partikulär gebundener Form, d.h. in Schwebstoffen, Sedimenten und ausgewählten Zooplankton- und Benthosorganismen. Die Ergebnisse dieser Reise sollen auch als Grundlage für numerische Modellrechnungen dienen, die die Zirkulation und den Schadstoffumsatz in der Nordsee simulieren.

Durch die Untersuchungen sollte festgestellt werden, welche Gebiete in welchem Umfang vom Eintrag ausgewählter Schadstoffe betroffen sind, unter den jeweilig gegebenen hydrodynamischen Situationen. Außerdem sollte untersucht werden, wieweit die biologische Entwicklung des Planktons einen Einfluß auf die Schadstoffverteilung hat und ob eine regionale Differenzierung der Schadstoffanreicherung in benthischen Organismen über größere Bereiche der Nordsee erkennbar ist.

Diese Sommeraufnahme erfolgte nach der Frühjahrsplanktonblüte, da zu diesem Zeitpunkt eine weitgehende Verarmung der Deckschicht an Nährsalzen zu erwarten war. Da das Wasser in der Deckschicht dann Kontakt mit der partikulären Phase gehabt hatte, sollte weiterhin untersucht werden, inwieweit das Wachstum und das darauffolgende Absinken der Biomasse in bodennahe Schichten bzw. in das Sediment Einfluß auf die vertikale Verteilung von Schadstoffen hat.

Aus der Verteilung der Elemente Stickstoff, Phosphor und Kohlenstoff zwischen gelöster bzw. partikulärer Phase läßt sich der potentielle Einfluß der biologischen Entwicklung auf die gleichzeitig analysierte Phasenverteilung der Schadstoffe abschätzen. Durch Bilanzierung einzelner Elemente bzw. organischer Schadstoffe soll im Vergleich zur winterlichen Bestandsaufnahme mit der Schadstoffverteilung nach der Frühjahrsplanktonblüte unter Berücksichtigung der regionalen Einträge und der Zirkulation eine Abschätzung der biogen beeinflussten Sedimentation in den verschiedenen Gebieten vorgenommen werden.

Von FS "VALDIVIA" aus wurden die hydrographischen Messungen durchgeführt sowie die Untersuchung des planktischen Ökosystems mit Analysen von Nährsalzen, gelösten organischen Substanzen, partikulären Biomasseparametern, Chlorophyll-, Zooplankton- und Phytoplanktonbestimmungen sowie der Primärproduktion. Zooplanktonmaterial wurde ebenfalls für die Analyse organischer Schadstoffe gesammelt und an einigen Phytoplanktonproben die Abhängigkeit der Photosyntheseleistung von unterschiedlichen Schwermetallkonzentrationen getestet. Außerdem wurden Proben für Komplexierungskapazität von Schwermetallen genommen. Für diese Untersuchungen wurden von FS "VALDIVIA" aus CTD- und Chlorophyll-Sonden, ein Kranzwasserschöpfer und GO-FLO-Schöpfer gefahren sowie verschiedene Zooplanktonnetze eingesetzt.

Die Beprobung erfolgte an 128 Sollstationen und an 76 zusätzlichen Zwischenstationen, an denen Temperatur, Salzgehalt, Nährsalze, Chlorophyll und Trübung bestimmt wurden. Die Stationen waren im Abstand von ca. 30 sm strahlenförmig in der Nordsee verteilt und wurden gegen den Uhrzeigersinn bearbeitet (s. Stationsplan, Abb. 1 und 2). Bei Wassertiefen bis 100 m wurden 8 Proben genommen, bis über 1000 m 21 Proben (s. Standardtiefen).

2. Fahrtteilnehmer

	<u>TP</u>	<u>Institution</u>
Hans Bartmuß	O2	DHI (nur 1. Fahrtabs
Ilse Büns	G6	IBLC
Dr. Gerhard Kattner	G6	IBLC
Holger Klein	O2	IMee/DHI
Rainer Knickmeyer	G8	IBLC
Peter König	O2	IMee/DHI
Dr. Michael Krause	G4	IAB
Susanne Luck	G6	IBLC (nur 2. Fahrtab
Dr. Peter Martens	G4	BAH
Birte Onken	G2	IBLC
Alexander Pfeiffer	G6	IBLC
Axel Plaga	O2	IMee (nur 2. Fahrtab
Hans-Josef Rick	G5	RWTH A
Monika Schütt	G6	IBLC (nur 1. Fahrtab
Christine Sickinger	G5	RWTH A,
Gert Stelter	O2	DHI
Urban Tillmann	G5	RWTH A
Ingo Wehrtmann	G6	IBLC

BAH	-	Biologische Anstalt Helgoland - Sylt
DHI	-	Deutsches Hydrographisches Institut
IAB	-	Institut für Allgemeine Botanik
IBLC	-	Institut für Biochemie u. Lebensmittelche
IMee	-	Institut für Meereskunde
RWTH A	-	Rheinisch-Westfälische Technische Hoch- schule Aachen, Bio I

3. Fahrtverlauf

I. Abschnitt

2.05.1986

Am 2. Mai legte FS "VALDIVIA" planmäßig in Hamburg-Neumühlen ab. Gegen Abend wurde eine kurze Besprechung mit den Fahrtteilnehmern sowie der Schiffsführung durchgeführt, wobei die vorläufige Abfolge der Stationsarbeit festgelegt wurde. Ebenfalls wurde beschlossen, möglichst jeweils eine Station zwischen den Sollstationen zu fahren und dort den Kranzwasserschöpfer und die OTS-Sonde mit Fluorometer einzusetzen und aus den Proben Nährsalze, Chlorophyll und Trübung zu bestimmen. Gegen 21 Uhr wurde ein erstes Gespräch mit WFS "PLANET" geführt.

Vor Beginn der Fahrt wurde versucht, ein Turner-Durchflußfluorometer, das im hydrographischen Schacht in Kombination mit einer OTS-Sonde von der Arbeitsgruppe Radach installiert worden war, funktionsfähig zu machen. Die Aufzeichnungen von der OTS-Sonde konnten registriert werden, jedoch konnte das Fluorometer trotz intensivster Bemühungen während des 1. Fahrtabschnittes nicht betriebsfähig gemacht werden. Das lag an einer mangelnden Vorbereitung und einem fehlerhaften Auf- und Zusammenbau von Teilen des Systems. In der Pause zwischen den Fahrtabschnitten konnten die Fehler behoben werden. Trotz anderer Aufgaben übernahmen B. Onken und G. Stelter die zeitaufwendige Betreuung dieses Systems.

3.05.1986

Gegen 8 Uhr wurde mit WFS "PLANET" ein Treffen an der von FS "VALDIVIA" durchgeführten Teststation gegen 14 Uhr vereinbart. Die Fahrtleiter trafen sich auf WFS "PLANET", um während der Weiterfahrt zur 1. Sollstation logistische Fragen, wie Stationsablauf, Datenübermittlung, meteorologische Beobachtungen etc. zu besprechen. Gegen 20 Uhr wurden dann die Arbeiten an der 1. Sollstation begonnen, wobei FS "VALDIVIA" mit den Sondenmessungen ca. 1/4 bis 1/2 Stunde vor der Stationsarbeit von WFS "PLANET" begann, da insbesondere die Daten der Chlorophyllsonde von den Kollegen auf WFS "PLANET" benötigt wurden, um die Probenahme zu optimieren.

4. - 5.05.1986

Gegen 8 Uhr wurde mit den Arbeiten an Station 3 begonnen. Hier traten bereits Unterschiede in der Positionierung beider Schiffe auf trotz gleicher Navigationssysteme, die im Verlauf der Fahrt teilweise bis zu 2 sm differierten. Daraufhin wurde beschlossen, daß FS "VALDIVIA" Position und Zeit der Station festlegt, da hier die Stationsarbeit vor der Probennahme auf WFS "PLANET" erfolgen mußte. WFS "PLANET" legte sich dann mit möglichst geringem Abstand in Luv zu FS "VALDIVIA". Ansonsten verlief die Arbeit bei wechselndem Wetter planmäßig.

6.05.1986

In der Nacht traten Schwierigkeiten mit der Winde für den Kranzwasserschöpfer auf. Gegen 4 Uhr an Station 11 wurde dann aufgrund eines Bedienungsfehlers des Windenführers der Kranzwasserschöpfer gegen den Block im Galgen gehievt; dabei riß das Einleiterkabel und der Kranzwasserschöpfer fiel auf das Arbeitsdeck. 7 10-1-Schöpfer sowie das Gestell wurden beschädigt. Daraufhin wurde ein Ersatz-Rosettensystem, bestückt mit 24 2,5l-Wasserschöpfern, umgerüstet und mit den 5 unbeschädigten 10-1-Schöpfern kombiniert. Gegen 10 Uhr konnten dann die Arbeiten an Station 12 fortgesetzt werden. Telefonisch wurden aus Hamburg 5 neue 10-1-Schöpfer für den 2. Fahrtabschnitt angefordert. Den Kollegen vom DHI gelang es, 6 der beschädigten Schöpfer während der nächsten beiden Tage zu reparieren.

An Station 13 gab es wieder starke Abweichungen in der Positionsbestimmung beider Schiffe, so daß mit der Schiffsführung des WFS "PLANET" erneut abgesprochen werden mußte, daß ein möglichst paralleles Arbeiten beider Schiffe Vorrang vor der Positionierung hat.

7.05.1986

Zunehmend schlechtes Wetter mit Regen und Windgeschwindigkeiten über 18 m/s erschwerten die Arbeiten und führten zum Auseinanderdriften beider Schiffe während der Stationsarbeit, maximal an Station 15 um 1.5 sm.

8.05.1986

Während des Tages beruhigte sich das Wetter zunehmend, so daß auch die Arbeiten auf Station 19 im Pentland Firth trotz der dort bekannten schwierigen Strömungsverhältnisse gut durchgeführt werden konnten. Da auf WFS "PLANET" das Schlauchboot ausgefallen war, wurde beschlossen, die schiffsfernen Oberflächenproben gemeinsam von dem Schlauchboot von FS "VALDIVIA" aus zu entnehmen. Diese Regelung wurde für den 1. Fahrtabschnitt beibehalten.

9. - 11.05.1986

Während des 9. Mai verschlechterte sich das Wetter wieder mit zunehmender Windstärke; trotzdem konnten die Arbeiten routinemäßig fortgesetzt werden. Am 10. Mai wurde die englische MARITIME STATION über die Arbeiten vor der englischen Küste telefonisch informiert.

12.05.1986

Da die Arbeiten weiterhin ohne Zwischenfälle durchgeführt werden konnten, war bis zu Station 35 eine Zeiteinsparnis von ca. 15 Stunden gegenüber der Planung erzielt worden. Nach ausführlicher Diskussion zwischen den Teilnehmern beider Schiffe wurde beschlossen, den Fahrtabschnitt wie geplant durchzuführen, um dann einen Tag zusätzlich für Reparaturen u.ä. in Hamburg zur Verfügung zu haben.

13. - 14.05.1986

Wegen zunehmender Winde mußte an Station 38 und 39 auf den Schlauchboot-Einsatz verzichtet werden, der aber gegen Abend wieder aufgenommen werden konnte. Am 14. Mai wurde dann gegen 15 Uhr die letzte Station abgeschlossen und die Heimreise angetreten.

15.05.1986

Am Donnerstag, dem 15.5. um 18 Uhr, war der 1. Fahrtabschnitt in Hamburg-Neumühlen beendet.

II. Abschnitt

21.05.1986

Am 21. Mai 1986 um 13 Uhr legte FS "VALDIVIA" in Hamburg-Neumühle ab. Der ursprünglich festgesetzte Auslauftermin von 2 Uhr nachts mußte verschoben werden, da FS "GAUSS" erst nach Durchführung von Reinigungsmaßnahmen (radioaktiver Niederschlag des Kernkraftwerkunglücks bei Tschernobyl) verspätet aus dem Marinehafen in Kiel auslaufen konnte.

22.05.1986

Um 11 Uhr vormittags wurde bei ruhigem und sonnigem Wetter eine Teststation O/20 auf der für Station 66/00 geplanten Position durchgeführt und der reparierte Kranzwasserschöpfer erfolgreich getestet. Hingegen funktionierte die im hydrographischen Schacht in Kombination mit einem Fluorometer montierte OTS-Sonde des Instituts für Meereskunde der Universität Hamburg nicht.

23.05.1986

Bei weiterhin gutem Wetter konnte um 1.45 Uhr morgens die Stationsarbeit planmäßig gemeinsam mit FS "GAUSS" nahe der englisch Küste aufgenommen werden. Bei Stationsabständen größer als ca. 25 Seemeilen wurden zusätzlich wieder zwischen den regulären Stationen auf Zwischenstationen Kranzwasserschöpfer und Chlorophyll-OTS-Sonde eingesetzt und die Nährsalze sowie Chlorophyll und Trübung aus den Wasserschöpferproben bestimmt.

24.05.1986

Von FS "GAUSS" wurde eine OTS-Sonde des DHI übernommen und an Stelle des defekten Gerätes im hydrographischen Schacht eingebaut. Das Gerät funktionierte einwandfrei, und es konnte mit der Aufzeichnung der horizontalen T, S- und Chlorophyllprofile begonnen werden.

25.05.1986

Die Station 51 in der Doverstraße mußte um 3 Seemeilen nach Westen verlegt werden, da auf der geplanten Position zahlreiche

Wracks den Einsatz von Trawl und Kastengreifer durch FS "GAUSS" nicht zugelassen hätten.

26.05.1986

FS "GAUSS" erhielt von FS "VALDIVIA" einen 10-1-GO-Wasserschöpfer als Ersatz für einen zerbrochenen Schöpfer und gab gleichzeitig die zwischenzeitlich vom Bordelektroniker von FS "GAUSS" reparierte OTS-Sonde (IMee) zurück. Gegen 14 Uhr fand ein Treffen auf FS "GAUSS" während der Fahrt zur nächsten Station statt, auf dem logistische Fragen diskutiert wurden; insbesondere wurde die Möglichkeit der sofortigen Übermittlung von Trübungsdaten angesprochen. Da das aber eine weitere Verzögerung des Arbeitsbeginns auf FS "GAUSS" zur Folge gehabt hätte, wurde darauf verzichtet und der Stationsablauf wie gehabt beibehalten.

27.05.1986

Am Abend des 27. Mai hatte sich das Wetter stark verschlechtert. Winde um 8 Bft, starke Böen und Seegang machten eine weitere Stationsarbeit unmöglich. Es wurde deshalb entschieden, die Station 63/00 ausfallen zu lassen und in südliche Richtung zur nächsten Station weiterzudampfen.

28.05.1986

Bei beginnender Wetterberuhigung konnten um 5.20 Uhr morgens auf Station 64 die Arbeiten wieder aufgenommen werden. Nahe der holländischen Küste kam es nacheinander zu Begegnungen mit den niederländischen Forschungsschiffen "AURELIA", "THIRO" und "HOLLAND", die dort im Rahmen von Frontenuntersuchungen im Untersuchungsgebiet im Bereich zwischen den 30- und 40-m-Tiefenlinien u.a. CTD-Meßgeräte und Wasserschöpfer zum Einsatz brachten. Von den Fahrtleitern von FS "AURELIA" und FS "VALDIVIA" wurde ein kurzes Funkgespräch zur gegenseitigen Information geführt.

29. - 31.05.1986

Die Stationsarbeiten kamen bei ruhiger Wetterlage gut voran, alle Geräte funktionierten und die Verspätung gegenüber dem Zeitplan konnte ausgeglichen werden.

1.06.1986

Die Station 84 wurde um 3 sm westlich verlegt auf Wunsch der Benthos-Gruppe wegen unreinen Bodens.

Auf der langen Fahrtstrecke zwischen den Stationen 86 und 87 wurde auf FS "VALDIVIA" ein Bordfest für die Eingeschifften und die Besatzungen beider Schiffe durchgeführt. Auch der Wettergott zeigte beste Laune, so daß das Fest bei strahlender Sonne und absoluter Windstille zu einem schönen gemeinschaftlichen Erlebnis wurde.

2. - 8.06.1986

Bei wechselnden Wetterlagen konnten die Arbeiten wie geplant durchgeführt und gegenüber dem Zeitplan ein kleiner Vorsprung durch sehr zügiges Arbeiten auf den Stationen erreicht werden. Aufgrund der dänischen Auflagen und zur Vermeidung von möglichen Konflikten wurde die Station 97 (nahe Hanstholm) auf eine Position außerhalb der dänischen Fischereigrenze (5 sm querab der Küste) verlegt. Die norwegischen Behörden wurden entsprechend ihrer Auflagen per Telex über alle geplanten Positionen und Arbeiten unterrichtet.

Nach einer Beschädigung der Sauerstoff-Titrationsanlage am 3.6. konnten die Arbeiten zur Sauerstoffbestimmung ohne große Unterbrechung mit einem Ersatzgerät von Bord FS "GAUSS" fortgesetzt werden.

Am 5.6. erfolgte eine zusätzliche Probennahme auf der ICES-Schwermetall-Referenzstation im Skagerrak.

Wegen Zunahme des Seeganges mußte am 7.6. der Meßeinsatz im hydrographischen Schacht hochgekurbelt und für einen Tag diese Messungen eingestellt werden. Nach Ausfall der OTS-Sonde (DHI) wurde die reparierte OTS-Sonde (IMee) wieder eingebaut, und anschließend funktionierte das System im Schacht wieder einwandfrei.

Die Stationen 114 und 116 wurden verlegt, da die Benthosarbeiten von FS "GAUSS" auf den geplanten Positionen wegen großer Steine bzw. einer Gasleitung nicht möglich gewesen wären.

Am 8.6. wurde aufgrund eines Bedienungsfehlers beim Einsatz des Kranzwasserschöpfers das Einleiterkabel beschädigt. Durch Verkürzen und Neuanschluß konnte der Schaden mit Bordmitteln nach 5 Stunden behoben und das System wieder eingesetzt werden.

9. - 10.06.1986

Nachdem der Wind auf Station 118 bereits 7 Bft (ca. 16 m/s) erreichte, verstärkte er sich am Nachmittag auf Sturmstärke und verhinderte weitere Arbeiten. Um 4 Uhr früh am nächsten Morgen konnten die Arbeiten auf Station 119 bei abgeflautem Wind und noch immer starkem Seegang teilweise wieder aufgenommen werden. Im Laufe des Tages beruhigte sich dann aber auch der Seegang. Bei dem Sturm war der Müllcontainer, der achtern vor der Heckaufschleppe stand, mit Wasser vollgeschlagen und mußte sehr mühsam gelenzt werden, ohne den gesamten Müll über Bord zu kippen. Hier müßte insbesondere für die Winteraufnahme Abhilfe geschaffen werden.

11. - 12.06.1986

Die Arbeiten konnten zügig bei wechselnder Wetterlage trotz teilweise starker Winde fortgesetzt werden.

Wegen einer Plattform nahe der geplanten Position wurde Station 127 etwas verlegt.

Am 12.6. um 15.20 Uhr wurden die Arbeiten auf der letzten Station abgeschlossen und die Heimreise angetreten.

13.06.1986

Am Freitag, dem 13.6. um 18.15 Uhr, machte FS "VALDIVIA" wieder in Hamburg-Neumühlen fest und am folgenden Samstag wurden die meisten Geräte entladen. Die vom DHI gestellten Geräte (Kranzwasserschöpfer, CTD, etc.) wurden erst nach dem Verholen des Schiffes am 18.6. direkt am Kirchenpauerkai entladen.

4. Dank

Wir danken der Besatzung von FS "VALDIVIA" unter Führung der Kapitäne Gross und Klaaßen für ihre Unterstützung und Hilfsbereitschaft. Besonderer Dank gebührt den Köchen Müller und Haak sowie den Stewards Grewe und Hillmann für die hervorragende Verpflegung und Bewirtung sowie für die Gestaltung des Bordfestes. Die gute Kooperation mit den Kolleginnen und Kollegen auf WFS "PLANET" und FS "GAUSS" und den Schiffsführungen beider Schiffe ist hervorzuheben.

5. Berichte der Teilprojekte

5.1. Teilprojekt 0 2 (Hydrographie)

Teilnehmer: Bartmuß, Klein, König, Plaga und Stelter (DHI, IMee)

An Geräten standen zur Verfügung:

- 2 CTD-Sonden (Neil Brown Instruments); beide mit Sauerstoffsensoren
- 1 Quick-Look-System (Hewlett Packard: Rechner, Drucker und Plotter)
- 1 Rosettensystem 24-polig mit 2,5 l-GO-Schöpfern
- 1 Rosettensystem 12-polig mit 10 l-GO-Schöpfern
- 1 Kennedy-Magnetbandgerät
- 1 Revox-Tonbandgerät
- 1 OTS-Sonde der Fa. ME in Kombination mit einem Fluorometer zur Chlorophyllbestimmung
- 1 Kontron PSI 80 Mikrocomputer
- 1 Matrixdrucker

Mit dem Neil-Brown-CTD-System wurden auf 128 Sollstationen sowie auf 74 zusätzlichen Zwischenstationen die Vertikalprofile von Temperatur, Druck, Leitfähigkeit und Sauerstoff gemessen und u.a. die Größen Salzgehalt und Dichte berechnet. Das System wurde in Kombination mit einem Rosettensystem mit zwölf 10-l-Wasserschöpfern bzw. zum Teil ersatzweise mit einem unterschiedlich bestückten 24-poligen System eingesetzt. Dabei wurden Wasserproben aus bis zu maximal 21 Standardtiefen gewonnen und den anderen Arbeitsgruppen für weitere Untersuchungen zur Ver-

fügung gestellt. Zur späteren Eichung und Kontrolle des Leitfähigkeitssensors wurden 550 Wasserproben abgefüllt.

Mit dem Quick-Look-System wurden beim Fieren die Vertikalverteilung von Temperatur und Salzgehalt gegen den Druck aufgetragen, während beim Hieven potentielle Temperatur gegen Salzgehalt geplottet wurde.

Die Datenaufzeichnung erfolgte digital auf einem Kennedy-Magnetbandgerät und als Sicherheit zusätzlich analog auf einem REVOX-Tonbandgerät.

Die gemessenen Oberflächentemperaturen von 60 Stationen wurden im IGOS-Format (Integrated Global Ocean Service System) verkodet und per Telex direkt über das Deutsche Hydrographische Institut in Hamburg an die einzelnen Nationalen Ozeanographischen Datenzentren weltweit übermittelt. Für die von der DWK am DHI wöchentlich erstellten Oberflächentemperaturkarten der Nordsee wurden zusätzlich weitere aktuelle Werte abgesandt.

In einem handschriftlichen Protokoll wurden für jede Station die Stationsdaten (Ort, Zeit und Wetter) und die gemessenen Werte auf den Schöpfertiefen notiert. Die von der Gruppe Dr. Kattner bereits an Bord bestimmten Nährsalzdaten wurden ebenfalls in die Schöpferprotokolle eingetragen, um an Land sofort mit der Datenverarbeitung beginnen zu können.

Die vertikale Verteilung von Chlorophyll wurde mit einem Fluorometer in Kombination mit einer OTS-Sonde bis zu einer maximalen Tiefe von 100 m auf 200 Stationen gemessen. Chlorophyll-, Salzgehalts- und Temperaturverteilung wurden auf dem Bildschirm eines Kontron-Rechners direkt dargestellt und nach Beendigung der Messung auf einem Drucker geplottet. Außerdem wurden die Meßwerte auf einer Floppy-Disk gespeichert. Sofort nach der Messung wurde die Chlorophyllverteilung über UKW-Seefunk an das Partnerschiff durchgegeben und diente auch dort den Arbeitsgruppen als wichtiges Kriterium für die Festlegung von Schöpfertiefen.

Von der Arbeitsgruppe wurde außerdem auf allen Stationen der Sauerstoffgehalt der Schöpferwasserproben nach der Winkler-

Methode bestimmt. Die Titrierapparatur und die notwendigen Chemikalien wurden zur Verfügung gestellt vom Teilprojekt G 6, welches auch die weitere Bearbeitung dieser Daten durchführt.

5.2. Teilprojekt G 2 (Mineralien, Schwermetalle und organische Substanzen in Schwebstoffen und Sediment)

Teilnehmer: Onken (IBLC)

Schwermetalluntersuchungen

An 3/4 aller Stationen wurden 1 - 3 Proben für die Bestimmung der Komplexierungskapazität (Bestimmung des Gehaltes an komplexbildendem Material durch Titration z.B. mit Kupfer) genommen; insgesamt 172 Proben. Die Probennahme der Oberflächenproben erfolgte kontaminationsfrei vom Schlauchboot aus. Mit einer Teleskopstange wurden die Proben - insgesamt 42 - vor dem Bug des Bootes, das gegen den Wind fuhr, genommen. Nachts und bei schlechtem Wetter wurden die Schlauchbootfahrten eingestellt. Vom Schiff aus wurden Proben in größeren Tiefen (10 - 70 m) mit GO-FLO-Schöpfern, die für solche Zwecke in der KFA Jülich umgebaut worden waren, genommen. Die geschlossenen Schöpfer waren an einem kunststoffummantelten Drahtseil befestigt und öffneten sich erst in ca. 10 m Tiefe, um eine Kontamination durch das Schiff zu vermeiden. Es wurden 78 Proben aus 10 m, 14 aus 70 m, 8 aus 30 m, 7 aus 40 m, 29 aus 50, 1 aus 60 und 2 aus 20 m Tief genommen. Die Anzahl der Proben pro Station war abhängig von der Schichtung in der Wassersäule.

Die Proben wurden an Bord mit Überdruck (Stickstoff) durch 0,45- μ -Filter filtriert, in gereinigten Polyäthylen-Flaschen aufgenommen und eingefroren. Die Messungen werden an Land durchgeführt.

Kontinuierliche Horizontalmessungen (gemeinsam mit G. Stelter)

Während der Fahrt sollten zusammen mit den Daten eines Shipmate-Gerätes (Position, Decca-Kette etc.) Daten einer OTS-Oberflächen-sonde (Temperatur, Leitfähigkeit, Salzgehalt) und eines Turner-Durchflußfluorometers (Chlorophyll) auf dem Kontron-Bord-Rechner als Horizontalschnitte kontinuierlich aufgezeichnet werden. Das System wurde von der Arbeitsgruppe Radach installiert. Die Messungen erfolgten ca. 1 m unter der Wasseroberfläche. Für die Chlorophyll-Messungen wurde Wasser aus dem Schacht über ein Überlaufgefäß durch das Fluorometer geleitet. Die analogen Werte sollten mit einem Bordgerät digitalisiert und auf dem Bord-Rechner aufgezeichnet werden. Dies war auf dem 1. Fahrtabschnitt wegen verschiedener nicht zu behebender Mängel (defekte Pumpe, Programmfehler) nicht möglich. Nach Beseitigung der Fehler in der Pause zwischen den beiden Fahrtabschnitten konnten die Messung und Aufzeichnung der horizontalen Chlorophyllwerte durchgeführt werden. Zu bemängeln ist dabei, daß der Filter der Pumpe alle 3 - 6 Stunden, zum Teil sogar häufiger, gereinigt werden mußte und die Durchflußkuvette des Fluorometers bei starken Planktonblüten einen braunen Belag zeigte, der aber nach Ausbau entfernt werden konnte.

Die Aufzeichnung der OTS-Sonde (Leitfähigkeit, Temperatur, Salzgehalt) konnte mit Unterbrechung während der ganzen Fahrt registriert werden. Die Sonde fiel zu Beginn des 2. Fahrtabschnittes aus (Wasserschaden) und wurde gegen eine vergleichbare Sonde vom DHI ausgetauscht. Die Werte lagen allerdings etwas zu hoch, da eine Kalibration mit dem Bordgerät nicht möglich war. Die beschädigte Sonde konnte nach 2 Tagen vom Bordelektriker des FS "GAUSS" wieder repariert und eingesetzt werden. Sie fiel nach ca. 5 Tagen wieder aus und mußte erneut gegen die DHI-Sonde ausgetauscht werden, die bis zum Ende der Reise die Daten registrierte. Bei einem Ausfall der Sonde konnten aus programmtechnischen Gründen die Fluorometerwerte ebenfalls nicht aufgezeichnet werden, so daß für diese Zeiträume nur Shipmate-Daten vorliegen. Das Gleiche gilt für Schlechtwetterperioden, da die Verriegelung des Schachtein-

satzes nicht funktionierte und bei starkem Seegang die Gefahr bestand, daß der Einsatz verkantete oder abriß.

Die Schiffsposition wurde durch ein Shipmate-Gerät registriert und jede Minute zusammen mit den anderen Daten auf Diskette aufgezeichnet sowie alle 5 Minuten ausgedruckt und geplottet. Unter bestimmten Umständen fiel dieser Teil der Datenaufzeichnung aus, so daß auch die anderen Werte nicht registriert werden konnten. Nach einiger Zeit war eine weitere Datenaufzeichnung möglich, die Ursache dafür ist unbekannt.

Trotz der bestehenden Mängel konnten während großer Teile der Fahrt Horizontalschnitte aufgezeichnet werden.

Abschließend bleibt zu bemerken, daß durch eine bessere Vorbereitung einige der aufgetretenen Fehler hätten vermieden werden können.

Bei einer erneuten Durchführung dieser Messungen erscheint es besser, die Chlorophyllwerte mit einer Chlorophyll-Sonde und nicht mit einem Durchfluß-Fluorometer zu registrieren. Das Nichtfunktionieren der Verriegelung des Schachteinsatzes konnte nach der Fahrt mit Hilfe von Tauchern beseitigt werden.

Beispiel für die Datenaufzeichnung:

Date: VAL44027.RUT

Seite: 5

Datum	Zeit	Position	Kurs + Fahrt	Decca-Kette	Temp	Leitf	Salz	
25.05.86.	20:19:55	N 52 18.84 N	3 57.59 E 048	4.1 2E M9 R9'69 PB	10.364	37.902	34.472	6

5.3. Teilprojekt G 4 (Zooplankton)

Teilnehmer: Martens (BAH), Krause (IAB)

Der Bericht kann lediglich eine Aufzählung der geleisteten Arbeiten darstellen, keine Meßergebnisse bieten, da es sich um mikroskopische Analysen handelt, die an Land durchgeführt werden. Diese sollen bis Ende des Jahres vorliegen.

Zwei verschiedene Arbeiten wurden an Bord geleistet, zum einen eine Bestandsaufnahme des Zooplanktons im Untersuchungsgebiet mit Hilfe von Planktonnetzen mit 200 Mikrometern Maschenweite. Kleine Larvalstadien wurden so nicht erfaßt (Nauplien etc.). Zum anderen wurden Wasserproben (mit Wasserschöpfern in Standardtiefen gewonnen) über Siebe von 20 Mikrometern filtriert, der Rückstand abgespült und konserviert. Eine mikroskopische Analyse dieser Proben ermöglicht die Quantifizierung der in der Wassersäule vorhandenen Faecal Pellets der Copepoden. Zudem sollte eine Abschätzung der Menge des kleinen Zooplanktons (> 20 Mikrometer) möglich sein.

Insgesamt wurden von 129 geplanten Sollstationen 127 untersucht, an zweien war wegen starken Seegangs kein Arbeiten möglich.

Auf 73 dieser Stationen wurde der "Meßhai" der Fa. Hydrobios eingesetzt, ein Vielfachschießnetz mit Meßsonden für Leitfähigkeit, Temperatur, Druck und Durchflußmenge. Der Einsatz des Gerätes an Bord verlief problemlos, sofern bei stärkerem Seegang zwei Mann Deckspersonal beim Ein- und Aussetzen zur Verfügung standen. Die Stromversorgung der Datenverarbeitungsanlage erfolgte batteriegepuffert, Störungen durch das Bordnetz waren daher nicht zu beobachten. Es wird empfohlen, für die Winterreise die Einleiterwinde mit 1500 m Draht zu bestücken, damit auch tiefere Stationen (bis ca. 500 m Wassertiefe) mit dem Meßhai gefahren werden können.

Auf diesen 73 Stationen wurden insgesamt 315 Stufenfänge durchgeführt, bei denen insgesamt ca. 3700 m³ Wasser filtriert wurden. War die Wassertiefe für den Einsatz des Meßhaies zu groß oder der Seegang zum Aussetzen dieses Gerätes zu stark,

wurde an 28 Stationen ein Multi-Schließnetz der Fa. Hydrobios mit 5 Wechselnetzen gefahren.

Auf 26 Stationen wurde lediglich ein WP-2-Netz eingesetzt, da die Wassertiefe für den Einsatz eines Multi-Schließnetzes zu gering war oder die starke Entwicklung der Alge Phaeocystis sp. den Einsatz der großen Netze unmöglich machte.

Auf 112 der Sollstationen sowie auf 27 weiteren Zwischenstationen wurden mit Hilfe der Netze größere Mengen Zooplankton für Herrn Knickmeyer gewonnen, die dieser auf Schadstoffe untersuchen wird. Für die Analyse des Sestons auf Faecal Pellets wurden insgesamt ca. 580 Proben gewonnen. In ca. 10 Fällen, in denen die starke Algenblüte ein Absieben über 20-Mikrometer-Siebe unmöglich machte, wurden Siebe von 40 bzw. 68 Mikrometern eingesetzt. An 10 Stationen konnten wegen zu starker Algenentwicklung keine Proben genommen werden.

5.4. Teilprojekt G 5 (Phytoplankton und Primärproduktion)

Teilnehmer: Rick, Sickinger, Tillmann (RWTH A)

Während der Fahrt wurden an 128 Stationen Primärproduktionsbestimmungen (^{14}C -Methode) durchgeführt. Die Messungen der 0-, 5-, 10- und 20-m-Proben erfolgten unter standardisierten Bedingungen in einem Laborinkubator. An 40 Stationen kamen zusätzlich noch "simulated in-situ-Messungen" der 0-m-Proben in einem Decksinkubator hinzu.

Abhängigkeiten der Photosyntheseleistung von unterschiedlichen Schwermetallkonzentrationen (Cu, Zn, Pb, Cd) wurden an 8 Stationen getestet.

Neben der Produktionsmessung stand bei dieser Fahrt die qualitative und quantitative Erfassung der vorkommenden Phytoplanktonformen im Vordergrund. Dazu sollen neben Netzplanktonzügen (50 μm) fixierte Schöpfproben folgender Standardtiefen im Aachener Labor ausgewertet werden: 0, 5, 10, 20, 30, 50, 75 m.

Sonstige Aktivitäten:

- Isolierung und Kultivierung bestandsbildender Phytoplanktonformen
- photographische Dokumentationen, vor allem der vorkommenden Peridineen
- Lichtmessungen
 1. Aufzeichnung des Tageslichtganges
 2. Unterwassermessungen mittels eines Quantaradiometers (Biosphaerical Instruments)
- Chlorophylleichung der Horizontalwerte und der Vertikalprofile

5.5. Teilprojekt G 6 (Nährsalze und organische Substanzen)

Teilnehmer: Büns, Kattner, Luck, Pfeiffer, Schütt, Wehrtmann (IBLC)

An den Soll- und Zwischenstationen wurden mit dem Kranzwasserschöpfer in den Standardtiefen 1538 Proben gewonnen. Aus diesen Proben wurden an Bord mit einem AutoAnalyzer-System die Nährsalze bestimmt, und zwar Nitrat + Nitrit, Nitrit, Phosphat, Silikat und Ammonium. Ebenfalls wurden aus allen Proben Chlorophyll mit einem Turner-Fluorometer und Trübung mit einem Nephelometer gemessen. Die letzteren Daten wurden regelmäßig an WFS "PLANET"/FS "GAUSS" übermittelt.

An den Sollstationen wurden außerdem aus filtrierten Proben gelöster Gesamt-Phosphor und-Stickstoff nach Aufschluß mit Peroxodisulfat und die gelösten freien Gesamt-Aminosäuren ebenfalls mit einem AutoAnalyzer-System bestimmt. Da die Analysengeräte an Rechner angeschlossen sind, konnten die Analysen sofort ausgewertet und die Daten bereits während der Fahrt für einen ersten Überblick herangezogen werden.

Für die spätere Analyse wurden die Proben an den Sollstationen jeweils zweimal über Glasfaserfilter filtriert. Der eine Filter ist für die Bestimmung von partikulärem Phosphor vorgesehen, der andere für die C/N-Analyse. Die Filter wurden sofort tiefgefroren. Das Filtrat wurde jeweils in zwei 50-ml-Glasflaschen gefüllt, mit Quecksilberchloridlösung fixiert und bei +4 °C gelagert. Aus diesen Proben sollen gelöste Gesamt-Kohlenhydrate und evtl. DOC bestimmt werden.

Das Partikel-Spektrum der Proben der Sollstationen wurde mit einem Coulter-Counter bestimmt und die Daten auf Magnetband aufgezeichnet. Das Spektrum von 2 Größenbereichen (ca. 1-10 µ und 10-80 µ) wurde untersucht. Die Gesamt-Partikelzahl beider Bereiche erscheint gut korreliert mit Trübung und Chlorophyll-Daten. Des weiteren wurden noch pH und Eh-Werte gemessen.

Alle Geräte liefen ohne größere Komplikationen und waren auch bei stärkerem Seegang gut einsetzbar.

Statistik: 7690 Nährsalzdaten
1538 Chlorophyll-Daten
1538 Trübungs-Daten
985 Gesamt-Phosphor-Daten
985 Gesamt-Stickstoff-Daten
985 Gesamt-Aminosäure-Daten
985 pH-Werte
985 Eh-Werte
1730 Partikelspektren
1970 Filter
1970 50-ml-Filtrat-Proben

Erste Ergebnisse:

In den Abbildungen 3 a - d ist die horizontale Verteilung der Nährsalze in 5 m Tiefe dargestellt. Abb. 3 a zeigt die Nitrat-Verteilung, die besonders ausgeprägt den Eintrag an Nährsalzen durch Humber und Elbe dokumentiert, während in weiteren Teilen der Nordsee Nitrat fast vollständig verbraucht ist und damit

weitgehend den limitierenden Faktor für das Phytoplanktonwachstum darstellt. Die erhöhten Konzentrationen in der mittleren Nordsee, besonders an den ersten Stationen, beruhen auf der nicht synoptischen Aufnahme und sind am Ende des 6wöchigen Experimentes z.B. an der zentralen Position ebenfalls verbraucht. Die hohen Konzentrationen an einer Station vor der dänischen Küste zeigen, daß das Stationsnetz in diesem Bereich nicht engmaschig genug ist, um deren Ursprung zu klären. Auch traten teilweise starke vertikale Gradienten in einigen Bereichen auf. Anhand dieser Ergebnisse sollte versucht werden, das Stationsnetz für die Winteraufnahme zu optimieren.

Abb. 3 b zeigt die Phosphatverteilung, die ein ähnliches Bild wie Nitrat ergibt. Die Konzentrationen von Phosphat im Bereich des Elbeausstroms sind im Verhältnis niedriger als die von Nitrat. Höhere Konzentrationen wurden wieder im Humber-Ausstromgebiet festgestellt. Insbesondere im Gebiet der Ostfriesischen Inseln und im Skagerrak war Phosphat vollständig verbraucht.

Abb. 3 c zeigt die Silikatverteilung. Silikat ist im allgemeinen nicht vollständig verbraucht, aber sehr niedrig, z.B. im Skagerrak. Im Gebiet der Humbermündung sind auch für Silikat die höchsten Werte gemessen worden. Für die mittlere Nordsee gilt Ähnliches wie für Nitrat. So wurde z.B. zwischen der 1. und letzten Station - beide an der gleichen Position - eine Abnahme der Konzentration um $1.5 \mu\text{mol/l}$ festgestellt.

Abb. 3 d zeigt die Ammoniumverteilung. Die Konzentrationen von Ammonium, als ein Parameter, in dem sich die Remineralisierung widerspiegelt, sind besonders hoch im Bereich des Elbeausstroms und vor der dänischen Küste, während im Gebiet des Humber nur eine geringe Konzentrationserhöhung festgestellt wurde. Diese Ergebnisse und die der anderen Nährsalze lassen auf einen unterschiedlichen Entwicklungszustand des Planktons und unterschiedliche Planktonpopulationen schließen. Das wurde auch von der Arbeitsgruppe Rick bereits an Bord festgestellt. Während im Gebiet der Elbe bereits verstärkt Remineralisationsprozesse

eingesetzt haben, scheint die Phytoplanktonentwicklung im Gebiet des Humber noch in einem Anfangsstadium. Die Verarmung der Deckschicht an Nährsalzen in weiten Teilen der Nordsee spiegelt das erwartete Bild der Phase nach der Frühjahrsplanktonblüte wider.

5.6. Teilprojekt G 8 (Rückstandsuntersuchungen in Benthosorganismen)

Teilnehmer: Knickmeyer (IBLC)

Zooplanktonproben wurden zur Bestimmung persistenter Organochlorverbindungen gewonnen. In enger Zusammenarbeit mit den Biologen des TP G 4 erfolgte der Fang als Vertikalhol mit dem WP-2-Netz (300 μm Maschenweite) bzw. mit dem "Meßhai" (200 μm) als Schräghol.

Jeder Fang wurde mikroskopisch auf seine qualitative Zusammensetzung untersucht und der Anteil an Copepoden abgeschätzt; Copepoden sind aufgrund ihres relativ hohen Lipidgehalts besonders für die Bestimmung der organischen Rückstände geeignet.

Durch Aussortieren von Organismen der 3. trophischen Stufe der marinen Nahrungskette aus allen Proben und weitere Sortierung an ausgewähltem Material gelang es, die Proben zu spezifizieren; in den Mündungsgebieten der Flüsse Rhein, Ems, Weser und Elbe bereiteten starke Phaeocystis-Blüten Schwierigkeiten bei der Selektierung der Fänge.

Die wie oben behandelten Fänge wurden mittels eines Büchner-Trichters über Cellulose-Filter abgenutscht und die Organismen mit ihrem Träger sofort bei -23°C gefrostet. Im Labor werden die Proben weiter aufgearbeitet und kapillargaschromatographisch auf Hexachlorcyclohexane und ausgewählte polychlorierte Biphenyle untersucht.

Statistik: Beprobte Sollstationen: 112
Beprobte Zwischenstationen: 27
Proben mit ≥ 90 % Gew. % Copepoden: 89
Proben unselektiertes Plankton : 56

Standardtiefen für die Probennahme:

0 m
5 m
10 m
20 m
30 m
50 m
75 m
100 m
125 m
150 m
200 m
250 m
300 m
400 m
500 m
600 m
700 m
800 m
900 m
1000 m
Boden - 5 m

6. Liste der SOLL- und ZWISCHENSTATIONEN lt. Brückenprotokoll

Datum	Uhrzeit (MESZ)	Station Nr.	Position (Grad,Minuten)		gelot. Tiefe (m)	Wind- richt. Gesch. Grad m/sec	Eingesetzte Geräte
3.5.86	14.35-16.18	0/00	56 25 N	3 30 E	64 m	90 6	KWS, FL
3.5.86	19.20-20.40	1/00	56 40 N	3 00 E	64 m	90 6	KWS, FL, GF, HAI, 1
3.5.86	22.55-23.20	1/20	56 56 N	2 40 E	75 m	90 6	KWS, FL
4.5.86	2.10- 2.58	2/00	57 11 N	2 16 E	82 m	130 5	KWS, FL, GF, HAI
4.5.86	5.15- 5.45	2/20	57 27 N	1 54 E	88 m	130 4	KWS, FL
4.5.86	8.04- 9.07	3/00	57 42 N	1 30 E	95 m	160 5	KWS, FL, GF, HAI, 1
4.5.86	11.45-12.20	3/20	57 59 N	1 06 E	147 m	160 5	KWS, FL
4.5.86	14.34-15.45	4/00	58 15 N	0 42 E	165 m	190 4	KWS, FL, GF, HAI, 1
4.5.86	18.02-18.15	4/20	58 30 N	0 24 E	155 m	160 2	KWS, FL
4.5.86	21.00-22.45	5/00	58 45 N	0 05 E	145 m	120 4	KWS, FL, GF, HAI, 1
4.5.86	1.02- 1.13	5/20	59 00 N	0 23 EW	145 m	120 6	KWS, FL
5.5.86	3.58- 5.15	6/00	59 15 N	0 50 EW	145 m	130 8	KWS, FL, GF, HAI
5.5.86	6.40- 6.50	6/20	59 27 N	1 08 EW	120 m	130 8	KWS, FL
5.5.86	9.45-11.05	7/00	59 38 N	1 25 W	90 m	120 6	KWS, FL, GF, HAI, 1
5.5.86	12.58-13.08	7/20	59 50 N	1 43 W	110 m	110 6	KWS, FL
5.5.86	15.20-16.38	8/00	60 00 N	2 00 W	95 m	4	KWS, FL, GF, HAI, 1
5.5.86	20.35-22.10	9/00	60 17 N	2 25 W	110 m	100 4	KWS, FL, GF, HAI, 1
6.5.86	0.30- 1.25	10/00	60 35 N	2 50 W	185 m	30 10	KWS, FL, GF, WP2
6.5.86	4.04- 5.50	11/00	60 51 N	3 15 W	650 m	110 11	KWS, FL, GF, WP2
6.5.86	9.47-12.26	12/00	61 06 N	3 41 W	1225 m	70 6	KWS, FL, GF, WP2
6.5.86	20.00-23.15	13/00	61 22 N	4 08 W	1200 m	150 9	KWS, FL, MN, WP2
7.5.86	1.37- 3.40	14/00	61 37 N	4 30 W	650 m	130 5	KWS, FL, GF, MN, 1
7.5.86	7.35- 8.43	14/20	61 04 N	4 44 W	1040 m	100 7	KWS, FL
7.5.86	13.50-16.25	15/00	60 30 N	5 00 W	1030 m	30 11	KWS, FL, GF, MN, 1
7.5.86	20.55	15/20	59 54 N	4 49 W	140 m	100 18	KWS
8.5.86	3.21- 4.27	16/00	59 20 N	4 30 W	92 m	140 15	KWS, FL, GF, MN
8.5.86	7.25- 8.18	17/00	59 07 N	4 06 W	82 m	120 13	KWS, FL, GF, WP2
8.5.86	10.55-12.10	18/00	58 52 N	3 35 W	95 m	120 11	KWS, FL, GF, HAI
8.5.86	13.20-14.45	19/00	58 44 N	3 16 W	85 m	130 10	KWS, FL, GF, HAI
8.5.86	19.20-20.30	20/00	58 32 N	2 30 W	80 m	140 7	KWS, FL, GF, HAI
8.5.86	23.05- 0.30	21/00	58 22 N	1 54 W	98 m	150 3	KWS, FL, GF, HAI
9.5.86	2.20- 2.30	21/20	58 10 N	1 21 W	98 m	200 2	KWS, FL
9.5.86	4.52- 6.15	22/00	57 59 N	0 49 W	113 m	210 4	KWS, FL, GF, MN, 1
9.5.86	8.04- 8.13	22/20	57 49 N	0 16 W	88 m	190 4	KWS, FL
9.5.86	11.45-13.54	23/00	57 38 N	0 16 E	100 m	170 7	KWS, FL, GF, HAI
9.5.86	15.22-15.40	23/20	57 28 N	0 44 E	87 m	180 7	KWS, FL
9.5.86	18.25-20.10	24/00	57 16 N	1 16 E	85 m	120 5	KWS, FL, GF, HAI
9.5.86	23.05-23.15	24/20	56 58 N	1 44 E	97 m	150 9	KWS, FL
10.5.86	2.05- 3.03	25/00	56 40 N	2 10 E	80 m	170 7	KWS, FL, HAI
10.5.86	4.52- 5.48	25/20	56 40 N	1 34 E	94 m	160 6	KWS, FL
10.5.86	7.55- 9.04	26/00	56 40 N	1 00 E	85 m	150 9	KWS, FL, GF, HAI
10.5.86	11.10-11.15	26/20	56 42 N	0 40 E	88 m	170 14	KWS, FL
10.5.86	13.09-15.00	27/00	56 40 N	0 09 E	80 m	180 14	KWS, FL, GF, HAI
10.5.86	16.48-16.58	27/20	56 39 N	0 20 W	83 m	190 12	KWS, FL
10.5.86	19.10-19.50	28/00	56 40 N	0 48 W	67 m	190 10	KWS, FL, HAI, WT

Datum	Uhrzeit (MESZ)	Station Nr.	Position (Grad, Minuten)		gelot. Tiefe (m)	Wind- richt. Grad	gesch. m/sec	Bingesetzte Geräte
11.5.86	0.15- 1.20	29/00	56 40 N	1 24 W	61 m	180	14	KWS, FL, GF, MN, WP2
11.5.86	3.43- 4.25	29/20	56 55 N	1 41 W	72 m	180	15	KWS, FL, GF
11.5.86	6.30- 7.30	30/00	56 40 N	2 00 W	68 m	210	14	KWS, FL, MN, WP2
11.5.86	10.10-10.30	30/20	56 20 N	1 48 W	54 m	230	15	KWS, FL, WP2
11.5.86	13.26-14.27	31/00	56 00 N	1 38 W	61 m	270	11	KWS, FL, GF, WP2, MN
11.5.86	16.23-16.51	31/20	55 43 N	1 22 W	80 m	250	10	KWS, FL, WP2
11.5.86	19.05-19.45	32/00	55 20 N	1 18 W	64 m	210	10	KWS, FL, GF, MN, WP2, S
11.5.86	22.05-22.10	32/20	55 27 N	0 53 W	110 m	220	9	KWS, FL
12.5.86	0.15- 1.17	33/00	55 35 N	0 31 W	60 m	230	7	KWS, FL, GF, MN
12.5.86	2.45- 2.57	33/20	55 42 N	0 06 W	79 m	190	7	KWS, FL
12.5.86	5.05- 6.10	34/00	55 49 N	0 18 E	71 m	190	7	KWS, FL, MN
12.5.86	8.06- 8.41	34/20	55 59 N	0 49 E	81 m	150	8	KWS, FL, WP2
12.5.86	11.00-12.04	35/00	56 09 N	1 20 E	78 m	160	10	KWS, FL, GF, MN, WP2, S
12.5.86	14.30-14.58	35/20	56 19 N	1 51 E	81 m	190	10	KWS, FL, WP2
12.5.86	17.21-18.45	36/00	56 28 N	2 22 E	76 m	190	10	KWS, FL, HAI, WP2
12.5.86	20.20-20.50	36/20	56 14 N	2 18 E	80 m	180	10	KWS, FL, WP2
12.5.86	22.45-23.55	37/00	56 00 N	2 15 E	80 m	190	12	KWS, FL, GF, HAI, WP2
13.5.86	2.45- 2.54	37/20	55 44 N	1 57 E	80 m	190	14	KWS, FL
13.5.86	6.10- 6.45	38/00	55 28 N	1 37 E	65 m	190	18	KWS, FL, GF, WP2
13.5.86	10.10-10.20	38/20	55 10 N	1 17 E	62 m		15	KWS, FL, WP2
13.5.86	13.15-13.45	39/00	54 53 N	0 58 E	57 m	210	11	KWS, FL, WP2, MN
13.5.86	15.52-16.26	39/20	54 40 N	0 44 E	68 m	210	7	KWS, FL, WP2
13.5.86	18.15-19.20	40/00	54 27 N	0 30 E	65 m	220	6	KWS, FL, GF, HAI, WP2
13.5.86	22.45-23.10	40/20	54 36 N	1 15 E	36 m	210	6	KWS, FL, WP2
14.5.86	1.50- 2.10	41/00	54 45 N	2 00 E	28 m	220	6	KWS, FL, GF, WP2
14.5.86	14.09-15.16	42/00	54 32 N	5 42 E	38 m	200	6	KWS, FL, GF, HAI, WP2

(2. Fahrtabschnitt)

22.5.86	11.12	00/20	54 05 N	4 26 E	50 m	230	10	KWS
23.5.86	1.42- 2.20	43/00	54 00 N	1 23 E	40 m	190	8	KWS, FL, HAI
23.5.86	5.02- 5.10	43/20	53 59 N	0 42 E	55 m	190	8	KWS, FL
23.5.86	9.13- 9.41	44/00	54 00 N	0 00 E	23 m	190	7	KWS, FL, GF, WP2
23.5.86	12.17-12.45	44/20	54 48 N	0 19 E	35 m	190	8	KWS, FL, WP2
23.5.86	14.59-15.35	45/00	53 35 N	0 39 E	25 m	170	5	KWS, FL, GF, WP2, SC
23.5.86	17.57-18.30	45/20	53 20 N	1 00 E	31 m	180	6	KWS, FL, WP2
23.5.86	21.30-22.00	46/00	53 07 N	1 20 E	25 m	210	3	KWS, FL, GF, MN, WP2
24.5.86	0.22- 0.40	46/20	52 52 N	1 39 E	34 m	190	6	KWS, FL, WP2
24.5.86	3.10- 3.33	47/00	52 40 N	2 00 E	17 m	230	5	KWS, FL, GF, WP2
24.5.86	6.20- 6.25	47/20	52 27 N	2 20 E	45 m	240	4	KWS, FL
24.5.86	9.17-10.02	48/00	52 13 N	2 40 E	55 m	250	8	KWS, FL, GF, HAI, WP
24.5.86	13.45-14.18	49/00	51 53 N	2 15 E	54 m	220	10	KWS, FL, GF, HAI, WP
24.5.86	19.45-20.37	50/00	51 33 N	1 49 E	35 m	210	12	KWS, FL, GF, HAI, WP
25.5.86	2.31- 2.58	51/00	51 12 N	1 40 E	53 m	220	10	KWS, FL, HAI
25.5.85	5.30- 5.33	51/20	51 22 N	2 08 E	40 m	220	10	KWS, FL
25.5.86	8.35- 9.20	52/00	51 34 N	2 31 E	35 m	210	13	KWS, FL, GF, HAI, WP
25.5.86	12.45-13.04	52/20	51 46 N	2 53 E	37 m	220	13	KWS, FL, WP2
25.5.86	15.20-15.36	53/00	51 57 N	3 16 E	35 m	210	12	KWS, FL, GF, WP2
25.5.86	18.02-18.25	53/20	52 09 N	3 38 E	25 m	230	12	KWS, FL, WP2
25.5.86	21.45-22.50	54/00	52 20 N	4 00 E	22 m	220	8	KWS, FL, GF, WP2, SC
26.5.86	0.38- 0.44	54/20	52 30 N	3 45 E	31 m	210	8	KWS, FL
26.5.86	4.20- 4.44	55/00	52 40 N	3 31 E	35 m	210	10	KWS, FL, WP2
26.5.86	6.35- 6.40	55/20	52 50 N	3 15 E	28 m	190	9	KWS, FL
26.5.86	8.50- 9.14	56/00	53 00 N	3 00 E	40 m	220	7	KWS, FL, GF, WP2
26.5.86	13.08-13.27	57/00	53 20 N	3 00 E	35 m	200	5	KWS, FL, WP2
26.5.86	15.45-16.07	57/20	53 36 N	3 00 E	34 m	200	7	KWS, FL, WP2

Datum	Uhrzeit (MESZ)	Station Nr.	Position (Grad, Minuten)		gelot. Tiefe (m)	Wind- richt. Grad	gesch. m/sec	Eingesetzte Geräte	
26.5.86	18.47-19.50	58/00	53 52 N	3 00 E	32 m	190	6	KWS, FL, GF, HAI, W	
26.5.86	22.00-22.25	58/20	54 09 N	3 00 E	47 m			KWS, FL, WP2	
27.5.86	0.35- 0.58	59/00	54 27 N	3 00 E	39 m	200	9	KWS, FL, HAI, WP2	
27.5.86	3.29- 3.35	59/20	54 48 N	3 00 E	27 m	190	6	KWS, FL	
27.5.86	6.00- 6.25	60/00	55 09 N	3 00 E	28 m	190	1	KWS, FL, GF, WP2	
27.5.86	8.39- 8.55	60/20	55 29 N	3 00 E	35 m	150	6	KWS, FL, WP2	
27.5.86	11.20-12.09	61/00	55 49 N	3 00 E	65 m	170	15	KWS, FL, GF, HAI, S	
27.5.86	14.25-14.48	61/20	56 09 N	3 00 E	75 m	180	15	KWS, FL, MN, WP2	
27.5.86	18.10-18.45	62/00	56 29 N	3 00 E	70 m	190	19	KWS, FL, MN, WP2	
		63/00	ausgefallen wegen Sturm						
28.5.86	5.20- 5.24	64/00	55 24 N	3 42 E	32 m	250	20	KWS, PL	
28.5.86	8.05- 8.10	64/20	55 05 N	3 54 E	42 m	260		KWS, PL	
28.5.86	10.50-11.21	65/00	54 45 N	4 06 E	45 m	250	10	KWS, FL, MN, WP2	
28.5.86	13.47-14.11	65/20	54 24 N	4 17 E	55 m	250	7	KWS, FL, WP2	
28.5.86	16.35-17.37	66/00	54 05 N	4 26 E	51 m	220	5	KWS, FL, GF, HAI, S	
28.5.86	19.05-19.35	66/20	53 53 N	4 32 E	38 m	220	5	KWS, FL, WP2	
28.5.86	21.05-22.00	67/00	53 41 N	4 38 E	35 m	250	4	KWS, FL, GF, HAI, S	
28.5.86	23.20-23.35	67/20	53 32 N	4 44 E	22 m	250	2	KWS, FL, WP2	
29.5.86	1.03- 1.20	68/00	53 20 N	4 50 E	25 m	250		KWS, FL, GF, WP2	
29.5.86	3.08- 3.12	68/20	53 27 N	5 15 E	20 m			KWS, FL	
29.5.86	6.10- 6.35	69/00	53 30 N	5 39 E	10 m	250	2	KWS, FL, GF, WP2	
29.5.86	8.15- 8.30	69/20	53 36 N	6 01 E	19 m		1	KWS, FL, WP2	
29.5.86	10.35-11.20	70/00	53 41 N	6 25 E				KWS, FL, GF, WP2,	
29.5.86	12.56-13.17	70/20	53 46 N	6 49 E	19 m	300	5	KWS, FL, WP2	
29.5.86	14.48-15.10	71/00	53 50 N	7 13 E	27 m	330	6	KWS, FL, GF, WP2,	
29.5.86	16.53-17.13	71/20	53 55 N	7 36 E	29 m	330	5	KWS, FL, WP2	
29.5.86	19.15-20.18	72/00	54 00 N	8 00 E	32 m	330	4	FL, GF, HAI, WP2	
29.5.86	21.40-22.20	72/20	54 09 N	7 47 E	40 m			KWS, GF, WP2	
29.5.86	23.30- 0.16	73/00	54 17 N	7 35 E	38 m			KWS, FL, GF, HAI,	
30.5.86	1.48- 1.52	73/20	54 25 N	7 17 E	37 m	320	5	KWS, FL	
30.5.86	4.33- 5.09	74/00	54 33 N	7 00 E	41 m	320	7	KWS, FL, HAI	
30.5.86	7.35- 7.40	74/20	54 48 N	6 34 E	40 m			KWS, FL	
30.5.86	9.57-10.30	75/00	55 03 N	6 09 E	43 m	330	5	KWS, FL, GF, HAI,	
30.5.86	13.10-13.36	75/20	55 17 N	5 41 E	51 m	310	5	KWS, FL, WP2	
30.5.86	15.58-16.49	76/00	55 30 N	5 15 E	42 m	280	4	KWS, FL, GF, HAI,	
30.5.86	19.10-19.30	76/20	55 45 N	4 49 E	35 m	250	8	KWS, FL, WP2	
30.5.86	22.00-22.40	77/00	55 58 N	4 22 E	48 m	230	5	KWS, FL, GF, HAI,	
31.5.86	1.12- 1.19	77/20	56 12 N	3 55 E	75 m	200	7	KWS, FL	
31.5.86	5.10- 6.05	78/00	56 26 N	3 29 E	75 m	190	8	KWS, FL, GF, HAI	
31.5.86	7.15- 7.20	78/20	56 23 N	3 50 E	68 m			KWS, FL	
31.5.86	9.09-10.20	79/00	66 21 N	4 08 E	70 m	180	8	KWS, FL, GF, HAI,	
31.5.86	12.02-12.35	79/20	56 15 N	4 31 E	70 m	180	9	KWS, FL, WP2	
31.5.86	14.05-15.06	80/00	56 09 N	4 52 E	65 m	180	9	KWS, FL, GF, HAI,	
31.5.86	18.35-19.10	81/00	55 55 N	5 38 E	52 m	180	3	KWS, FL, HAI, WP2	
31.5.86	22.35-23.20	82/00	55 47 N	6 12 E	45 m	160	6	KWS, FL, GF, HAI	
1.6.86	2.30- 3.07	83/00	55 38 N	6 42 E	40 m	180	3	KWS, FL, HAI	
1.6.86	6.00- 6.20	84/00	55 28 N	7 13 E	32 m	160	2	KWS, FL, GF, WP2	
1.6.86	9.47- 9.59	85/00	55 20 N	7 45 E	20 m	140	4	KWS, FL, WP2	
1.6.86	13.46-14.04	86/00	55 03 N	8 05 E	18 m	180	3	KWS, FL, GF, WP2	
1.6.86	22.30-22.40	86/20	55 47 N	7 28 E	20 m	Stille		WP2	
2.6.86	3.55- 4.16	87/00	56 40 N	7 45 E	33 m	220	2	KWS, FL, WP2	
2.6.86	7.30- 8.00	88/00	56 40 N	7 13 E	35 m	240	1	KWS, FL, WP2, SC	
2.6.86	11.10-11.55	89/00	56 40 N	6 35 E	38 m	230	2	KWS, FL, GF, HAI	
2.6.86	14.50-16.03	90/00	56 40 N	5 57 E	60 m	210	4	KWS, FL, HAI, WP	
2.6.86	18.00-18.30	90/20	56 40 N	5 25 E	55 m			KWS, FL, WP2	
2.6.86	20.40-22.15	91/00	56 40 N	4 51 E	55 m	210	2	KWS, FL, GF, HAI	

Datum	Uhrzeit (MESZ)	Station Nr.	Position (Grad, Minuten)		gelot. Tiefe (m)	Wind- richt. Grad	gesch. m/sec	Eingesetzte Geräte
3.6.86	0.36- 0.46	91/20	56 44 N	4 11 E	55 m	210	5	KWS, FL
3.6.86	3.25- 4.18	92/00	56 48 N	3 32 E	70 m	200	4	KWS, FL, HAI
3.6.86	5.40- 5.49	92/20	56 54 N	3 57 E	65 m	200	7	KWS, FL
3.6.86	7.35- 7.53	93/00	57 00 N	4 20 E	60 m	220	5	KWS, FL, GF, HAI, SCH
3.6.86	9.59-10.20	93/20	57 04 N	4 41 E	62 m	230	5	KWS, FL
3.6.86	12.05-13.15	94/00	57 09 N	5 01 E	70 m	260	4	KWS, FL, HAI, WP2
3.6.86	14.53-15.22	94/20	57 15 N	5 29 E	65 m	230	2	KWS, FL, WP2
3.6.86	17.04-18.10	95/00	57 21 N	5 54 E	90 m	330	6	KWS, FL, GF, HAI, WP2, S
3.6.86	20.50-21.25	95/20	57 19 N	6 32 E	75 m	10	6	KWS, FL, WP2
3.6.86	23.30- 0.30	96/00	57 16 N	7 10 E	60 m	10	3	KWS, FL, GF, HAI, WP2
4.6.86	2.55- 2.59	96/20	57 14 N	7 53 E	60 m			KWS, FL
4.6.86	5.31- 6.03	97/00	57 12 N	8 35 E	32 m	100	8	KWS, FL, GF, WP2
4.6.86	9.25-10.35	98/00	57 29 N	8 23 E	82 m	80	8	KWS, FL, GF, HAI, WP2
4.6.86	13.17-15.35	99/00	57 45 N	8 12 E	450 m	70	10	KWS, FL, GF, MN, WP2
4.6.86	20.25-22.10	100/00	58 09 N	8 54 E	470 m	50	10	KWS, FL, GF, MN, WP2
4.6.86	3.45- 5.13	100/20	58 10 N	9 30 E	620 m	150	7	KWS, FL
4.6.86	9.10-10.05	101/00	58 25 N	10 40 E	200 m	130	7	KWS, FL, GF, HAI, WP2
5.6.86	15.03-17.26	102/00	58 18 N	9 47 E	620 m	100	4	KWS, FL, GF, MN, WP2, S
6.6.86	2.00- 4.00	103/00	58 00 N	8 00 E	620 m	0	7	KWS, FL, HAI, WP2
6.6.86	8.25- 9.48	104/00	57 51 N	7 07 E	470 m	30	8	KWS, FL, MN, WP2, SCH
6.6.86	12.27-13.40	104/20	58 01 N	6 30 E	370 m	320	8	KWS, FL, WP2
6.6.86	15.49-17.56	105/00	58 15 N	6 03 E	300 m	310	6	KWS, FL, GF, MN, WP2, S
6.6.86	21.10-22.25	106/00	58 02 N	5 27 E	250 m	340	8	KWS, FL, GF, MN, WP2
7.6.86	2.00- 2.58	107/00	57 50 N	4 50 E	115 m	320	9	KWS, FL, HAI, WP2
7.6.86	5.46- 6.30	108/00	57 36 N	4 14 E	90 m	340	11	KWS, FL, GF, HAI, WP2
7.6.86	9.57-10.30	109/00	57 23 N	3 37 E	68 m	340	11	KWS, FL, GF, WP2, S
7.6.86	14.00-14.52	110/00	57 10 N	3 00 S	77 m	330	11	KWS, FL, GF, MN, WP2
7.6.86	17.40-18.10	110/20	57 30 N	4 00 E	75 m	340	8	KWS, FL, GF
7.6.86	20.30-21.25	111/00	57 50 N	3 00 E	65 m	320	8	KWS, FL, GF, MN, WP2
8.6.86	0.03- 0.10	111/20	58 10 N	3 00 E	75 m	320	9	KWS, FL
8.6.86	2.50- 3.54	112/00	58 30 N	3 00 E	115 m	290	7	KWS, FL, GF, HAI
8.6.86	7.25- 8.12	113/00	58 45 N	3 25 E	105 m	290	8	KWS, FL, GF, HAI
8.6.86	11.10-12.45	114/00	59 04 N	3 57 E	290 m	280	11	KWS, FL, GF, MN, WP2, S
8.6.86	15.58-21.30	115/00	59 14 N	4 14 E	295 m	280	9	KWS, FL, GF, MN, WP2
8.6.86	0.50- 2.06	116/00	59 33 N	4 40 E	335 m	210	7	KWS, FL, MN, WP2
9.6.86	5.46- 7.00	117/00	60 00 N	4 40 E	270 m	160	12	KWS, FL, GF, MN, WP2, S
9.6.86	10.50-11.55	118/00	60 00 N	4 00 E	290 m	160	16	KWS, FL, MN, WP2
10.6.86	4.04- 5.03	119/00	60 00 N	3 20 E	250 m	230	5	KWS, FL, MN, WP2
10.6.86	8.53-10.05	120/00	60 00 N	2 40 E	118 m	140	3	KWS, FL, GF, HAI, SCH
10.6.86	14.00-15.21	121/00	60 00 N	2 00 E	100 m	60	8	KWS, FL, GF, HAI, WP2
10.6.86	17.30-18.20	122/00	60 00 N	1 20 E	120 m	60	10	KWS, FL, MN, WP2
10.6.86	20.50-22.00	123/00	60 00 N	0 40 E	120 m	120	13	KWS, FL, GF, HAI, WP2
11.6.86	1.15- 2.04	124/00	60 00 N	0 00 E	150 m	150	15	KWS, FL, MN, WP2
11.6.86	10.55-12.00	125/00	59 25 N	0 33 E	120 m	160	13	KWS, FL, GF, MN, WP2
11.6.86	14.38-14.46	125/20	59 06 N	0 51 E	130 m	250	6	KWS, FL
11.6.86	17.15-18.25	126/00	58 47 N	1 08 E	120 m	250	8	KWS, FL, GF, HAI
11.6.86	20.40-20.55	126/20	58 28 N	1 25 E	136 m	190	14	KWS, FL
12.6.86	0.02- 1.05	127/00	58 09 N	1 42 E	110 m	260	10	KWS, FL, HAI
12.6.86	3.33- 4.10	127/20	57 49 N	2 01 E	100 m	270	7	KWS, FL
12.6.86	7.00- 8.20	128/00	57 28 N	2 19 E	80 m	270	7	KWS, FL, HAI, SCH
12.6.86	10.50-11.00	128/20	57 05 N	2 39 E	75 m	200	4	KWS, FL
12.6.86	13.52-15.20	129/00	56 40 N	3 00 E	70 m	190	7	KWS, FL, MN, WP2, S

Erläuterung:

KWS Neil-Brown-CTD-Sonde mit 12x10l Kranzwasserschöpfer
zeitweise mit 24x2l Kranzwasserschöpfer
FL ME-OTS-Sonde in Kombination mit Fluorometer zur Chlorophyllbestimmung
HAI VielfachschlieBnetz mit MeBsonden (Fa.Hydrobios), Horizontalholz
MN MultischlieBnetz (Fa.Hydrobios), Vertikalholz
WP2 WP 2 - Netz nach ICES
GF GO-FLO-Wasserschöpfer
SCH Wasserprobennahme unter Schlauchbooteinsatz

Anmerkungen:

1. Die o.g. Positionen sind die Soll-Positionen, d.h. die aktuellen Positionen können bis zu 1,5 Seemeilen abweichen. Den folgenden Stationen wurden neue Soll-Positionen ordnet: 51,84,97,114,116,127
2. Wahre Tiefe = gelotete Tiefe + 5 Meter
3. Angaben über aktuelle Positionen, Wellenhöhen und Bewölkung sind den Original-Brücken (beim Teilprojekt 0 2) zu entnehmen.

Statistik:

205 KWS-Stationen, davon 128 Sollstationen
2 Teststationen
75 Zwischenstationen
1538 KWS-Proben wurden untersucht
73 HAI mit 315 Stufenfängen (3700 Kubikmeter Wasser filtriert)
42 Probennahme unter Schlauchbooteinsatz
30 GO-FLO auf 96 Stationen

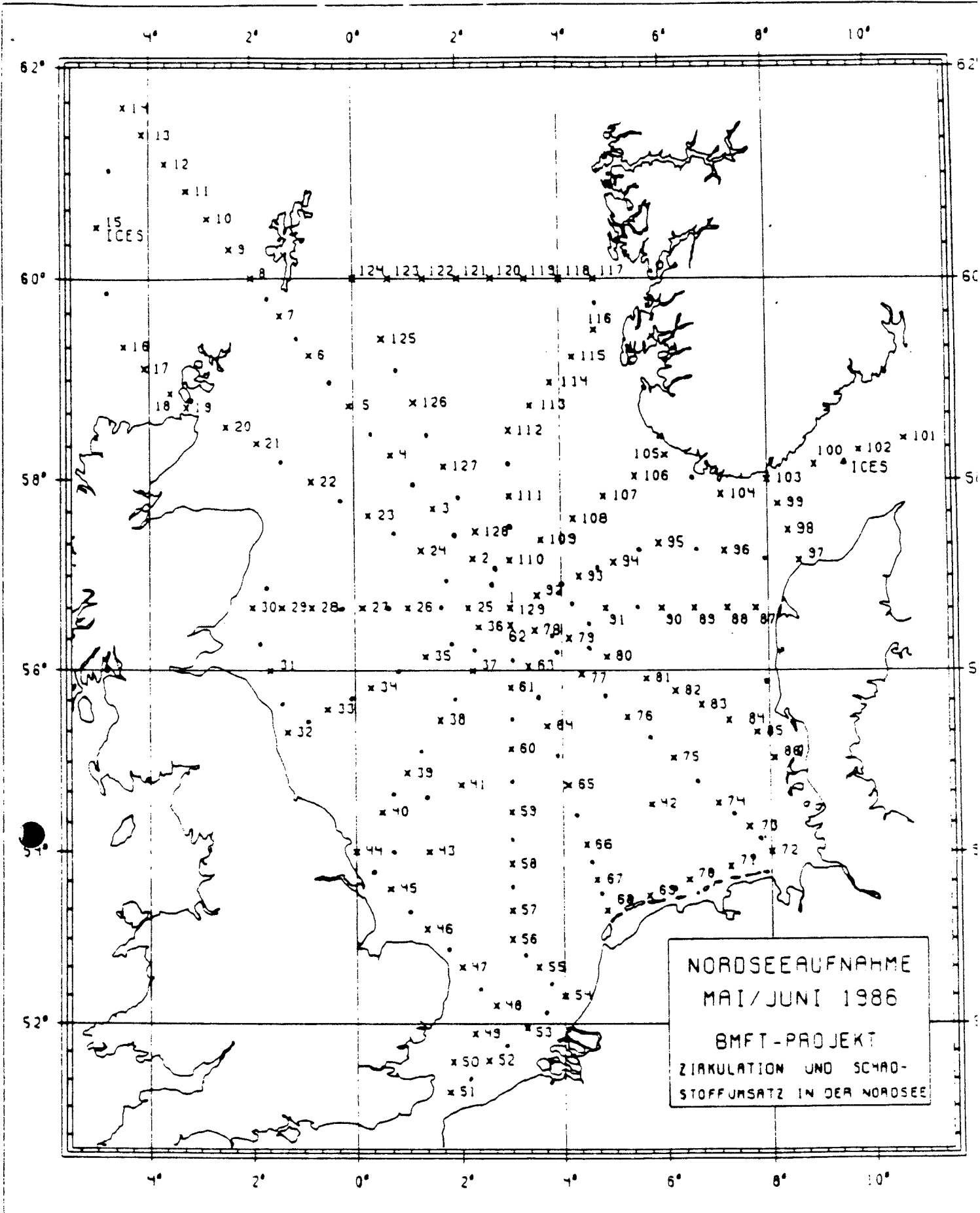


Abb. 1 Positionen der Soll-(x) und Zwischenstationen (•)

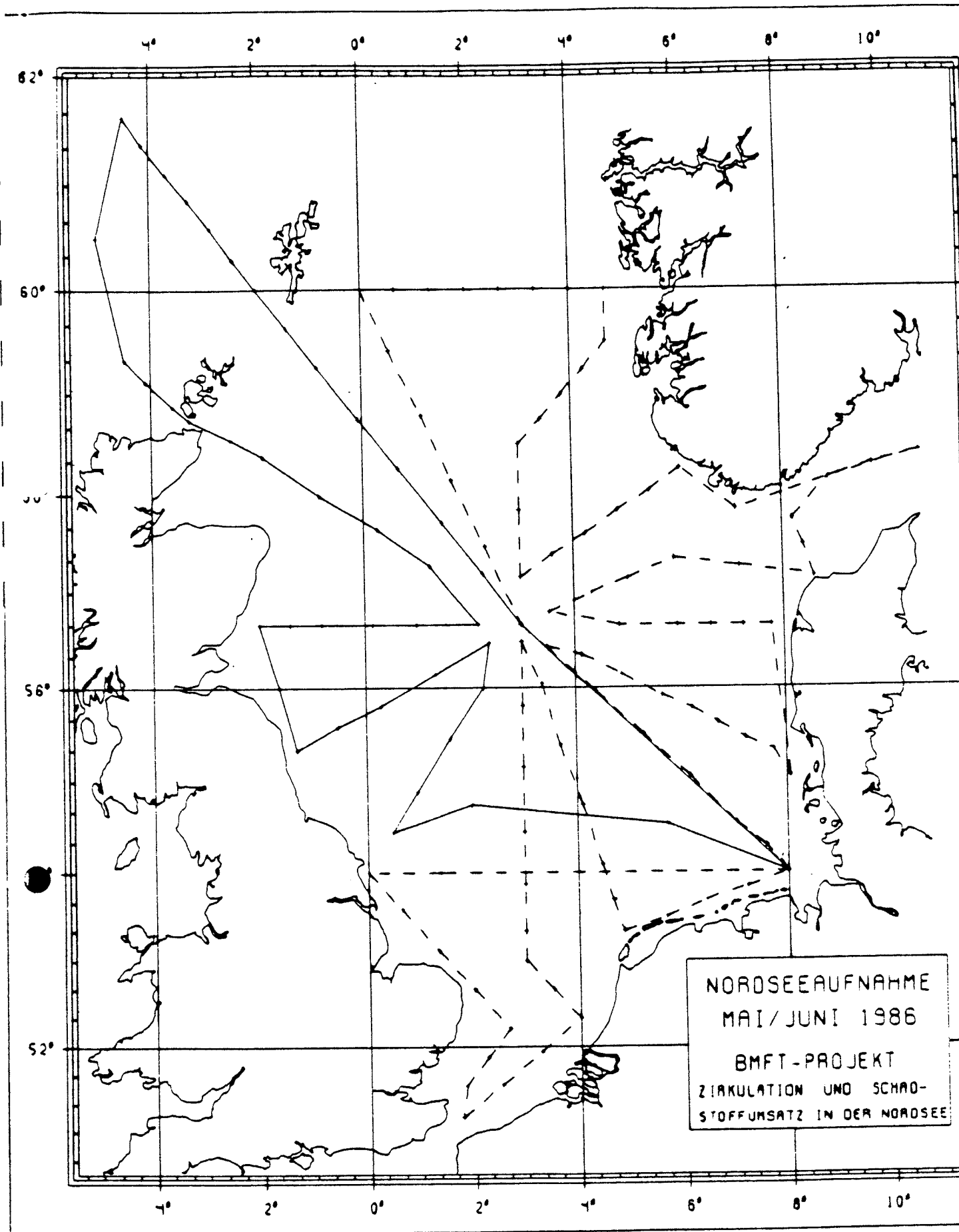


Abb. 2 Fahrtroute 1. Abschnitt ———, 2. Abschnitt - - - -

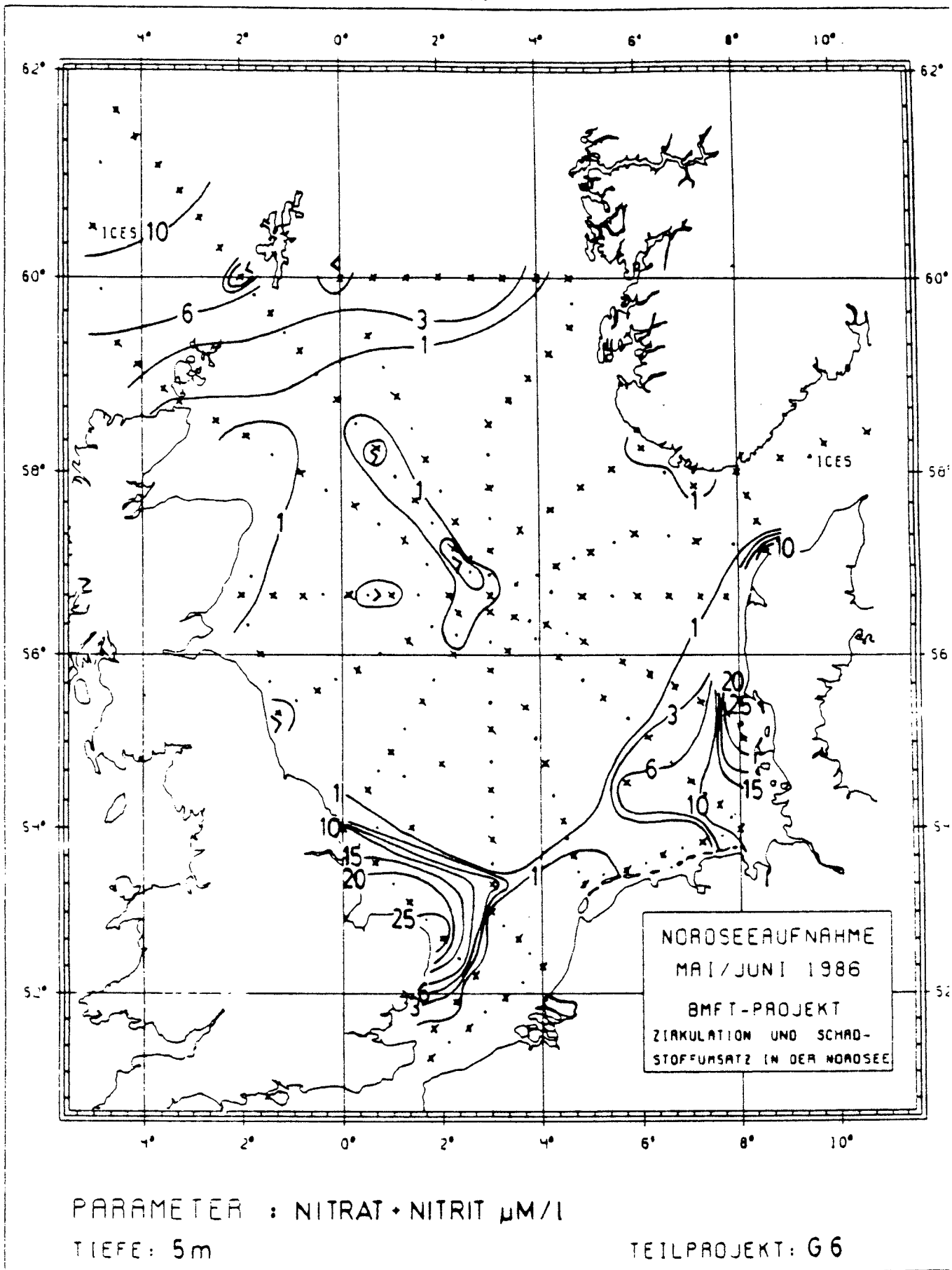


Abb. 3a Nitrat + Nitrit - Verteilung in 5 m Tiefe

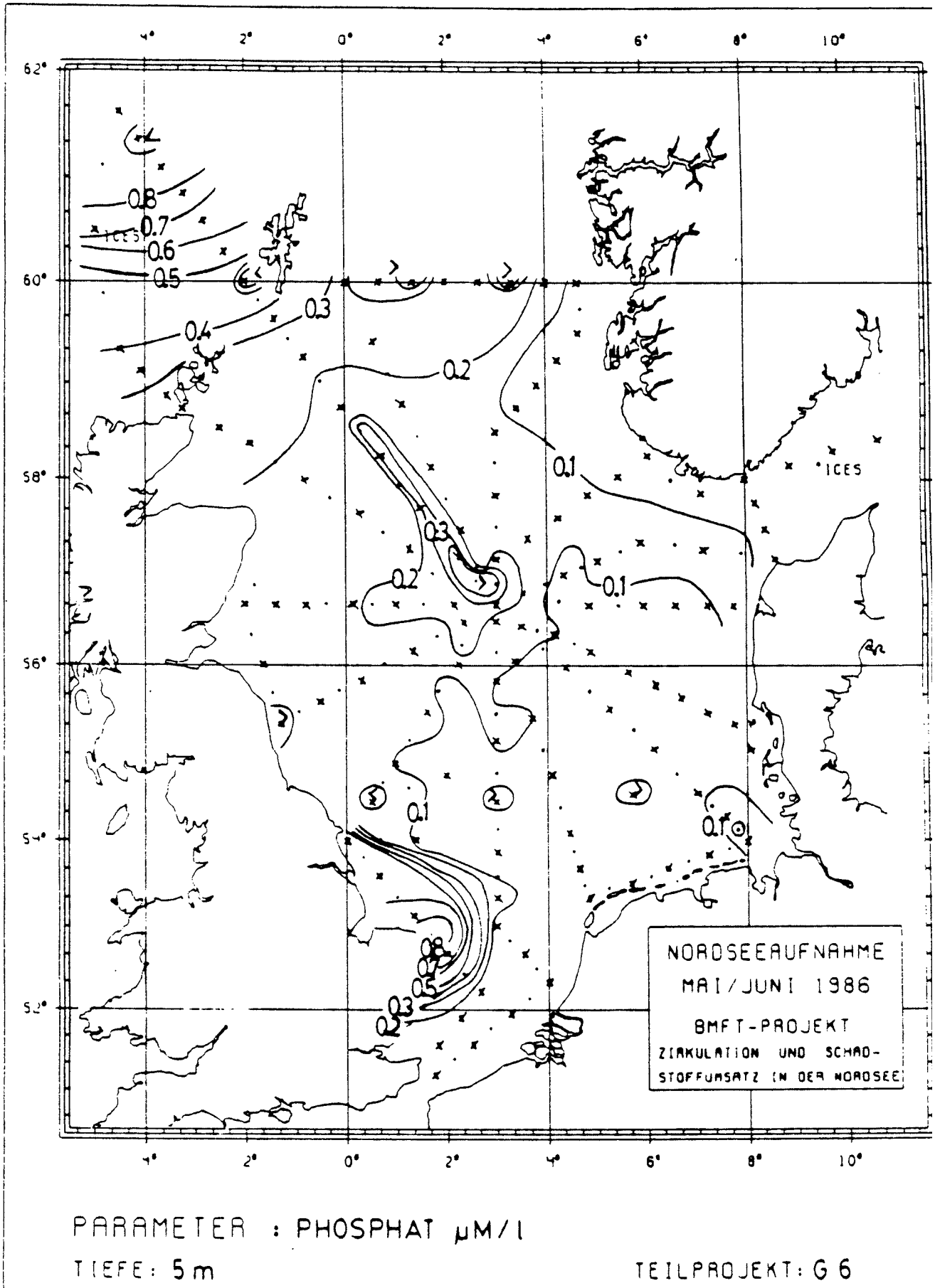


Abb. 3b Phosphat-Verteilung in 5 m Tiefe

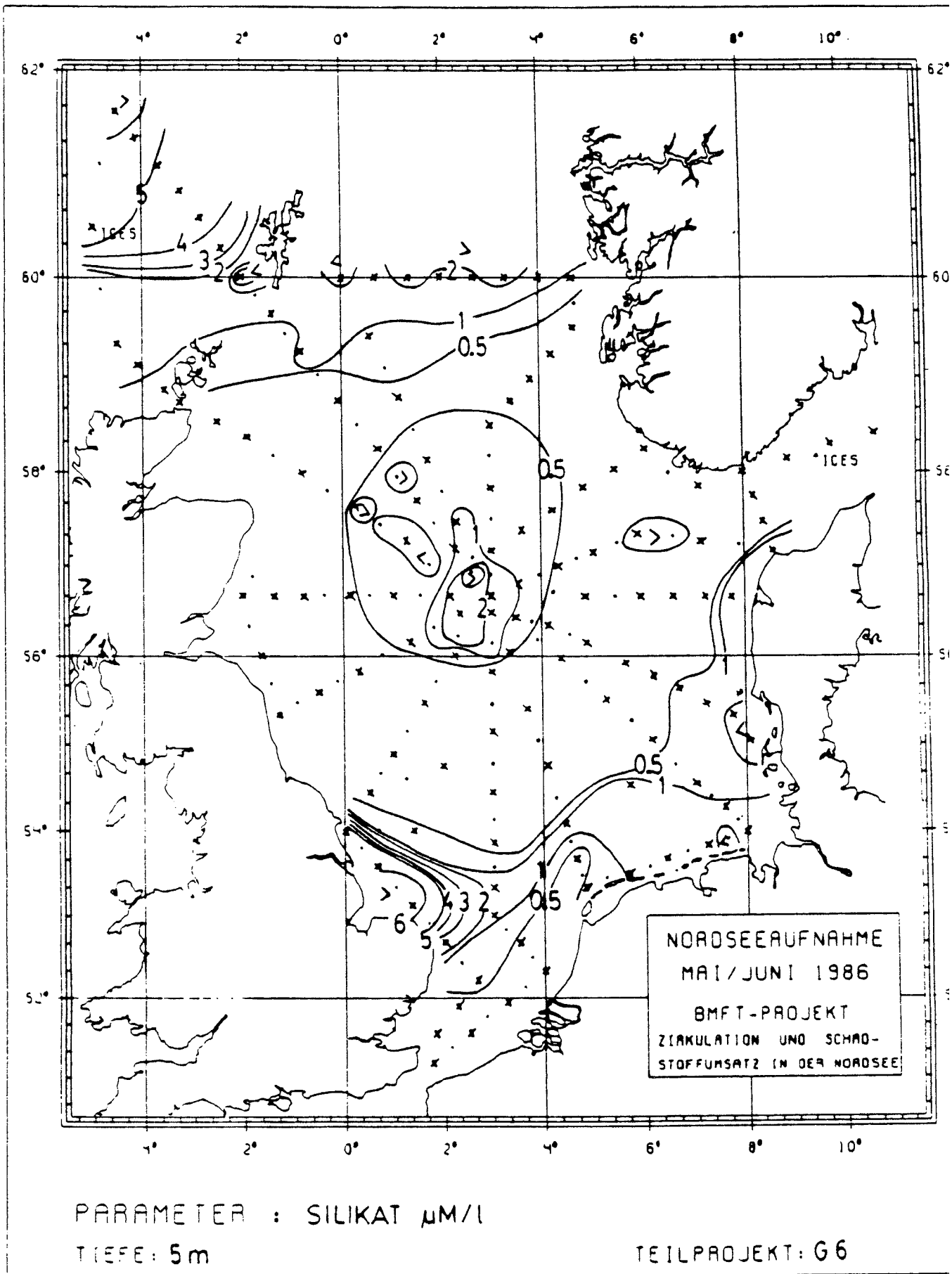


Abb. 3c Silikat-Verteilung in 5 m Tiefe

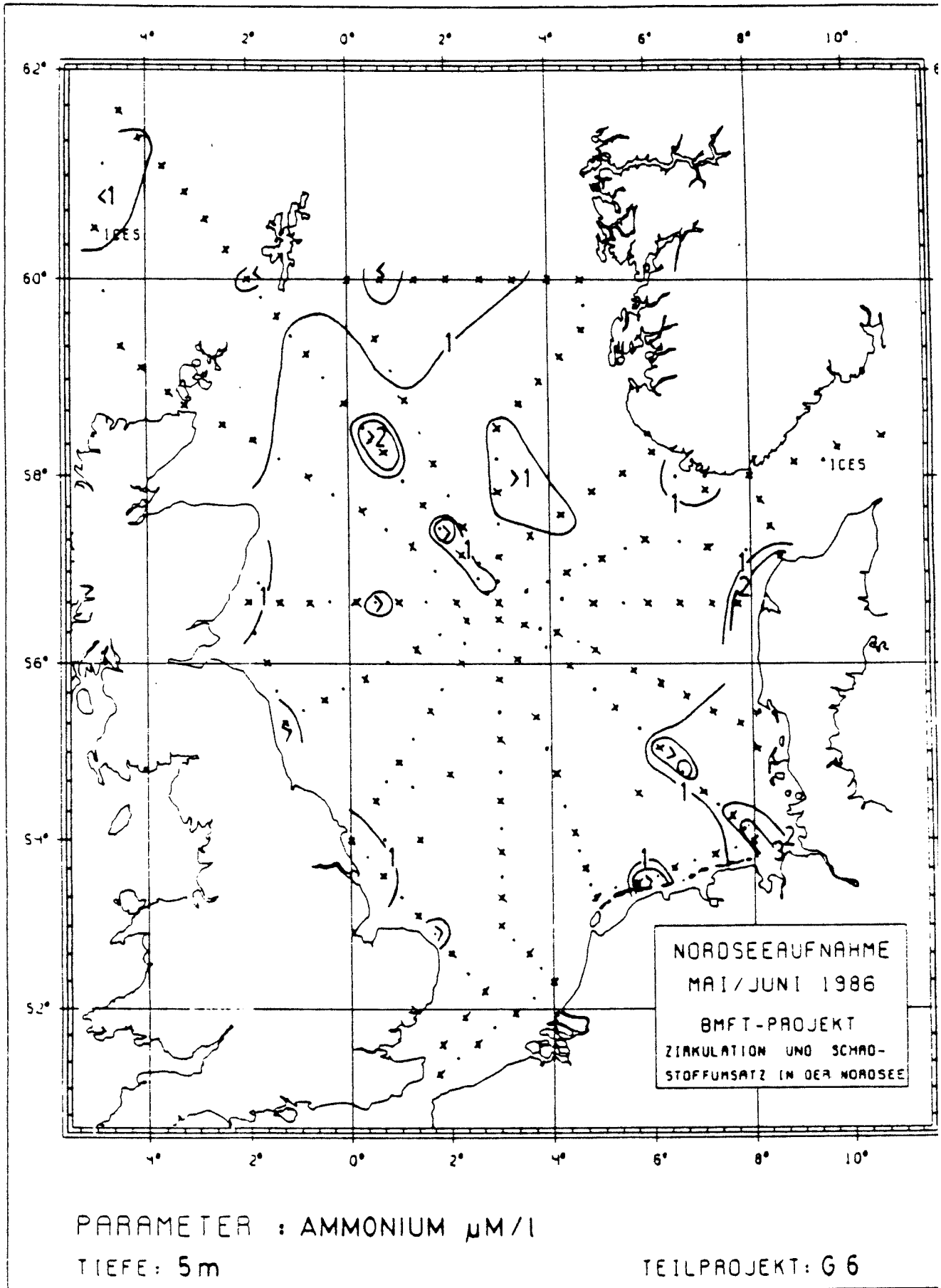


Abb. 3d Ammonium-Verteilung in 5 m Tiefe

Hamburg, den 29. Mai 1987

B e r i c h t
über die Forschungsfahrt
Nr. 95B des Forschungsschiffes

GAUSS

18. Februar bis 8. März 1987 in der Nordsee

BMFT-Projekt "Zirkulation und Schadstoffumsatz in der Nordsee"

In der Zeit vom 26. Januar bis 8. März 1987 ist die Forschungsfahrt laut Fahrtanordnung Nr. 95B des Deutschen Hydrographischen Instituts mit dem Forschungsschiff GAUSS durchgeführt worden.

Die wissenschaftlichen und technischen Mitarbeiter des BMFT-Projektes "Zirkulation und Schadstoffumsatz in der Nordsee" hatten während der Forschungsfahrt an 148 Stationen zeitgleich von den beiden Forschungsschiffen GAUSS und VALDIVIA aus physikalisch-ozeanographische Messungen durchzuführen sowie Wasser- und Schwebstoffproben zu nehmen. Zur Festlegung der zur Probenentnahme geeigneten Wassertiefen waren die mittels Multifunktions-Sonde gemessenen Daten zu bewerten.

1 Ziel der Untersuchungen

Zur Vermeidung von Wiederholungen sei hierzu auf den Fahrtbericht des Fahrtleiters des FS VALDIVIA, Institut für Meereskunde der Universität Hamburg verwiesen.

2 Fahrtteilnehmer

Dr. Schmidt, E.-G.	DHI/Hamburg	Fahrtleiter
Frau Dr. M. Dicke	DHI/Uni HH	Teilprojekt 03
Dr. Lange	IOCHB/Uni HH	Teilprojekt 01
Frau M. Schulte	AWI/Bremerhaven	Teilprojekt 01
Herr M. Gonzales	IOCHB/Uni HH	Teilprojekt 01
Herr W. Breitschuh	AWI/Bremerhaven	Teilprojekt 01
Herr M. Kersten	TU Harburg/HH	Teilprojekt 02
Herr Schröder	GPI/Uni HH	Teilprojekt 02
Herr J. Köppinger	DHI/Hamburg	Teilprojekt 02
Frau H. Sonnenberg	TU Harburg/HH	Teilprojekt 02
Herr A. Michel	DHI/Hamburg	Teilprojekt 03
Frau U. Wendlandt	DHI/Hamburg	Teilprojekt 03
Frau B. Hussel	DHI/Uni HH	Teilprojekt 03
Frau K. Przygodda	DHI/Uni HH	Teilprojekt 03

3 Fahrtverlauf

Dieser Fahrtbericht erstreckt sich auf den 2. Fahrtabschnitt für die Zeit vom 16. Februar bis 8. März 1987.

Zur Vermeidung von Wiederholungen sei auf den Fahrtbericht des Fahrtleiters des FS VALDIVIA hingewiesen. Besonderheiten werden geschildert.

- 18.02.87: 16.00 Uhr Auslaufen des FS GAUSS aus dem Hafen von Cuxhaven.
- 19.38 Uhr wurden auf Station 80 die Forschungsarbeiten fortgesetzt.
- 20.02.87: Ab 10.22 Uhr fand auf FS VALDIVIA eine Untersuchung des Kettenkastens statt.
Das FS GAUSS dampfte langsam zur Station 89.
- 26.02.87: An der ICES-Schwermetall-Referenz-Station (Station Nr. 115/20) wurden die Messungen zusätzlich durchgeführt.
- 28.02.87: Zur Vermeidung weiteren Zeitverlustes durch Warten auf Wetterbesserung wurde der Ablaufplan geändert und von der Station 121 zur Station 130 gedampft. Während der Zeit des Dampfens nahm der Seegang so ab, daß an der Station 130 die Arbeiten auf FS GAUSS fortgesetzt werden konnten.
- 06.03.87: An der Station 121 wurden um 13.00 Uhr die Untersuchungen beendet.
Die Heimreise begann.
- 08.03.87: Um 15.45 Uhr war die Forschungsfahrt Nr. 95B des FS GAUSS erfolgreich beendet.
- Das FS GAUSS lag wieder fest am Kirchenpauerkai im Hamburger Hafen.

4 Besondere Ereignisse

- 4.1 An der Piek des FS GAUSS war ein Mast angebaut worden, mit dessen Hilfe Wasserproben vor dem Schiff genommen werden sollten. Der Mast war bereits während des ersten Fahrtabschnittes gebrochen. Deshalb mußten im Verlauf des zweiten Fahrtabschnittes derartige Wasserproben mit dem Schlauchboot geholt werden. Bei hoher See war jedoch das Aussetzen des Schlauchbootes nicht zu verantworten.

Sollte künftig wieder eine derartige Probenentnahme notwendig werden, so ist der Anbau eines Mastes als Ausleger seitlich im ersten Drittel des Schiffes zu empfehlen.

Dort könnte ein Mast viel sicherer befestigt werden. Außerdem wirken dort geringere Hebelkräfte als an der Piek des Schiffes.

- 4.2 Die mitgeführte Multisonde der Universität Hamburg war infolge eines elektrischen Kurzschlusses ausgefallen. Die als Ersatz mitgeführte Sonde war nicht einsetzbar. Es ist deshalb zweckmäßig, solche Sonden mitzuführen, die wirklich gegeneinander ausgetauscht werden können. Außerdem waren keinerlei Ersatzteile zur Reparatur der Sonde mitgebracht worden. Das ist unter Berücksichtigung der Länge der geplanten Forschungsfahrt mehr als unverständlich. Dank des bereitwilligen Einsatzes des Elektronikers des FS GAUSS, der die Sonde mit anderen elektronischen Teilen wieder herstellte, konnten die Messungen fortgeführt werden. Die Sonde konnte aber an Bord nicht kalibriert werden. D. h., daß die gemessenen Werte auch außerhalb der zulässigen Meßfehler gelegen haben können.

Für künftige Reisen sollten für alle Meßsysteme Kalibrier-
vorrichtungen geschaffen werden, die nach Reparaturen eine
Kalibrierung ermöglichen.

M. E. müßte jedes Meßgerät vor dem Beginn und am Ende einer
Serie oder täglich kalibriert werden, denn der Einsatz der
Meßgeräte ist oft sehr extrem. Die Bauelemente dieser Meß-
geräte der Meereskunde sind oft sehr großen Temperaturschwän-
kungen von außen ausgesetzt. Das kann nicht ohne Auswirkun-
gen bleiben. Bei dem derzeitigen Verzicht auf Kalibrierungen
während der Forschungsfahrten werden Fehler, die temperatur-
bedingt an den Bauteilen auftreten können, nicht entdeckt
und folglich nicht vermieden werden.

- 4.3 Befremdend war für mich, daß einige Laborbenutzer auf die
Notwendigkeit der Reinhaltung der Labore hingewiesen werden
mußten.
Aus dem Reinst-Raum-Container wurden verdünnte Chemikalien
so abgeleitet, daß sich stellenweise die Farbe vom Schiffs-
deck ablöste.

- 4.4 Die fest auf dem FS GAUSS installierte Zentrifuge sollte
mit einer Schalldämmung versehen werden.
Der hohe, von der Zentrifuge abgestrahlte Schallpegel,
beeinträchtigt das Gehör der in der Nähe arbeitenden
Mitarbeiter und schafft eine zusätzliche Unfallquelle.

...

5 Durchführung der Messungen, Probenentnahme und deren
Aufbereitung

Die Messungen, die Probenentnahme und deren Aufbereitung
wurden wie im 1. Fahrtabschnitt durchgeführt.
Deshalb sei hier auf den Fahrtbericht des Fahrtleiters
des 1. Fahrtabschnittes des FS GAUSS verwiesen.

Angaben zu den Stationen sind im Anhang des Fahrtberichtes
enthalten.

6 Berichte der Teilprojekte

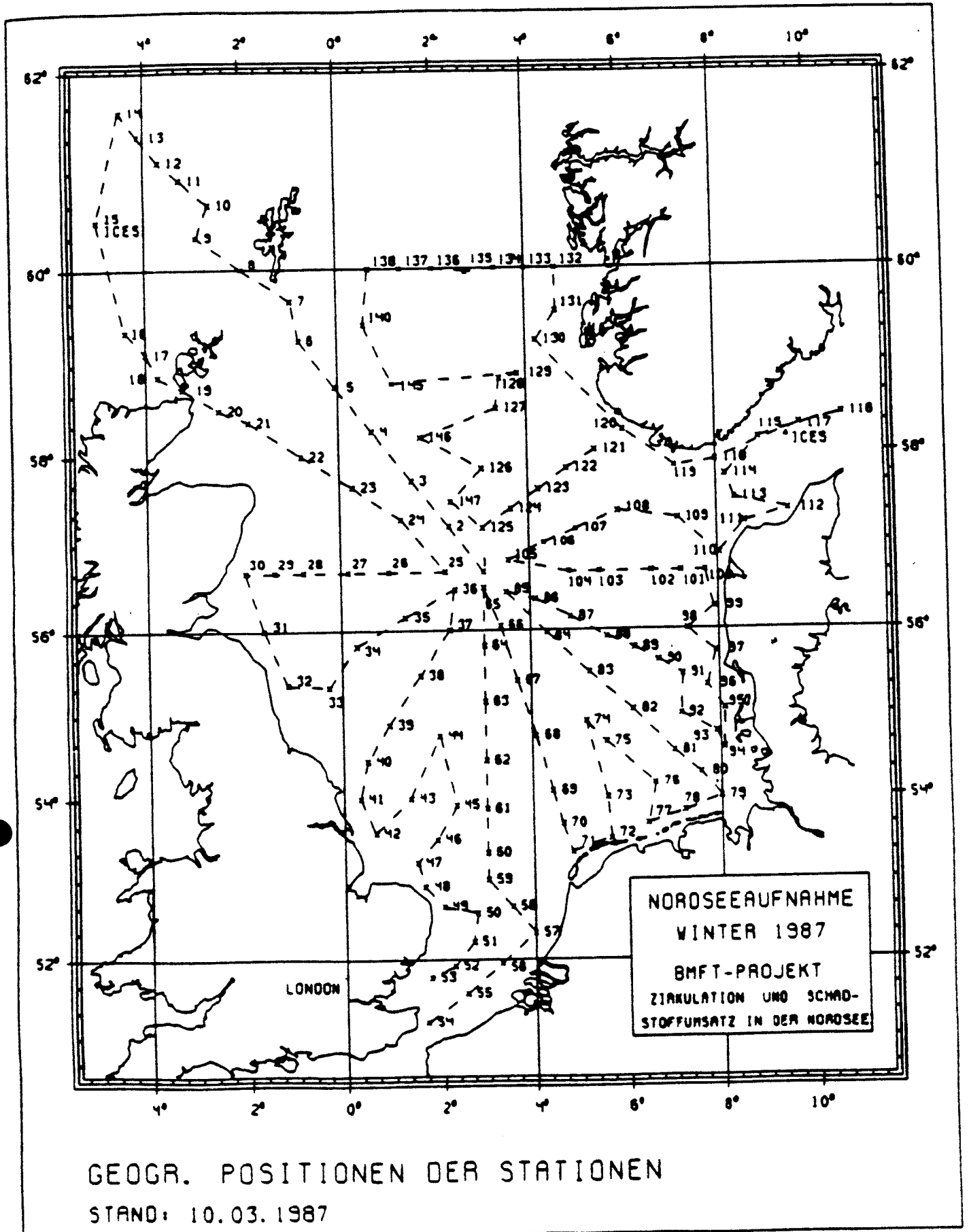
Die Berichte der Teilprojekte werden im Fahrtbericht über
den 1. Fahrtabschnitt eingebracht.

7 Anlagen

7.1 Darstellung der geographischen Positionen.

7.2 Angaben zu den Tiefen, in denen Proben genommen wurden.

7.3 Stationszeitenliste.



Positionen der durchgeführten Stationen
(lt. Stationsliste in 6.)

Probennahme Forschungsfahrt FS "Gauss" von 18. 02. bis 08. 03. 1987

Stationen	Tiefen													Boden-Sm			
	5	10	20	30	50	75	100	125	150	200	250	300	400		500	600	700
80		X		X													
81		X		X													
82		X		X													
83		X		X													
84		X		X													
85		X		X	X												
86		X		X	X												
87		X		X													
88		X		X													X
89		X		X													
90		X		X													
91		X	X														
92		X	X														
93	X	X		X													
94	X	X		X													
95	X	X		X													
96	X	X		X													
97	X	X		X													
98		X	X														
99	X	X		X													X
100		X		X													
101		X	X														
102		X		X													
103		X		X													
104		X		X	X												
105		X		X	X												
106		X		X	X												
107		X		X	X												
108		X		X		X											
109	X	X	X		X												
110		X	X														
111		X	X														
112	X	X		X													
113	X	X	X			X											
114		X		X	X		X						X				
115		X		X	X				X				X				
116		X		X	X	X			X				X				
117		X		X	X				X			X			X		
118		X		X	X	X			X			X		X			
119		X		X	X	X			X			X		X			
115/20 ICES		X		X	X				X			X		X			
120		X		X	X				X			X		X			
121		X		X	X			X				X		X			X
122		X		X	X				X			X		X			X
123		X		X	X				X			X		X			X
124		X		X	X				X			X		X			X
125		X		X	X				X			X		X			X
126		X		X	X				X			X		X			X
127		X		X	X			X				X		X			X
128		X		X	X				X			X		X			X
129		X		X	X	X			X			X		X			X
130		X		X	X		X		X			X		X			X
131		X		X	X	X			X			X		X			X
132		X		X	X		X		X			X		X			X
133		X		X	X	X			X			X		X			X
134		X		X	X	X		X				X		X			X
135		X		X	X	X	X		X			X		X			X
136		X		X	X	X	X		X			X		X			X
137		X		X	X	X	X		X			X		X			X
138		X		X	X	X	X		X			X		X			X
139		X		X	X	X	X		X			X		X			X
140		X		X	X	X	X		X			X		X			X
141		X		X	X	X	X		X			X		X			X
142		X		X	X	X	X		X			X		X			X
143		X		X	X	X	X		X			X		X			X
144		X		X	X	X	X		X			X		X			X
145		X		X	X	X	X	X	X			X		X			X
146		X		X	X	X	X	X	X			X		X			X
147		X		X	X	X	X	X	X			X		X			X
148		X		X	X	X	X	X	X			X		X			X

STATIONENZEITENLISTE F S " GAUSS " Fahrt # 35 B

3. Fahrtabschnitt: Cuxhaven - Hamburg

Datum	Station	von	bis	Dauer	Gesamt	Etwa	Distanz	0-Fahrt
18-2	# 080	1935	- 2045	1-10				
18-2	# 081	2345	- 2400	0-15				
					01-25	3-00	25 sm	8.3 kn
19-2	# 081	0000	- 0047	0-47				
19-2	# 082	0511	- 0630	1-19				
19-2	# 083	1010	- 1120	1-10				
19-2	# 084	1539	- 1717	1-38				
19-2	# 085	2050	- 2205	1-15				
					06-09	17-51	188 sm	10.5 kn
20-2	# 086	0045	- 0213	1-28				
20-2	# 087	0447	- 0600	1-13				
20-2	# 088	0900	- 1015	1-15				
20-2	# 089	1400	- 1518	1-18				
20-2	# 090	1732	- 1836	1-04				
20-2	# 091	2050	- 2155	1-05				
					07-23	16-37	147 sm	8.9 kn
21-2	# 092	0051	- 0155	1-04				
21-2	# 093	0448	- 0550	1-02				
21-2	# 094	0830	- 0945	1-15				
21-2	# 095	1239	- 1345	1-06				
21-2	# 096	1604	- 1720	1-16				
21-2	# 097	2100	- 2205	1-05				
					06-48	17-12	161 sm	9.4 kn
22-2	# 098	0051	- 0152	1-01				
22-2	# 099	0427	- 0555	1-28				
22-2	# 100	1100	- 1200	1-00				
22-2	# 101	1529	- 1630	1-01				
					04-30	19-30	103 sm	5.3 kn
23-2	# 102	0712	- 0815	1-03				
23-2	# 103	1209	- 1313	1-04				
23-2	# 104	1556	- 1700	1-04				
23-2	# 105	2135	- 2255	1-20				
					04-31	19-29	131 sm	6.7 kn
24-2	# 106	0217	- 0326	1-09				
24-2	# 107	0557	- 0720	1-23				
24-2	# 108	1025	- 1155	1-30				
24-2	# 109	1544	- 1717	1-33				
24-2	# 110	2045	- 2155	1-10				
					06-45	17-15	180 sm	10.4 kn
25-2	# 111	0044	- 0144	1-00				
25-2	# 112	0502	- 0612	1-10				
25-2	# 113	0955	- 1145	1-50				
25-2	# 114	1332	- 1555	2-23				
25-2	# 115	1955	- 2215	2-20				
					08-43	15-17	136 sm	8.9 kn
26-2	# ICES	0113	- 0247	1-34				
26-2	# 116	0635	- 0830	1-55				
26-2	# 117	1120	- 1445	3-25				
26-2	# 118	2030	- 2230	2-00				
					08-54	15-06	153 sm	10.1 kn
27-2	# 119	0224	- 0545	3-21				
27-2	# 120	0840	- 1050	2-10				
					05-31	18-29	107 sm	5.8 kn
Summe :					60-39	159-46	1331 sm	8.37 kn

Datum	Station	von	bis	Dauer	Gesamt	Etmaal	Distanz	0-Fahrt
28-2	# 121	0017	- 0030	0-13				
					00-13	23-47	58 sm	2.4 kn
1-3	# 130	0550	- 0750	2-00				
1-3	# 131	1000	- 1234	2-34				
1-3	# 132	1516	- 1715	1-59				
					06-33	17-27	135 sm	7.7 kn
2-3	# 133	1304	- 1511	2-07				
2-3	# 134	1828	- 2045	2-17				
2-3	# 135	2320	- 2400	0-40				
					05-04	18-56	75 sm	4.0 kn
3-3	# 135	0000	- 0045	0-45				
3-3	# 136	0343	- 0520	1-37				
3-3	# 137	0800	- 0945	1-45				
3-3	# 138	1155	- 1325	1-30				
3-3	# 140	1732	- 1845	1-13				
					06-50	17-10	146 sm	8.5 kn
4-3	# 145	0002	- 0130	1-28				
4-3	# 129	1050	- 1248	1-58				
4-3	# 128	1436	- 1605	1-31				
4-3	# 127	1824	- 1945	1-21				
					06-18	17-42	157 sm	8.9 kn
5-3	# 146	0138	- 0252	1-14				
5-3	# 126	0800	- 0900	1-00				
5-3	# 147	1248	- 1400	1-12				
5-3	# 125	1732	- 1830	0-58				
5-3	# 124	2105	- 2205	1-00				
					05-24	18-36	165 sm	8.9 kn
6-3	# 123	0043	- 0215	1-32				
6-3	# 122	0502	- 0705	2-03				
6-3	# 121	1000	- 1300	3-00				
					06-35	06-25	53 sm	8.3 kn
Total					* 36-57 & 120-03		789 sm	\$ 6.6 kn
Webertrac von Seite 1					* 50-39 & 159-46		1331 sm	\$ 8.3 kn
Summe					* 97-36 & 279-49		2120 sm	\$ 7.6 kn

* Gesamt = Stationszeit 04 Tage 01 Stunden 36 Minuten
 & Gesamt = Fahrzeit zwischen den Stationen 11 Tage 15 Stunden 49 Minuten
 § 0-Fahrt = Durchschnittsfahrt zwischen den Stationen 7.6 kn
 Durchschnittsfahrt incl. der Stationszeiten 5.5 kn



FS Valdivia

VALDIVIA - Fahrt Nr. 53

=====

26.1. - 9.3.1987

BMFT-Projekt "ZIRKULATION UND SCHADSTOFFUMSATZ
IN DER NORDSEE"

N O R D S E E - G R O S S A U F N A H M E

W I N T E R 1 9 8 7

FAHRTBERICHT

Fahrtleiter: Dipl.-Ozeanogr. P. König
INSTITUT FÜR MEERESKUNDE
DER UNIVERSITÄT HAMBURG

(c/o Deutsches Hydrographisches Institut,
Sgb. M21, Postfach 220, D-2000 Hamburg 4)

I N H A L T

=====

Seite

1. ZIELSETZUNG UND DURCHFÜHRUNG	1
2. FAHRTTEILNEHMER	3
3. FAHRTVERLAUF	4
4. DANK	11
5. BERICHTE DER TEILPROJEKTE	12
5.1. Teilprojekt O2 (Hydrographie, Fahrtleitung)	12
5.2. Teilprojekt G 2 (Mineralien, Schwermetalle und organische Substanzen in Schwebstoffen und Sediment)	13
5.3. Teilprojekt G 4 (Zooplankton)	14
5.4. Teilprojekt G 5 (Phytoplankton und Primär- produktion)	15
5.5. Teilprojekt G 6 (Nährsalze und organische Substanzen)	16
5.6. Teilprojekt G 7 (Penthos)	17
6. STATIONSLISTE (lt. Brückenprotokoll)	19
7. SONSTIGE ANMERKUNGEN	23
7.1. Statistik	23
7.2. Standardtiefen für die Probenahme	23
7.3. Erfahrungen und Probleme	24
7.3.1. Genehmigungen zum Arbeiten in ausländischen Gewässern	
7.3.2. Schiffsausrüstung	
ARBILDUNGEN	25

1. ZIELSETZUNG UND DURCHFÜHRUNG

=====

Vom Januar bis März 1987 wurde mit dem FS "VALDIVIA" eine flächendeckende Untersuchung im Rahmen des BMFT-Projektes "Zirkulation und Schadstoffumsatz in der Nordsee" durchgeführt. Beteiligt an dieser Reise war auch das FS "GAUSS" vom Deutschen Hydrographischen Institut. Auf jeder Station erfolgte von beiden Schiffen aus eine zeitlich parallele Probennahme. Bereits im Mai/Juni 1986 war eine entsprechende Fahrt auf einem fast gleichen Stationsnetz durchgeführt worden (s.a. Fahrtbericht der Reise VALDIVIA 44).

Mit dieser Reise im Winter 1987 als auch mit der vorhergehenden Reise im Frühjahr 1986 sollten die großräumige Verteilungen von ausgewählten Schadstoffen im Zusammenhang mit einer Analyse wichtiger Ökosystemkomponenten umfassend untersucht werden. Auf einem flächendeckenden Stationsnetz sollten sowohl Parameter erfaßt werden wie Temperatur, Salzgehalt, Nährsalze, Phyto- und Zooplankton, als auch Schwermetalle und organische Schadstoffe in gelöster und partikulär gebundener Form, d.h. in Schwebstoffen, Sedimenten und ausgewählten Zooplankton- und Benthosorganismen. Die großräumigen Nordseeaufnahmen sind Teil eines Gesamtprogrammes, dessen Forschungsziel die quantitative Bestimmung des Schadstoffumsatzes in der Nordsee für wichtige eingebrachte Substanzen ist. Transport und Verbleib kritischer Schadstoffe sollen bei gegebenen anthropogenen Quellen erforscht und eine Bilanzierung vorgenommen werden. Die Ergebnisse der Forschungsreisen werden Eingang finden in numerische Modellrechnungen, mit denen die Zirkulation und der Schadstoffumsatz in der Nordsee simuliert werden sollen.

Ziel der winterlichen Bestandsaufnahme war es, Basisdaten für Transport- und Produktionsmodelle für einen Zeitraum mit minimalen biologischen Aktivitäten zu gewinnen. Regionale Stoffeinträge, abiotisch beeinflusste Phasenverteilungen und die durch das Strömungssystem verursachte Verfrachtung und Deposition von Schadstoffen dürften im ausgewählten Zeitraum am deutlichsten erkennbar sein. Durch Vergleich mit den Daten der Sommeraufnahme, also mit einem Zeitraum nach der Frühjahrsp planktonblüte, soll untersucht werden, wieweit die biologische Entwicklung des Planktons einen Einfluß auf die Schadstoffverteilung hat und ob eine regionale Differenzierung der Schadstoffanreicherung in benthischen Organismen über größere Bereiche der Nordsee erkennbar ist.

Aus der Verteilung der Elemente Stickstoff, Phosphor und Kohlenstoff zwischen gelöster bzw. partikulärer Phase läßt sich der potentielle Einfluß der biologischen Entwicklung auf die gleichzeitig analysierte Phasenverteilung der Schadstoffe abschätzen. Durch Bilanzierung einzelner Elemente bzw. organischer Schadstoffe soll im Vergleich zur sommerlichen Bestandsaufnahme mit der Schadstoffverteilung vor der Frühjahrsblüte unter Berücksichtigung der regionalen Einträge und der Zirkulation eine Abschätzung der biogen beeinflussten Sedimentation in den verschiedenen Gebieten vorgenommen werden.

Vom FS "VALDIVIA" aus wurden die hydrographischen Messungen durchgeführt sowie die Untersuchungen des planktischen Ökosystems mit der Analyse von Nährsalzen, gelösten organischen Substanzen, partikulären Biomasseparametern, Chlorophyll-, Zooplankton-, und Phytoplanktonbestimmungen und der Primärproduktion. Zooplanktonmaterial wurde ebenfalls für die Analyse organischer Schadstoffe gesammelt. An einigen Phytoplanktonproben wurde die Abhängigkeit der Photosyntheseleistung von unterschiedlichen Schwermetallkonzentrationen getestet. Außerdem wurden Proben für die Komplexierungskapazität von Schwermetallen genommen. Für diese Untersuchungen wurden vom FS "VALDIVIA" aus CTD-Sonde, Kranzwasserschöpfer und GoFlo-Schöpfer gefahren sowie verschiedene Zooplanktonnetze eingesetzt. Im Gegensatz zur Sommeraufnahme 1986 wurden auf dieser Reise die Benthos-Untersuchungen ebenfalls von Bord des FS "VALDIVIA" aus durchgeführt, um eine gleiche zeitliche Auslastung der Schiffe auf den Stationen zu gewährleisten. Zum Einsatz kamen deshalb auch Kastengreifer und Beam-trawl.

Die Benrobung erfolgte an 142 Sollstationen und an einer zusätzlichen ICES-Schwermetallreferenzstation. Die Stationen waren im Abstand von durchschnittlich 30 sm sternförmig in der Nordsee verteilt und wurden gegen den Uhrzeigersinn bearbeitet (siehe Stationsplan, Abb.1). Bei Wassertiefen bis 100 m wurden 8 Proben genommen, bis über 1000 m 21 Proben (siehe auch Tabelle der Standardtiefen). Aufgrund von Schlechtwetter mußten fünf Stationen ausfallen, wobei es sich jedoch überwiegend um geplante zusätzliche Stationen handelte, so daß der Gesamterfolg dieser Reise nur unwesentlich beeinträchtigt wurde.

2. FAHRTTEILNEHMER

=====

	<u>ZISCH-</u> <u>Teilprojekt</u>	<u>Institution</u>
Ilse Rins	G6	IBLC
Alexander Frohse	G2	IMee / DHI
Paul Hupp	G5	RWTH A
Dr. Gerhard Kattner (*)	G6	IBLC
Peter König	G2	IMee / DHI
Dr. Michael Krause	G4	IAB
Christiane Lammen	G7	IHF
Dr. Peter Martens	G4	PAH
Volker Neumann	G7	IHF / SMF
Birte Onken	G2	IBLC
Alexander Pfeiffer	G6	IBLC
Thomas Raabe (**)	G6	IBLC
Hans-Josef Rick	G5	RWTH A
Monika Schütt	G6	IBLC
Gert Stelter (**)	G2	DHI
Ursula Stute	G5	RWTH A
Heinrich Thams (**)	G6	IBLC
Kai Henning Viehweger (*)	G6	IBLC
Hans-Joachim Weichert (*)	G2	DHI

(*) Teilnahme nur am 1. Fahrtabschnitt (bis London)

(**) Teilnahme nur am 2. Fahrtabschnitt (ab London)

VERWENDETE ABKÜRZUNGEN:

- BAH - Biologische Anstalt Helgoland - Außenstelle List/Sylt
- DHI - Deutsches Hydrographisches Institut (Sgb. M21)
- IAB - Institut für Allgemeine Botanik der Universität Hamburg
- IBLC - Institut für Biochemie und Lebensmittelchemie der Universität Hamburg
- IHF - Institut für Hydrobiologie und Fischereiwissenschaften der Universität Hamburg
- IMee - Institut für Meereskunde; Universität Hamburg
- RWTH A - Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen, Botanisches Inst., Abt. für Systematik und Geobotanik
- SMF - Senckenberg-Museum Frankfurt, Crustaceen-Sektion.
- ZISCH - BMFT-Projekt "Zirkulation und Schadstoffumsatz in der Nordsee"

3. FAHRTVERLAUF

=====

26.-27.01.1987

Am 26. Januar legte das FS "VALDIVIA" planmäßig um 21 Uhr im Hamburger Freihafen (Schuppen 27B) ab und begann seine 53. Reise. Die Anfahrt zur ersten Station wurde auf der Elbe durch Eisgang und in der Deutschen Bucht durch eine stürmische Wetterlage leicht behindert, so daß es bei einer mittleren Schiffsgeschwindigkeit von 8 Knoten zu einer ersten kleinen Verspätung im Zeitplan kam.

Am Vormittag des 27.01. fand eine erste Besprechung zwischen Fahrtteilnehmern, Fahrtleitung und Schiffsführung über die Durchführung der Reise und den Ablauf der Stationsarbeiten statt. Nach dem Mittagessen wurden auf einer Sitzung mit den Arbeitsgruppenleitern weitere Detailfragen geklärt. Diese Sitzung diente gleichzeitig der Einweihung des neuen Sitzungsraumes des FS "VALDIVIA", der während der gesamten Reise sinnvoll genutzt werden konnte.

Als Bordzeit wurde UTC vereinbart. Für den Einsatz der Geräte wurde folgende Reihenfolge beschlossen: GoFlo-Schöpfer, Kranzwasserschöpfer mit CTD-Einheit, Meßhai (ggf. Multinetz), Kastengreifer und zum Schluß die geschleppte Kurre. Zu Beginn jeder Station soll die Lottiefe von der Brücke bekannt gegeben werden.

Ebenfalls am gleichen Tag fand über UKW-Seefunk die erste Absprache mit dem FS "GAUSS" statt. Es wurde vereinbart, daß das jeweils zuerst auf einer Station ankommende Schiff die Stationsposition festlegt. Auf den Stationen soll FS "GAUSS" immer in Luv vom FS "VALDIVIA" liegen, um die Probenahmen für die Schwermetalluntersuchungen von Bord des FS "GAUSS" nicht zu gefährden. Die Schiffsführung des FS "GAUSS" erklärte sich bereit, alle 3 Stunden die meteorologischen Observations durchzuführen.

28.01.1987

Trotz weiterhin stürmischen Wetters mit Windgeschwindigkeiten bis zu 8 Bft konnten die Stationsarbeiten mit Einsatz aller Geräte aufgenommen werden. Die Arbeiten auf der 1. Sollstation begannen um 9 Uhr und wurden gegen 13 Uhr erfolgreich beendet. Während der Station wurde das Schlauchboot eingesetzt, um Frau Onken zum FS "Gauss" zu bringen. Dort hatte es Schwierigkeiten beim Einsatz der OPS-Sonde gegeben, die jedoch erfreulicherweise durch Frau Onken behoben werden konnten. Von dem FS "GAUSS" wurden Zebra-UKW-Funkgeräte für die direkte Kommunikation zwischen den Fahrtleitern zur Verfügung gestellt.

29.01.1987

Windberuhigung und im Laufe des Tages zurückgehende Dünung ermöglichten gutes und zügiges Arbeiten auf den Stationen. Zu Beginn jeder Station führten die Fahrtleiter bzw. deren Vertreter ein informatives Funkgespräch miteinander.

Dr.Krause und Dr.Martens erklärten sich bereit, bis zum Ende der Reise den Fahrtleiter während der Nachtstunden zu vertreten.

30.-31.01.1987

Guter Verlauf der Arbeiten auf den Tiefwasserstationen nordwestlich der Shetland-Inseln. Zweitägiger Ausfall des Fahrtleiters aufgrund einer Nierenkolik.

1.02.1987

Ruhiges, sonniges Wetter ermöglichte weiterhin zügiges Arbeiten auf den Stationen. Der Rückstand gegenüber dem Zeitplan reduzierte sich auf ca. 3 Stunden.

Da es seit Beginn der Reise aufgrund von Software-Fehlern trotz vieler Versuche und Tests nicht gelang, Meßwerte von der im hydrographischen Schacht des Schiffes installierten OTS-Sonde auf Disketten des KONTRON-Bordrechners abzuspeichern, erklärte sich die Schiffsführung bereit, diese Werte einmal stündlich vom Bildschirm abzulesen und handschriftlich festzuhalten. Im Rahmen des TRACKOB-Meldesystems wurden diese Oberflächentemperaturwerte dann bis zum Ende der Reise zweimal pro Woche per Telex an das DHI übermittelt.

Auf der Station 19 im Pentland Firth wurden aufgrund der gefährlichen Strömungsverhältnisse und der nächtlichen Dunkelheit nur der GOFLO- und der Kranzwasserschöpfer zum Einsatz gebracht.

2.02.1987

Bis zur Station 22 konnte das Schiff nur mit ca. 5,7 Knoten laufen, da der Wind mit 8 Pft. fast von vorne auf das Schiff zu blies. Gegen Abend nahm die Windgeschwindigkeit ab.

3.02.1987

Im Laufe des Vormittags Wetterberuhigung, am Nachmittag überwiegend ruhige See. Im Zeitplan konnte ein Plus von einer Stunde registriert werden, da sich die Zeitverluste aufgrund langsamen Dampfens durch eine Verringerung der durchschnittlichen Stationsdauer auf 90 Minuten wieder ausgeglichen hatten.

4.02.1987

Per Schlauchboot statteten Fahrtleiter, Kapitän Kull und Herr Neumann dem FS "GAUSS" einen Besuch ab und führten eine Besprechung mit dem dortigen Fahrtleiter, Herrn Dr. D. Schmitt, und dem Kapitän, Herrn Fietz, zur Koordination der gemeinsamen Aktivitäten und des bevorstehenden Hafenaufenthaltes in London durch. Herr Neumann konnte sich vom FS "GAUSS" Fischereikarten ausleihen, die für die genauen Positionsfestlegungen der Benthos-Stationen für den Rest der Reise wertvolle Dienste leisteten.

das Schlauchboot vom FS "GAUSS" zum FS "VALDIVIA" zurück geschleppt werden.

5.02.1987

Aufgrund einer Beschädigung der Leitflosse konnte der Meßhai für zwei Tage nicht eingesetzt werden. Eine Reparatur durch das Maschinenpersonal wurde mit Bordmitteln durchgeführt.

6.02.1987

In der Nacht kam es zu einer Verzögerung im Programm, verursacht durch einen Seeschaden auf FS "GAUSS" (Bug-Ausleger abgerissen). Auf Station 38 konnten Kastengreifer und Kurre nicht eingesetzt werden, da der Wind zwischenzeitlich auf 8 Bft, in Böen bis 10 Bft, zugenommen hatte.

7.02.1987

Am Morgen hatte sich die See wieder weitgehend beruhigt und sonniges Wetter erleichterte das Arbeiten an Deck. Nach beendeter Reparatur konnte auch der Meßhai wieder eingesetzt werden. Gegenüber dem Zeitplan bestand ein Plus von drei Stunden.

Nachmittags wurden dem Schlauchboot des FS "GAUSS" leihweise 150 m Einleiterkabel übergeben, um den Einsatz der OTS-Chlorophyllsonde auf dem FS "GAUSS" zu erleichtern.

8.02.1987

Ruhiges, aber regnerisches Wetter. Die Station 48 wurde auf Wunsch der Schiffsführungen beider Forschungsschiffe um ca. 4 Seemeilen nach Westen verlegt, um nicht zu nahe an einer Sandbank arbeiten zu müssen.
Neue Position: 52 Grad 54.7 Min. Nord ; 1 Grad 39.0 Min. Ost .

9.02.1987

Die Station 53 und damit der 1. Fahrtabschnitt wurde um 8.41 Uhr (UTC) erfolgreich mit einem Plus von 14 Stunden gegenüber dem Zeitplan beendet. Um 10 Uhr wurde beim Feuerschiff "Sunk" der Lotse übernommen und die Fahrt Themse aufwärts begonnen. Um 16 Uhr erreichte das Schiff den vorgesehenen Ankerplatz bei Tilbury.

10.-12.02.1987

Am Morgen um 10 Uhr wurde bei auflaufendem Wasser die Fahrt nach London fortgesetzt und um 12.20 Uhr die Tower Bridge in London passiert. Um 13 Uhr lag das Schiff "gut fest" an Backbordseite des FS "GAUSS", das seinerseits ebenfalls mit Backbordseite an HMS "Belfast" festgemacht hatte.

Bei gutem und fast trockenem Wetter begann für die Fahrtteilnehmer ein erlebnisreicher, zweieinhalbtägiger Aufenthalt in der Weltmetropole. Bei den eingeschifften Wissenschaftlern wurde der Hafenaufenthalt planmäßig für den Austausch von drei Fahrtteilnehmern genutzt.

13.02.1987

Der Aufenthalt in London wurde um 0.00 Uhr planmäßig beendet und kurz nach Mitternacht die Londoner Tower Bridge seewärts passiert. Um 7 Uhr verließ der Lotse das Schiff und die Seereise begann.

Bei ruhiger See und sonnigen Wetter erreichte das Schiff um 8.11 Uhr die Station 54 und begann mit den Arbeiten des 2. Fahrtabschnittes.

14.02.1987

Bei weiterhin ruhiger See, aber kaltem Wetter, begannen um 8.14 Uhr die Arbeiten auf der Station 59. Bei Einsatz des Kranzwasserschöpfers kollidierte dieser plötzlich mit einem Unterwasserhindernis in einer Wassertiefe von ca. 38 m. In der Seekarte waren für diese Position keine Erhebungen verzeichnet. Die Wassertiefe betrug zu Stationsbeginn 45 m. Als sich das Gerät wieder an Deck befand, wurde ein Wassereinbruch durch die zerbrochene Glasscheibe des Triebungsmeßgerätes festgestellt. Das Einleiterkabel war stark ver- und aufgedreht und mußte deshalb verkürzt und neu angeschlossen werden. Gegen 11 Uhr war der KWS wieder einsatzbereit, allerdings für die weitere Fahrt nun ohne Triebungsmeßgerät.

15.-17.02.1987

Bei kaltem sonnigen Wetter mit zeitweisen Schneeschauern ging es mit den Arbeiten zügig voran. Die See blieb auch weiterhin ruhig. Am 16.2. fiel nach einer Berührung durch den Schiffskran das steuerbordseitige Hamburg-Wappen vom Schornstein, konnte aber in den folgenden Tagen mit Bordmitteln wieder restauriert und neu montiert werden.

18.02.1987

Am Vormittag wurden die Forschungsarbeiten für einen halben Tag unterbrochen, da das FS "GAUSS" für einen geplanten Personalwechsel Cuxhaven anließ.

Um 8 Uhr morgens konnten die Fahrtteilnehmer per Schlauchboot Briefpost zum FS "GAUSS" zwecks Einwurf an Land geben.

Um 9 Uhr ging das FS "VALDIVIA" auf der Elbe-Außenreedee vor Anker.

Trotz des sehr kalten Wetters wurde gegen Mittag die Arbeitspause für eine kleine Grillparty auf dem Achterdeck genutzt.

Gegen 16.30 Uhr wurden die Anker gehievt und das Schiff verließ den Ankerplatz. Um 19.38 Uhr wurden auf Station 80 die Forschungsarbeiten wieder aufgenommen.

19.02.1987

Bei inzwischen wieder sonnigem Wetter und weiterhin ruhiger See kamen am späten Nachmittag auf der Station 84 einige Gäste vom FS "GAUSS" per Schlauchboot zu einem kurzem Besuch. Die Fahrtleiter beider Schiffe nutzten diese Gelegenheit für ein kurze Besprechung.

20.02.1987

Die Sonne zeigte sich an diesem Tage von ihrer besten Seite, so daß sogar einige Fahrtteilnehmer diese Gelegenheit für ein Sonnenbad nutzten. Um 10.22 Uhr wurden die Forschungsarbeiten der Station 88 abgeschlossen und das gute Wetter für eine notwendige Untersuchung des Kettenkastens auf eine vermutete Leckage genutzt. Zu diesem Zweck mußten beide Anker ausgesetzt werden. Gleichzeitig wurde ein Bootsmanöver unter Teilnahme von 9 Wissenschaftlern veranstaltet. Der Rettungsbooteinsatz ermöglichte auch den Einkauf von 30 kg Schollen bei einigen in der Nähe arbeitenden dänischen Fischern. Um 12.12 Uhr wurden alle Arbeiten beendet und das Schiff dampfte zur nächsten Station. Die Untersuchung des Kettenkastens zeigte einen Wassereinbruch aus dem Pallasttank durch Roststellen am Peilrohr. Eine Reparatur dieses kleinen Schadens soll beim nächsten Werftaufenthalt des Schiffes vorgenommen werden.

21.02.1987

Trotz starken Nebels keine Verzögerung im Arbeitsprogramm. Drei Eingeschiffte mußten mit Grippe das Bett hüten, während einige andere Fahrtteilnehmer schwer hustend ihren Dienst weiter versahen. Die Erkältungskrankheiten blieben bis zum Ende der Reise unter Wechsel der jeweils Betroffenen ein Merkmal dieser Reise und führten zum Verbrauch fast aller mitgenommenen Medikamente gegen Husten, Schnupfen und Grippe.

22.02.1987

Aufkommender Sturm mit Böen bis zu 9 Bft verhinderte auf den Stationen 100 und 101 den Einsatz von Kastengreifer und Kurre. Um 19.45 Uhr erreichten beide Schiffe die Station 102. Nach Rücksprache mit dem Fahrtleiter des FS "GAUSS" (Dr. E.G.Schmidt) wurden die Forschungsarbeiten unterbrochen und auf Wetterbesserung gewartet.

23.02.1987

Nach Abflauen des Windes auf ca. 6 Pft und abnehmender Dünung konnten die Stationsarbeiten um 7.09 Uhr wieder aufgenommen werden. Wegen Ausfall des Kranes konnte der Kastengreifer nicht eingesetzt werden.

24.-26.02.1987

Bei inzwischen wieder ruhiger See und sehr sonnigem Wetter gehen die Arbeiten zügig voran.

Per Schlauchboot wurden mit dem FS "GAUSS" Videofilme ausgetauscht.

Am 26.2. wurde der Kranzwasserschöpfer zusätzlich auf der ICES-Schwermetall-Referenzstation (St.-Nr. 115/20) westlich der Station 115 gefahren.

27.02.1987

Auf der Station 119 entstand beim Aussetzen des Meßhais eine lose Bucht im Einleiterkabel, der Draht fiel dann über die Trommel und beklemmte sich dort. Die Decksbesatzung konnte nach Abstoppen und Klarierung des Drahtes den Meßhai wieder an Bord holen. Da der Einleiterdraht zwei Knickstellen und Beschädigungen des Außenmantels aufwies, mußte der Draht um ca. 30 m verkürzt und neu angeschlossen werden. (Die lose Bucht im Draht wurde auf der vorhergehenden Station durch ein sehr schnelles Hieven des Meßhais verursacht, nachdem er dort plötzlich die Stabilität verloren hatte und sehr schnell absackte.)

Gegen Mittag verstärkte sich der Wind und erreichte Geschwindigkeiten um 10 Bft. Die Forschungsarbeiten wurden eingestellt, die Schiffe drehten bei und warteten nahe der Station 121 auf Wetterbesserung.

28.02.1987

Um 0.15 Uhr wurde der Versuch der Wiederaufnahme der Stationsarbeiten wegen anhaltenden Schlechtwetters abgebrochen.

Auch im Laufe des Tages konnten die Arbeiten nicht wieder aufgenommen werden, da Wind und Seegang noch weiter zunahmen. In Böen wurden Windgeschwindigkeiten bis 24 m/sec gemessen.

Um 21.27 Uhr wurde auf Vorschlag vom FS "GAUSS" die Position verlassen und zur Station 130 gedampft.

1.03.1987

Um 5.15 Uhr erreichten beide Schiffe die Station 130. Trotz starker Dünung und südöstlichen Winden um 7 Bft. wurden alle Geräte eingesetzt. Auf den folgenden Stationen 131 und 132 konnten aufgrund der Wetterlage nur der Kranzwasserschöpfer und auf Station 132 zusätzlich das WP2-Netz gefahren werden.

Auf der Position der Station 133 mußten gegen 19.30 Uhr erneut die Arbeiten unterbrochen werden, da der Wind Sturmgeschwindigkeiten um 25 m/sec erreichte.

2.03.1987

Windgeschwindigkeiten bis 30 m/sec wurden morgens um 4 Uhr gemessen. Nach einem Temperatursturz auf -4 Grad Celsius setzte gegen 6.15 Uhr starkes Schneetreiben ein.

Gegen Mittag flaute der Wind auf ca. 5 Bft. ab, während sich die Dünung nur sehr langsam abbaut. Um 12.48 Uhr wurden auf der Station 133 die Arbeiten wieder aufgenommen und alle Geräte eingesetzt. In der Nacht war aufgrund der schweren See im Laborcontainer Formol ausgelaufen. Die Reinigungsarbeiten wurden von der betroffenen Arbeitsgruppe unter Einsatz eines Preßluftatemgerätes durchgeführt.

3.03.1987

Bei teilweise sonnigem Wetter und mittleren Windgeschwindigkeiten um 5 Bft. war ein gutes Arbeiten wieder möglich. Am Abend wurde die weitere, abgeänderte Stationsfolge mit dem FS "GAUSS" abgesprochen.

4.03.1987

Am späten Vormittag kommt der Fahrtleiter des FS "GAUSS" per Schlauchboot zu einem kurzen Besuch auf das FS "VALDIVIA". Zwischen beiden Fahrtleitern wurden anstehende Fragen diskutiert und der Erfolg der Zusammenarbeit beider Forschungsschiffe festgestellt.

6.03.1987

Um 10.48 Uhr wurden die Arbeiten der letzten Station abgeschlossen und das Ende der Forschungsarbeiten der 53. VALDIVIA-Reise verkündet. Anschließend begann die Heimreise.

8.03.1987

Wegen extremen Niedrigwassers im Hamburger Hafen war ein Anlegen in Hamburg-Neumühlen nicht möglich. Gegen 7 Uhr machte das FS "VALDIVIA" daher im Freihafen (Schuppen 27B) fest und um 9 Uhr konnten die Eingeschifften das Schiff verlassen.

9.03.1987

Zum Entladen außerhalb des Freihafengebietes verholte das Schiff am frühen Vormittag nach Neumühlen. Die Entladetätigkeiten wurden um 12 Uhr abgeschlossen.

4. DANK

=====

Wir danken der gesamten Schiffsbesatzung unter der Führung von Kapitän Kull für ihre Unterstützung und Hilfsbereitschaft. Nur durch die gute Zusammenarbeit ist der hervorragende Erfolg dieser Forschungsfahrt möglich gewesen.

Besonderer Dank gebührt dem Kapitän für seine ständige und freundliche Gesprächsbereitschaft. Den Brückenoffizieren sei insbesondere gedankt für das Führen der ausführlichen Stationsdokumentation (Brückenprotokolle) und das stündliche Protokollieren von OTS-Sondenwerten und Position. Der 1. Offizier Nath hat bei der Bewältigung der ständigen Erkältungskrankheiten und sonstiger Leiden engagiert medizinische Hilfe geleistet.

Ein außerordentliches Lob für ihre sorgfältige Arbeit beim Ausbringen und Einholen der wissenschaftlichen Geräte gebührt der Decksbesatzung und dem Bootsmann Denker. Die handwerkliche Unterstützung durch das Maschinen- und Deckspersonal bei der Reparatur unserer Geräte (insbesondere Meßhai und Kurre) ermöglichte den Einsatz aller Geräte bis zum Ende der Reise.

Für die hervorragende Verpflegung und freundliche Bewirtung sowie dem Engagement beim Bordfest danken wir den Köchen Evers und Pytlik sowie den Stewards Grewe und Steding.

Die gute Kooperation mit den Kolleginnen und Kollegen und der Schiffsführung auf FS "GAUSS" ist hervorzuheben. Die Fischereikarten des FS "GAUSS" leisteten uns gute Dienste für die Benthosarbeiten.

Nicht zuletzt sei auch Herrn Lenz von der Leitstelle "Valdivia" für die Abwicklung des Genehmigungsverfahrens mit sechs ausländischen Staaten gedankt.

5. BERICHTE DER TEILPROJEKTE

=====

5.1. Teilprojekt O2 (Hydrographie, Fahrtleitung)

Teilnehmer: Frohse, König, Stelter (ab London), Weichert (bis London)

An Geräten standen zur Verfügung:

- 3 CTD-Sonden (Neil Brown Instruments); teilweise mit Sauerstoffsensoren
- 1 Suarez-Trübungsmeßgerät (in Kombination mit der CTD-Sonde)
- 2 Quick-Look-Systeme (Hewlett Packard: Rechner, Drucker und Plotter)
- 2 Rosettensysteme 24-polig mit 2,5 l-GO-Schöpfern
- 1 Rosettensystem 12-polig mit 10 l-GO-Schöpfern
- 2 Kennedy-Magnetbandgeräte
- 2 Revox-Tonbandgeräte
- 1 Sauerstoff-Titrationsanlage (komplett)

Mit dem NEIL-BROWN-CTD-System wurden auf 142 Sollstationen und auf der zusätzlichen ICES-Schwermetallreferenzstation im Skagerak die Vertikalprofile von Temperatur und Leitfähigkeit gemessen und u.a. die Größen Dichte und Salzgehalt berechnet. Zu Beginn der Reise wurden auch die vertikalen Trübungsprofile aufgezeichnet, bis das Trübungsmeßgerät infolge eines Wassereinbruches ausfiel.

Die CTD-Sonde wurde in Kombination mit einem Kranzwasserschöpfersystem (bestückt mit zwölf 10-l-Wasserschöpfern) eingesetzt. Mit bis zu zwei Hols je Station wurden Wasserproben aus maximal 21 Standardtiefen gewonnen und den anderen Arbeitsgruppen für weitere Untersuchungen zur Verfügung gestellt. Zur späteren Eichung und Kontrolle des Leitfähigkeitssensors der Sonde wurden annähernd 1000 Wasserproben abgefüllt. Mit einem Quick-Look-System wurden beim Fieren die Vertikalverteilung von Temperatur und Salzgehalt gegen den Druck aufgetragen, während beim Hieven potentielle Temperatur gegen Salzgehalt geplottet wurde. Die Datenaufzeichnung erfolgte digital auf einem KENNEDY-Magnetbandgerät und als Sicherheit zusätzlich analog auf einem REVOX-Tonbandgerät.

Kranzwasserschöpfer, CTD-Sonde und Peripherie funktionierten während der gesamten Reise einwandfrei und ohne Ausfall.

In einem handschriftlichen Protokoll wurden für jede Station die Stationsdaten (Ort, Zeit, etc.) und die gemessenen Werte auf den Schöpfer-tiefen notiert. Die vom Teilprojekt G6 bereits an Bord bestimmten Nährsalzdaten wurden ebenfalls in die Schöpferprotokolle übertragen. Gleichzeitig erfolgte auch bereits das Eintippen dieser Werte in einen HP-Tischrechner und Abspeicherung der Daten auf Magnetband-Kassetten, um an Land sofort mit der direkten Datenaufbereitung und -auswertung beginnen zu können.

Von einer im hydrographischen Schacht des Schiffes installierten OTS-Sonde wurden während der gesamten Reise kontinuierlich Temperatur und Salzgehalt gemessen und auf einem Monitor angezeigt. Aufgrund von Softwarefehlern im Bordrechner war das Ausdrucken und Abspeichern (auf Disketten) dieser Messungen leider nicht möglich. Von den Brücken-offizieren wurden deshalb ersatzweise einmal stündlich die Werte hand-schriftlich in einem Protokoll mit aktueller Positionsangabe ver-

merkt. Zweimal wöchentlich wurden die Temperaturdaten im TRACKOB-Format per Telex an das DHI (Sachgebiet (M44) übermittelt. Dort wurden sie für die von der DWK wöchentlich erstellten Oberflächentemperaturkarten der DWK mitverwendet.

Von der Arbeitsgruppe (TP 02) wurde in Zusammenarbeit mit dem TP G6(/G2) der Sauerstoffgehalt der Schöpferwasserproben durch Titration nach der Winkler-Methode bestimmt. Erstmals kam dabei ein Gerät zum Einsatz, welches eine präzise Erkennung des Farbumschlagpunktes mittels einer photometrischen Meßvorrichtung ermöglichte. Bei dem Gerät handelt es sich um den Nachbau einer Eigenentwicklung des Netherlands Institute for Sea Research (S.B.Tijssen), Texel. Während unseres Einsatzes hat sich das Gerät hervorragend bewährt. Der Farbumschlagpunkt wurde mit einer für das menschliche Auge nicht mehr möglichen Präzision erkannt und die Menge der zugegebenen Chemikalie konnte auf 0.001 ml genau bestimmt werden. Die Steuerung der Chemikalienzugabe erfolgte auf dieser Reise noch manuell, während sie bereits beim nächsten Einsatz über einen Kleinrechner (PC) geregelt werden soll. Ein wesentlicher Vorteil der hier geschilderten photometrischen Titrationsmethode liegt sicherlich in der Reproduzierbarkeit der Ergebnisse, die bei der normalen Methode (mehrere Personen mit entsprechend unterschiedlichem visuellen Empfindungsvermögen führen die Titration im Schichtdienst an Bord durch) nicht zu gewährleisten ist.

5.2. Teilprojekt G 2 (Mineralien, Schwermetalle und organische Substanzen in Schwebstoffen und Sediment)

Teilnehmerin: Onken

Für die Bestimmung der Komplexbindingkapazität (Bestimmung des Gehaltes an komplexbildendem Material durch Titration mit Kupfer u.a.) wurden 60 Proben jeweils in 10 m Tiefe genommen. Die Probennahme erfolgte vom Schiff aus mit einem GoFlo-Schöpfer am Serendraht. Auf die Probennahme vom Schlauchboot aus wurden wegen der zu erwartenden Wetterverhältnisse im Winter generell verzichtet. Die Proben wurden an Bord mit Überdruck (Stickstoff) durch 0,45 µm Zellulosenitrat-Filter (Cartorius) filtriert, in vorgereinigten Polyäthylenflaschen aufgefangen und unkonserviert eingefroren. Die Messungen sollen anschließend im Labor durchgeführt werden.

merkt. Zweimal wöchentlich wurden die Temperaturdaten im TRACKOB-Format per Telex an das DHI (Sachgebiet (M44) übermittelt. Dort wurden sie für die von der DWK wöchentlich erstellten Oberflächentemperaturkarten der DWK mitverwendet.

Von der Arbeitsgruppe (TP 02) wurde in Zusammenarbeit mit dem TP G6(/G2) der Sauerstoffgehalt der Schöpferwasserproben durch Titration nach der Winkler-Methode bestimmt. Erstmals kam dabei ein Gerät zum Einsatz, welches eine präzise Erkennung des Farbumschlagpunktes mittels einer photometrischen Meßvorrichtung ermöglichte. Bei dem Gerät handelt es sich um den Nachbau einer Eigenentwicklung des Netherlands Institute for Sea Research (S.B.Tijssen), Texel. Während unseres Einsatzes hat sich das Gerät hervorragend bewährt. Der Farbumschlagpunkt wurde mit einer für das menschliche Auge nicht mehr möglichen Präzision erkannt und die Menge der zugegebenen Chemikalie konnte auf 0.001 ml genau bestimmt werden. Die Steuerung der Chemikaliengabe erfolgte auf dieser Reise noch manuell, während sie bereits beim nächsten Einsatz über einen Kleinrechner (PC) geregelt werden soll. Ein wesentlicher Vorteil der hier geschilderten photometrischen Titrationsmethode liegt sicherlich in der Reproduzierbarkeit der Ergebnisse, die bei der normalen Methode (mehrere Personen mit entsprechend unterschiedlichem visuellen Empfindungsvermögen führen die Titration im Schichtdienst an Bord durch) nicht zu gewährleisten ist.

5.2. Teilprojekt G 2 (Mineralien, Schwermetalle und organische Substanzen in Schwebstoffen und Sediment)

Teilnehmerin: Onken

Für die Bestimmung der Komplexierungskapazität (Bestimmung des Gehaltes an komplexbildendem Material durch Titration mit Kupfer u.a.) wurden 60 Proben jeweils in 10 m Tiefe genommen. Die Probennahme erfolgte vom Schiff aus mit einem GoFlo-Schöpfer am Serendraht. Auf die Probennahme vom Schlauchboot aus wurden wegen der zu erwartenden Wetterverhältnisse im Winter generell verzichtet. Die Proben wurden an Bord mit Überdruck (Stickstoff) durch 0,45 µm Zellulosenitrat-Filter (Cartorius) filtriert, in vorgereinigten Polyäthylenflaschen aufgefangen und unkonserviert eingefroren. Die Messungen sollen anschließend im Labor durchgeführt werden.

5.3. Teilprojekt G 4 (Zooplankton)

Teilnehmer: Martens (BAH), Krause (IAB)

Ziel der Untersuchungen dieses Teilprojektes ist die arten- und mengenmäßige Erfassung des Zooplanktons größer als 200 Mikrometer (horizontal und vertikal) sowie die entsprechende Verteilung der partikulären Ausscheidungsprodukte des Zooplanktons.

Auf 120 der beprobten Stationen wurden mit einem Vielfachschließnetz (System Meßhai; Hydrobios) Stufenfänge durchgeführt, insgesamt 418. Hierbei wurde eine Gesamtmenge von 9150 Kubikmeter Wasser filtriert. Der Fang, der während des Fierens des Netzes gewonnen wurde, diente einer ersten groben mikroskopischen Analyse des Planktons. War die Menge in diesem Netz hinreichend groß, wurde der unfixierte Fang tiefgefroren, um von anderen Teilprojekten auf seinen Schadstoffgehalt untersucht zu werden. Aufgrund des jahreszeitlich bedingten geringen Planktongehaltes war dies jedoch nur in 17 Fällen möglich.

Zwei der geplanten Stationen konnten wegen Schäden am Gerät nicht gefahren werden. Die Schäden konnten in kürzester Zeit durch das technische Personal des FS "VALDIVIA" behoben werden.

Die Abbildungen 2 a - d zeigen grobe Verteilungsmuster von 4 bestandsbildenden Planktonorganismen. Der Copepode *Temora longicornis* (Abb. 2 a) ist offensichtlich eine Form der zentralen und südlichen Nordsee. Er fehlt in den an den Atlantik angrenzenden Gebieten sowie auf einigen Stationen, die einen deutlichen Einfluß der Flüsse Hull, Elbe und Weser zeigen.

Die Rippenqualle *Pleurobrachia pileus* (Seestachelbeere) ist eine typische Vertreterin der südlichen und östlichen Küstengewässer. Ihr starkes Vorkommen vor der nordfriesischen Küste könnte einer der Gründe für das Fehlen von Fischlarven sein, die im angrenzenden Gebiet recht häufig sind (siehe Abb. 2 b,c).

Euphausiaceen (Abb. 2 d) wurden bei der ersten Durchsicht nicht nach Art unterschieden. Deutlich wird jedoch als Verteilungsmuster ein Einstrom der Bestände von Nordwesten mit anschließender Verteilung bis an die dänische Küste. Bemerkenswert ist das völlige Fehlen starker Bestände im Nordosten und Norden, wie ein Schnitt von der norwegischen Küste bis zu den Shetlandinseln zeigt.

Ergebnisse der Verteilung der Faecal-Pellets sind erst nach mikroskopischer Analyse im Labor möglich. Pro untersuchter Station wurden je nach Tiefe bis zu 5 Proben à 5 Liter genommen und über Gaze von 20 Mikrometern Maschenweite filtriert. Insgesamt wurden über 500 Proben gewonnen.

5.4. Teilprojekt G 5 (Phytoplankton und Primärproduktion)

Teilnehmer: Hupp, Rick, Stute

Während der ZISCH - Winterfahrt vom 26.1. bis 8.3. 1987 wurden an 142 Stationen Primärproduktionsbestimmungen (^{14}C - Methode) durchgeführt. Die Messungen der 0-, 5-, 10- und 20 m-Proben erfolgten unter standardisierten Bedingungen in einem Laborinkubator. An geeigneten Stationen kamen zusätzlich "simulated" in-situ-Messungen der 0 m-Proben in einem Decksinkubator hinzu. Neben der Produktionsmessung stand bei dieser Fahrt die qualitative und quantitative Erfassung der Phytoplanktenformen im Vordergrund. Dazu sollten neben Netzplanktonzügen (50 μm) fixierte Schöpfproben folgender Standardtiefen im Aachener Labor ausgewertet werden: 0, 5, 10, 20m.

Sonstige Aktivitäten:

- SM-Abhängigkeit (Cu, Cd, Pb, Zn) der Photosyntheseleistung natürlichen Planktons
- Bestimmung von SM-Gehalten und SM-Aufnahmeraten des Phytoplanktons
- Isolierung und Kultivierung bestandsbildender Phytoplanktonarten
- fotografische Dokumentation (vor allem der vorkommenden Dinoflagellaten)
- Lichtmessungen
- Chlorophylleichungen der Vertikalprofile

5.5. Teilprojekt G 6 (Nährsalze und organische Substanzen)

Teilnehmer: Büns, Kattner (bis 12.2.), Onken, Pfeiffer, Raabe (ab 12.2.),
Schütt, Thams (ab 12.2.), Viehweger (bis 12.2.)

Da diese Untersuchungen einen mit der Sommerfahrt 1986 vergleichbaren Datensatz liefern sollten, wurden die gleichen Untersuchungen wie im Sommer 1986 durchgeführt an dem im wesentlichen gleichen Stationsnetz, das aber um einige Stationen erweitert wurde.

An den Stationen wurde mit dem Kranzwasserschöpfer in den Standardtiefen ca. 1300 Proben gewonnen. Aus diesen Proben wurden an Bord mit einem AutoAnalyzer-System die Nährsalze bestimmt und zwar Nitrat + Nitrit, Phosphat, Silikat und Ammonium. Ebenfalls wurden aus allen Proben Chlorophyll mit einem Turner-Fluorometer und Trübung mit einem Nephelometer gemessen. Außerdem wurden aus filtrierten Proben gelöster Gesamtphosphor und -Stickstoff nach Aufschluß mit Peroxodisulfat und die gelösten freien Gesamt-Aminosäuren ebenfalls mit einem AutoAnalyzer-System bestimmt. Die Analysen wurden sofort ausgewertet, so daß die Daten bereits während der Fahrt für einen ersten Überblick herangezogen werden konnten.

Für die spätere Analyse wurden die Proben jeweils zweimal über Glasfaserfilter filtriert. Der eine Filter ist für die Bestimmung von partikulärem Phosphor vorgesehen, der andere für die C/N-Analyse. Die Filter wurden sofort tiefgefroren. Das Filtrat wurde jeweils in zwei 50-ml-Glasflaschen gefüllt, mit Quecksilberchloridlösung fixiert und bei +4 Grad Celsius gelagert. Aus diesen Proben sollen gelöste Gesamt-Kohlenhydrate bestimmt werden.

Das Partikel-Spektrum der Proben wurde mit einem Coulter-Counter bestimmt und die Daten auf Magnetband aufgezeichnet. Das Spektrum von zwei Größenbereichen (ca. 1-10 μ und 1-80 μ) wurde untersucht. Alle Geräte liefen ohne größere Komplikationen und waren auch bei stärkerem Seegang gut einsetzbar.

Statistik: 5560 Nährsalzdaten
1130 Chlorophyll-Daten, Trübungsdaten, Gesamtphosphor-Daten,
Gesamtstickstoff-Daten, Gesamtaminosäure-Daten,
pH-Werte,
2260 Partikelspektren, Filter, 50-ml-Filtratproben

Erste Ergebnisse:

Die vertikalen Gradienten waren im allgemeinen gering, bis auf einige Ausnahmen, z.B. an Stationen mit großen Tiefen im Atlantik, in der Norwegischen Rinne und im Skagerrak. An Station 116 im Skagerrak waren die Nährsalze in den oberen Wassertiefen bereits vollständig verbraucht.

In den Abbildungen 3a - 3d ist die horizontale Verteilung der Nährsalze in 5 m Tiefe dargestellt. Abb. 3a zeigt die Nitrat-Verteilung. In der mittleren Nordsee liegen die Konzentrationen zwischen 3 und 6 $\mu\text{mol N/l}$ mit ansteigenden Konzentrationen Richtung Atlantik. Hohe Konzentra-

tionen wurden für den gesamten Bereich der inneren Deutschen Bucht gemessen, die vom Mündungsgebiet des Rheins aus zunahm und im Küstengebiet der nordfriesischen Inseln die höchsten Konzentrationen (Max. $57 \mu\text{mol N/l}$) erreichten. Ein erster Vergleich mit der Sommer-Aufnahme 1986 zeigt, daß die Nitrat-Konzentrationen in der Deutschen Bucht im Winter wesentlich höher sind. Im Gegensatz dazu liegen die Winterwerte im Bereich der Humber-Mündung wesentlich niedriger als während der Sommer-Aufnahme 1986.

Abb. 3b zeigt die Phosphatverteilung. Die Verteilung ist ähnlich wie bei Nitrat mit Konzentrationen zwischen $0,3$ und $0,5 \mu\text{mol P/l}$ für die mittlere Nordsee. Niedrige Konzentrationen wurden im Bereich der Doggerbank und im Skagerrak gemessen. Vor den nordfriesischen Inseln wurden wie für Nitrat auch für Phosphat die höchsten Konzentrationen festgestellt mit $2,2 \mu\text{mol P/l}$. Jedoch sind sie im Verhältnis zu den Konzentrationen in der mittleren Nordsee weniger stark erhöht als z.B. Nitrat und auch Silikat. Im Bereich der Humber-Mündung waren die Werte ähnlich denen von der Sommer-Aufnahme 1986

Abb. 3c zeigt die Silikatverteilung. Während die Konzentrationen für die mittlere Nordsee zwischen $4,5$ und $6 \mu\text{mol Si/l}$ liegen sind sie im Bereich der Doggerbank, verglichen mit den anderen Nährsalzen, am stärksten verbraucht mit minimaler Konzentration von nur $0,44 \mu\text{mol Si/l}$. Leicht erhöhte Werte wurden im Mündungsbereich von Themse und Rhein festgestellt, mit zunehmenden Konzentrationen vor den ostfriesischen Inseln. Die höchsten Silikatwerte bis zu $55 \mu\text{mol Si/l}$ wurden vor den nordfriesischen Inseln gemessen. Dagegen lagen während der Sommer-Aufnahme 1986 die Konzentrationen hier nur bei ca. $1 \mu\text{mol Si/l}$.

Abb. 3d zeigt die Ammoniumverteilung. Nur im Bereich der Deutschen Bucht treten Konzentrationen über $1 \mu\text{mol N/l}$ auf, wobei wiederum die höchsten Werte vor den nordfriesischen Inseln (bis zu $12,5 \mu\text{mol N/l}$) gefunden wurden. Die erhöhten Werte erstrecken sich vom Mündungsgebiet des Rheins bis zum Skagerrak.

5.6. Teilprojekt G 7 (Benthos)

Teilnehmer: Neumann, Lammen

Probenahme Kastengreifer:

Zur Untersuchung der Bodenbelastung mit Schwermetallen und organischen Schadstoffen wurde mit einem Kastengreifer (Stechkastengröße $32 \times 32 \text{ cm}$) pro Station eine Sedimentprobe entnommen. Davon wurde je eine Teilprobe für die Analysen aus den oberen 10 cm Sediment entnommen und sofort tiefgefroren aufbewahrt. Zusätzlich wurden bei 10 Stationen Proben zur Bestimmung der Schlickdichte, bei 3 Stationen Proben für Erosionsversuche gewonnen. Insgesamt wurde der Kastengreifer bei 125 Stationen gefahren, wobei je 122 Bodenproben zur Analyse auf Schwermetalle bzw. organische Schadstoffe genommen wurden. Für Schlickdichtenbestimmung bzw. Erosionsversuche wurden insgesamt 20 bzw. 3 Proben gewonnen. Bei 3 Stationen konnten aufgrund der steinigen Bodenbeschaffenheit keine ungestörten Proben gewonnen werden.

Bei 23 Stationen wurde das Gerät aus folgenden Gründen nicht eingesetzt:

wetterbedingt (grobe See)	: 7 Stationen
fauler Grund	: 4 Stationen
Kran defekt	: 1 Station
keine Proben benötigt	: 5 Stationen
Station entfiel wg. Schlechtwetter	: 5 Stationen

Probenahme Beam-trawl:

Zur Gewinnung von Benthosorganismen für Analysen auf Schwermetall- bzw. organische Schadstoffrückstände wurde ein Beam-trawl mit einer Netzöffnung von 2 Metern verwendet. Das Trawl wurde nach Möglichkeit bei jeder Station 20 min. lang mit einer Geschwindigkeit von 2 km geschleppt. Aus dem Fang wurde nach einer vorgegebenen Artenliste pro gesuchter Tierart mindestens 2, höchstens 5 Individuen für die Analysen aussortiert und tiefgefroren aufbewahrt. Außerdem wurde zur Determination der im gesamten Fang enthaltenen Arten eine unsortierte Teilmenge (min. 11, max 101) aus der Probe entnommen und in Formollösung fixiert. Das Beam-trawl wurde bei 117 Stationen gefahren.

Bei 31 Stationen ist das Gerät aus folgenden Gründen nicht verwendet worden:

wetterbedingt (grobe See)	: 8 Stationen
fauler Grund	: 10 Stationen
zu tief; nicht ausreich. Drahtlänge	: 7 Stationen
Station entfiel wg. Schlechtwetter	: 5 Stationen

Probenbearbeitung Sedimentproben:

Schwermetallanalysen: M. Kersten, TU Hamburg-Harburg, Teilprojekt G8
Org. Schadstoffanalysen: R. Knickmeyer, Univ. Hamburg, Teilprojekt G2
Schlickdichtenbest. und Erosionsversuche: W. Puls, GKSS Geesthacht, TP 02

Probenbearbeitung Benthosorganismen:

Schwermetallanalysen: L. Karbe, I4F Hamburg
Org. Schadstoffanalysen: R. Knickmeyer, Univ. Hamburg, Teilprojekt G8
Taxonomische Determination der Benthosorganismen: V. Neumann, Senckenberg-Senckenbergmuseum Ffm, Crustaceen - Sektion, Teilprojekt G7.

Verbesserungsvorschläge (V. Neumann):

- 1) Personal: Das vorgegebene Benthos-Programm war (wie auch schon bei ZISCH I 1986) bei einer Arbeitsgruppengröße von 2 Personen nur mit einem stark erhöhten Zeitaufwand - weit über die vertraglich geregelte Arbeitszeit hinaus - zu bewältigen. Aus diesem Grund halten wir für zukünftige Fahrten eine Aufstockung der Benthos-Arbeitsgruppe um 2 auf 4 Personen für unumzählich.
- 2) Stationsnetz: Bei einem Teil der Stationen mußte wegen ungünstiger Bodenbeschaffenheit (fauler Grund durch Wracks, Kabel, Munition, Steingrund u.ä.) vor Einsatz der Benthos-Geräte das Schiff verholt oder bei zu großem Zeitaufwand auf deren Einsatz verzichtet werden. Für zukünftige Fahrten sollte ein aktueller Satz Fischereikarten angeschafft und das Stationsnetz danach berichtigt werden.
- 3) Schiffsausrüstung: Da von Schiffsseite für den Einsatz des Beam-trawls nicht genügend Draht (es waren nur ca. 800m vorhanden) zur Verfügung stand, konnten bei den Stationen mit Tiefen über 500m keine Proben genommen werden. Um bei dem vorhandenen Stationsnetz alle Stationen beproben zu können, sollte für ähnliche Fahrten 3000m Draht zur Verfügung stehen.

6. STATIONSLISTE (lt. Brückenprotokoll)

=====

Datum 1987	Uhrzeit (UTC)	Station Nr.	Position (Grad,Minuten)		gelot. Tiefe	Wind- richt. gesch. Grad m/sec	Eingesetzte Geräte
28.1.	9.10-12.41	1	56 40 N	3 00 E	64 m	10 9	KWS,KG,HAI,DRE
	17.55-19.48	2	57 11 N	2 16 E	85 m	350 18	KWS,KG,HAI,DRE
29.1.	0.40- 2.56	3	57 42 N	1 30 E	95 m	320 6	KWS,KG,HAI,DRE
	7.26- 9.32	4	58 15 N	0 42 E	150 m	360 4	KWS,KG,HAI,DRE
	13.54-15.50	5	58 45 N	0 5 W	150 m	220 6	KWS,KG,HAI,DRE
30.1.	20.05-22.02	6	59 15 N	0 50 W	135 m	280 15	KWS,KG,HAI,DRE
	1.33- 3.25	7	59 40 N	1 0 W	135 m	300 11	KWS,KG,HAI,DRE
	7.52- 9.07	8	60 0 N	2 0 W	90 m	300 11	KWS,KG,DRE
31.1.	13.55-15.55	9	60 20 N	2 55 W	185 m	290 13	KWS,KG,HAI,DRE
	17.57-19.04	10	60 40 N	2 40 W	175 m	300 10	KWS,KG,HAI
	22.13- 0.21	11	60 55 N	3 15 W	730 m	270 11	KWS,HAI
	3.27- 5.37	12	61 6 N	3 41 W	1170 m	270 13	KWS,HAI
	8.46-11.12	13	61 22 N	4 8 W	1140 m	250 8	KWS,HAI
1.2.	14.55-16.22	14	61 37 N	4 30 W	600 m	240 5	KWS,HAI
	0.20- 2.08	15	60 30 N	5 0 W	1000 m	210 5	KWS,HAI
	11.38-13.18	16	59 21 N	4 25 W	95 m	130 5	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	15.06-16.51	17	59 7 N	4 0 W	96 m	140 6	KWS,GF,KG,HAI,DRE
2.2.	18.43-19.50	18	58 52 N	3 45 W	100 m	140 10	KWS,GF,KG,HAI
	21.49-22.10	19	58 44 N	3 14 W	90 m	140 15	KWS,GF
	0.56- 2.20	20	58 30 N	2 30 W	75 m	160 17	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	5.10- 6.41	21	58 22 N	1 54 W	95 m	160 18	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	13.20-13.52	22	57 59 N	0 49 W	120 m	160 18	KWS,GF,KG
3.2.	19.20-20.40	23	57 38 N	0 15 E	95 m	180 12	KWS,KG,MN,DRE
	2.07- 3.53	24	57 16 N	1 16 E	95 m	190 16	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	8.30- 9.55	25	56 40 N	2 10 E	85 m	200 6	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	13.51-15.31	26	56 40 N	1 0 E	95 m	290 6	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	18.18-20.03	27	56 40 N	0 9 E	95 m	240 6	KWS,GF,KG,HAI,DRE
4.2.	23.20- 0.40	28	56 40 N	0 48 W	70 m	240 8	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	3.02- 4.25	29	56 40 N	1 24 W	65 m	220 10	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	6.35- 8.02	30	56 40 N	2 0 W	60 m	240 10	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	13.02-15.12	31	56 0 N	1 38 W	75 m	220 12	KWS,GF,KG,HAI,DRE
5.2.	19.07-21.44	32	55 22 N	1 10 W	85 m	180 9	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	0.47- 1.47	33	55 20 N	0 18 W	70 m	210 12	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	5.45- 7.11	34	55 49 N	0 18 E	80 m	210 13	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	11.27-13.32	35	56 9 N	1 20 E	85 m	200 15	KWS,KG,MN,DRE
	18.11-19.31	36	56 28 N	2 22 E	75 m	220 11	KWS,KG,WP2,DRE
6.2.	23.33- 0.42	37	56 0 N	2 15 E	85 m	210 13	KWS,KG,WP2,DRE
	9.51-10.15	38	55 28 N	1 37 E	65 m	230. 21	KWS,GF,WP2
	17.48-19.10	39	54 53 N	0 58 E	60 m	260 13	KWS,GF,WP2,DRE
7.2.	22.18-23.18	40	54 27 N	0 30 E	65 m	250 13	KWS,KG,WP2,DRE
	2.42- 3.07	41	54 0 N	0 20 E	55 m	290 9	KWS,GF,WP2
	6.59- 8.43	42	53 35 N	0 39 E	18 m	330 6	KWS,GF,KG,WP2,DRE
	12.37-14.03	43	54 0 N	1 23 E	40 m	300 4	KWS,GF,KG,HAI,DRE
8.2.	19.16-20.28	44	54 45 N	2 0 E	30 m	220 3	KWS,GF,KG,HAI
	2.06- 4.22	45	53 55 N	2 20 E	38 m	190 10	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	7.08- 8.06	46	53 30 N	1 55 E	20 m	220 10	KWS,KG,HAI,DRE
	10.42-11.34	47	53 13 N	1 30 E	22 m	240 11	KWS,KG,HAI,DRE

8.2.	14.01-15.08	48	52 55 N	1 39 E	34 m	250	8	KWS,KG,HAI,DRE
	16.51-17.45	49	52 40 N	2 2 E	22 m	270	7	KWS,KG,HAI,DRE
	20.50-22.00	50	52 35 N	2 45 E	42 m	270	8	KWS,KG,HAI,DRE
9.2.	0.35- 1.45	51	52 13 N	2 40 E	45 m	250	7	KWS,KG,HAI,DRE
	4.30- 5.38	52	51 55 N	2 15 E	50 m	200	8	KWS,KG,HAI,DRE
	7.49- 8.35	53	51 46 N	1 45 E	28 m	200	8	KWS,KG,HAI,
13.2.	8.12- 9.05	54	51 12 N	1 40 E	42 m	190	4	KWS,GF,KG,HAI
	13.42-14.48	55	51 34 N	2 31 E	40 m	999	2	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	18.23-19.40	56	51 57 N	3 16 E	26 m	110	3	KWS,GF,KG,HAI,DRE
14.2.	0.17- 1.28	57	52 20 N	4 0 E	22 m	080	2	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	4.08- 5.20	58	52 40 N	3 31 E	30 m	090	2	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	8.14- 9.23	59	53 0 N	3 0 E	40 m	080	6	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	11.55-13.17	60	53 20 N	3 0 E	30 m	080	2	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	16.24-16.38	61	53 52 N	3 0 E	34 m	030	9	KWS,HAI
	20.52-22.33	62	54 27 N	3 0 E	32 m	030	5	KWS,GF,KG,HAI,DRE
15.2.	2.13- 3.13	63	55 9 N	2 58 E	22 m	999	0	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	7.14- 8.25	64	55 49 N	3 0 E	68 m	340	3	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	12.50-14.15	65	56 29 N	3 0 E	70 m	360	5	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	16.55-18.16	66	56 3 N	3 21 E	70 m	360	5	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	22.37-23.39	67	55 24 N	3 42 E	25 m	350	5	KWS,GF,KG,HAI,DRE
16.2.	4.02- 5.12	68	54 45 N	4 6 E	46 m	360	7	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	9.17-10.28	69	54 5 N	4 26 E	43 m	100	6	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	13.32-14.35	70	53 41 N	4 38 E	30 m	010	8	KWS,KG,HAI,DRE
	17.06-18.51	71	53 20 N	4 50 E	20 m	030	6	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	21.12-22.47	72	53 30 N	5 39 E	12 m	020	9	KWS,GF,KG,HAI,DRE
17.2	1.52- 3.00	73	54 0 N	5 35 E	32 m	020	8	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	9.04-10.18	74	54 55 N	5 10 E	38 m	010	9	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	12.19-13.28	75	54 40 N	5 35 E	40 m	360	6	KWS,KG,HAI,DRE
	18.13-19.24	76	54 10 N	6 35 E	31 m	010	6	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	22.27-23.23	77	53 41 N	6 25 E	20 m	020	6	KWS,GF,KG,HAI,DRE
18.2.	2.15- 3.17	78	53 50 N	7 13 E	20 m	040	6	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	6.58- 7.50	79	54 0 N	8 0 E	27 m	020	6	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	19.39-21.12	80	54 17 N	7 35 E	35 m	010	7	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	23.54- 0.55	81	54 33 N	7 0 E	34 m	010	7	KWS,GF,KG,HAI,DRE
19.2.	5.07- 6.12	82	55 3 N	6 9 E	42 m	999	2	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	10.25-11.40	83	55 30 N	5 15 E	40 m	999	2	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	15.40-16.38	84	55 58 N	4 22 E	44 m	999	1	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	21.26-22.53	85	56 26 N	3 29 E	65 m	270	2	KWS,GF,KG,HAI,DRE
20.2	0.50- 2.05	86	56 21 N	4 8 E	70 m	999	1	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	4.47- 5.53	87	56 9 N	4 52 E	53 m	999	1	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	8.56-10.15	88	55 55 N	5 38 E	47 m	320	1	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	14.07-15.32	89	55 47 N	6 12 E	42 m	360	4	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	17.33-18.35	90	55 38 N	6 42 E	34 m	360	5	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	20.56-21.58	91	55 28 N	7 13 E	23 m	350	5	KWS,GF,KG,HAI,DRE
21.1	0.57- 1.58	92	55 0 N	7 10 E	28 m	330	4	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	4.53- 5.55	93	54 47 N	7 55 E	14 m	360	1	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	8.36- 9.30	94	54 35 N	8 5 E	11 m	010	5	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	12.48-13.48	95	55 3 N	8 7 E	11 m	999	1	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	16.03-17.03	96	55 20 N	7 45 E	19 m	300	2	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	21.09-22.06	97	55 44 N	7 56 E	12 m	210	7	KWS,GF,KG,HAI,DRE
22.2	0.53- 1.49	98	56 0 N	7 20 E	22 m	300	10	KWS,GF,KG,HAI,DRE
	4.31- 5.27	99	56 15 N	7 55 E	15 m	320	10	KWS,GF,KG,MN,DRE
	11.02-11.13	100	56 40 N	7 42 E	25 m	320	20	KWS,WP2
	15.34-15.48	101	56 40 N	7 13 E	31 m	320	17	KWS,WP2
23.2.	7.10- 8.18	102	56 40 N	6 35 E	37 m	330	10	KWS,GF,WP2,DRE
	12.12-13.37	103	56 40 N	5 30 E	50 m	320	8	KWS,KG,HAI

23.2	15.56-17.04	104	56 40 N	4 51 E	64 m	330	7	KWS, HAI, DRE
	21.45-23.00	105	56 48 N	3 32 E	58 m	320	2	KWS, GF, KG, HAI, DRE
24.2	2.22- 2.58	106	57 0 N	4 20 E	60 m	340	5	KWS, GF, HAI
	6.04- 7.20	107	57 9 N	5 1 E	58 m	350	5	KWS, GF, KG, HAI, DRE
	10.22-11.37	108	57 21 N	5 54 E	78 m	350	4	KWS, GF, KG, HAI, DRE
	15.48-17.00	109	57 16 N	7 10 E	60 m	280	3	KWS, GF, KF, HAI, DRE
	20.56-21.48	110	56 52 N	8 3 E	20 m	300	7	KWS, GF, KG, HAI, DRE
25.2.	0.49- 1.50	111	57 13 N	8 35 E	18 m	290	9	KWS, GF, KG, HAI, DRE
	4.57- 5.44	112	57 21 N	9 30 E	10 m	280	8	KWS, GF, KG, HAI, DRE
	10.03-11.26	113	57 29 N	8 23 E	75 m	300	2	KWS, GF, KG, HAI, DRE
	13.20-15.59	114	57 45 N	8 12 E	435 m	040	7	KWS, KG, HAI, DRE
	19.31-22.29	115	58 9 N	8 54 E	450 m	040	5	KWS, GF, KG, HAI, DRE
26.2.	1.02- 1.55	115/2	58 10 N	9 30 E	615 m	110	6	KWS
	6.07- 8.20	116	58 25 N	10 40 E	195 m	150	5	KWS, GF, KG, HAI, DRE
	11.02-13.08	117	58 18 N	9 47 E	610 m	060	3	KWS, GF, KG, HAI
	19.37-23.13	118	57 55 N	8 0 E	530 m	130	9	KWS, GF, KG, HAI, DRE
27.2.	2.10- 3.34	119	57 51 N	7 7 E	400 m	100	14	KWS, GF, KG
	8.27-10.13	120	58 15 N	6 3 E	280 m	100	20	KWS, KG, WP2, DRE
1.3.	5.42- 7.15	130	59 14 N	4 14 E	270 m	150	17	KWS, KG, WP2, DRE
	10.19-	131	59 33 N	4 40 E	260 m	150	16	KWS
2.3.	15.16-15.45	132	60 0 N	4 40 E	270 m	170	18	KWS, WP2
	12.48-15.20	133	60 0 N	4 0 E	270 m	170	8	KWS, KG, HAI, DRE
	18.03-20.35	134	60 0 N	3 20 E	250 m	170	15	KWS, KG, HAI, DRE
3.3.	23.30- 1.02	135	59 58 N	2 43 E	116 m	200	12	KWS, KG, HAI, DRE
	4.08- 4.41	136	60 0 N	2 0 E	100 m	210	16	KWS, HAI
	8.09- 9.56	137	60 0 N	1 20 E	110 m	210	12	KWS, KG, HAI, DRE
	12.23-13.57	138	60 0 N	0 40 E	85 m	250	7	KWS, KG, HAI, DRE
4.3.	17.25-19.10	140	59 25 N	0 33 E	130 m	230	12	KWS, KG, HAI, DRE
	0.23- 2.18	145	58 47 N	1 8 E	110 m	200	12	KWS, KG, HAI, DRE
	10.45-13.00	129	58 53 N	3 49 E	280 m	230	7	KWS, KG, HAI, DRE
	14.52-16.16	128	58 50 N	3 25 E	120 m	200	6	KWS, GF, KG, HAI, DRE
5.3.	18.25-19.35	127	58 30 N	3 20 E	105 m	170	5	KWS, KG, HAI, DRE
	1.47- 3.00	146	58 11 N	1 42 E	105 m	160	11	KWS, GF, KG, HAI, DRE
	8.00- 9.10	126	57 50 N	3 0 E	60 m	150	10	KWS, GF, KG, HAI, DRE
	12.50-14.12	147	57 28 N	2 19 E	85 m	160	12	KWS, KG, HAI, DRE
	17.24-17.40	125	57 10 N	3 00 E	70 m	150	12	KWS, HAI
6.3.	21.08-22.20	124	57 23 N	3 37 E	60 m	130	10	KWS, GF, KG, HAI, DRE
	0.51- 1.47	123	57 36 N	4 14 E	75 m	150	14	KWS, GF, KG, HAI, DRE
	5.00- 5.54	122	57 50 N	4 50 E	105 m	140	10	KWS, KG, WP2, DRE
	10.12-10.40	121	58 2 N	5 27 E	250 m	140	15	KWS, WP2
	AUSGEFALLEN	139	60 0 N	0 0 E				
	AUSGEFALLEN	141	59 25 N	1 50 E				
	AUSGEFALLEN	142	59 25 N	2 45 E				
	AUSGEFALLEN	143	59 25 N	3 40 E				
	AUSGEFALLEN	144	59 5 N	2 20 E				
	AUSGEFALLEN	148	56 40 N	3 0 E				

Erläuterungen:

KWS	Neil-Brown-CTD-Sonde mit 12x10l Kranzwasserschöpfer
HAI	Vielfachschlieβnetz mit Meβsonden (Fa.Hydrobios), Schräghols
MN	Multischlieβnetz (Fa.Hydrobios), Vertikalhols
WP2	WP 2 - Netz nach ICES
GF	GO-FLO-Wasserschöpfer
KG	Kastengreifer (Stechkastengröße: 32 cm x 32 cm)
DRE	Kurre (Beam-trawl mit einer Netzöffnung von 2 Metern)

Anmerkungen zur Stationsliste

1. Die o.g. Positionen sind die Soll-Positionen, d.h. die aktuellen Positionen können hiervon bis zu 1,5 Seemeilen abweichen.
Den folgenden Stationen wurden neue Soll-Positionen zugeordnet:
19, 48, 49, 95, 146

Die Positionen für KG/DRE weichen von o.g. Positionen vielfach ab, da die Bodenbeschaffenheit (steiniger Grund, Wracks, Munition, u.ä.) an den betroffenen Soll-Positionen einen erfolgreichen Einsatz dieser Geräte nicht zuließ (die genauen Positionen sind dem Original-Brückenprotokoll beim Teilprohekt 02 zu entnehmen).

2. Wahre Tiefe = gelotete Tiefe + 5 Meter
3. Lottiefe jeweils zu Stationsbeginn.
4. Die Windrichtungsangabe 999 steht für schwachen, umlaufenden Wind.
5. Angaben über aktuelle Positionen, Wellenhöhen und Bewölkung sind dem Original-Brückenprotokollen beim Teilprojekt 0 2) zu entnehmen.
6. Bei der Station 115/2 handelt es sich um eine zusätzliche ICES-Referenzstation (für Schwermetalluntersuchungen).
7. Station 48 wurde verlegt, da sie zu nahe an einer Sandbank lag.
Station 146 wurde verlegt, da sie zu nahe an einer Bohrinself lag.

7. SONSTIGE ANMERKUNGEN

=====

7.1. Statistik:

143 KWS-Stationen, davon 142 Sollstationen
1 weitere ICES-Station

1130 KWS-Proben wurden untersucht auf Nährsalze, Chlorophyll, Trübung, etc.
120 HAI mit 418 Stufenfängen (9150 Kubikmeter Wasser filtriert)
500 KWS-Proben für Untersuchung auf Faecal-Pellets
87 GO-FLO
125 KG-Stationen
117 DRE-Stationen
142 Stationen mit Primärproduktionsbestimmung

7.2. Standardtiefen für die Probennahme

0 m
5 m
10 m
20 m
30 m
50 m
75 m
100 m
125 m
150 m
200 m
250 m
300 m
400 m
500 m
600 m
700 m
800 m
900 m
1000 m
Boden - 5 m

7.3. Erfahrungen und Probleme

7.3.1. Genehmigungen zum Arbeiten in ausländischen Gewässern

Damit Auflagen und Einschränkungen für das Arbeiten in einem ausländischen Gewässer richtig erkannt und umgesetzt werden können, wird vorgeschlagen, daß von der Leitstelle "Valdivia" eine Übersetzung der Original-Genehmigung veranlaßt wird. Wenn in den Genehmigungen auf die Anwendung der "üblichen Verfahren" hingewiesen wird, sollten auch diese auf die Reise mitgegeben werden (z.B. Meldestellen mit Telex- oder Telefonnummer).

7.3.2. Schiffsausrüstung

Beim Einsatz von zu schleppenden Meßgeräten (z.B. Meßhai, Delphin) unter Verwendung des Hauptkrans wird auf diesen ein seitlicher Zug ausgeübt, der nach Meinung der Schiffsführung auf die Dauer zu einem erheblichen Schaden an der Lagerung des Krans (Reparaturkosten bis 100.000 DM) führen kann. Um einen weiteren Einsatz o.g. Meßgeräte zu ermöglichen, sollte eine in Schiffslängsrichtung einsetzbare Winde (für Einleiterkabel) vorhanden sein.

Die Telexmaschine im Besprechungsraum sollte zum Herstellen von Lochstreifen für Datentelexe (z.B. IGOSS-Meldungen) eingerichtet werden.

Im E-Labor fehlt eine Anschlußmöglichkeit für die Wechselsprechanlage.

Beide Schlauchbootmotoren waren nicht funktionstüchtig.

Zum Einsatz von Dredge und Kastengreifer in größeren Tiefen fehlt ein entsprechend langer Draht (3000 m).

Die Anschaffung eines vierten Handfunksprechgerätes als Reservegerät und für die Nutzung durch die Wissenschaftler erscheint sinnvoll.

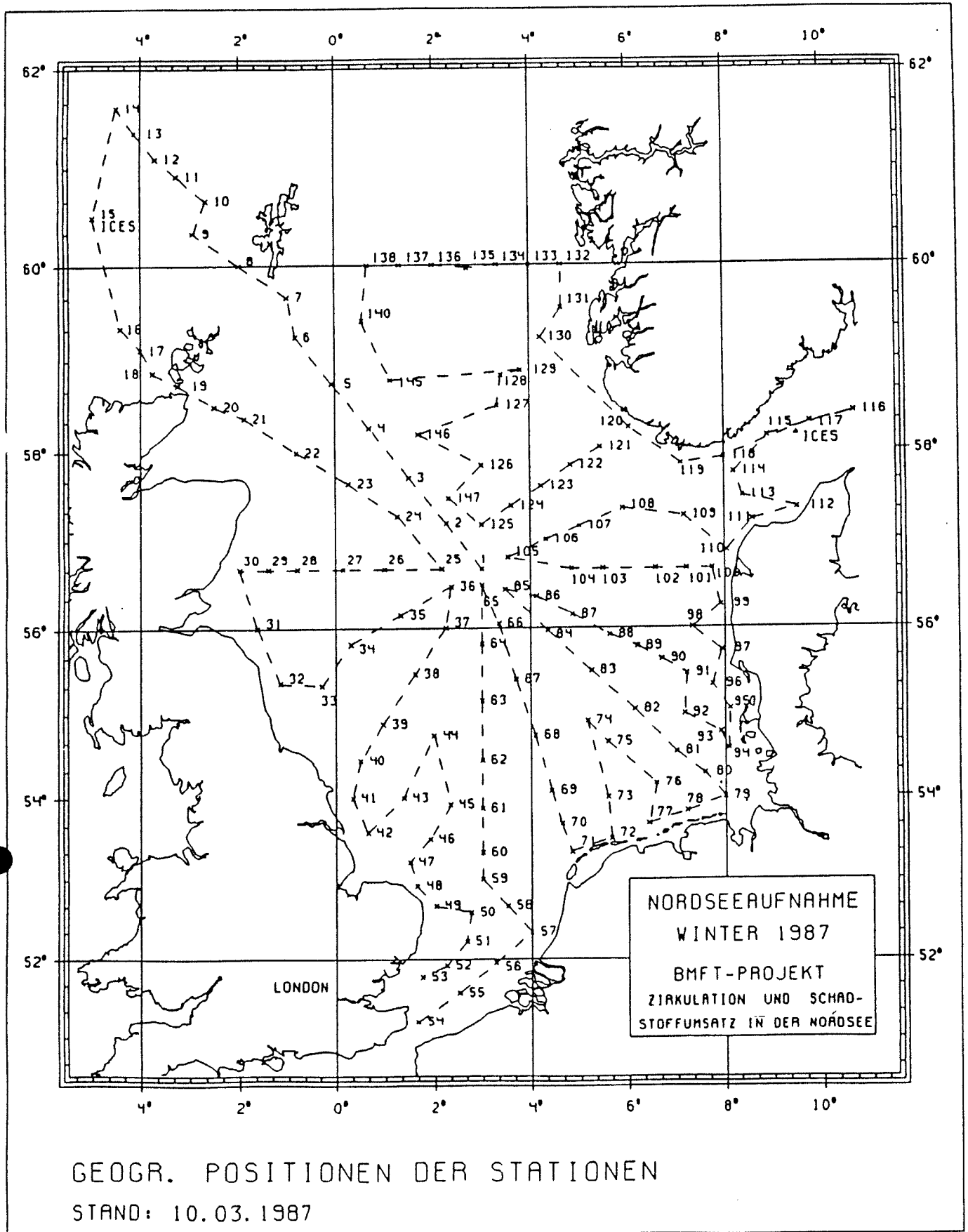


Abb. 1 Positionen der durchgeführten Stationen
(lt. Stationsliste in 6.)

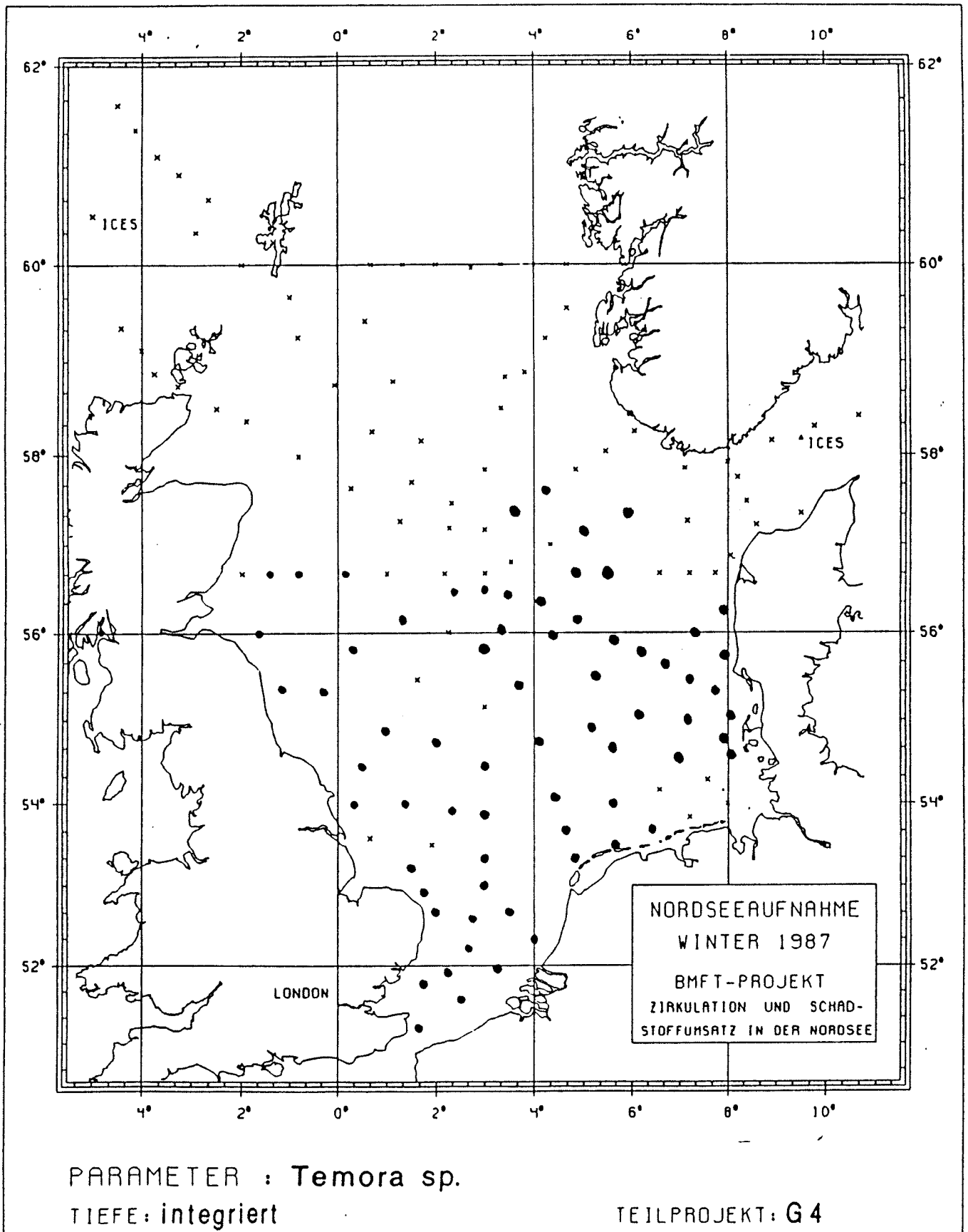


Abb. 2 a Copepode *Temora longicornis*
Verteilung über die Tiefe integriert

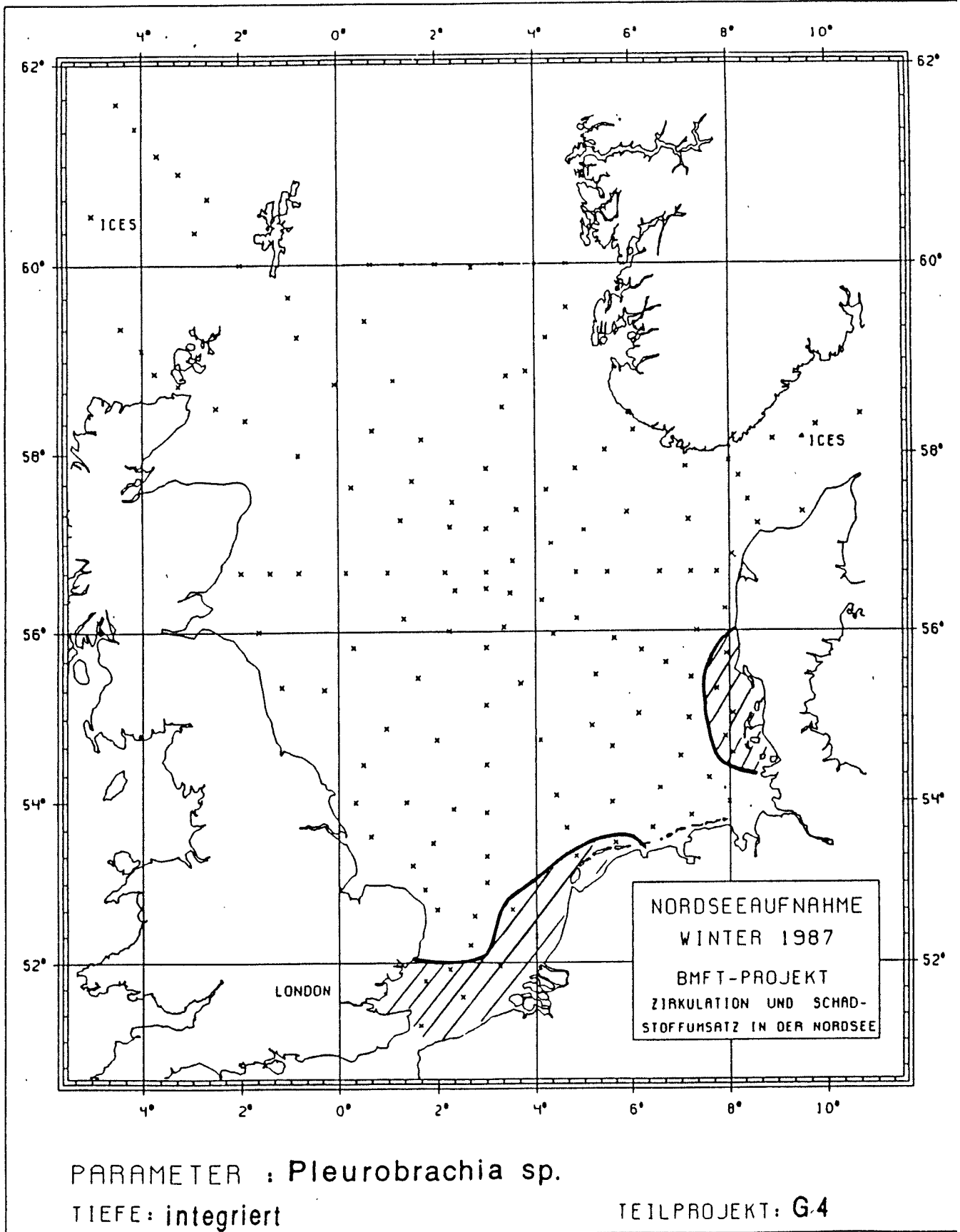


Abb. 2 b Rippenquelle *Pleurobrachia* sp.
Verteilung über die Tiefe integriert

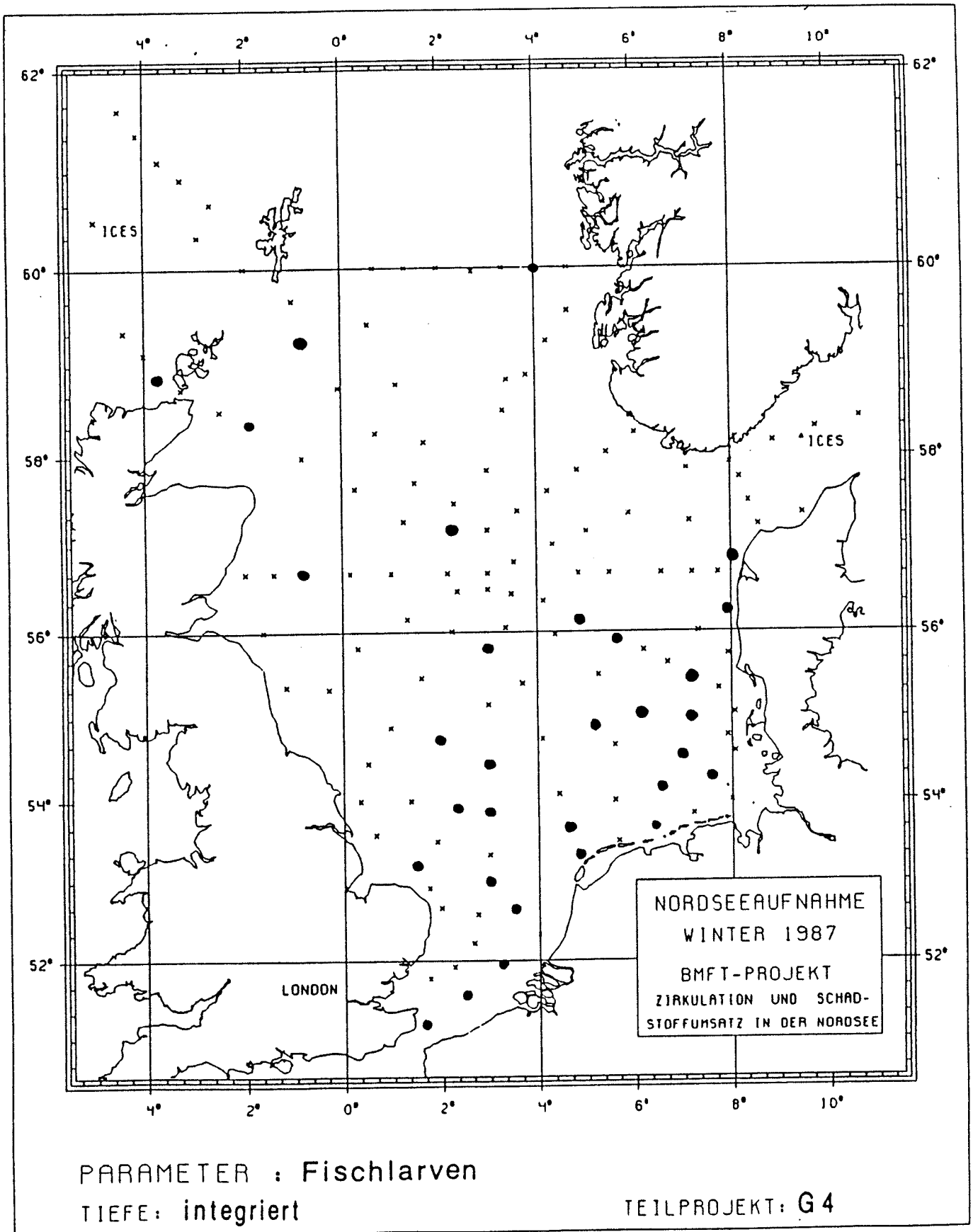


Abb. 2 c Fischlarven
Verteilung über die Tiefe integriert

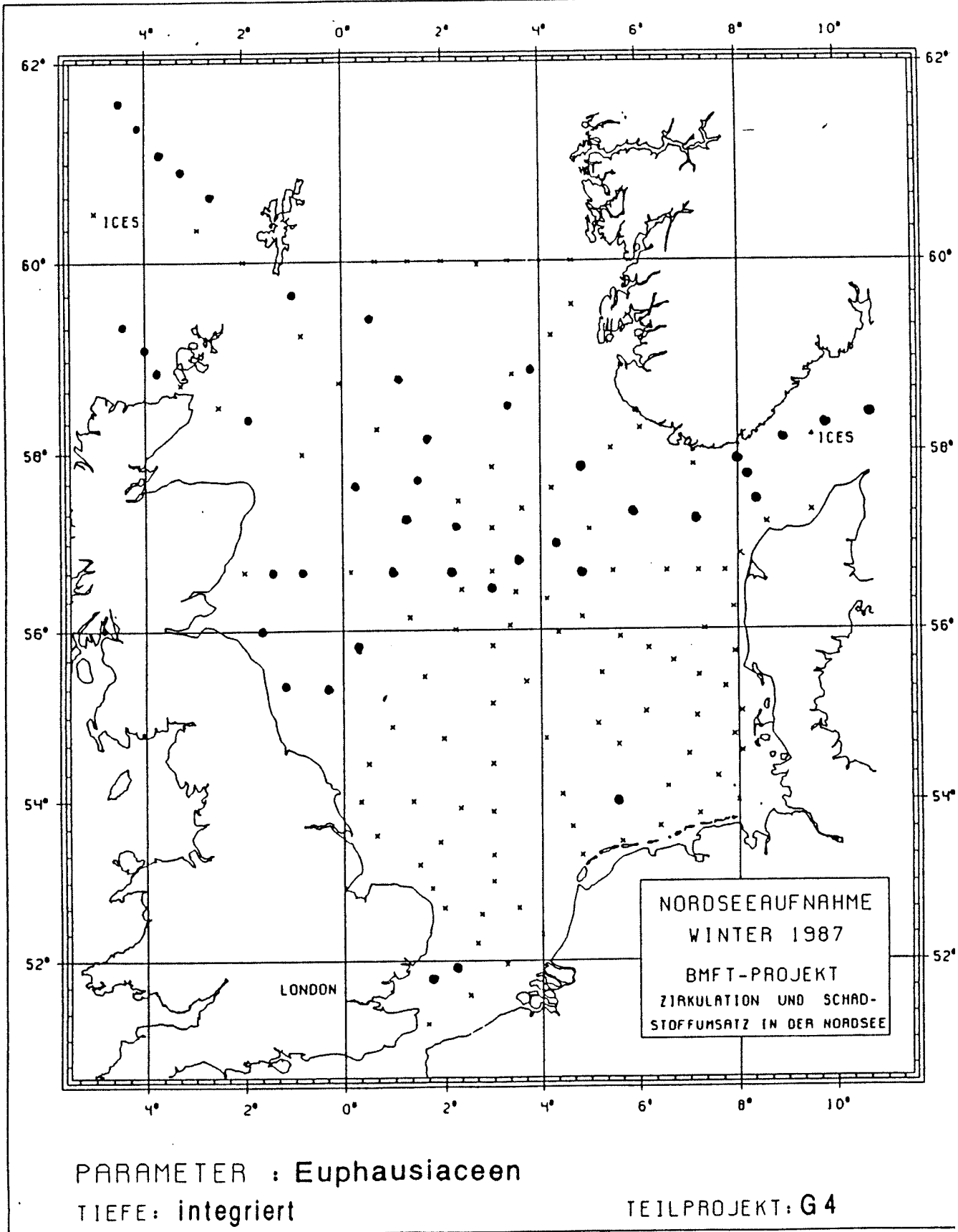


Abb. 2 d Euphausiaceen
Verteilung über die Tiefe integriert

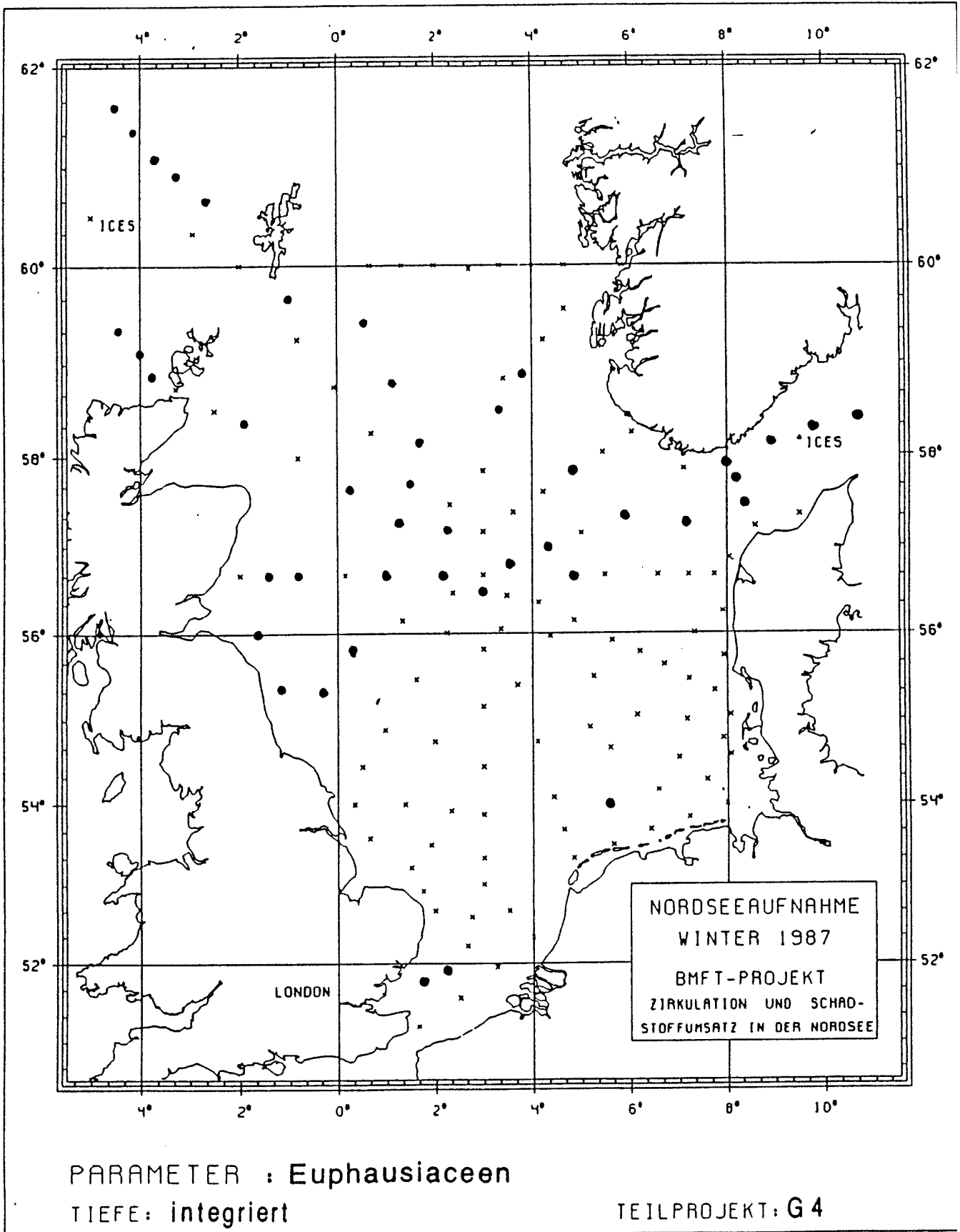


Abb. 2 d Euphausiaceen
Verteilung über die Tiefe integriert

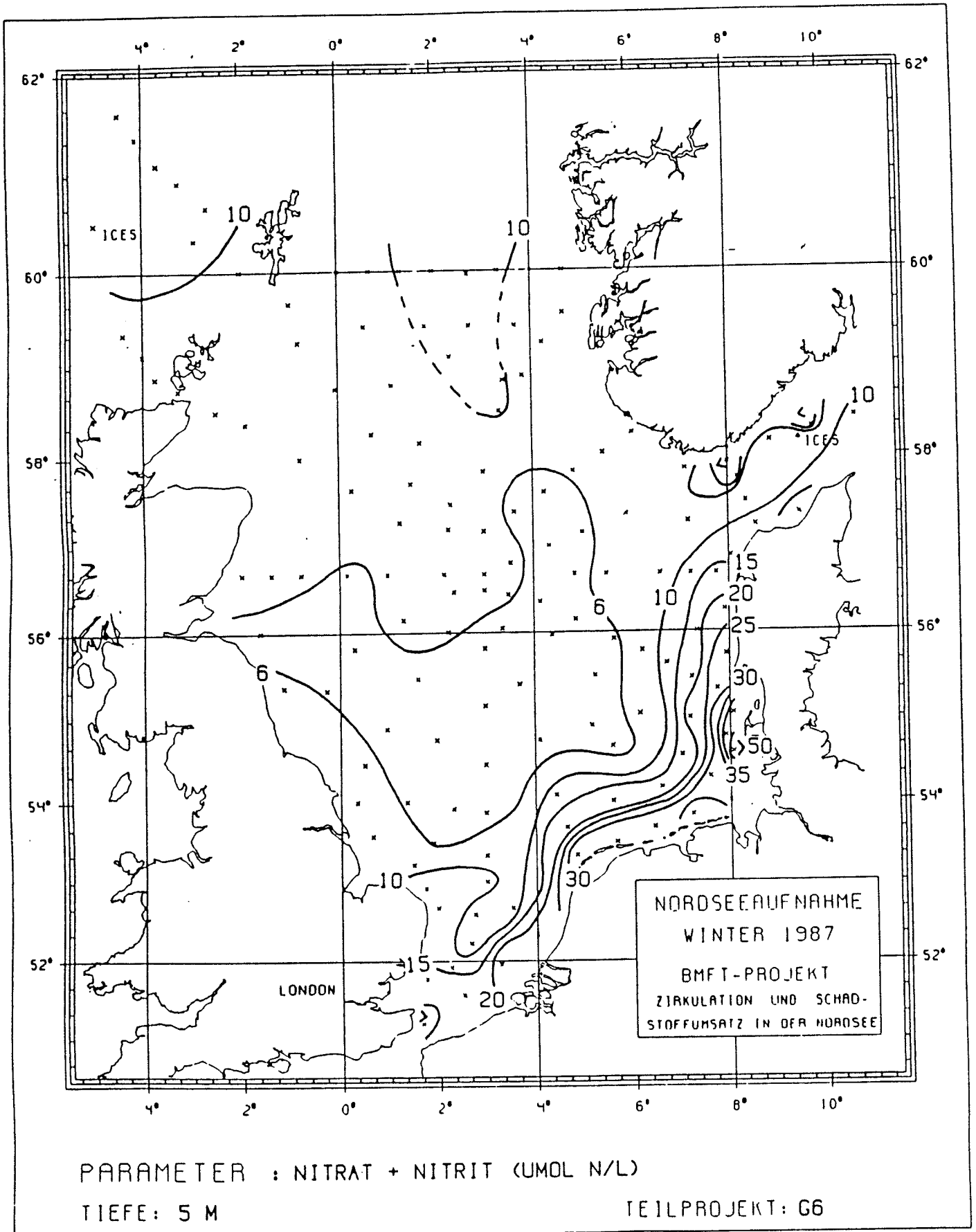


Abb. 3 a Nitrat + Nitrit - Verteilung in 5 m Tiefe

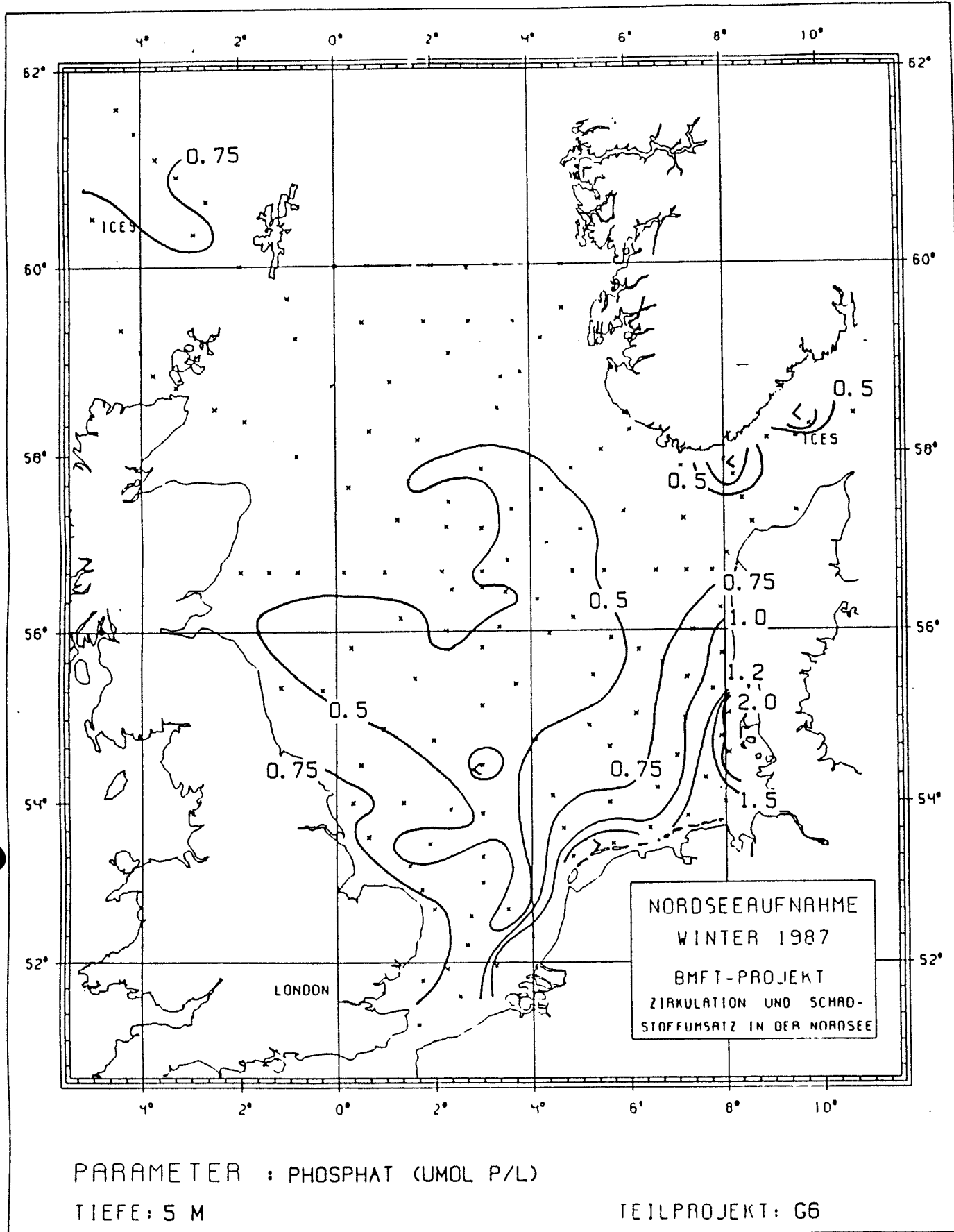


Abb. 3 b Phosphat - Verteilung in 5 m Tiefe

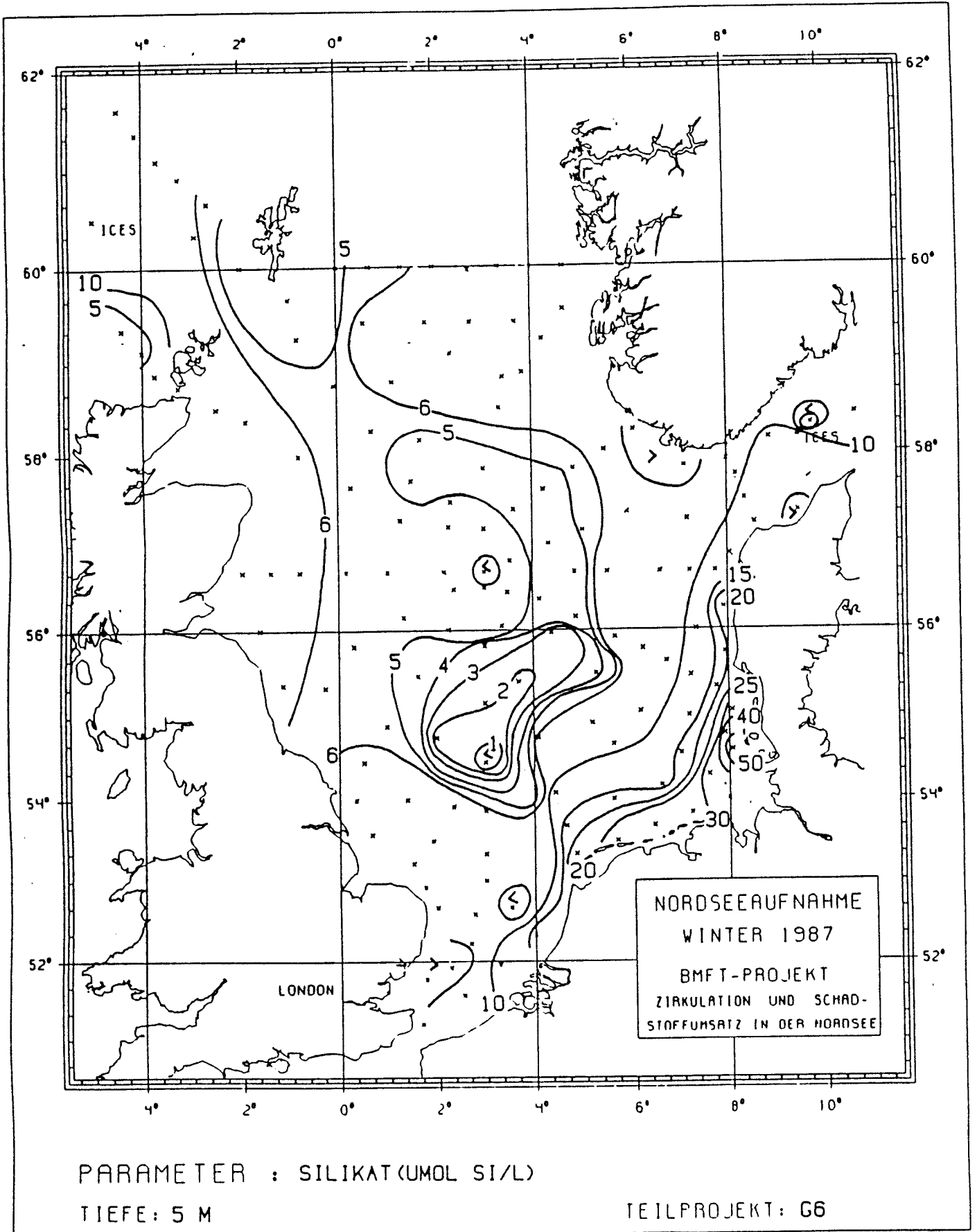


Abb. 3 c Silikat - Verteilung in 5 m Tiefe

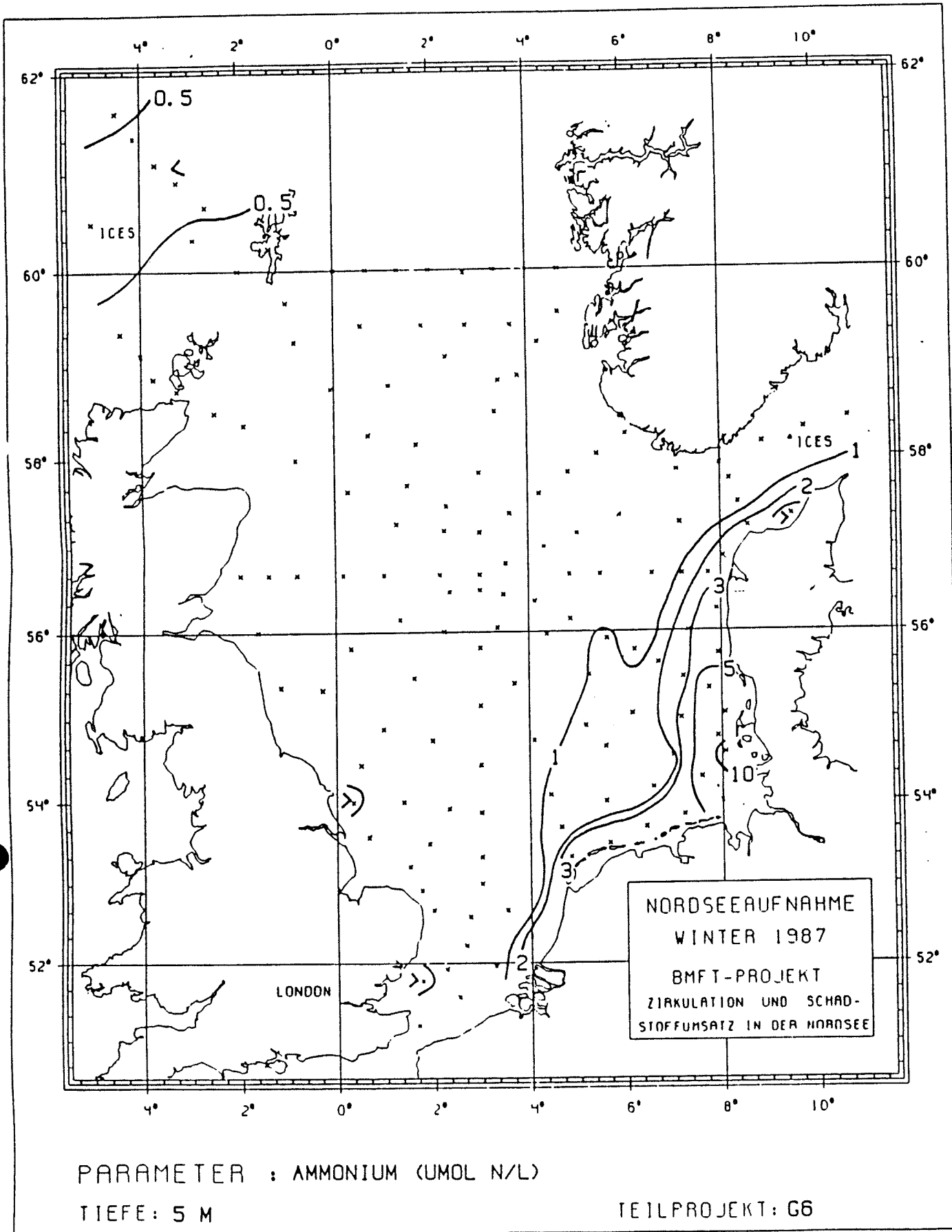
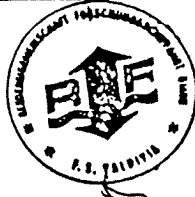


Abb. 3 d Ammonium - Verteilung in 5 m Tiefe

FS, Valdivia
Reise VA-53
Kpt. M. Keil
Fährleiter P. König



'Zisch' 26.01. - 09.03.1987
Reiseverlauf / Fahrtbericht

Auslaufen 26.01. 21⁰⁰ Uhr
16 Wissenschaftler (5 Damen, 11 Herren)
und
20 Mann Besatzung an Bord.

Folgende Gerätekamern zum Einsatz:

1. KWS
2. KG
3. Kurrelbrücke
4. HAI
5. M11 od. WP2 M14
6. Planktonnetz (Zwiebelsack)

Am 27.01. 20⁰⁰ erster UKW-Kontakt mit 'Gauss'

Schlauchboot "verbraucht" 2 Motore
Seekrankheit plagt "Eingeschiffte"
Fährleiter packt eine Nierenkalik (!)
Nach ersten Schlechtwettererfahrungen zieht es
die Wissenschaftler magisch nach London!

Am 09.02. Gravesend-Ankerplatz

Am 10.02. London, Tower Bridge, linksseits HMS "Belbst"
Herr Kästner und Herr Viehölger werden, förmlich
Herr Steiner und Herr Thoms fühlen die Lücke ab
Herr Trammitt, unser Elektriker, tut's dem Fährleiter gleich -
er bekommt eine Nierenkalik, fürcht aber einige Tage
später wirklich ein "Juwel" ans Licht.

Verstoßen gegen guten Brauch und laufen am Freitag 13.

um 00.00 Uhr aus. - Dank des überreichten, Tower Bridge-Schlüssels
gelingt die Durchfahrt ohne Probleme!
Wieder auf Station, der "59" bekommt dem Trübungs-messer am KWS
der, Badenkontakt "nicht so gut" - er geht plätsch.

Am Mittwoch, 18.02. wieder ein Highlight! "Gauss" läuft nach CUX,
"Valdivia" ankert, bei -2°C Soldat einige aus unseren Reihen bei
dem Grillkohleschmaus zum Mittag an Deck! sogar noch Spaß
gefunden haben.

Der Undichte Kettenkasten wird inspiziert, Gelegenheit weizen Boots-
manöver und Eintauch von 100 frischen Kutterschollen.
Auf Wunsch einer einzelnen Dame an Bord gibt es Schlechtwetter!

Vom 27.02. bis 02.03. läuft so recht nicht's mehr. -

"Sechs Stationen werden gestrichen zur Zeit
damit Ankunft Hamburg kann erfolgen, wie angezeigt."

Herr Pfeiffers Geburtstag fällt auf den ersten, vom Faß zur Flasche
Johann Hepten's Gröll. -

Videofilme werden laufend getauscht, mit Schlauchboot einsatz von "Gauss";
der Ruf nach Videofreien Abenden wird laut -

Ja, und dann ist man wieder am Freitag den 6. März soweit,
das Programm ist geschafft, "es ist Heimreisezeit."

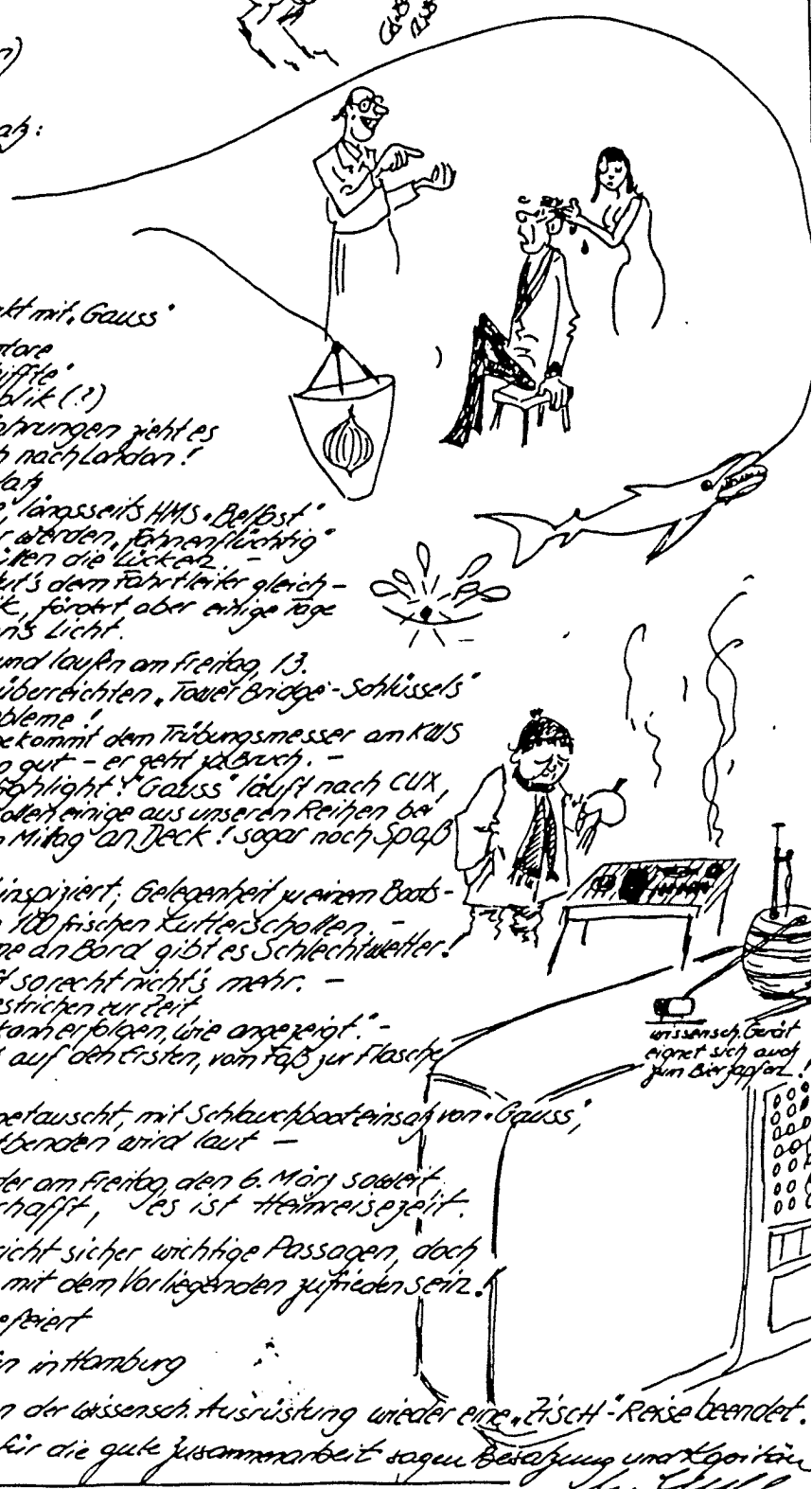
Es fehlen in diesem Fahrtbericht sicher wichtige Passagen, doch
die Eingeweihten werden mit dem Vorliegenden zufrieden sein!

Am 7.3. wird Geburtstag gefeiert

Am 8.3. erfolgt das Einlaufen in Hamburg

Am 9.3. ist nach dem Löschen der wissensch. Ausrüstung wieder eine "Zisch"-Reise beendet.

Einen herzlichen Dank für die gute Zusammenarbeit sogar Besatzung und Köpfe
H. Keil



5. References

- Brockmann, U. et al. 1989. ZISCH-ATLAS (Zirkulation und Schadstoffumsatz in der Nordsee) - Circulation and Transfer of Pollutants in the North Sea, Part I: 02.05. - 13.06.1986, (in preparation).
- Brockmann, U. et al. 1989. ZISCH-ATLAS (Zirkulation und Schadstoffumsatz in der Nordsee) - Circulation and Transfer of Pollutants in the North Sea, Part II: 26.01. - 09.03.1987, (in preparation).
- Sündermann, J. and S. Beddig (ed.), 1988. Zirkulation und Schadstoffumsatz in der Nordsee (ZISCH) - BMFT-Projekt MFU 0545, Abschlußbericht 1.10.1984-31.12.1987, Institut für Meereskunde, Universität Hamburg, 323 p.
- Sündermann, J. and S. Beddig (ed.), 1989. Zirkulation und Schadstoffumsatz in der Nordsee (ZISCH) - BMFT-Projekt MFU 05765, Zwischenbericht 1.1.1988-31.12.1988, Institut für Meereskunde, Universität Hamburg, 190 p.
- Sündermann, J. and E. Degens (ed.). 1989. The North Sea - Water exchange and pollution of the North Sea, Institut für Meereskunde, Universität Hamburg, 49 p.
- Sündermann, J. and S. Euteneuer (ed.), 1986. Zirkulation und Schadstoffumsatz in der Nordsee - BMFT-Projekt MFU 0545, 1. Zwischenbericht 1.10.1984-31.12.1985, Institut für Meereskunde, Universität Hamburg, 47 p.
- Sündermann, J. and S. Euteneuer (ed.), 1987. Zirkulation und Schadstoffumsatz in der Nordsee (ZISCH) - BMFT-Projekt MFU 0545, 2. Zwischenbericht 1.1.1986-31.12.1986, Institut für Meereskunde, Universität Hamburg, 185 p.

