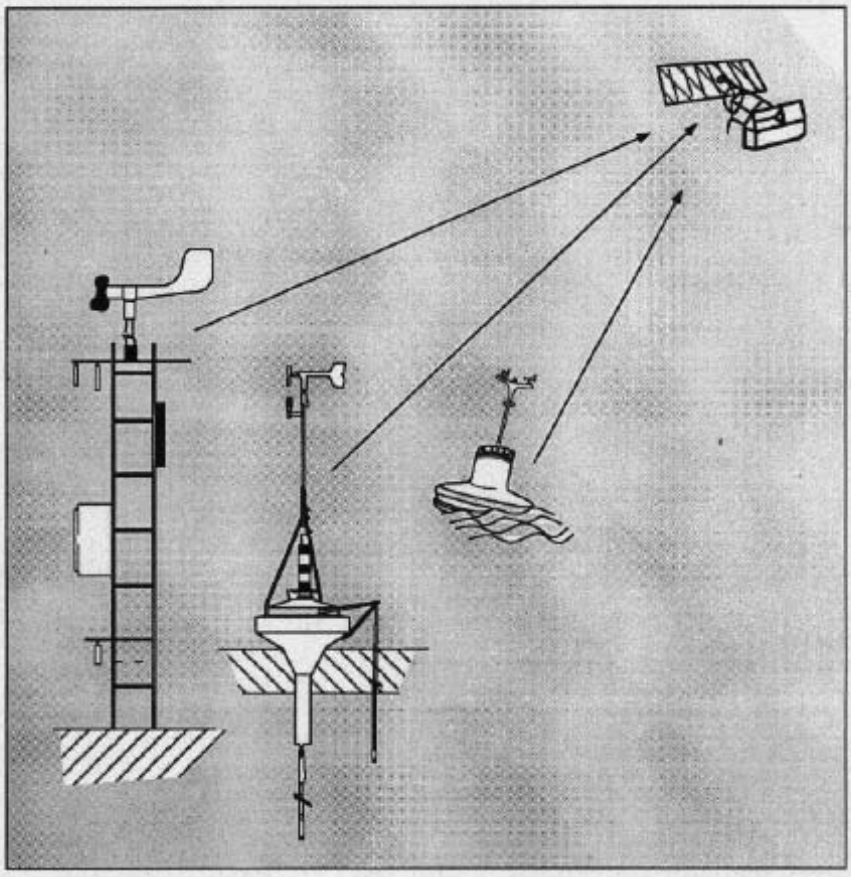
AWI

Berichte aus dem Fachbereich Physik



Meereisbojen 1986 - 1995 / Technische Dokumentation

Autoren: **Ch. Kottmeier**
J. Lüdemann

Report 69 Mai 1996

Alfred - Wegener - Institut
für
Polar - und Meeresforschung

Herausgegeben vom :

Alfred - Wegener - Institut
für Polar - und Meeresforschung
Am Handelshafen 12
Postfach 120161
D-27570 Bremerhaven

Tel.: 0471/4831-0
Fax.: 0471/4831/425
Tlx.: 238695 polar d

Die " Berichte aus dem Fachbereich Physik" erscheinen in unregelmäßiger Form und sind gedacht als Arbeitsunterlagen für den sich mit dem jeweiligen Thema befassenden Personenkreis.
Die Hefte werden fortlaufend numeriert. Sie sind unredigierte Beiträge und geben allein die Meinung des Verfassers wieder.

Autoren : **Christoph Kottmeier**
Jens Lüdemann

Alfred-Wegener-Institut für Polar- und
Meeresforschung
Bremerhaven, Germany

Technische Dokumentation

zu den

Meereisbojen und Automatischen Wetterstationen der deutschen Polarforschung von 1986-1995

Christoph Kottmeier, Jens Lüdemann

Die Dokumentation enthält Beschreibungen der Geräte, die vom Bundesministerium für Forschung und Technologie im Rahmen der Forschungsprojekte Nr. 5138391KF-4-002-0-HAM (Prof. Hoeber, Universität Hamburg, Prof. Roth, Universität Hannover), Nr. 07-KF-013/8, Nr. 07-KF-0018 (Dr. Kottmeier, Universität Hannover) und Nr. 07-KFT-6171 (Dr. Kottmeier, Alfred-Wegener-Institut, Bremerhaven) sowie dem Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung finanziert wurden.

Inhaltsverzeichnis

Inhalt	Seite/n
Einführung	2
Geräteübersicht - allgemeine Übersicht	3
Geräteübersicht Wetterstationen	4
Geräteübersicht Bojen	5 - 6
Datenblätter - allgemeine Übersicht	7
Beschreibung der AWS: 001	8
Skizze der AWS: 001	9
Foto der AWS: 001	10
Beschreibung der AWS: 002	11
Skizze der AWS: 002	12
Foto der AWS: 002	13
Beschreibung der AWS: 003 - 005	14
Foto der AWS: 003	15
Beschreibung der AWS: 006 - 007	16
Skizze der AWS: 006 - 007	17
Fotos der AWS: 006 - 007	18
Beschreibung der AWS: 008	19 - 20
Foto der AWS: 008	21
Beschreibung der Bojen: 001 - 004; 008	22
Skizze der Bojen: 001 - 004; 008	23
Beschreibung der Bojen: 005 - 006; 009 - 011	24
Skizze der Bojen: 005 - 006; 009 - 011	25
Beschreibung der Boje: 007	26
Skizze der Boje: 007	27
Beschreibung der Bojen: 012 - 017	28
Skizze der Bojen: 012 - 013	29
Skizze der Bojen: 014 - 017	30
Fotos der Bojen: 012; 013	31
Foto der Boje: 014	32
Fotos der Bojen: 015; 017	33
Beschreibung der Boje: 018	34
Skizze der Boje: 018	35
Foto der Boje: 018	36
Beschreibung der Bojen: 019 - 021	37
Skizze der Bojen: 019 - 021	38

Beschreibung der Bojen: 022 - 030; 066	39
Skizze der Bojen: 022 - 030; 066	40
Fotos der Bojen: 026; 027	41
Beschreibung der Bojen: 031; 035	42
Skizze der Bojen: 031; 035	43
Beschreibung der Boje: 032	44
Skizze der Boje: 032	45
Foto der Boje: 032	46
Beschreibung der Bojen: 033 - 034	47
Skizze der Bojen: 033 - 034	48
Fotos der Bojen: 033; 034	49
Beschreibung der Bojen: 037 - 039; 042 - 044; 046; 050 - 051; 053 - 054	50
Skizze der Bojen: 037 - 039; 042 - 044; 046; 050 - 051; 053 - 054	51
Foto der Boje: 042	52
Beschreibung der Bojen: 036; 040; 045	53
Skizze der Bojen: 036; 040; 045	54
Foto der Boje: 036	55
Beschreibung der Bojen: 041; 049; 052; 065	56
Skizze der Bojen: 041; 049; 052; 065	57
Foto der Boje: 041	58
Beschreibung der Bojen: 047 - 048; 074	59
Skizze der Bojen: 047 - 048; 074	60
Beschreibung der Bojen: 055 - 056; 073	61 - 62
Skizze der Bojen: 055 - 056	63
Skizze der Boje: 073	64
Fotos der Bojen: 055; 073	65
Beschreibung der Bojen: 057; 060 - 061	66
Skizze der Bojen: 057; 060 - 061	67
Beschreibung der Bojen: 058 - 059; 075 - 078	68
Skizze der Bojen: 058 - 059; 075 - 076	69
Skizze der Bojen: 077 - 078	70
Fotos der Boje: 077	71
Beschreibung der Bojen: 062 - 064; 067 - 072	72
Foto der Boje: 071	73
Bisher erschienene Berichte aus dem Fachbereich Physik	75 - 82

Wissenschaftlicher Hintergrund und Übersicht

Die polaren Ozeane unterscheiden sich von anderen Ozeanen durch die Ausbildung zeitlich und räumlich variierender Meereisbedeckung. Die Eisbewegung, die Gesamtausdehnung, der Bedekkungsgrad und die Eisdicke werden durch die dynamischen und thermodynamischen Wechselwirkungen mit dem Ozean und der Atmosphäre gesteuert. Eine vollständige Darstellung dieser Prozesse ist nur mit Atmosphären-, Meereis- und Ozeanmodellen möglich. Die derzeitigen Meereismodelle liefern bereits recht gute Beschreibungen der Meereisausdehnung, sie sind jedoch fehlerhaft bei der Berechnung der Eisdicke. Datensätze, die den Zustand des Meereises dokumentieren und als Antriebs- sowie Vergleichsdaten für solche Modelle dienen können, stehen bisher aus beiden Polargebieten nur sehr begrenzt zur Verfügung. Obwohl Fernerkundungsdaten des Meereises aus beiden Polarregionen seit mehr als 20 Jahren vorliegen, ist ihre quantitativ richtige Interpretation noch nicht gesichert, da speziell aus der Antarktis zuwenig Vergleiche mit in-situ-Beobachtungen vorliegen.

In den Jahren seit 1986 wurden vom Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI), dem Meteorologischen Institut der Universität Hamburg und dem Institut für Meteorologie und Klimatologie der Univerisität Hannover umfangreiche Messungen mit meteorologischen und ozeanographischen Eisbojen in der Antarktis, seit 1991 auch in der Arktis, durchgeführt. Die Bojen wurden vorwiegend bei Forschungsreisen des Forschungsschiffs Polarstern ausgebracht und lieferten Daten für unterschiedlich lange Zeiträume zwischen ca. 2 und 18 Monaten. Vor Durchführung der Vorhaben wurden driftende automatische Bojen im antarktischen Meereis nur vereinzelt eingesetzt. In der Arktis werden bereits seit 1980 auch von anderen Gruppen regelmäßig Bojen betrieben. Die gewonnenen Daten dienen detaillierten Prozeßstudien, der Verbesserung der Fernerkundungsmethoden in den Polargebieten sowie als Antriebs- und Vergleichsdaten für Meereismodelle.

In diesem Bericht werden die eingesetzten Geräte technisch beschrieben und wichtige Betriebsdaten zusammengefaßt. Datendarstellungen und wissenschaftliche Untersuchungen werden dagegen in anderen Berichten und Publikationen der beteiligten Institute dargestellt.

Von nahezu allen Bojen wird der Luftdruck nahe der Eisoberfläche und die Lufttemperatur in 1 - 2 m Höhe gemessen. Die Eisbewegung ergibt sich aus jeweils ca. 20 - 25 Positionsbestimmungen mittels des Argos-Navigationssystems der polarumlaufenden NOAA-Satelliten. Seit 1993 wurden die Bojen mit Empfängern ausgerüstet, die eine Ortsbestimmung durch das Global Positioning System ermöglichen. Von jedem Gerät liegen pro Tag von allen Sensoren ca. 25 direkte Meßwerte vor. Die Meßprogramme wurden vielfach so angelegt, daß der geostrophische Wind und die Eisgeschwindigkeit einschließlich ihrer räumlichen Ableitungen bestimmt werden konnten, indem jeweils 3 - 6 Bojen mit Abständen von ca. 100 km zueinander betrieben wurden. Bei einigen Bojen erfassen zusätzliche Sensoren die Temperaturstruktur des Eises und der ozeanischen Deck- und Sprungschicht. Von den polaren Ozeanen liegen bisher nur wenige Messungen dieser Art vor. Das gilt auch für die Erfassung des Schneezutrags, der mit akustischen Abstandssensoren ermittelt wird. Die ozeanischen Thermistorketten geben Aufschluß über die Tiefenänderung der Deckschicht unter dem Meereis. Erste Messungen mit Salinometern waren erfolgreich. Seit 1990 werden in der Antarktis automatische Wetterstationen betrieben, die ähnliche Messungen wie die Bojen durchführen und langfristige Registrierungen in Gebieten größerer glaziologischer Programme (FRISP, EPICA) ermöglichen.

Mit wenigen Ausnahmen gehen alle meteorologischen Bojen- und Wetterstationsdaten in das globale Wetternachrichtennetz GTS. Sie stehen somit operationellen Analysen der Wettervorhersagezentren rechtzeitig zur Verfügung. Die Analysen der Atmosphäre werden auf diese Weise verbessert, wodurch realistische atmosphärische Antriebsfelder für Eis- und Ozeanmodelle gewonnen werden.

Die Messungen mit Bojen in der Antarktis wurden 1994 offiziell in das "Internationale Programm für Antarktische Bojen" eingebunden, um in Zukunft in Kooperation mehrerer Nationen flächendeckende Daten für die Eismeere zu gewinnen.

Die Bojen des AWI in der Arktis stellen den regelmäßigen deutschen Beitrag zum "Internationalen Arktischen Bojenprogramm" dar. Längerfristig wird damit das Ziel verfolgt, in Verbindung mit Fernerkundungsprogrammen die Variationen der Eisausdehnung auf den Ozeanen und die Abhängigkeit der Schwankungen von den atmosphärischen Bedingungen im Hinblick auf mögliche Klimaänderungen zu überwachen.

Geräteübersicht

Inhalt: laufende Gerätenummer

PTT - ID [1]

WMO - Nummer [2]

Startdatum

Startposition

Stopdatum [3]

Stopposition [4]

Hinweise zu Eisdicke und Schneehöhe bei Inbetriebnahme

Höhe über NN (nur bei AWS)

Institut [5]

---

1 Diese Nummer dient zur Unterscheidung der Geräte bei der Satellitenübertragung und der anschließenden Datenverarbeitung durch ARGOS - Service CLS.

2 Diese Nummer dient zur Unterscheidung der Geräte im Wetternachrichtennetz (GTS).

3 Falls nicht angegeben, war das Gerät am 31.12.1995 noch in Betrieb.

4 siehe unter 3

5 Institut, welches das Gerät beschafft hat (IMH = Institut für Meteorologie und Klimatologie der Universität Hannover, MIHH = Meteorologisches Institut der Universität Hamburg, AWI = Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven).

Automatische Wetterstationen - Arktis

AWS	PTT-ID	WMO-Nr	Position		Start-Datum	Stop-Datum	Höhe	Institut
003	03314		77.160N	21.958W	30.06.93	12.08.93	222 m	AWI
004	03314		77.170N	22.029W	11.07.94	31.10.94	264 m	AWI
	gleiche AWS wie 003							
005	03316		79.912N	24.221W	18.07.94	01.12.94	495 m	AWI

Automatische Wetterstationen - Antarktis

AWS	PTT-ID	WMO-Nr	Position		Start-Datum	Stop-Datum	Höhe	Institut
001	03315	71524	77.087S	50.214W	01/90	22.05.94	40 m	IMH
	ab 08/93 neue WMO-Nr.: 89258							
002	03317	71042	72.879S	19.021W	02.02.92	05.03.95	35 m	IMH
	ab 08/93 neue WMO-Nr.: 89214							
006	03310	89214	72.870S	19.048W	18.01.95		34 m	AWI
007	03312	89258	77.071S	50.109W	06.02.95		40 m	AWI
008	14953	89259	83.167S	59.583W	02.02.95	17.07.95	165 m	AWI

Antarktische Bojen

Boje	PTT-ID	WMO-Nr	Start-Datum	Start-Position		Stop-Datum	Stop-Position		Institut
001	03290		02.08.86	63.986S	4.969O	25.07.87	62.759S	35.390O	AWI
002	03291		06.08.86	67.035S	4.306O	22.07.87	59.659S	2.415O	AWI
003	03292		30.08.86	61.397S	6.987O	19.03.87	65.463S	37.642O	AWI
004	03293		23.07.86	63.789S	2.335W	07.07.87	61.938S	42.043O	AWI
005	03294		26.07.86	65.900S	3.633W	16.06.87	60.998S	6.305O	AWI
006	03295		19.07.86	61.000S	1.000W	31.08.86	61.406S	5.258O	AWI
007	06570		05.07.86	55.285S	22.837W	10.09.86	53.922S	1.354W	MIHH
008	06571		22.07.86	62.922S	2.760W	13.07.87	60.180S	44.111O	MIHH
009	06573		21.07.86	62.839S	1.293W	10.08.87	61.460S	40.582O	MIHH
010	06574		28.07.86	65.330S	1.804O	21.09.87	59.325S	7.611O	MIHH
011	06576		19.08.86	68.626S	3.930O	30.06.87	62.223S	2.354W	MIHH
012	03310	71514	12.10.86	69.694S	11.288W	21.04.87	70.737S	35.927W	MIH
013	03311	71515	10.10.86	69.007S	06.153W	31.12.87	63.609S	20.148W	MIH
014	03312	71516	12.10.86	70.673S	10.262W	31.12.87	62.606S	22.620W	MIH
015	03313	71517	11.10.86	70.001S	06.985W	31.12.87	61.776S	15.187W	MIH
016	03314	71518	17.10.86	72.419S	20.927W	31.12.87	60.049S	12.533W	MIH
017	03316	71520	13.10.86	71.393S	15.148W	31.12.87	60.527S	13.370W	MIH
018	03317		14.10.86	72.728S	19.891W	13.01.87	75.311S	34.636W	MIH
019	03310	71522	18.02.89	71.169S	14.785W	31.03.89	71.678S	19.877W	MIH
020	03311	71523	09.02.89	75.095S	28.698W	14.07.89	72.045S	36.163W	MIH
021	03316	71525	12.02.89	73.360S	20.752W	23.03.89	74.223S	26.214W	MIH
022	08054	71526	15.09.89	63.507S	47.303W	15.02.89	59.458S	27.324W	MIH
023	08056	71528	16.09.89	64.360S	46.358W	26.09.90	54.319S	2.694O	MIH
024	08057	71529	16.09.89	65.572S	44.268W	30.11.90	55.099S	11.685O	MIH
025	08058	71530	30.09.89	68.105S	26.957W	14.09.90	58.058S	11.611W	MIH
026	08059	71531	14.09.89	63.753S	50.740W	19.11.90	53.833S	43.967O	MIH
027	08060	71532	30.09.89	65.863S	26.355W	30.11.90	56.102S	27.751O	MIH
028	08061	71533	15.09.89	65.002S	47.396W	21.06.90	58.502S	26.308W	MIH
029	08063	71535	27.09.89	67.645S	31.512W	17.12.89	66.946S	31.890W	MIH
030	08064	71536	27.09.89	65.452S	30.793W	15.11.90	56.466S	18.815O	MIH
031	08065	71537	22.09.89	65.226S	41.450W	30.10.90	57.257S	0.766O	MIH
032	08066	71538	26.09.89	66.573S	31.423W	15.06.90	61.753S	35.146W	MIH
033	08068	71540	17.09.89	64.712S	44.427W	31.12.90	59.467S	27.294O	MIH
034	08069	71541	28.09.89	66.954S	27.749W	31.03.90	65.486S	32.338W	MIH
035	08055	71543	08.02.91	73.579S	26.088W	05.04.91	71.571S	33.297W	AWI
			14.09.91	67.200S	36.552W	21.09.91	67.070S	35.955W	AWI
036	09360	71548	12.02.91	71.466S	19.863W	19.05.91	69.305S	27.112W	AWI
037	09353	71545	14.02.91	71.014S	20.983W	08.05.92	61.108S	41.038O	AWI
038	09354	71546	14.02.91	72.337S	20.780W	09.05.92	53.350S	2.400O	AWI
041	09363		24.01.92	75.064S	59.235W	22.09.92	68.220S	60.582W	AWI
	Eisdicke: 3.00 m; Schneehöhe: 0.03 m								
042	09356	71550	25.01.92	74.380S	60.608W	05.09.92	69.357S	60.879W	AWI
043	09357	71551	25.01.92	75.120S	58.732W	22.06.94	60.703S	40.599O	AWI
044	09359	71553	25.01.92	75.094S	55.265W	18.05.93	60.749S	45.697W	AWI
045	09362		26.01.92	75.615S	55.251W	03.03.92	74.012S	59.186W	AWI
	Eisdicke: 0.80 m; Schneehöhe: 0.15 m								
046	09358	71552	12.04.92	69.893S	7.453W	24.08.93	56.716S	77.936O	AWI
049	09365		10.07.92	69.236S	25.034W	28.01.93	62.908S	12.359W	AWI
	Eisdicke: 0.60 m; Schneehöhe: 0.12 m								
050	09368	71552	10.07.92	69.639S	26.157W	26.05.94	69.309S	128.952W	AWI
051	09369	71553	10.07.92	69.655S	23.711W	08.07.94	60.125S	96.563W	AWI
052	09364		11.07.92	68.721S	26.313W	14.12.92	64.050S	8.968W	AWI
	Eisdicke: 0.53 m; Schneehöhe: 0.05 m								
053	09366	71554	11.07.92	68.245S	27.558W	08.07.94	65.325S	110.794W	AWI
054	09367	71551	11.07.92	68.244S	24.935W	26.01.93	58.322S	10.211W	AWI

Boje	PTT-ID	WMO-Nr	Start-Datum	Start-Position		Stop-Datum	Stop-Position		Institut
057	08056	71541	29.04.94	68.740S	12.736O	02.11.94	68.004S	18.248W	AWI
060	08057	71542	18.07.94	65.197S	5.029W	27.09.94	62.313S	8.789O	AWI
061	08058	71543	18.07.94	66.087S	5.016W	02.11.94	62.189S	7.998O	AWI
062	08059	71544	20.07.94	66.971S	7.290W	19.09.94	65.885S	3.793W	AWI
063	08060	71545	20.07.94	67.883S	5.035W	24.08.95	56.570S	40.652O	AWI
064	08061	71546	19.07.94	66.928S	2.746W	05.09.94	65.389S	1.384O	AWI
065	09364		30.07.94	66.903S	6.934W	16.09.94	65.613S	0.084W	AWI
	Eisdicke: 0.40 m; Schneehöhe: 0.00 m; gleiche Boje wie 052								
066	08064	71557	11.02.95	75.870S	46.181W	04.12.95	62.728S	43.973W	AWI
	gleiche Boje wie 030								
067	14954	71547	11.02.95	75.178S	51.176W	15.06.95	69.212S	54.751W	AWI
068	14955	71548	11.02.95	74.581S	47.848W	10.11.95	63.659S	44.085W	AWI
069	14956	71549	11.02.95	75.968S	49.354W				AWI
070	14957	71550	16.02.95	74.713S	57.327W				AWI
071	14958	71553	16.02.95	73.906S	60.001W	08.03.95	72.933S	59.768W	AWI
072	14959	71555	16.02.95	73.809S	57.366W	19.03.95	72.591S	57.601W	AWI
073	03313	71556	16.02.95	74.609S	60.829W	06.03.95	73.616S	60.285W	AWI

Arktische Bojen

Boje	PTT-ID	WMO-Nr	Start-Datum	Start-Position		Stop-Datum	Stop-Position		Institut
039	09355		15.07.91	81.504N	31.986O	05.03.92	76.529N	15.838O	AWI
040	09361	63661	08.08.91	82.750N	30.059O	01.05.92	80.015N	28.121O	AWI
047	09360	63662	16.06.92	85.002N	119.106O	31.12.94	70.646N	22.401O	AWI
048	09372	63663	16.06.92	82.004N	130.473O	16.02.95	66.523N	15.948W	AWI
055	03311	63664	11.09.93	78.061N	125.011O	15.10.95	88.026N	108.575W	AWI
056	03312	63665	12.09.93	79.885N	125.860O	23.02.94	82.224N	122.775O	AWI
058	08067	63665	20.05.94	82.948N	159.198O				AWI
059	08068	63661	20.05.94	84.969N	150.371O	09.12.95	67.855N	23.632O	AWI
074	09360	63662	27.07.95	79.233N	152.067O				AWI
	gleiche Boje wie 047								
075	09361	25571	17.08.95	76.973N	165.042W				AWI
076	09362	25572	17.08.95	75.136N	154.956W				AWI
077	09363	25573	25.08.95	81.202N	143.405O				AWI
078	09364	25574	20.08.95	80.900N	131.087O				AWI

Datenblätter

Inhalt: Gerätebezeichnung mit laufender Nummer
Gerätehersteller
Sensorbestückung
technische Daten der Sensoren
Sensorpositionen
Geräteskizzen
Gerätefotos

Automatische Wetterstation: 001

Hersteller: Defense Systems Inc., USA und Uni Hannover, Deutschland

Luftdruck

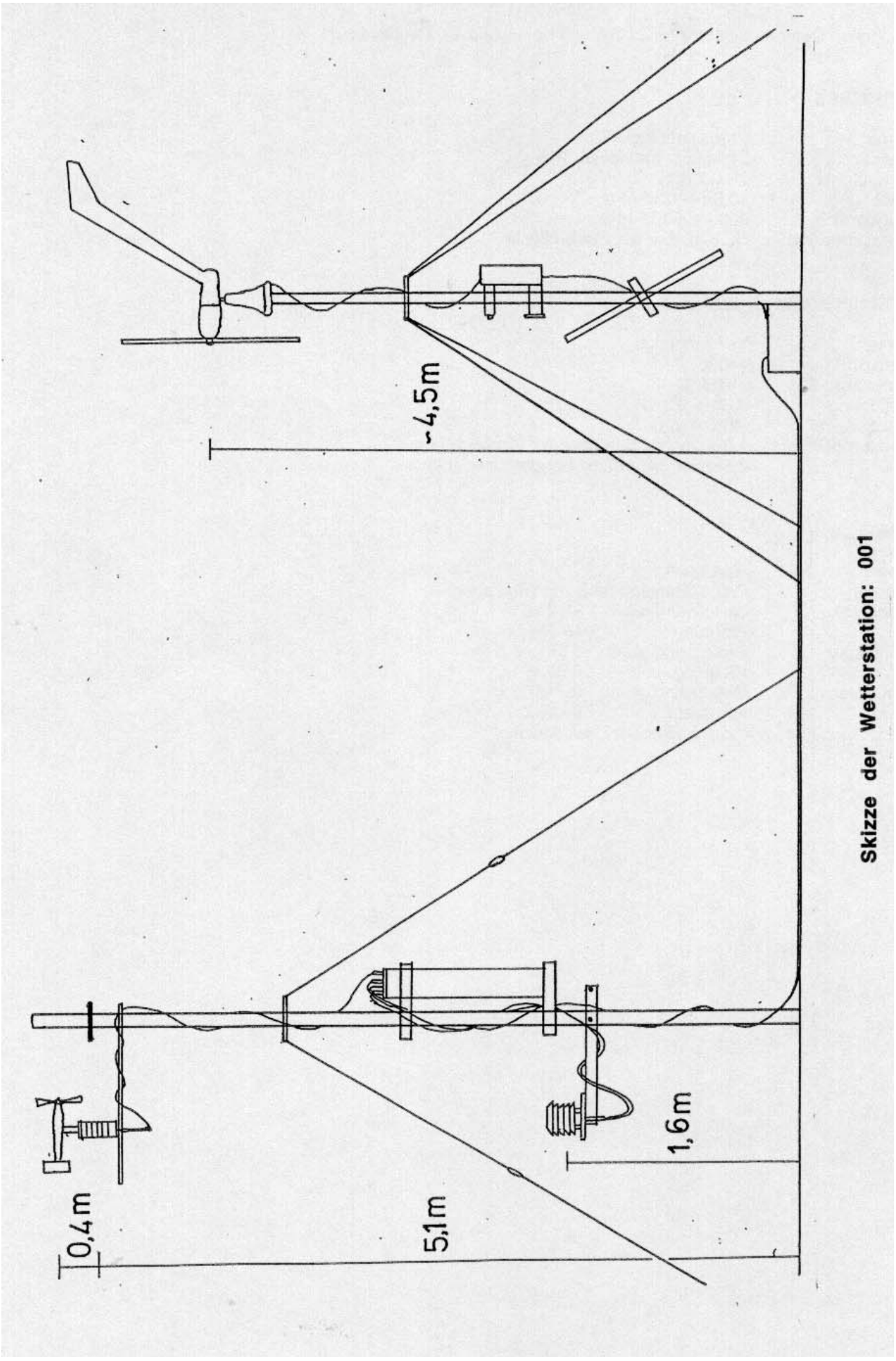
Firma:	Paroscientific, Inc.
Sensor:	Digiquartz transducer 215
Genauigkeit:	+/- 0.2 hPa
Auflösung:	10 Bit -> 0.15 hPa
Meßbereich:	900 - 1053.15 hPa
Sensorposition:	ca. 3 m über der Eisoberfläche

Lufttemperatur 1 und 2

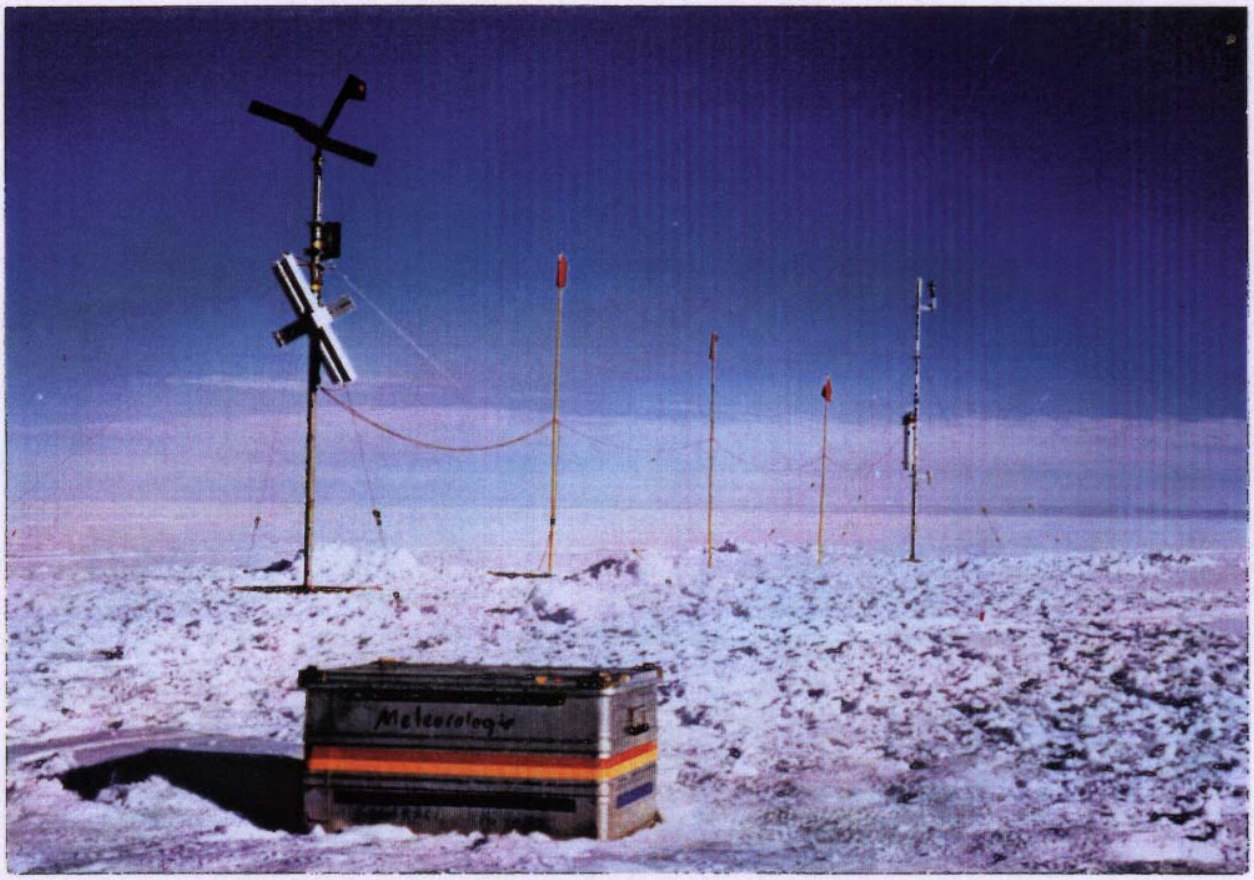
Firma:	Yellowsprings
Sensor:	44020
Genauigkeit:	+/- 0.2°C
Auflösung:	8 Bit -> 0.2°C
Meßbereich:	-45°C - +6°C
Sensorposition:	1.Sensor: ca. 5 m über der Eisoberfläche
	2.Sensor: ca. 1.5 m über der Eisoberfläche

Wind

Firma:	R.M.Young	
Sensor:	Propelleranemometer mit Windfahne	
Genauigkeit:	Geschwindigkeit:	+/- 2 kn
	Richtung:	+/- 5°
Auflösung:	Geschwindigkeit:	8 Bit -> 0.5 kn
	Richtung:	8 Bit -> 1.5°
Meßbereich:	Geschwindigkeit:	0 - 127.5 kn
	Richtung:	0 - 360°
Sensorposition:	ca. 5 m über der Eisoberfläche	



Skizze der Wetterstation: 001



Automatische Wetterstation 001, Position: 77.087 S / 50.214 W

Automatische Wetterstation: 002

Hersteller: Defense Systems Inc., USA

Luftdruck

Firma:	Paroscientific, Inc.
Sensor:	Digiquartz transducer 215-AT-073
Genauigkeit:	+/- 0.5 hPa
Auflösung:	10 Bit -> 0.1 hPa
Meßbereich:	920 - 1022.3 hPa
Datenerfassung:	Meßzyklus: 4 s, 12 Min.- Blockmittel, Meßintervall: 12 Min.
Sensorposition:	ca. Eisoberfläche

Lufttemperatur

Firma:	Yellowsprings
Sensor:	44020
Genauigkeit:	+/- 0.2°C
Auflösung:	12 Bit -> 0.0156°C
Meßbereich:	-50°C - +14°C
Datenerfassung:	Meßzyklus: 4 s, 12 Min.- Blockmittel, Meßintervall: 12 Min.
Sensorposition:	ca. 6 m über der Eisoberfläche

2.Lufttemperatur

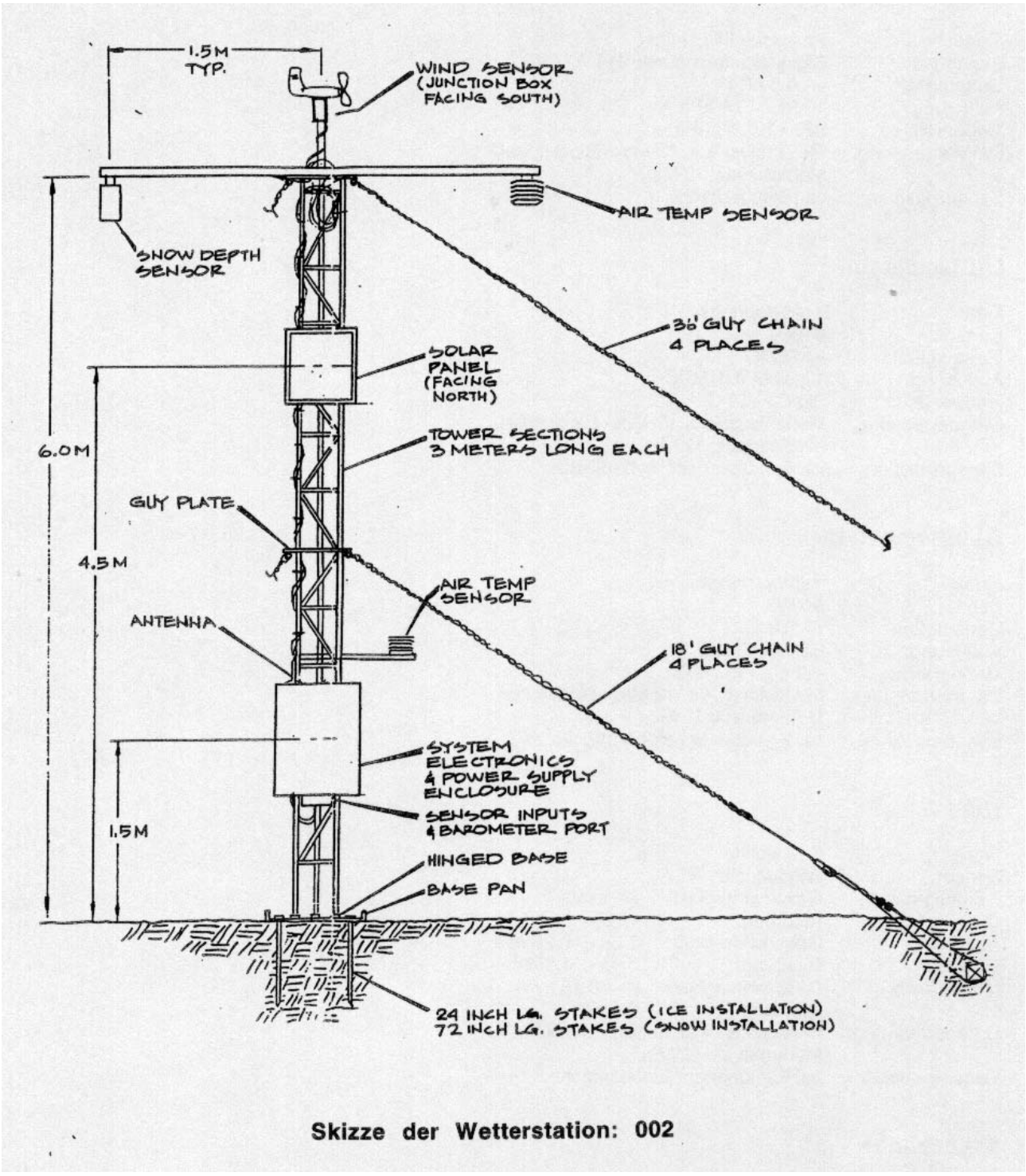
Firma:	Yellowsprings
Sensor:	44020
Genauigkeit:	+/- 0.2°C
Auflösung:	8 Bit -> 0.25°C
Meßbereich:	-50°C - +13.75°C
Datenerfassung:	Meßzyklus: 4 s, 12 Min.- Blockmittel, Meßintervall: 12 Min.
Sensorposition:	ca. 2 m über der Eisoberfläche

Wind

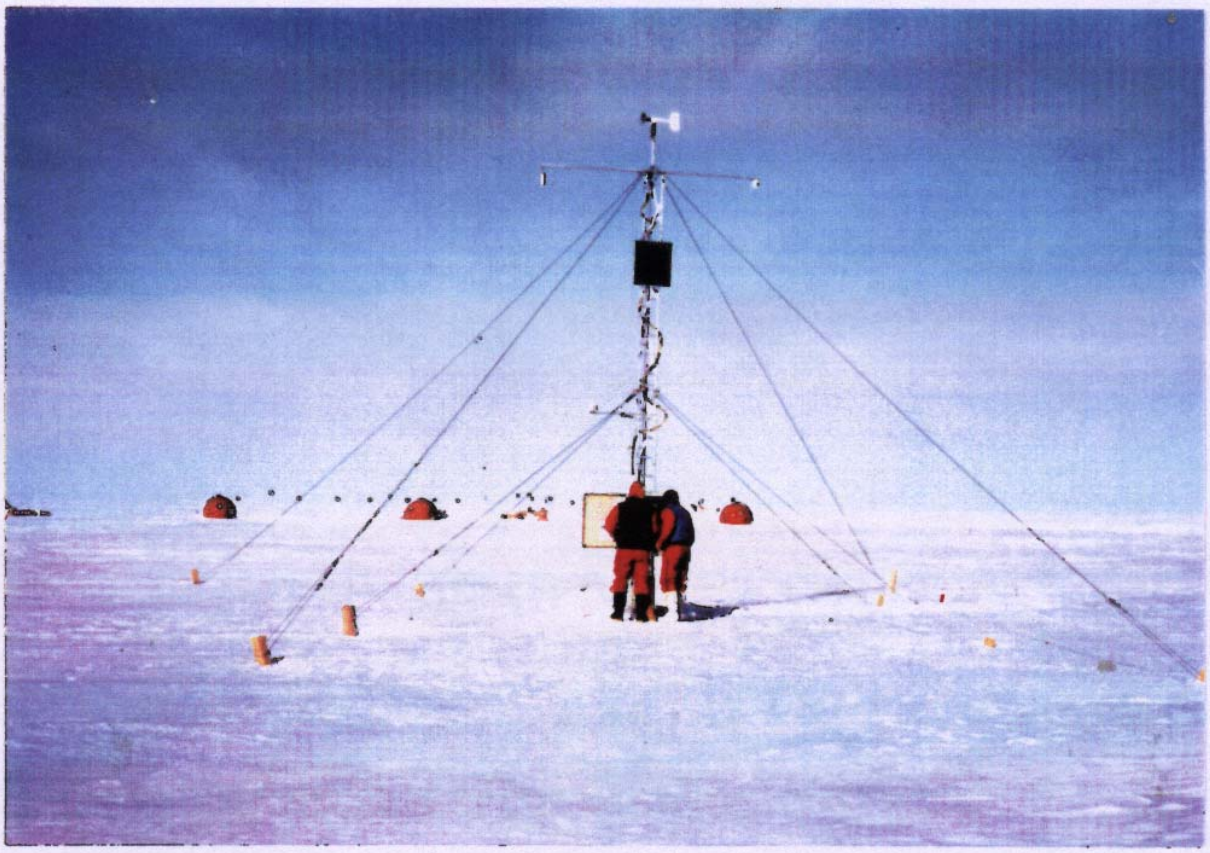
Firma:	R.M.Young	
Sensor:	Wind Monitor-RE	
Genauigkeit:	Geschwingigkeit:	+/- 1 m/s
	Richtung:	+/- 5°
Auflösung:	Geschwindigkeit:	8 Bit -> 0.25 m/s
	Richtung:	8 Bit -> 1.406°
Meßbereich:	Geschwindigkeit:	0 - 63.75 m/s
	Richtung:	0 - 360°
Datenerfassung:	Meßzyklus: 4 s, 12 Min.- Blockmittel, Meßintervall: 12 Min.	
Sensorposition:	ca. 6 m über der Eisoberfläche	

Schneehöhe

Firma:	Campbell Scientific Corp.
Sensor:	Ultrasonic Depth Gauge, UDG 01
Genauigkeit:	+/- 1 cm
Auflösung:	15 Bit -> 0.125 cm
Meßbereich:	0 - 265 cm
Datenerfassung:	Meßzyklus: 15 s, 12 Min.- Blockmittel, Meßintervall: 12 Min.



Skizze der Wetterstation: 002



Automatische Wetterstation 002, Position: 72.879 S / 19.021 W

Automatische Wetterstationen: 003; 004; 005

Hersteller: SimTronix A/S, Norwegen

Luftdruck

Firma:	Paroscientific, Inc.
Sensor:	Digiquartz transducer 216-B-102
Genauigkeit:	+/- 0.01%
Auflösung:	10 Bit -> 0.13 hPa
Meßbereich:	920 - 1050 hPa (AWS 003; 004) 860 - 990 hPa (AWS 005)
Datenerfassung:	Meßintervall: 1 Std.
Sensorposition:	ca. Eisoberfläche

Lufttemperatur

Firma:	Campbell Scientific Corp.
Sensor:	107F
Auflösung:	10 Bit -> 0.06°C
Meßbereich:	-45°C - +15°C
Datenerfassung:	Meßintervall: 1 Std.
Sensorposition:	ca. 3 m über der Eisoberfläche

2.Lufttemperatur

Firma:	Campbell Scientific Corp.
Sensor:	107F
Auflösung:	10 Bit -> 0.06°C
Meßbereich:	-45°C - +15°C
Datenerfassung:	Meßintervall: 1 Std.
Sensorposition:	ca. 1.5 m über der Eisoberfläche im Strahlenschutzgehäuse des Feuchtesensors

Luftfeuchte

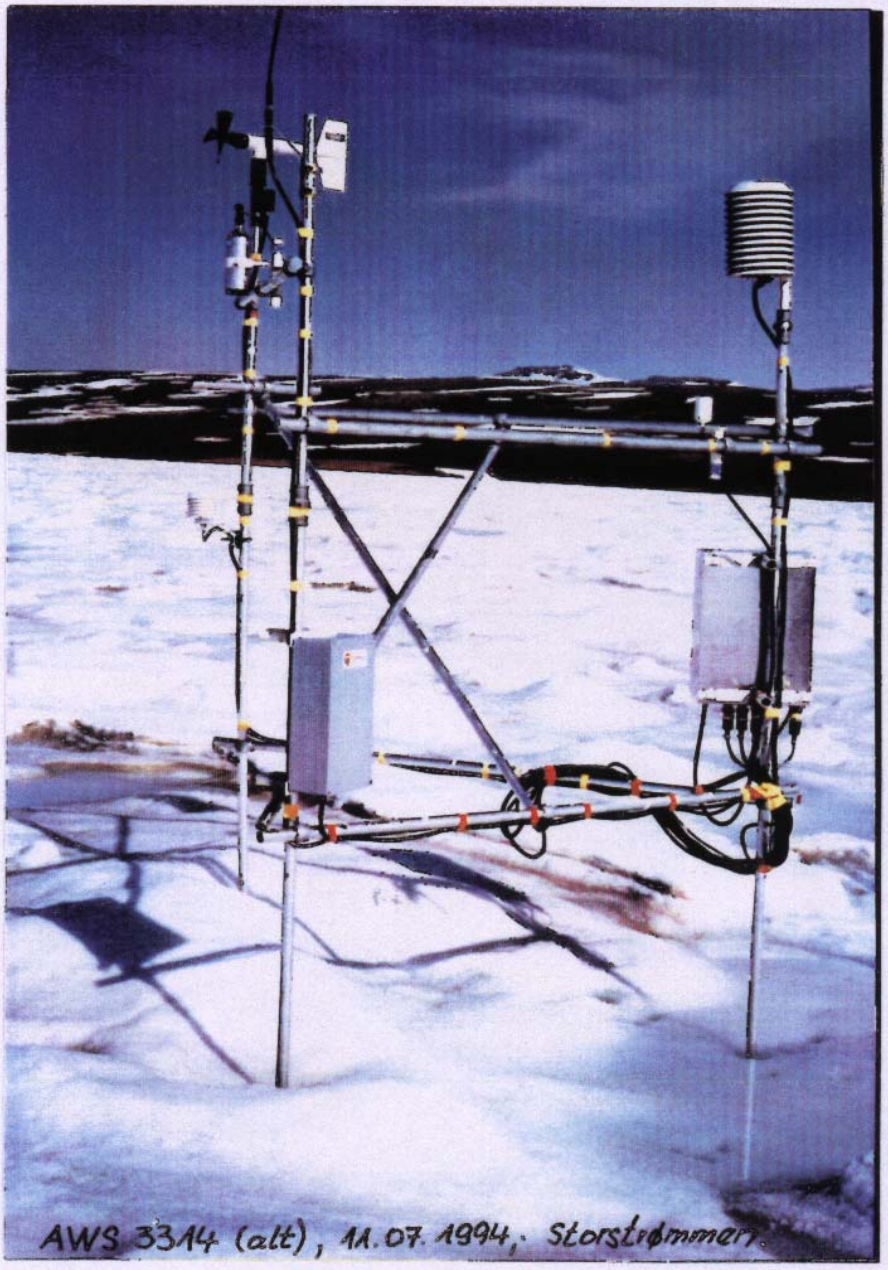
Firma:	Vaisala
Sensor:	HMP30U
Genauigkeit:	2% rel. Feuchte im Bereich 0 - 80% 3% rel. Feuchte im Bereich 80 - 100%
Auflösung:	8 Bit -> 0.4%
Meßbereich:	0 - 102%
Datenerfassung:	Meßintervall: 1 Std.
Sensorposition:	ca. 1.5 m über der Eisoberfläche

Wind

Firma:	R.M.Young	
Sensor:	Wind Monitor-RE	
Auflösung:	Geschwindigkeit:	8 Bit -> 0.16 m/s
	Richtung:	8 Bit -> 1.406°
Meßbereich:	Geschwindigkeit:	0 - 40.8 m/s
	Richtung:	0 - 358.53°
Datenerfassung:	Meßintervall: 1 Std.	
Sensorposition:	ca. 3 m über der Eisoberfläche	

Distanzmessung

Firma:	Campbell Scientific Corp.
Sensor:	Ultra Depth Gauge, UDG01
Auflösung:	12 Bit -> 3 mm
Meßbereich:	0 - 12285 mm
Datenerfassung:	Meßintervall: 1 Std.



Automatische Wetterstation 003, Position: 77.160 N / 21.958 W

Automatische Wetterstationen: 006; 007

Hersteller: University of Wisconsin, USA

Luftdruck

Firma:	Paroscientific, Inc.
Sensor:	Digiquartz transducer 215
Genauigkeit:	+/- 0.2 hPa
Auflösung:	16 Bit -> 0.05 hPa
Datenerfassung:	Intervall: 10 Min.
Sensorposition:	ca. Eisoberfläche

Lufttemperatur

Auflösung:	12 Bit -> 0.125°C
Meßbereich:	-100°C - +412°C
Datenerfassung:	Intervall: 10 Min.
Sensorposition:	ca. 3 m über der Eisoberfläche

Temperaturdifferenz 1 und 2

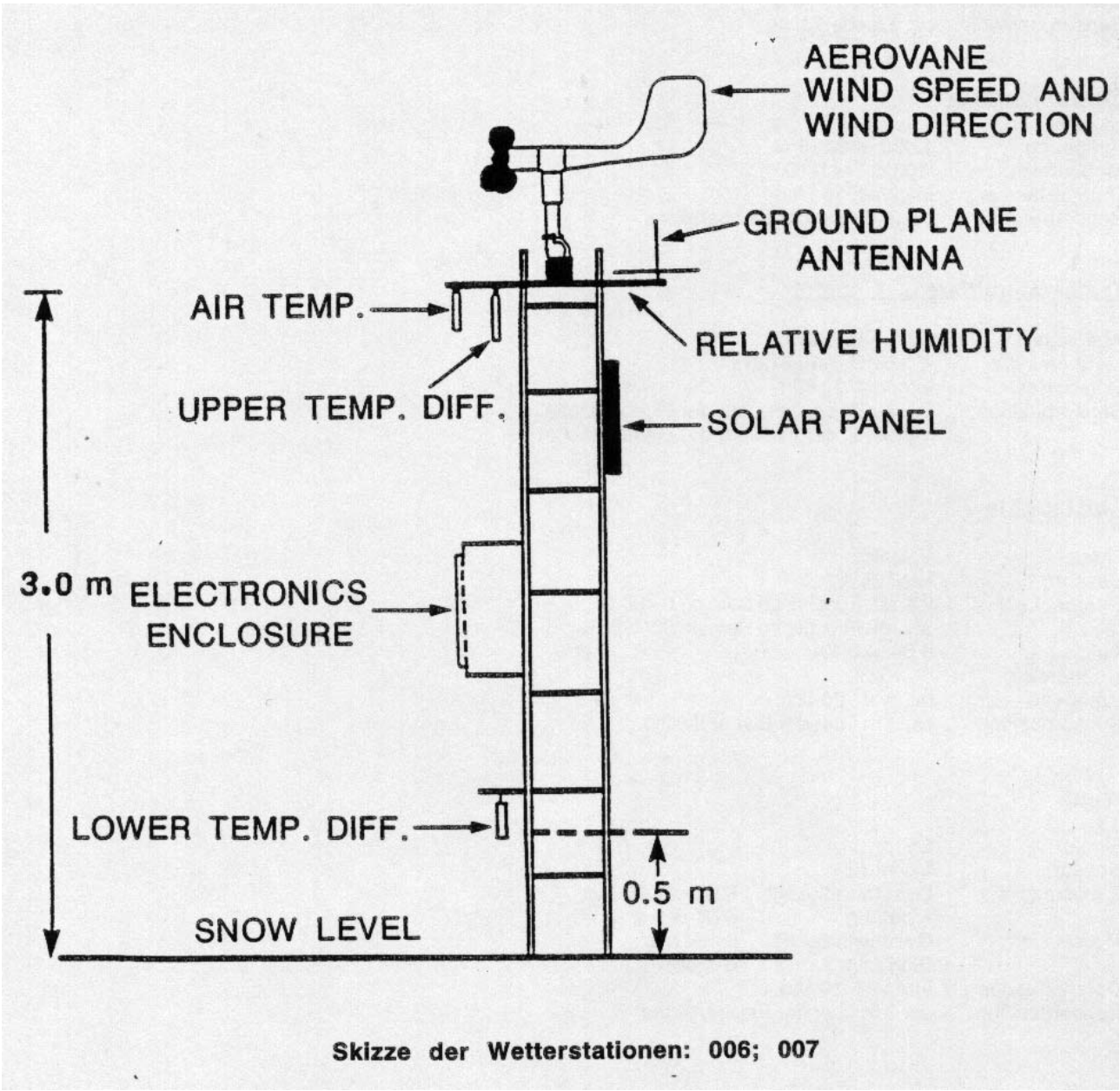
Auflösung:	8 Bit -> 0.0625°C
Meßbereich:	-5.125°C - +10.8125°C
Datenerfassung:	Intervall: 20 Min.
Sensorposition:	Sensor 1: ca. 3 m über der Eisoberfläche Sensor 2: ca. 1 m über der Eisoberfläche

Luftfeuchte

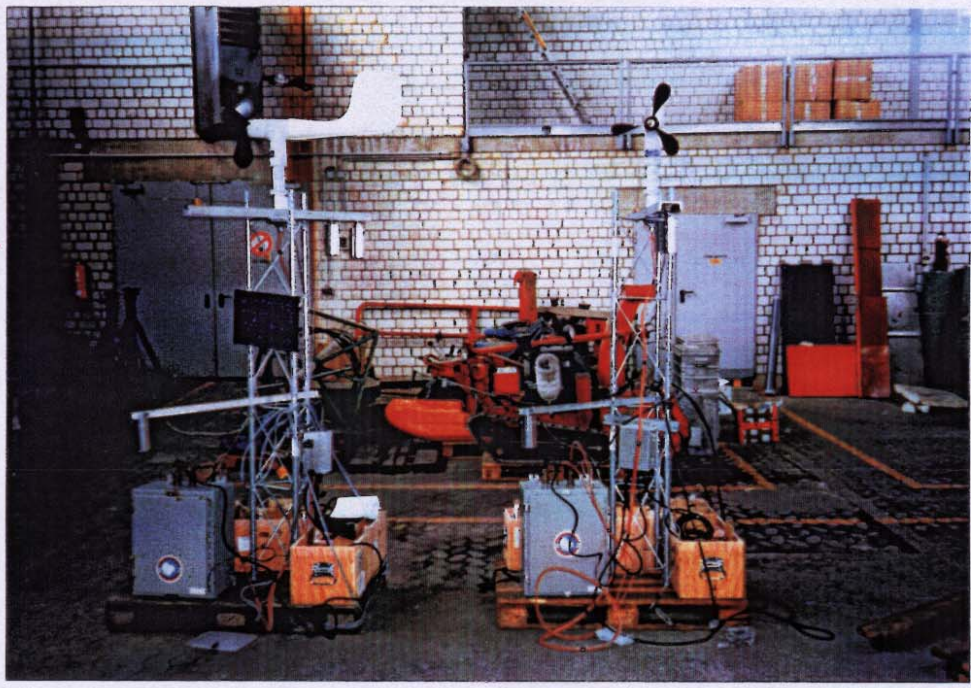
Firma:	Vaisala
Sensor:	HMP 35 A
Genauigkeit:	2% rel. Feuchte im Bereich 0 - 90% 3% rel. Feuchte im Bereich 90 - 100%
Auflösung:	8 Bit -> 0.4%
Meßbereich:	0 - 102%
Datenerfassung:	Intervall: 20 Min.
Sensorposition:	ca. 3 m über der Eisoberfläche

Wind

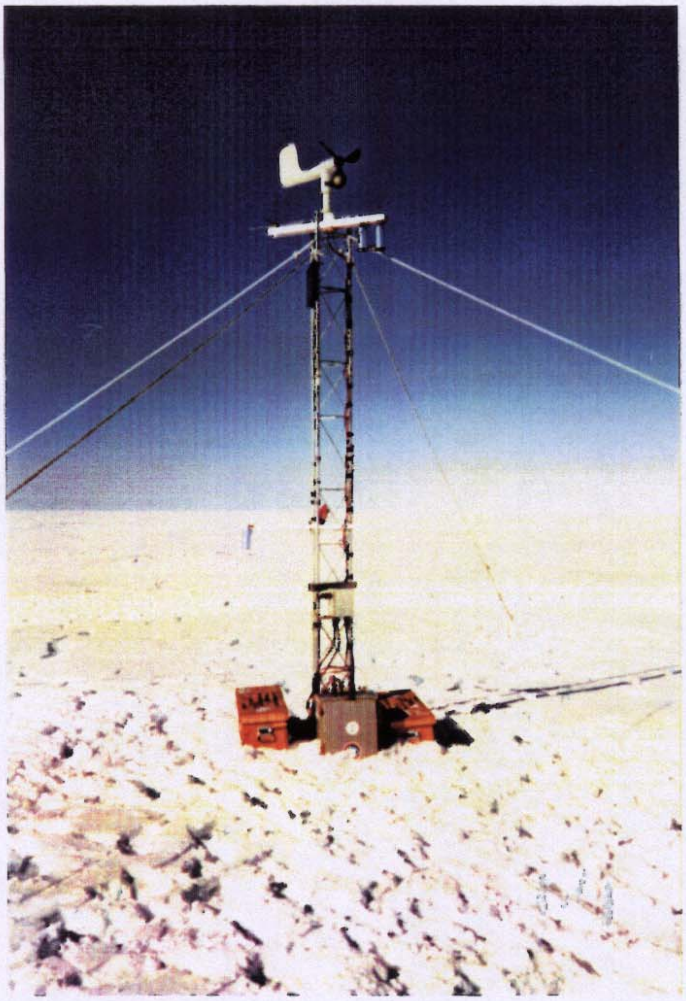
Firma:	Belfort	
Sensor:	Model 123	
Auflösung:	Geschwindigkeit:	8 Bit -> 0.25 m/s
	Richtung:	8 Bit -> 1.4°
Meßbereich:	Geschwindigkeit:	0 - 64 m/s
	Richtung:	0 - 356°
Datenerfassung:	Intervall: 10 Min.	
Sensorposition:	ca. 3 m über der Eisoberfläche	



Skizze der Wetterstationen: 006; 007



Automatische Wetterstationen 006 und 007 beim Test im AWI - Hafenlager, in Bremerhaven



Automatische Wetterstation 007, Position: 77.071 S / 50.109 W

Automatische Wetterstation: 008

Hersteller: METOCEAN Data Systems Limited, Kanada

Luftdruck

Firma:	Paroscientific, Inc.
Sensor:	Digiquartz transducer 215 AT
Genauigkeit:	+/- 0.2 hPa
Auflösung:	10 Bit -> 0.15 hPa
Meßbereich:	900 - 1053.45 hPa
Datenerfassung:	Zyklus: 100 s, 10 Min.- Blockmittel, Intervall: 1 Std.
Sensorposition:	ca 1.5 m über der Eisoberfläche

Lufttemperatur

Firma:	R.M.Young
Sensor:	41342
Genauigkeit:	+/- 0.1°C
Auflösung:	10 Bit -> 0.1°C
Meßbereich:	-70°C - +32.3°C
Datenerfassung:	Zyklus: 100 s, 10 Min.- Blockmittel, Intervall: 1 Std.
Sensorposition:	ca. 1 m über der Eisoberfläche

2.Lufttemperatur

Firma:	Vaisala
Sensor:	PT 100
Genauigkeit:	+/- 0.3°C bei 20°C
Auflösung:	10 Bit -> 0.1°C
Meßbereich:	-70°C - +32.3°C
Datenerfassung:	Zyklus: 100 s, 10 Min.- Blockmittel, Intervall: 1 Std.
Sensorposition:	ca. 3 m über der Eisoberfläche im Strahlenschutzgehäuse des Feuchtesensors

Luftfeuchte

Firma:	Vaisala
Sensor:	HMP 35 A
Genauigkeit:	2% rel. Feuchte im Bereich 0 - 90% 3% rel. Feuchte im Bereich 90 - 100%
Auflösung:	8 Bit -> 0.4%
Meßbereich:	0 - 102%
Datenerfassung:	Zyklus: 100 s, 10 Min.- Blockmittel, Intervall: 1 Std.
Sensorposition:	ca. 1 m über der Eisoberfläche im Strahlenschutzgehäuse

Wind

Firma:	R.M.Young	
Sensor:	Wind Monitor - RE 05103	
Genauigkeit:	Geschwindigkeit:	+/- 0.3 m/s
	Richtung:	+/- 3°
Auflösung:	Geschwindigkeit:	8 Bit -> 0.25 m/s
	Richtung:	8 Bit -> 1.4°
Meßbereich:	Geschwindigkeit:	0 - 63.75 m/s
	Richtung:	0 - 358.8°
Datenerfassung:	Zyklus: 45 Messungen jede 1.5 s, 10 Min.- Blockmittel, Intervall: 1 Std.	
Sensorposition:	ca. 3 m über der Eisoberfläche	

Schneehöhe

Firma:	Campbell Scientific Corp.
Sensor:	Ultrasonic Depth Gauge, UDG 01
Auflösung:	10 Bit -> 3 mm
Meßbereich:	0 - 3069 mm
Datenerfassung:	Zyklus: 100 s, 10 Min.- Blockmittel, Intervall: 1 Std.
Sensorposition:	ca. 3 m über der Eisoberfläche



Automatische Wetterstation 008, Position: 83.167 S / 59.583 W

Meteorologische Bojen: 001; 002; 003; 004; 008

Hersteller: Bergen Ocean Data A/S, Norwegen

Luftdruck

Firma:	Paroscientific, Inc.
Sensor:	Digiquartz transducer 215-AW-20
Genauigkeit:	+/- 0.2 hPa
Auflösung:	10 Bit -> 0.13 hPa
Meßbereich:	920 - 1050 hPa
Datenerfassung:	1 Min.- Blockmittel, Intervall: 1 Std.
Sensorposition:	ca. Eisoberfläche

Lufttemperatur

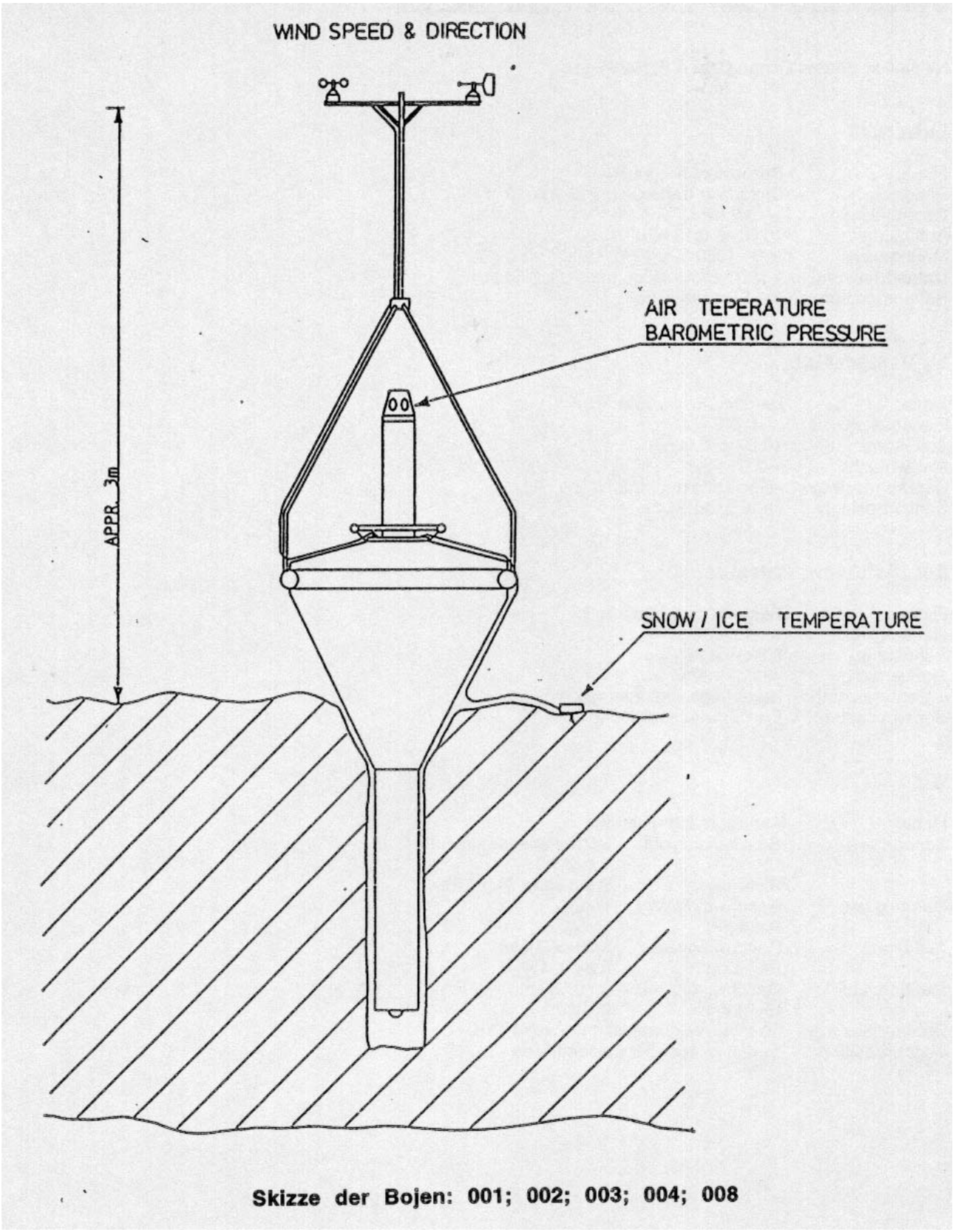
Firma:	Bergen Ocean Data A/S.
Genauigkeit:	+/- 0.2°C
Auflösung:	10 Bit -> 0.06°C
Meßbereich:	-40°C - +20°C
Datenerfassung:	keine Mittelung, Intervall: 1 Std.
Sensorposition:	ca. Eisoberfläche

Eis-/Schneetemperatur

Firma:	Bergen Ocean Data A/S.
Genauigkeit:	+/- 0.2°C
Auflösung:	8 Bit -> 0.25°C
Meßbereich:	-40°C - +20°C
Datenerfassung:	keine Mittelung, Intervall: 1 Std.
Sensorposition:	Eis-/Schneeoberfläche

Wind

Firma:	Aanderaa Instruments	
Sensor:	Geschwindigkeit:	3 Schalenanemometer, Typ 2740
	Richtung:	Windfahne, Typ 2750
Genauigkeit:	Geschwindigkeit:	+/- 2%
	Richtung:	+/- 5°
Auflösung:	Geschwindigkeit:	8 Bit -> 0.4 kn
	Richtung:	8 Bit -> 1.4°
Meßbereich:	Geschwindigkeit:	0 - 97.4 kn
	Richtung:	0 - 360°
Datenerfassung:	10 Min.- Vektormittel, Intervall: 1 Std.	
Sensorposition:	ca. 2.1 m über der Eisoberfläche	



Skizze der Bojen: 001; 002; 003; 004; 008

Meteorologisch - ozeanografische Bojen: 005; 006; 009; 010; 011

Hersteller: Bergen Ocean Data A/S, Norwegen

Luftdruck

Firma:	Paroscientific, Inc.
Sensor:	Digiquartz transducer 215-AW-20
Genauigkeit:	+/- 0.2 hPa
Auflösung:	10 Bit -> 0.13 hPa
Meßbereich:	920 - 1050 hPa
Datenerfassung:	1 Min.- Blockmittel, Intervall: 1 Std.
Sensorposition:	ca. Eisoberfläche

Lufttemperatur

Firma:	Bergen Ocean Data A/S.
Genauigkeit:	+/- 0.2°C
Auflösung:	10 Bit -> 0.06°C
Meßbereich:	-40°C - +20°C
Datenerfassung:	keine Mittelung, Intervall: 1 Std.
Sensorposition:	ca. Eisoberfläche

Eis-/Schneetemperatur

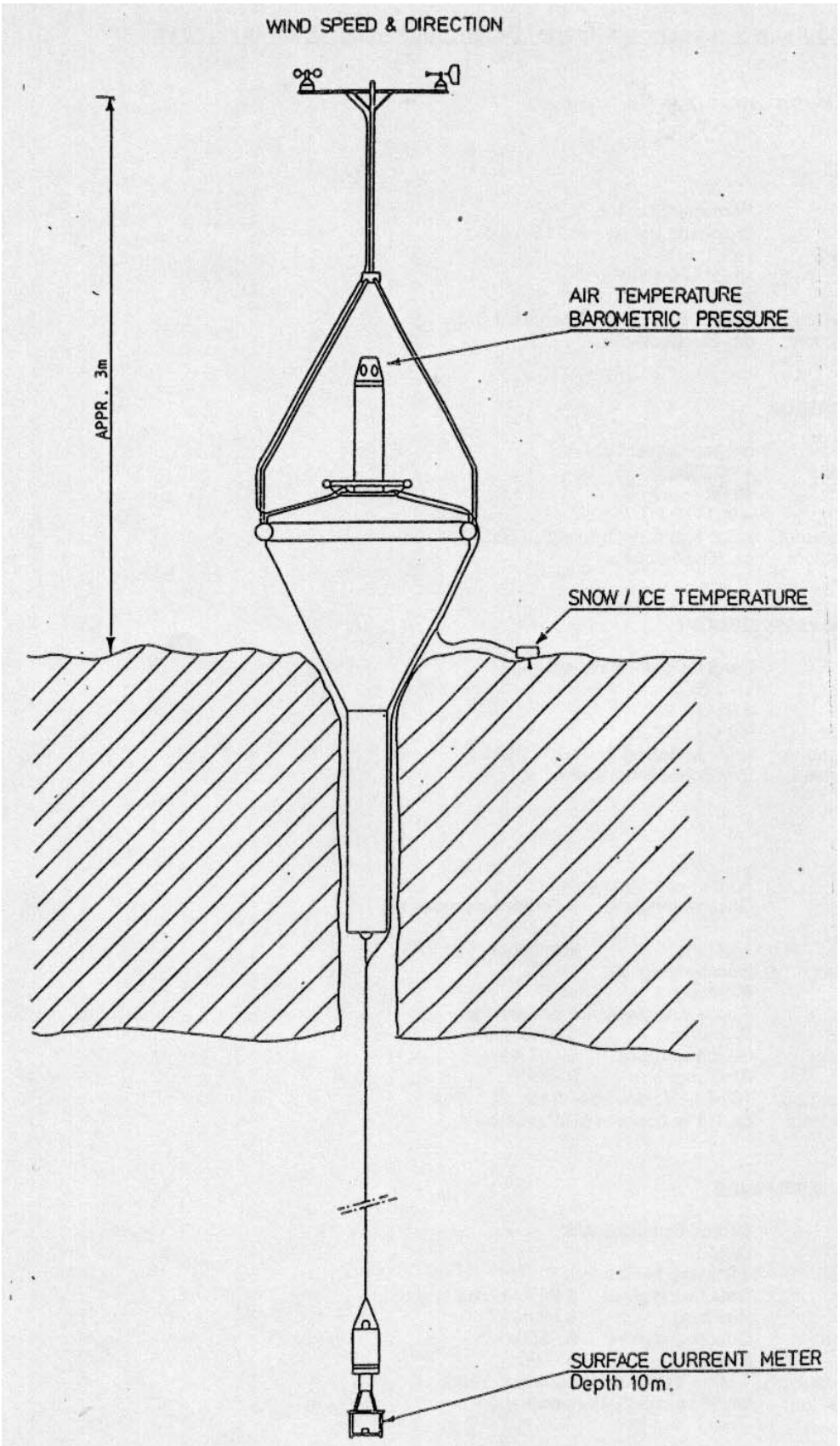
Firma:	Bergen Ocean Data A/S.
Genauigkeit:	+/- 0.2°C
Auflösung:	8 Bit -> 0.25°C
Meßbereich:	-40°C - +20°C
Datenerfassung:	keine Mittelung, Intervall: 1 Std.
Sensorposition:	Eis-/Schneeoberfläche

Wind

Firma:	Aanderaa Instruments	
Sensor:	Geschwindigkeit:	3 Schalenanemometer, Typ 2740
	Richtung:	Windfahne, Typ 2750
Genauigkeit:	Geschwindigkeit:	+/- 2%
	Richtung:	+/- 5°
Auflösung:	Geschwindigkeit:	8 Bit -> 0.4 kn
	Richtung:	8 Bit -> 1.4°
Meßbereich:	Geschwindigkeit:	0 - 97.4 kn
	Richtung:	0 - 360°
Datenerfassung:	10 Min.- Vektormittel, Intervall: 1 Std.	
Sensorposition:	ca. 2.1 m über der Eisoberfläche	

Strömungsmessung

Firma:	Simrad Optronics A/S.	
Sensor:	UCM-10	
Genauigkeit:	< 2% vom Meßbereich	
Auflösung:	Geschwindigkeit:	8 Bit -> 1 cm/s
	Richtung:	8 Bit -> 1.4°
Meßbereich:	Geschwindigkeit:	0 - 250 cm/s
	Richtung:	0 - 360°
Datenerfassung:	1 Min.- Vektormittel, Intervall: 1 Std.	
Sensorposition:	ca. 10 m unter Bojenschaftende	



Skizze der Bojen: 005; 006; 009; 010; 011

Meteorologische Boje: 007

Hersteller: Bergen Ocean Data A/S, Norwegen

Luftdruck

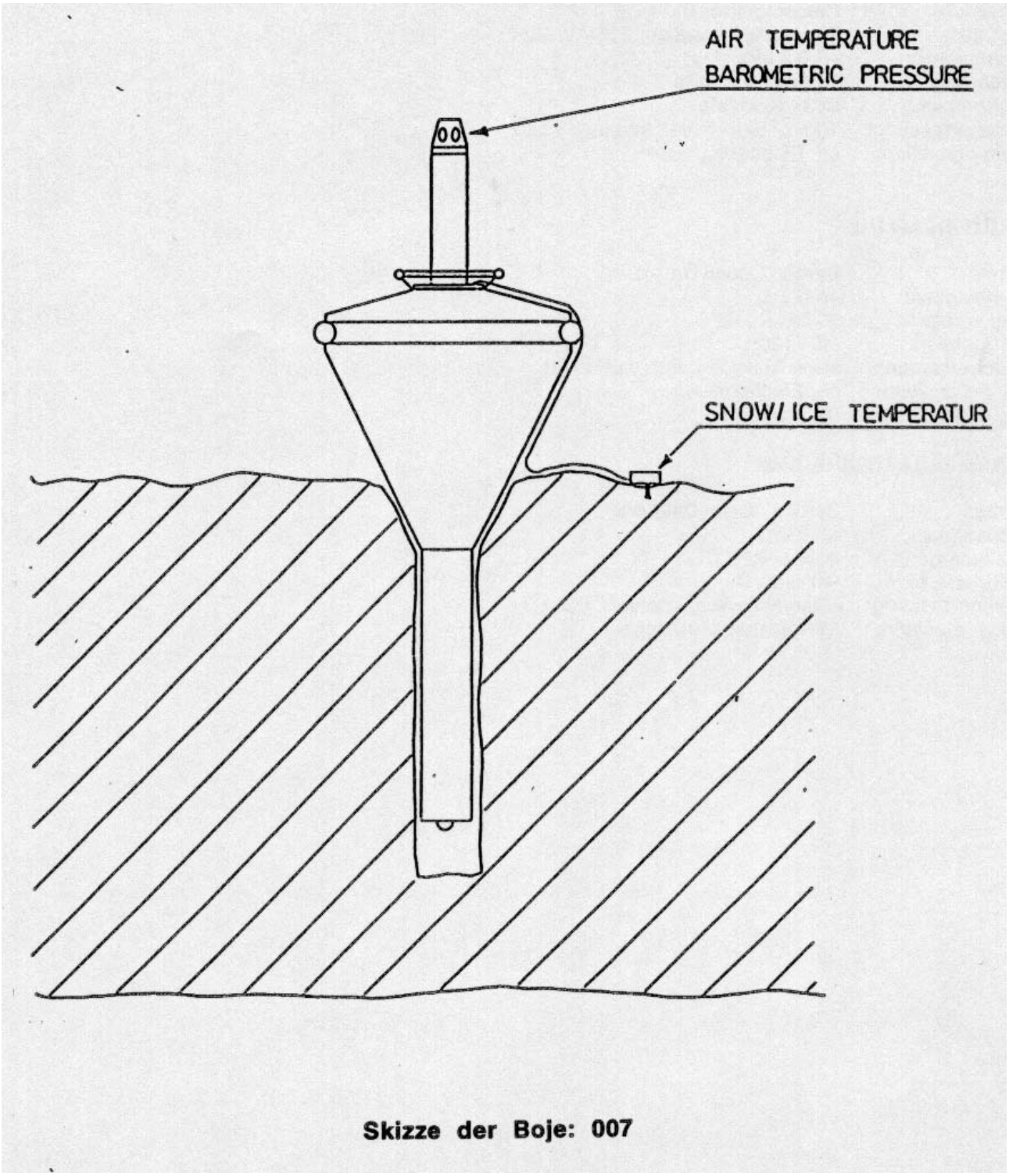
Firma:	Paroscientific, Inc.
Sensor:	Digiquartz transducer 215-AW-20
Genauigkeit:	+/- 0.2 hPa
Auflösung:	10 Bit -> 0.13 hPa
Meßbereich:	920 - 1050 hPa
Datenerfassung:	1 Min.- Blockmittel, Intervall: 1 Std.
Sensorposition:	ca. Eisoberfläche

Lufttemperatur

Firma:	Bergen Ocean Data A/S.
Genauigkeit:	+/- 0.2°C
Auflösung:	10 Bit -> 0.06°C
Meßbereich:	-40 - +20°C
Datenerfassung:	keine Mittelung, Intervall: 1 Std.
Sensorposition:	ca. Eisoberfläche

Eis-/Schneetemperatur

Firma:	Bergen Ocean Data A/S
Genauigkeit:	+/- 0.2°C
Auflösung:	8 Bit -> 0.25°C
Meßbereich:	-40 - +20°C
Datenerfassung:	keine Mittelung, Intervall: 1 Std.
Sensorposition:	Eis-/Schneeoberfläche



Skizze der Boje: 007

Meteorologische Bojen: 012; 013; 014; 015; 016; 017

Hersteller: Defense Systems Inc., USA

Luftdruck

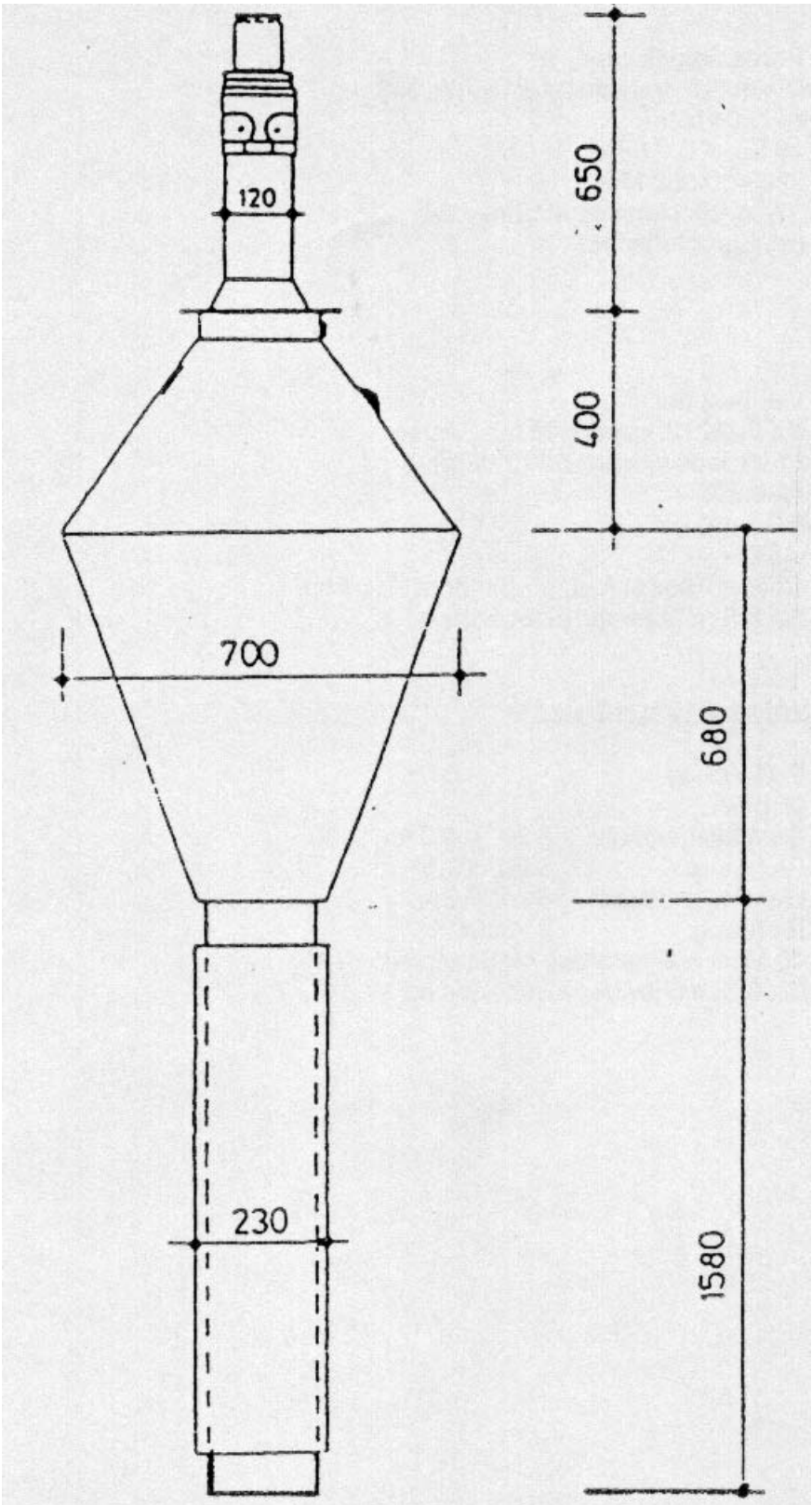
Firma:	Paroscientific, Inc.
Sensor:	Digiquartz transducer 215-AW-002
Genauigkeit:	+/- 0.01 hPa
Auflösung:	10 Bit -> 0.1 hPa
Meßbereich:	920 - 1022.3 hPa
Datenerfassung:	1 Min.-Blockmittel, Meßintervall: 1 Min.
Sensorposition:	ca. Eisoberfläche

Lufttemperatur

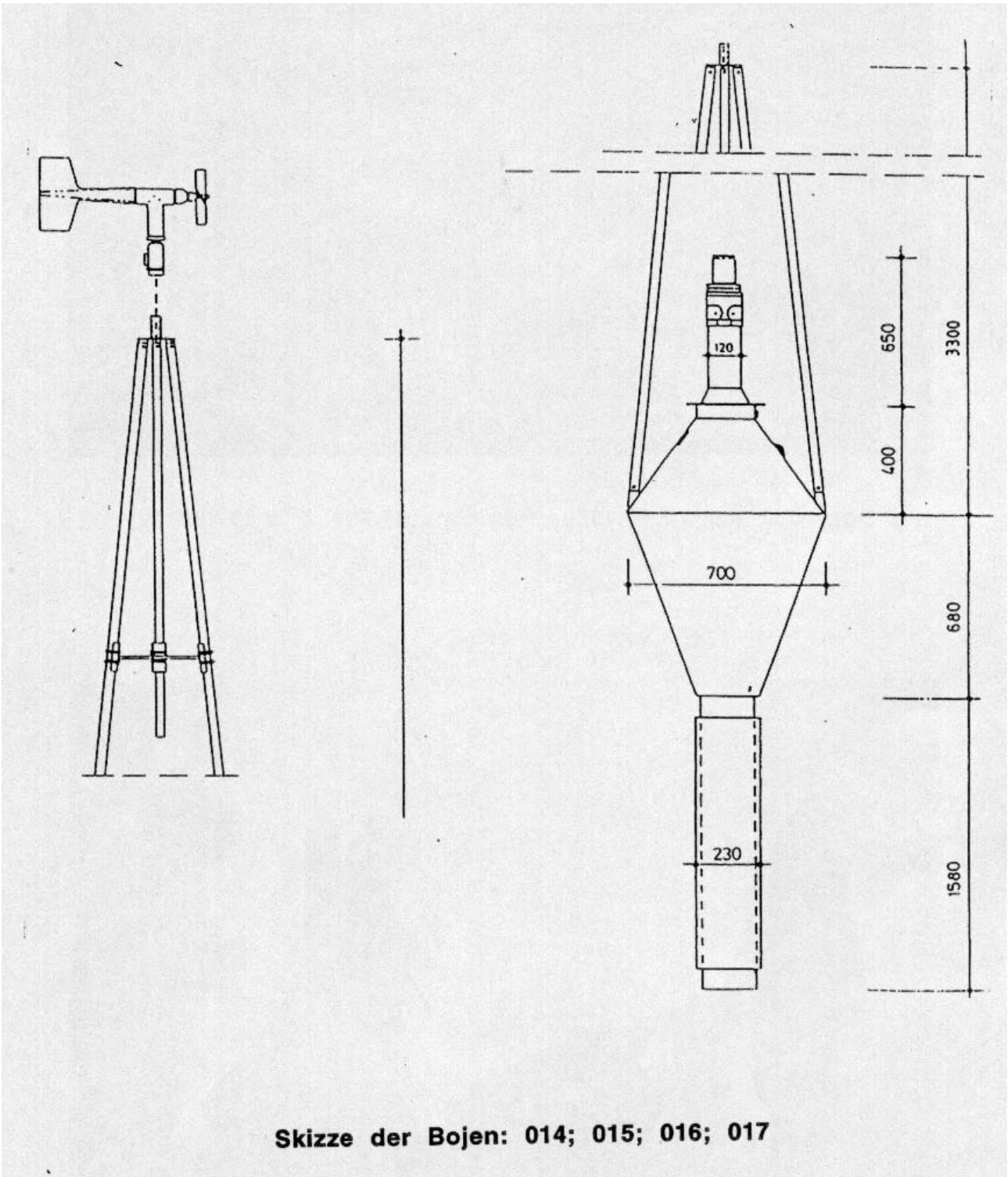
Firma:	Yellowsprings
Sensor:	NET 44212, gekoppelt mit "Vishay" Präzisionswiderstand (0.02%)
Genauigkeit:	+/- 0.2°C
Auflösung:	8 Bit -> 0.2°C
Meßbereich:	-45°C - +6°C
Datenerfassung:	10 Min.-Blockmittel, Meßintervall: 10 Min.
Sensorposition:	ca. 1.5 m über der Eisoberfläche

Wind (nicht für Bojen 012 und 013)

Firma:	R.M.Young	
Sensor:	05103	
Auflösung:	Geschwindigkeit:	8 Bit -> 0.5 kn
	Richtung:	8 Bit -> 1.5°
Meßbereich:	Geschwindigkeit:	0 - 127.5 kn
	Richtung:	0 - 360°
Datenerfassung:	10 Min.- Vektormittel, Meßintervall: 10 Min.	
Sensorposition:	ca. 3.5 m über der Eisoberfläche	



Skizze der Bojen: 012; 013



Skizze der Bojen: 014; 015; 016; 017



Boje 012 am 12.10.1986, Position: 69.694 S / 11.288 W



Boje 013 am 10.10.1986, Position: 69.007 S / 6.153 W



Boje 014 am 12.10.1986, Position: 70.673 S / 10.262 W



Boje 015 am 11.10.1986, Position: 70.001 S / 6.985 W



Boje 017 am 13.10.1986, Position: 71.393 S / 15.148 W

Meteorologisch - ozeanographische Boje: 018

Hersteller: Defense Systems Inc., USA

Luftdruck

Firma:	Paroscientific, Inc.
Sensor:	Digiquartz transducer 215-AW-002
Genauigkeit:	+/- 0.01 hPa
Auflösung:	10 Bit -> 0.1 hPa
Meßbereich:	920 - 1022.3 hPa
Datenerfassung:	1 Min.-Blockmittel, Meßintervall: 1 Min.
Sensorposition:	ca. Eisoberfläche

Lufttemperatur

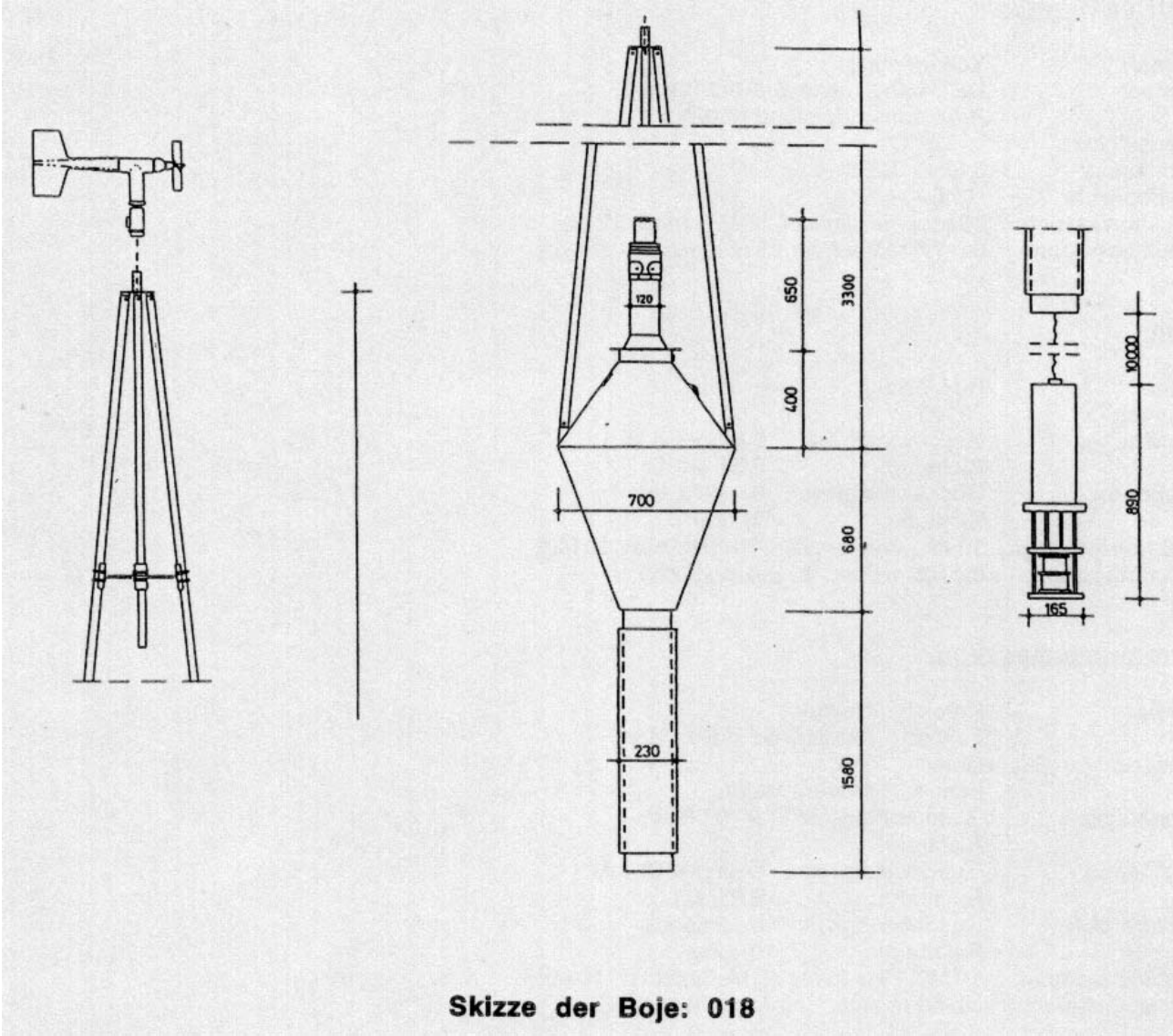
Firma:	Yellowsprings
Sensor:	NET 44212, gekoppelt mit "Vishay" Präzisionswiderstand (0.02%)
Genauigkeit:	+/- 0.2°C
Auflösung:	8 Bit -> 0.2°C
Meßbereich:	-45°C - +6°C
Datenerfassung:	10 Min.-Blockmittel, Meßintervall: 10 Min.
Sensorposition:	ca. 1.5 m über der Eisoberfläche

Wind

Firma:	R.M.Young	
Sensor:	05103	
Auflösung:	Geschwindigkeit:	8 Bit -> 0.5 kn
	Richtung:	8 Bit -> 1.5°
Meßbereich:	Geschwindigkeit:	0 - 127.5 kn
	Richtung:	0 - 360°
Datenerfassung:	10 Min.-Vektormittel, Meßintervall: 10 Min.	
Sensorposition:	ca. 3.5 m über der Eisoberfläche	

Strömungsmessung

Firma:	Rotor:	Savorius
	Fahne:	Tsurumi Seiki Co., Ltd.
Sensor:	Rotor:	V-2
	Fahne:	Current Meter
Genauigkeit:	Geschwindigkeit:	+/- 0.03 m/s
	Richtung:	+/- 6°
Auflösung:	Geschwindigkeit:	8 Bit -> 0.01 m/s
	Richtung:	8 Bit -> 1.5°
Meßbereich:	Geschwindigkeit:	0 - 2.55 m/s
	Richtung:	0 - 360°
Datenerfassung:	10 Min.- Vektormittel, Meßintervall: 10 Min.	
Sensorposition:	ca. 50 m unter Bojenschaftende	



Skizze der Boje: 018



Boje 018 am 14.10.1986, Position: 72.728 S / 19.891 W

Meteorologisch - ozeanographische Bojen: 019; 020; 021

Hersteller: Defense Systems Inc., USA

Luftdruck

Firma:	Paroscientific, Inc.
Sensor:	Digiquartz transducer 215-AW-002
Genauigkeit:	+/- 0.01 hPa
Auflösung:	10 Bit -> 0.1 hPa
Meßbereich:	920 - 1022.3 hPa
Datenerfassung:	10 Min.-Blockmittel, Meßintervall: 10 Min.
Sensorposition:	ca. Eisoberfläche

Lufttemperatur

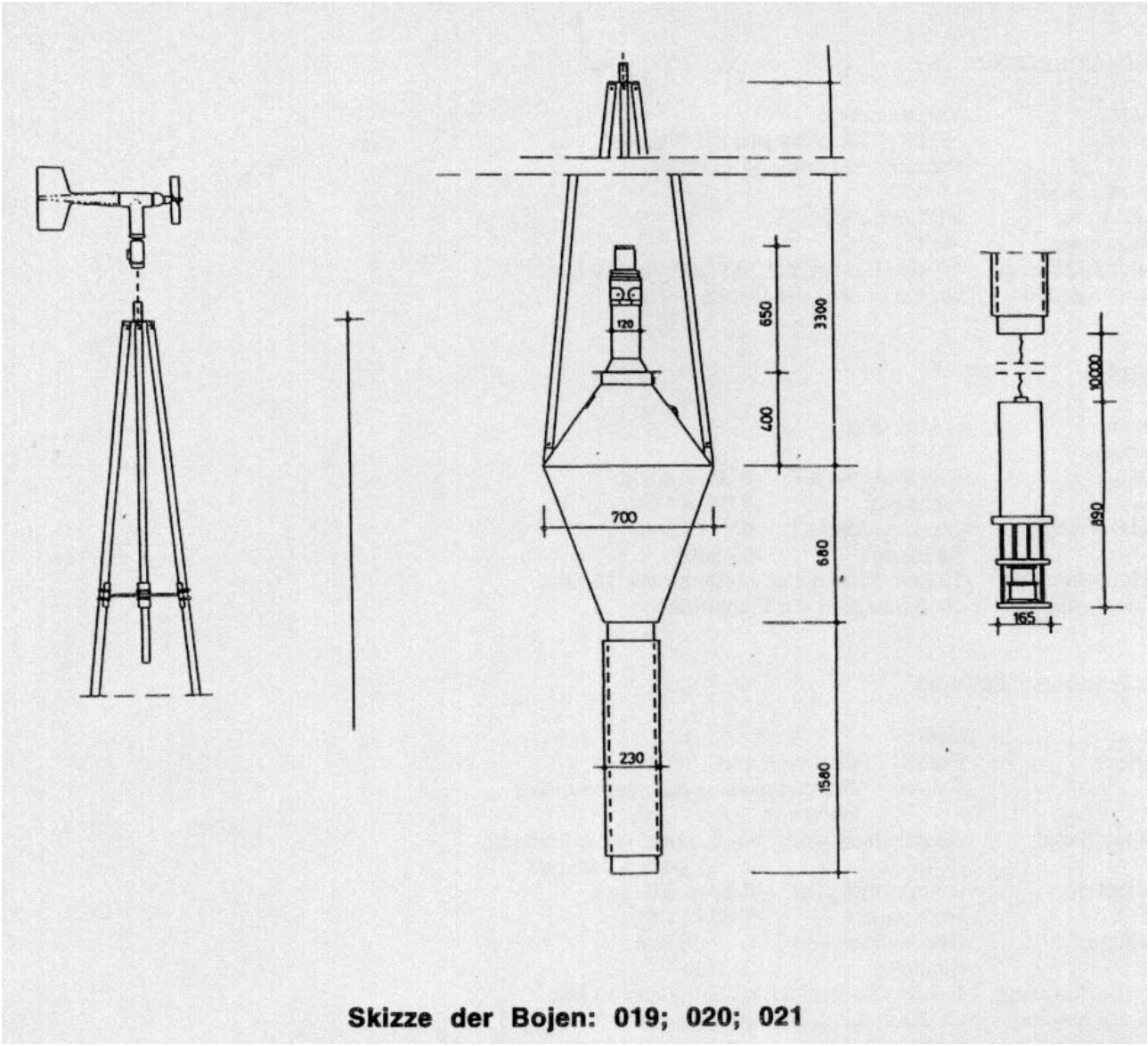
Firma:	Yellowsprings
Sensor:	NET 44212, gekoppelt mit "Vishay" Präzisionswiderstand (0.02%)
Genauigkeit:	+/- 0.2°C
Auflösung:	8 Bit -> 0.2°C
Meßbereich:	-45°C - +6°C
Datenerfassung:	10 Min.-Blockmittel, Meßintervall: 10 Min.
Sensorposition:	ca. 1.5 m über der Eisoberfläche

Wind

Firma:	R.M.Young	
Sensor:	05103	
Auflösung:	Geschwindigkeit:	8 Bit -> 0.5 kn
	Richtung:	8 Bit -> 1.5°
Meßbereich:	Geschwindigkeit:	0 - 127.5 kn
	Richtung:	0 - 360°
Datenerfassung:	10 Min.-Blockmittel, Meßintervall: 10 Min.	
Sensorposition:	ca. 3.5 m über der Eisoberfläche	

Strömungsmessung

Firma:	Kahl	
Sensor:	Rotor:	Current meter
	Fahne:	Richtungsfahne mit magnetischer Referenz
Genauigkeit:	Geschwindigkeit:	+/- 0.3 m/s, bei v>0.05 m/s
	Richtung:	+/- 5°, bei v = 0.05 m/s
Auflösung:	Geschwindigkeit:	8 Bit -> 0.01 m/s
	Richtung:	8 Bit -> 1.5°
Meßbereich:	Geschwindigkeit:	0 - 2.55 m/s
	Richtung:	0 - 360°
Datenerfassung:	10 Min.-Blockmittel, Meßintervall: 10 Min.	
Sensorposition:	ca. 50 m unter Bojenschaftende	



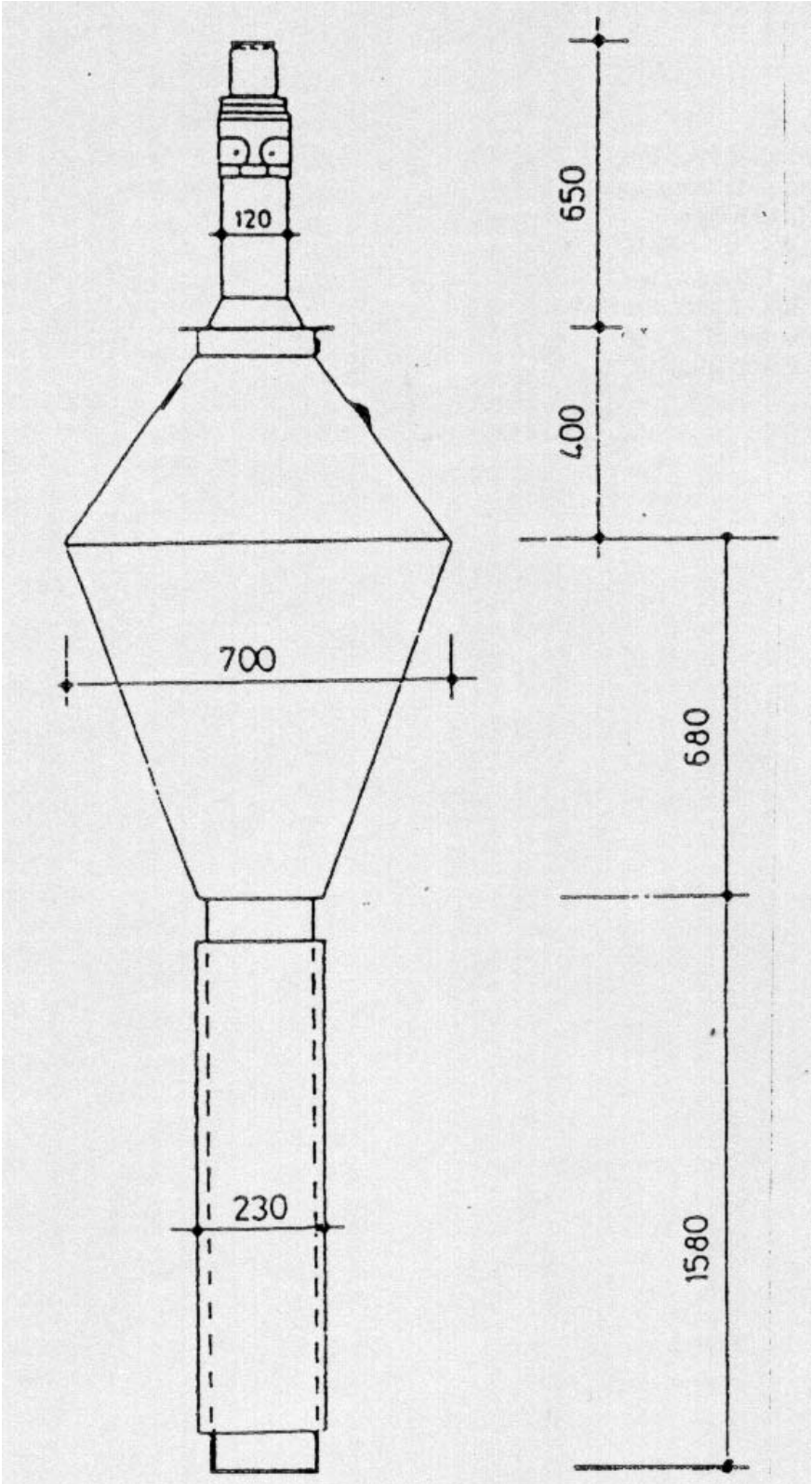
Skizze der Bojen: 019; 020; 021

Meteorologische Bojen: 022; 023; 024; 025; 026; 027; 028; 029; 030; 066

Hersteller: Defense Systems Inc., USA

Luftdruck

Firma:	Paroscientific, Inc.
Sensor:	Digiquartz transducer
Genauigkeit:	+/- 0.15 hPa
Auflösung:	10 Bit -> 0.1 hPa
Meßbereich:	920 - 1022.3 hPa
Datenerfassung:	50 Sek.- Mittel alle 8 Min., Meßintervall: 8 Min.
Sensorposition:	ca. Eisoberfläche



Skizze der Bojen: 022; 023; 024; 025; 026; 027; 028; 029; 030; 066



Boje 026 am 14.09.1989, Position: 63.753 S / 50.740 W



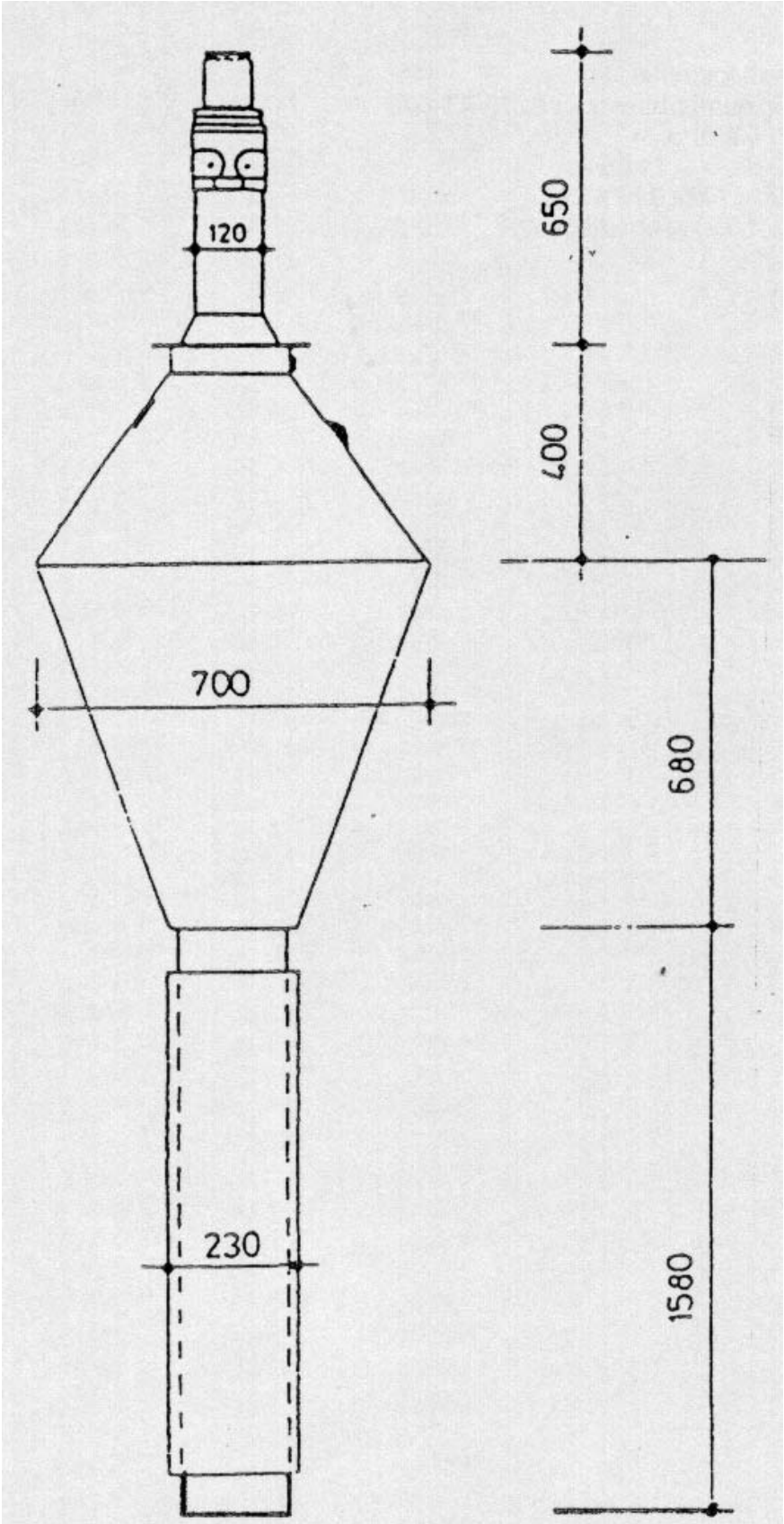
Boje 027 am 30.09.1989, Position 65.863 S / 26.355 W

Meteorologische Bojen: 031; 035

Hersteller: Defense Systems Inc., USA

Luftdruck

Firma:	Paroscientific, Inc.
Sensor:	Digiquartz transducer 215-AT-073
Genauigkeit:	+/- 0.3 hPa
Auflösung:	10 Bit -> 0.1 hPa
Meßbereich:	920 - 1022.3 hPa
Sensorposition:	ca. Meeresoberfläche



Skizze der Bojen: 031; 035

Meteorologisch - ozeanographische Boje: 032

Hersteller: Defense Systems Inc., USA

Drücke

	Luft	Wasser (Tiefe)
Firma:	Paroscientific, Inc.	Sensometrics
Sensor:	Digiquartz transducer	Absolute pressure sensor
Genauigkeit:	+/- 0.15 hPa	
Auflösung:	10 Bit -> 0.1 hPa	8 Bit -> 0.17 bar
Meßbereich:	920 - 1022.3 hPa	0.0 - 30.0 bar
Datenerfassung:	50 Sek.- Mittel alle 8 Min., Meßintervall: 8 Min.	Keine Mitelung
Sensorposition:	ca. Meeresoberfläche	am Ende der Thermistorkette (Länge 250 m)

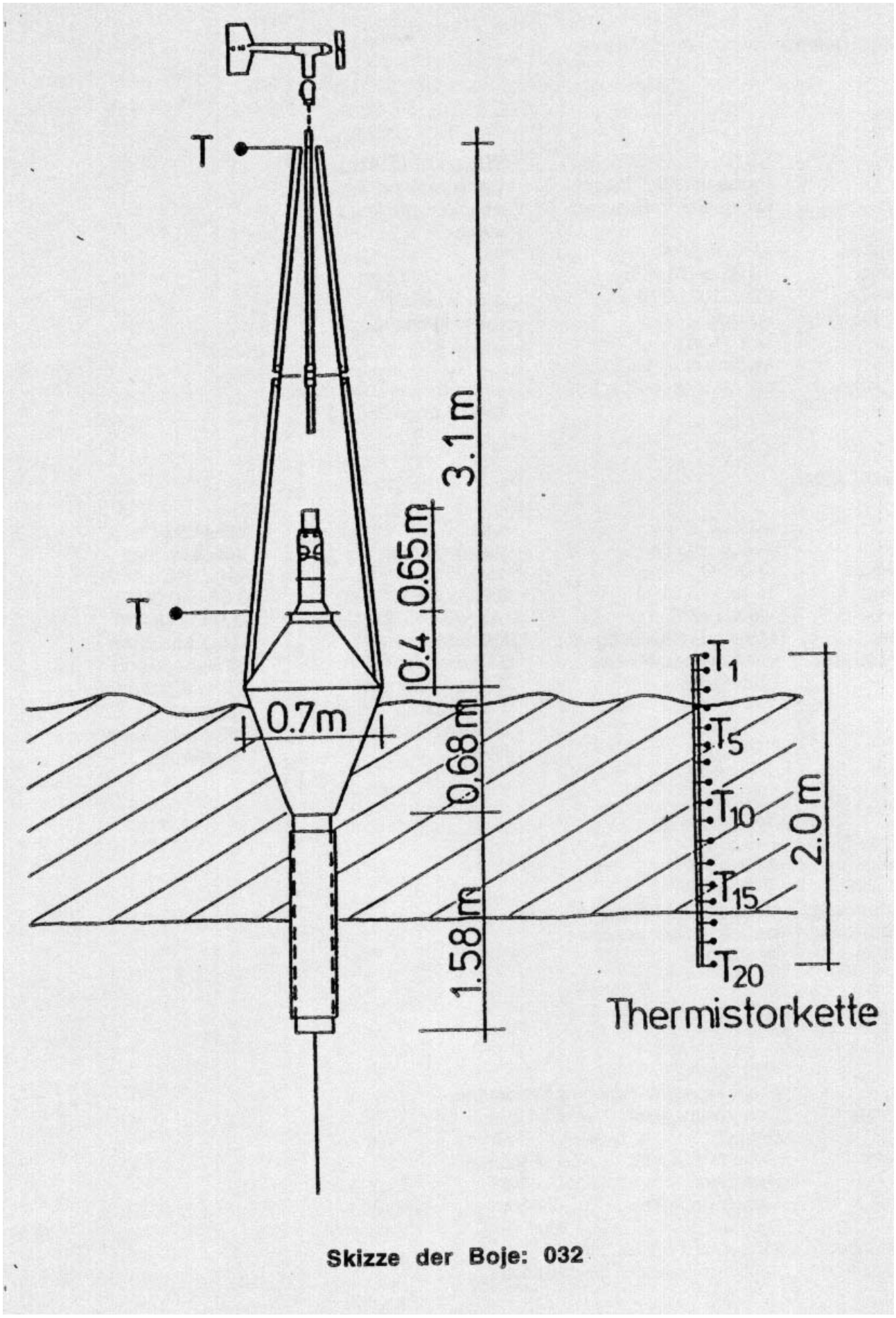
Temperaturen

	Luft 1	Eis	Wasser
Firma:	Yellowsprings	Yellowsprings	Yellowsprings
Genauigkeit:	+/-0.3°C	+/-0.05°C	+/-0.05°C
Auflösung:	12 Bit -> 0.01°C	8 Bit -> 0.1°C	8 Bit -> 0.05°C
Meßbereich:	-45°C - +6°C	-45.5°C - +5.5°C	-2.0°C - +8.0°C
Datenerfassung:	Mittel aus 8 Meßungen	keine Mittelung	keine Mittelung
Sensorposition:	ca. 1 m über der Eisoberfläche	24 Sensoren in 0.1 m Abständen, 1. Sensor ca. 0.6 m über der Eisoberfläche	30 Sensoren in 8.3 m Abständen, 1. Sensor ca. 8.3 m unterhalb Bojenschaftende

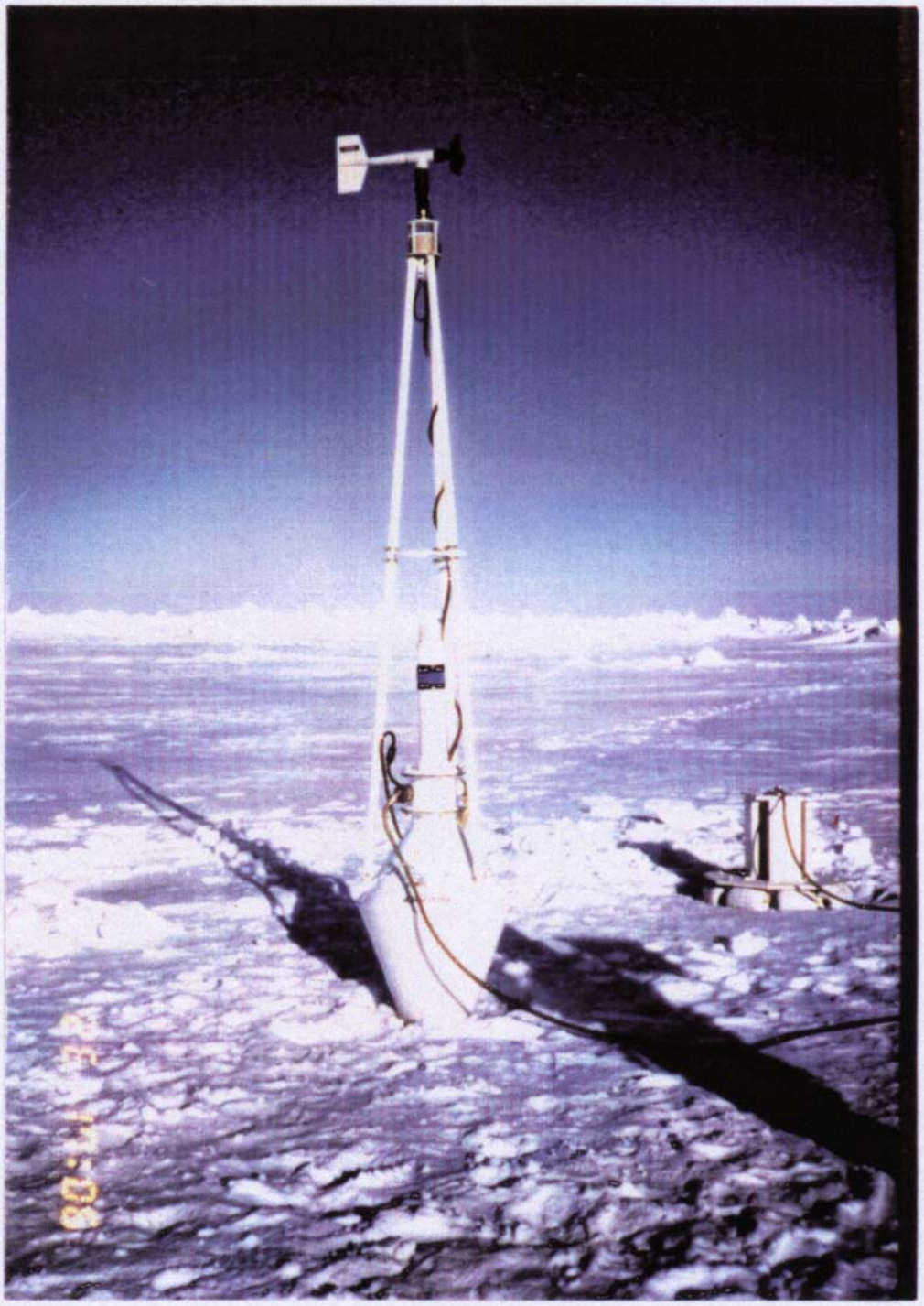
	Luft 2
Firma:	Yellowsprings
Genauigkeit:	+/-0.3°C
Auflösung:	8 Bit -> 0.01°C
Meßbereich:	-7°C - +5.75°C
Datenerfassung:	Mittel aus 8 Meßungen
Sensorposition:	ca. 2.7 m über der Eisoberfläche

Wind

Firma:	R.M.Young	
Sensor:	Propelleranemometer mit Windfahne	
Genauigkeit:	Geschwindigkeit:	+/- 2 kn
	Richtung:	+/- 5°
Auflösung:	Geschwindigkeit:	8 Bit -> 0.5 kn
	Richtung:	8 Bit -> 1.4°
Meßbereich:	Geschwindigkeit:	0 - 127.5 kn
	Richtung:	0 - 360°
Datenerfassung:	Mittel aus 8 Meßungen	
Sensorposition:	ca. 3.1 m über der Eisoberfläche	



Skizze der Boje: 032



Boje 032 am 26.09.1989, Position 66.573 S / 31.423 W

Meteorologisch - ozeanographische Bojen: 033; 034

Hersteller: SimTronix A/S, Norwegen

Drücke

	Luft	Wasser (Tiefe)
Firma:	Paroscientific, Inc.	Sensometrics
Sensor:	Digiquartz transducer	Absolute pressure sensor
Genauigkeit:	+/- 0.2 hPa	0.06 bar
Auflösung:	10 Bit -> 0.13 hPa	10 Bit -> 0.03 bar
Meßbereich:	920 - 1050.0 hPa	0.0 - 30.0 bar
Datenerfassung:	10 Min.- Mittel Meßintervall: 10 Min.	10 Min.- Mittel Meßintervall: 10 Min.,
Sensorposition:	ca. Meeresoberfläche	am Ende der Thermistorkette (Länge 250 m)

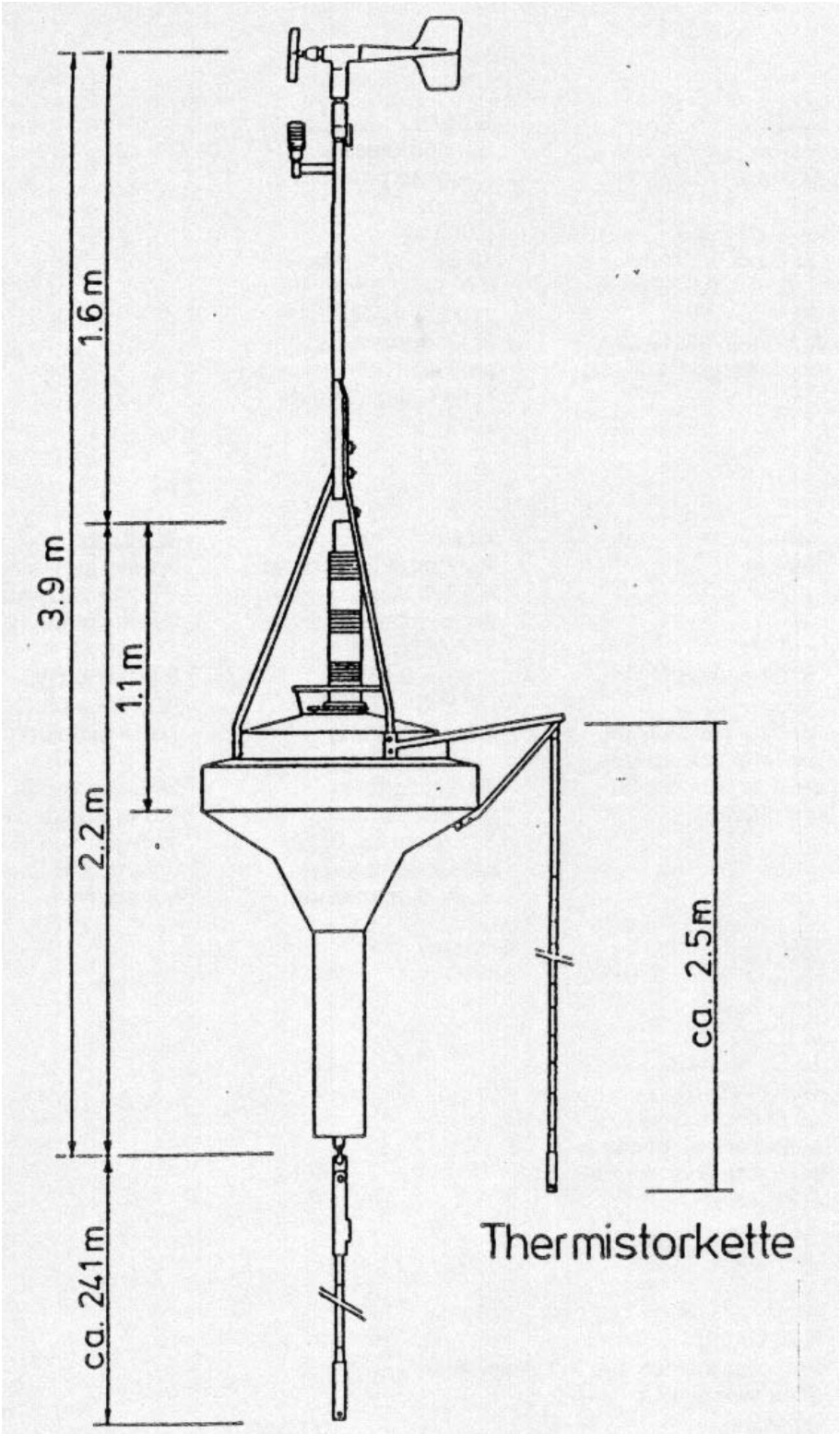
Temperaturen

	Luft 1	Eis	Wasser
Firma:	Fenwal	Aanderaa Instruments	Aanderaa Instruments
Sensor:	Unicurve	PT 200 Widerstandsthermometer	PT 200 Widerstandsthermometer
Genauigkeit:	+/-0.2°C	+/-0.05°C	+/-0.05°C
Auflösung:	10 Bit -> 0.06°C	8 Bit -> 0.06°C	8 Bit -> 0.05°C
Meßbereich:	-40°C - +20°C	-27.2°C - +2.2°C	-2.0°C - +4.0°C
Datenerfassung:	10 Min.- Blockmittel, Meßintervall: 10 Min.	keine Mittelung	keine Mittelung
Sensorposition:	ca. 1 m über der Eisoberfläche	19 Sensoren in 0.1 m Abständen, 1. Sensor ca. 0.3 m unterhalb größtem Bojendurchmesser	29 Sensoren in 8.3 m Abständen, 1. Sensor ca. 8.3 m unterhalb Bojenschaftende

	Luft 2
Firma:	Fenwal
Sensor:	Unicurve
Genauigkeit:	+/-0.2°C
Auflösung:	10 Bit -> 0.06°C
Meßbereich:	-40°C - +20°C
Datenerfassung:	10 Min.- Blockmittel, Meßintervall: 10 Min.
Sensorposition:	ca. 2.4 m über der Eisoberfläche

Wind

Firma:	R.M.Young	
Sensor:	Propelleranemometer mit Windfahne	
Genauigkeit:	Geschwindigkeit:	+/- 2 kn
	Richtung:	+/- 5°
Auflösung:	Geschwindigkeit:	8 Bit -> 0.4 kn
	Richtung:	8 Bit -> 1.4°
Meßbereich:	Geschwindigkeit:	0 - 97.4 kn
	Richtung:	0 - 360°
Datenerfassung:	10 Min.- Blockmittel, Meßintervall: 10 Min.	
Sensorposition:	ca. 2.7 m über der Eisoberfläche	



Skizze der Bojen: 033; 034



Boje 033 am 17.09.1989, Position: 64.712 S / 44.427 W



Boje 034 am 28.09.1989, Position: 66.954 S / 27.749 W

Meteorologische Bojen: 037; 038; 039; 042; 043; 044; 046; 050; 051; 053; 054

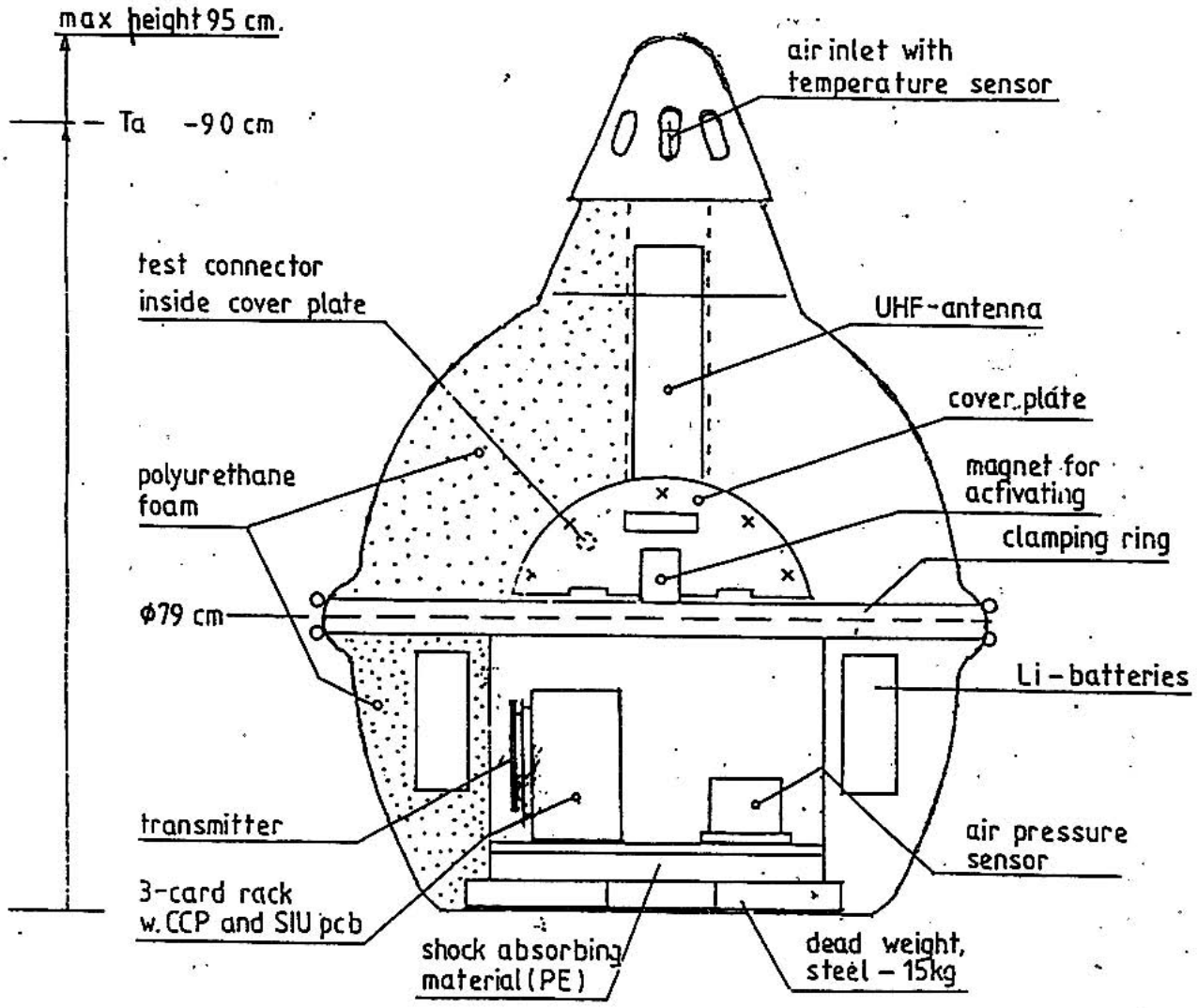
Hersteller: SimTronix A/S, Norwegen

Luftdruck

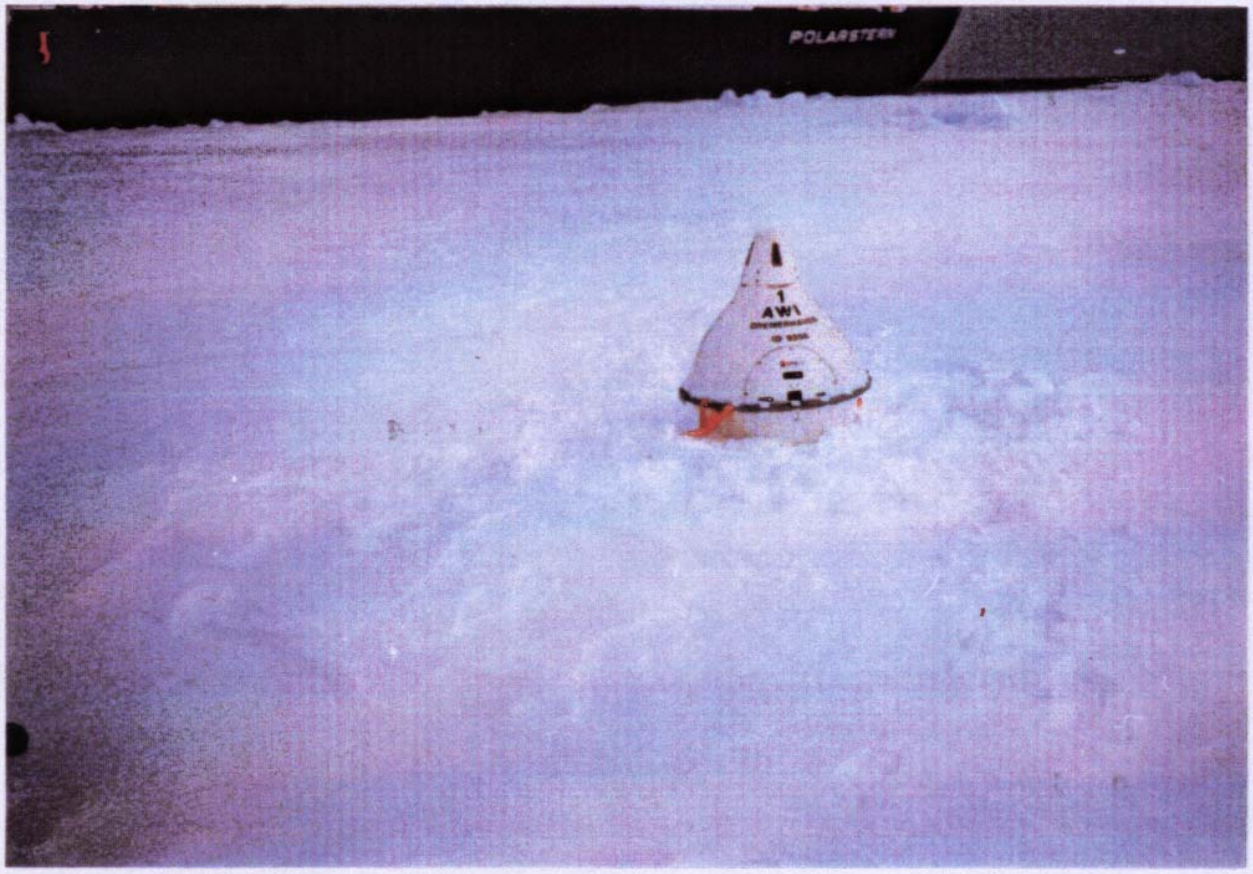
Firma:	Paroscientific, Inc.
Sensor:	Digiquartz transducer 216B-102
Genauigkeit:	+/- 0.2 hPa
Auflösung:	10 Bit -> 0.13 hPa
Meßbereich:	920 - 1050 hPa
Datenerfassung:	Meßzyklus: 1 Min., 15 Min.- Blockmittel, Meßintervall: 15 Min.
Sensorposition:	ca. Meeresoberfläche

Lufttemperatur

Firma:	Fenwal
Sensor:	UNI-curve UUA32J3
Genauigkeit:	+/- 0.2°C
Auflösung:	10 Bit -> 0.06°C
Meßbereich:	-40°C - +20°C
Datenerfassung:	Meßzyklus: 1 Min, 15 Min.- Blockmittel, Meßintervall: 15 Min.
Sensorposition:	ca. 0.9 m über der Eisoberfläche



Skizze der Bojen: 037; 038; 039; 042; 043; 044; 046; 050; 051; 053; 054



Boje 042 am 25.01.1992, Position: 74.380 S / 60.608 W

Meteorologisch - ozeanographische Bojen: 036; 040; 045

Hersteller: Defense Systems Inc., USA

Drücke

	Luft	Wasser (Tiefe)
Firma:	Paroscientific, Inc.	Sensometrics
Sensor:	Digiquartz transducer 215-AT-073	Absolute pressure Sensor 601835
Genauigkeit:	+/- 0.3 hPa	2 m
Auflösung:	10 Bit -> 0.1 hPa	10 Bit -> 0.2 m
Meßbereich:	920 - 1022.3 hPa	100 - 304,6 m
Datenerfassung:	Meßzyklus: 4 s, 12 Min.- Blockmittel, Meßintervall: 12 Min.	Meßzyklus: 15 s 12 Min.- Blockmittel, Meßintervall: 12 Min.
Sensorposition:	ca. Meeresoberfläche	am Ende der Thermistorkette (Länge 250 m)

Temperaturen

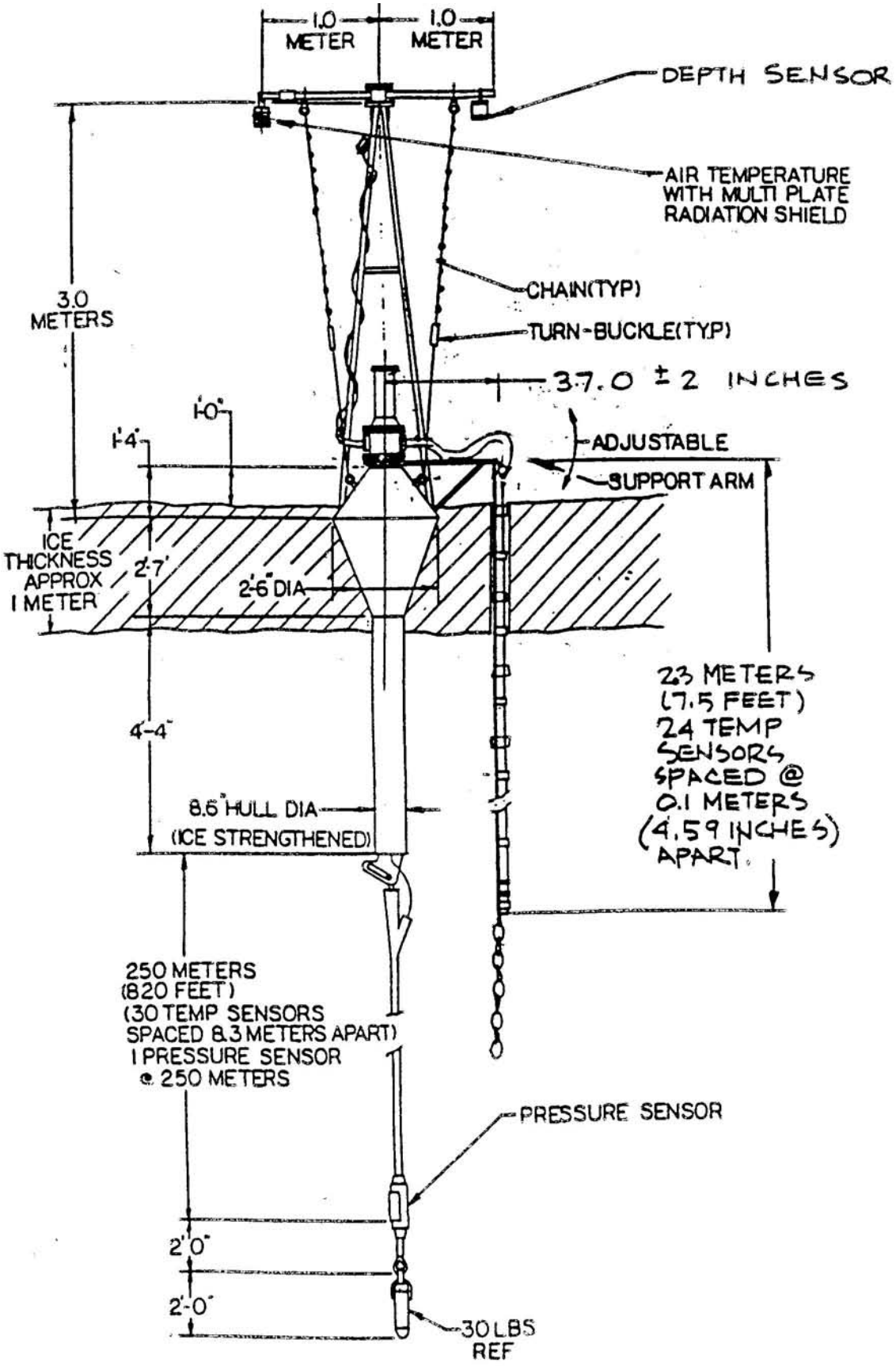
	Luft	Eis	Wasser
Firma:	Yellowsprings	Yellowsprings	Yellowsprings
Sensor:	44020	44031	44031
Genauigkeit:	+/-0.08°C, kalibriert	+/-0.1°C	+/-0.1°C
Auflösung:	8 Bit -> 0.2°C	8 Bit -> 0.05°C	8 Bit -> 0.05°C
Meßbereich:	-45°C - +6°C	-45.5°C - +5.5°C in zwei Bereichen	-2.5°C - +10.25°C
Datenerfassung:	Meßzyklus: 4 s, 12 Min.- Blockmittel, Meßintervall: 12 Min.	Meßzyklus: 15 s, 12 Min.- Blockmittel, Meßintervall: 12 Min.	Meßzyklus: 15 s 12 Min.- Blockmittel, Meßintervall: 12 Min.
Sensorposition:	ca. 3 m über der Eisoberfläche	ca. 0 - 2.4 m, 24 Sensoren in 0.1 m Abständen	ca. 0 - 250 m, 30 Sensoren in 8.3 m Abständen

Schneehöhe

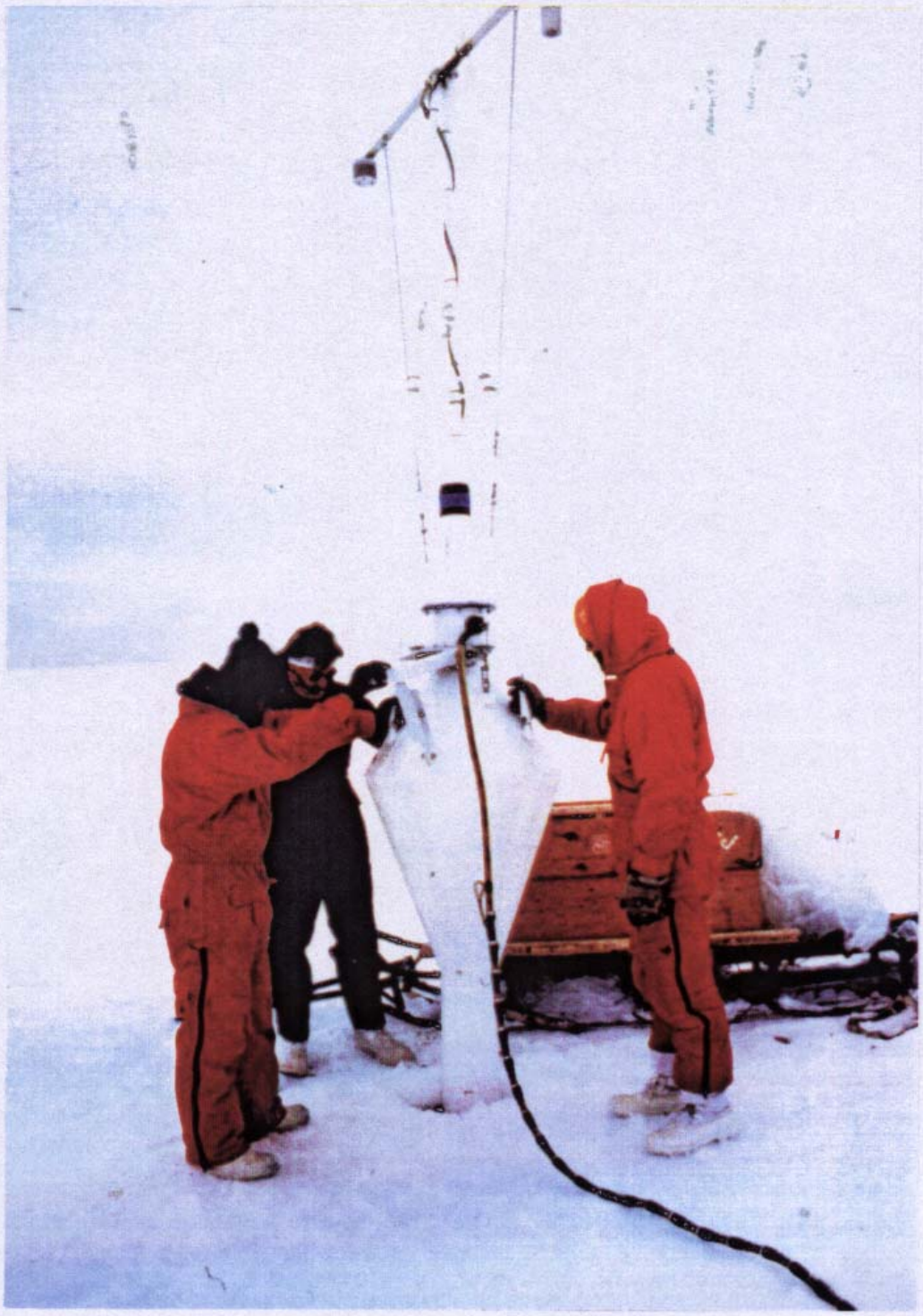
Firma:	Campell Scientific Corp.
Sensor:	Ultrasonic Depth Gauge, UDG01
Genauigkeit:	1 cm oder 4% des gemessenen Abstandes
Auflösung:	16 Bit -> 0.1 cm
Meßbereich:	0 - +/- 3276,8 cm
Datenerfassung:	Meßzyklus: 15 s, 12 Min.- Blockmittel, Meßintervall: 12 Min.
Sensorposition:	ca. 3 m über der Eisoberfläche

CTD-Messungen (nur Boje 045)

Firma:	Sea-Bird Electronics,Inc.		
Sensor:	SEACAT SBE 16-03		
	Druck	Temperatur	Leitfähigkeit
Genauigkeit:	+/- 0.25%	+/- 0.01°C/6 Monate	+/- 0.001 S/m/Monat
Auflösung:	10 Bit -> 0.2 dbar	16 Bit -> 0.0005°C	16 Bit -> 0.0001 S/m
Meßbereich:	0 - 204.6 dbar 100 - 304.6 dbar	-5 - +27.7675°C	0.4465 - 7.0 S/m
Datenerfassung:	pro Std. 1 mal		
Sensorposition:	bei 50 und 250 m der Thermistorkette		



Skizze der Bojen: 036; 040; 045



Boje 036 am 12.02.1991, Position: 71.466 S / 19.863 W

Meteorologisch - ozeanographische Bojen: 041; 049; 052; 065

Hersteller: METOCEAN Data Systems Limited, Kanada

Luftdruck

Firma:	Paroscientific, Inc.
Sensor:	Digiquartz transducer 216-B
Genauigkeit:	+/- 0.15 hPa
Auflösung:	10 Bit -> 0.1 hPa
Meßbereich:	920 - 1022.3 hPa
Datenerfassung:	Meßzyklus: 90 s, 10.5 Min.- Blockmittel, Meßintervall: 10.5 Min.
Sensorposition:	ca. Meeresoberfläche

Temperaturen

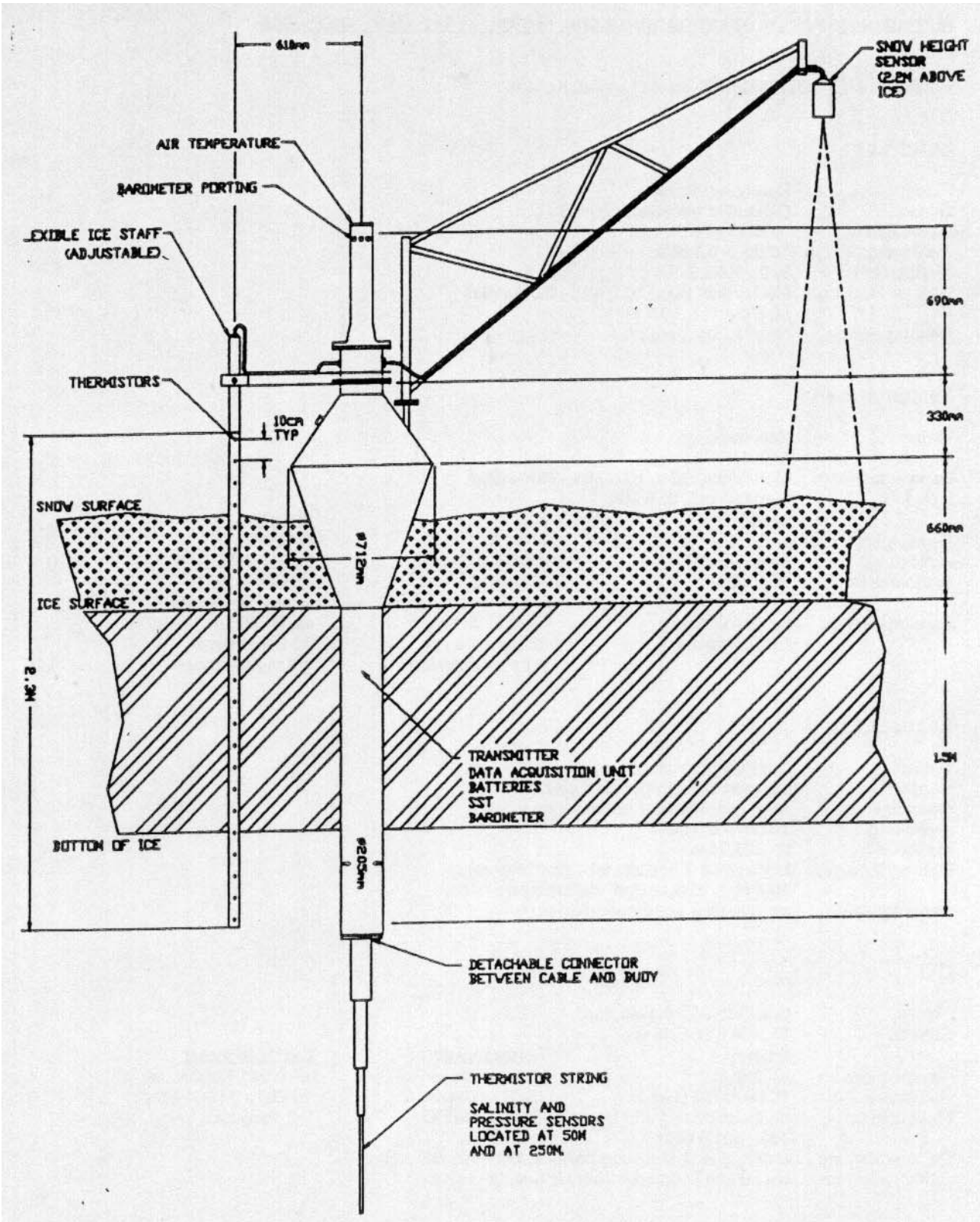
Firma:	Yellowsprings		
Sensor:	44006		
Datenerfassung:	Meßzyklus: 90 s, 10.5 Min.- Blockmittel, Meßintervall: 10.5 Min.		
	Luft	**Eis**	**Wasser**
Genauigkeit:	+/-0.1°C	+/-0.1°C	+/-0.1°C
Auflösung:	8 Bit -> 0.2°C	8 Bit -> 0.1°C	8 Bit -> 0.05°C
Meßbereich:	-45 - +6°C	-45 - +6°C	-2.5 - +10.25°C in zwei Bereichen
Sensorposition:	ca. 2 m über der Eisoberfläche	ca. 0.1 - 2.4 m, 23 Sensoren in 0.1 m Abständen	ca. 0 - 250 m, 30 Sensoren in 8.3 m Abständen

Schneehöhe

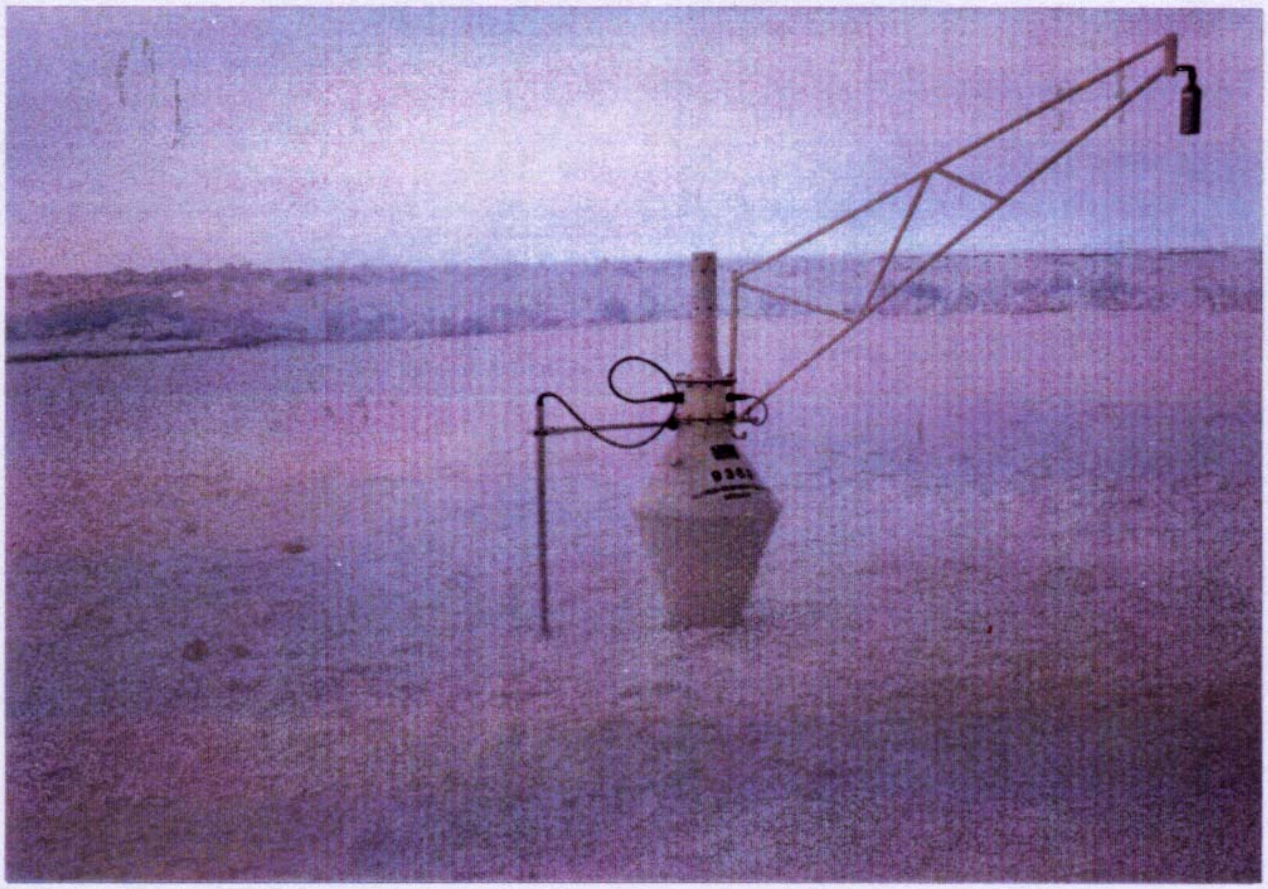
Firma:	Campell Scientific Corp.
Sensor:	Ultrasonic Depth Gauge, UDG01
Genauigkeit:	1 cm oder 4% vom gemessenen Wert
Auflösung:	10 Bit -> 0.3 cm
Meßbereich:	0 - 306.9 cm
Datenerfassung:	Meßzyklus: 7 mal alle 90 s eine Messung, 10.5 Min.- Blockmittel, Meßintervall: 1 Std.
Sensorposition:	ca. 2 m über der Eisoberfläche

CTD

Firma:	Sea-Bird Electronics, Inc.		
Sensor:	SEACAT SBE 16-03		
	Druck	**Temperatur**	**Leitfähigkeit**
Genauigkeit:	+/- 0.25%	+/- 0.01°C/6 Monat	+/- 0.001 S/m/Monat
Auflösung:	10 Bit -> 0.2 dbar	16 Bit -> 0.0005°C	16 Bit -> 0.0001 S/m
Meßbereich:	0 - 204.6 dbar 100 - 304.6 dbar	-5 - +27.7675°C	0-6.5535 S/m
Datenerfassung:	Meßzyklus: 1 Messung pro Std., Meßintervall: 1 Std		
Sensorposition:	bei 50 und 250 m der Thermistorkette		



Skizze der Bojen: 041; 049; 052; 065



Boje 041 am 24.01.1992, Position: 75.064 S / 59.235 W

Meteorologische Bojen: 047; 048; 074

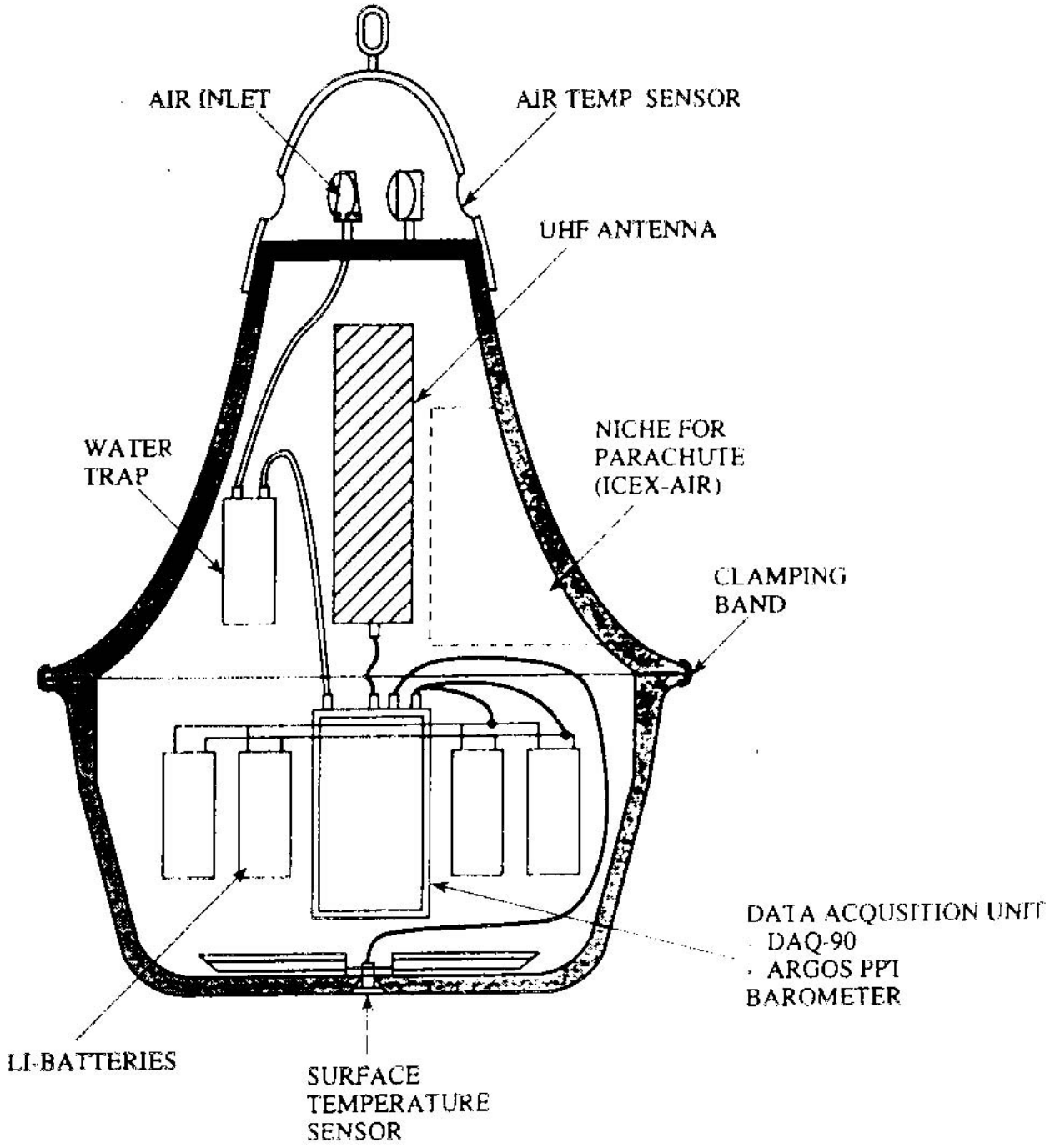
Hersteller: Christian Michelsen Institut, Norwegen

Luftdruck

Firma:	Paroscientific, Inc.
Sensor:	Digiquartz transducer 216-B
Genauigkeit:	+/- 0.15 hPa
Auflösung:	10 Bit -> 0.13 hPa
Meßbereich:	920 - 1060 hPa
Datenerfassung:	Meßzyklus: 1 Min., 10 Min.- Blockmittel,
Sensorposition:	ca. Meeresoberfläche

Lufttemperatur

Firma:	Fenwal
Sensor:	UNI-curve UUA32J3
Genauigkeit:	+/- 0.2°C
Auflösung:	10 Bit -> 0.09°C
Meßbereich:	-60 - +30°C
Datenerfassung:	Meßzyklus: 1 Min., 10 Min.- Blockmittel,
Sensorposition:	ca. 0.9 m über der Eisoberfläche



Skizze der Bojen: 047; 048; 074

Meteorologische Bojen: 055; 056; 073

Hersteller: METOCEAN Data Systems Limited, Kanada

Luftdruck

Firma:	Paroscientific, Inc.
Sensor:	Digiquartz transducer 216-B-102
Genauigkeit:	+/- 0.01%
Auflösung:	10 Bit -> 0.13 hPa
Meßbereich:	920 - 1052.9 hPa
Datenerfassung:	Meßzyklus: 100 s, 15 Min.- Blockmittel, Meßintervall: 1 Std.
Sensorposition:	ca. Meeresoberfläche

Lufttemperatur

Firma:	Alpha
Auflösung:	10 Bit -> 0.06°C
Meßbereich:	-40°C - +21.38°C
Datenerfassung:	Meßzyklus: 100 s, 15 Min.- Blockmittel, Meßintervall: 1 Std.
Sensorposition:	ca. 1 m über der Eisoberfläche

2.Lufttemperatur

Firma:	Vaisala
Sensor:	PT 100
Genauigkeit:	+/- 0.3°C
Auflösung:	10 Bit -> 0.06°C
Meßbereich:	-40°C - +21.38°C
Datenerfassung:	Meßzyklus: 100 s, 15 Min.- Blockmittel, Meßintervall: 1 Std.
Sensorposition:	ca. 1 m über der Eisoberfläche im Strahlenschutzgehäuse des Feuchtesensors

Luftfeuchte

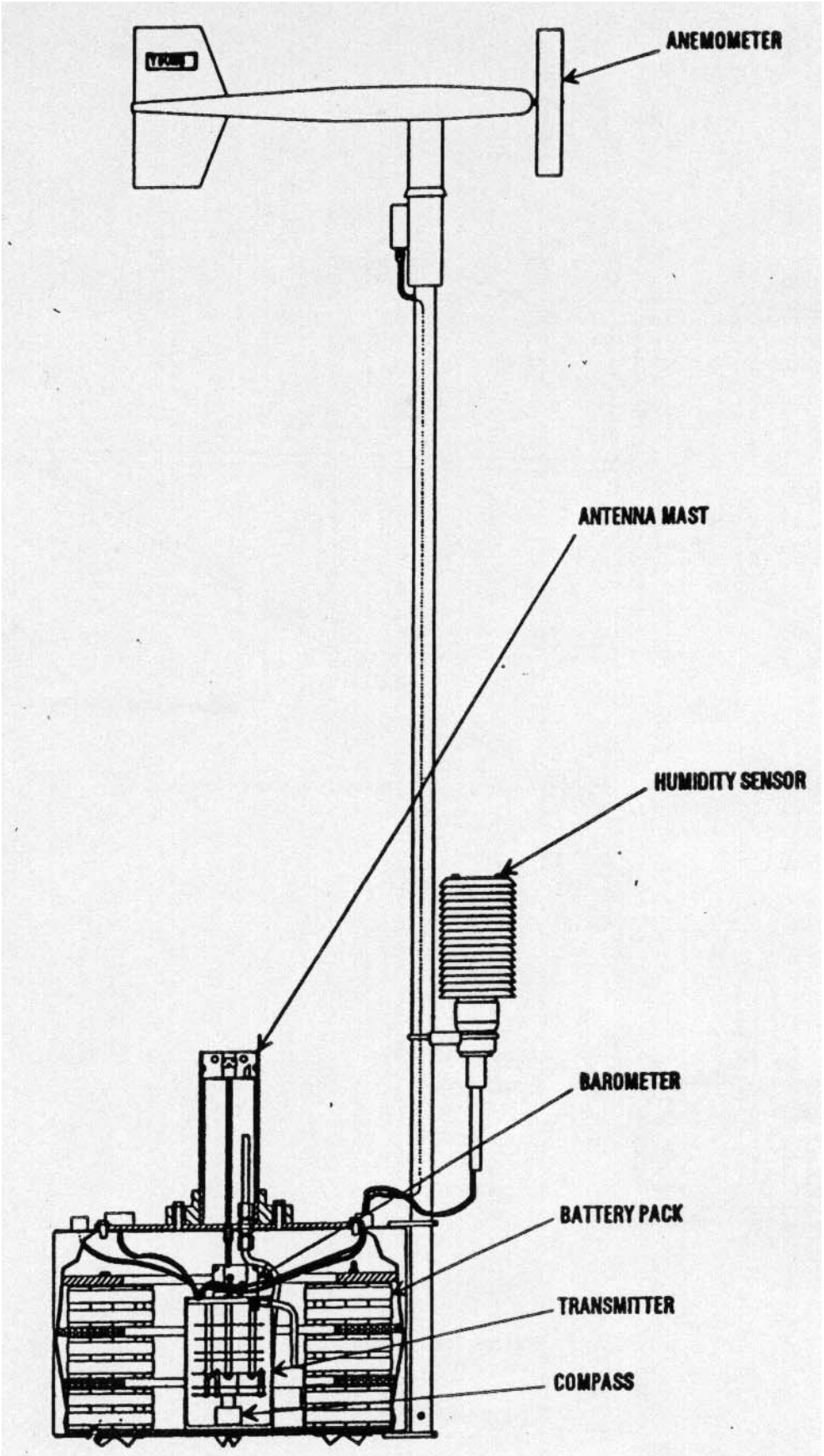
Firma:	Vaisala
Sensor:	HMP35A
Genauigkeit:	2% rel. Feuchte im Bereich 0 - 90% 3% rel. Feuchte im Bereich 90 - 100%
Auflösung:	8 Bit -> 0.4%
Meßbereich:	0 - 102%
Datenerfassung:	Meßzyklus: 100 s, 15 Min.- Blockmittel, Meßintervall: 1 Std.
Sensorposition:	ca. 1 m über der Eisoberfläche

Wind

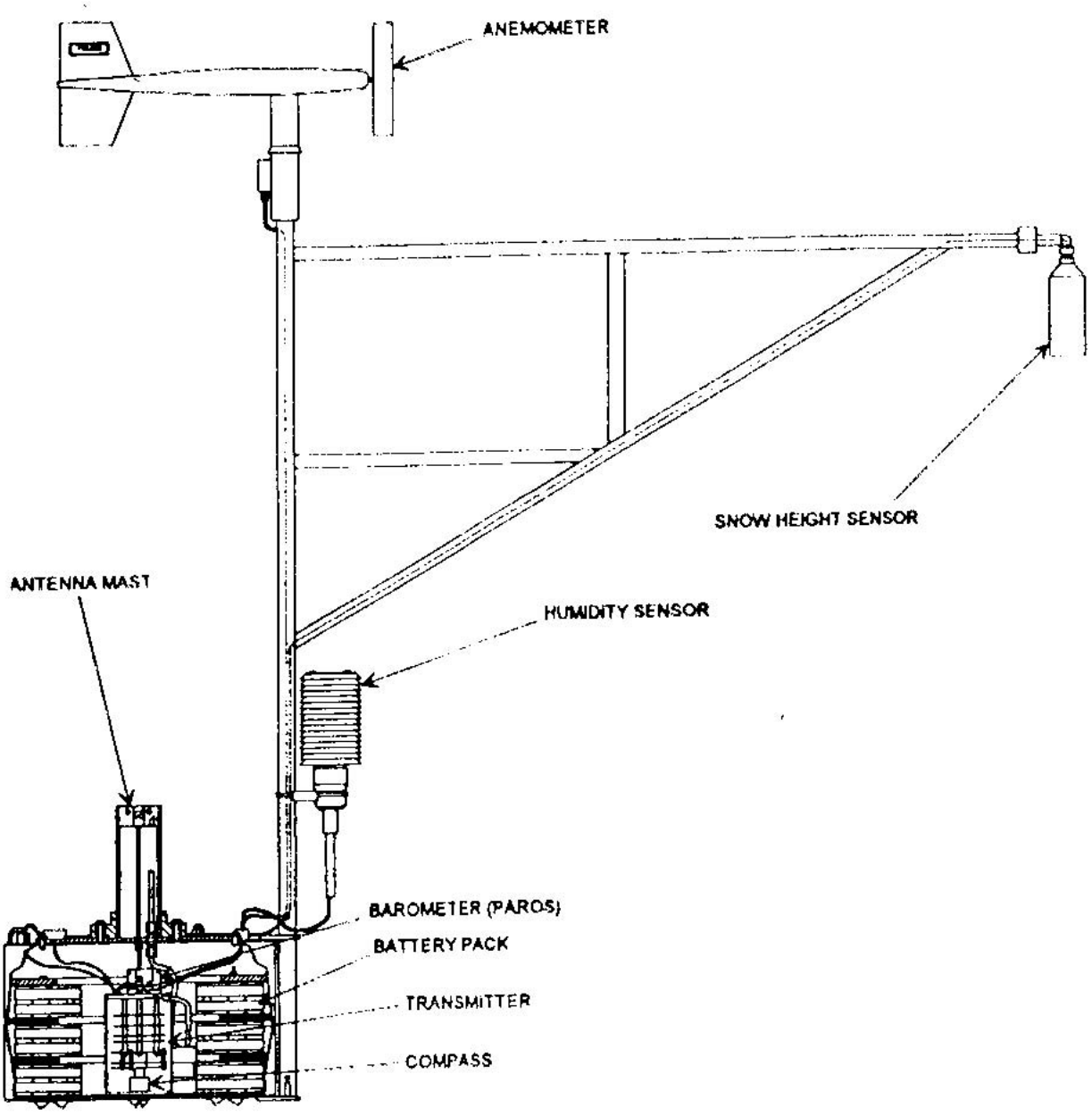
Firma:	R.M.Young	
Sensor:	Wind Monitor-RE	
Auflösung:	Geschwindigkeit:	8 Bit -> 0.16 m/s
	Richtung:	8 Bit -> 1.406°
Meßbereich:	Geschwindigkeit:	0 - 40.8 m/s
	Richtung:	0 - 358.53°
Datenerfassung:	Meßzyklus: 3.5 s, 15 Min.- Blockmittel, Meßintervall: 1 Std.	
Sensorposition:	ca. 2 m über der Eisoberfläche	

Schneehöhe (nur für Boje 073)

Firma:	Campbell Scientific Corp.
Sensor:	Ultasonic Depth Gauge, UDG 01
Auflösung:	10 Bit -> 3 mm
Meßbereich:	0 - 3069 mm
Datenerfassung:	Meßzyklus: 100 s, 15 Min.- Blockmittel, Meßintervall: 1 Std.
Sensorposition:	ca. 2 m über der Eisoberfläche



Skizze der Bojen: 055; 056



Skizze der Boje: 073



Bojen 055 und 073 (rechts im Bild) beim Test in Bremerhaven, an der Fischereihafendoppelschleuse. Hier werden auch vom DWD meteorologische Messungen durchgeführt.



Boje 073 am 16.02.1995, Position: 74.609 S / 60.829 W

Meteorologische Bojen: 057; 060; 061

Hersteller: SimTronix A/S, Norwegen

Luftdruck

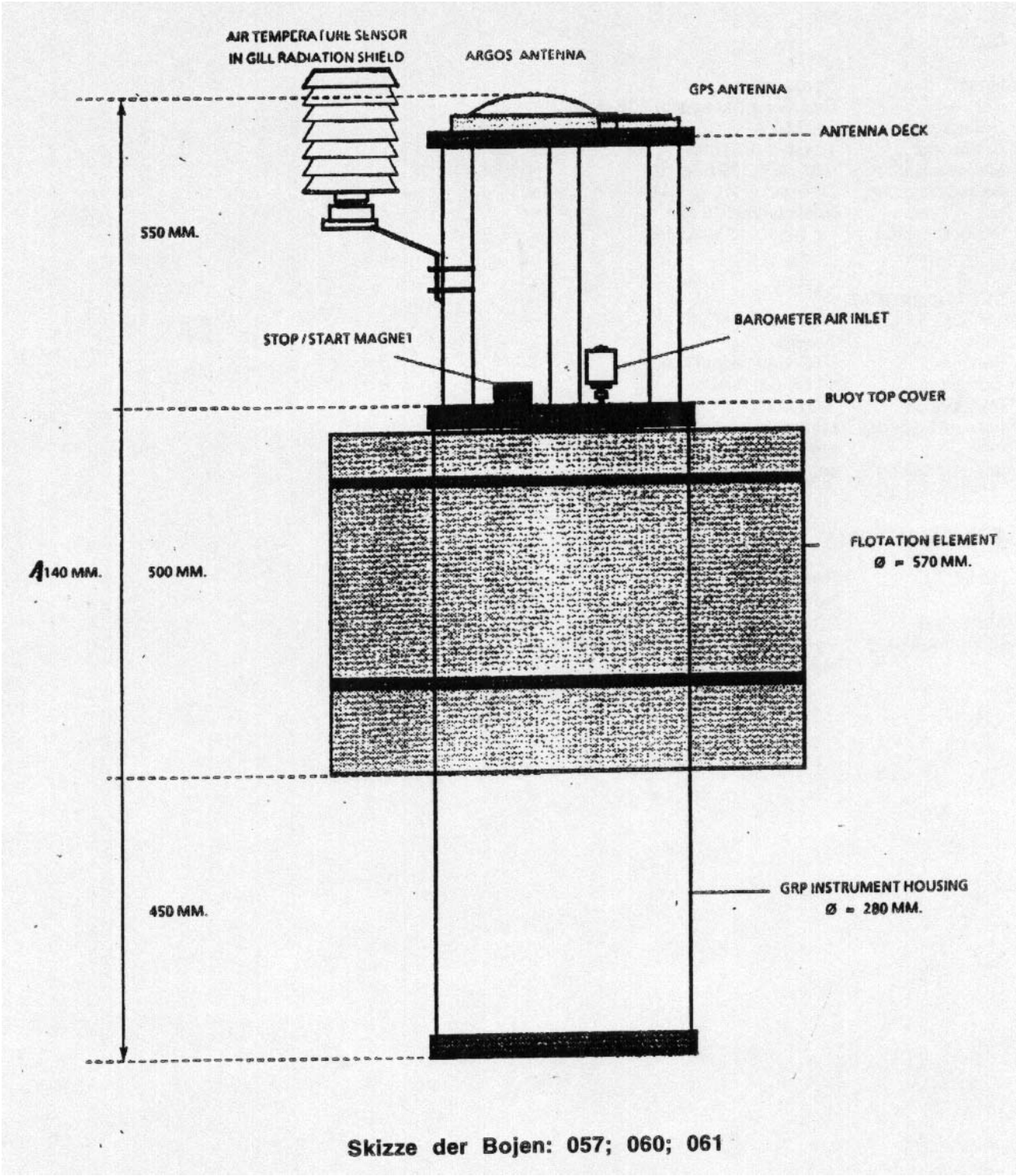
Firma:	Paroscientific, Inc.
Sensor:	Digiquartz transducer 216-B-102
Genauigkeit:	+/- 0.01%
Auflösung:	10 Bit -> 0.13 hPa
Meßbereich:	920 - 1052.99 hPa
Datenerfassung:	Meßzyklus: 10 s, 1 Min.- Blockmittel, Meßintervall: 10 Min.
Sensorposition:	ca. Meeresoberfläche

Lufttemperatur

Firma:	Fenwal
Sensor:	NTC Thermistor UUA32J3
Auflösung:	10 Bit -> 0.09°C
Meßbereich:	-60°C - +30°C
Datenerfassung:	Meßzyklus: 10 s, 10 Min.- Blockmittel, Meßintervall: 10 Min.
Sensorposition:	ca. 1 m über der Eisoberfläche

GPS-Empfänger

Firma:	Rockwell
Typ:	Nav Core V GPS
Auflösung:	1/10000° für Breite und Länge
Datenerfassung:	Meßzyklus: 1 s, 20 Min.- Blockmittel, Meßintervall: 1 Std



Skizze der Bojen: 057; 060; 061

Meteorologische Bojen: 058; 059; 075; 076; 077; 078

Hersteller: Christian Michelsen Research, Norwegen

Luftdruck

Firma:	Paroscientific, Inc.
Sensor:	Digiquartz transducer 216-B-102
Genauigkeit:	+/- 0.01%
Auflösung:	10 Bit -> 0.13hPa
Meßbereich:	920 - 1060 hPa
Datenerfassung:	Meßzyklus: 10 s, 1 Min - Blockmittel, Meßintervall: 10 Min.
Sensorposition:	ca. Meeresoberfläche

Lufttemperatur

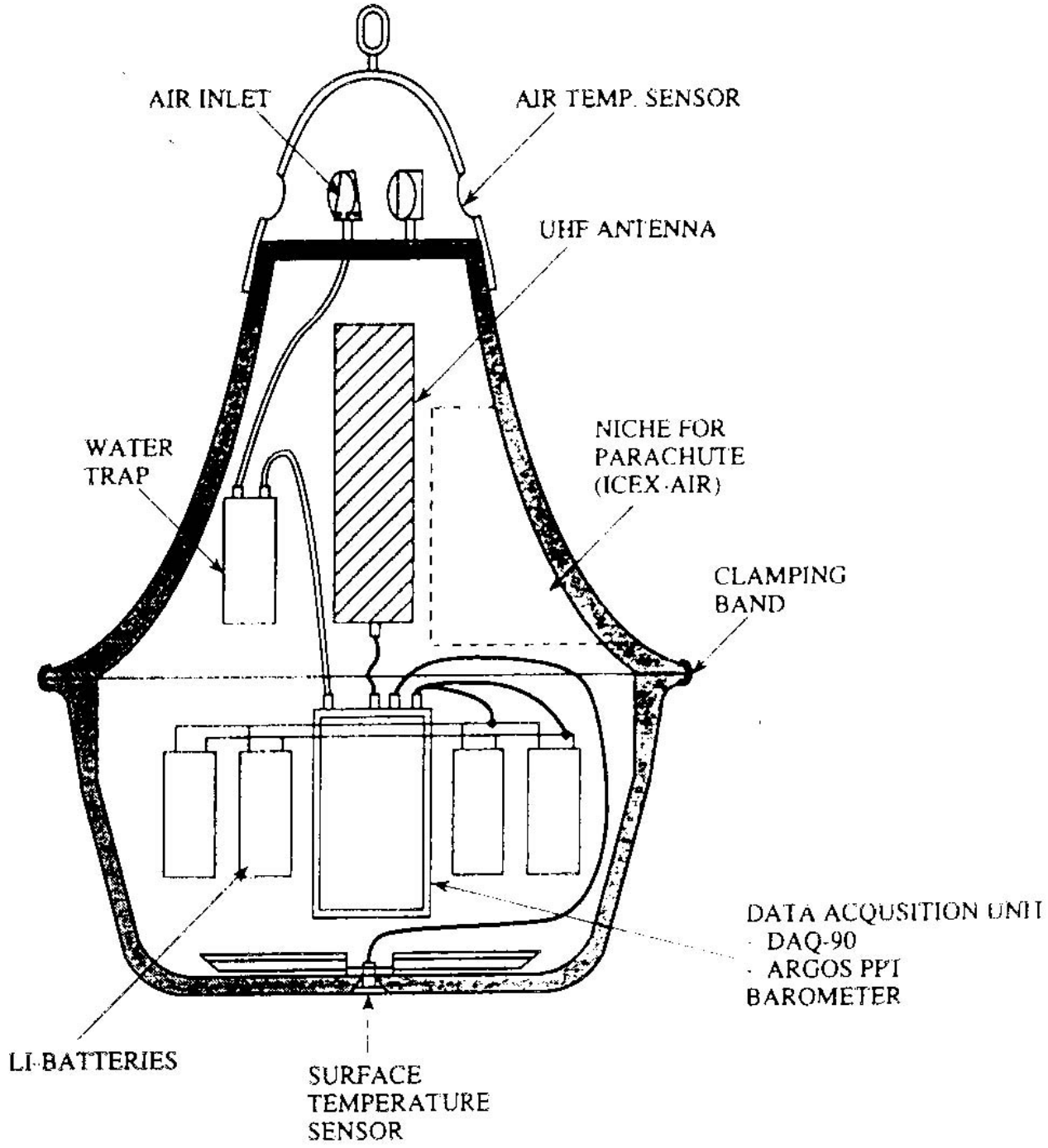
Firma:	Fenwal
Sensor:	192-222-LET-A01
Auflösung:	10 Bit -> 0.01°C
Meßbereich:	-60°C - +30°C
Datenerfassung:	Meßzyklus: 10 s, 1 Min.- Blockmittel, Meßintervall: 10 Min.
Sensorposition:	ca. 1 m über der Eisoberfläche

GPS-Empfänger

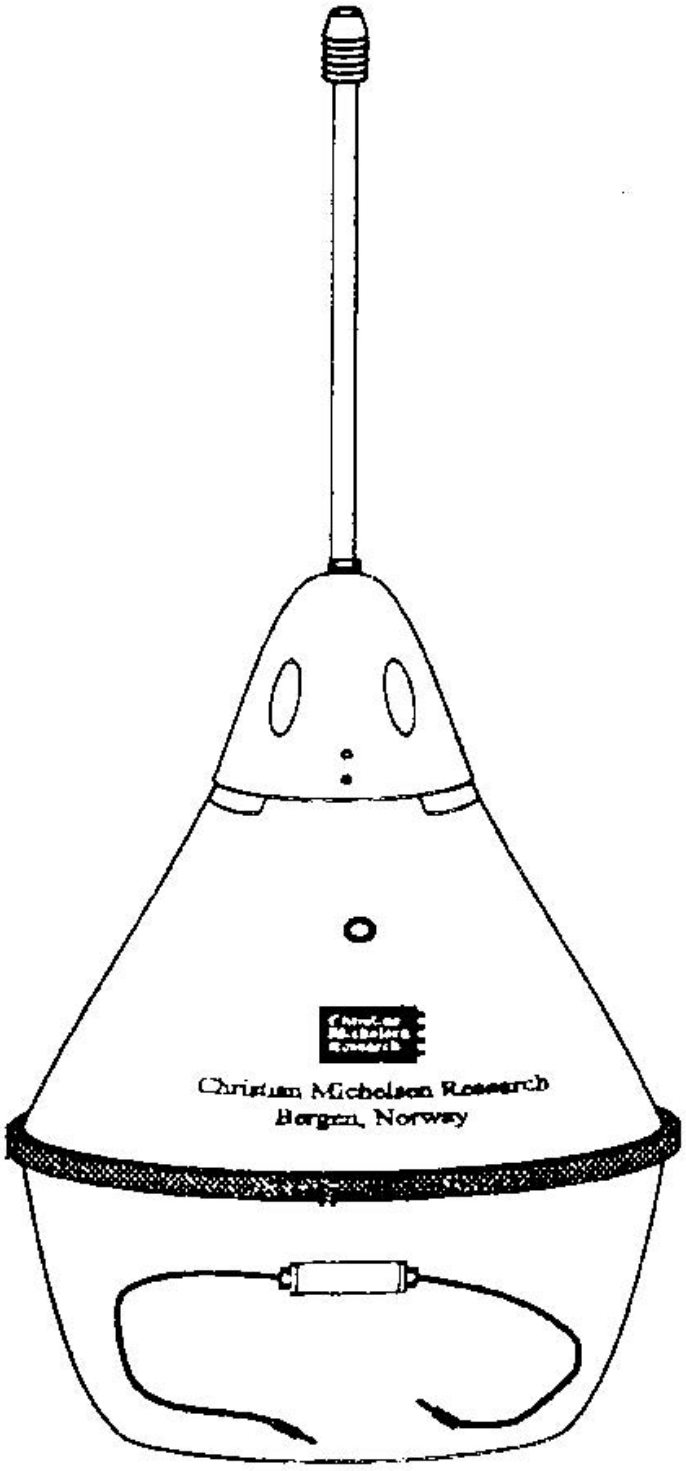
Firma:	Rockwell
Typ:	Nav Core V GPS
Meßintervall:	1 Std.
Auflösung:	1/10000° für Breite und Länge
Datenerfassung:	Meßzyklus: 1 s, 20 Min.- Blockmittel, Meßintervall: 3 Std

Bojen 077 und 078

Bei den Bojen 077 und 078 befindet sich der Temperatursensor in einem Strahlenschutzgehäuse, ca. 1.5 m über der Eisoberfläche.



Skizze der Bojen: 058; 059; 075; 076



Skizze der Bojen: 077; 078



Boje 077 am 25.08.1995, Position: 81.202 N / 143.405 E



Boje 077 am 25.08.95, Position: 81.202 N / 143.405 E

Meteorologische Bojen: 062; 063; 064; 067; 068; 069; 070; 071; 072

Hersteller: METOCEAN Data Systems Limited, Kanada

Luftdruck

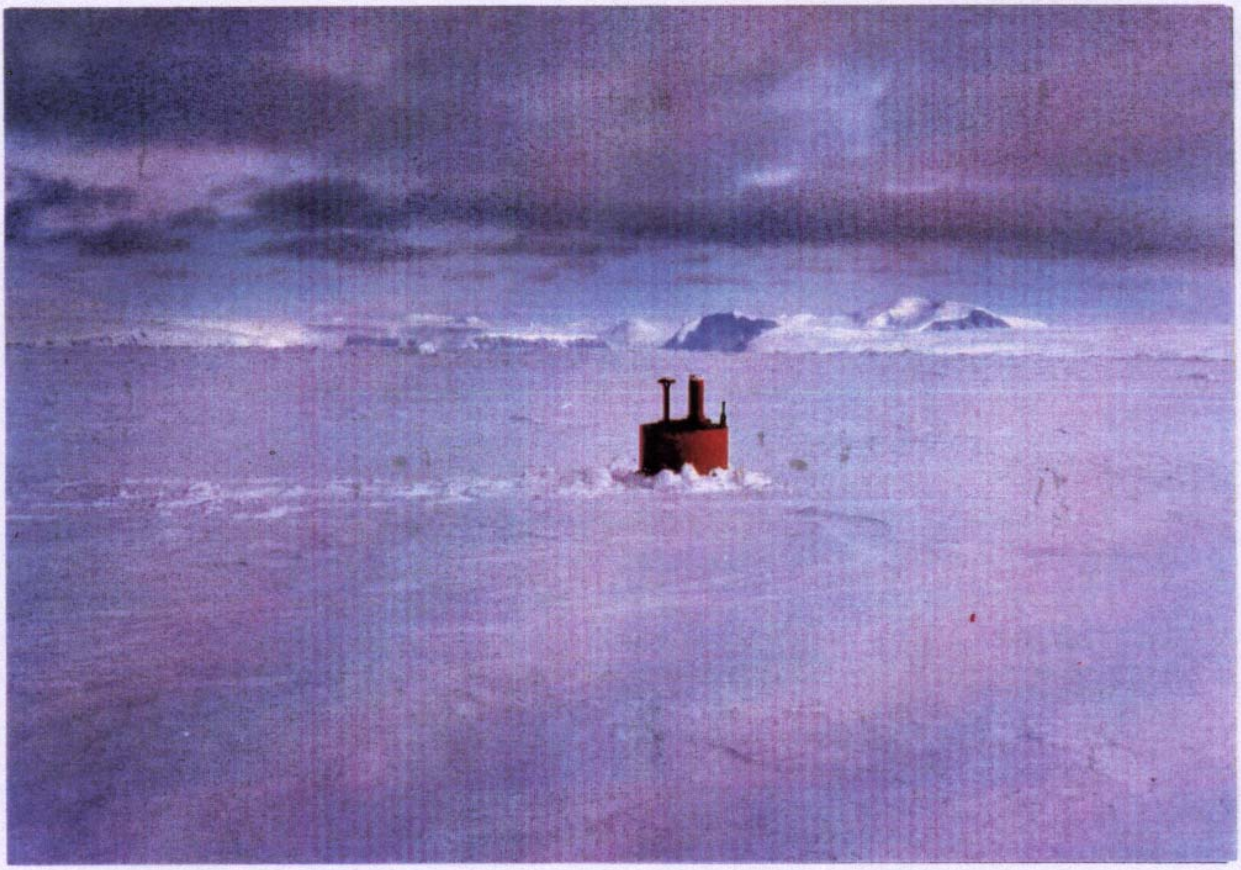
Firma:	Paroscientific, Inc
Sensor:	Digiquartz transducer 216-B-102
Genauigkeit:	+/- 0.01%
Auflösung:	10 Bit -> 0.15 hPa
Meßbereich:	920 - 1053.45 hPa
Datenerfassung:	Meßintervall: 1 Std., 20 Sek.- Blockmittel,
Sensorposition:	ca. Meeresoberfläche

Lufttemperatur

Auflösung:	10 Bit -> 0.06°C
Meßbereich:	-45°C - +16.38°C
Datenerfassung:	Meßintervall: 1 Std., 20 Sek.- Blockmittel,
Sensorposition:	ca. 1 m über der Eisoberfläche

GPS-Empfänger

Firma:	Rockwell
Typ:	Nav Core V GPS
Auflösung:	1/10000° für Breite und Länge
Datenerfassung:	Meßzyklus: 5 s, 10 Min.- Blockmittel,
	Meßintervall: 1 Std



Boje 071 am 16.02.95, Position: 73.906 S / 60.001 W

Anhang

Berichte aus dem Fachbereich Physik

Report 1 (Preprint, Dezember 1989)
Diffusion parametrizations for the climatological circulation of the North Atlantic and the Southern Ocean
D. Olbers

Report 2 (Preprint, Dezember 1989)
Satellite sampling study based on an eddy resolving ocean general circulation model
A. Hense, F. Kruse, J. Schröter, D. Olbers

Report 3 (Preprint, März 1990)
Numerical simulations of fluid dynamics with a pair interaction automaton in two dimensions
D. A. Wolf-Gladrow, R. Nasilowski, A. Vogeler
Complex Systems, 5, 89-100, 1991.

Report 4 (Preprint, April 1990)
Entwicklung von Inversionsverfahren zur Bestimmung der ozeanischen Zirkulation aus den hydrographischen und Spurenstoffdaten von WOCE
D. Olbers, M. Wenzel, J. Schröter
Abschlussbericht BMFT - Förderungskennzeichen 07KF212 1

Report 5 (Technical Report, Juni 1990)
The stability of a viscous shear layer with an error function profile
D. A. Wolf-Gladrow

Report 6 (Technical Report, August 1990)
A quasigeostrophic eddy resolving model of the Antarctic Circumpolar Current: a description of the model and the first experiment
F. Kruse, A. Hense, D. Olbers, J. Schröter

Report 7 (Preprint, August 1990)
Parallelisierung von Mehrgitteralgorithmen auf der Alliant FX/80
W. Hiller, J. Behrens

Report 8 (Preprint, August 1990)
On the thermohaline circulation beneath the Filchner-Ronne Ice Shelf
H. H. Hellmer, D. J. Olbers

Report 9 (Preprint, September 1990)
A wind / wind stress comparison of ECMWF versus Hellerman and Rosenstein and RV Polarstern data
R. Glowienka-Hense, A. Hense, C. Völker
ECMWF versus Hellerman and Rosenstein stress climatology of the Southern Ocean
Antarctic Science, **4** (1),111-117, 1992.

Report 10 (Habilitationsschrift, Oktober 1990)
Simulation und Beobachtung von Klimaanomalien: Statistische Analyse und physikalische Interpretation
A. Hense

Report 11 (Preprint, Januar 1991)
Methods for Digital Analysis of AVHRR Sea Ice Images
B. Burns, M. Schmidt-Gröttrup, T. Viehoff
IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing,
30(3), 589-602, 1992

Report 12 (Technical Report, Februar 1991)
Summer Weddell Gyre Study 1990
Data Report No. 1
Preliminary Physicochemical Data
L. Goeyens, E. Fahrbach, T. Behmann, H.-H. Hinrichsen, J. Krest, A. Ross, A. Wisotzki

Report 13 (Preprint, Mai 1991)
Phytoplankton aggregation: a key mechanism controlling particle flux in the ocean
U. Riebesell, D. Wolf-Gladrow

Report 14 (Preprint, Juni 1991)
The Southern Ocean and Sea Ice in Climate
A Review of Modelling Efforts
D. Olbers

Report 15 (Technical Report, Juni 1991)
Globale Modelle - Modellierung von Prozessen im Südlichen Ozean
D. Olbers, J. Schröter

Report 16 (Diplomarbeit, Juni 1991)
Ein niederdimensionales Modell einer turbulenten Kanalströmung
C. Völker

Report 17 (Technical Report, Juli 1991)
The Expedition ANT IX/2 of RV "Polarstern" in 1990
The Summer Weddell Gyre Study, SWSG 1990
E. Fahrbach (Edit.)

Report 18 (Technical Report, Juli 1990)
XBT-Data measured from 1984 to 1991 in the Atlantic Sector of the Southern Ocean by R.V. "Meteor" and R.V. "Polarstern"
A. Wisotzki, E. Fahrbach

Report 19 (Technical Report, Juli 1991)
XBT-Data measured from 1984 to 1990 in the Atlantic Ocean by R.V. "Polarstern"
A. Wisotzki, E. Fahrbach

Report 20 (Preprint, September 1991)
Variational assimilation of GEOSAT data into an eddy-resolving model of the Gulf-Stream extension area
J. Schröter, U. Seiler, M. Wenzel
J. Phys. Oceanogr., **23** (5), 925-953, 1993

Report 21 (Preprint, Oktober 1991)
Weddell Gyre: Structure of the Eastern Boundary
V. V. Gouretski, A. I. Danilov
Deep-Sea Res., **40** (3), 561-582, 1993.

Report 22 (Preprint, Oktober 1991)
The Role of Wind and Buoyancy Forcing of the Antarctic Circumpolar Current
D. Olbers, Chr. Wübber

Report 23 (Preprint, November 1991)
Potential Vorticity Constraints on the Dynamics and Hydrography of the Southern Ocean
J. Marshall, D. Olbers, H. Ross, D Wolf-Gladrow
J. Phys. Oceanogr., **23**, 465-487, 1993.

Report 24 (Preprint, Januar 1992)
Pair interaction lattice gas simulations: Flow past obstacles in two and three dimensions
A. Vogeler, D. A. Wolf-Gladrow
J. Stat. Phys., **71** (1/2), 163-190, 1993

Report 25 (Preprint, Januar 1992)
The relationship between physical aggregation of phytoplankton and particle flux: a numerical model
U. Riebesell, D. Wolf-Gladrow
Deep-Sea Res., **39** (7/8), 1085-1102, 1992.

Report 26 (Technical Report, März 1992)
Hydrographic measurements in the western Greenland Sea 1987 Data Report RV "Polarstern" ARK IV/2, 9 June - 1 July 1987
U. Schauer, E. Fahrbach, G Rohardt, L. Sellmann

Report 27 (Technical Report, März 1992)
Moored Instruments Oceanographic Data from the Greenland Sea 1987 - 1989
L. Sellmann, E. Fahrbach, G. Rohardt, V H Strass, B v. Bodungen

Report 28 (Technical Report, August 1992)
Moored Current Meter and Water Level Recorder Measurements in the Weddell Sea 1986 - 1990
G. Rohardt, E. Fahrbach, G Krause, V H. Strass

Report 29 (Technical Report, September 1992)
Hydrographic Measurements in the Western Greenland Sea
U Schauer, E. Fahrbach, G Rohardt, L. Sellmann

Report 30 (Technical Report, September 1992)
A Simulation of the Arctic Sea Ice Cover
S. Legutke

Report 31 (Preprint, Oktober 1992)
Impact of shelf and sea ice on water mass modifications and large scale oceanic circulation in the Weddell Sea
E. Fahrbach, E. Augstein, D. Olbers

Report 32 (Preprint, Oktober 1992)
The dynamical balance of wind and buoyancy driven circumpolar currents
D. Olbers, C Wübber, J O Wolff

Report 33 (Technical Report, November 1992)
Sensitivity studies of selected theoretical scattering models with applications to sea ice radar remote sensing
W Dierking

Report 34 (Technical Report, Dezember 1992)
Sea-ice conditions during the Winter-Weddell-Gyre-Study 1992 ANT X/4 with RV "Polarstern": Shipboard observations and AVHRR satellite imagery
C. Haas, T Viehoff, H Eicken (Edit.)

Report 35 (Preprint, März 1993)
Characteristics of the warm rings of the Antarctic Circumpolar Current in the African sector of the Southern Ocean derived from GEOSAT altimetry and hydrographic data
V. V. Gouretski, A. I Danilov

Report 36 (Preprint, März 1993)
Neural networks, a tool for prediction?
M Wenzel

Report 37 (Technical Report, Mai 1993)
Vergleich eines 2-D Helmholtzlösers mit einem FFT-basierten direktem Löser in QG-Modellen
J. Behrens, B Fritzsch, W. Hiller, H.-P. Kersken

Report 38 (Technical Report, Mai 1993)
Implementierung der AWI-Mehrgitterbibliothek für die Helmholtzgleichung auf Vektor- und Parallelrechnern
B. Fritzsch, W. Hiller, H.-P. Kersken

Report 39 (Preprint, Mai 1993)
Links of the Southern Ocean to the global climate
D. J. Olbers
In: Willebrand, J. and D. L. T. Anderson, editor, *Modelling Oceanic Climate Interactions*, pages 205–241. Springer, Berlin, 1993.

Report 40 (Preprint, Juni 1993)
A nonlinear Green's function approach to the quasigeostrophic winddriven flow over sloping bottom topography
M Schmidt, D J. Olbers

Report 41 (Dissertation, Juni 1993)
Hydrodynamic Simulations with Lattice Gases
A. Vogeler

Report 42 (Technical Report, Juni 1993)
Calculations of gridded sea surface height anomaly fields from GEOSAT altimeter data south of 40°S
V. Gouretski, G. Seiss

Report 43 (Technical Report, Juli 1993)
Sea-ice conditions during ARK IX / 1a + b with RV "Polarstern": Shipboard observations and satellite imagery
T. Viehoff, H Eicken, R. Ramseier, P Wadhams

Report 44 (Technical Report, August 1993)
A 1-D Energy Balance Atmospheric Model Applied to Ocean Modelling
D. Chen, R. Gerdes, G. Lohmann

Report 45 (Diplomarbeit, August 1993)
Ein nicht-hydrostatisches Konvektionsmodell mit Zylindersymmetrie
T. Warncke

Report 46 (Technical Report, November 1993)
Der Einsatz hochauflösender Meßsysteme zur Bestimmung äolischer Partikeltransporte
C. Wamser, H. Tüg, V. Lykossov, B. Tillmann

Report 47 (Technical Report, Februar 1994)
Parallelisierung des quasigeostrophischen Zirkulationsmodelles
O. Schenk

Report 48 (Preprint, Februar 1994)
Melting and freezing beneath ice shelves: Implications from a 3-d ocean circulation model
J. Determann and R. Gerdes

Report 49 (Dissertation, März 1994)
Untersuchungen zur atmosphärischen Verteilung und zum photochemischen Abbau leichtflüchtiger Bromverbindungen
H. Lorenzen Schmidt

Report 50 (Diplomarbeit, Februar 1994)
Erweiterung eines numerischen dynamisch-thermodynamischen Meereismodells zur Erfassung deformierten Eises
M. Harder

Report 51 (Technical Report, Mai 1994)
Sea ice conditions in the Bellingshausen/Amundsen Sea: Shipboard observations and satellite imagery during ANT XI/3
C. Haas, T. Viehoff

Report 52 (Technical Report, Juni 1994)
Workshop on Aspects of Parallelization regarding Finite Elements and Ocean Modelling
W. Hiller, E. Krauße (Edit.)

Report 53 (Technical Report, Juli 1994)
Snow, Sea-ice, and Radar Observations during ANT X/4: Summary Data Report
M. R. Drinkwater, C. Haas

Report 54 (Preprint, September 1994)
Numerical Studies of Open Ocean Deep Convection
J. Sander, D. Wolf-Gladrow, D. Olbers

Report 55 (Preprint, Oktober 1994)
Assimilation of Satellite Altimeter Data into an Open Ocean Model
A. Vogeler, J. Schröter

Report 56 (Preprint, Februar 1995)
Parallelization Strategies for Matrix Assembly in Finite Element Methods
J. Behrens

Report 57 (Preprint, Februar 1995)
Sensitivity of the thermohaline circulation in coupled oceanic GCM atmospheric EBM experiments
G. Lohmann, R. Gerdes, D. Chen

Report 58 (Preprint, Februar 1995)
Stability of the thermohaline circulation in an analytical investigation
G. Lohmann, R. Gerdes, D. Chen

Report 59 (Preprint, Februar 1995)
Records from Current Meters moored during the Greenland Sea Project from 1987 to 1989
G. Rohardt, K. Aagaard, E. Fahrbach, J. Fischer, J. Meincke

Report 60 (Diplomarbeit, März 1995)
Ein eindimensionales thermodynamisches Meereismodell unter Berücksichtigung bio-optischer Eigenschaften
R. Zeebe

Report 61 (Technical Report, Mai 1995)
XBT-Daten im Atlantik (Nov.91 - Jan.95) und ADCP-Daten über die Drakestraße (ANT IX/2 und ANT X/1)
A. Wisotzki, E. Fahrbach, W. Roether

Report 62 (Preprint, Juni 1995)
An Adaptive Finite Element Semi-Lagrangian Advection Scheme and its Parallelization
J. Behrens

Report 63 (Technical Report, September 1995)
Turbulence closure for the boundary layer with coherent structures: an overview
V. Lykossov

Report 64 (Preprint, November 1995)
Assimilation of GEOSAT altimeter data into a quasigestrophic model of the Antarctic Circumpolar Current
G. Seiß, J. Schröter, V. Gouretski

Report 65 (Preprint, Dezember 1995)
Circulation and water masses in the Weddell Sea
E. Fahrbach, M. Schröder, A. Klepikov

Report 66 (Preprint, Januar 1996)
Parallelisierungsstrategien für das quasigeostrophische Modell auf der KSR1
B. Fritzsch

Report 67 (Diplomarbeit, April 1996)
Ein Gitter-Boltzmann-Modell für einen barotropen Ozean
U. Dobrindt

Report 68 (Preprint, Mai 1996)
Steady states and variability in oceanic zonal flows
D. Olbers, C. Völker

Report 69 (Technical Report, Mai 1996)
Meereisbojen 1986-1995 - Technische Dokumentation
C. Kottmeier, J. Lüdemann