

MARIA S. MERIAN



Handbuch

Stand Januar 2021



Handbuchänderungen

Kapitel	Bearbeiter	Datum
4, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 18	M. Maggiulli	25.10.2006
4, 6, 8, 14, 18	K. Bergmann	30.04.2007
14	K. Bergmann	31.07.2007
4	K. Bergmann	30.11.2007
1, 4, 6, 9, 14, 15	K. Bergmann	30.06.2008
8	K. Bergmann	30.09.2008
15	K. Bergmann	08.05.2009
14	K. Bergmann	21.07.2009
14	K. Bergmann	08.09.2009
2, 3	K. Bergmann	23.09.2009
8, 15	K. Bergmann	31.01.2010
13, 14	K. Bergmann	30.04.2010
alle Kapitel	K. Bergmann	31.07.2011
10, 13, 15, 16, 19	K. Bergmann	28.08.2015
alle Kapitel	R. Schmidt	14.07.2016
alle Kapitel	K. Bergmann	14.08.2017
16	K. Bergmann	27.11.2017
12, 15	K. Bergmann	09.01.2018
14.2, 15.7, 16.3, 19	K. Bergmann	30.06.2018
12, 13.7.1, 15.1	E. Reize / K. Bergmann	15.09.2018
2, 6.2, 12, 16	K. Bergmann	21.01.2021

Vorwort an die Nutzer des Eisrandforschungsschiffes MARIA S. MERIAN

Impressum

Zusammenstellung:

Dr. Klaus von Bröckel, Leibniz-Institut für Meereswissenschaften, Kiel
Dipl.-Ing. Klaus-Peter Wlost, Leibniz-Institut für Ostseeforschung, Warnemünde
Dipl.-Geol. Michael Maggiulli, System-Operator, Reederei Briese, Leer
Frank Riedel, Elektroniker, Reederei Briese, Leer
und andere

Veröffentlichung im Internet:

<http://www.ifm.uni-hamburg.de/leitstelle>
<http://www.io-warnemuende.de/miscell/merian/>
<http://www.briese.de> (unter Forschungsschiffahrt/Maria S. Merian)

Titelbild: © Klaus von Bröckel

Koordination:

Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe
Universität Hamburg
Institut für Geologie
Bundesstr. 55
20146 Hamburg

Tel.: +49 40 42838-3640
Fax: +49 40 42838-4644

Email: leitstelle.lfd@uni-hamburg.de
Homepage: <https://www.lfd.uni-hamburg.de/merian.html>

Bereederung:

Briese Schiffsfahrts GmbH & Co. KG, Leer
Abteilung Forschungsschiffahrt
Hafenstrasse 12
D-26789 Leer

Tel.: +49 491 92520-160
Fax: +49 40 92520-169





Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

0	Maria Sibylla Merian	0-1
1	Bugwappen	1-1
2	Allgemeine Angaben	2-1
3	Schiffsdaten	3-1
4	Maschinenanlage	4-1
5	Besatzung	5-1
5.1	Schiffsbesatzung.....	5-1
5.2	Wissenschaftliche Besatzung.....	5-2
5.3	Kammern Wissenschaft	5-3
5.4	Kammerbelegungsplan	5-4
6	Schiffspläne	6-1
6.1	Generalplan.....	6-1
6.2	Antennenanordnung.....	6-5
6.3	Arbeitsdeck (Anordnung).....	6-8
6.4	Arbeitsdeck (Schema).....	6-9
7	Container	7-1
7.1	Containerstellplätze.....	7-1
7.2	Containeranschlußkästen.....	7-4
8	Hebezeuge	8-1
8.1	Anordnung und Arbeitsbereich der Hebezeuge.....	8-1
8.2	A-Rahmen.....	8-2
8.3	Großer Schiebebalken (200 kN).....	8-3
8.4	Kleiner Schiebebalken (70 kN).....	8-4
8.41	Antipendel-Einheit.....	8-5
8.5	Arbeitskräne (Kran 3-5).....	8-6
8.6	Assistenzkran (Kran 2).....	8-8
8.7	Proviantkran (Kran 1).....	8-9
8.8	Hangar Decken-Drehkran.....	8-10
9	Wissenschaftliche Windenanlage	9-1
9.1	Windenraum.....	9-1
9.2	Wissenschaftliche Winden.....	9-2
9.3	Kabel und Drähte	9-5
9.4	Windenmessanlage.....	9-6
9.5	Anschluss-Stecker.....	9-7
10	Labore und wissenschaftlich genutzte Räume	10-1
10.1	Laborabwassersystem	10-3
10.2	Anordnung Labore und wissenschaftlich genutzte Räume	10-4
10.3	Mess- und Beobachtungsraum.....	10-5
10.4	Wissenschaftlicher Arbeitsraum	10-7



Inhaltsverzeichnis

10.5	Besprechungsraum.....	10-9
10.6	Chemielabor	10-11
10.7	Trockenlabor.....	10-13
10.8	Lottechnische Zentrale.....	10-15
10.9	Seismik-Kompressoranlage	10-17
10.9.1	Pulserstation	10-18
10.10	Datenzentrale	10-23
10.11	Hangar.....	10-25
10.12	Deckslabor.....	10-29
10.13	Wissenschaftlicher Kühl- und Gefrierraum	10-31
10.14	Salinometer- und Gravimeterraum	10-33
10.15	Lotgeräteraum.....	10-35
11	Sonstige Räume.....	11-1
11.1	Wissenschaftlicher Stauraum.....	11-1
11.2	Stauräume für Gefahrstoffe.....	11-4
11.3	Wissenschaftliche Gasflaschenräume.....	11-5
12	Hydroakustische Anlagen	12-2
12.1	Parametrisches Sediment-Echolot (Atlas PARASOUND DS P-70)	12-4
12.2	Tiefseefächerlot (Kongsberg EM 122)	12-4
12.3	Flachwasserecholot (Kongsberg EM 712).....	12-5
12.4	Vertikallot / Mehrfrequenzlot / Pingerlot (Kongsberg EA600).....	12-6
12.5	Navigationslot (Kongsberg EN250)	12-6
12.6	Strömungsprofilot / ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler)	12-6
12.7	SVplus (Schallprofilsonde)	12-7
12.8	SV&T (feste Schallsonde mit Temperatursensor).....	12-7
12.9	Sonardyne (USBL-Unterwasser-Positionierungssystem)	12-8
12.10	Pingerlot (EA600).....	12-9
12.11	Atlas DOLOG 22 (Doppler-Log)	12-9
13	Datenmanagementsystem (DavisShip Version 3)	13-1
13.1	Übersicht.....	13-1
13.2	DSHIP WEB.....	13-2
13.3	Hauptmenü	13-4
13.4	Seiten	13-5
13.5	Anzeige.....	13-6
13.6	Netzwerk.....	13-11
13.7	Der IOW-ReiseAssistent	13-15
14	Navigations-Anlagen	14-1
14.1	Navigations- und Planungsanlage.....	14-1
14.2	Global Positioning System (GPS).....	14-1
14.3	Differential GPS (DGPS).....	14-1
14.3.1	Trimble SPS461 exklusiv für die Wissenschaft.....	14-1
14.4	GPS Lage-Sensor.....	14-2
14.5	Seapath	14-2
14.6	Dynamische Positionierung.....	14-2
14.7	Elektromagnetische Fahrtmessanlage (EM-Log).....	14-2
14.8	Faseroptische Kompass.....	14-3



Inhaltsverzeichnis

15	Sonstige Geräte / Anlagen.....	15-1
15.1	CTD-System	15-1
15.2	Tiefstkühltruhen	15-3
15.3	Luftpulserablaufbahn.....	15-4
15.4	Seismik-Kompressorcontainer (20')	15-5
15.5	Schnelles Bereitschafts- und Einsatzboot (Fast Rescue Boot)	15-6
15.6	Arbeitsschlauchboot.....	15-7
15.7	Ausfahreinheit	15-8
15.8	Hydrophone (Daten)	15-8
15.9	Isotopen Container (¹⁴ C-Container).....	15-9
15.10	Hydrographenschacht	15-11
15.11	Kernabsetzgestell	15-13
15.12	Fliegende Kabelbahnen	15-14
15.13	Lastenfahrstuhl	15-16
15.14	Laborspülmaschine.....	15-17
15.15	Weichwasser und Aquapurifikator.....	15-18
15.16	Milli-Q Reference Anlage	15-20
15.17	Crusheisbereiter.....	15-21
15.18	Massepunkt	15-22
15.19	Flüssig-Stickstoffgenerator.....	15-23
15.20	ReinSeeWasser-Anlage im Lotgeräteraum	15-24
15.21	Testbasin für Glidervorbereitung	15-32
15.22	MeBo 70	15-33
15.23	MeBo 200	15-34
16	Kommunikation.....	16-1
16.1	Wissenschaftliche Wechselsprechanlage.....	16-1
16.2	Telefonanlage	16-2
16.3	Schiff-Land / Land-Schiff Verbindungen.....	16-5
16.4	PC-Arbeitsplätze	16-9
16.5	TV-Überwachungsanlage (CCTV).....	16-10
16.6	ARGOS-Sichtfunkpeiler	16-11
16.7	UKW – Sichtfunkpeiler Arcus-M	16-12
17	Schiffsabfall	17-1
17.1	Abfallbehandlung / -entsorgung	17-1
17.2	Chemikalien	17-2
18	Automatische Wetterstation des DWD	18-1
18.1	Sensoren und deren Position an Bord.....	18-1
18.2	Datenverwaltung und Verbreitung.....	18-2
19	Was ich wissen sollte	19-1

3 Schiffsdaten**3-1****3 Schiffsdaten**

Bauwerft:	Kröger Werft, Schacht-Audorf
Baujahr:	2003 / 2005
Baunummer:	1566
Klasse:	GL + 100 A5 E3* mit Freibord 3,013m Nav-OC DP1 Sonderschiff, ausgerüstet für den Transport von Containern, + MC E3 AutRP 50 % "Blauer Engel" * Schiffskörper E4 / Polar Code PC 6
zertifiziert nach:	ISO 9001:2000, ISO 14001 (Umwelt) und ISM
Länge über alles:	94,76 m
Länge zwischen den Loten:	86,51 m
Breite über alles:	19,20 m
Tiefgang:	6,5 m (max. 7,0 m)
Höhe Hauptdeck:	2,5 m
Gesamthöhe:	38 m
London Vermessung:	5.573 BRZ
Leergewicht Schiff:	4.493 t
wiss. Nutzladung:	150 t
Geschwindigkeit:	15 kn maximal; normal 12,5 kn
Aktionsradius (bei 12 kn):	7.500 sm
Standzeit in See:	35 Tage
Besatzung:	23
Wissenschaftler/Techniker:	23
Temperaturbereich - Luft:	-30° - +45°C
Temperaturbereich - Wasser:	-2° - +35°C
'clean ship':	48 Stunden

4 Maschinenanlage**4-1****4 Maschinenanlage**

Die gesamte Maschinenanlage (Hauptdiesel mit Generatoren, Pumpen und Schalttafelraum) ist redundant in zwei Maschinenräumen angeordnet und ebenfalls redundant bis in den Schornstein ausgeführt. Bei einem Ausfall einer der Maschinenräume mit der Hälfte der Anlagen ist die zweite Hälfte immer noch voll funktionsfähig.

Antriebsanlagen (dieselelektrisch):

2 SCHOTTEL POD-Antriebe Typ SEP-2 (um 360° drehbar) zu je 2050 kW/
2780 A bei 242 rpm

1 SCHOTTEL Bugstrahl Pump-Jet Typ SPJ-320 RD (um 360° drehbar) zu
1900 kW (Pfahlzug 125 kN) bei 320 rpm

Energieerzeugung:

2 MAN B&W Dieselgeneratoren Typ 8L21/31 zu je 1600 kW, gedrosselt auf 1500 kW
(bei 1000 rpm) und 1875 kVA (690 V)

2 MAN B&W Dieselgeneratoren Typ 6L21/31 zu je 1200 kW, gedrosselt auf 1100 kW
(bei 1000 rpm) und 1375 kVA (690 V)

Notstromaggregat:

1 MAN AVK Dieselgenerator zu 263 kW (bei 1500 rpm) und 315 kVA (400 V)

Stabilisierungsanlagen:

- während der Fahrt (>4 kn): Flossenstabilisierungsanlage (Blohm & Voss) mit
aktiven, einfahrbaren Flossen (6.8 m²)
- auf Station: Tankstabilisierungsanlage (Rolls-Royce Interling
Products) - optimales Füllvolumen = 263 m³)

5 Besatzung**5-1****5.1 Schiffsbesatzung (maximal)**

Funktion	Anzahl
Kapitän	1
Ltd. Offizier	1
1. Offizier	1
2. Offizier	1
Ltd. Ingenieur	1
2. Ingenieur	1
3. Ingenieur	1
Elektriker	1
Elektroniker	1
System-Operator	1
1. Koch	1
Kochsmaat	1
Steward(ess)	1
Bootsmann	1
Deckschlosser	1
Schiffsmechaniker (Deck)	7
Schiffsmechaniker (Maschine)	1
(Bordärztin/-arzt	1) (nur bei küstenfernen Reisen ohne SAR-Abdeckung)
Gesamt:	23(24)

Anmerkung: Im Regelfall beträgt die Besatzung 23 (24) Personen. Die gesamte Decksmannschaft (einschl. Bootsman) besteht aus 8 Personen. Die Arbeitszeit an Bord beträgt gemäß STCW 95 / ILO 180 regulär 10 Stunden pro Tag und darf 72 Stunden pro Woche nicht überschreiten. Der Tagesdienst dauert von 6-18 Uhr und sollte für Stationsarbeiten mit arbeitsintensiven Geräten genutzt werden.

5.2 Wissenschaftliche Besatzung

Der wissenschaftlichen Besatzung (Nutzergruppen) stehen 14 Kabinen mit insgesamt 23 (22)* Betten zur Verfügung. Alle Kabinen sind mit eigener Dusche und WC ausgestattet:

9 Doppelkabinen:

- 1. Aufbaudeck: Kammer Nr.: 6204, 6208, 6210
- Hauptdeck: 4207, 4210, 4211, 4212, 4214, 4215

5 Einzelkabinen

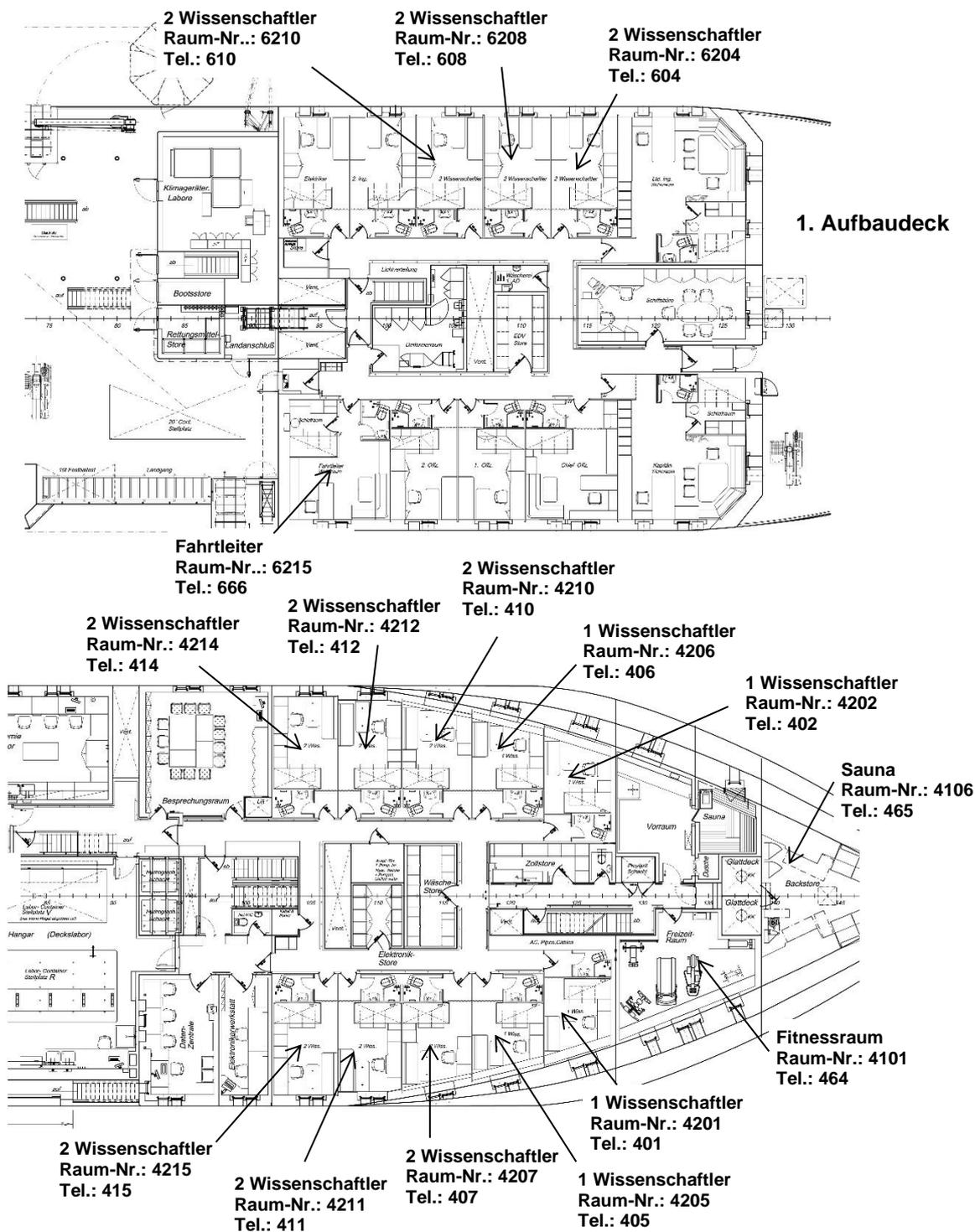
- 1. Aufbaudeck: Kammer Nr.: 6215 (Fahrtleiter)
- Hauptdeck: 4201, 4202*, 4205, 4206

Siehe Kammerplan

*) sofern bei küstenfernen Reisen ohne SAR-Abdeckung eine Ärztin / ein Arzt an Bord ist; wird für jede Forschungsreise im Rahmen der Koordinationssitzungen MSM festgelegt.

5.3 Kammern Wissenschaft

Kammern Wissenschaft

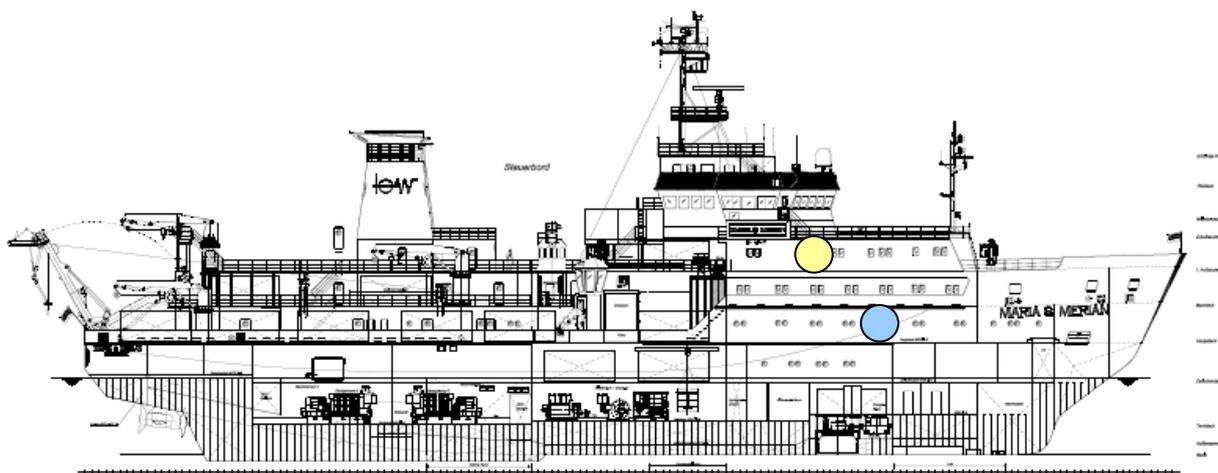


5 Besatzung

5-4

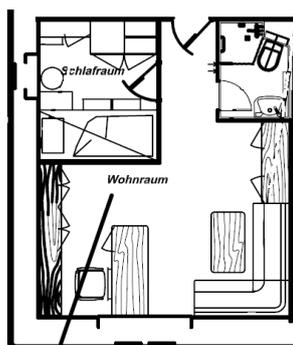
5.4 Kammerbelegungsplan

An Bord des FS 'Maria S. Merian' stehen für die Unterbringung der WissenschaftlerInnen 14 Kabinen (5 Einzel- und 9 Doppelkabinen) mit insgesamt 23 Kojen zur Verfügung. Die Kabinen befinden sich im 1. Aufbaudeck (Zone „gelb“) an der Backbordaußenseite und im Hauptdeck (Zone „blau“) auf beiden Außenseiten des Schiffes.

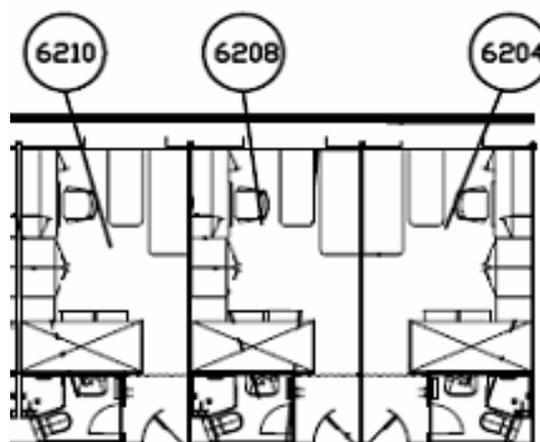


1. Aufbaudeck		
Kammer	Titel / Vorname, Name	Telefon
6215	Fahrtleitung	666
6204	Koje oben	604
	Koje unten	
6208	Koje oben	608
	Koje unten	
6210	Koje oben	610
	Koje unten	

1. Aufbaudeck (Zone „gelb“) Steuerbord hinten

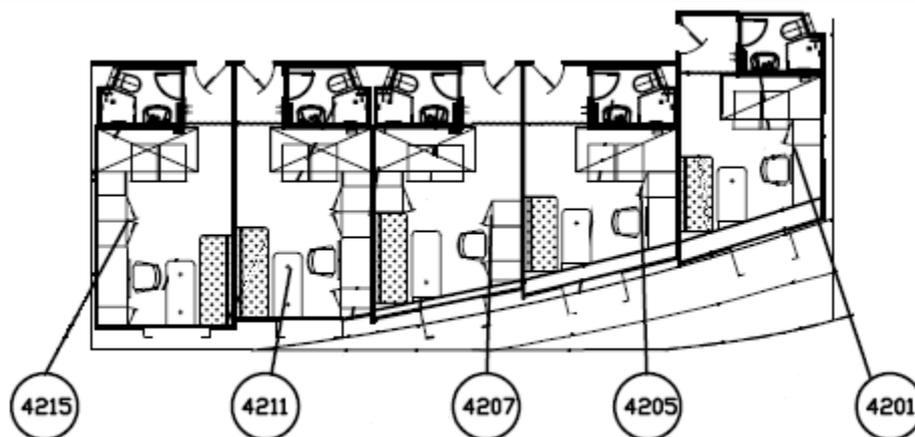


6215



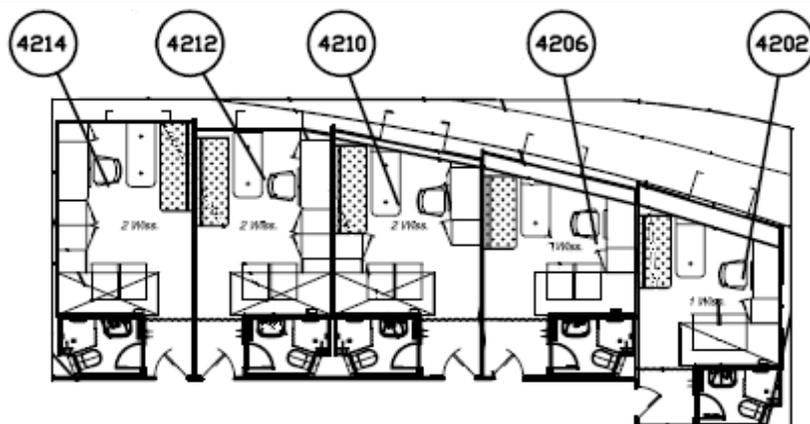
1. Aufbaudeck (Zone „gelb“) Backbord vorne

Hauptdeck (Steuerbord)			
Kammer		Titel / Vorname, Name	Telefon
4201	Einzelkoje		401
4205	Einzelkoje		405
4207	Koje oben		407
	Koje unten		
4211	Koje oben		411
	Koje unten		
4215	Koje oben		415
	Koje unten		



Hauptdeck (Zone „blau“) Steuerbord

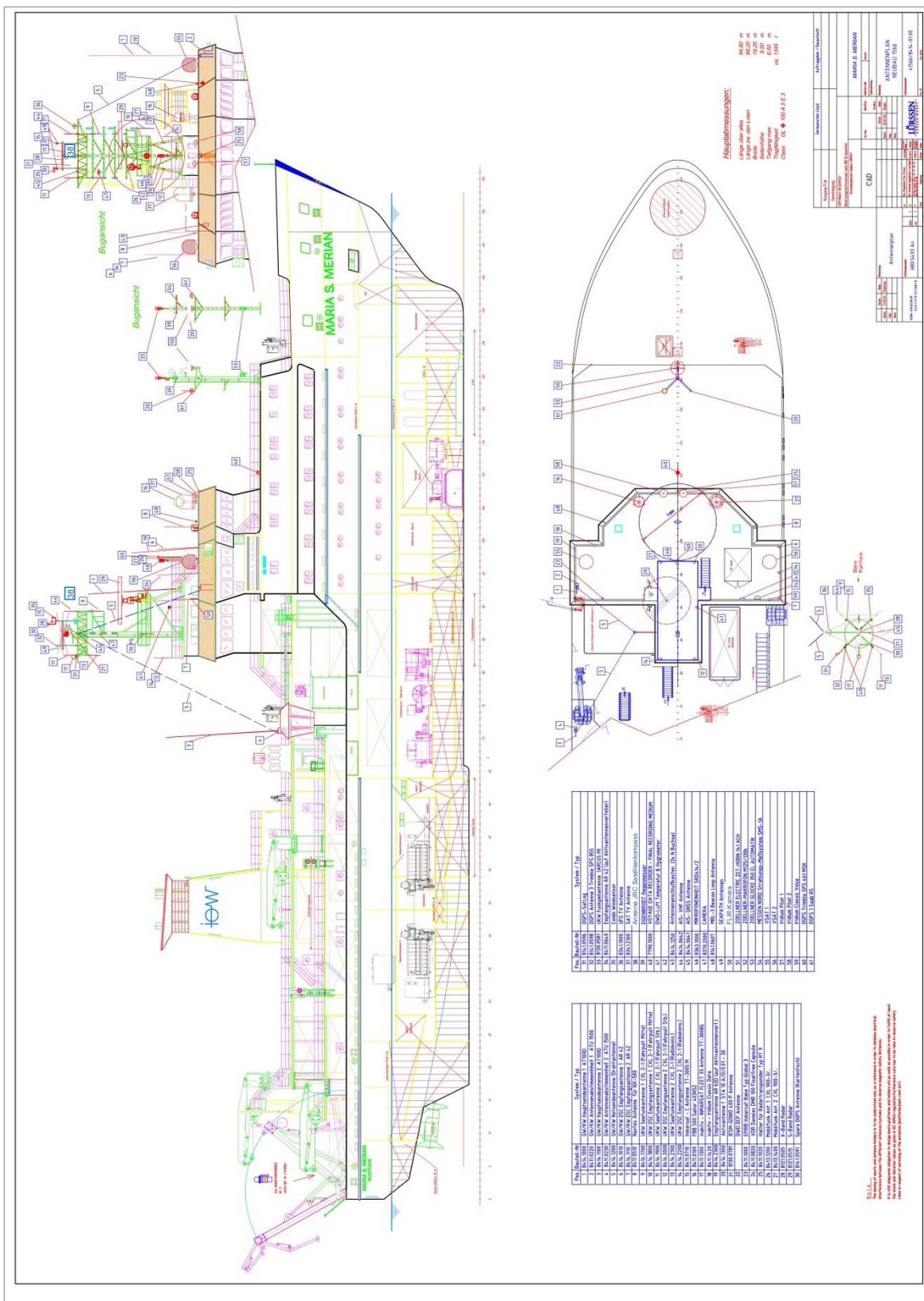
Hauptdeck (Backbord)			
Kammer		Titel / Vorname, Name	Telefon
4202	Einzelkoje	! reserviert für den Bordarzt, wenn dieser mitfährt !	402
4206	Einzelkoje		406
4210	Koje oben		410
	Koje unten		
4212	Koje oben		412
	Koje unten		
4214	Koje oben		414
	Koje unten		



Hauptdeck (Zone „blau“) Backbord

6 Schiffspläne

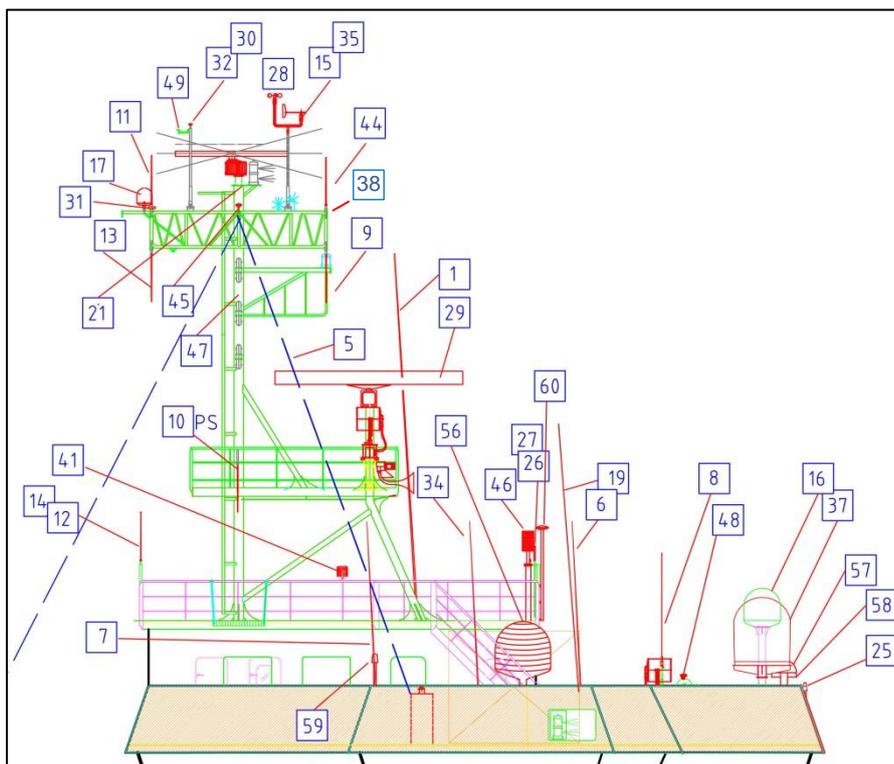
6.2 Antennenanordnung



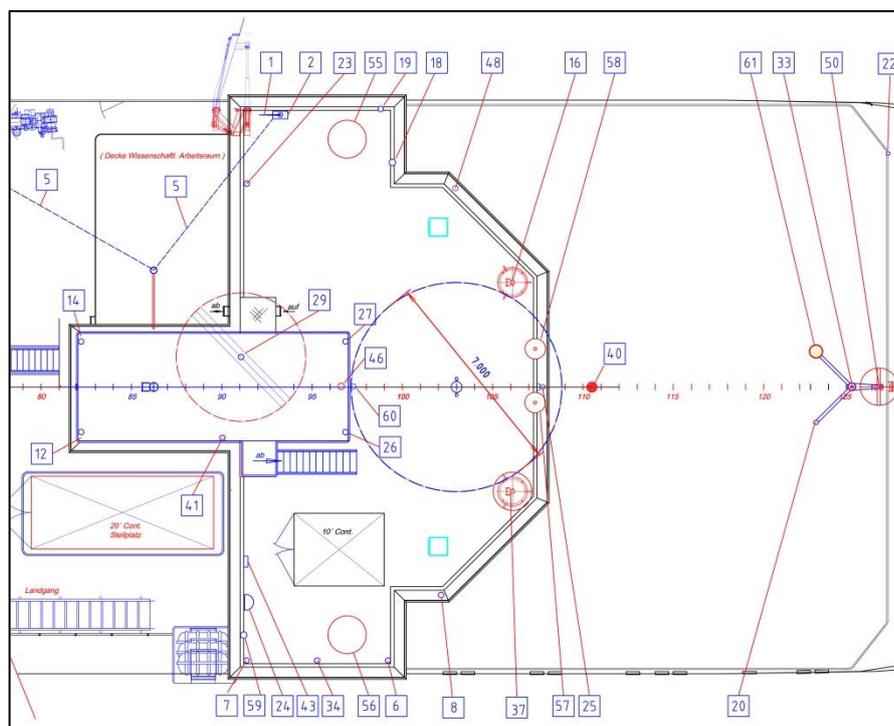
6 Schiffspläne

6-6

Seitenansicht



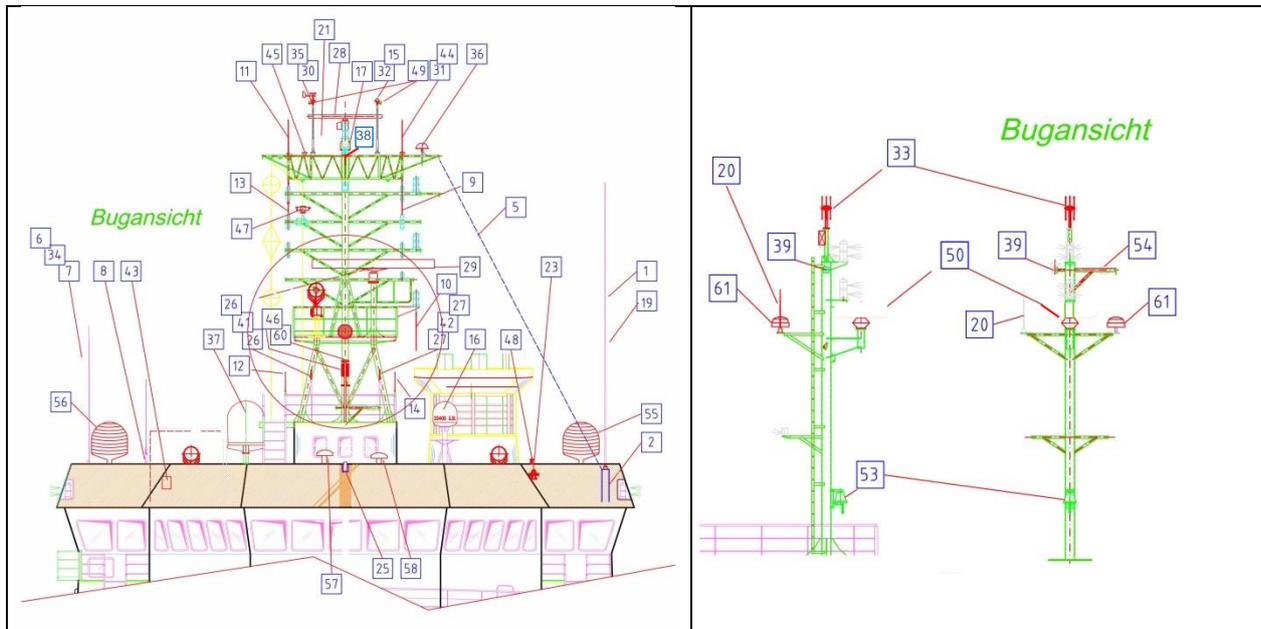
Draufsicht



6 Schiffspläne

6-7

Ansicht vom Bug aus



Index

Pos.	Bauteil-Nr	System / Typ
1	84.14.1000	GW/KW Hauptsendeantenne 1 AT100D
2	84.11.0220	GW/KW Antennenabstimmereinheit 1 ATU 1500
3	84.14.1100	GW/KW Hauptsendeantenne 2 AT100D
4	84.11.0230	GW/KW Antennenabstimmereinheit 2 ATU 1500
5	84.14.1200	GW/KW Notsendeantenne (Drahtantenne)
6	84.14.1010	GW/KW DSC Empfangsantenne 1 AR 42
7	84.14.1110	GW/KW DSC Empfangsantenne 2 AR 42
8	84.11.0510	Navtex Antenne für NX-500
9	84.14.1700	UKW Seefunkantenne 1 CXL 2-1 (Fahrpult Mitte)
10	84.14.1800	UKW DSC Empfangsantenne 1 CXL 2-1 (Fahrpult Mitte)
11	84.14.1900	UKW Seefunkantenne 2 CXL 2-1 (Fahrpult Stb.)
12	84.14.2000	UKW DSC Empfangsantenne 2 CXL 2-1 (Fahrpult Stb.)
13	84.14.2100	UKW Seefunkantenne 2 CXL 2-1 (Radiokons.)
14	84.14.2200	UKW DSC Empfangsantenne 2 CXL 2-1 (Radiokons.)
15	84.11.0710	Inmarsat - C Antenne TT-3005 M
16	84.11.0100	FBB 500 Sailor 403052
17	84.11.1300	inaktiv - INMARSAT FLEET 33 Antenne TT-3008G
18	84.11.1420	inaktiv - Iridium Classic Data
19	84.14.2300	Empfangsantenne AR 62D (auf Aktivantennenvert.)
20	84.14.1300	Aktivantenne 1 STA 10 A/D/0.01 - 30
21	8130.0781	IESM-GONIO 400 P Antenne
22		DWD DCP Antenne
23	84.11.1000	EPIRB Inmarsat Bake Typ Global 3
24	84.11.0820	VDR Danelec DMR 100 Floatfree Capsule
25	84.11.1020	Halter für Radartransponder Typ RT 9
26	84.13.1200	Mobilfunk Ant. 1 CXL 900-3/..
27	84.13.1400	Mobilfunk Ant. 2 CXL 900-3/..
28	8121.0505	X-Band Radar
29	8121.0515	S-Band Radar
30	814.10591	Spare DGPS Antenne (Kartentisch)

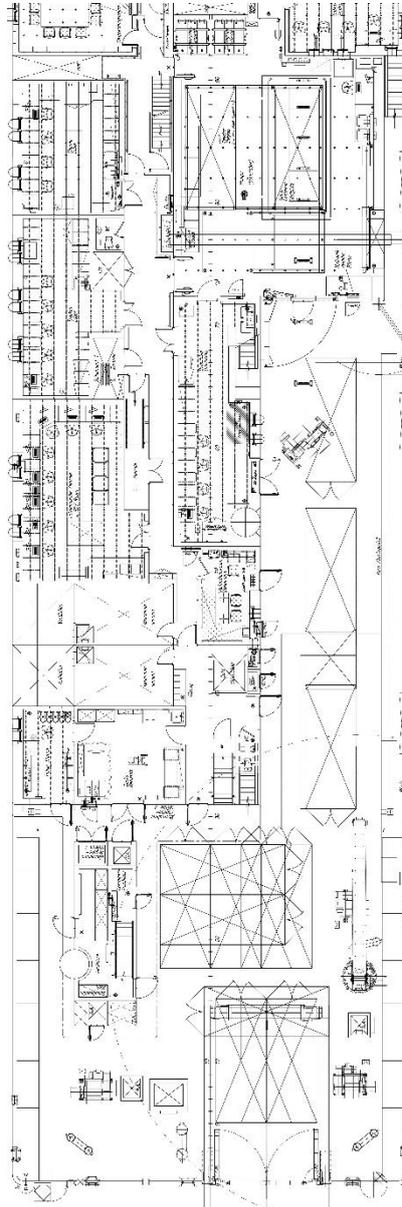
Pos.	Bauteil-Nr.	System / Typ
31	814.10596	DGPS-SatLog
32	814.10598	DGPS Antenne 3 Trimble SPS 855
33	8130.0581	UKW Funkpeilantenne (ARCUS M)
34	84.11.0640	Empfangsantenne AR 42 (auf Aktivantennenverteiler)
35		Combi Windsensor
36	834.1.1000	UFO TV Antenne
37	834.1.2100	SAT TV Antenne
38		Antenne JRC Satellitenkompass
39		EIGENBRODT Regenmesser
40	7790.1000	VOYAGE DATA RECORDER - FINAL RECORDING MEDIUM
41		DWD-Luft Temperatur & Hygrometer
42		
43	84.14.1250	Antennenanschlusskasten (3x N Buchse)
44	84.14.0642	AIS- VHF Antenne
45	84.14.0641	AIS- GNSS Antenne
46	8363.1000	MIKROFONEINHEIT SRD414/2
47	8370.2000	CAMERA
48	814.10607	MBL-3 Beacon Loop Antenna
49		SEAPATH Antennen
50		FLIR-Kamera
51		ZOELLNER ELECTRIC ZET-HORN 141 ACH
52		ZOELLNER-MAKROFON M125/130b
53		ZOELLNER GLOCKE 350 EL AUTOMATIK
54		MESSEN NORD Strahlungs-Meßsystem SMS-1A
55		VSAT 1
56		VSAT 2
57		Iridium Pilot 1
58		Iridium Pilot 2
59		Iridium Classic Voice
60		DGPS Trimble SPS 461 MSK
61		DGPS 1 Saab R5

6 Schiffspläne

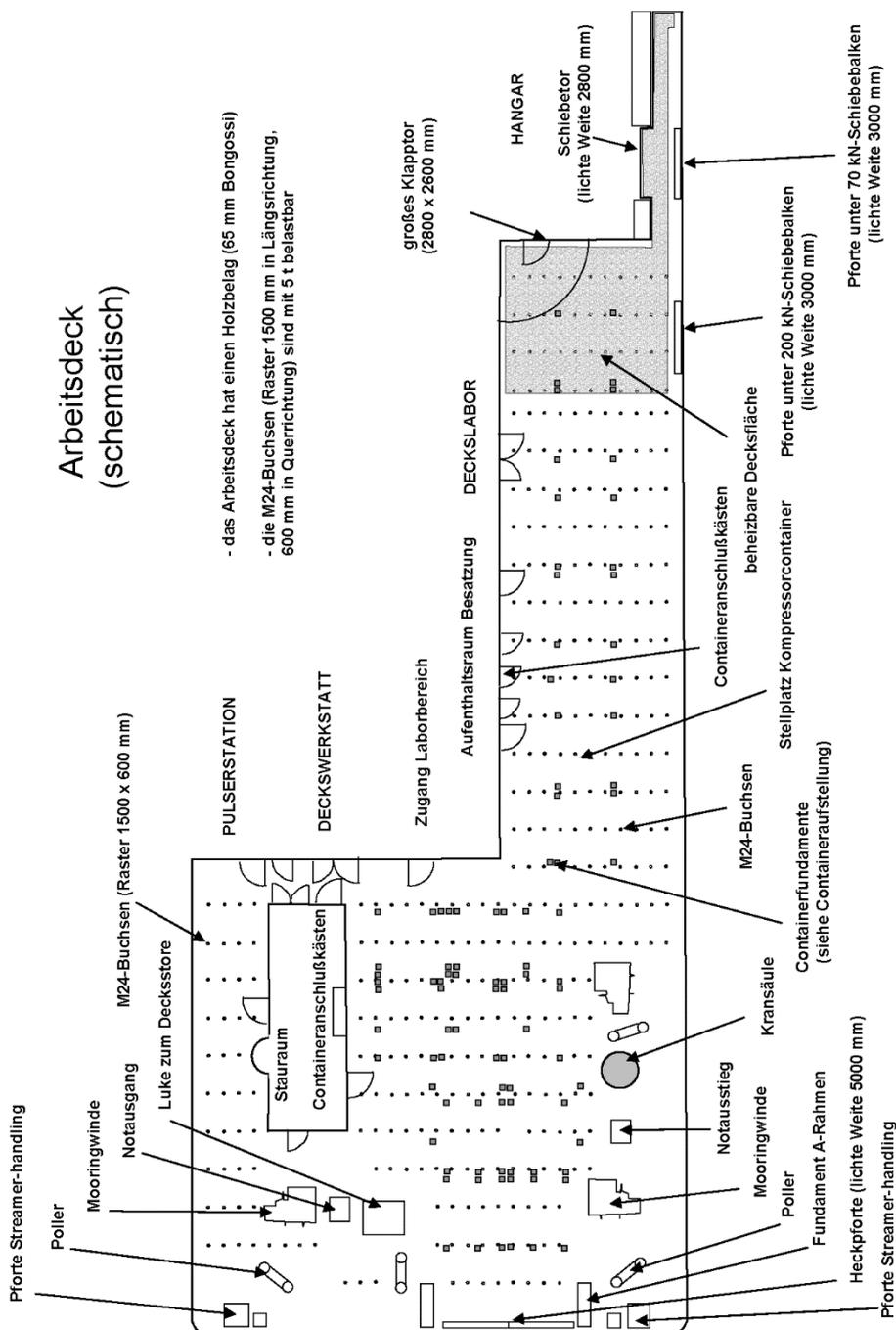
6-8

6.3 Arbeitsdeck (Anordnung)

Arbeitsdeck (Anordnung)



6.4 **Arbeitsdeck (Schema)**



7 Container

7-1

7.1 Containerstellplätze

Die Stauung der Container kann nur zum Teil mit den bordeigenen Hebezeugen erfolgen.

Die drei Deckskräne tragen jeweils nur 5 t, können miteinander bis zu 10 t tragen, dann aber nicht mehr das ganze Deck überdecken. Das Peildeck muss mit fremdem Geschirr beladen werden.

Der 200 kN Schiebebalken kann Container bis 12,5 t in die Ladeluke (1. Aufbaudeck) und damit in den Hangar und den Wissenschaftlichen Stauraum (Zwischendeck) transportieren.

Hinweis zur Aufstellung von Kühlcontainern: Im Wissenschaftlichen Stauraum können Temperaturen bis zu 45 °C dauerhaft auftreten. Kühlcontainer sind daher mit dem Kühlmittel 134 A oder dem älteren Kühlmittel R12 auszustatten. Kühlmittel wie z.B. R22, R 404 A oder R 407 C sind nicht in der Lage, bei hohen Außentemperaturen die erforderliche Kühlleistung zu übertragen. Das Kühlmittel R11 ist nicht mehr zugelassen und darf nicht an Bord verbracht werden!

Die untenstehenden Angaben beziehen sich auf 10'-Container. Bei der Stauung von 10'-Containern ist auf die Zugänglichkeit zu achten. Sie ist nicht immer gegeben. 20'-Container sind immer zugänglich.

Peildeck:

Anzahl der 10' Stellplätze: 1
 Gewichtsbelastung: 20 t

1.Aufbaudeck:

Anzahl der 10' Stellplätze: 6 (oder 3*20') – davon 2 auf der Ladeluke
 Gewichtsbelastung: 10 t pro 10' Stellplatz

Backdeck:

Anzahl der 10' Stellplätze: 2 (oder 1*20')
 Gewichtsbelastung: 10 t pro 10' Stellplatz

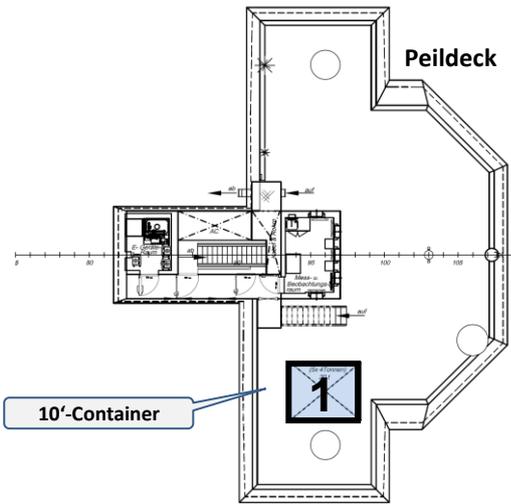
Hauptdeck:

Anzahl der 10' Stellplätze: max. 25, davon 13 in zweiter Lage achtern und 4 im Hangar, insgesamt recht variabel, abhängig von Stauposition mittschiffs oder querschiffs (siehe Abbildung Containerstellplätze),
 Anzahl 'Übergröße': 1 Stellplatz in für Kompressorcontainer (dann weniger 10'-Container)
 Gewichtsbelastung: 15 t pro 10' Stellplatz, 30 t für LMF-Kompressorcontainer
 Es können zwei 20'-Container (oder zwei 10'-Container) in der 2. Lage gestaut werden, die vom Backdeck zugänglich sind.

Zwischendeck (Wissenschaftlicher Stauraum):

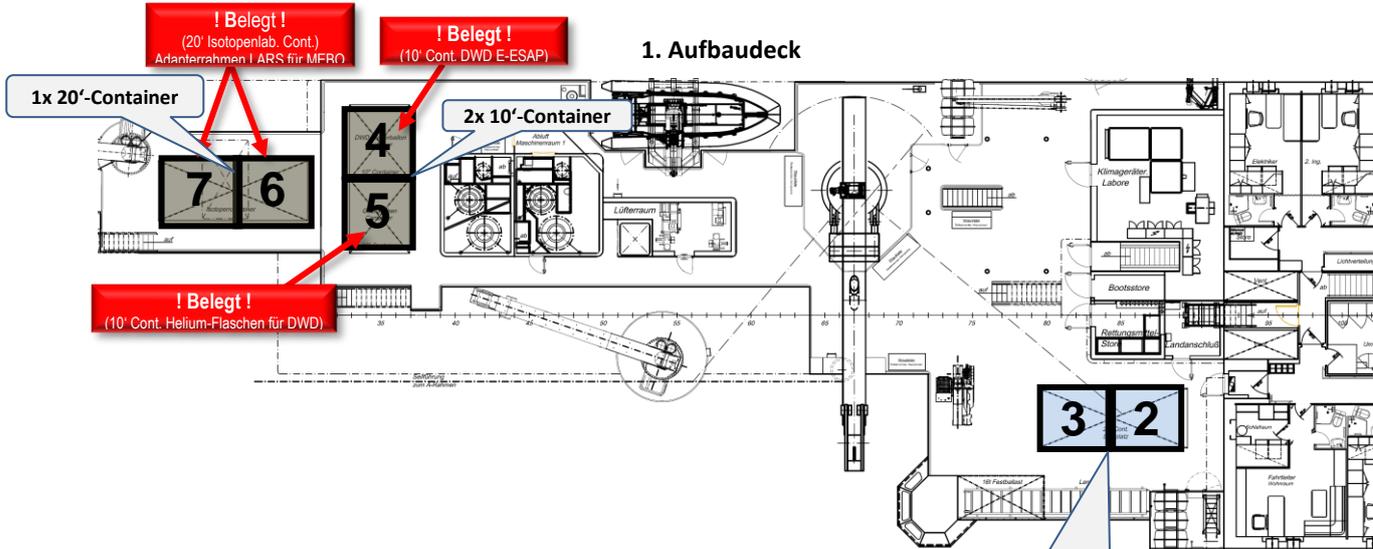
Anzahl der 10' Stellplätze: 10 Stück (oder 5 x 20') – bei Stauung von 10 10'-Container sind nicht alle zugänglich
 Gewichtsbelastung: 10t pro 10' Stellplatz

7 Container

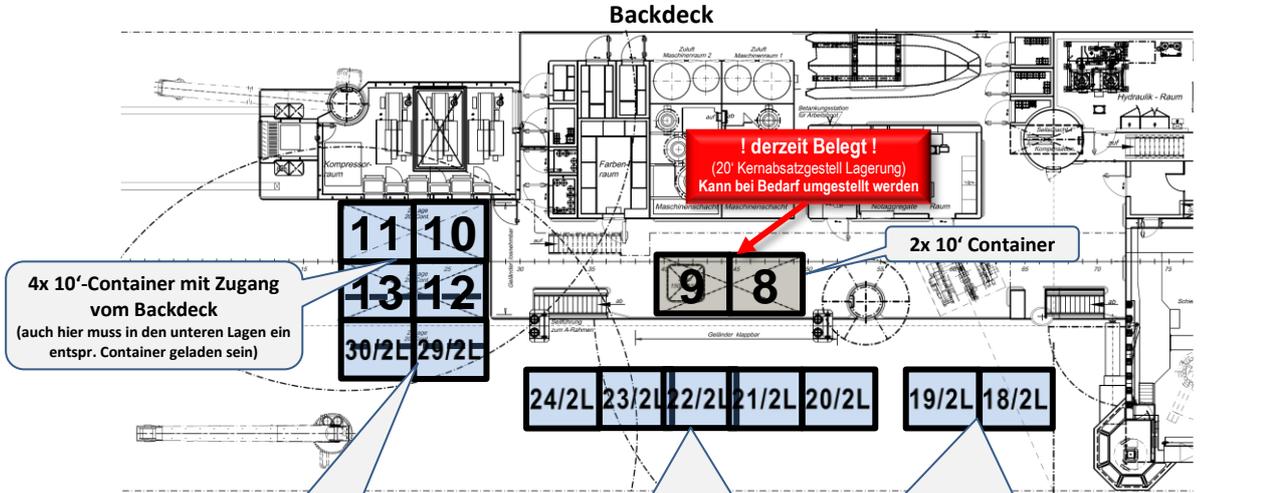


Anmerkungen:

- für 2x 10' Container kann je 1x 20' Container gestaut werden. Die Deckslast beträgt auf dem Hauptdeck: **15t pro 10'-Raster** (also **30t für einen 20'-Container**). Auf allen anderen Decks: **10t pro 10'-Raster** (also **20t pro 20'-Container**).
- Anschlusskästen für Laborcontainer befinden sich im wiss. Stauraum, auf dem Hauptdeck (mittig und achtern), auf dem Backdeck (mittig) und auf dem Peildeck.
- nicht alle Anschlusskästen sind mit allen Anschlüssen ausgestattet (siehe Abb. „Containeranschlusskasten“)

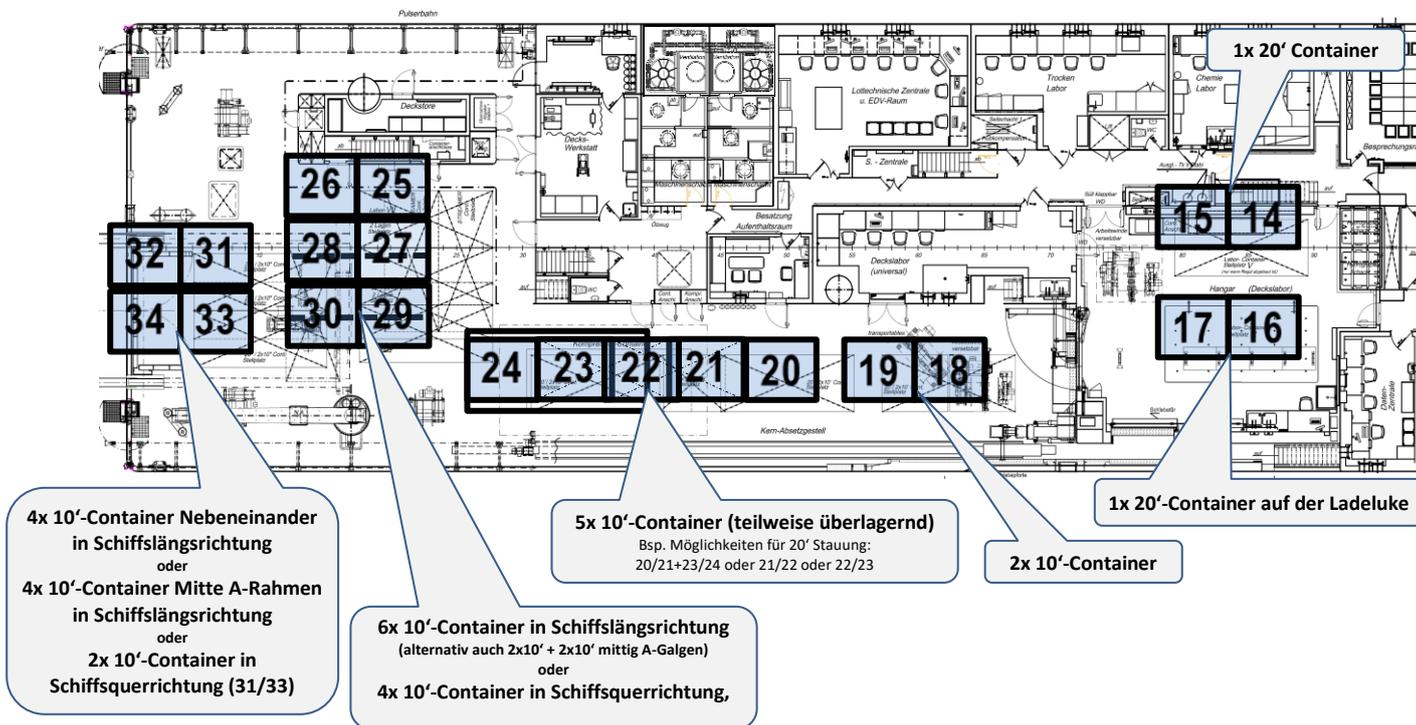


2x 10'-Container auf der Ladeluke

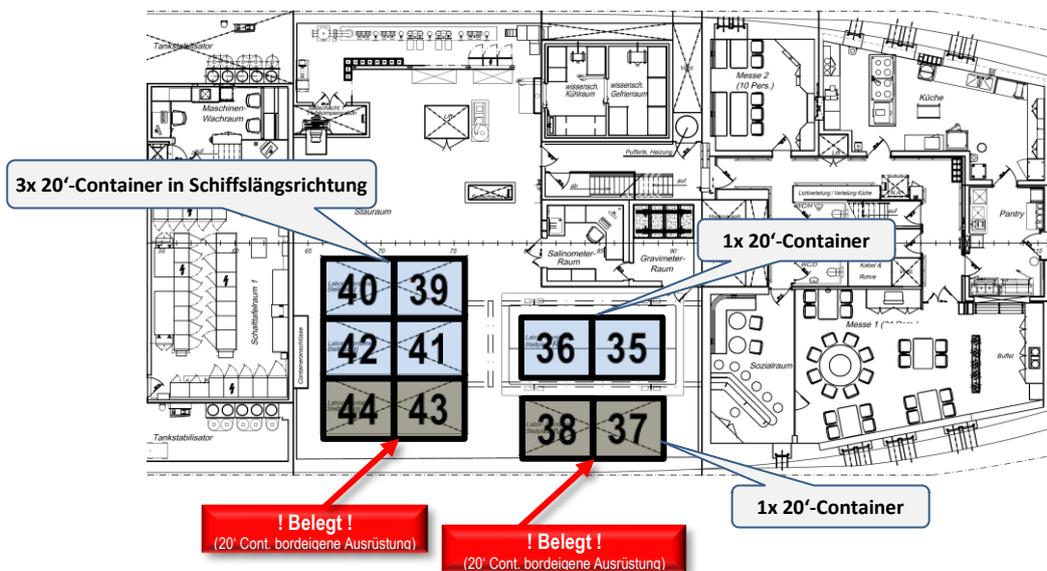


Anmerkungen:
Stellplätze die mit dem Zugang „2L“ belegt sind, müssen grundsätzlich **leer** sein und haben keinen Zugang vom Deck!

Hauptdeck



Zwischendeck



7 Container**7-4****7.2 Containeranschlußkästen****Peildeck - Nische Sp1**

elektrisch:	
230V 50Hz Bordnetz (weiß)	2
230V 50Hz Labornetz (rot)	2
400V 50Hz Drehstrom (CEE) 32A	1
400V 50Hz Drehstrom (CEE) 16A	1

Wasser und Luft Ver- und Entsorgung:	
Brauchfrischwasser	1
Brauchseewasser	1
Druckluft 0-10 bar	2

Kommunikation:	
Anschlussdose Datenverteilsystem aus Mess- und Beobachtungsraum	2

1. Aufbaudeck - Nische S1A4

elektrisch:	
230V 50Hz Bordnetz (weiß)	2
230V 50Hz Labornetz (rot)	2
400V 50Hz Drehstrom (CEE) 32A	1

Wasser und Luft Ver- und Entsorgung:	
Frischwasser kalt/warm (Trinkwasser)	1
Brauchfrischwasser	1

1. Aufbaudeck - Landanschlußraum

elektrisch:	
400V 50Hz Drehstrom 400 A; offene Kupferschienen mit Bohrungen für Kabelschuhe	1

Backdeck - Nische SB6

elektrisch:	
230V 50Hz Bordnetz (weiß)	2
230V 50Hz Labornetz (rot)	2
400V 50Hz Drehstrom (CEE) 32A	1

Wasser und Luft Ver- und Entsorgung:	
Frischwasser kalt/warm (Trinkwasser)	1
Brauchfrischwasser	1
Brauchseewasser	1
Druckluft 0-10 bar	2

7 Container**7-5****Haupteck - Hangar**

(Anschlüsse befinden sich im Containeranschlusskasten und im Bereich des Laborbereiches (Stb. vorne)

elektrisch:

230V 50Hz Bordnetz (weiß)	2
230V 50Hz Labornetz (rot)	2
400V 50Hz Drehstrom (CEE) 16A	1
400V 50Hz Drehstrom (CEE) 32A	2

Wasser und Luft Ver- und Entsorgung:

Frischwasser kalt/warm (Trinkwasser)	1
Brauchfrischwasser	1
Brauchseewasser	1
Reinseewasser (Kreiselpumpe)	1
Reinseewasser (Membranpumpe)	1
Druckluft 0-10 bar	2

Kommunikation:

Anschlussdose Datenverteilsystem	4
Antennensteckdose (Radio / TV / Video)	1
Video-Anschlussdose CCTV	2
BNC-Buchse Zeittaktgeber	1
Anschluss für alle Einleiterwinden	1
Mobiler Feuermelder	2
Laborcontainer-Überwachung	1
(Anschluss an Maschinenraumüberwachung)	

Hauptdeck – mittschiffs - Containeranschlusskasten

elektrisch:

230V 50Hz Bordnetz (weiß)	6
230V 50Hz Labornetz (rot)	6
400V 50Hz Drehstrom (CEE) 16A	2
400V 50Hz Drehstrom (CEE) 32A	2
400V 50Hz Drehstrom (CEE) 63A	1
400V 50Hz Drehstrom (CEE) 125A	1

Kommunikation:

Anschlussdose Datenverteilsystem	2
Wechselsprechanlage Wissenschaft	1
Video-Anschlussdose CCTV	2
Anschluss für alle Einleiterwinden	1
Telefon	1

**7 Container****7-6****Hauptdeck – mittschiffs – Kompressoranschlusskasten**

Wasser und Luft Ver- und Entsorgung:

Frischwasser kalt/warm (Trinkwasser)	1	
Druckluft 250 bar	1	
Druckluft 15 bar	1	
Brennstoff Vor- und Rücklauf	1+1	
Seekühlwasser Vor- und Rücklauf	1+1	
Kondensatabfluss	1	
Überproduktionsleitung (Druckluft) nach außen bords		1

Hauptdeck – achtern

elektrisch:

230V 50Hz Bordnetz (weiß)	6	
230V 50Hz Labornetz (rot)	6	
400V 50Hz Drehstrom (CEE) 16A	2	(2 besetzt durch DWD-Container und Isotopencontainer)
400V 50Hz Drehstrom (CEE) 32A	4	(davon 2 besetzt durch DWD-Container und Isotopencontainer)

400V 50Hz Drehstrom (CEE) 63A	2	
400V 50Hz Drehstrom (CEE) 125A	1	
400V 50Hz Drehstrom (CEE) 200A	1	
Erdungsbolzen an Schiffsmasse M10	1	
Leistungsschalter 400 A für ROV-Anschluß; offene Kupferschiene mit 12er-Loch für Kabelschuhe	1	

Wasser und Luft Ver- und Entsorgung:

Laborabwasser	1	
Abwasser	1	
Druckluft 0-10 bar	1	

Kommunikation:

Anschlussdose Datenverteilsystem	4	
Wechselsprechanlage Wissenschaft	2	
Video-Anschlussdose CCTV	2	
Anschluss für alle Einleiterwinden	1	
Telefon	2	
mobiler Feuermelder	3	
Laborcontainer-Überwachung (Anschluss an Maschinenüberwachungsanlage)	2	

Zwischendeck – Wissenschaftlicher Stauraum

elektrisch:

230V 50Hz Bordnetz (weiß)	8
230V 50Hz Labornetz (rot)	8
400V 50Hz Drehstrom (CEE) 16A	1
400V 50Hz Drehstrom (CEE) 32A	5

(Stromversorgung auch für transportable Arbeitswinde (Stellplatz Hauptdeck unter 200 kN Schiebebalken und im Hangar) und für transportables Horizontalspill (Stellplatz Hauptdeck unter 200kN Schiebebalken))

Wasser und Luft Ver- und Entsorgung:

Frischwasser kalt/warm (Trinkwasser)	4
Brauchseewasser	5
Reinseewasser (Kreiselpumpe)	4
Reinseewasser (Membranpumpe)	4
Druckluft 0-10 bar	5

Kommunikation:

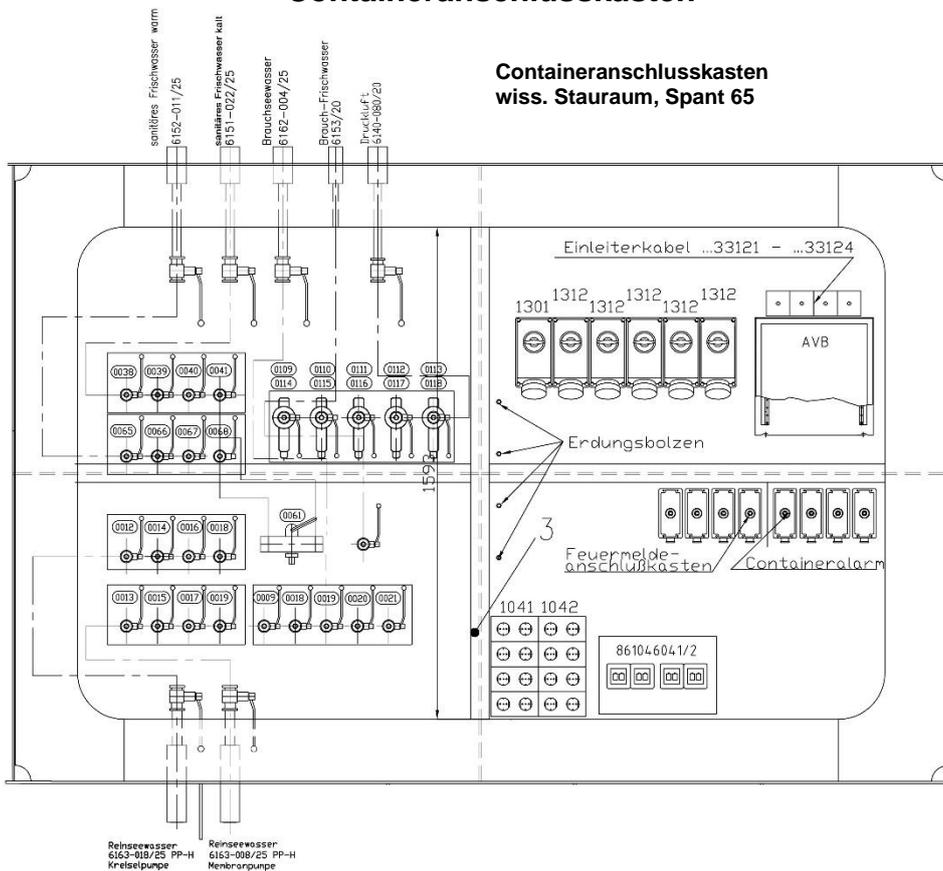
Anschlussdose Datenverteilsystem	6
Wechselsprechanlage Wissenschaft	2
Video-Anschlussdose CCTV	3
Anschluss für alle Einleiterwinden	1
Telefon	2
Feuermelder	4
Container-Überwachung	4

Elektrische CEE-Steckdosen-Anschlußtypen:

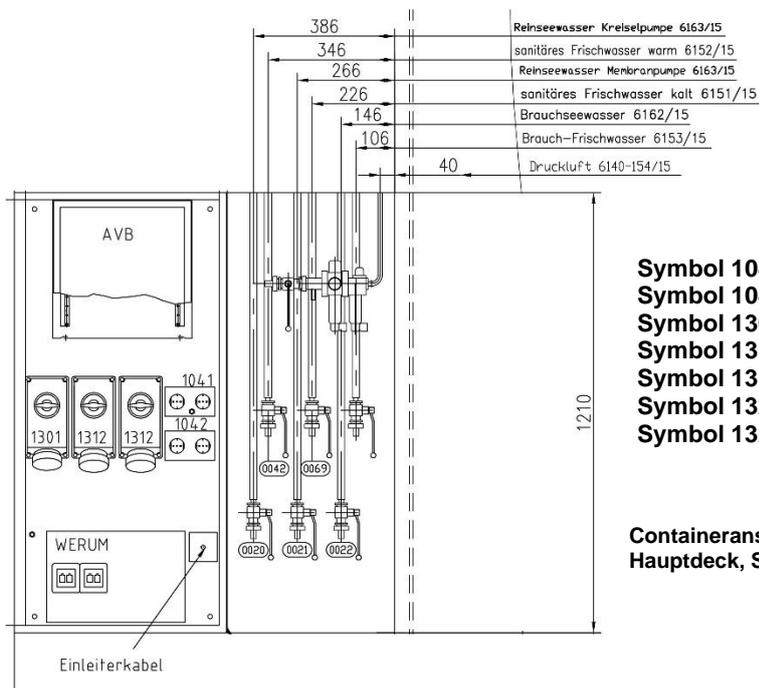
bis einschließlich 63 A:	3L+N+PE, 5-polig, 6 Uhr
über 63 A (125 A, 200 A):	3L+PE, 4-polig, 6 Uhr

Containeranschlusskästen

Containeranschlusskasten
wiss. Stauraum, Spant 65



Reinseewasser 6163-018/25 PP-H Kreiselpumpe
Reinseewasser 6163-008/25 PP-H Membranpumpe



Legende

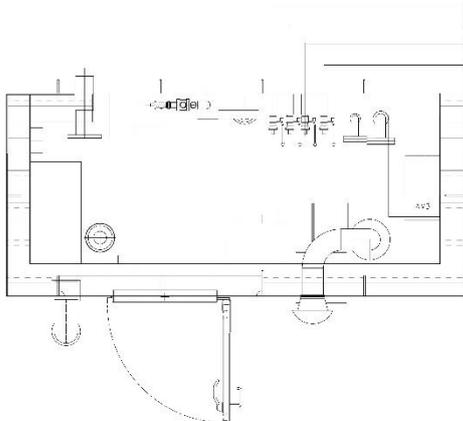
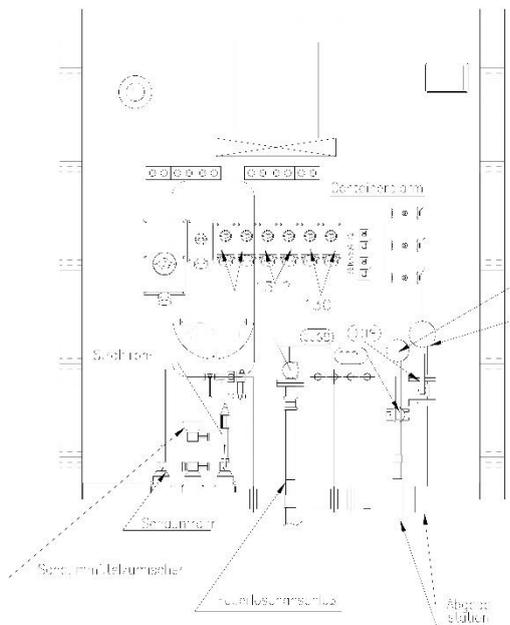
- Symbol 1043 = Bordnetzsteckdosen 250 V / 16 A
- Symbol 1044 = Bordnetzsteckdosen 250 V / 16 A
- Symbol 1301 = Steckdose 400 V / 16 A
- Symbol 1312 = Steckdose 400 V / 32 A
- Symbol 1313 = Steckdose 400 V / 63 A
- Symbol 1324 = Steckdose 400 V / 125 A
- Symbol 1325 = Steckdose 400 V / 200 A

Containeranschlusskasten
Hauptdeck, Spant 78-90

7 Container

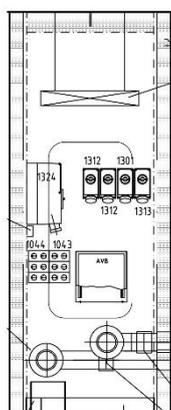
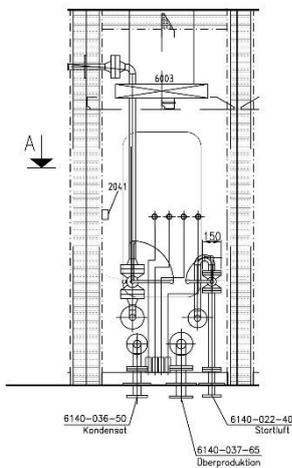
7-9

**Containeranschlusskasten
Hauptdeck, Spant 22-26**

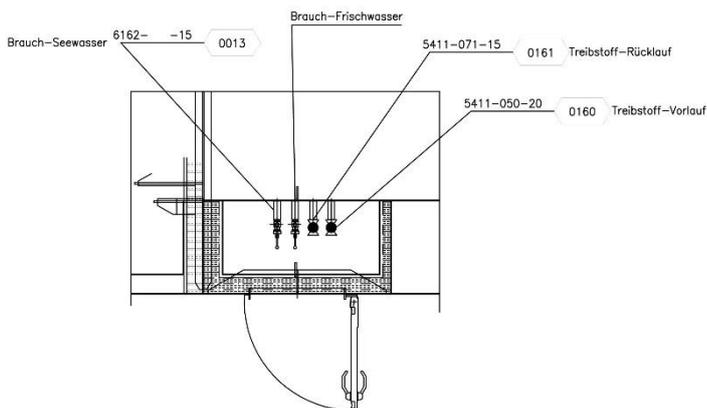


- 6140-01.02-118-1/2" Arbeitsluft
- 6152-01.00-1/2" Brauchseewasserschluß
- 6153-01.01-1/2" Brauchfrischwasserschluß
- 6132-01.01-1/2" Frischwasserschluß warm
- 6131-01.01-1/2" Frischwasserschluß kalt

**Containeranschlusskasten
Hauptdeck, Spant 40-44
für Kompressorcontainer**



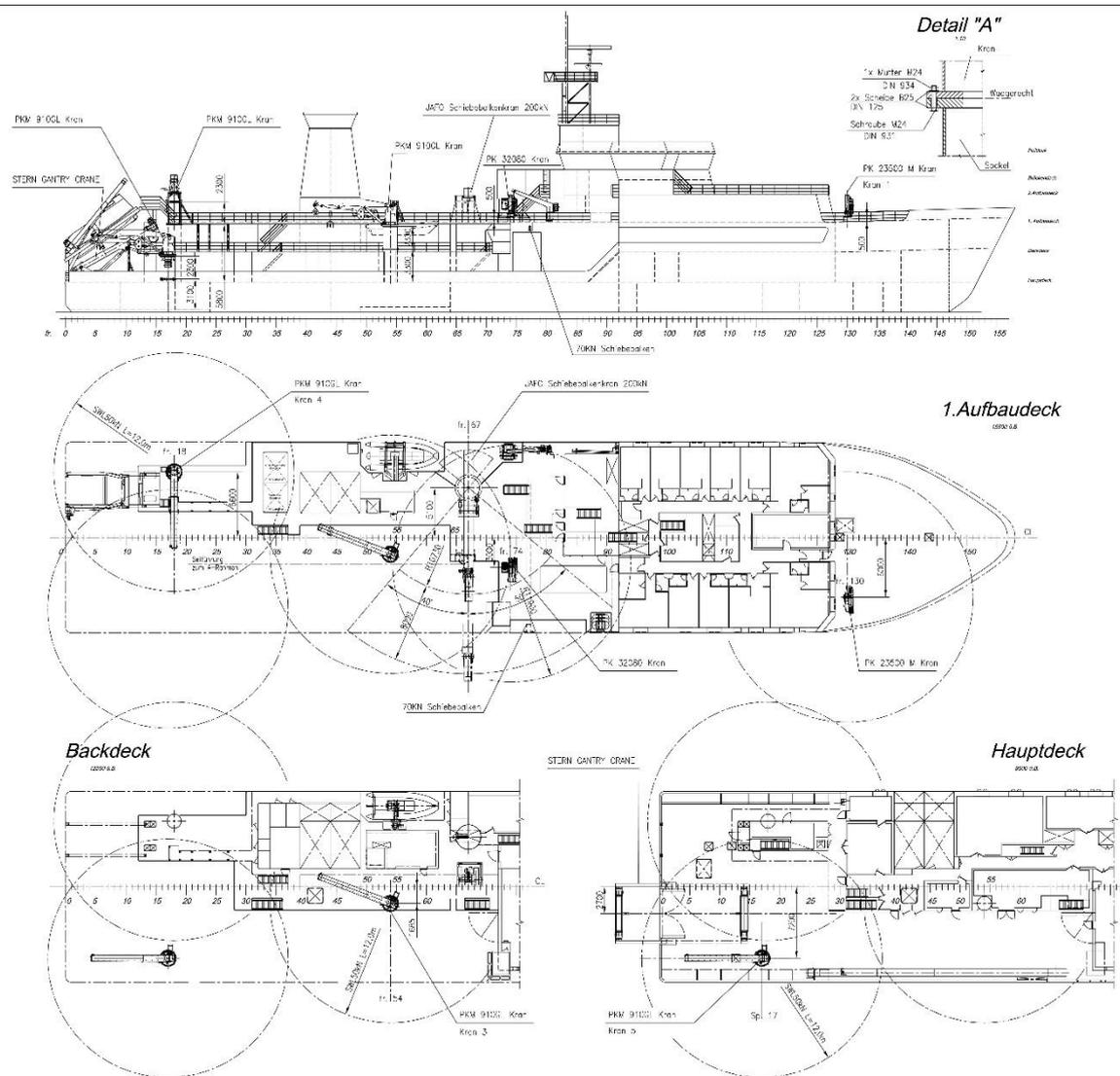
A-A



8 Hebezeuge

8-1

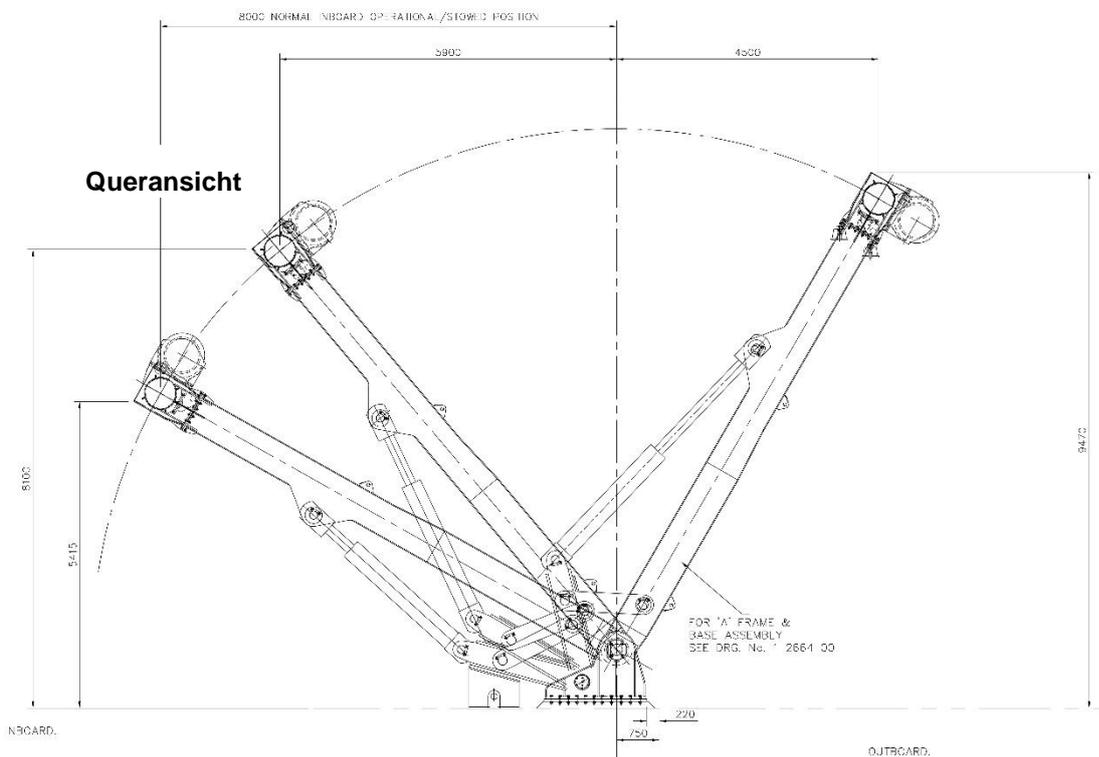
8.1 Anordnung und Arbeitsbereich der Hebezeuge



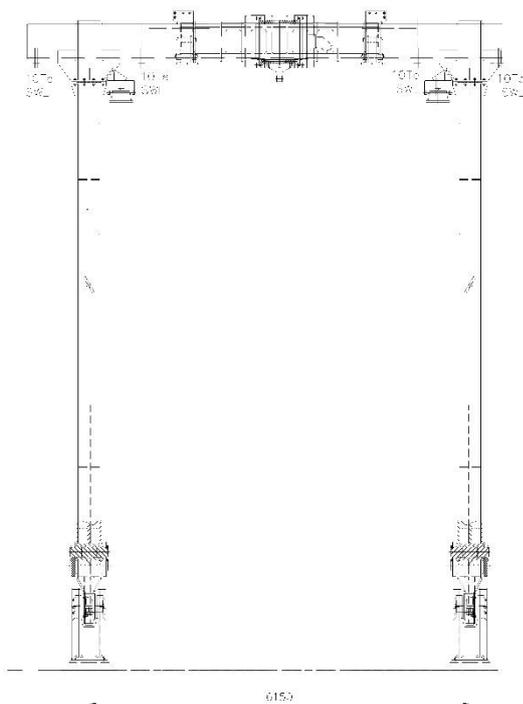
8 Hebezeuge

8-2

8.2 A-Rahmen

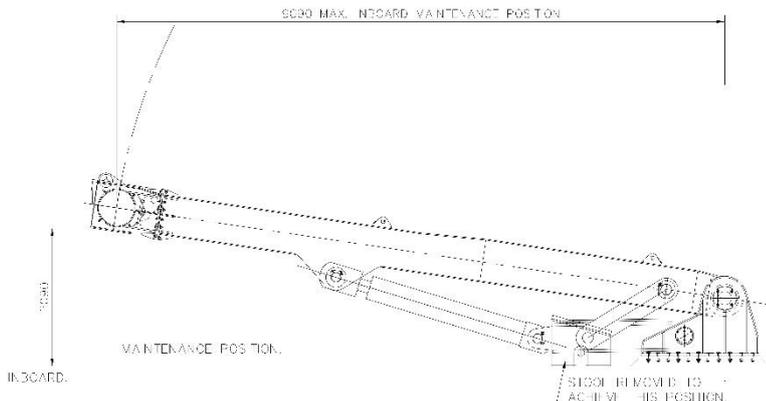


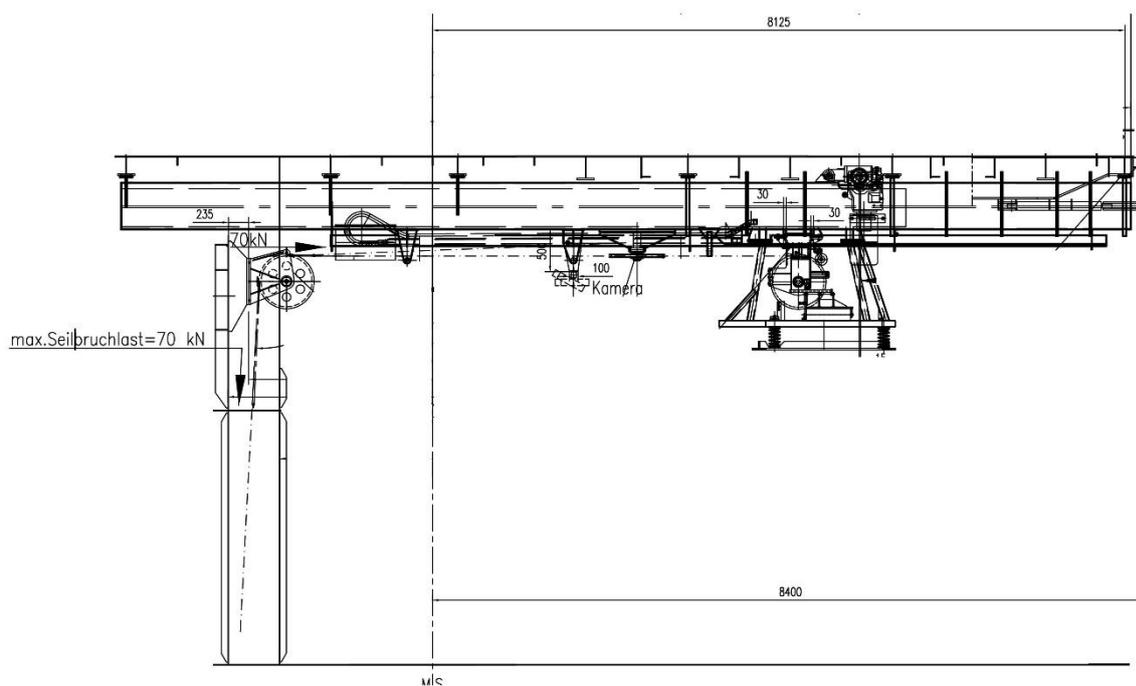
Draufsicht



Auslegungsbruchlast:	300 kN
max. Last beim Schwenken:	200 kN
Lichte Weite:	5,5 m
Lichte Höhe bis Tiefseeblock:	8,1 m
Reichweite:	6,6 m innenbords bis 3,1 m außenbords
Bedienung:	Steuerstand vor Ort oder Bauchladen
Hilfswinde:	100 kN
Sonstige Ausrüstung:	Zusätzliche Tragaugen (100 kN)

Wartungsposition



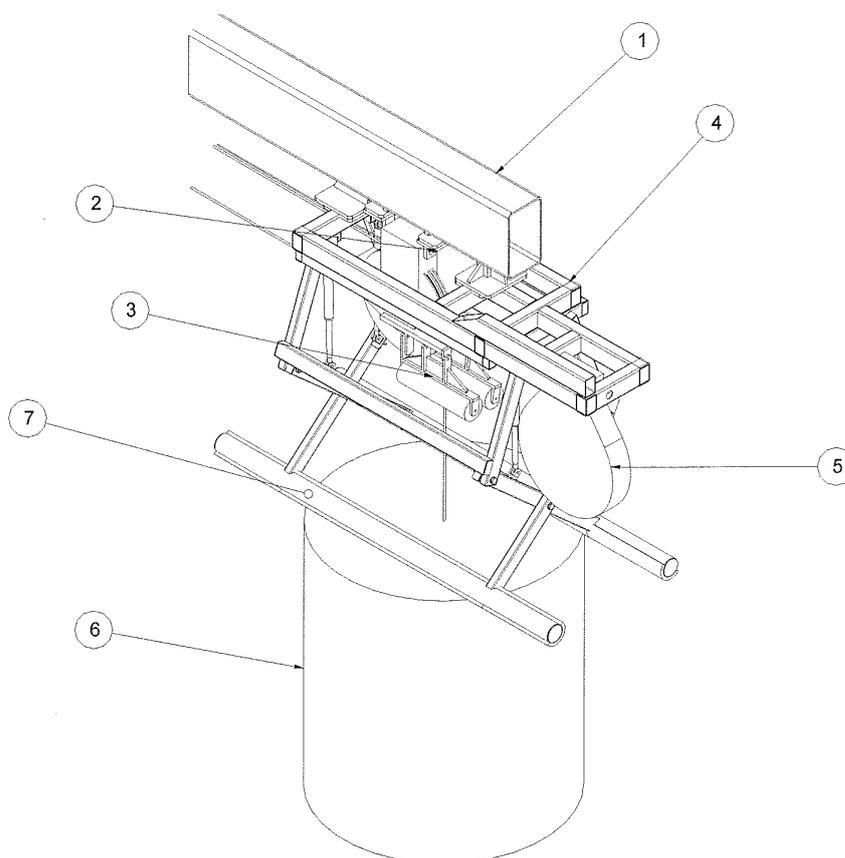
8 Hebezeuge**8-4****8.4 Kleiner Schiebebalken (70 kN)****70 kN Schiebebalken****Ansicht von achtern**

Standort:	im Hangar
Bauart:	im Koker geführter, elektrisch ausfahrbarer Ausleger mit automatischem Seillängenausgleich beim Aus- und Einfahren
Arbeitsbereich:	4,0m innenbords bis 4,0m außenbords
Tragfähigkeit:	70kN
Lichte Höhe:	ca. 4,5m
Sonstiges:	Umlenkrolle mit Andruckrolle mit Andockmöglichkeit für Kranzwasserschöpfer zum pendelfreien Transport
Anmerkung:	In ausgefahrenem Zustand kann das große Schiebeter geschlossen werden
Bedienung:	Windenfahrsstand. Bauchladen (funkgesteuert)

8.4.1 Antipendel-Einheit

Der 70 kN-Schiebebalken im Hangar ist mit einer Antipendel-Einheit der Fa. Elbe Hydraulik GmbH ausgestattet, um den pendelfreien Transport eines Kranwasserschöpfers (z.B. der an Bord befindlichen CTD-Rosette) vor und nach dem Einsatz im Wasser zu gewährleisten.

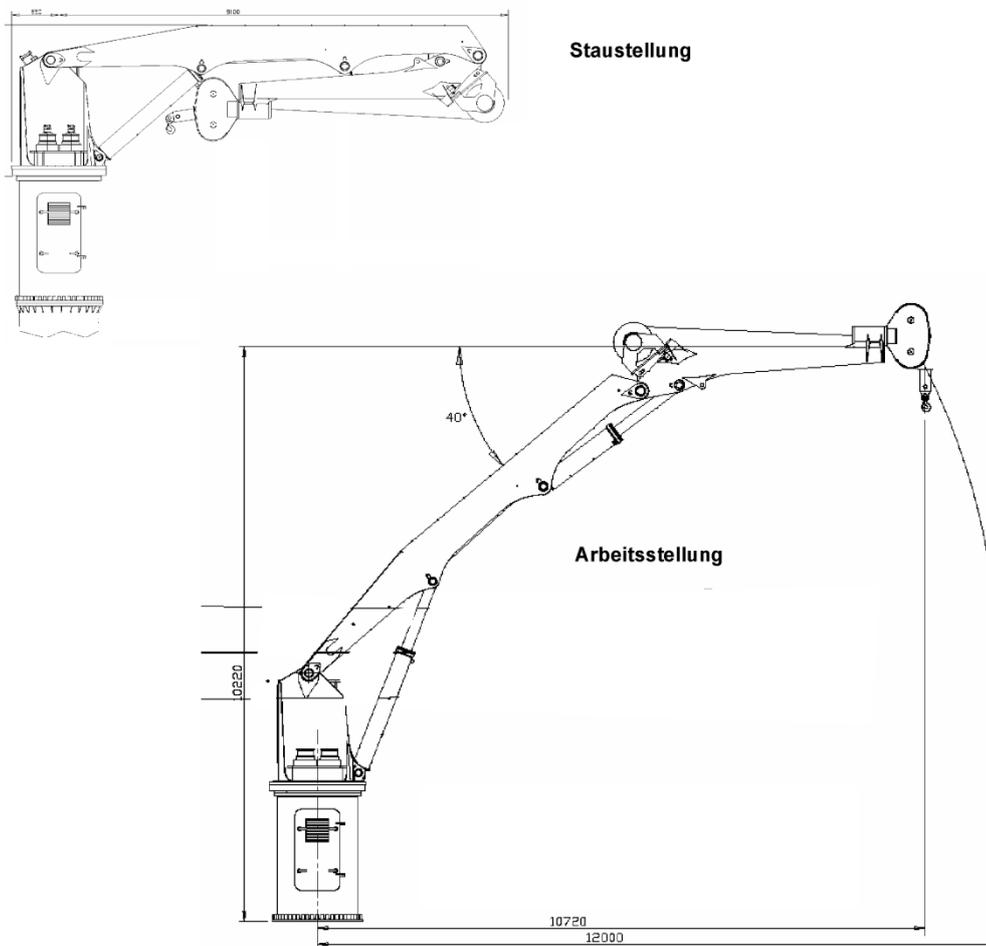
Die scherenförmige Anordnung der Dämpfungselemente mit den 2,6 m langen Balken bildet eine Einheit mit dem Tragrahmen für die 5t-Kopfrolle und kann um 77 cm nach unten ausgefahren werden, um die Rosette aufzunehmen und für den Transport zu fixieren. Vier Hydraulikzylinder sorgen für die Dämpfung der Pendelbewegung und das Hoch- und Runterfahren der Scherenarme. Deren Abstand zueinander verändert sich dabei am oberen Rand der Rosette um jeweils ca. 45 cm (Vorsicht mit überstehenden Sonden, z.B. dem PAR-Sensor!).

Antipendeleinheit

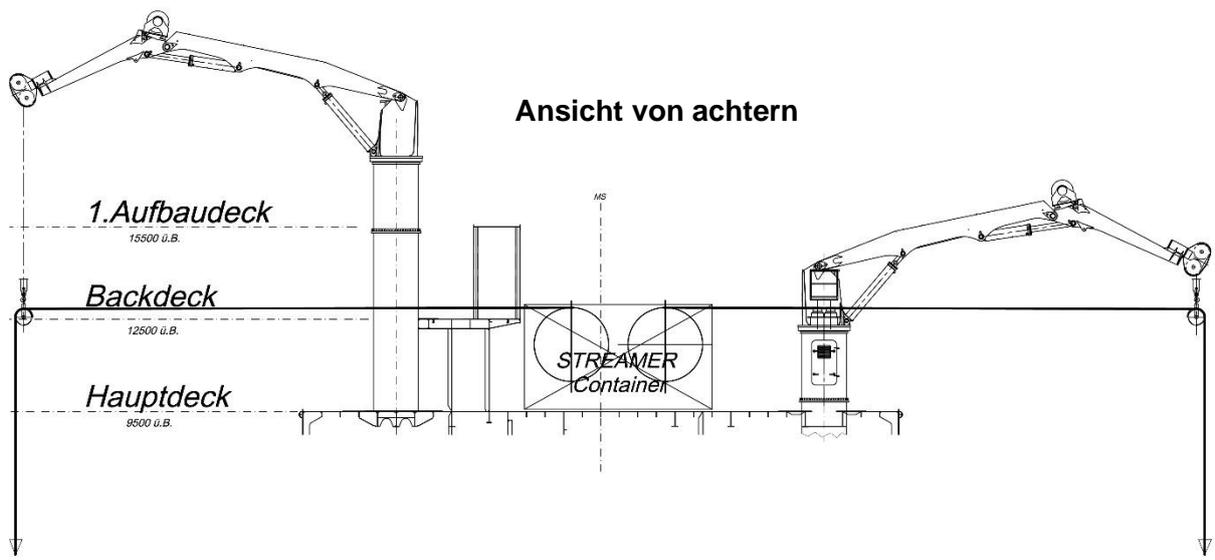
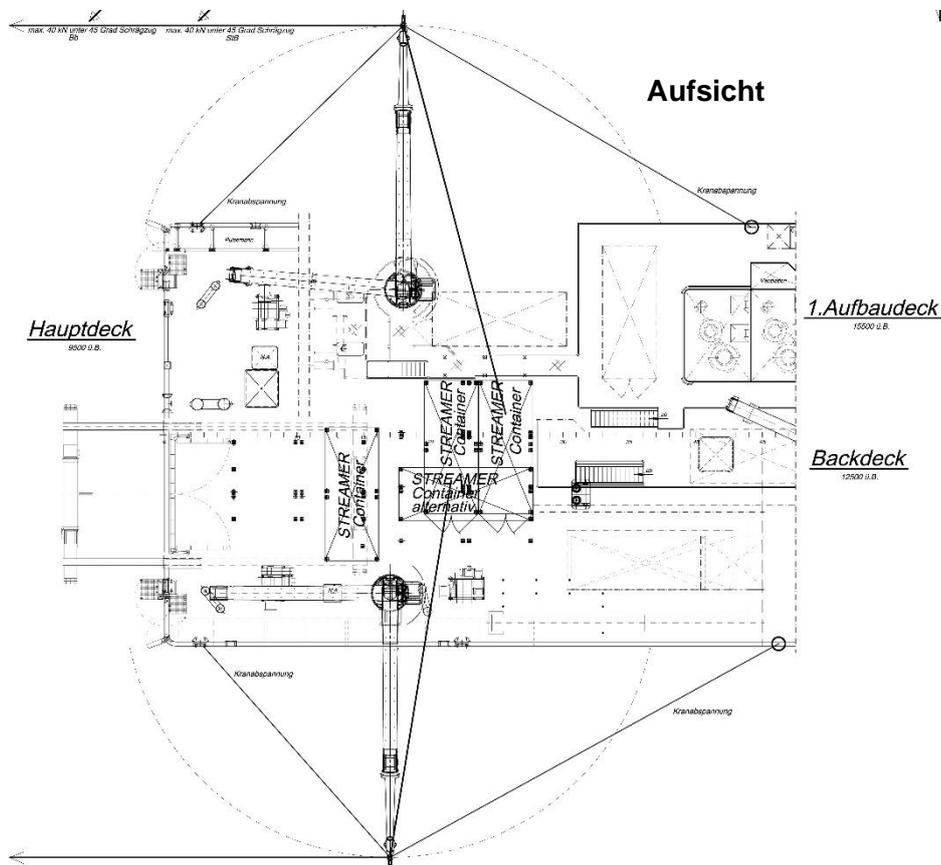
Parts List			
ITEM	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION
1	1	Profil Kranbalken	
2	1	Aufhängung Rolle	
3	2	Rolle	
4	1	Rahmen Rolle	
5	1	Klapprolle	
6	1	Wasserschöpfer	
7	1	Antipendeleinheit	

8.5 Arbeitskräne (Kran 3-5)**Arbeitskran – 50 kN**

Allgemein:	drei baugleiche Arbeitskräne für 'offshore' Betrieb (bis 2 m (swH) Wellenhöhe)
Standort:	Backdeck mittschiffs (Kran 3) 1. Aufbaudeck backbord achtern (Kran 4) Hauptdeck steuerbord achtern (Kran 5)
Bauform:	vollhydraulischer Knickarmkran
Tragfähigkeit:	50 kN abgespannt Schrägzug (45°) 40 kN
Arbeitsbereich:	12,0 m
lichte Höhe:	ca. 14 m
Anmerkung:	alle Bewegungen gleichzeitig möglich
Bedienung:	Bauchladen (funkgesteuert) , Kranfahrstand



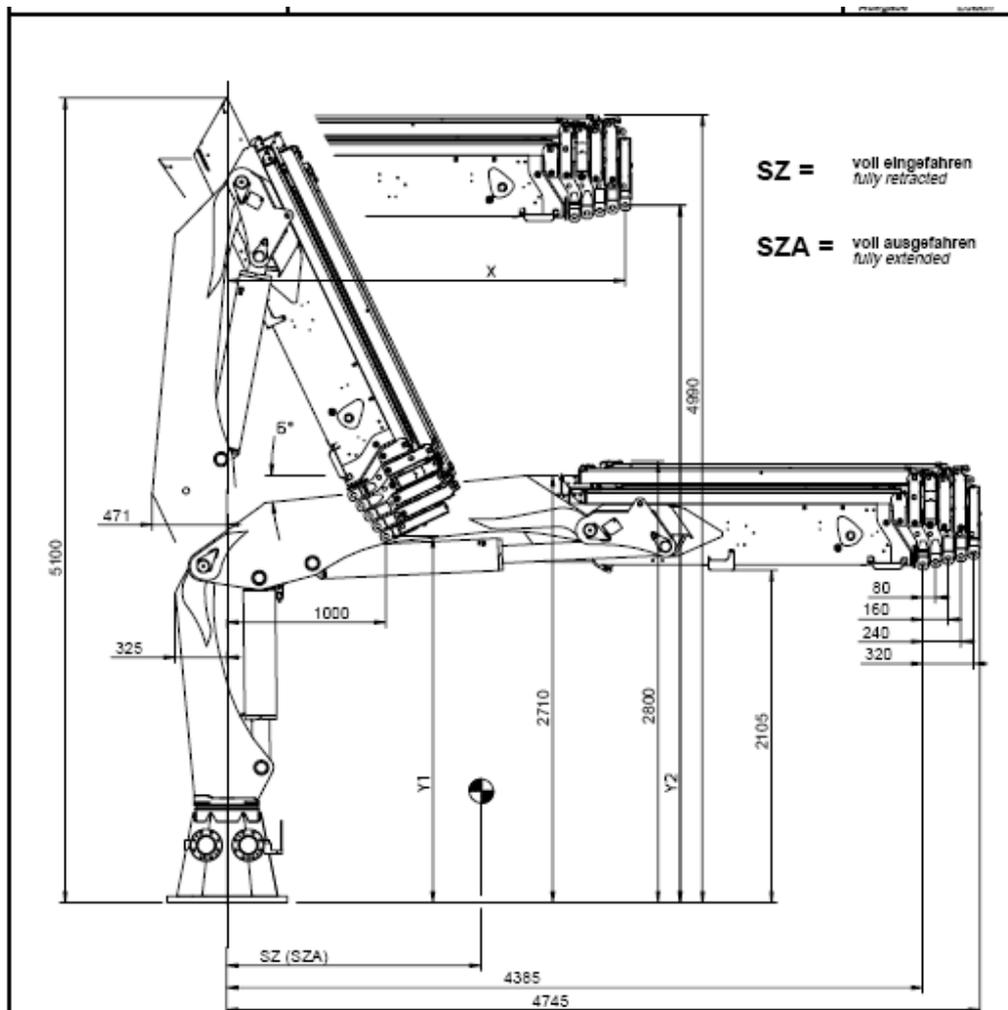
Kran 4 und 5 abgespannt für Streamereinsatz



8 Hebezeuge

8.7 Proviantkran (Kran 1)

Bauform:	vollhydraulischer Knickarmkran mit 6 hydraulischen Ausschubarmen
Standort:	1. Aufbaudeck Vorschiff Stb.
Tragfähigkeit:	12,56 kN
Arbeitsbereich:	12.40m
Bedienung:	Bauchladen (funkfern gesteuert), Kranfahrstand
Anmerkung:	der Kran dient zum Beschicken der Proviantluke auf dem 1.Aufbaudeck; Vorschiff mitte

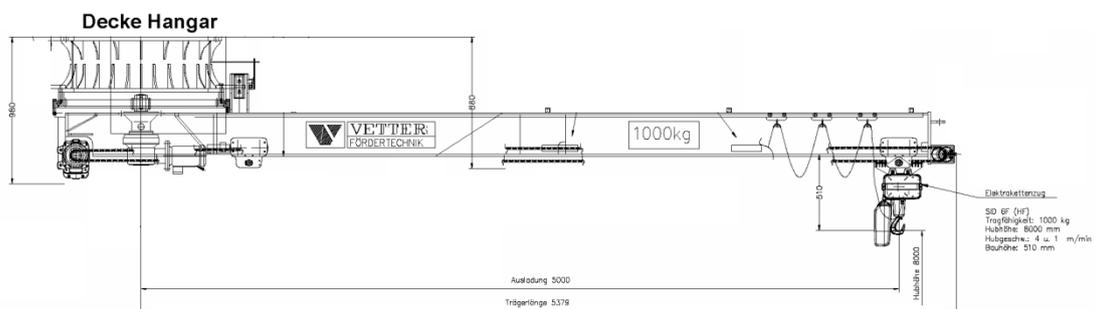


Konstruktionsänderungen vorbehalten, Fertigungstechnik. Toleranzen müssen berücksichtigt werden.
Subject to change, production tolerances have to be taken into account.

		hydraulische Ausschübe hydraulic extensions							
	1 (j)	2 (A)	3 (B)	4 (C)	5 (D)	6 (E)	7 (F)	8 (G)	
X	2106 mm	2186 mm	2266 mm	2346 mm	2426 mm	2506 mm			
Y1	2646 mm	2581 mm	2516 mm	2451 mm	2386 mm	2321 mm			
Y2	4328 mm	4346 mm	4364 mm	4382 mm	4400 mm	4418 mm			
SZ	860 mm	1040 mm	1300 mm	1430 mm	1540 mm	1630 mm			
SZA	1100 mm	1620 mm	2110 mm	2640 mm	3240 mm	3760 mm			

8 Hebezeuge**8-10****8.8 Hangar Decken-Drehkran****Drehkran**

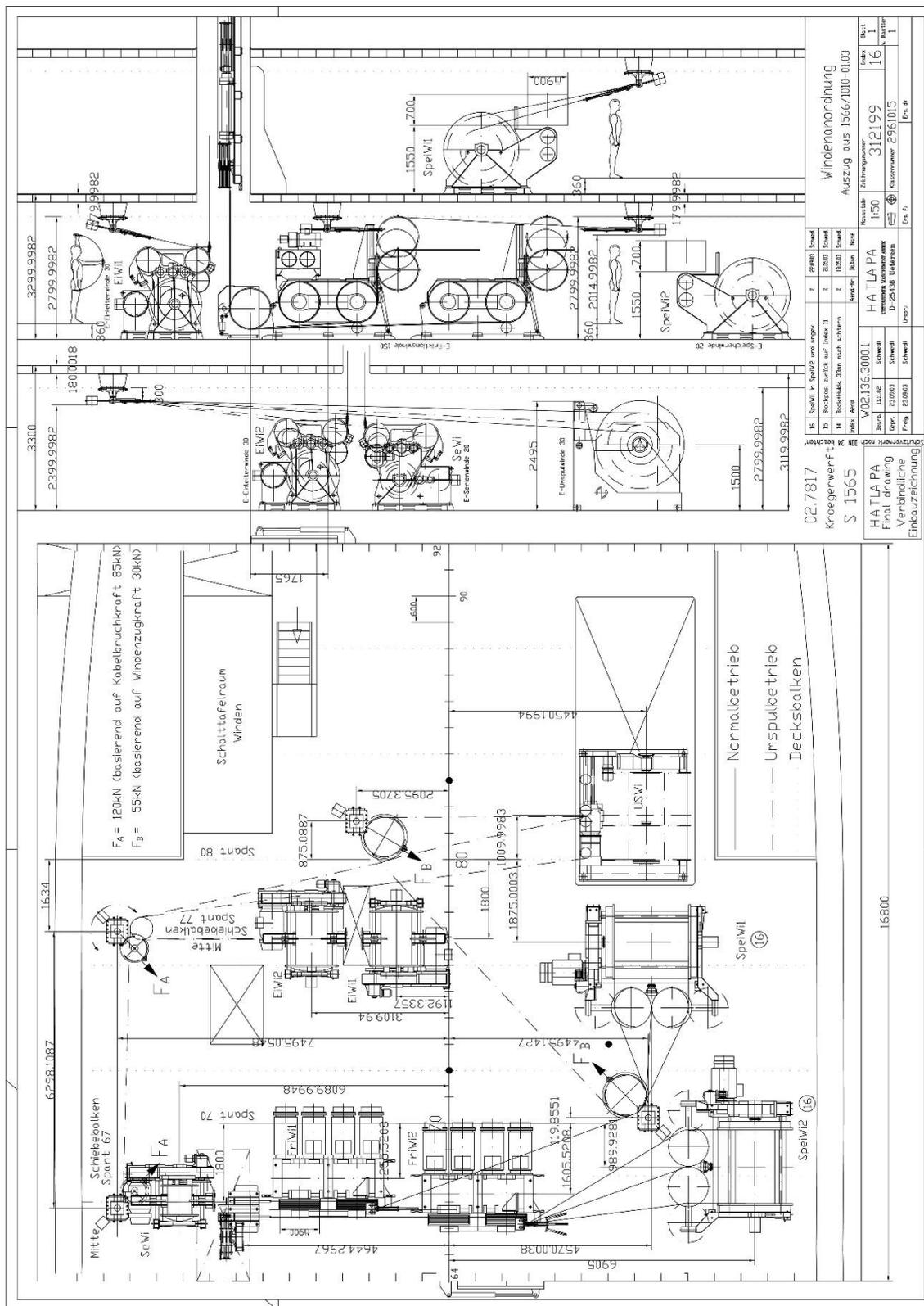
Bauform:	Hängeschwenkkran mit Elektrokettenzug
Standort:	Hangar über Luke
Schwenkbereich:	136°
Tragfähigkeit:	10 kN
Arbeitsbereich:	5,0 m
lichte Höhe:	8,0 m
Anmerkung:	Transport von Geräten und Ausrüstung im Hangar Transport von Geräten und Ausrüstung zwischen Hangar und wissenschaftlichem Stauraum



9 Wissenschaftliche Windenanlage

9-1

9.1 Windenraum



9 Wissenschaftliche Windenanlage**9-2****9.2 Wissenschaftliche Winden****9.2.1 Friktionswinden 1 + 2**

Farbe:	blau – Friktionswinde 1 grün – Friktionswinde 2
Seilgeschwindigkeit:	0 - 1 m/s (max. bis 2 m/s)
Seildurchmesser:	18 mm
Nennzug:	150 kN
Anmerkung:	für Drahtseile, Einleiterkabel und Lichtwellenleiterkabel

9.2.2 Speicherwinde 1 + 2

Farbe:	blau – Speicherwinde 1 grün – Speicherwinde 2.
Trommelvolumen:	7.200 m bei 18 mm Ø
Seilgeschwindigkeit:	0 - 1 m/s (max. bis 2 m/s)
Zugkraft:	20 kN (in 1. Seillage)
Anmerkung:	die Speicherwinde 1 kann notfalls auch die Friktionswinde 2 bedienen und die Speicherwinde 2 die Friktionswinde 1

9.2.3 Einleiterwinde 1 + 2

Farbe:	gelb (Einleiterwinde 1) violett (lila) (Einleiterwinde 2)
Kabeldurchmesser:	11mm
Trommelvolumen:	6.200 m
Seilgeschwindigkeit:	0 - 1 m/s (max. 2 m/s)
Zugkraft:	30 kN (mittlere Seillage)
Anmerkung:	<u>Normalbetrieb:</u> Beide Einleiterwinden – Seilschacht 2 (70kN-Schiebebalken) <u>Notbetrieb:</u> Beide Einleiterwinden – Seilschacht 1 (200kN-Schiebebalken)

9.2.4 Serienwinde

Farbe:	braun
Drahtdurchmesser:	8 mm Ø (bei Bedarf 6 mm)
Trommelvolumen:	3.000 m
Seilgeschwindigkeit:	0 - 1 m/s (max. bis 2 m/s)
Zugkraft:	20 kN (mittlere Seillage)

**9 Wissenschaftliche Windenanlage****9-3****9.2.5 Arbeitswinde (transportabel)**

Farbe:	rot
Drahtdurchmesser:	11 mm
Trommelvolumen:	6.000 m
Seilgeschwindigkeit:	0 - 1 m/s (max. bis 2 m/s)
Zugkraft:	50 kN (mittlere Seillage)
Standort:	Backdeck neben 200 kN Schiebebalken
mögliche Stellplätze:	Hauptdeck unter 200 kN Schiebebalken Hangar unter 70 kN Schiebebalken

9.2.6 Umspulwinde

Farbe:	grau
Einsatz:	Auf- und Abspulen von Drähten/Kabeln aller anderen Winden unterschiedlicher Längen und Durchmesser
mögliche Trommelgröße:	900 bis 2.000 mm Länge und 2.000 mm Ø
max. Trommelvolumen:	7.200 m bei 18 mm Ø
Seilgeschwindigkeit:	0 – 1 m/s (abhängig von Zugkraft)
max. Zugkraft:	48 kN

9.2.7 Horizontalspill (transportabel)

Farbe:	rot
Einsatz:	Verankerungsarbeiten
Zugkraft:	25 kN
Seilgeschwindigkeit:	0 – 1 m/s
mögliche Stellplätze:	Hauptdeck unter A-Rahmen Hauptdeck unter 200 kN Schiebebalken

9.2.8 Beiholerwinde (200 kN Schiebebalken)

Drahtdurchmesser:	22 mm
Trommelvolumen:	100 m
Seilgeschwindigkeit:	0 – 0,5 m/s (untere Seillage)
Zugkraft:	50 kN (untere Seillage)

9.2.9 Hilfswinde (A-Rahmen)

Drahtdurchmesser:	22 mm
Trommelvolumen:	100 m
Seilgeschwindigkeit:	umschaltbar 0 – 0,5 m/s (untere Seillage) bzw. 0 – 1,0 m/s
Zugkraft:	50 kN (untere Seillage) bzw. 25 kN bei doppelter Geschwindigkeit

9 Wissenschaftliche Windenanlage

9-4

9.2.10 weitere Winden

- Hilfswinde zum Einbringen der Luftpulser an der Außenkante der Pulserstation (25 kN).
- transportable elektrische Seilzüge (vier) zum Positionieren der Container im Wiss. Stauraum.



9 Wissenschaftliche Windenanlage

9-5

9.3 Kabel und Drähte

Alle Lastangaben in Tonnen sind auf 100 Kg gerundet.

Das Eigengewicht der Drähte im Wasser wurde berücksichtigt.

Alle sicheren Arbeitslasten entsprechen 25 % der Bruchlast.

Die sichere Arbeitslänge ist die Länge bis zur letzten Lage auf der Trommel, inklusive Weg bis zum Heckgalgen. **Die aktuellen Längen können der jeweils gültigen „Checkliste Merian“ auf der Homepage der Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe entnommen werden!**

9.3.1 18 mm Glasfaserhybridkabel (LWL) von Rochester

Einleiterdraht, Speicherwinde 2 (**grün**),

max. mögliche Länge 7.300 m, dabei dann eine sichere Arbeitslänge von 6.880 m

9.3.2 18 mm Drakoflex

Seriendraht, Speicherwinde 1 (**blau**),

max. mögliche Länge 7.400 m, dabei dann eine sichere Arbeitslänge von 6.980 m

9.3.4 11 mm Drakoflex

Seriendraht für (mobile Arbeitswinde **rot**), derzeit nicht aufgespult, da hier ein Einleiterdraht aufgespult ist (ein Reservedraht, Länge 6.300m befindet sich aber an Bord und kann bei rechtzeitiger Bedarfs-Anmeldung per Checkliste-MSM aufgespult werden).

9.3.5 11 mm Koaxialkabel,

Einleiterdraht, Einleiterwinde 1 (**gelb**), Einleiterwinde 2 (**violett**), Arbeitswinde (**rot**)

jeweils max. mögliche Länge 6.300 m, dabei dann eine sichere Arbeitslänge von 5.940 m

9.3.6 6 mm Stahldraht^{*)}

Seriendraht für Serienwinde (**braun**), max. mögliche Länge 3.300 m, sichere Arbeitslänge 3.050 m; ist aktuell nicht aufgespult

9.3.7 8 mm Technoraseil

Kunststoffseil für Serienwinde (**braun**), max. mögliche Länge 3.000 m, sichere Arbeitslänge 2.750m ist aktuell aufgespult.

*) Der 6mm – Draht kann bei rechtzeitiger Anmeldung (im Rahmen der Koordinatorsitzung) auf die Serienwinde (braun) aufgespult werden.

9 Wissenschaftliche Windenanlage**9-6****9.4 Windenmessanlage**

- Anwendung:** Die Windenmessanlage erfasst die laufenden Werte der Seillänge, Seilgeschwindigkeit und des Seilzuges für jeweils beide Speicherwinden, Friktionswinden, Einleiterwinden sowie für die Serienwinde und die Arbeitswinde. Sie kontrolliert dabei die Einhaltung der betreffenden Grenzwerte (durch Voralarme oder Notstopp), bringt die gemessenen Daten in Echtzeit zur Anzeige und exportiert sie in das Datenverteilungssystem DSHIP (und somit in die Datenbank)
- Hersteller:** SAM Electronics
- Anzeigen:** Brücke (Server und Drucker), Windenfahrstand (Client), Lottechnische Zentrale (Client), Großflächenanzeige Arbeitsdeck (nur Seillänge) sowie alle 27 ArbeitsplatzPCs (APCs) (via DSHIP-Display)
- Protokoll:** TCP/IP
- Datenspeicherung:** Server (Brücke), DSHIP-Datenbank
- Grenzwerteingabe:** Vor Erreichen der definierten Grenzwerte werden Voralarme ausgelöst (Hieven: Voralarm Null = Stopp vor Seilnullstellung; Fieren: Voralarm unten = eingestellter Abstand zur Arbeitslänge). Automatische Stopp-Funktion bei Erreichen der eingestellten Grenzwerte.

9 Wissenschaftliche Windenanlage

9-7

9.5 Anschluss-Stecker

Alle Kabel der Einleiterwinden und das LWL-Kabel der grünen Speicherwinde 2 enden in der Datenzentrale. Dort ist ein 'patch panel' installiert, von dem die gewünschte Verteilung der übertragenen Signale mittels Lemoso FFA 3e-Stecker in einzelne Labore (Lottechnische Zentrale, Trockenlabor, Hangar, Datenzentrale), in die Elektronikwerkstatt, den wiss. Arbeitsraum (1. Aufbaudeck) sowie zu den Containeranschlüssen (Hauptdeck achtern und Mitte, sowie Stauraum auf dem Zwischendeck) erfolgt.

[Dies gilt momentan nur für die Einleiterwinden; die Signale des LWL-Kabels sollen in Kürze (zunächst mittels fliegender Leitungen) verteilt werden (z.B. in die Lottechnische Zentrale und in die Datenzentrale)]

Anwendung: Am "nassen" Ende der 11 mm Koaxial-Kabel (Einleiterwinden 1 und 2) sind Unterwasserstecker angebaut, die den elektrischen Anschluss von Messgeräten/Sonden (z.B. CTD, Multinetz) zulassen.

Hersteller: Sea Connections Systems Ltd.

Typen: Standard SUBCONN IL-2-F (Verschraubung: DLSA-M)

Gegenstück am Gerät: Standard SUBCONN IL-2-M (Verschraubung: DLSA-F)

Gegenstück an der Bord-CTD: Micro-SUBCONN MCIL-2-MSW (Verschraubung: MCDLS-F)
Ein Adapter (IL-2-M auf MCIL-2-FSW) für den CTD-Einsatz ist an Bord vorhanden.

Steckerbelegung: Ader Nr. 2 (White) ist Signalleitung - Ader Nr. 1 (Black) ist Masse

Die Steckerverbindung für das LWL-Glasfaserhybrid-Kabel ist eine Gisma Serie 40 Standard-Verbindung. Aufgelegt ist 1 LWL-Single Mode Faser, sowie Coax Screen und Center.

Genaue Gisma-Bezeichnung der Stecker: Serie BR40 Standard

Schiffsseitig: 40.06.3.06.2.00

Geräteseitig (Wissenschaft): 40.00.3.06.2.10

Die Belegung ist folgendermaßen (siehe auch Skizze nächste Seite):

3=LWL (aktive Faser)

6=nicht belegt

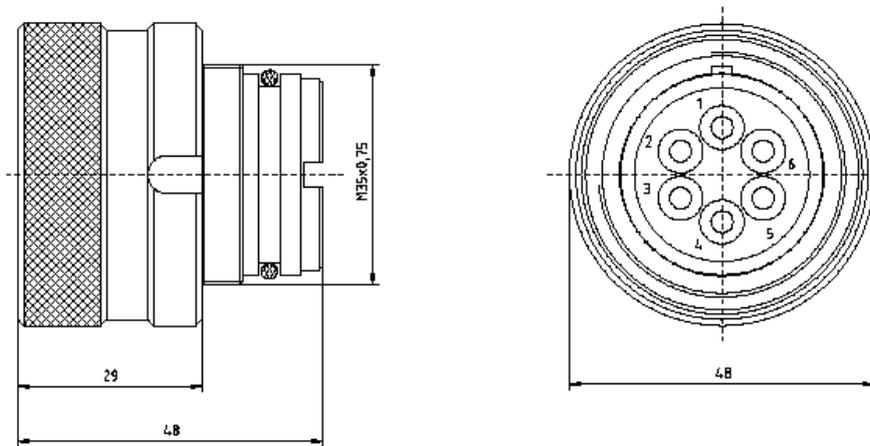
1=Center Coax

2=Center Coax

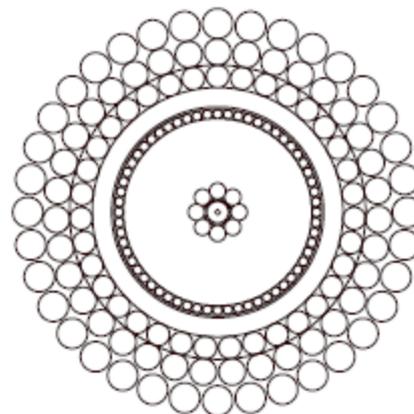
4=Screen Coax

5=Screen Coax

Bemerkung: Das Kabel beinhaltet nur eine Koaxial-Verbindung. Um die Flexibilität zu erhöhen, wurden Screen und Center durch einfaches Brücken innerhalb des Gisma-Steckers jeweils auf 2 Pins angeschlossen.

9 Wissenschaftliche Windenanlage**9-8****Charakteristische Kenndaten des LWL-Kabels (oben) und des GISMA-Steckers (unten)**Gisma-Stecker:LWL-Draht (Eigenschaften):

Description	Inch	mm
OPTIC WAVEGUIDE		
Fbr: 8.3/125/250 μ m SMF	0.010	0.25
Bfbr: Hytrel®	0.038	0.97
Belt: Nylon	0.046	1.17
CONDUCTOR		
8/0.0285" (3.29 mm ²) HD Cu	0.103	2.62
INSULATION		
LDPE	0.330	8.38
RETURN		
60/0.0159" (7.69 mm ²) HD Cu	0.362	9.19
Tape: Cu/Poly	0.371	9.42
BELT		
HDPE	0.439	11.15
STRENGTH MEMBER		
Layer #1: 35/0.0395" GEIPS void filled and taped.	0.521	13.23
Layer #2: 35/0.0465" GEIPS	0.614	15.60
Layer #3: 36/0.053" GEIPS	0.720	18.29



Hytrel® is a registered trademark of DuPont.

**9 Wissenschaftliche Windenanlage****9-9**LWL-Draht (Eigenschaften):**PERFORMANCE CHARACTERISTICS**

Nominal Values @ 20°C

Metric

English

PHYSICAL

Weight in Air	1,212 kg/km	814 lb/kft
Weight in Seawater	971 kg/km	653 lb/kft
Specific Gravity	5.0	5.0

MECHANICAL

Breaking Strength	213 kN	48,000 lbf
Working Load (@ 0.40% Strain ref.)	53 kN	12,000 lbf
Recommended Bend Radius	36 cm	14 in

ELECTRICAL

Voltage Rating	3,000 V	3,000 V
dc Resistance		
inner cdr	5.67 Ω/km	1.73 Ω/kft
outer cdr	2.56 Ω/km	0.78 Ω/kft
Insulation Resistance		
inner cdr - outer cdr	24,000 MΩ•km	80,000 MΩ•kft
outer cdr - armor	1,200 MΩ•km	4,000 MΩ•kft
Capacitance	105 pF/m	32 pF/ft
Characteristic Impedance		
@ 1 MHz	50 Ω	50 Ω
Attenuation		
@ 0.1 MHz	1.7 dB/km	0.5 dB/kft
@ 0.5 MHz	3.8 dB/km	1.2 dB/kft
@ 1.0 MHz	5.4 dB/km	1.6 dB/kft
@ 5.0 MHz	12.0 dB/km	3.7 dB/kft
@ 10.0 MHz	17.0 dB/km	5.2 dB/kft

OPTICAL

Attenuation Rate		
@ 1310 nm	0.45 dB/km	
@ 1550 nm	0.30 dB/km	

10 Labore und wissenschaftlich genutzte Räume**10-1**

(1) Die Anordnung der Labore und der anderen wissenschaftlich genutzten Räume ist in der Abbildung 'Lageplan Labore' dargestellt.

(2) Die Größe, Einrichtung und Ausrüstung der einzelnen Labore und der wissenschaftlichen Räume ist in Abbildungen dargestellt, deren Grundlage die Einrichtungszeichnungen der Bauwerft waren. Rechts ist auf den Abbildungen jeweils vorne und links achtern!

(3) Die Raumtemperatur in jedem Laborraum ist einzeln regulierbar ($\pm 1^\circ\text{C}$), im Salinometer- und Gravimeterraum auf $+15$ bis 25°C ($\pm 0,5^\circ\text{C}$). Einige Laborräume haben zusätzlich noch eine Fußbodenheizung, da sie über kühlen Tanks liegen, und deshalb zwei Raum-Thermostate.

(4) Die elektrische Versorgung (Bordnetz: weiße Steckdosen; stabilisiertes Labornetz: rote Steckdosen) und die Netzwerk-Kommunikation sind in umlaufenden Kabelkanälen oben an den Wänden installiert.

(5) Alle Labore (inkl. Hangar, Lotzentrale, Datenzentrale) sowie der Besprechungsraum und die Elektronikwerkstatt sind mit TV/Radio/Video-Antennenbuchsen ausgestattet, außerdem mit Anschlussbuchsen für die TV-Überwachungsanlage CCTV (außer Datenzentrale). In allen Laboren sowie in der Pulserstation befinden sich darüber hinaus BNC-Buchsen (in/out) für das Zeittaktgeber 1 PPS-Signal (1 Puls pro Sekunde); es ist geplant, auch das '1 Puls pro nautische Meile'-Signal dort aufzulegen. Für den Salinometerraum, den Gravimeterraum und den wiss. Kühlraum gelten die o.g. Aussagen nicht. Im Trockenlabor befindet sich zusätzlich ein RS 232-Stecker der Motion Reference Unit (MRU) zur Abnahme der Schiffsbewegungs-Daten (Roll, Pitch, Heave, Yaw; siehe unter Kap. 14.5 'Seapath 200').

(6) Im Hangar, Deckslabor, Trockenlabor, in der Lotzentrale und in der Elektronikwerkstatt können Signale der Windenschleifringe (z.Z. nur der Einleiterwinden) abgenommen werden, die zuvor auf dem Patch-Panel in der Datenzentrale entsprechend verteilt werden müssen.

Anschlüsse für die Windensteuerung befinden sich in der Lotzentrale und im Hangar, von dem aus ein Verlängerungskabel in die Datenzentrale gelegt wurde.

Dies ermöglichte es bei den bisherigen Ausfahrten, den Einsatz kamerageführter Probenahme-, Beobachtungs- und Messgeräte (z.B. OFOS, TV-Greifer, TV-MUC, Lander) problemlos von der Datenzentrale aus zu steuern (mittels Patch-Panel, CCTV und DVS). Die unmittelbare Nähe der Posidonia-Kontrolleinheit kam dieser Methode ebenfalls zugute.

(7) Im Chemielabor steht eine Reinwasser-Anlage (MIELE Professional G7895 Aqua purificator) mit Leitwertmessmodul und ein Reinigungs- und Desinfektionsautomat (MIELE Professional G7883) zur Verfügung. Mit neuer/regenerierter Wasservollentsalzungspatrone (E310) liefert der Ionentauscher Leitfähigkeitswerte $<2 \mu\text{S}/\text{cm}$. Der Laborglas-Reinigungsautomat erfüllt die Bedingungen von prEN ISO 15883-1 (thermische Desinfektion bei $80^\circ\text{C} / 10 \text{ min}$) bzw. HBV ($90^\circ\text{C} / 5 \text{ min}$), jedoch nicht der Sterilisation.

(8) Im Chemielabor steht eine Milli-Q Anlage (Milli-Q[®] Reference A+ Systemgehäuse mit Millipak[®]-Filter) zur Verfügung. Das Speisewasser kommt von dem Aquapurificator. Widerstand $18,2 \text{ M}\Omega\cdot\text{cm}$ bei 25°c ; TOC $\leq 5 \text{ ppb}$; Partikel $>0,22\mu\text{m} <1 \text{ Partikel}/\text{mL}$; Bakterien $<0,1 \text{ KBE}/\text{mL}$; Fließrate $0,05\text{-}2 \text{ L}/\text{min}$

(9) Der Reinseewasser-Zufluß für die Labore (einschl. Hangar) erfolgt in der Regel über zwei Ansaugstellen im Schachtboden des Ausfahrgerätes aus ca. 6,2 bis 6,80m Wassertiefe. Unter bestimmten Umständen kann das Reinseewasser auch an Steuerbord oder von vorne aus ca. 2,5m Wassertiefe angesaugt werden. Das Reinseewasser kann mit einer Kreiselpumpe und/oder einer Membranpumpe gefördert werden.

10 Labore und wissenschaftlich genutzte Räume**10-2**

(10) Im Decks- und Chemielabor stehen neben den kleinen im Digestorienschrank integrierten Trockenschränken, noch je ein größerer zur Verfügung. Die Trocken Schränke sind von Sanyo Model MOV-212. Die inneren Abmessungen sind: 730 x 645 x 870 mm mit einem Nutzinhalt von 157ltr.

Die Temperatur ist in 10°C Schritten einstellbar, von +5 – 250°C.

(11) Die Fußböden sind chemikalien- und seewasserbeständig (Markenname Bolidt). Der Belag ist umlaufend an den Wänden 150 mm hochgezogen (Ausnahme: Besprechungsraum). In der Lotzentrale/EDV-Raum befindet sich ein aufgeständerter Fußboden. Im Gravimeterraum befindet sich ein gekachelter Fußboden.

Alle Fußböden sind für Verkehrslasten bis 500 kg/m² ausgelegt.

(12) Die lichte Deckenhöhe beträgt im Allgemeinen 2,15 m (Ausnahmen siehe Einzelzeichnungen). Die Deckenhöhe ist unter Lüftungsöffnungen, Lampen und Feuermeldern teilweise geringer.

(13) Die Labortüren haben im Allgemeinen ein lichte Weite von 1,2 m (2-flügelig: 800 und 400 mm). Die lichte Höhe der Türen beträgt mindestens 1,95 m.

(14) Als Befestigungssystem befindet sich bündig eingebaute C-Schienen in den Wänden, den Decken und den Tischplatten.

Die C-Schienen haben einen Abstand von 600 mm. Sie verlaufen den Decken in Schiffslängsrichtung, an den Wänden von oben nach unten und in den Tischplatten in Flucht der Wand-C-Schienen.

Die C-Schienen sind ausgelegt für eine Zugkraft von 1 kN pro laufenden Meter.

Für die C-Schienen sind selbstklemmende Rutschmuttern (M8-Gewinde) mit Feder, die an jeder Stelle der Schiene einsetzbar und entfernbar sind, sowie Ringschrauben und Augbolzen in begrenzter Menge an Bord. Das C-Schienensystem ist geerdet.

(15) Als Befestigungssystem befinden sich Rasterbuchsen in den Fußbodenflächen, die nicht im Gangbereich liegen und keine permanenten Einrichtungen aufweisen.

Die Rasterbuchsen haben ein M8-Gewinde und sind mit 1 kN pro Buchse belastbar.

Die Abstände betragen 600 x 600 mm. Die Buchsen sind in Flucht mit dem Wand- und Deckenraster gesetzt. Die Buchsen sind mit Gewindestiften verschlossen.

(16) Das gesamte Mobiliar ist aus seewasserfestem Sperrholz gefertigt mit Tischplatten aus 20 mm Vollkunststoff (Trespa). Die Rahmenkonstruktion besteht aus Edelstahl-Vierkantrohren. Alle Möbel sind an dem C-Schienensystem und den Bodenbuchsen befestigt und leicht demontierbar.

(17) Alle Laborräume sind mit Papierkörben und Magnettafeln ausgestattet.

10 Labore und wissenschaftlich genutzte Räume

10-3

10.1. Laborabwassersystem

Das gesamte Grau- und Schwarzwasser aus allen Toiletten, Duschen, Waschbecken etc. (nicht aber aus den Laborräumen) wird mechanisch und biologisch gereinigt und durch Mikrofiltrationsmembranen gegeben. So entsteht Brauchwasser von frischwasserähnlicher Qualität, das an Bord wieder verwendet werden kann (z.B. für die Seilwaschanlagen).

Damit diese recht sensible Kläranlage nicht durch leicht biologisch oder chemisch verunreinigte Abwässer oder durch falsche Einleitung von störenden Substanzen in den Laboren außer Betrieb gesetzt wird, ist kein Laborabfluss an die Kläranlage angeschlossen. Im Normalfall sollen alle Abwässer aus den Laborräumen nach außenbords abgegeben werden. Dies erfolgt grundsätzlich über Lagertanks, d.h. kein Abwasser gelangt direkt nach außenbords, sondern alle Abwässer werden zunächst in Lagertanks gesammelt und dann bei Gelegenheit außenbords gepumpt. Somit ist das Laborabwassersystem quasi permanent im „clean-ship-Modus“ (= Normalzustand). Dabei ist das Laborabwassersystem in zwei unterschiedliche Systeme unterteilt:

(1) In dem **'clean-ship'-Tank** können alle Abwässer aus den Speigatten und ungefähr der Hälfte der Laborspülbecken zwischengelagert werden. Dieses System ist in normalen Rohrleitungen ausgeführt.

(2) In dem **Laborabwasser-Tank** können die Abwässer aus der anderen Hälfte der Laborspülbecken zwischengelagert werden. Dieses spezielle **Laborabwassersystem** ist in inertem Plastik ausgeführt, damit bei einer nicht beabsichtigten Eingabe von schwachen Säuren und/oder Laugen sowie bei möglichen Unfällen keine Schäden am System entstehen können.

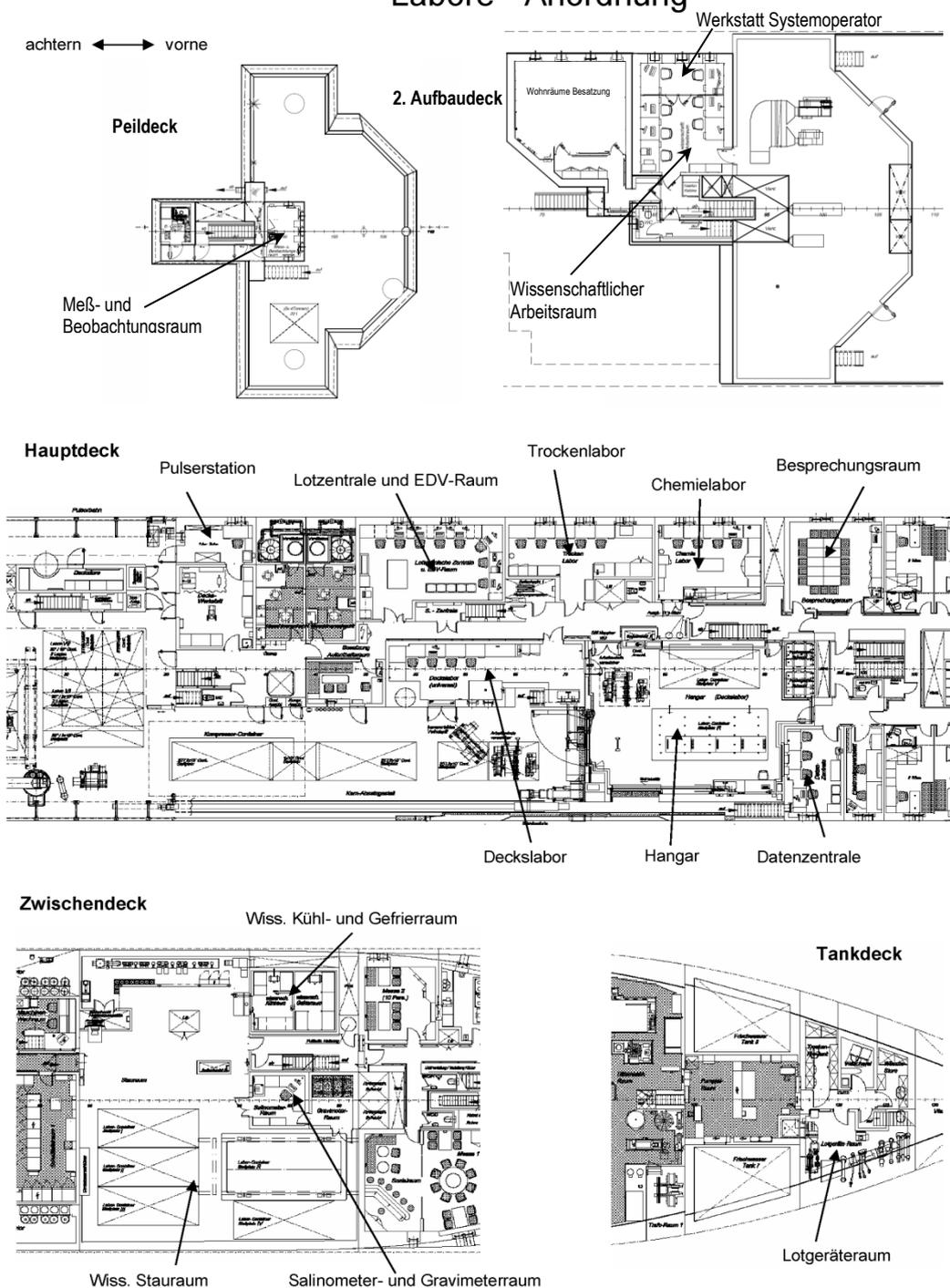
Für die wissenschaftlichen Benutzer an Bord heißt dies, dass alle Arbeiten mit Chemikalien über und an den Spülbecken stattfinden sollen, die an das **Laborabwassersystem** angeschlossen sind. Es bedeutet aber keineswegs, dass dort Chemikalien aller Art entsorgt werden können (siehe Kapitel 17. Müllentsorgung).

Alle Arbeiten, die mit einem stetigen Durchfluss von Wasser (z.B. zu Kühlzwecken) verbunden sind, sollten über den normalen Spülbecken stattfinden. In jedem Fall ist der Eintrag größerer Mengen an Sediment in die Spülbecken zu vermeiden. Speziell für Sedimente stehen im Hangar zwei separates Spülbecken, sowie im Deckslabor ein Spültisch zur Verfügung.

10 Labore und wissenschaftlich genutzte Räume

10.2 Anordnung Labore und wissenschaftlich genutzte Räume

Labore - Anordnung

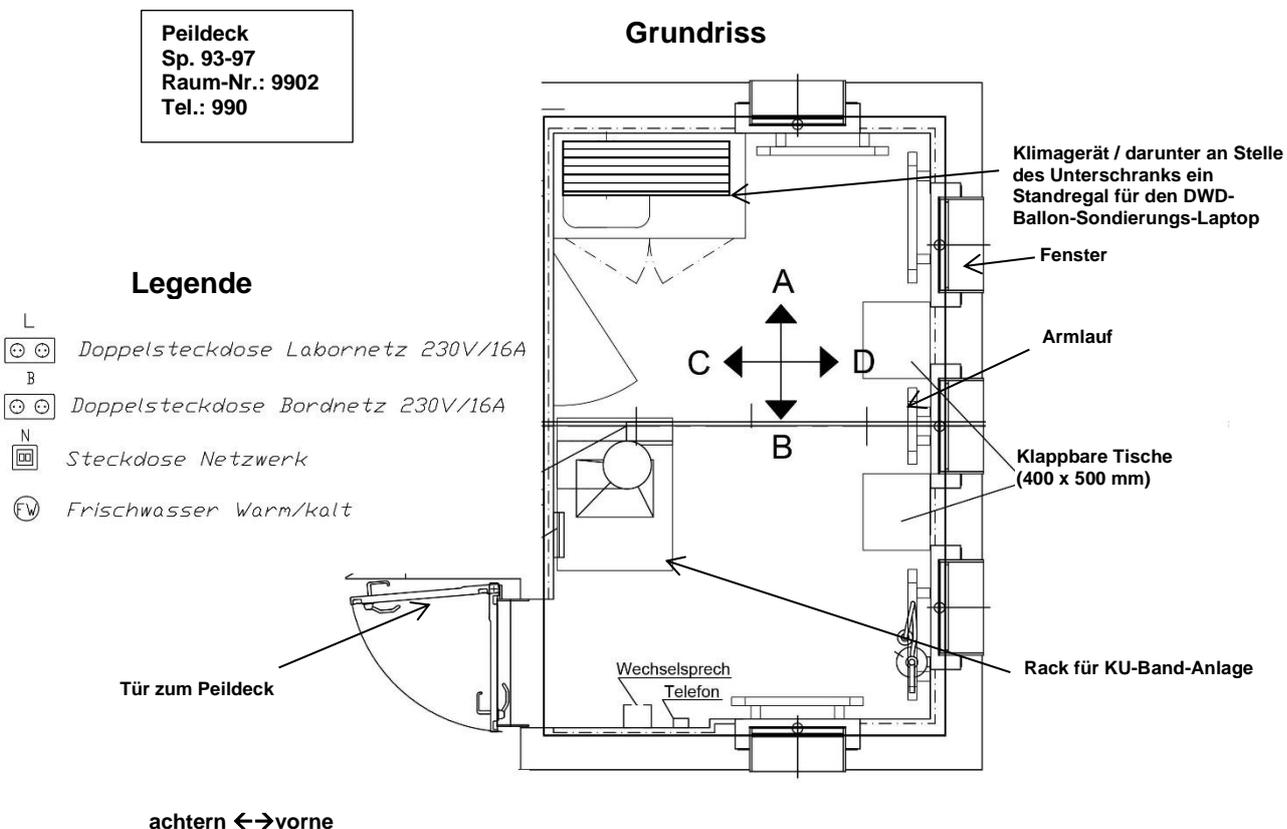


10 Labore und wissenschaftlich genutzte Räume

10-5

10.3 Mess- und Beobachtungsraum

Mess- und Beobachtungsraum

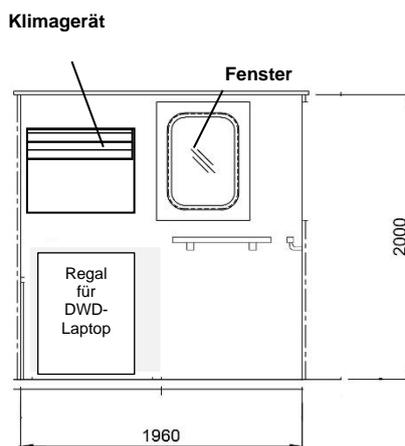


ANSICHT A

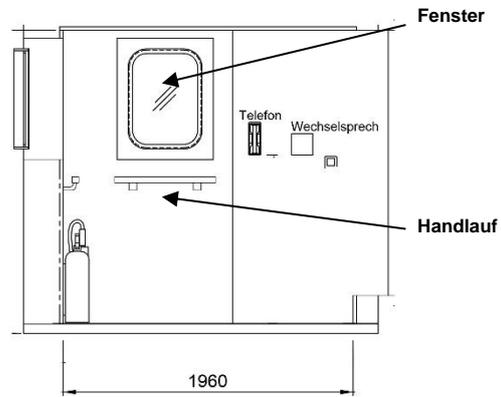
Laborausstattung

elektrisch:
230 V 50 Hz Bordnetz (weiß)
230 V 50 Hz Labornetz (rot)

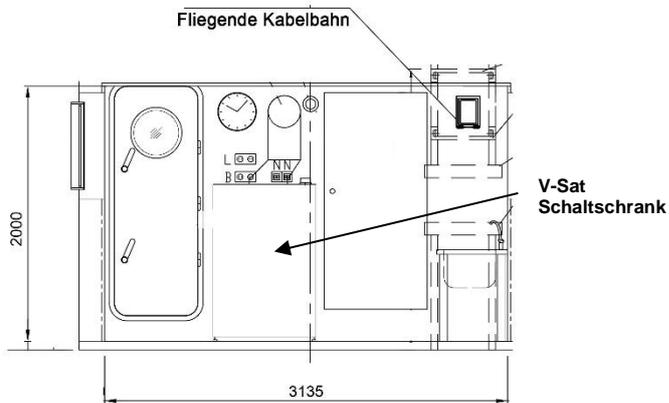
Kommunikation:
Anschlussdose Datenverteilsystem
Wechselsprechanlage Wissenschaft



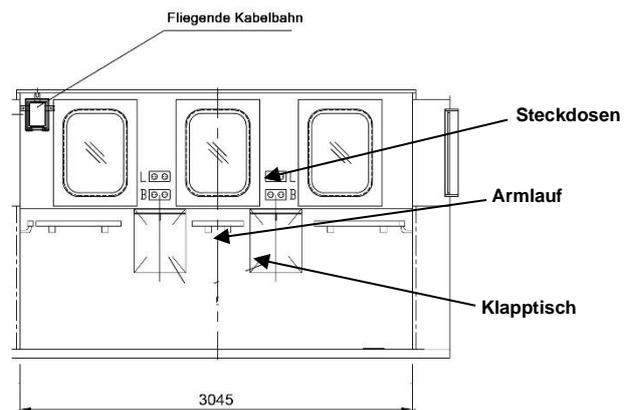
ANSICHT B



ANSICHT C



ANSICHT D



10 Labore und wissenschaftlich genutzte Räume

10-7

10.4 Wissenschaftlicher Arbeitsraum

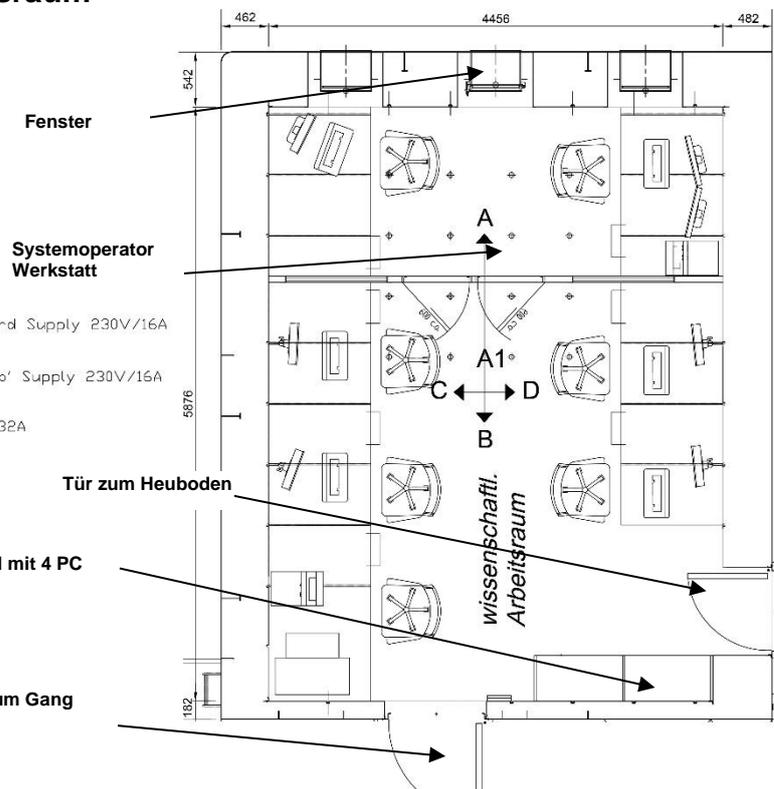
Wissenschaftlicher Arbeitsraum

Grundriss

2. Aufbaudeck
Sp. 83-92
Raum Nr.: 7302
Tel.: 702

Legende

-  Nebenuhr/Slave clock
-  B Doppelsteckdose Bordnetz/Doublesocket Board Supply 230V/16A
-  L Doppelsteckdose Labornetz/Doublesocket Lab' Supply 230V/16A
-  D Steckdose Drehstrom/Socket 3-phase 400V/32A
-  N Steckdose Netzwerk/LAN Socket (Fa. Werun)
-  EK Einleiterkabel/single wire cable
-  Lichtschalter/Light switch
-  Lichtschalter mit Beleuchtung/Light switch w. indicator light
-  Steckdose (einfach)/Socket (single)
-  Steckdose (doppelt)/Socket (double)
-  Antennensteckdose/Socket (Antenna)
-  Rosette für Anschluss Monitor und Tastatur



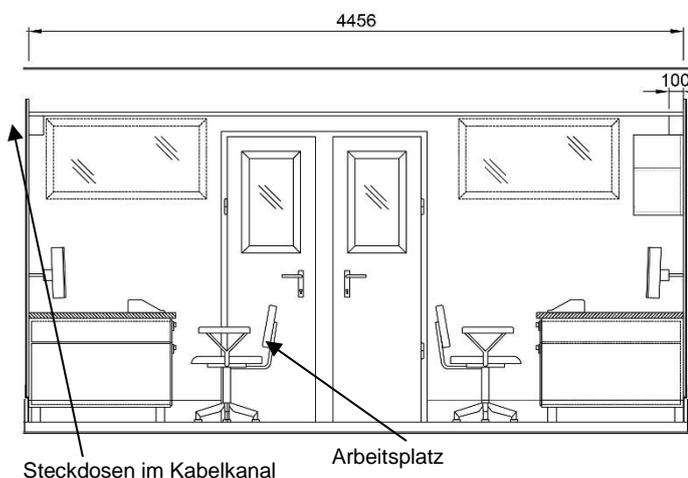
Laborausstattung

elektrisch:
230 V 50 Bordnetz (weiß)
230 V 50 Hz Labornetz (rot)
400 V 50 Hz Drehstrom (CEE) 32 A

Kommunikation:
Anschlussdose Datenverteilsystem
Wechselsprechanlage Wissenschaft
Antennensteckdose (Radio/TV/Video)
Video-Anschlussdose CCTV
BNC-Buchse Zeittaktgeber
Anschluss für alle Einleiterwinden

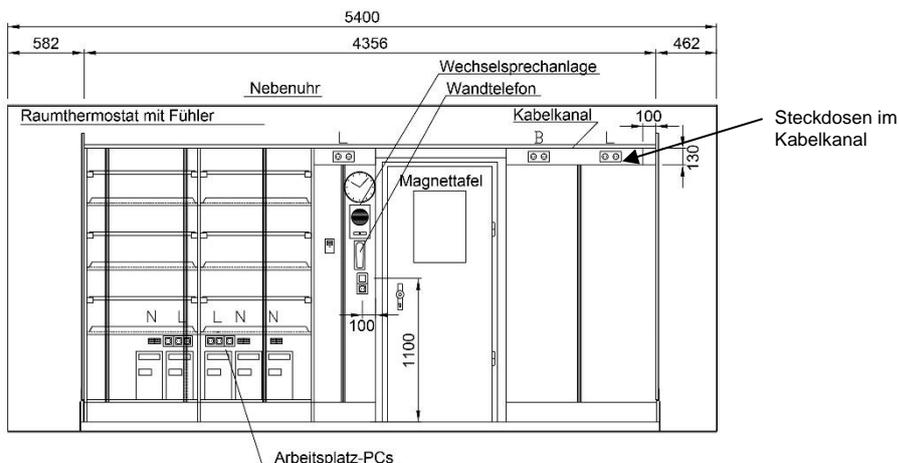
Sonstiges:
5 PCs mit Monitor
Kopierer/Drucker/Scanner A4
Laserdrucker s/w A4
Laserdrucker Farbe A4
Laserdrucker Farbe A3

ANSICHT A

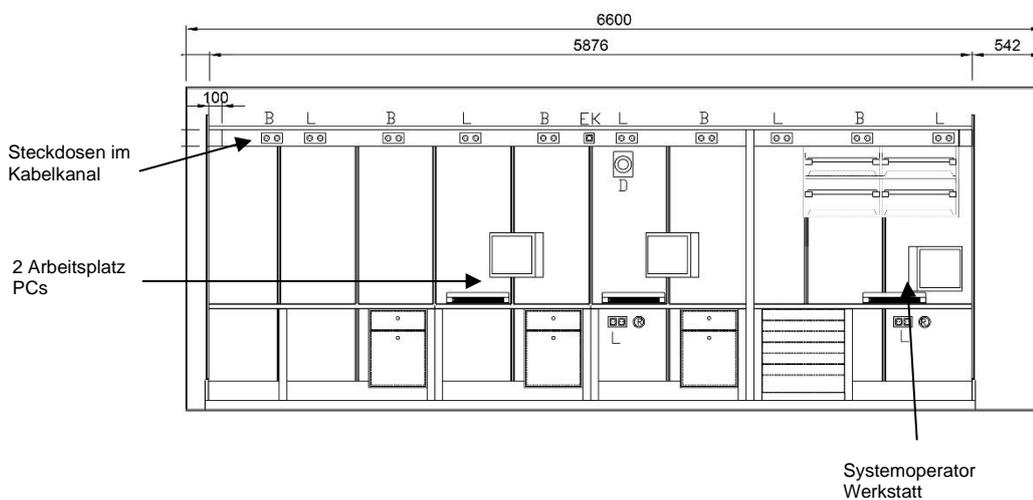


10 Labore und wissenschaftlich genutzte Räume

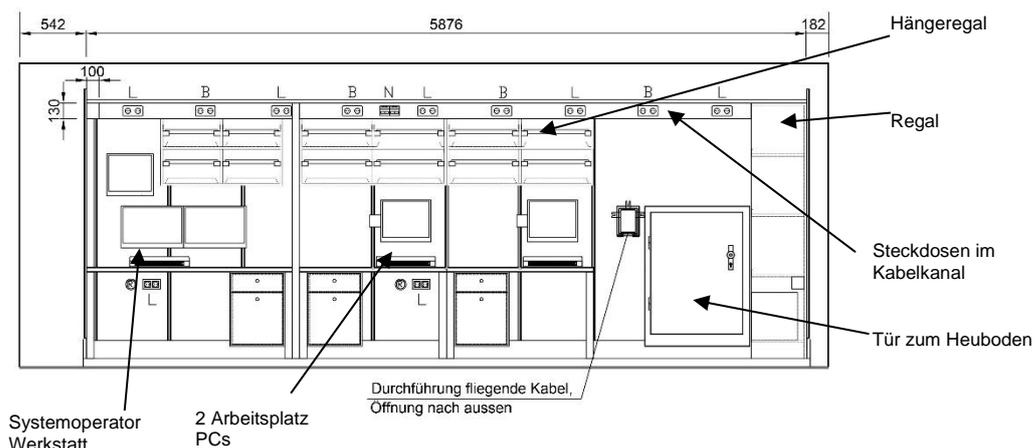
ANSICHT B



ANSICHT C



ANSICHT D



10 Labore und wissenschaftlich genutzte Räume

10-9

10.5 Besprechungsraum

Besprechungsraum

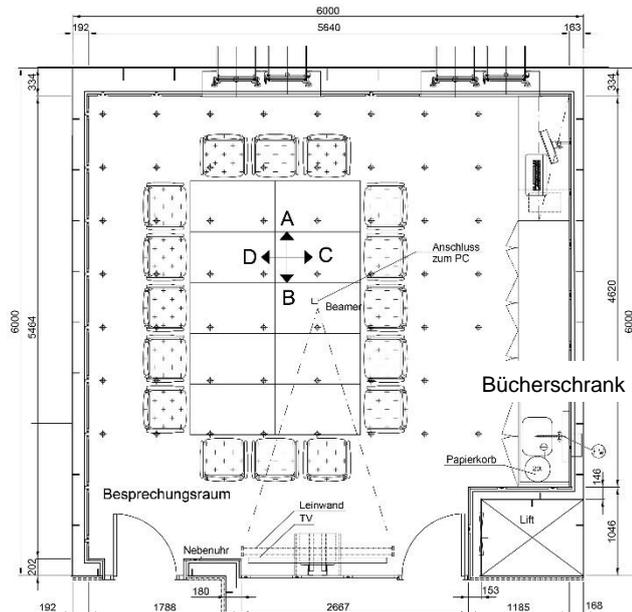
Hauptdeck, Bb
Sp. 92-102
Raum-Nr.: 4216
Tel.: 416

Achtung: Der Besprechungsraum kann auch als Trockenlabor genutzt werden

Legende

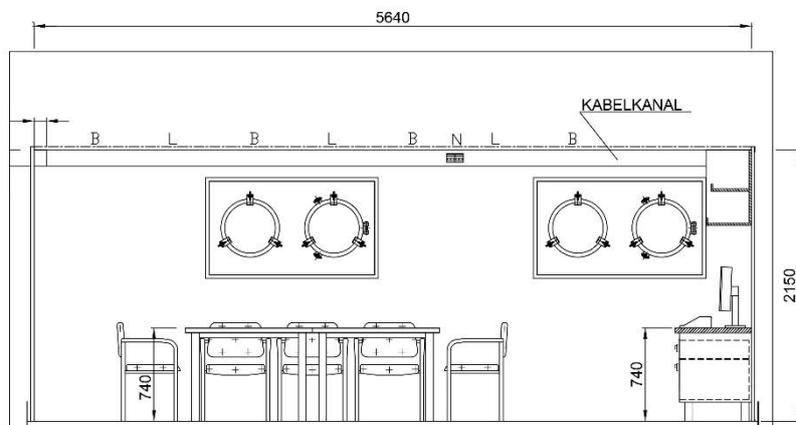
-  Stuhlmodell: wie bemustert
-  Nebenuhr Wempe, Diam. 210mm
-  Doppelsteckdose Bordnetz 230V/16A
-  Doppelsteckdose Labornetz 230V/16A
-  Steckdose Netzwerk/ LAN-Anschluß (Fa. Werum)
-  Steckdose Drehstrom 400V/32A
-  Frischwasser warm/kalt
-  Lichtschalter
-  Datenverteilsystem-Anschlußdose f. Beamer zum PC
-  Antennensteckdose
-  Steckdose (einfach)
-  Steckdose (doppelt)

Grundriss



achtern ← → vorne

ANSICHT A



elektrisch:
230 V 50 Hz Bordnetz (weiß)
230 V 50 Hz Labornetz (rot)
400 V 50 Hz Drehstrom (CEE) 32 A
Wasser und Luft Ver- und Entsorgung

Entsorgung:
Frischwasser kalt/warm
(Trinkwasser)

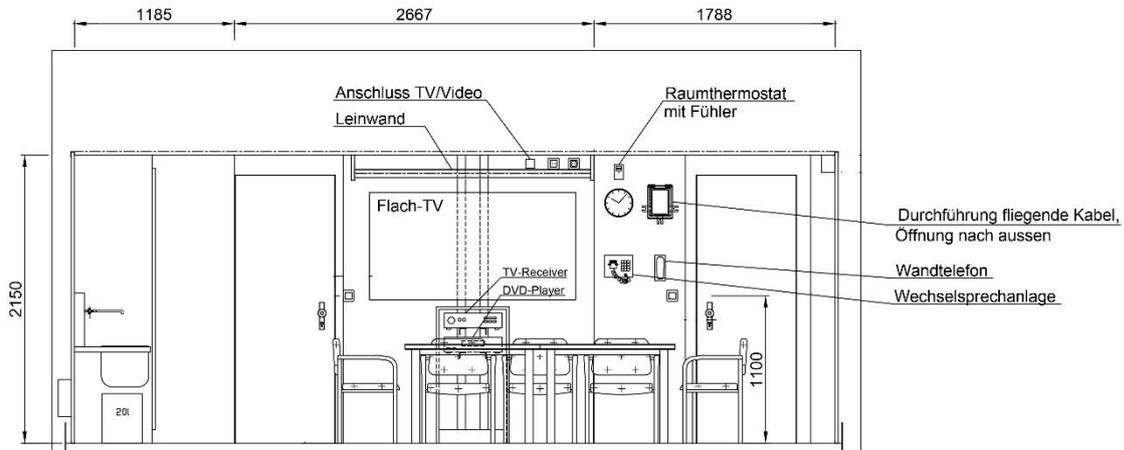
Kommunikation:
Anschlussdose Datenverteilsystem
Wechselsprechanlage Wissenschaft
Antennensteckdose
(Radio/TV/video)

Sonstiges:
PC mit Monitor
Proviantlift zur Kombüse

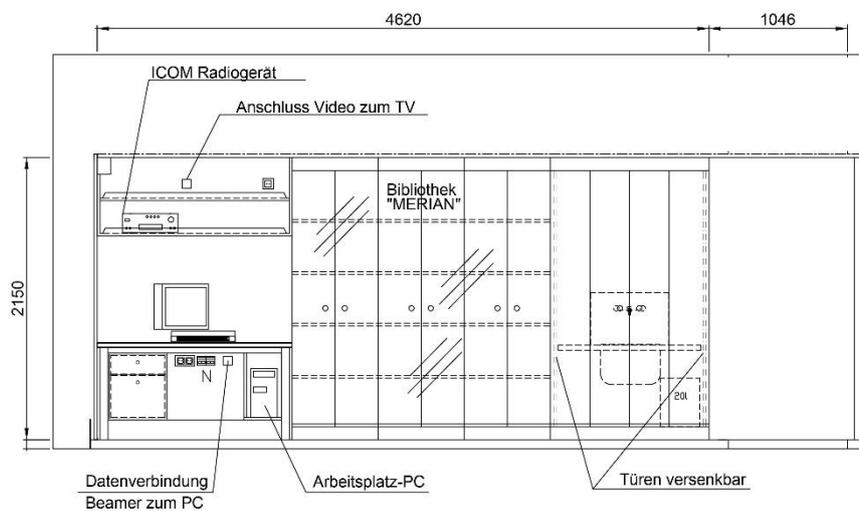
10 Labore und wissenschaftlich genutzte Räume

10-10

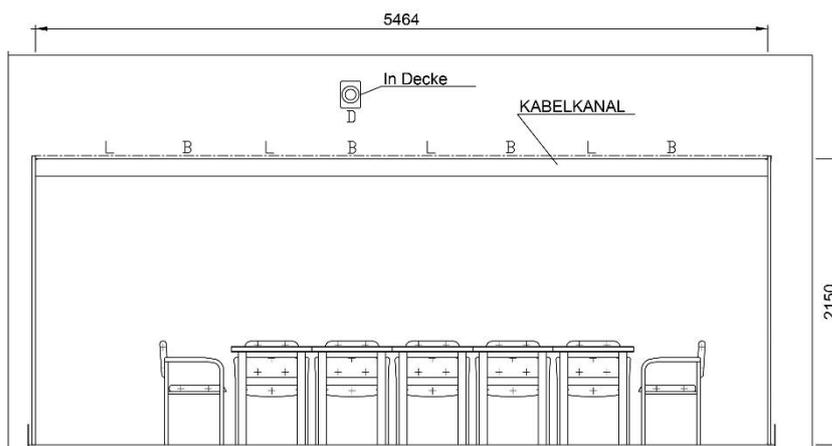
ANSICHT B



ANSICHT C



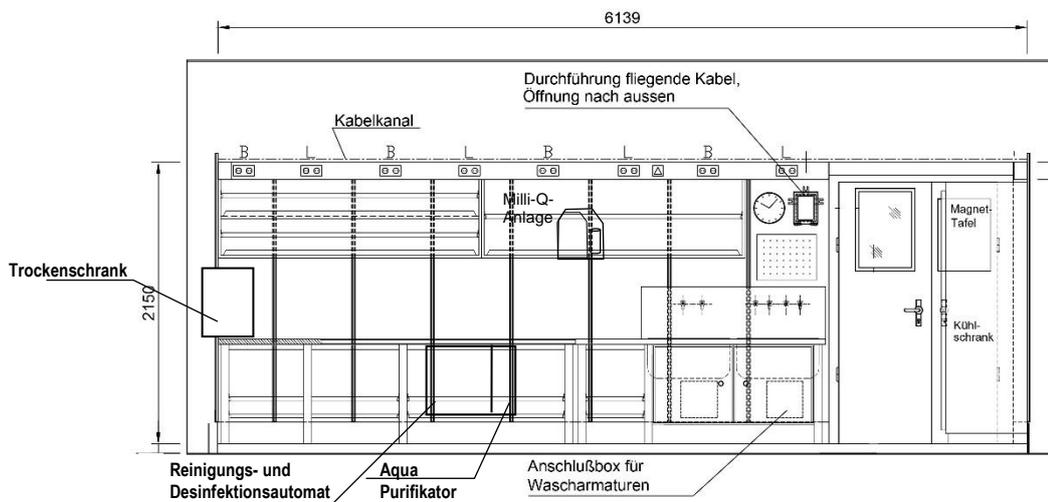
ANSICHT D



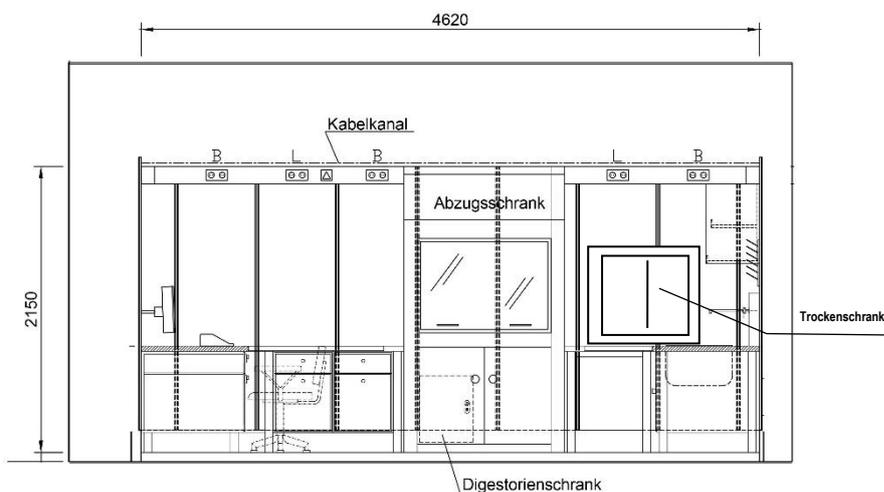
10 Labore und wissenschaftlich genutzte Räume

10-12

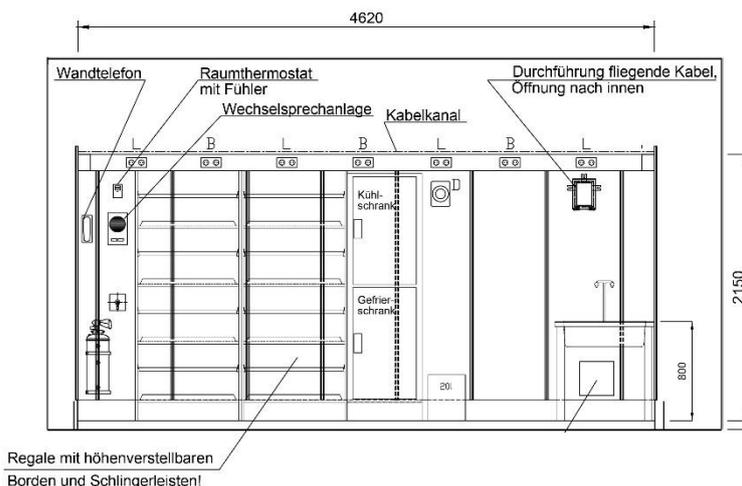
ANSICHT B



ANSICHT C



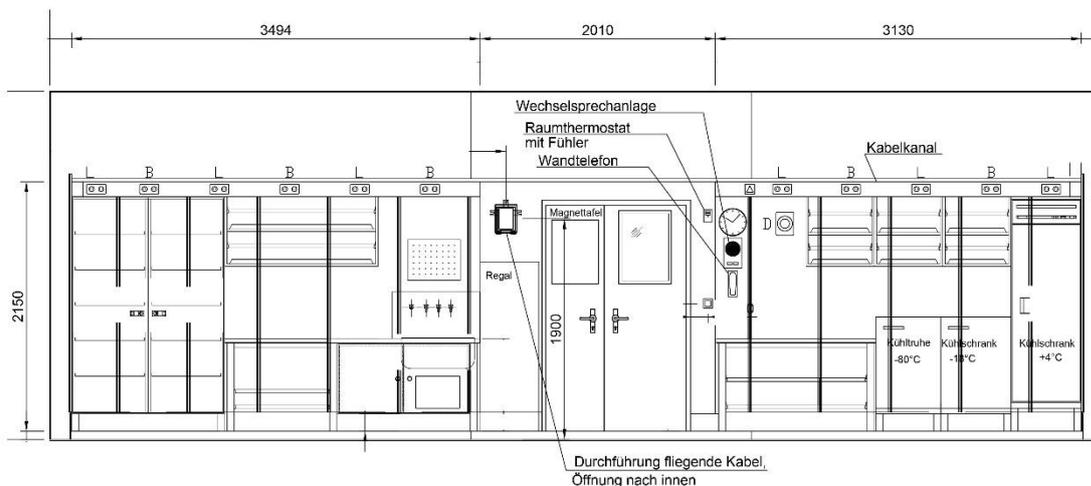
ANSICHT D



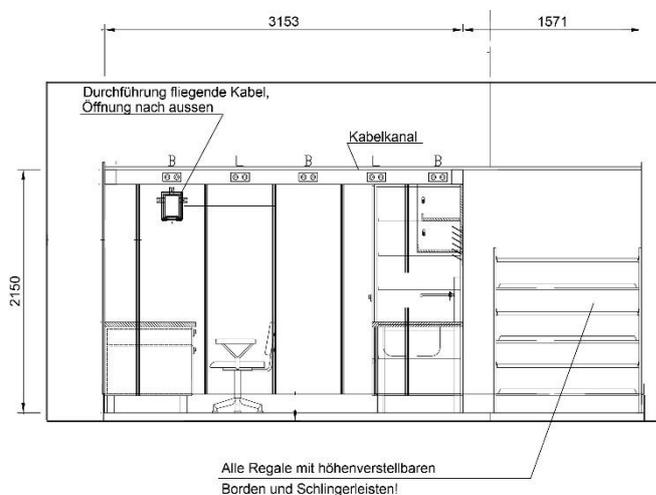
10 Labore und wissenschaftlich genutzte Räume

10-14

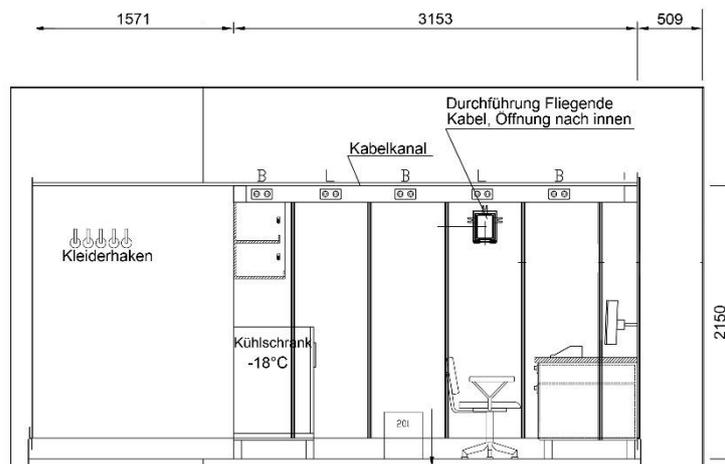
ANSICHT B



ANSICHT C



ANSICHT D



10 Labore und wissenschaftlich genutzte Räume

10-15

10.8 Lottechnische Zentrale

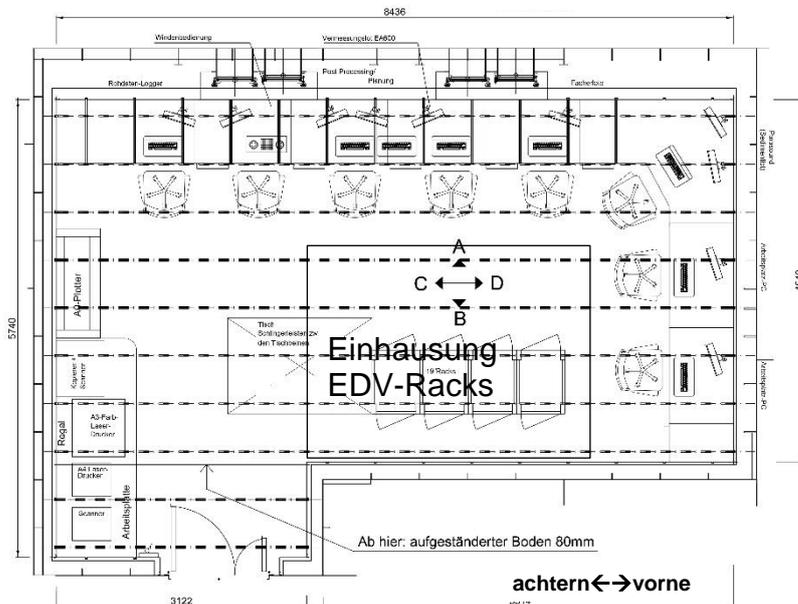
Hauptdeck, Bb
Sp. 49-64
Raum-Nr.: 4404
Tel.: 404

Lottechnische Zentrale

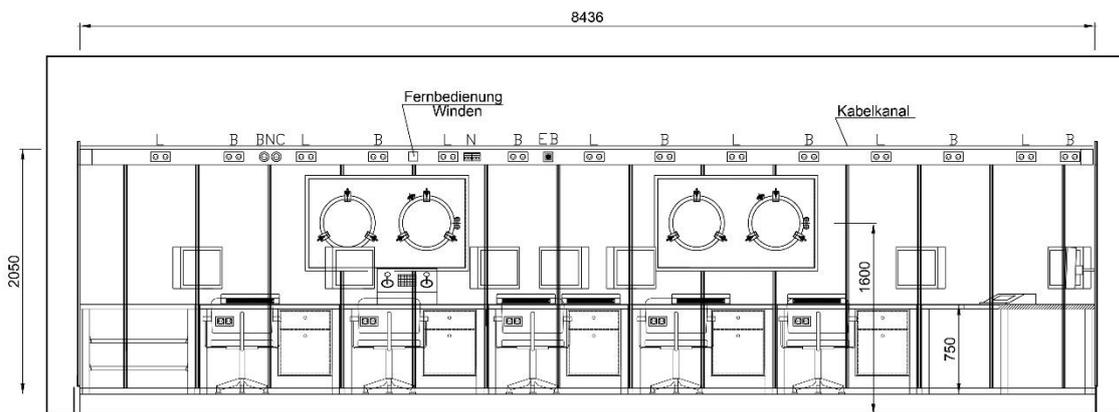
Legende

-  Nebenuhr Wimper, Diam. 187mm
-  Doppelsteckdose Bordnetz 230V/16A
-  Doppelsteckdose Labornetz 230V/16A
-  Steckdose Drehstrom 400V/32A
-  Steckdose Netzwerk/ LAN-Anschluß (Fa. Werum)
-  Einleiterkabel
-  Erdungsbolzen
-  Lichtschalter
-  Antennensteckdose
-  BNC-Buchse Zeittaktgeber

Grundriss



ANSICHT A



Laborausstattung	
elektrisch:	Sonstiges:
230 V 50 Hz Bordnetz (weiß)	Tiefseefächerlot (Bedienung, Anzeige)
230 V 50 Hz Labornetz (rot)	Flachwasserfächerlot (Bedienung, Anzeige)
400 V 50 Hz Drehstrom (CEE) 32 A	Parasound-Lot (Bedienung, Anzeige)
Erdungsbolzen an Schiffsmasse M10	Vertikallot mit Pingerlot (Bedienung, Anzeige)
Kommunikation:	PC mit Monitor
Anschlussdose Datenverteilsystem	Kopierer/Drucker/Scanner A4
Wechselsprechanlage Wissenschaft	ACDC PC
Antennensteckdose (Radio/TV/Video)	Laserdrucker s/w A4
Video-Anschlussdose CCTV	Laserdrucker Farbe A4
BNC-Buchse Zeittaktgeber	Laserdrucker Farbe A3
Anschluss für alle Einleiterwinden	A0-Plotter

10 Labore und wissenschaftlich genutzte Räume

10-17

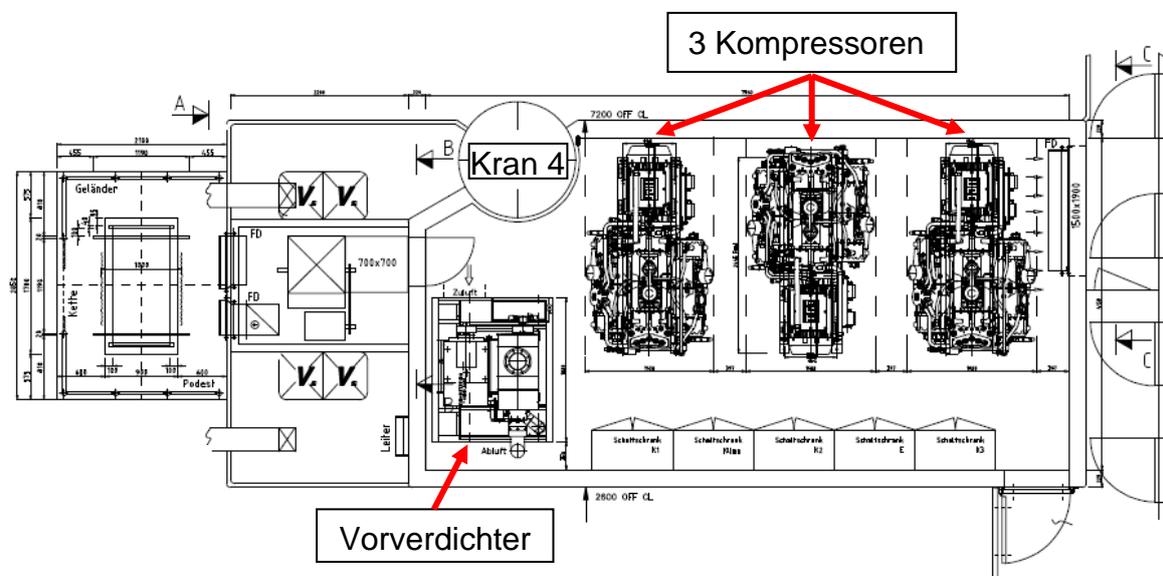
10.9 Seismik-Kompressoranlage

Die während der Wertzeit 2010 eingebaute feste Kompressoranlage befindet sich auf dem Backdeck an Backbord hinten in einem neu errichteten Raum (vorher Stellplatz 8/9 für den Isotopenlaborcontainer, welcher nun unter gleicher Nummer auf dem Dach des Kompressorgebäudes; 1. Aufbaudeck, abgestellt ist.

Die fest eingebaute Anlage besteht aus drei baugleichen Kompressoren des Typs WP6442 und einem vorgeschalteten Vorverdichter. Damit kann die Kompressoranlage eine Luftmenge von bis zu 37,5m³/min (Ansaugvolumen) bei 207 bar Enddruck zur Verfügung stellen. Bei darüber hinausgehendem Luftbedarf kann die Anlage um einen mobilen Kompressor mit 10m³/min bei 207bar, eingebaut in einen 20'-Standartcontainer, ergänzt werden. Die maximale Luftmenge **mit mobilem Kompressor** beträgt dann 47,5m³/min.

Dieser Container kann wahlweise auf den Stellplätzen **20/21** oder **23/24** platziert werden.

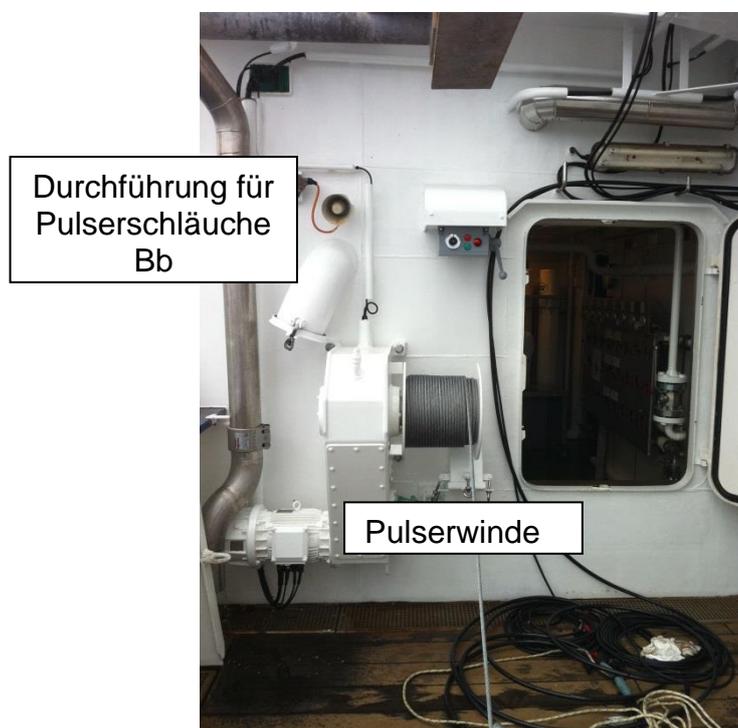
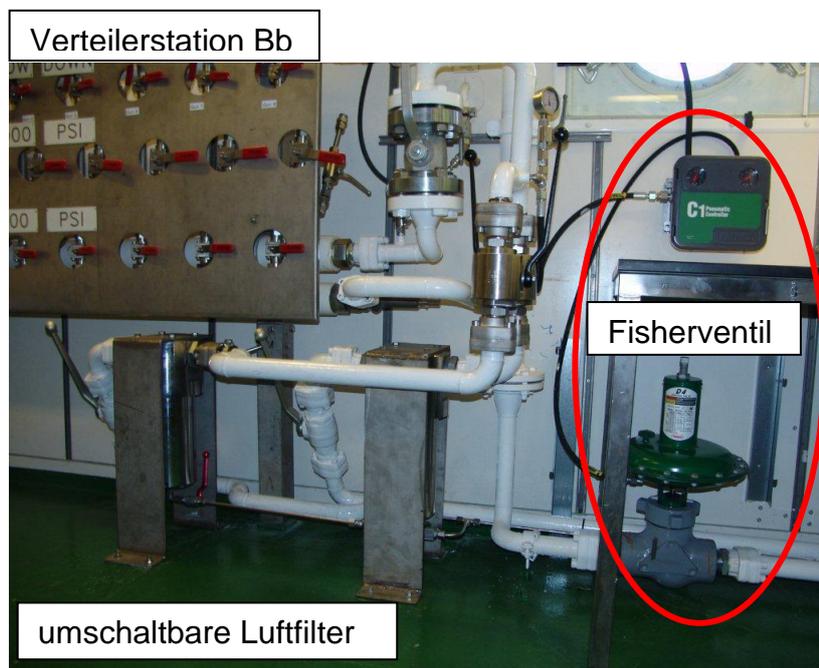
Draufsicht Kompressorgebäude, Backdeck:



10 Labore und wissenschaftlich genutzte Räume**10-18****10.9.1 Pulserstation**

Die schon immer an Backbordseite hinten auf dem Hauptdeck angeordnete Pulserstation wurde mit einer 2. Verteilerstation, 10 Pufferluftdruckflaschen, 2 Luftfiltern und dem so genannten Fisher-Regelventil bestückt.

Außen links neben der Eingangstür zum Pulserraum wurde für die Backbordpulserbahn eine Frequenz gesteuerte und somit stufenlos fahrbare neue Pulserwinde angebracht.



Luftmengenabstufung:

m ³ /min	Leistungsbereich	Kompressor 1			Kompressor 2			Kompressor 3			Blower 250mbar
		40Hz	50Hz	60Hz	40Hz	50Hz	60Hz	40Hz	50Hz	60Hz	
6,5	350kW				Standby			Standby			
8,0					Standby			Standby			
10,0					Standby			Standby			
13,0								Standby			
14,5	550kW							Standby			
16,0								Standby			
18,0								Standby			
20,0								Standby			
21,0											
23,0											
24,0											
26,5	800kW										
28,0											
30,0											
37,5											

Um die Liefermenge noch besser auf die jeweiligen Anforderungen der Air Guns anpassen zu können, sind die Kompressoren in der Lage mit unterschiedlichen Drehzahlen zu laufen. Somit ergibt sich eine engere Abstufung der einzelnen Liefermengen.

Ein Betrieb mit Blower ist aus technischen Gründen nur mit 3 Kompressoren bei 60Hz möglich.

Damit ergibt sich ein Sprung in der Liefermenge von 7,5m³/h.

Leistungsstufen Seismik-Container

m ³ /min	Leistungsbereich	Kompressor Container 1x WP6		
		40Hz	50Hz	60Hz
6,5	116kW - 128kW			
8,0	145kW - 156kW			
10,0	172kW - 186kW			

Unter Einbeziehung des mobilen Kompressorcontainers können also maximal **47,5 m³/min** Luft zur Verfügung gestellt werden.

Die benötigten Luftmengen können über einen **Touchscreen-Monitor** in der Pulserstation von den Nutzern nach Absprache mit dem Leitenden Ingenieur vorgewählt werden. Die Druckregelung erfolgt über entsprechende Einstellungen am „Fisher-Ventil“.

Sind die Luftmengen durch mangelnde elektrische Leistung gesperrt, erscheint ein rotes Verbotssymbol. In diesem Falle ist mehr Bordleistung über den Leitenden Ingenieur anzufordern.

Bild zeigt „**gesperrte Anwahl**“, weil nicht genug elektrische Leistung verfügbar ist.

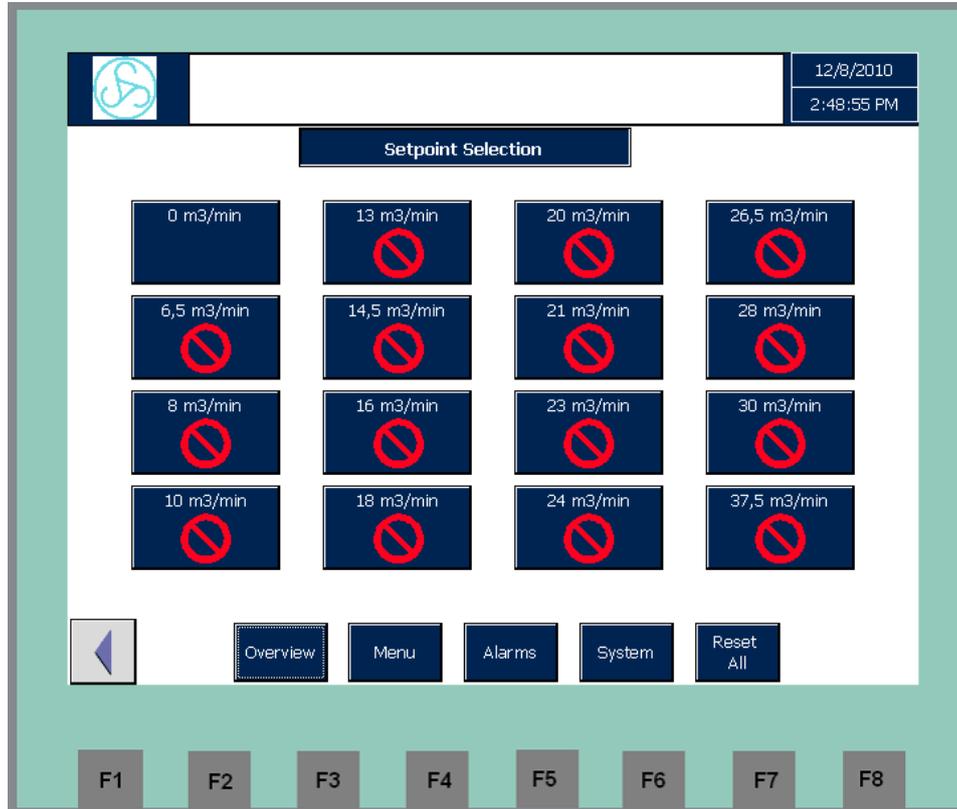
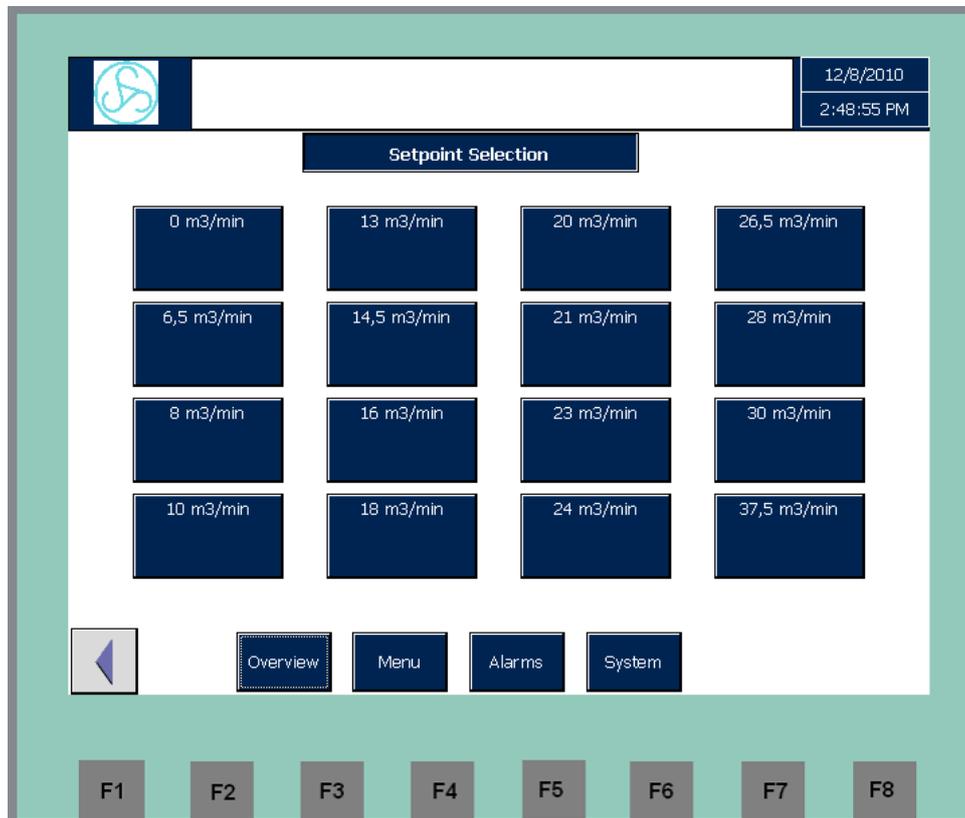


Bild zeigt „*vollumfängliche Luftmengenwahl*“ möglich



10 Labore und wissenschaftlich genutzte Räume

10-23

10.10 Datenzentrale

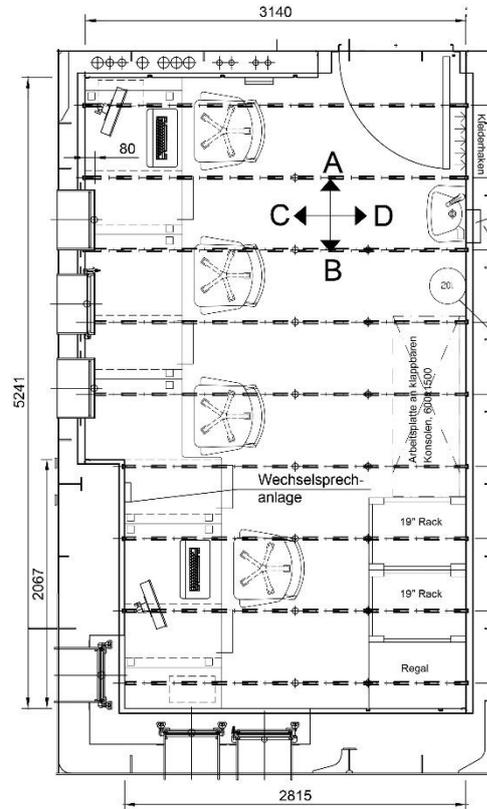
Datenzentrale

Hauptdeck, Stb
Sp. 92-98
Raum-Nr.: 4223
Tel.: 423

Legende

- | | |
|--|---|
|  Nebenuhr Wende, Diam. 187mm |  Frischwasser Warm/K |
|  B Doppelsteckdose Bordnetz 230V/16A |  Lichtschalter |
|  L Doppelsteckdose Labornetz 230V/16A |  Antennensteckdose |
|  D Steckdose Drehstrom 400V/32A |  Steckdose (doppelt) |
|  N Steckdose Netzwerk/ LAN-Anschluß (Fa. Verum) |  BNC-Buchse Zeittakt |
|  EK Einleiterkabel | |
|  EB Erdungsbohlen | |
- achtern ← → vorne

Grundriss



LaboraAusstattung

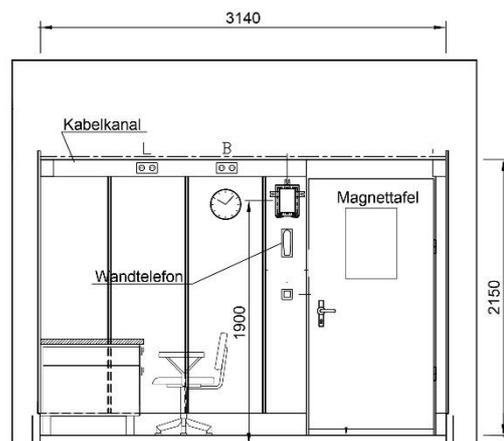
elektrisch:
230 V 50 Hz Bordnetz (weiß)
230 V 50 Hz Labornetz (rot)

Wasser und Luft Ver- und Entsorgung:
Frischwasser kalt/warm (Trinkwasser)

Kommunikation:
Anschlussdose Datenverteilsystem
Wechselsprechanlage Wissenschaft
Antennensteckdose (Radio/TV/Video)
Video-Anschlussdose CCTV
BNC-Buchse Zeittaktgeber
Anschluss für alle Einleiterwinden
Anschluss Glasfaserhybridkabel

Sonstiges:
PC mit Monitor
Laserdrucker Farbe A4
ADCP-Standort
Laserdrucker Farbe A4
CTD-Rechner und Bedienung
Wellenhöhenmeßgerät (Anzeige, Bedienung)

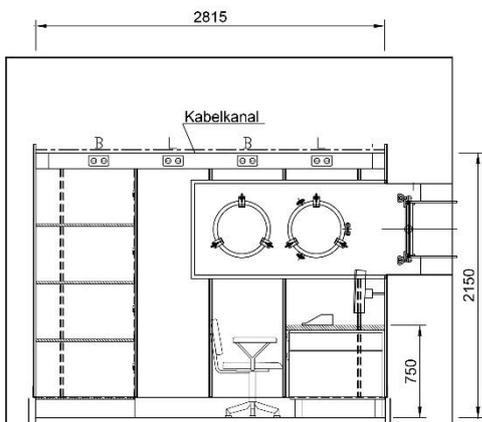
ANSICHT A



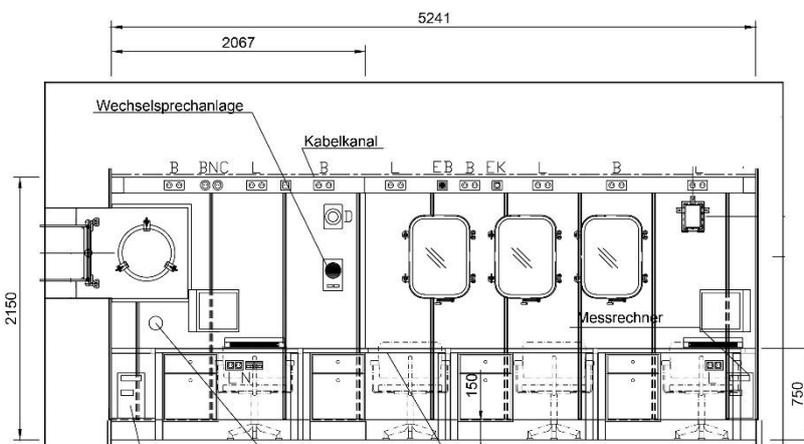
10 Labore und wissenschaftlich genutzte Räume

10-24

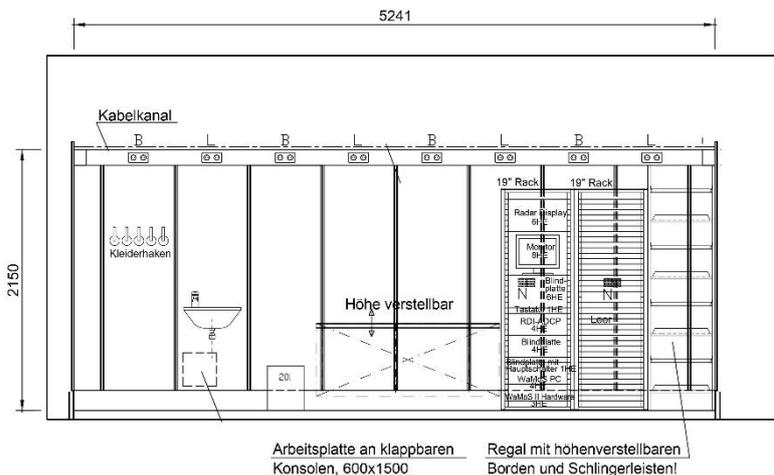
ANSICHT B



ANSICHT C



ANSICHT D



10 Labore und wissenschaftlich genutzte Räume

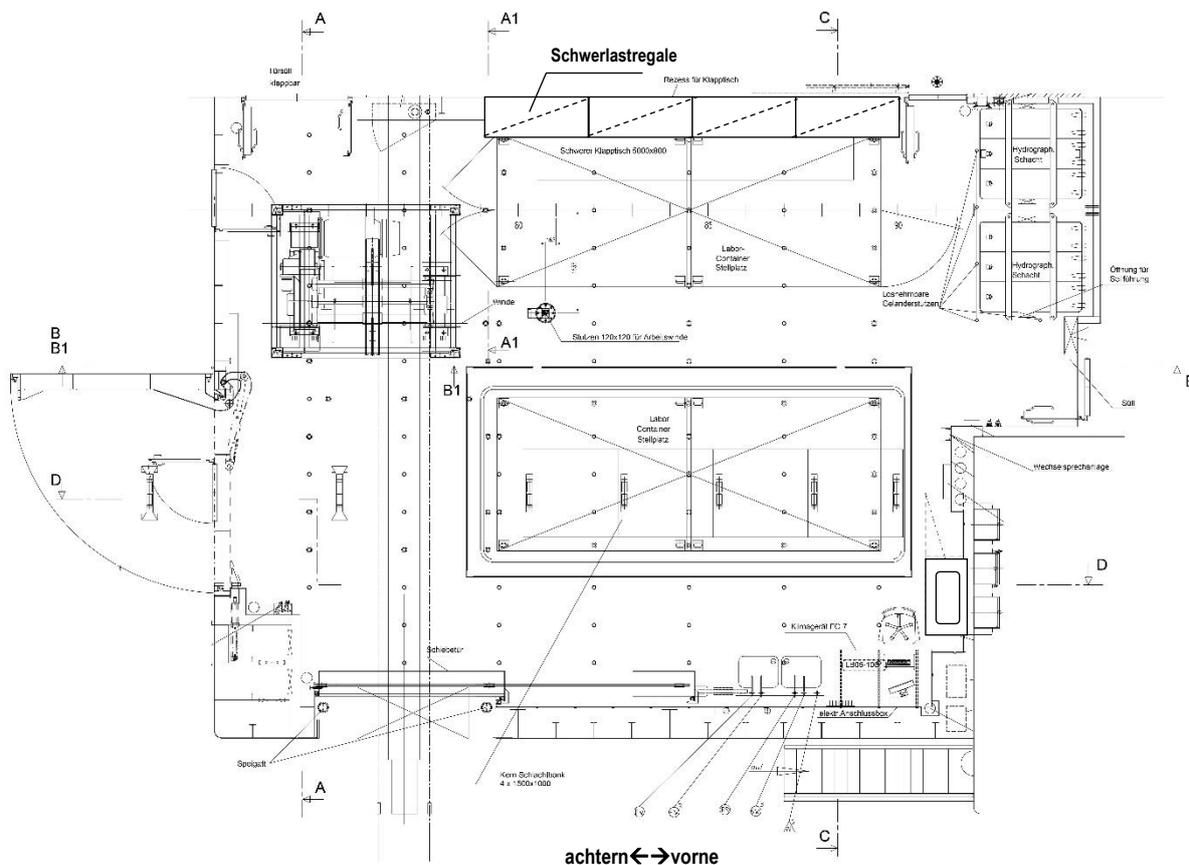
10-25

10.11 Hangar

Hangar

Hauptdeck
Sp. 72-95
Raum-Nr.: 4301
Tel.: 431

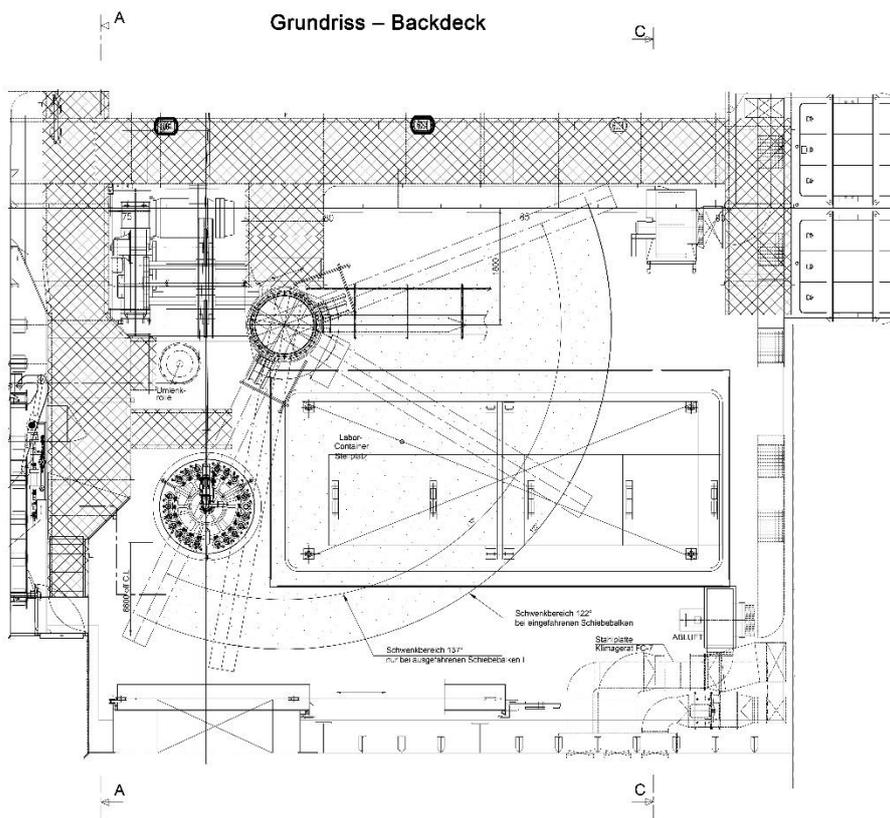
Grundriss – Hauptdeck



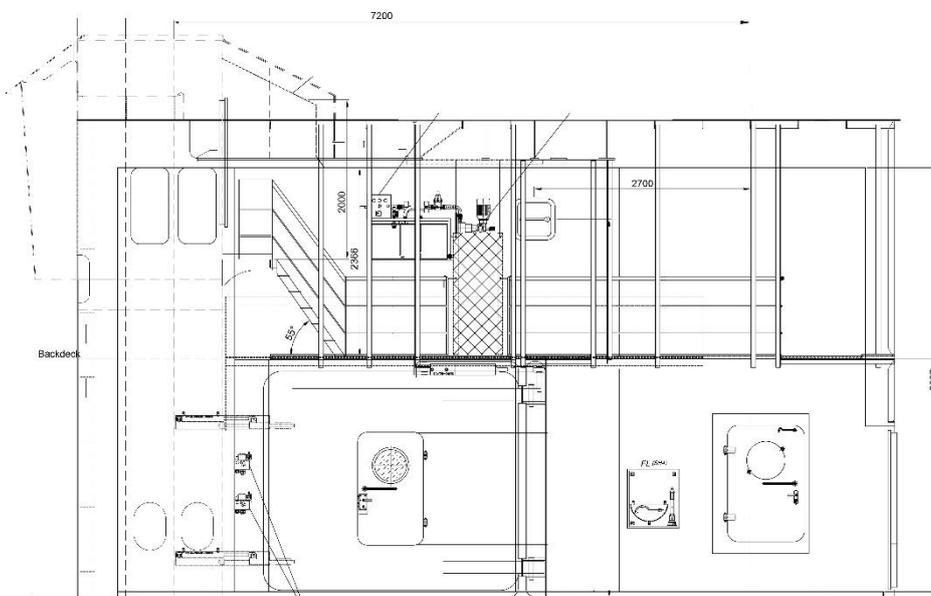
Legende

<p>Laborausstattung</p> <p>elektrisch: 230 V 50 Hz Bordnetz (weiß) 230 V 50 Hz Labornetz (rot) 400 V 50 Hz Drehstrom (CEE) 32 A</p> <p>Wasser und Luft Ver- und Entsorgung: Frishwasser kalt/warm (Trinkwasser) Brauchfrishwasser (3/8) Weichwasser aus (Poren Osmose) Brauchseewasser Reinseewasser (Kreiselpumpe) Reinseewasser (Membranpumpe) Laborabwasser Speigatt (Abfluss nach außenbords) Labordruckluft 0-10 bar</p>	<p>Kommunikation: Anschlussdose Datenverteilsystem Wechselsprechanlage Wissenschaft Antennensteckdose (Radio / TV / Video) Video-Anschlussdose CCTV Anschluss für alle Einleiterwinden</p> <p>Sonstiges: PC mit Monitor Wasserschallmeßsonde Containeranschlußkasten Kernschlachtbank kleiner Schiebebalken 70 kN Bodenbuchsen M24 (1500 x 600 mm) große Tür zum Arbeitsdeck Schiebetür zum Schanzkleid</p>
--	---

-  B Doppelsteckdose Bordnetz 230V/16A
-  L Doppelsteckdose Labornetz 230V/16A
-  D Steckdose Drehstrom 400V/32A
-  N Steckdose Netzwerk
-  FW Frishwasser Warm/kalt
-  RS Reinseewasser
-  FW^B Brauchfrishwasser
-  SW^B Brauchseewasser
-  A⁶ Arbeitsluft 6 Bar



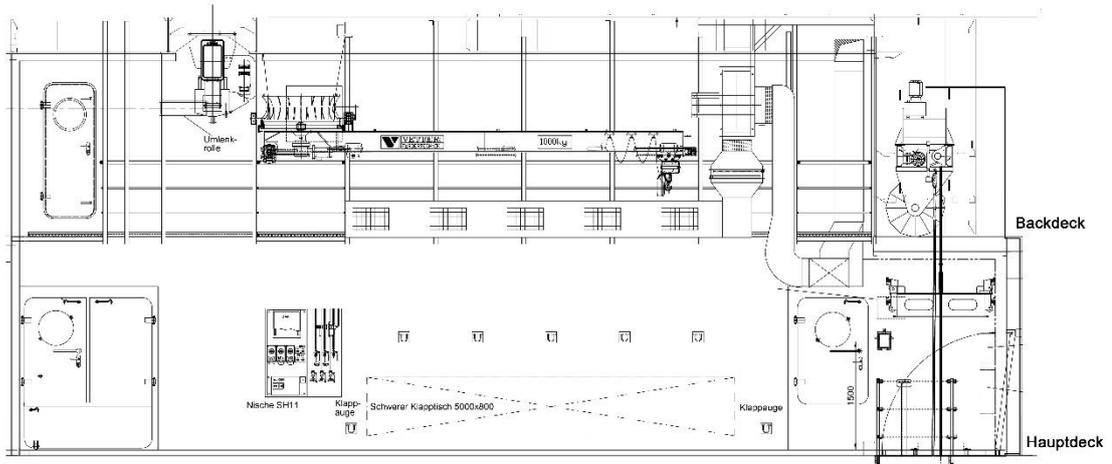
Schnitt A-A



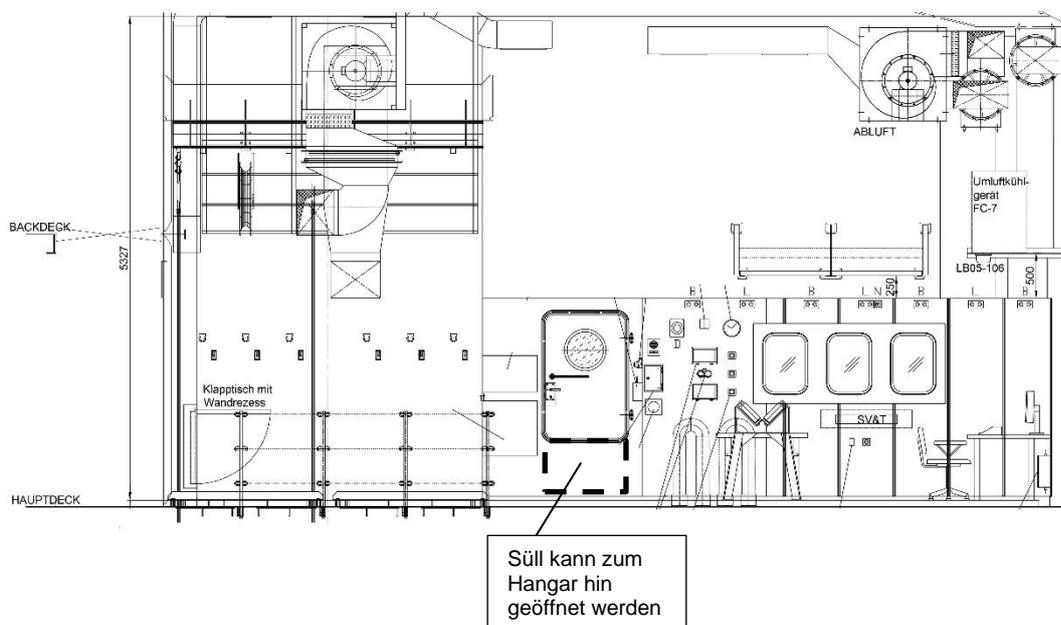
10 Labore und wissenschaftlich genutzte Räume

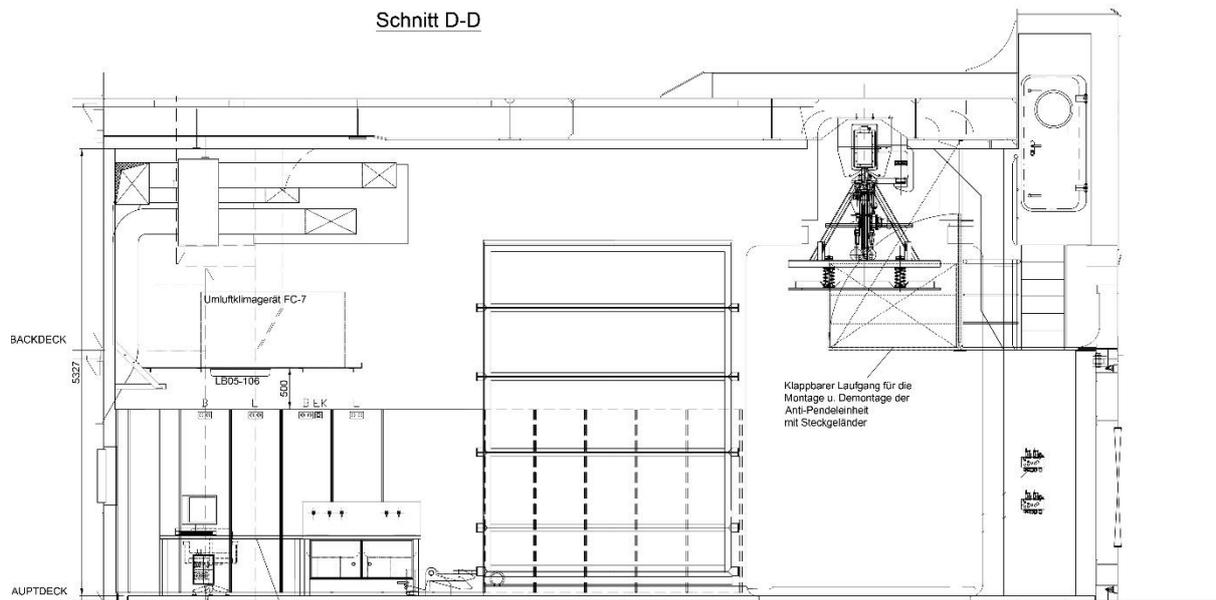
10-27

Schnitt B-B



Schnitt C-C



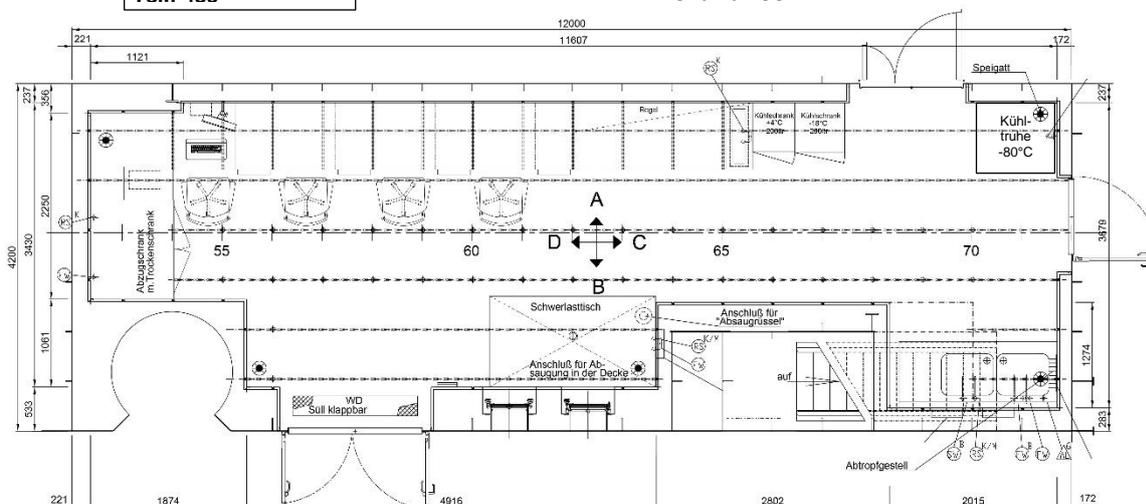


10 Labore und wissenschaftlich genutzte Räume

10.12 Deckslabor

Deckslabor

Grundriss



achtern ← → vorne

Laborausstattung

elektrisch:
230 V 50 Hz Bordnetz (weiß)
230 V 50 Hz Labornetz (rot)
400 V 50 Hz Drehstrom (CEE) 32 A

Wasser und Luft Ver- und Entsorgung:
Frishwasser kalt/warm (Trinkwasser)
Brauchfrishwasser (3/8)
Weichwasser aus (Poren Osmose)
Brauchseewasser
Reinseewasser (Kreiselpumpe)
Reinseewasser (Membranpumpe)
Laborabwasser
Speigatt (Abfluss nach außenbords)
Druckluft 0-6 bar

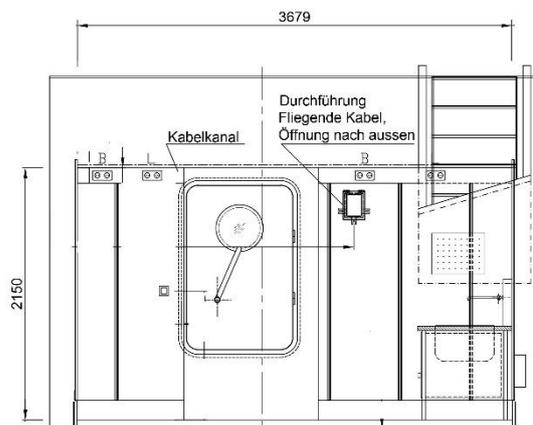
Kommunikation:
Anschlussdose Datenverteilsystem
Wechselsprechanlage Wissenschaft
Antennensteckdose (Radio/TV/Video)
Video-Anschlussdose CCTV
Anschluss für alle Einleiterwinden

Sonstiges:
Digestorienschrank
Trockenschrank
Kühlschrank (+4 °C)
Gefrierschrank (-18 °C)
Luftabsauganlage
PC mit Monitor
Gefrierschrank -80 °C
Schwerlasttisch mit Zu- und Abfluss

Legende

- | | | | |
|--|--------------------------|--|---|
| | Nebenuhr Wempe, 20004/T | | Doppelsteckdose Bordnetz |
| | Brauchfrishwasser | | Doppelsteckdose Labornetz |
| | Reinseewasser K/M | | Steckdose Drehstrom 400V/32A |
| | Brauchseewasser | | Steckdose Netzwerk/ LAN-Anschluss Fa. Werum |
| | Arbeitsluft 6 Bar | | Frishwasser Warm/kalt |
| | Lichtschalter | | Einleiterkabel |
| | Antennensteckdose | | Steckdose (doppelt) 230V/16A |
| | BNC-Buchse Zeittaktgeber | | Container/Labore Video-Anschlussdose CCTV |

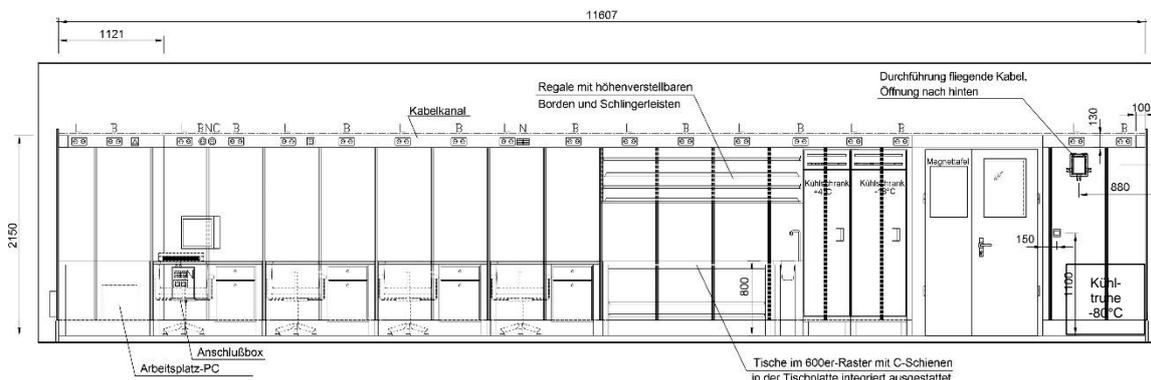
ANSICHT C



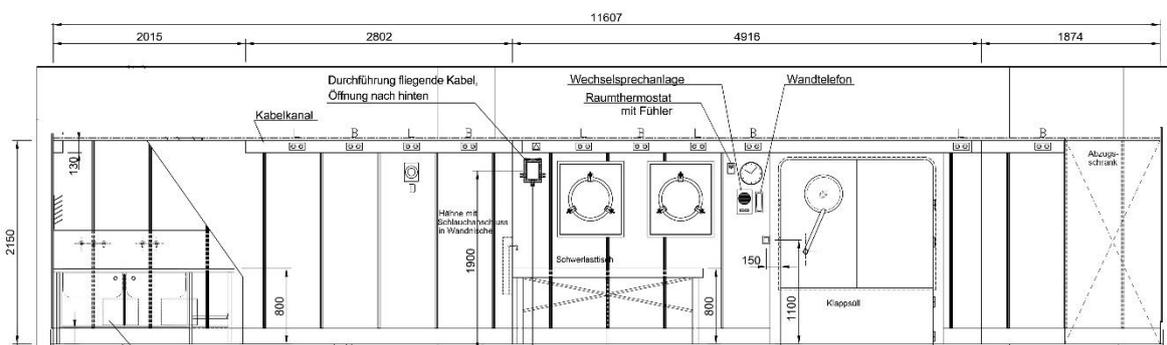
10 Labore und wissenschaftlich genutzte Räume

10-30

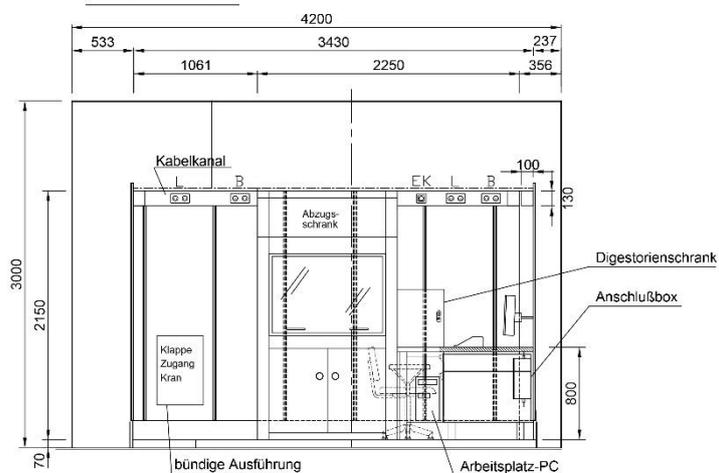
ANSICHT A



ANSICHT B



ANSICHT D



10 Labore und wissenschaftlich genutzte Räume

10-31

10.13 Wissenschaftlicher Kühl- und Gefrierraum

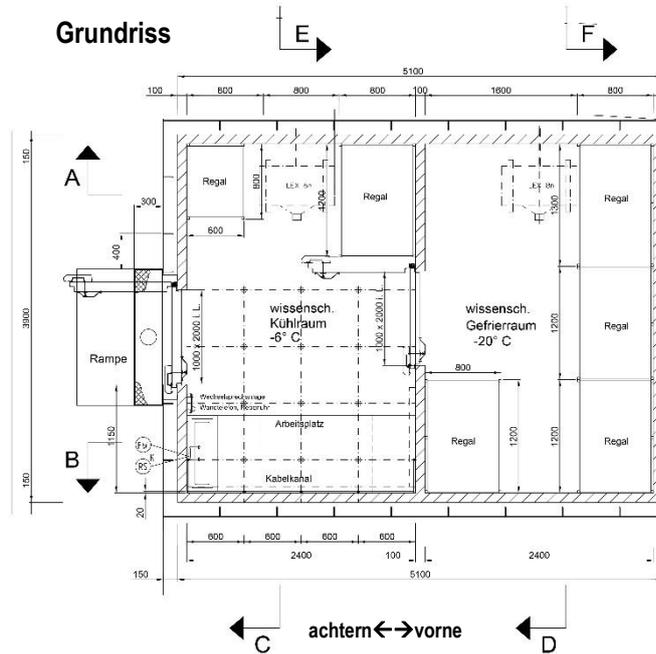
Wissenschaftlicher Kühl- und Gefrierraum

Zwischendeck, Bb
Sp. 981-90
Raum-Nr.: 3308
Tel.: 338

Der Wiss. Kühlraum kann als Labor genutzt werden. Er ist bis $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$) kühlbar

Der Wiss. Gefrierraum ist bis $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$) kühlbar.

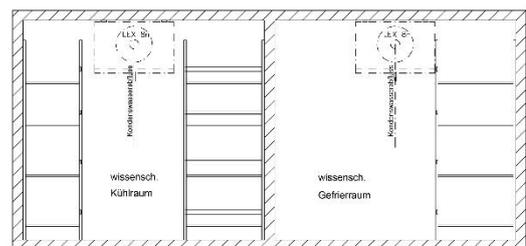
Die Temperatureinstellung erfolgt schiffsseitig durch das Maschinenpersonal.



Legende

-  Doppelsteckdose Bordnetz
B
-  Doppelsteckdose Labornetz
L
-  Steckdose Netzwerk
N

Ansicht A



LaboraAusstattung

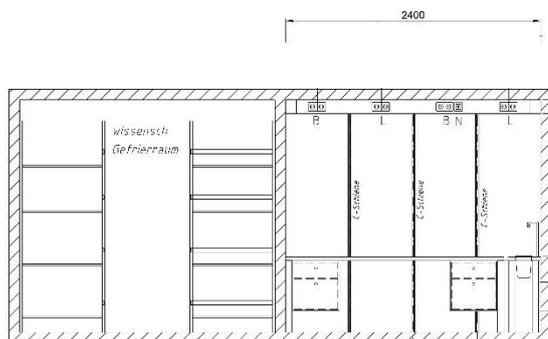
elektrisch:
230 V 50 Hz Bordnetz (weiß)
230 V 50 Hz Labornetz (rot)

Wasser und Luft Ver- und Entsorgung:
Frischwasser kalt/warm (Trinkwasser)
Reinseewasser (Membranpumpe)
Laborabwasser

Kommunikation:
Anschlussdose Datenverteilsystem
Wechselsprechanlage Wissenschaft

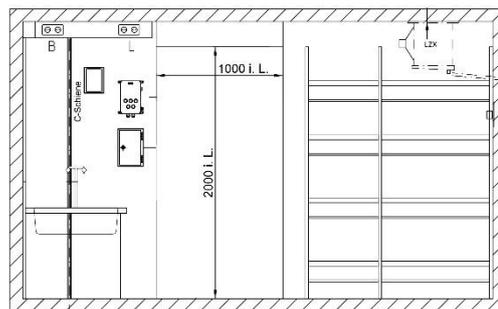
10 Labore und wissenschaftlich genutzte Räume

Ansicht B



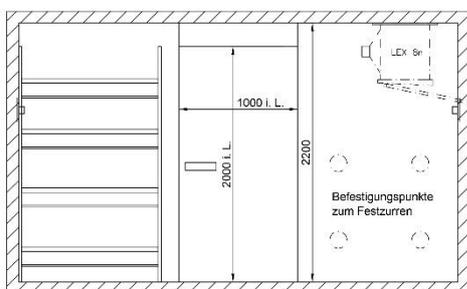
Ansicht C

wissensch.
Kühlraum



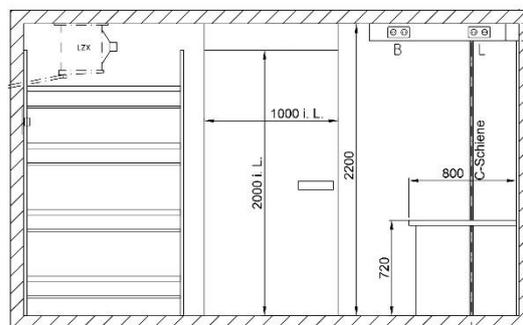
Ansicht D

wissensch.
Gefrierraum

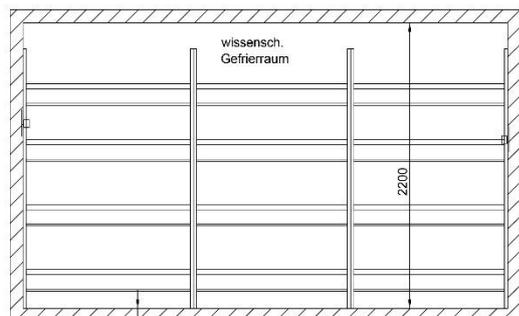


Ansicht E

wissensch.
Kühlraum



Ansicht F



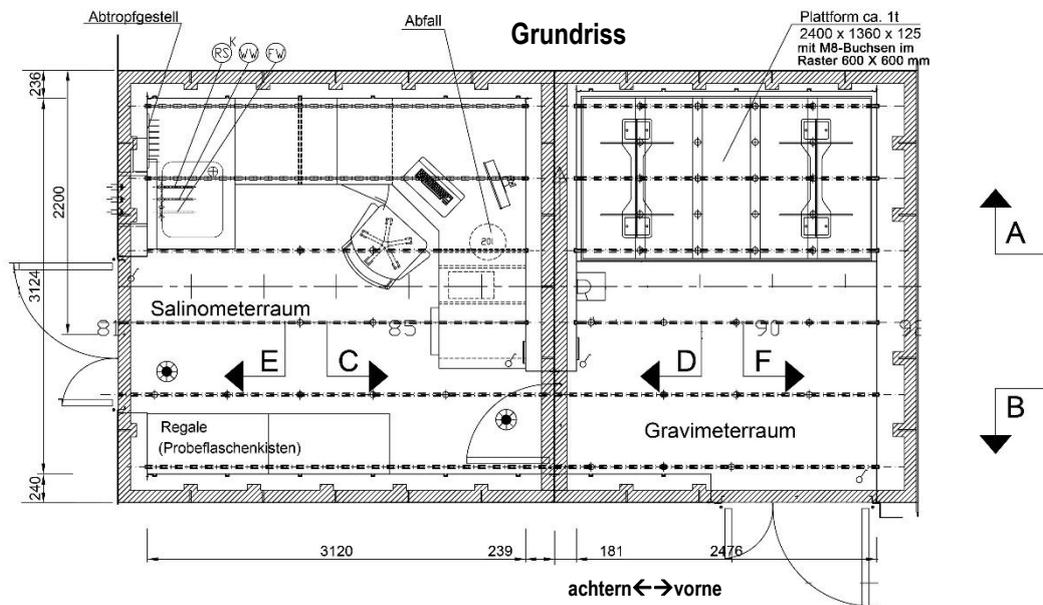
10 Labore und wissenschaftlich genutzte Räume

10-33

10.14 Salinometer- und Gravimeterraum

Hinweis: Regelbereich der Klimatisierung für beide Räume: 15...25°C!

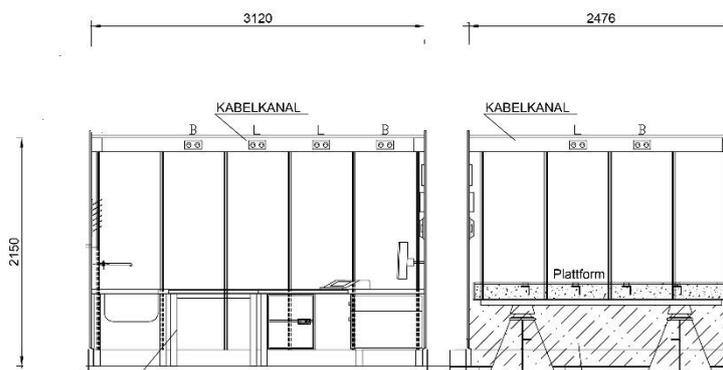
Zwischendeck
Sp. 81-92
Raum-Nr.: 3306
+3310
Tel.: 306
+310



Legende

- Nebenuhr Wempe, Diam. 187mm
- B Doppelsteckdose Bordnetz 230V/16A
- L Doppelsteckdose Labornetz 230V/16A
- D Steckdose Drehstrom 400V/32A
- N Steckdose Netzwerk/ LAN-Anschluß (Fa. Werum)
- Frischwasser Warm/kalt
- Reinseewasser K
- Weiches Wasser
- Lichtschalter
- Antennensteckdose
- Steckdose (doppelt)

Ansicht A



Salinometerraum

Laborausstattung

elektrisch:
230 V 50 Hz Bordnetz (weiß)
230 V 50 Hz Labornetz (rot)
400 V 50 Hz Drehstrom (CEE) 16 A

Wasser und Luft Ver- und Entsorgung:
Frischwasser kalt/warm (Trinkwasser)
Reinseewasser (Kreiselpumpe)
Laborabwasser
Speigatt (Abfluss nach außenbords)

Kommunikation:
Anschlussdose Datenverteilsystem
Wechselsprechanlage Wissenschaft
Antennensteckdose (Radio/TV/Video)

Sonstiges:
PC mit Monitor
Temperaturregelung ±0,5 °C

Gravimeterraum

Laborausstattung

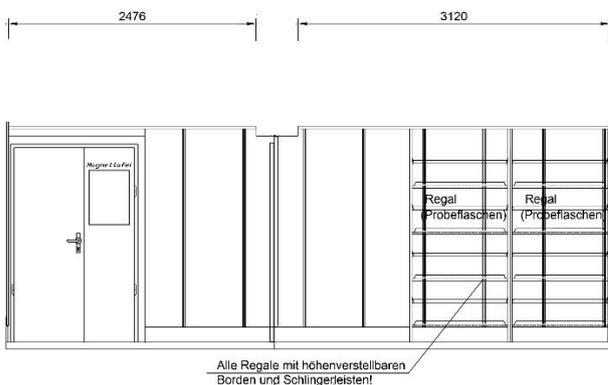
elektrisch:
230 V 50 Hz Bordnetz (weiß)
230 V 50 Hz Labornetz (rot)
400 V 50 Hz Drehstrom (CEE) 16 A

Kommunikation:
Anschlussdose Datenverteilsystem
Wechselsprechanlage Wissenschaft

Sonstiges:
Temperaturregelung ±0,5 °C
vibrationsarme Plattform (M8-Buchsen)

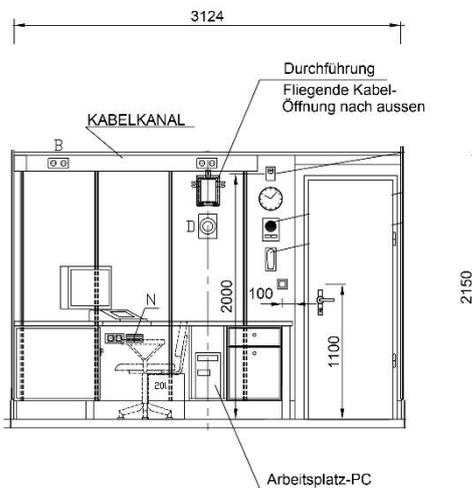
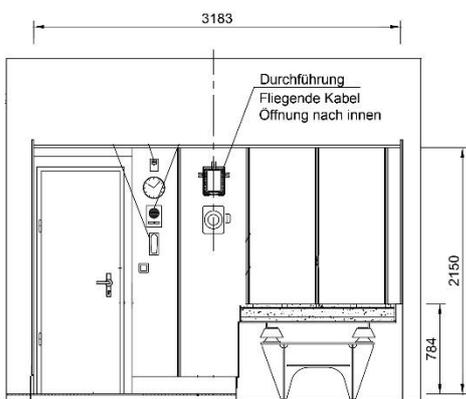
10 Labore und wissenschaftlich genutzte Räume

Ansicht B

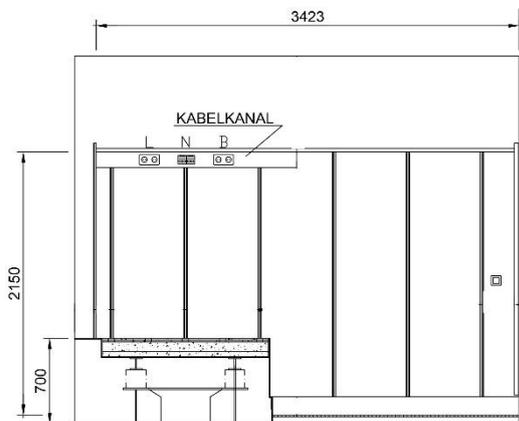


Ansicht C

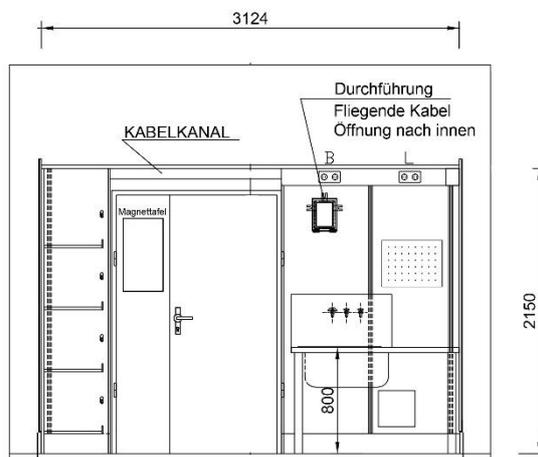
Ansicht D

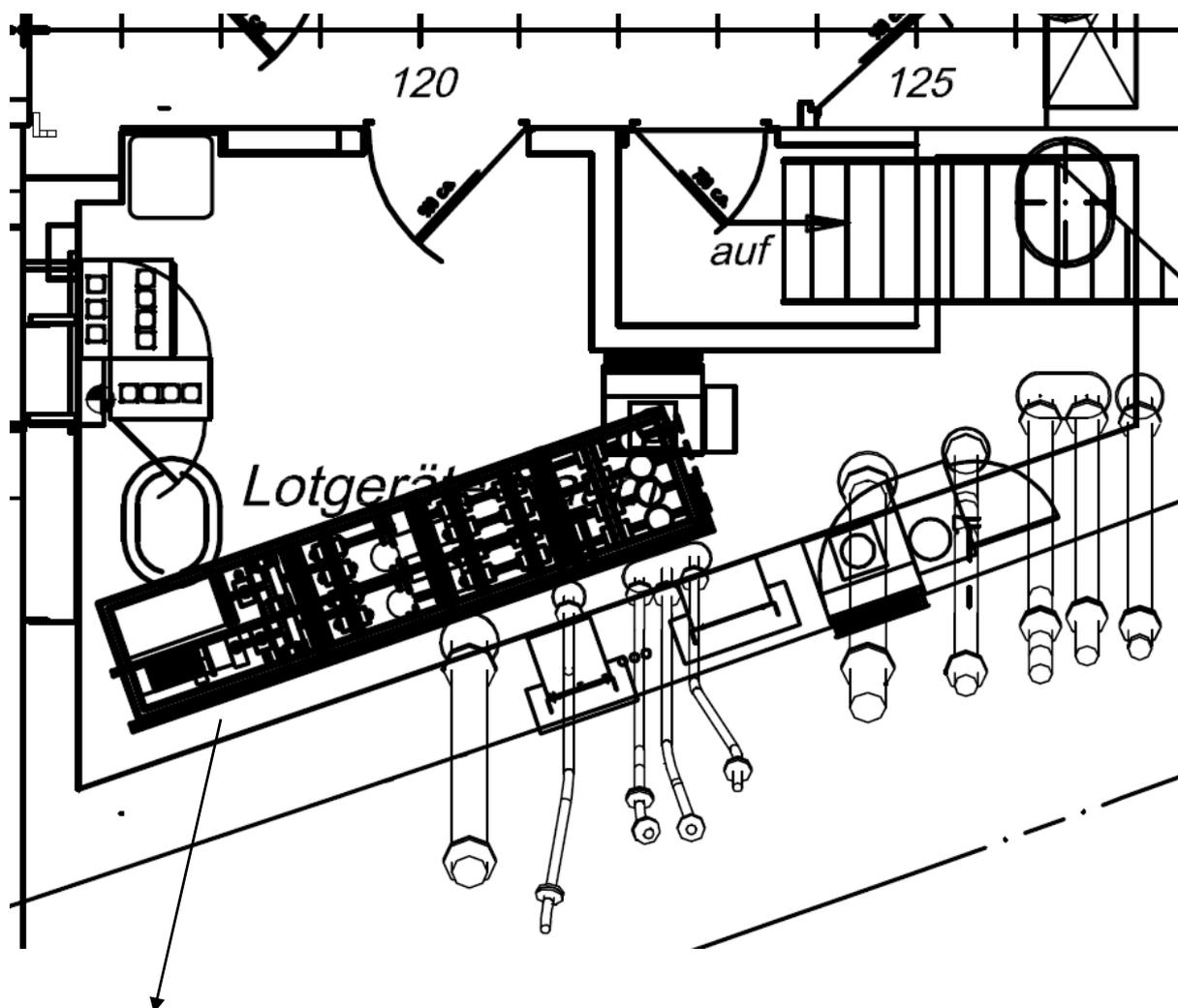


Ansicht F



Ansicht E



10.15 Lotgeräteraum**ReinSeeWasseranlage**

Neben der Reinseewasseranlage sind in diesem Raum noch die Verbindungsschaltkästen der von den einzelnen Lotschwimmern (EA600; EM122, EM712 und Parasound) einkommenden Kabel untergebracht.

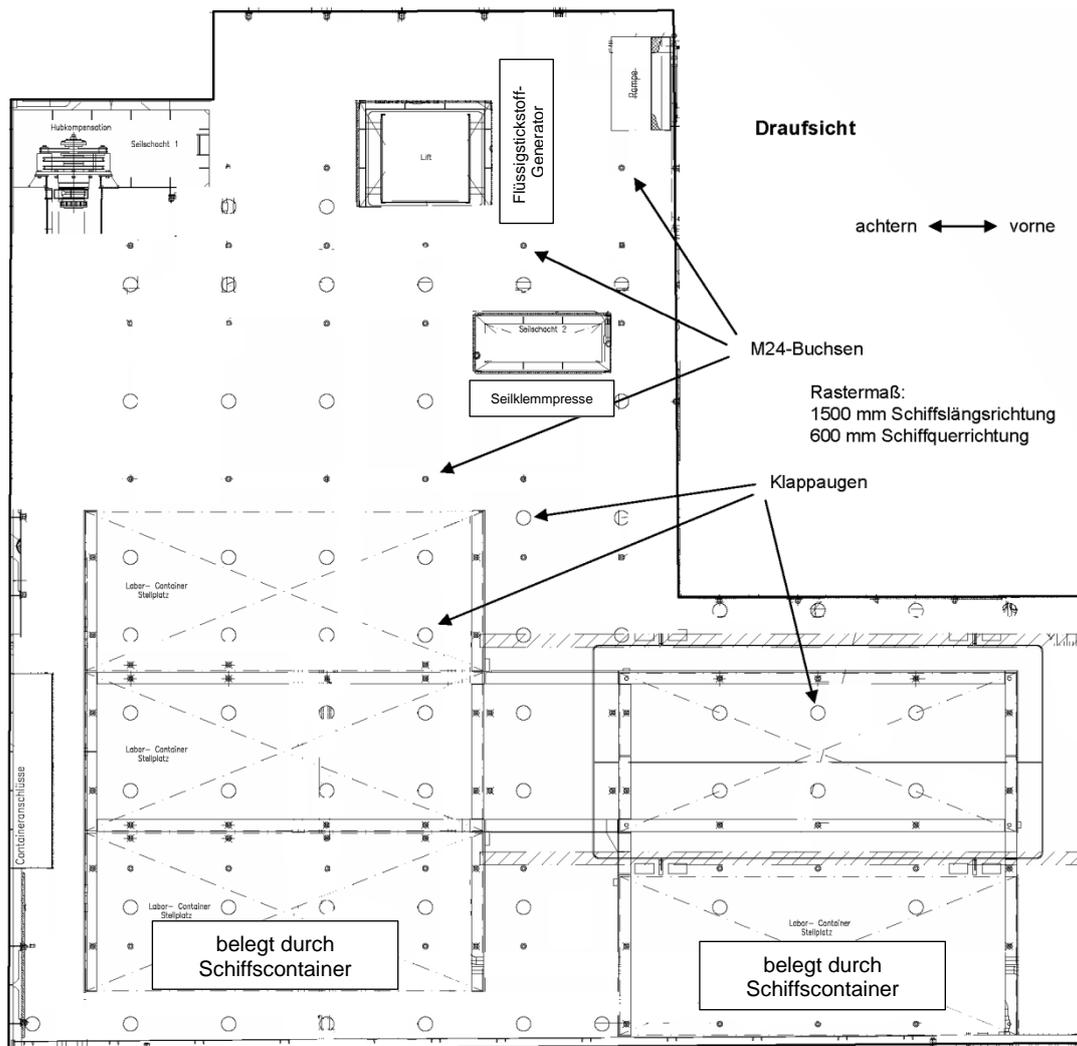
11 Sonstige Räume

11-1

11.1 Wissenschaftlicher Stauraum

Wissenschaftlicher Stauraum

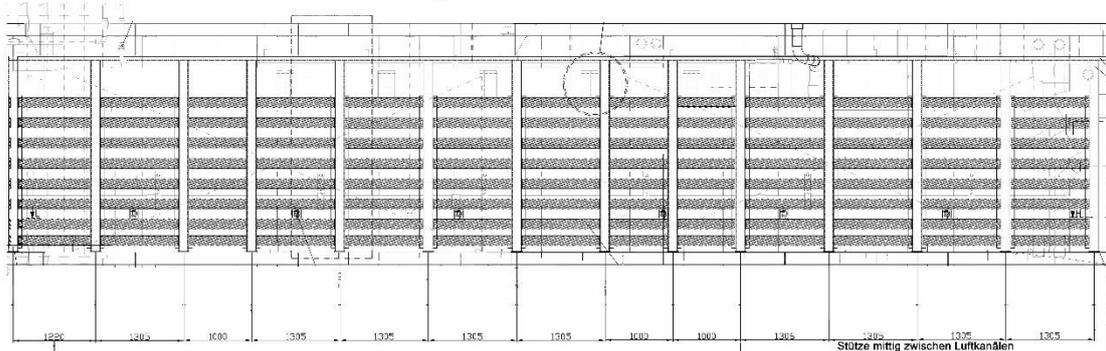
Zwischendeck
Sp. 64-92
RaumNr: 2304
Tel.: 234



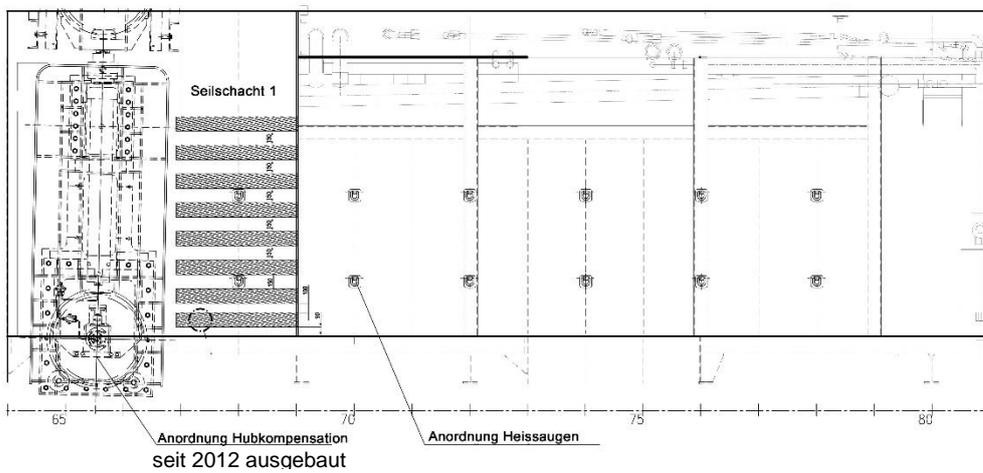
11 Sonstige Räume

11-2

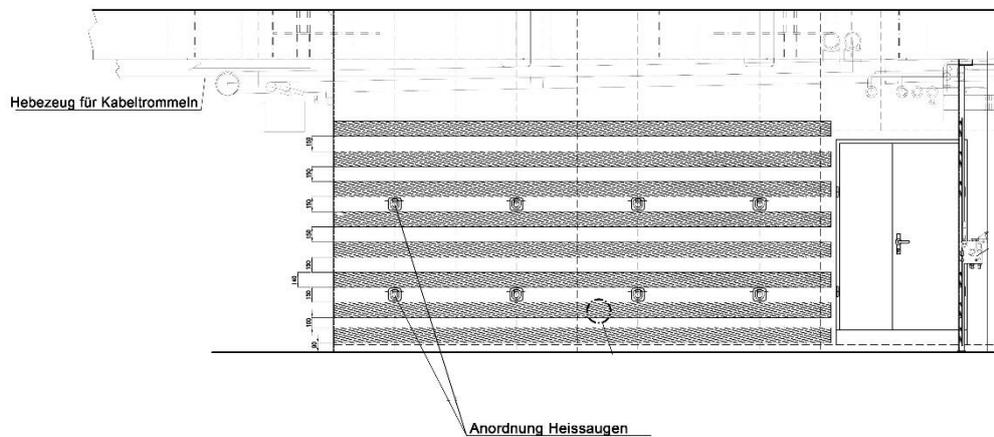
Längsansicht – Stb Außenwand



Längsansicht – Bb Außenwand

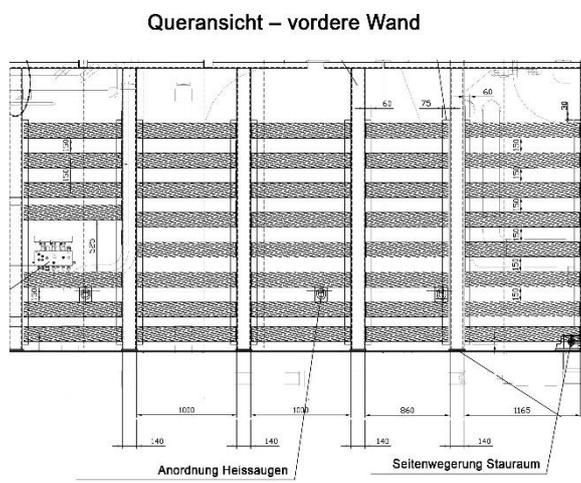
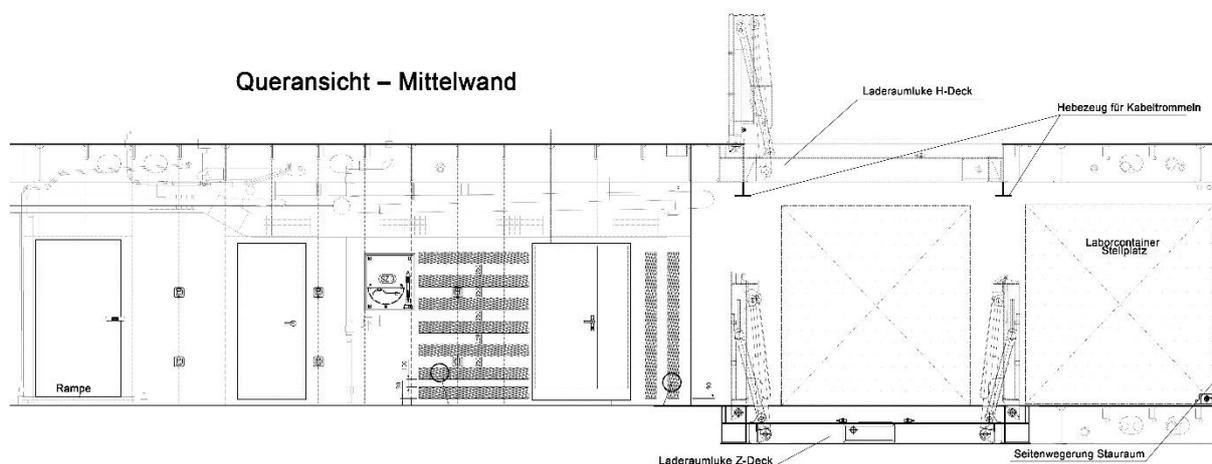
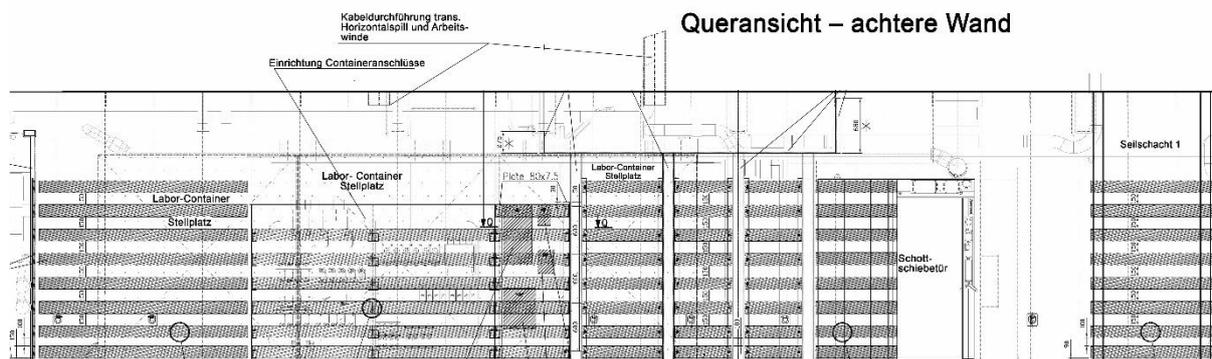


Längsansicht – Bb Mittelwand



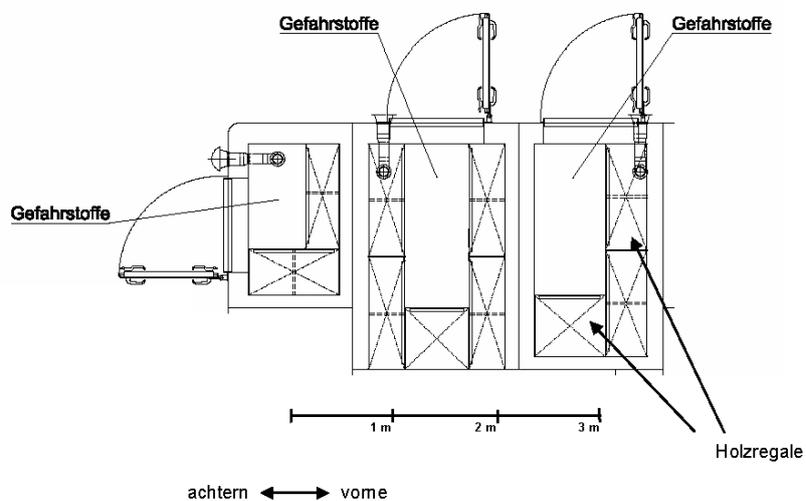
11 Sonstige Räume

11-3



11 Sonstige Räume**11-4****11.2 Stauräume für Gefahrstoffe****Stauraum für Gefahrstoffe**

Backdeck, Bb
Sp. 32-39
RaumNr: 5502 +
5504 + 5506

Aufsicht**Anmerkung**

Die drei Stauräume für Gefahrstoffe befinden sich auf dem Backdeck ganz achtern (hinten) an der Backbordseite (links).

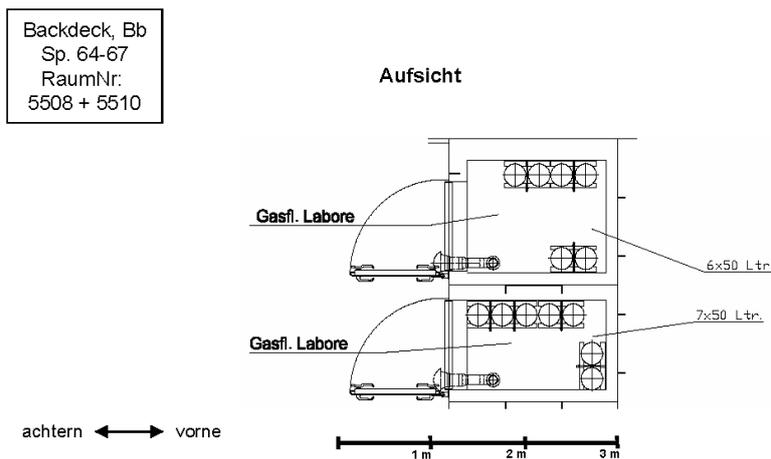
Die Einlagerung von gefährlichen Stoffen darf nur in Absprache mit der Besatzung (1. Offizier) erfolgen.

11 Sonstige Räume

11-5

11.3 Wissenschaftliche Gasflaschenräume

Wissenschaftliche Gasflaschenräume



Anmerkung:

Die beiden wissenschaftlichen Gasflaschenräume befinden sich auf dem Backdeck an der Backbordseite (links) vor dem Bereitschaftsboot.

Von den beiden wissenschaftlichen Gasflaschenräumen können über die ‚fliegenden Kabelbahnen‘ alle Labore versorgt werden

12 Hydroakustische Anlagen

12-1

Die Maria S. Merian verfügt über neun fest eingebaute hydroakustische Anlagen und zusätzlich über vier mobile, nach Bedarf montierbarer Systeme. Das beiliegende Schema zeigt die Anordnung der einzelnen Komponenten. Im Einzelnen handelt es sich dabei um:

- Atlas PARASOUND DS P-70 (Parametrisches Sediment-Echolot, 'Sub-Bottom Profiler')
- Kongsberg (Simrad) EM122 (12 kHz-Tiefseefächerlot, 50-11000 m Wassertiefe)
- Kongsberg (Simrad) EM712 (40 - 100 kHz-Flachwasserfächerlot, 3 - 3600 m Wassertiefe)
- Kongsberg (Simrad) EA600 (Vertikallot / Mehrfrequenzlot: 12 kHz)
- Kongsberg (Simrad) Pingerlot (in Zusammenarbeit mit EA600/12 kHz)
- Kongsberg (Simrad) EN250 (50 kHz-Navigationslot, bis ca. 800 m Wassertiefe)
- Applied Microsystems SVplus (Schallprofilsonde, bis 2000 m Wassertiefe)
- Applied Microsystems SV&T (Schallgeschwindigkeitssonde mit Temperatursensor)
- Lookhead Martin Sippican Deckunit und Launcher (alle Sonden Möglich, nur Tzp XSV an Bord)
- SONARDYNE (USBL-Unterwasser-Positionierungssystem)
- RD Instruments Strömungsprofilot / ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler) 75kHz fest eingebaut; 38kHz mobil im Stb-Lotschacht
- Atlas DOLOG 20 (Doppler Log); kann nicht genutzt werden, wenn das 75kHz-ADCP in Betrieb ist

Ein Hydrophon, mobil einsetzbar, ist an der hydraulischen Ausfahreinheit ('Spargel'), siehe Kap. 15.7 und 15.8, installiert.

Für das EM122 und EM712 stehen zwei Kongsberg Workstation mit SIS zur Verfügung. Jede der beiden Workstations kann mit jeweils einem der beiden Lote verbunden werden.

An APC-35 „Planning Station“ können mit der Software Global Mapper 16 detaillierte Seekarten angezeigt werden (ENC und ARCS). Mit dem Global Mapper können Routen und 'Matratzen' für zu kartierende Gebiete oder andere Profildfahrten (z.B. OFOS) festgelegt und zur Brücke transferiert werden. Der Transfer zur Brücke ist auch aus mitgebrachten Global Mapper Installationen problemlos möglich. Detaillierte Anleitungen sind auf der Intranetseite zu finden.

Der Einsatz eines 12 kHz-Pingers für bestimmte Probennahmegeräte bedarf einer Umschaltung am Schwinger/Transducer des Vertikallots EA600, weshalb das EA600 für 12 kHz und das Pingerlot nicht parallel einzusetzen sind. Alternativ kann das Posidonia-System für den Pinger-Einsatz genutzt werden, falls das Vertikallot aktiv verwendet werden soll.

Für PARASOUND steht auf der Brücke ein weiterer Bedien PC zur Verfügung, an diesem steht Parasound im gesamten Funktionsumfang zur Verfügung.

Auf das EM122 und EM712 kann von dem Computer aus per VNC zugegriffen werden. Die numerischen Tiefenwerte aller Lote können on-line (1 Hz Frequenz) auf jedem an das Werum-Datenverteilsystem (DSHIP) angeschlossenen Arbeitsplatzrechner (APC) in jedem Labor angezeigt und somit auch aus der Datenbank über jeden gewünschten Zeitraum exportiert werden

12 Hydroakustische Anlagen

12-2

Alle wissenschaftlichen Lotanlagen erhalten über die Kongsberg-'Seapath 320'-Anlage (Kap. 13.5) von der 'Motion Reference Unit' (MRU) im Gravimeterraum Daten zur Kompensation von Heading (Yaw), Roll-, Hub- und Stampfbewegungen des Schiffes und sind daher gegen Schiffsbewegungen weitgehend unempfindlich.

Das Nav-Lot EN 250 auf der Brücke stellt zu nautischen Zwecken vornehmlich die Tiefe unter dem Kiel zur Verfügung, ist somit für wissenschaftliche Zwecke nicht bedienbar. Das Gleiche gilt für die vom DOLOG 20 gelieferten Geschwindigkeiten. Alle Parameter dieser beiden Lote sind allerdings im Gegensatz zum ADCP und Posidonia in die DSHIP-Datenbank eingepflegt und können so exportiert werden.

Die Bedienung der ADCPs (38 kHz und 75 kHz) erfolgt aus der Lottechnischen Zentrale oder von einem beliebigen Computer per VNC. Das Posidonia-System wird von der Datenzentrale aus bedient, ebenso die Parametrierung der SVP-Schallprofilsonde und die Datenübernahme des gemessenen Schallprofils (sowie der online-Werte der SV+T-Sonde, d.h. C-Keel und C-Mean) von dort zu allen Lotsystemen in der Lottechnischen Zentrale. Dafür steht der so genannte 'Messrechner' zur Verfügung. Alternativ können Schallprofile auch von der an Bord befindlichen (oder fremden) CTD geliefert und für die Echolote sowie für Posidonia verfügbar gemacht werden.

Das Sippican System wird aus der Pulserstation heraus bedient und die Daten per Netzlaufwerk in der EDV-Zentrale bereitgestellt.

Im Oktober/November 2017 wurde in Emden im Backbordlotschacht ein neues Unterwasser-Positioniersystem der Marke SONARDYNE eingebaut (siehe auch 12.9).

Das System besteht aus folgenden Komponenten:

- Hydraulische Ausfahreinheit, installiert im ehemaligen Backbord-Lotschacht, zu bedienen von vor Ort oben im Schacht sowie „remote“ unten im Schacht und von der Brücke aus (Normalbetrieb),
- Ranger 2 Gyro USBL HPT 7000,
- 2x Transponder WSM 6+, 4000m,
- 2x Transponder WMT, 7000m,
- 1x Transponder WMT mit Remote Transducer, 7000m.

Die Schiffsgeschwindigkeit sollte mit ausgefahrener Einheit 6-7 kn nicht übersteigen (z.B. beim Versetzen des Schiffes zu einer benachbarten Station); in eisbedeckten Regionen darf sie nur auf Station ausgefahren werden, um z.B. Verankerungen auszulösen (die Schächte müssen beim Fahren stets verschlossen sein).

Das 38kHz-ADCP kann aufgrund der benachbarten Frequenz (siehe unten) nicht sinnvoll genutzt werden, solange das PARASOUND in Betrieb ist.

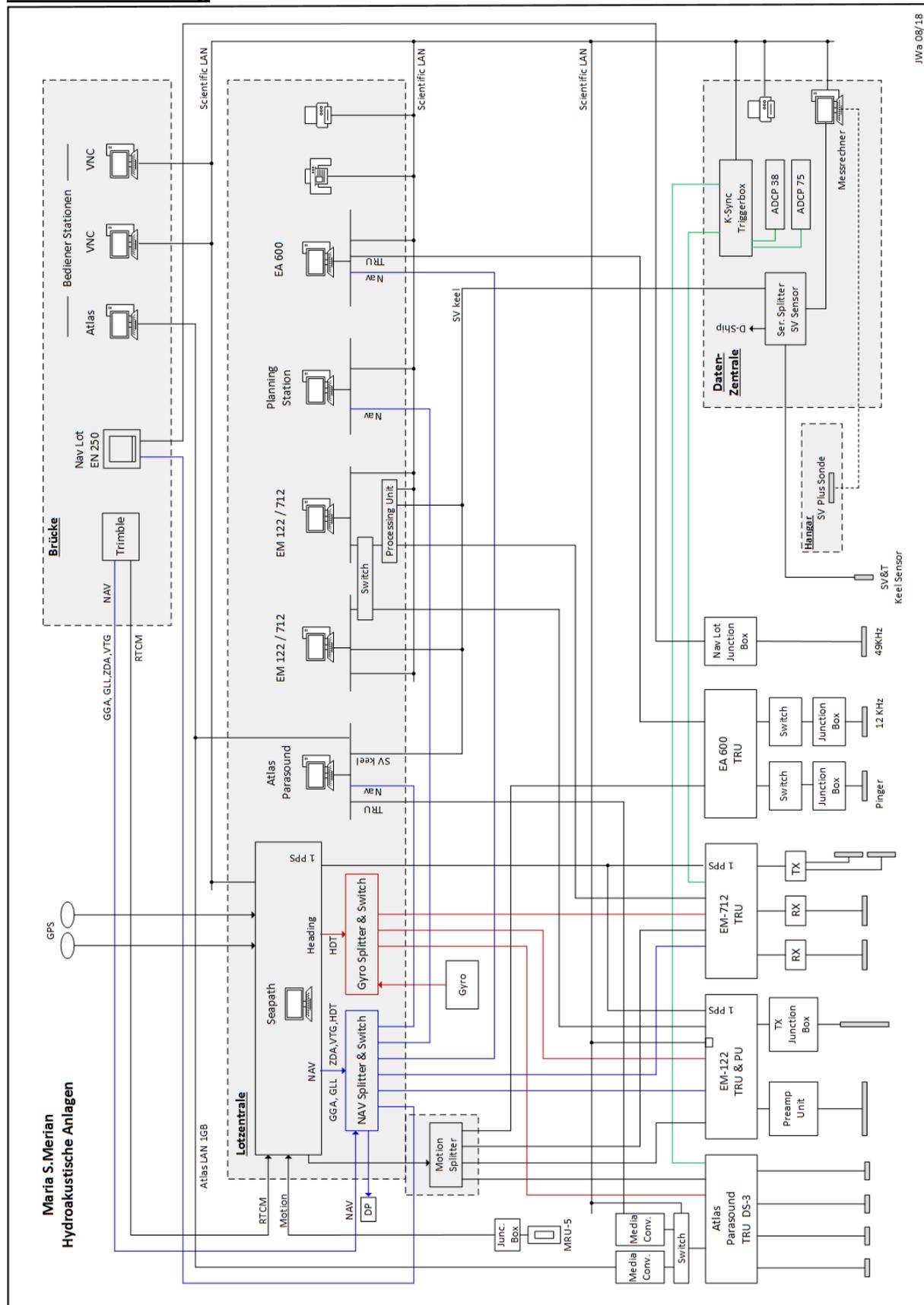
Das 75kHz-ADCP kann aufgrund der benachbarten Frequenz (siehe unten) nicht sinnvoll genutzt werden, solange das DOLOG auf der Brücke für die Geschwindigkeitsmessungen in Betrieb ist. Es ist daher darauf zu achten, dass in diesem Falle anstelle des DOLOG das Satlog verwendet wird.

Am Ausfahrgerät ist ständig ein Hydrophon installiert.

12 Hydroakustische Anlagen

12-3

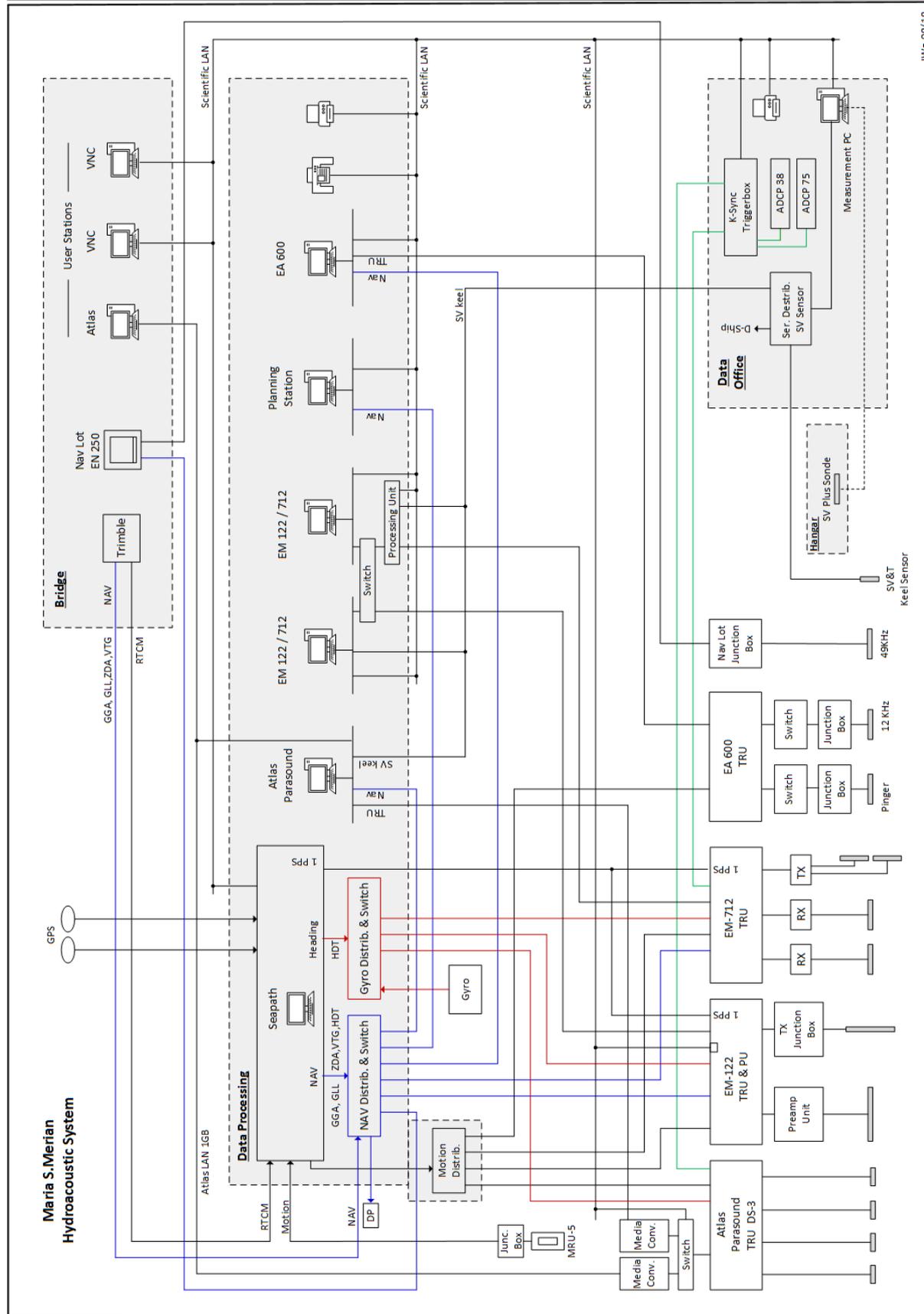
Gesamtdarstellung



JWa 08/18

12 Hydroakustische Anlagen

12-4



12 Hydroakustische Anlagen**12-5****12.1 Parametrisches Sediment-Echolot (Atlas PARASOUND DS P-70)**

Standort: Operator-Stationen in der Lottechnischen Zentrale und auf der Brücke

Technische Daten:

Maximale Impulsleistung:	70 kW
Öffnungswinkel:	4,5 °
Bodeneindringung:	bis zu 200 m (abhängig vom Sediment u. Umgebungsbedingungen)
Tiefenbereich:	10 m (unter Kiel) -11000 m
max. Schiffsgeschwindigkeit:	12 kn (optimal 8 kn)
Frequenzen:	
Primäre Hochfrequenz 1:	18...33 kHz
Primäre Hochfrequenz 2:	18,5...39 kHz
Sekundäre Niederfrequenz:	0,5...6 kHz
Sekundäre Hochfrequenz:	36,5...40 kHz
Primäre Niederfrequenz:	3...12 kHz
Transmission	P70: 245 (206) dB (primary/parametric)
Source Level	

12.2 Tiefseefächerlot (Kongsberg EM 122)

Standort: Operator-Station in der Lottechnischen Zentrale

Technische Daten:

Hauptarbeitsfrequenz:	12 kHz
(variiert von 11,25 bis 12,60 kHz zur Sektorkodierung)	
Beams:	191/Ping
Öffnungswinkel:	2 x 2 °
Beamabstand:	winkelkonstant oder distanzkonstant
Abdeckung:	<=130°
Tiefenbereich:	20...11000 m
Tiefenauflösung:	10...40 cm
Pulslängen:	2 ms
	5 ms
	15 ms

System	SL	NF1	PL@NF1	NF2	PL@NF2
Source level					
EM 120/122/124 2°	236	3.5 m	210	110 m	195
Pressure level					
EM 120/122/124 2°	236	3.5 m	210	110 m	195

Eisfensterdämpfung: -5db +/- 2 db

12 Hydroakustische Anlagen**12-6****12.3 Flachwasserfächerlot (Kongsberg EM 712)**

Standort: Operator-Station in der Lottechnischen Zentrale

Technische Daten:

Arbeitsfrequenz:	40 – 100 kHz
Beams:	1.600/Ping
Öffnungswinkel:	0,5 x 0,5°
Beamabstand:	winkelkonstant oder distanzkonstant
Abdeckung:	max. 140°
Tiefenbereich:	3 ... 3.600m
Pulslängen:	0,2 - 2ms

Source level

System	SL	NF1	PL@NF1	NF2	PL@NF2
EM 710/712 0.5°	232	0.3 m	213	246 m	184

Pressure level

System	PL @1m	PL @10m	PL @100m	PL @1000m	R @180dB
EM 710/712 0.5°	208	198	185	142	183 m

Wichtiger Hinweis!:

Insbesondere für das Flachwasser-Fächerlot (EM712) sollte von Seiten der Wissenschaft darauf geachtet werden, dass bei großem Öffnungswinkel (> 2*50°) unter Verwendung der SVPlus-Sonde regelmäßige Messungen des Wasserschallprofils erfolgen. Dadurch wird gewährleistet, dass kein abrupter vertikaler Versatz um 0.5-1.5 m in den Bathymetriesignalen der äußeren Beams produziert wird. Es wird diesbezüglich nachdrücklich empfohlen, derartige Schallprofile möglichst täglich aufzunehmen (in Brackwassergebieten und bei starken Strömungen auch mehrfach täglich).



12 Hydroakustische Anlagen

12-7

12.4 Vertikallot / Mehrfrequenzlot / Pingerlot (Kongsberg EA600)

Standort: Operator-Station in der Lottechnischen Zentrale

Technische Daten:

Arbeitsfrequenzen:	12kHz
Pulslängen:	16ms
Öffnungswinkel:	12/16/60°
Max. Sendeleistungen:	2000W
Maximaltiefe:	10000m

12.5 Navigationslot (Kongsberg EN250)

Standort: Brücke

Technische Daten:

Frequenzen:	24 kHz 50 kHz
Tiefenbereich:	10...800 m

12.6 Strömungsprofilot / ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler)

Standort: Lottechnischen Zentrale

Technische Daten:

Hersteller:	RD Instruments
Arbeitsfrequenz:	75 kHz & 38 kHz
Maximaltiefe für bottom track:	950 m
Geschwindigkeitsbereich:	max. 22 kn
Ping-Rate:	0,7 Hz

Achtung: Aufgrund der benachbarten Frequenz kann das ADCP-Lot nur betrieben werden, wenn das Atlas Doppler-Log (DOLOG 22, 79 kHz) auf der Brücke ausgeschaltet wird. Alternativ muss in diesem Fall das Satlog für die Ermittlung der Geschwindigkeit über Grund und durch das Wasser verwendet werden.

12 Hydroakustische Anlagen

12-8

12.7 SVplus (Schallprofilsonde)

Standort: Hangar (Operator-Station: Messrechner, Datenzentrale)

Technische Daten:

Hersteller: Applied Microsystems Ltd.	
Maximaltiefe:	2000 m
Temperaturbereich:	-2...+32°C
Schallgeschwindigkeit:	1400...1570 m/s
Gewicht in Luft:	9,1 kg
Gewicht in Wasser:	3,5 kg

Neuer Punkt:

Sippican System

Standort: Pulserstation, Achterdeck

Technische Daten:

Hersteller: Lookhead Martin

Maximale tiefe: Je nach Sonde

Mögliche Sonden: XSV, XBT, XCTD, XBP

ACHTUNG: nur XSV an Bord vorrätig

12.8 SV&T (feste Schallsonde mit Temperatursensor)

Standort: Hangar

Technische Daten:

Hersteller: Applied Microsystems Ltd.	
Temperaturbereich:	-2...32°C
Schallgeschwindigkeit:	1400...1550 m/s

12 Hydroakustische Anlagen

12-9

12.9 Sonardyne (USBL-Unterwasser-Positionierungssystem)

Im Oktober / November 2017 wurde in den Backbordlotschacht eine hydraulische Ausfahreinheit vom Typ „**7950 Through-Hull Transceiver**“ versehen mit einem „**Ranger 2 GyroUSBL 7000 Transceiver**“ eingebaut.

Der Ranger 2 ist im eingefahrenen Zustand über einen so genannten Seekasten mit vorgeschaltetem Absperrventil für Wartungs- und Austauschzwecke im Schacht zugänglich.

Bedient wird das System „remote“ von der Brücke aus durch den diensthabenden Nautiker. Es gibt aber auch für Wartungszwecke die Möglichkeit der Bedienung von vor Ort.

Im ausgefahrenen Zustand ist die Geschwindigkeit des Schiffes auf max. 7kn begrenzt, um Schäden an der Ausfahreinheit und dem Transceiver zu vermeiden.

Standort der Auswerteeinheit: Datenzentrale

Technische Daten:

Hersteller:	Sonardyne
Frequenzbereich Transceiver:	19 - 34 kHz
Genauigkeit:	Reichweite besser als 15mm Heading 0,04 bis 0,1° Pitch & Roll 0.01° Heave 5cm oder 5%
Reichweite Transceiver:	bis zu 7.000 m
Zubehör: (WMT, MF, direc 7.000m)	2 Wideband Mini Transponder
Exportformate:	\$PTSAG (NMEA-Telegramm) ASCII (.dat-file)
Anwendungsbeispiele:	OFOS / TV-Greifer (OFOP) CTD-Rosette JAGO-Tauchboot und ROV / AUV Verankerungen positionieren



Sonarkopf im Seekasten



Ausfahreinheit

12 Hydroakustische Anlagen

12-10

12.10 Pingerlot (EA600)

Standort: Operator-Station in der Lottechnischen Zentrale

Technische Daten:

max. Wassertiefe: > 2000 m

Betrieb über EA600 / 12 kHz (Passiv Modus)

Achtung: 12 kHz-Pinger muss von der wissenschaftlichen Besatzung bereitgestellt werden!

12.11 Atlas DOLOG 22 (Doppler-Log)

Standort: Brücke

Technische Daten:

Arbeitsfrequenz:	79 kHz
Sendeleistung:	100 W
Geschwindigkeitsmessbereich:	längs: -5...+30 kn
	quer: -5...+5 kn
Tiefenreichweite:	Bodenreferenz: 1...ca. 600m
	Wasserreferenz: ab ca. 30m
Genauigkeit:	0,01 kn (cm/s) oder 0,2%
Öffnungswinkel:	7°x9° (längs)
	10°x7° (quer)
Schwenkwinkel (gegen Vertikale):	32°

13 Datenmanagementsystem (DavisShip Version 3)

13-1

13.1 Übersicht

Das DavisShip-System (Datensammel-, -verteilungs- und -speichersystem; Kurzform DSHIP') der Firma Werum Software & Systems AG fungiert als zentrales Datenbanksystem für die Aufzeichnung der Daten zahlreicher wissenschaftlichen Sensoren. Meteorologische und schiffsspezifische Daten wie Wind, Kurs, Geschwindigkeit, etc. werden ebenfalls aufgezeichnet.

Während der Werftliegezeit im April 2017 wurde das System erfolgreich auf die Version 3 umgestellt.

Insgesamt werden die Daten von ca. 250 Einzel-Sensoren gespeichert. Datenbankauszüge sind über das Web-Interface von jedem Schiffs-APC und von mitgebrachten Computern aus möglich.

Die Hardware besteht aus über das Schiff verteilte Terminalserver, die die Sensordaten über serielle Schnittstellen aufnehmen und über das Netzwerk an die beiden DSHIP Server weiterleiten. Die DSHIP Server sind in der Lotzentrale in den Server Racks installiert.

Das DSHIP-System stellt noch verschiedene andere Dienste zur Verfügung. Dazu zählen das Versenden von NMEA-Telegrammen, zur Verfügung stellen eines Actionlogs zur Aufzeichnung der Vorgänge auf Stationen und das „DSHIP WEB“ zur Anzeige einer beliebig ausgewählten Zusammenstellung von Sensordaten auf jedem Schiffs- APC und allen an das Netzwerk angeschlossenen mitgebrachten Computern (über WLAN ist die Anzeige auch auf Smartphones und Tablets möglich).

Das DSHIP WEB enthält einen umfangreichen **Mapviewer** zur Ansicht des zurückgelegten Tracks und der nächsten Wegpunkte. Im Mapviewer ist es auch möglich die Position von ausgebrachten Posidonia Transpondern auf der Karte anzuzeigen.

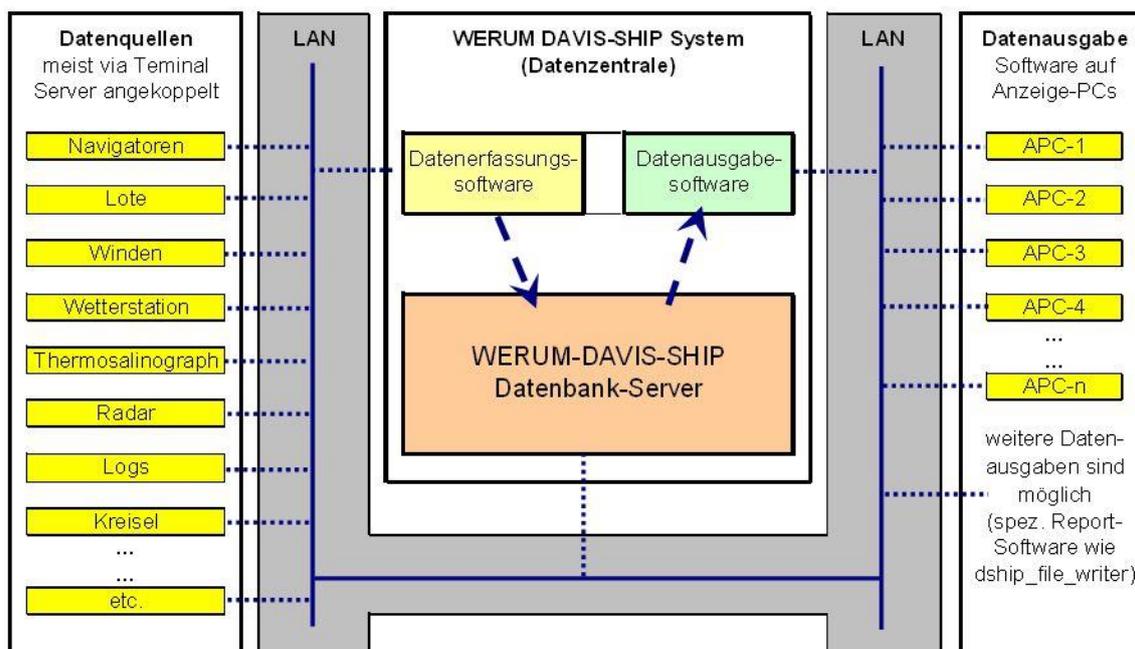


Bild 1: prinzipieller Aufbau des Datenmanagement-Systems auf FS "Maria Sybilla Merian"

13 Datenmanagementsystem (DavisShip Version 3)

13-2

13.2 DSHIP WEB

Das DSHIP WEB dient zur Anzeige der aktuellen Werte aller Sensoren auf den unterschiedlichsten Endgeräten. Zur Nutzung des DSHIP Web ist lediglich ein Gerät mit einem Webbrowser nötig. Das heißt, das DSHIP WEB kann sowohl von den schiffseigenen Rechnern genutzt werden, als auch von mitgebrachten Geräten, wie Computern, Laptops, Smartphones oder Tablets.

Voraussetzung ist eine Verbindung zum Schiffsnetzwerk, entweder per Kabel oder WLAN.

Das DSHIP WEB kann durch das Aufrufen der Adresse **<http://dship1:8080/dship-web/>** angezeigt werden.

Nach dem Aufruf wird ein Benutzername und Passwort abgefragt. Der Benutzername ist **wiss** mit dem Passwort **12345**.

Innerhalb des WSHIP WEB können „Seiten“ zur Anzeige von Sensordaten geöffnet oder neu angelegt werden. Mehrere Seiten können in einem „Arbeitsbereich“ zusammengefasst werden. Auf einer Seite können mehrere „Anzeigen“ der Typen Alphanumerische Anzeigen, Action Log Activities, Action Log Events, Bar Graph, Compass, Direction-Thrust, XT-Graph und XY-Graph beliebig zusammengestellt werden.

Es stehen umfangreich konfigurierte Seiten zur Verfügung. Diese können jederzeit angepasst und unter dem eigenen Namen abgespeichert werden, so ist der Zugriff von einem anderen Gerät oder zu einem späteren Zeitpunkt möglich.

Gespeichert werden können einzelne Anzeigen, Seiten und Arbeitsbereiche.

Nach dem Anmelden, über den oben genannten Link, wird ein leerer Arbeitsbereich angezeigt. An Bord stehen auf der Intranetseite Links zur Verfügung die direkt auf die Overview Seite verlinken. Von dort können auch weitere Seiten geöffnet werden.

13 Datenmanagementsystem (DavisShip Version 3)

13-3

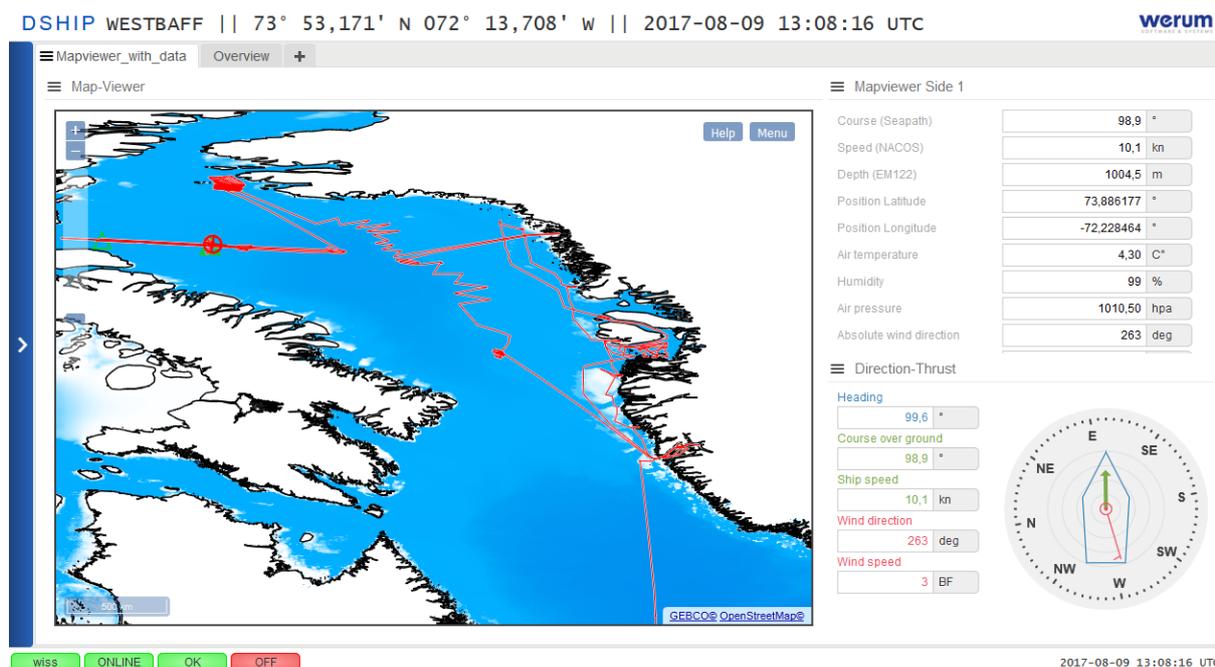


Abbildung: Zeigt die vordefinierte Seite „Mapviewer_with_data“. Diese Seite enthält eine Anzeige vom Typ Map-Viewer, Alphanumeric und Direction-Thrust.

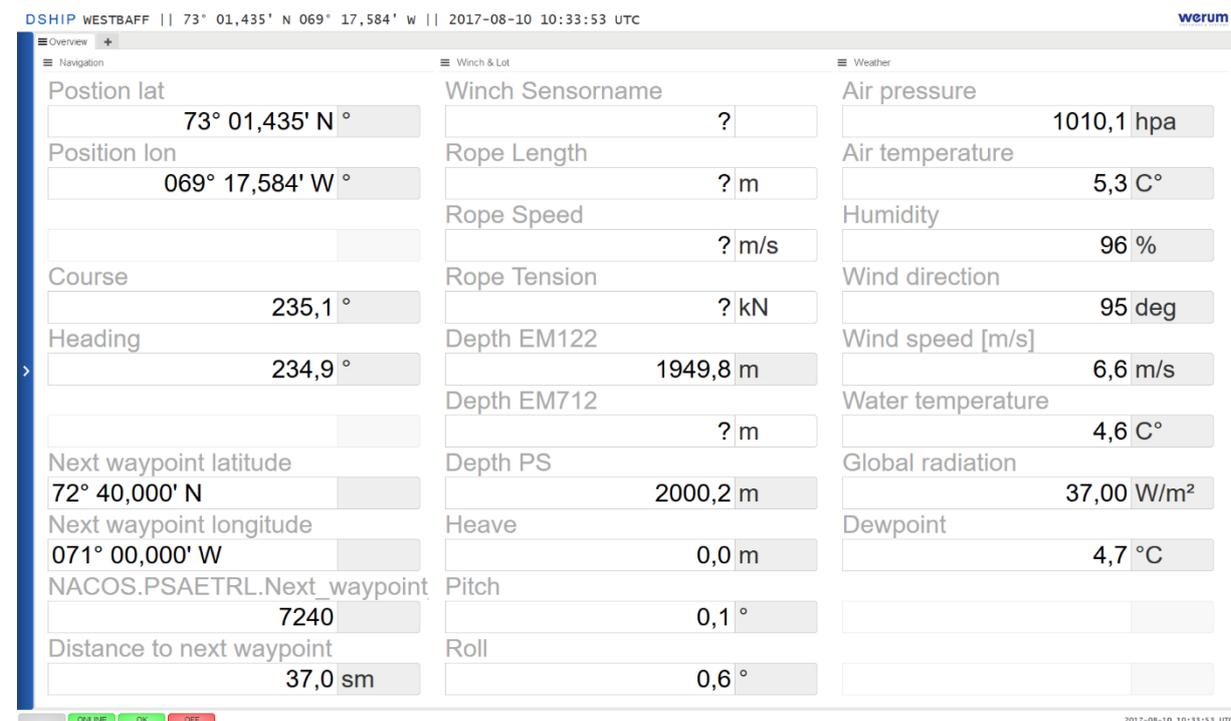


Abbildung: Zeigt die vordefinierte Seite „Overview“. Diese Seite enthält 3 Anzeigen vom Typ Alphanumeric.

Liefert ein Gerät momentan keine Daten (z.B. weil es ausgeschaltet wurde), wird in den entsprechenden Anzeigefeldern ein Fragezeichen ("?) ausgegeben.

13 Datenmanagementsystem (DavisShip Version 3)**13-4****13.3 Hauptmenü**

Das Hauptmenü des DSHIP WEB ist hinter dem blauen Balken am linken Fensterrand versteckt. Nach einem Klick darauf, fährt es aus.

Aus dem Hauptmenü kann sich eine Benutzer Ab- und Anmelden, die Anzeigensprache von Deutsch auf Englisch ändern, einen neuen Arbeitsbereich anlegen, einen Arbeitsbereich öffnen, zur DSHIP Extraction wechseln oder das Benutzerhandbuch öffnen.

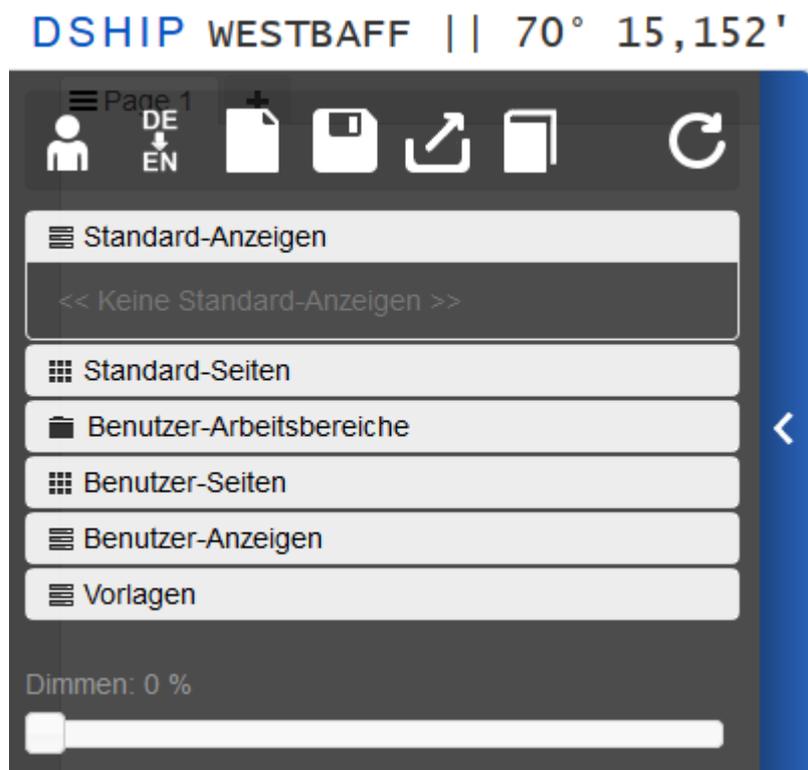


Abbildung: Zeigt das Menü des DSHIP WEB

In den Bereichen „Standard-Anzeigen“ und „Standard-Seiten“ sind die von Bord zur Verfügung gestellten Anzeigen und Seiten zu finden.

Selbst erstellte oder angepasste Arbeitsbereiche, Seiten oder Anzeigen sind in den entsprechenden Bereichen „Benutzer-Arbeitsbereiche“, „Benutzer-Seiten“ und „Benutzer-Anzeigen“ zu finden.

Im Bereich „Vorlagen“ sind leere Anzeigen zum Zusammenstellen einer gesamten Seite hinterlegt.

Mit dem Schiebalken ganz unten kann die Anzeige abgedunkelt werden.

13 Datenmanagementsystem (DavisShip Version 3)

13-5

13.4 Seiten

Eine **Seite** ist ein das gesamte Browserfenster einnehmender Bereich, der mit Displays gefüllt werden kann.

Mit einem Klick oben auf den „+“ Button wird eine neue, leere, Page angelegt.



Abbildung: Am Ende der Tabreihe der geöffneten Seiten kann mit dem + Button eine weitere, leere, Seite angelegt werden.

Um eine vorhandene Seite zu öffnen muss das Menü per Klick auf den blauen Balken am linken Fensterrand ausgeklappt werden. Dort sind in den Bereichen „Benutzer-Seiten“ die Seiten zu finden die mit dem Benutzer wiss angelegt und gespeichert wurden. Im Bereich „Standard-Seiten“ sind jene Seiten die vom Schiff zur Verfügung gestellt werden.

Um einer neuen Seite einen Namen zu geben oder den Namen einer vorhandenen Seite zu ändern klickt man auf die 3 Balken neben dem Seitentitel, dies öffnet das Seitenmenü.

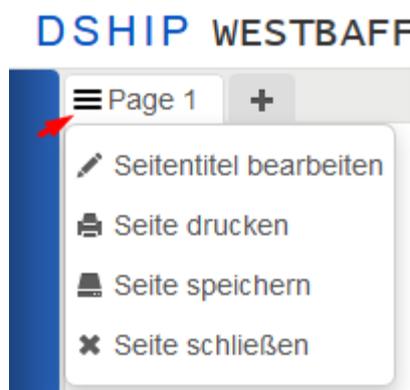


Abbildung: Jede Seite hat ein eigenes Menü

Einträge des Seitenmenüs

Menüpunkt	Funktion
Seitentitel bearbeiten	Ändern des Seitentitels
Seite drucken	Ausdrucken der Seite
Seite speichern	Speichern der Seite unter „Benutzer-Seiten“, ggf. vorhandene Seiten mit dem gleichen Titel werden überschrieben.
Seite schließen	Schließt die Seite, ggf. vorhandene Änderungen werden verworfen wenn sie nicht gespeichert wurden.

13 Datenmanagementsystem (DavisShip Version 3)

13-6

13.5 Anzeige

Anzeigen zeigen Die Sensorwerte an oder stellen einen Grafen zur Verfügung.

Anzeigen die in eine leere Seite oder in einen noch leeren Bereich einer Seite eingefügt werden können, sind im Hauptmenü im Bereich „Vorlagen“ zu finden. Durch einen Klick auf eine Anzeige wird diese in die Seite eingefügt.

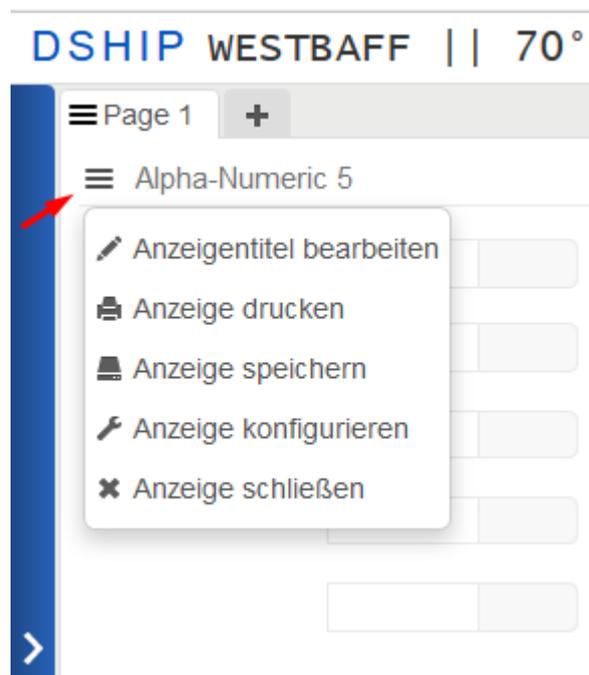


Abbildung: Jede Anzeige verfügt über ein Menü

Einträge des Anzeigenmenüs

Menüpunkt	Funktion
Anzeigentitel bearbeiten	Ändern des Anzeigentitels
Anzeige drucken	Ausdrucken der Anzeige
Anzeige speichern	Speichern der Anzeige unter „Benutzer-Anzeigen“, ggf. vorhandene Anzeigen mit dem gleichen Titel werden überschrieben.
Anzeige konfigurieren	Ermöglicht das Editieren der angezeigten Sensoren in der Anzeige.
Anzeige schließen	Schließt die Anzeige, ggf. vorhandene Änderungen werden verworfen wenn sie nicht gespeichert wurden.

Durch einen Klick auf „Anzeigen konfigurieren“ im Anzeigenmenü geht die Anzeige in den Konfigurationsmodus. Im Konfigurationsmodus wird hinter jedem Widget ein Schraubenschlüssel angezeigt.

13 Datenmanagementsystem (DavisShip Version 3)**13-7**

Durch einen Klick auf „Anzeigen konfigurieren“ im Anzeigenmenü geht die Anzeige in den Konfigurationsmodus. Im Konfigurationsmodus wird hinter jedem Widget ein Schraubenschlüssel angezeigt.

Depth m 

Abbildung: Ein Widget zeigt die Tiefe an. Die Anzeige befindet sich im Konfigurationsmodus

Durch einen Klick auf den Schraubenschlüssel kann der im Widget angezeigte Sensorwert ausgewählt werden.

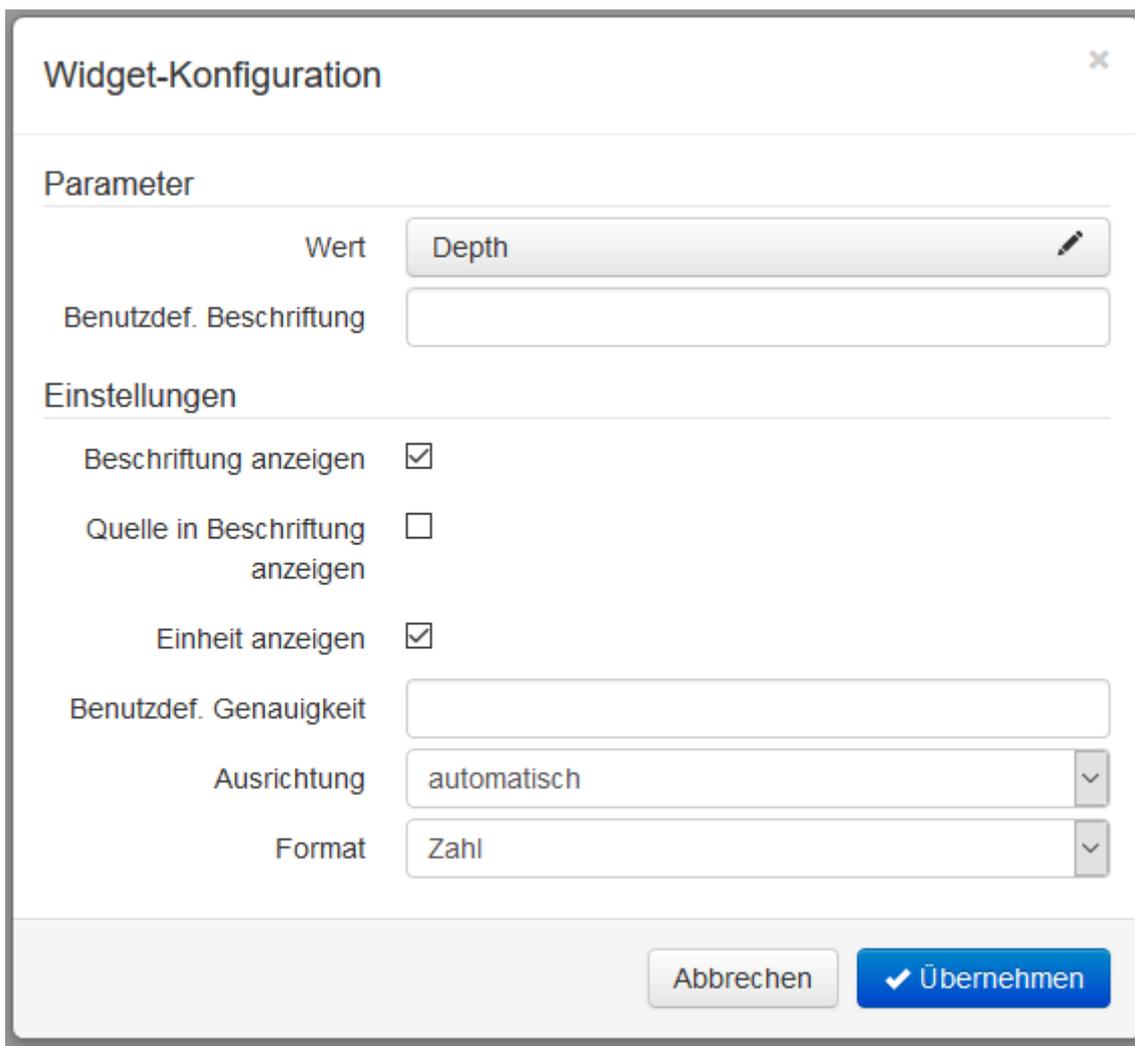


Abbildung: Die „Widget configuration“ erlaubt das Wählen des anzuzeigenden Sensorwerts

Im oberen Bereich „Parameter“ wird mit einem Klick auf „Wert“ der Sensor und dessen ggf. untergeordneter Wert ausgewählt.

Ein unter „Wert“ gewählter Sensorwert bringt jeweils passende Einstellungen für den unteren Bereich „Einstellungen“ mit, sie können aber dennoch angepasst werden.

13 Datenmanagementsystem (DavisShip Version 3)**13-8**

Option	Funktion
Wert	Ein Klick auf das Feld öffnet den „Parameter auswählen“ Dialog zum Auswählen eines Sensorwerts
Benutzerdef. Beschriftung	Überschreibt den Namen des Sensorwerts durch einen beliebigen Text.
Beschriftung anzeigen	Wenn aktiv wird der Name des Sensorwerts angezeigt.
Quelle in Beschriftung anzeigen	Zeigt bei Sensorwerten mit mehreren Quellen die aktive Quelle an.
Benutzerdef. Genauigkeit	Überschreibt die im Sensorwert hinterlegte Anzahl der Kommastellen.
Ausrichtung	Gibt an woran der Sensorwert ausgerichtet wird.
Format	Schaltet bei Positionsdaten die Anzeige zwischen Dezimal und Grad/Minuten um.

Der „Parameter auswählen“ Dialog bietet 4 Ansichtsmöglichkeiten um das Auffinden von Sensorwerten zu erleichtern.

1. nach Geräten ... in der Listenansicht
2. nach Geräten ... in der Listenansicht
3. nach Kurznamen ... in der Baumansicht
4. nach Kurznamen ... in der Baumansicht

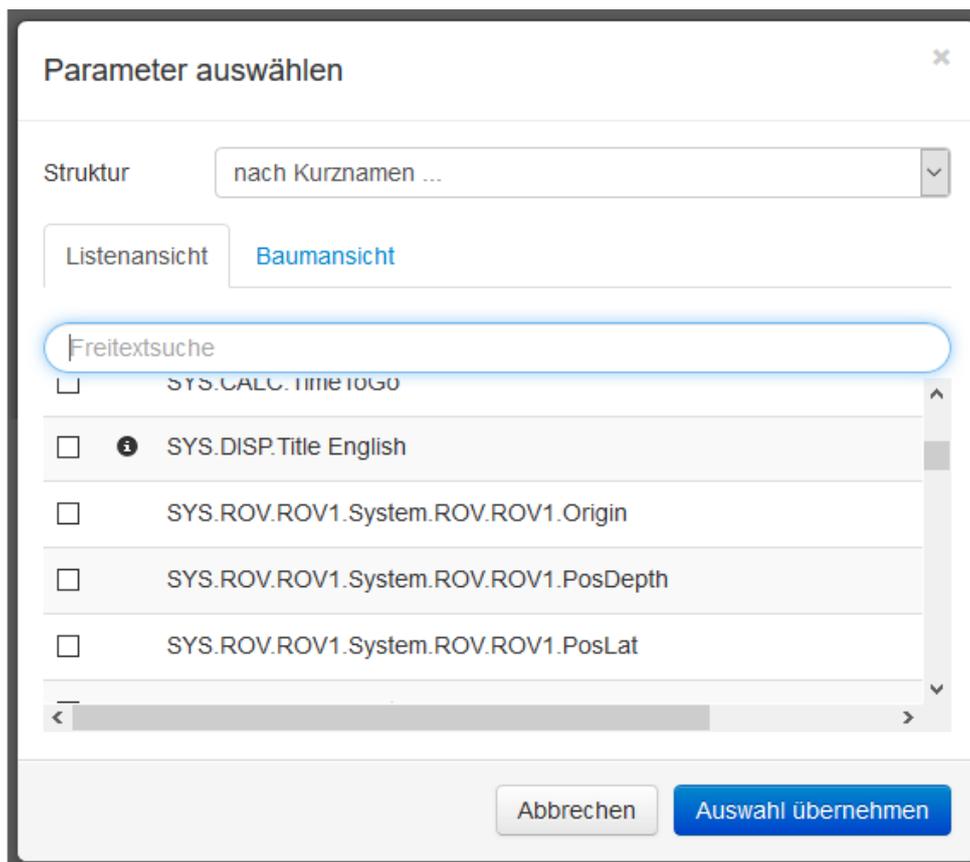


Abbildung: Der „Parameter auswählen“ Dialog in der nach Kurznamen ... in der Listenansicht

Durch die Verwendung des „Freitextsuche“ Felds, kann die Suche deutlich vereinfacht werden. Manche Werte sind mit einem Infoicon ausgestattet, dieses bietet Informationen zu den möglichen Zuständen des Werts.

Im Einzelnen stehen folgende Geräte und Systeme (Sensoren) zur Verfügung:

Gerätename	System-Name	Beschreibung
DGPS1	DGPS1	GPS-System DEBEG 4428
DGPS2	DGPS2	GPS-System DEBEG 4100
Doppler Log	DoLog	Doppler-Log
EA600	EA600	3-Frequenz Single-Beam-Echolot
EM-Log	EM-Log	EM-Log DEBEG 4675
EM 712/122	EM-Lot	Flachwasser/Tiefsee-Fächerlote
Fluorometer	Fluoro	Fluorometer
GPS-EPIRB	Epirb	Notfall-Bake
Global radiation	GR	Globalstrahlungsmesser
Gyro	Gyro	Gyro-Kompass (FOG)
Inmarsat	SatCom	Satelliten-Kommunikation
Leica 500	Leica	DGPS-Vermessungssystem
NACOS	NACOS	Navigation-Kommunikationssystem
Nav-Lot	Nav-Lot	Navigationslot
Parasound	PS	Parametrisches Sediment-Echolot

13 Datenmanagementsystem (DavisShip Version 3)**13-10**

Rainmeter	Rain	Regenmesser
SV&T C-Keel	Ckeel	Wasserschallsonde
SV&T C-Mean	Cmean	Mittelwert Wasserschallgeschw.
Seapath 320Seapath	DGPS/Attitude-System	(Roll, Pitch, Heave)
Reinseewasser	RSWS	Oberflächewassermessungen (Thermosalinograph)
Wamos	Wamos	Wellenhöhenmessanlage
Weatherstation	Weather	DWD-Wetterstation
Wempe	Wempe	Zentraluhrenanlage
Winch	Winch	Forschungswinden

Es kann für jedes Widget nur ein Wert gewählt werden und mit dem „Apply selection“ Button übernommen werden.

Arbeitsbereiche

Ein Arbeitsbereich besteht aus mehreren Seiten und ist dann sinnvoll, wenn regelmäßig die gleichen Seiten gebraucht werden.

Um einen neuen Arbeitsbereich ohne jegliche Seite zu beginnen oder einen zusammengestellten Arbeitsbereich zu speichern wird das Hauptmenü am linken Fensterrand benötigt.



Abbildung: Die zum Anlegen und Speichern eines Arbeitsbereichs benötigten Menüeinträge.

Mit dem linken Symbol in der Roten Umrandung wird ein neuer Arbeitsbereich erzeugt und mit dem Diskettensymbol wird der aktuelle Arbeitsbereich unter „Benutzer-Arbeitsbereiche“ gespeichert.

13 Datenmanagementsystem (DavisShip Version 3)

13-11

13.6 Netzwerk

Das Netzwerk beinhaltet gemäß der Bauvorschrift drei voneinander getrennte Netzwerke.

Darüber hinaus wurden weitere Netzwerke für Server und das WLAN geschaffen. Die Realisierung dieser Forderung erfolgt durch logisch voneinander getrennte Netzwerke mit zwischengeschalteten Switches. Diese Switches übernehmen darüber hinaus das Routen der Netzwerkpakete.

Zur Realisierung der Anforderungen an das Netzwerk wird ein sternförmiges Netz verwendet. Server, Switches, Patch-Panel und USV sind in einem 19"-Schrank in der Lottechnischen Zentrale installiert. Hier laufen alle Netzwerkverbindungen zusammen.

Alle Netzwirkabel vom Tankdeck bis hoch zum Hauptdeck sind in der Lottechnischen Zentrale zusammengeführt und dort auf die Patchfelder aufgelegt.

Alle Netzwirkabel vom Zwischendeck bis zum Peildeck wurden im 1. Aufbaudeck in einer dort in der Lichtverteilung installierten, Platz sparenden Unterverteilung zusammengeführt.

Die für die Verbindung der Netzwirkdosen mit der Unterverteilung bzw. den Switches verlegten LWL-Doppelfasern sind zweifach ausgeführt, damit bei evtl. Beschädigungen auf die jeweilige Reserveleitung ausgewichen werden kann.

In der Lottechnischen Zentrale sind im dortigen Netzwerkschrank alle aktiven Komponenten zusammengefasst. Die ankommenden LWL-Kabel werden in Spleiß- und Verteilboxen aufgelegt und werden von dort über Patch-Kabel auf die jeweiligen Switches gelegt. Die installierten Switches sind Layer-3 Switches und erlauben es, Netzwerkpakete auf Basis der IP-Adresse zu routen. Damit kann, ohne dass weitere Hardware erforderlich wird, die geforderte logische Trennung der drei Netze und eventueller weiterer Netze, wie Navigation oder Brücke, allein durch Konfiguration dieser Switches erreicht werden.

Die Netzwerkgeschwindigkeit an Bord beträgt 1 Gbit/s.

Zum Betrieb des Netzwerks an Bord des Schiffs wird darüber hinaus ein DNS/DHCP-Server verwendet. Zur Sicherstellung der Funktionsfähigkeit des Netzes im Falle eines Ausfalls der Versorgungsspannung werden alle aktiven Komponenten über eine USV mit Spannung versorgt. Die USV ist für eine Haltezeit von ca. 20 min bei Vollast ausgelegt. Insgesamt wurden 92 Netzwirkdosen installiert. Dabei wurden Brüstungskanal-Switches verwendet, die einen LWL-Uplink zur Verfügung stellen und je 4 x RJ45 Anschlüsse bieten. Da es sich hierbei um aktive Komponenten handelt, ist am Einbauort dieser Brüstungskanal-Switches eine 230 V-Spannungsversorgung vorhanden.

In großen Teilen des Schiffs steht WLAN zur Verfügung. Das WLAN ist dem Kabelnetz lediglich durch teils langsamere Verbindung nachgestellt (beim Kopieren großer Datenmengen).

13 Datenmanagementsystem (DavisShip Version 3)**13-12**

Eckdaten des Netzwerks:

Protokoll: TCP/IP Ethernet
Physikalische Anschlüsse: RJ45/WLAN (in großen Teilen des Schiffs)

Damit mitgerbachte Rechner mit dem Netzwerk verbunden werden können müssen sie einige gängige Kriterien erfüllen:

Betriebssysteme: Windows, Mac OS, Linux, Android, iOS, FreeBSD, ...
Wenn das Betriebssystem an Land in einem „normalen“ Netzwerk funktioniert, wird es auch bei uns funktionieren.

Physikalische Verbindung: Das Gerät sollte über einen RJ45 Anschluss verfügen. Tut es das nicht wird dringend empfohlen einen Entsprechenden Adapter, z.B. auf USB mitzubringen. Alternativ kann das WLAN genutzt werden, hier muss jedoch mit Geschwindigkeitseinbußen und räumlichen Beschränkungen gerechnet werden (betrifft das Übertragen großer Datenmengen).

Virenkontroller und Updates: Die Computer und Laptops müssen über einen Virens Scanner mit aktuellen Signaturen verfügen. Die Windows Updates müssen auf dem aktuellsten Stand sein.

Die in den Laboren und Arbeitsbereichen installierten schiffseigene Rechner sind mit umfangreicher Software ausgestattet:

Software: Windows 10 Pro oder Windows 7
Microsoft Office 2013 oder 2016
Adobe Acrobat 7.0 Pro / X / Pro
Google Chrome
Mozilla Firefox
Python
Perl
SBE Data Processing
BB-Tools ADCP Processing
Globalmapper 16 (Netzwerklicenz)
OpenCPN
GMT
Windows Media Player
VLC Player
IrfanView
Notepad++
Links sur DSHIP WEB Anzeige
Kaspersky Vire Scanner

Peripherie: 2 A4/A3-Color-Laserdrucker/Kopierer
1 A3-Color-Tintenstrahl Drucker
1 A0-Farbplotter
2 A3-Farbscanner
2 A4 Farbdrucker

13 Datenmanagementsystem (DavisShip Version 3)**13-13****Eingerichtete VLANs:**

Um sensible Daten aus bestimmten Netzwerksegmenten voneinander abzuschotten, wurden die einzelnen Segmente als VLANs konfiguriert. Auf das **VLAN "Server"** kann von allen eingerichteten VLANs aus zugegriffen werden. Eine direkte Kommunikation zwischen den anderen VLANs ist jedoch nicht möglich, wodurch ein unbefugter Datenzugriff zwischen verschiedenen VLANs verhindert wird.

Das **VLAN 'Schiff'** (Netz 101) vernetzt alle Systeme der Besatzung.

Im **VLAN 'wiss'** (Netz 103) sind alle schiffseigenen APCs (DSHIP-Anzeigeklienten) zusammengefasst (z.B. im wiss. Arbeitsraum, im Hangar, in der Datenzentrale, im Deckslabor, im Trockenlabor, im Chemielabor, in der Lottechnischen Zentrale und im Salinometerraum). Weiterhin sind alle Anschlüsse für mitgebrachte Computer der Wissenschaft in diesem Netz.

Das **VLAN 'Geräte/Sensoren'** (Netz 104) umfasst alle Rechner und Terminal-Server, die Messdaten von den zahlreichen Sensoren erhalten und an das DSHIP-System weitergeben (z.B. die Echolot-Operator Stationen und Anzeigeklienten sowie der Messrechner in der Datenzentrale).

Das **VLAN 'Server'** (Netz 100) beinhaltet die für alle zur Verfügung stehenden Server. Rechner aus allen anderen VLANs können von Servern aus diesem VLAN Daten bzw. Dienste nutzen. Dementsprechend können auch die Drucker dieses VLANs von anderen VLANs aus verwendet werden (via DNS/DHCP-Server). Der Datenaustausch erfolgt stets über dezidierte Dienste; eine direkte Verbindung zwischen den übrigen VLANs und dem VLAN 'Server' ist jedoch nicht möglich.

Laptops und Benutzer-PC

Sämtliche Netzwerkdosen an Bord sind als 4-fach-Dosen ausgeführt und jeweils lokal als Standard-10/100/1000-RJ45-Steckanschlüsse für den Anschluss von Rechnern verwendbar. Zu beachten ist, dass jede dieser 4-fach-Dosen die Einbindung der angeschlossenen PCs in nur eines der 5 VLANs ermöglicht, die Dosen sind also unveränderbar jeweils an eines der VLANs gebunden. Mit anderen Worten: Die IP-Adresse des PCs muss sich somit in dem der Dose zugeordneten VLAN-Adressbereich befinden!

An neuralgischen Punkten mit viel Datenaufkommen stehen 24 Port Access Switches zur Verfügung. Hier sind die einzelnen Ports durch den System Operator den Netzen beliebig zu zuordnen.

An Bord befindet sich ein DHCP-Server. Er weist angeschlossenen PCs automatisch bestimmte (eindeutige) Netzwerkadressen zu, die (wo immer möglich) genutzt werden sollte. Stellt man den anzuschließenden (mitgebrachten) PC auf DHCP ein, so erhält der Rechner automatisch eine entsprechende IP-Adresse und bekommt nebenbei auch die wichtigen Adressen des Gateways, des DNS-Servers und des WINS-Servers übermittelt.

In jedem Falle erhält man danach Zugriff auf das VLAN, in welches man „einsortiert“ wurde und auf das „100er“ VLAN. Der Netzwerkbrowser (Netzwerkumgebung) eines 'Windows'-PCs listet jedoch nur Rechner auf, die sich im gleichen VLAN befinden. Will man eine Verbindung zu einem PC (bzw. Server) im „100er“ VLAN herstellen, so gelingt dieses nur unter direkter Eingabe des UNC-Namens (z.B. \\storage1\public_wiss). Einmal eingerichtet steht diese Verbindung danach unter dem gewählten Laufwerksbuchstaben permanent zur Verfügung.

13 Datenmanagementsystem (DavisShip Version 3)**13-14**

Datenablage im Netzwerk

Auf dem Server steht zur zentralen Ablage wissenschaftlicher Daten eine 6TB grosse Freigabe bereit (public_wiss). Alle wissenschaftlichen Fahrteilnehmer haben hier vollen Zugriff. Die Besatzung nur lesenden Zugriff.

Die Daten werden im 24 Stunden Rhythmus auf ein Backupsystem überspielt.

13 Datenmanagementsystem (DavisShip Version 3)

13-15

13.7 Der IOW-ReiseAssistent

Nicht mehr dauerhaft an Bord installiert sondern nur noch bei Reisen des IOW !!

An Bord der IOW-Forschungsschiffe „Professor Albrecht Penck“ und „A. v. Humboldt“ (e 2004 zu Gunsten der 'Maria S. Merian' außer Dienst gestellt wurde) sowie auf den meisten geeigneten deutschen Forschungsschiffen wird auf Reisen des IOW der ReiseAssistent eingesetzt. Der ReiseAssistent ist ein Softwarepaket, welches die Durchführung von Forschungsreisen auf vielfältige Weise unterstützt. Zur Grundfunktionalität des ReiseAssistenten zählen:

- Leicht erfassbare, nutzerfreundliche Anzeige aktueller Bordinformationen wie Schiffsposition (grafische Karten-Anzeige des Einsatzgebietes mit Darstellung von Schiffstracks, Zielpositionen (Stationen)), Wetter, Lote, Oberflächenwassertemperatur etc.
- on-line-Daten aus dem DVS (DVS steht allgemein für Datenverteilungssystem) werden bei Bedarf im Hintergrund nach Vorgaben des Nutzers in einer Texttabelle abgelegt
- Ausdrucken von Tagebüchern, Kartendarstellungen, Texten etc.
- Nutzung von Stationsdatenbanken zur Planung und Durchführung von Reisen (Stationsdatenbanken sind Planungshilfsmittel. Sie enthalten Informationen zu vorgesehenen Stationen (geogr. Position, Wassertiefe, geplante Arbeiten, Referenzen zu anderen Projekten...). Dabei sind in einer Stationsdatenbank meist mehr Stationen enthalten, als im Verlaufe einer Reise bearbeitet werden).
- die automatische Führung eines Stationstagebuches (es wird auf dem DOMINATOR-PC geführt; es kann aber auch von anderen Clients eingesehen werden (beinhaltet zu jeder bearbeiteten Station bei Beginn und Ende den Ort, sowie Zeit, Operatorname und ein Kommentarfeld)).
- die automatische Führung von Einsatz- bzw. Gerätetagebüchern (sie beinhalten zu jedem durchgeführten Einsatz bei Beginn und Ende die aktuellen Bezugsdaten wie Stationsname, Ort, Zeit, Operatorname, Kommentar und bei Bedarf weitere Informationen; diese Tagebuchdateien werden auf allen PCs geführt, auf denen (Geräte-) Einsätze vorgenommen werden).
- zeitgleich mit der Erstellung des Tagebucheintrages (Einsatz- bzw. Gerätetagebücher) ist der Aufruf von Software zur Datenakquisition auf dem jeweiligen PC möglich; dabei können Stationsinformationen vom ReiseAssistenten an das aufgerufene Programm übergeben werden (die SeaBird-Software für die CTD-Sonde wird so Weise angesprochen).
- Unterstützung des Nutzers bei der Durchführung regelmäßig erforderlicher Messdatenverarbeitung (Datenkonvertierung, grafische Darstellung).
- zur Verwaltung und Sicherung gemessener Daten können geeignete Routinen eingebunden werden.

Abgesehen davon, dass das bordseitig installierte Werum-DVS 'dShip' die meisten schiffsbezogenen Daten an das IOW-ReiseAssistent-System liefert, findet keine weitere Interaktion zwischen „dShip“ und dem ReiseAssistent-System statt. Für die ordnungsgemäße Funktion von dShip spielt es keine Rolle, ob das ReiseAssistent-System aktiviert ist. Der ReiseAssistent benötigt jedoch das funktionierende dShip

Daher ist die Nutzung des IOW-ReiseAssistenten nicht zwingend erforderlich. Es wird jedoch empfohlen, zumindest bei Reisen mit häufigen CTD-Einsätzen den ReiseAssistenten zu verwenden, da er dem Nutzer viele Routineschritte bei der Arbeit mit der CTD-Sonde (und der Schöpferrosette) erleichtert bzw. abnimmt und damit direkt zur Verbesserung der Datenqualität beiträgt.

13 Datenmanagementsystem (DavisShip Version 3)

13-16

Zur Absicherung der Grundfunktionalität des ReiseAssistent-Systems wurde an Bord ein permanent vorhandener Systemkern eingerichtet. Dazu wird durch einen Windows-Server, den Dominator-PC und den CTD-Client-PC ein „kleines“ Informationsverarbeitungssystem gebildet. Unter derselben Nutzeroberfläche steht auf jedem ReiseAssistent-PC ein umfangreiches Sortiment vorbereiteter Anzeigefenster bereit. Hinzu kommen je nach festgelegter Rolle des PCs noch die Führung von Tagebüchern bzw. Logdateien sowie die Durchführung von Messungen bzw. die Aufbereitung gemessener Daten.

Da zum Gerätebestand an Bord der FS Merian Seabird-CTD-Sonden zählen, wurden die erforderlichen Rechner zum Betrieb derselben in der Datenzentrale eingerichtet (von dort besteht Sichtkontakt zum Hangar und damit zum Einsatzort der Sonde(n)).

13.7.1 CTD-Client-PC

Ausschließlich für CTD-Messungen wurde an Bord der CTD-Client-PC eingerichtet. Neben der bereits erwähnten Grundfunktionalität des ReiseAssistenten kommen dem CTD-Client noch folgende Aufgaben zu:

- Organisation der Arbeit mit der CTD, gleichzeitig Führung von Einsatz- und Gerätetagebuch (Ort und Zeit bei Einsatzbeginn und -ende, Serienbeginn und -ende, Bemerkungen zum Ablauf).
- Starten der CTD-Software
- zur Datenregistrierung mit Bereitstellung und Übergabe von Parametern an die Sondensoftware.
- zur anschließenden Nachbehandlung (Konvertierung der Rohdaten mittels Batch-Datei).

13 Datenmanagementsystem (DavisShip Version 3)

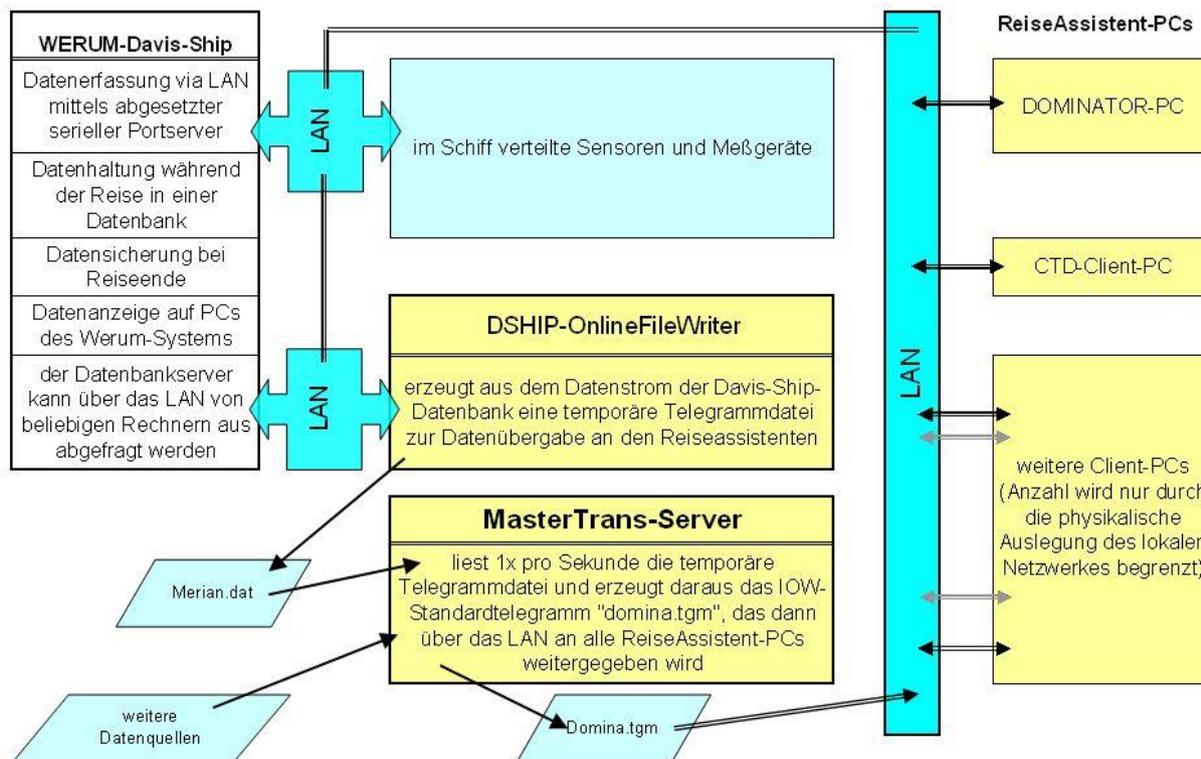
13-17

- Starten von Software zur graphischen Darstellung der Messergebnisse (hierzu wird gegenwärtig Excel 2003 genutzt; für die Standardausgabe steht die Excel-Arbeitsmappe „SBEPROF.XLS“ mit umfangreichen Musterdiagrammen bereit).
- Ausdrucken von Resultaten
- 'BTL'-Files (BTL = bottle file, Textdatei mit Angaben zu Wasserschöpfern).
- 'CNV'-Files (CNV = converted file, Textdatei mit konvertierten CTD-Daten (Standard: Meterstufen).
- div. Diagrammdarstellungen (Profile, TS-Diagramme, DO-S-Diagramme etc).

13.7.2 Weitere Client-Rechner an Bord

Neben den oben aufgeführten Rechnern kann das Bordsystem bei Bedarf weitere, mit dem Reiseprogramm ausgestattete PCs umfassen, die über das lokale Netz Zugriff auf das zentrale Datentelegramm haben.

Die Mess-Software bestimmter Geräte kann analog zur CTD-Software an den ReiseAssistenten dieser PCs angebunden und von dort aus gestartet werden. Dabei lassen sich auch alle weiteren Dienste, z.B. Tagebuchführung oder Daten-Backup nutzen. Häufig wird auch eine Client-Konfiguration genutzt, die nur als Daten-/Informationsanzeige dient und keinen lokalen Gerätebetrieb vorsieht.



Einbindung der Rechner des IOW-ReiseAssistent-Systems in das Bordsystem der FS Merian

13 Datenmanagementsystem (DavisShip Version 3)**13-18****13.7.3 Datenliste**

Die Tabelle listet alle gegenwärtig vom ReiseAssistent-System verwendeten DVS-Datenkanäle auf. Die Einbeziehung weiterer (auch 'nicht-DVS') Kanäle ist relativ einfach auf Konfigurationsebene realisierbar (Bedingung ist hier die Verfügbarkeit der gemessenen Daten in einer (stets aktuellen) Telegrammdatei im Netzwerk des Schiffes auf die der Windows-Server zugreifen darf).

Nr.	Kanalname	Dimension	Erläuterung
1	A_Datum.UTC	UTC	date Wempe-clock
2	A_Zeit.UTC	UTC	time Wempe-clock
3	R_Reise	\$	cruise code
4	Phase	\$	label for cruise part
5	StatDB	\$	station(s) database name
6	StatBez	\$	station name (from database)
7	SyncNo	\$	station index (since cruise begin)
8	StationNr	\$	Station number (index from DVS)
9	Status	\$	current cruise mode
10	GPS_Länge.DEZ	ggg,DEZIMAL	longitude (deg, decimal)
11	GPS_Breite.DEZ	gg,DEZIMAL	latitude (deg, decimal)
12	GPS_Fahrt	Kt	speed over ground
13	GPS_Kurs	deg	course over ground
14	Log	Kt	speed in water (log)
15	Kreisel	deg	heading (gyro)
16	StatTim		elapsed time on station
17	Depth_1	m	depth from Sytem-Lot (ausgewählt vom DVS)
18	Depth_2	m	depth from EA600 (12 kHz)
19	Depth_3	m	depth from EA600 (38 kHz)
20	Depth_4	m	depth from EA 600 (200 kHz)
21	Depth_5	m	depth from EM 120/1002 (12 kHz)
22	Depth_6	m	depth from EM 1002 (95 kHz)
23	Depth_7	m	depth from Parasound (PHF)
24	Depth_8	m	depth from Parasound (SLF/PLF)
25	Depth_9	m	Nav-Lot
26	MET_WindRi_wahr	deg	true wind direction
27	MET_WindGe_wahr	Kt	true wind speed
28	MET_WindRi_rel	deg	relative wind direction
29	MET_WindGe_rel	Kt	relative wind speed
30	MET_LuTemp	°C	air temperature
31	MET_WaTemp	°C	water temperature
32	MET_Feuchte	%	humidity
33	MET_Luftdruck	hPa	air pressure
34	SMS_GS	W/m ²	solar global radiation (GS)
35	SMS_IR	W/m ²	Infrarotstrahlung (IR)
36	SMS_PAR	µE/(s*m ²)	PAR-Strahlung (PA)
37	SMS_TE	°C	Temperatur des Strahlungssensors (TE)
38	TSG_Tmp	°C	insitu surface temperature

13 Datenmanagementsystem (DavisShip Version 3)**13-19****13.7.4 Datenliste**

Nr.	Kanalname	Dimension	Erläuterung
39	TSG_Sal	PSU	surface salinity
40	TSG_SoV	m/s	surface sound velocity
41	RAIN_Tr		Regen senkrecht
42	RAIN_Se		Regen seitlich
43	SurfCurDir	deg	surface current direction
44	SurfCurSpeed	m/s	surface current speed
45	SignWavHght	m	significant wave height
46	WaveMinPer	sec	min wave period
47	WavePeakDir	deg	wave peak direction
48	WavePeakDir1	deg	wave peak direction (system 1)
49	WavePeakDir2	deg	wave peak direction (system 2)
50	WavePeakLen	m	wave peak length
51	WavePeakLen1	m	wave peak length (system 1)
52	WavePeakLen2	m	wave peak length (system 2)
53	WavePeakPer	sec	wave peak period
54	WavePeakPer1	sec	wave peak period system 1
55	WavePeakPer2	sec	wave peak period system 2
56	Lot_SV_CTD	m/s	last measured mean sound velocity (CTD)
57	Lot_SV_Lot	m/s	sound velocity at echo sounder(s)

Tabelle: Über den ReiseAssistenten zugängliche Datenkanäle (des DVS)

14 Navigations-Anlagen

14-1

14.1 Navigations- und Planungsanlage

ECDIS (Hersteller: SAM Electronics)
Standort: Brücke

Planning Station (APC-35) mit Global Mapper 16 und Routentransfer zur Brücke in der Lottechnischen Zentrale

14.2 Global Positioning System (GPS)

Es stehen auf der Brücke insgesamt vier GPS-Geräte zur Verfügung:

GPS1: DGPS R5 Supreme (Hersteller: SAAB)
GPS2: SATLOG DEBEG 4100 (Hersteller: SAM Electronics)
GPS3: Seapath 200 (Hersteller: Kongsberg SeaTex AS)
GPS4: Trimble GPS SPS855 (Hersteller: Trimble)

Genauigkeit: 1-5 m (abhängig von Wetter- und Strömungsbedingungen)

14.3 Differential GPS (DGPS)

Der Trimble SPS855 auf der Brücke empfängt weltweit Korrekturdaten durch das OmniSTAR System. Die Korrekturdaten werden dem Seapath 320 und dem Trimble SPS461 zur Verfügung gestellt. Auf Anfrage können die Korrekturdaten auch an mitgebrachte GPS Systeme verteilt werden.

Die OmniSTAR Korrekturdaten ermöglichen mit entsprechenden Empfängern eine Auflösung von unter einem Dezimeter.

14.3.1 Trimble SPS461 exklusiv für die Wissenschaft

Es steht ein Trimble SPS461 zur freien Konfiguration durch die Wissenschaft zur Verfügung. Um Ausfälle und Misskonfigurationen zu vermeiden, sind alle Änderungen mit dem System Operator abzusprechen.

14 Navigations-Anlagen

14-2

14.4 GPS Lage-Sensor

siehe nächstes Kapitel **14.5 Seapath**; ist in dieses System integriert; gibt es an Bord MSM nicht als separates Gerät.

14.5 Seapath

Hersteller:	Kongsberg SeaTex AS		
Typ:	Seapath 320		
Funktion:	2 Einzel-Frequenz 12-Kanal GPS-Receiver für Position und Heading		
Genauigkeit: (in Kombination mit MRU)	Position:	mit RTK 0,05-0,15 m (ohne RTK 0,7-1,5 m)	
	Geschwindigkeit:	0,03-0,07 m/s	
	Roll, Pitch:	0,03°	
	True Heading:	0,075°	
	Heave:	0,05 m	
Meßintervall:	bis zu 100 Hz		

14.6 Dynamische Positionierung

Hersteller:	ALSTOM Power Conversion Ltd., Rugby (UK)
Typ:	ADP 11, Class 1, A-Serie (V.2) stand-alone simplex DP System
Schnittstellen:	Kreiselkompaß (2 St.), VRU (MRU), GPS (alle außer GPS1), Doppler-Log, Wetterstation (Windrichtung und -geschwindigkeit)
Operator Station:	Brücke (mit 3 Docking Stationen)
Genauigkeit:	auf Station optimal ca. 0,2 m (abhängig von DGPS-Service sowie Wetter- und Strömungsbedingungen)

14.7 Elektromagnetische Fahrtmessanlage (EM-Log)

Hersteller:	SAM Electronics
Typ:	DEBEG 4675 Electromagnetic Speed Log
Geschwindigkeitsbereich:	-5 ... +25 kn
Genauigkeit:	≤ 0,1 kn Geschwindigkeit ≤ 0,1 % zurückgelegter Weg



14 Navigations-Anlagen

14-3

14.8 Faseroptische Kompass

1.5 Technical Data

Performance (under all conditions)

Heading $\leq 0.7^\circ$ secant latitude*Roll / pitch angle $\leq 0.5^\circ$ Rate of turn $\leq 0.4^\circ/\text{minute}$ x / y rate $\leq 0.4^\circ/\text{minute}$ *Secant latitude = $\frac{1}{\cosine\ latitude}$

Range

Heading 0° to 360° Roll & pitch $\pm 45^\circ$ ($\pm 180^\circ$ with reduced accuracy)Rates (X,Y,Z) $\pm 90^\circ/\text{sec.}$

Settling Time

Static conditions ≤ 30 minutesSea conditions ≤ 45 minutesRate of turn ≤ 4 minutes

Environmental Conditions

In accordance with EN 60945

(IEC 945+A1)

Ambient temperature

Operation -15°C to $+55^\circ\text{C}$ Storage -35°C to $+70^\circ\text{C}$

15 Sonstige Geräte / Anlagen**15-1****15.1 CTD-System**

FS „Maria S. Merian“ besitzt ein komplettes CTD System als Backup für wissenschaftliche Systeme.

Unabhängig davon können Deckunit und Bedienkonsole von wissenschaftlichen Gruppen auch für eigene, mitgebrachte CTD Systeme genutzt werden.

Die Bedienung und die Qualitätskontrolle der Datenaufzeichnung obliegen den wissenschaftlichen Nutzern.

Typ: Seabird SBE911plus mit SBE-32 Kranzwasserschöpfer, bestückt mit 24 OTE Flaschen, 10L

Max. Einsatztiefe: 6800m (ohne PAR Sensor)

Sensoren und Geräte im Detail:

Typ	Max Tiefe	Dual/Single	Informationen
SBE-11plus (Deckunit)	-	-	installiert in der Datenzentrale
SBE-9plus (Underwater Unit)	6800m	Single	0 bis 10000 psia Drucksensor
SBE-3plus (Temperatur)	6800m	Dual	-5° bis 35°C
SBE-4C (Leitfähigkeit)	6800m	Dual	0 bis 70 mS/cm
SBE-5T (Pumpe)	6800m	Dual	-
SBE-43 (Sauerstoff)	6800m	Dual	120% der Oberflächensättigung
WETLabs ECO FLNTU(RT)D	6000m	Single	Fluoreszenz & Neph. Trübung
PAR Lichtsensor	1000m	Single	auf Anforderung (max. Depth beachten!) Verfügbarkeit bei Koordinierungssitzung klären.
PAR Lichtsensor	2000m	Single	auf Anforderung (max. Depth beachten!) Verfügbarkeit bei Koordinierungssitzung klären.
Benthos PSA-916		Single	Boden-Abstandsmelder



Das Bild zeigt die MSM Sonde im Einsatz.

15 Sonstige Geräte / Anlagen

15-2

15.1.1 CTD-Arbeitsplatz zur Datenerfassung und – auswertung

In der Datenzentrale steht ein PC für die Arbeit mit der CTD-Sonde zur Verfügung. Dieser ist mit der Software *Seabird Seasafe V7.22*, *Data-Processing V 7.22* und *MS Office XXX* ausgestattet.

Die Daten können über das Schiffsnetzwerk den wiss. Fahrtteilnehmern zur Verfügung gestellt werden.

An die Deckunit angeschlossen ist unter anderem der 'Surface-PAR'-Sensor des Globalstrahlungsmessgerätes im Vormast. Damit kann die mit einem PAR-Sensor bestückte CTD-Sonde für PAR-Profile genutzt werden (PAR: photosynthetisch aktive Strahlung).

15 Sonstige Geräte / Anlagen

15-3

15.2 Tiefst Kühltruhen

Hersteller: SANYO MDF-C8V

Temperaturbereich: bis -80°C

Kühlfachabmessungen: 48 x 37 x 40cm

Standorte:

Trocken- und Deckslabor (dort in der Ecke zwischen Ausgang zum Hangar und Betriebsgang).



15 Sonstige Geräte / Anlagen

15-4

15.3 Luftpulserablaufbahn

Das Schiff besitzt für jede Seite (Steuerbord und Backbord) je eine Luftpulserablaufbahn. Beide Bahnen befinden sich bei Feststellung des Nichtbedarfes für einen längeren Zeitraum dann aus Platzgründen in einem 20' Open-Top Container, der ggf. an Land lagert.

Der Bedarf der Pulserablaufbahnen vor Ort an Bord ist deshalb rechtzeitig im Rahmen der Koordinierungssitzungen zu den jeweiligen Fahrtblöcken und in der Checkliste-MSM anzumelden.

15 Sonstige Geräte / Anlagen

15-5

15.4 Seismik-Kompressorcontainer (20') NICHT LMF-Container !

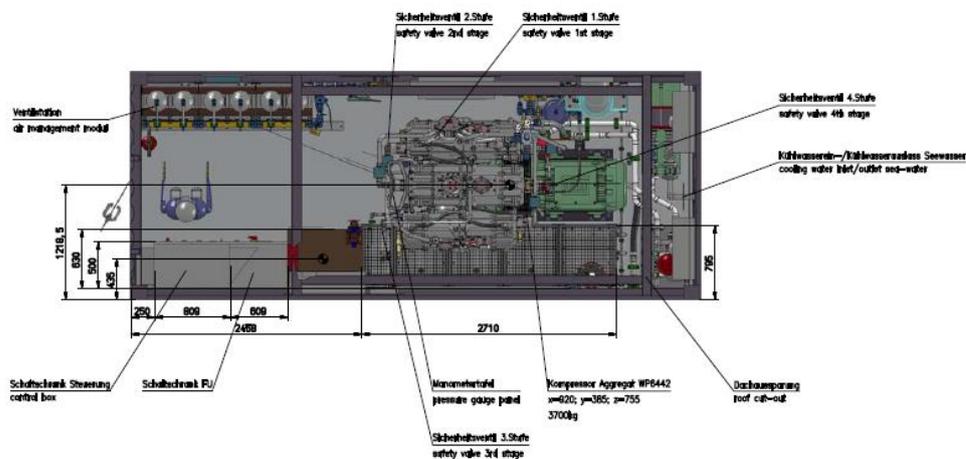
siehe dazu auch *Kapitel 10.9 Seismik-Kompressoranlage, S. 10-17*

**Kompressorcontainer
,Leitstelle 1'**

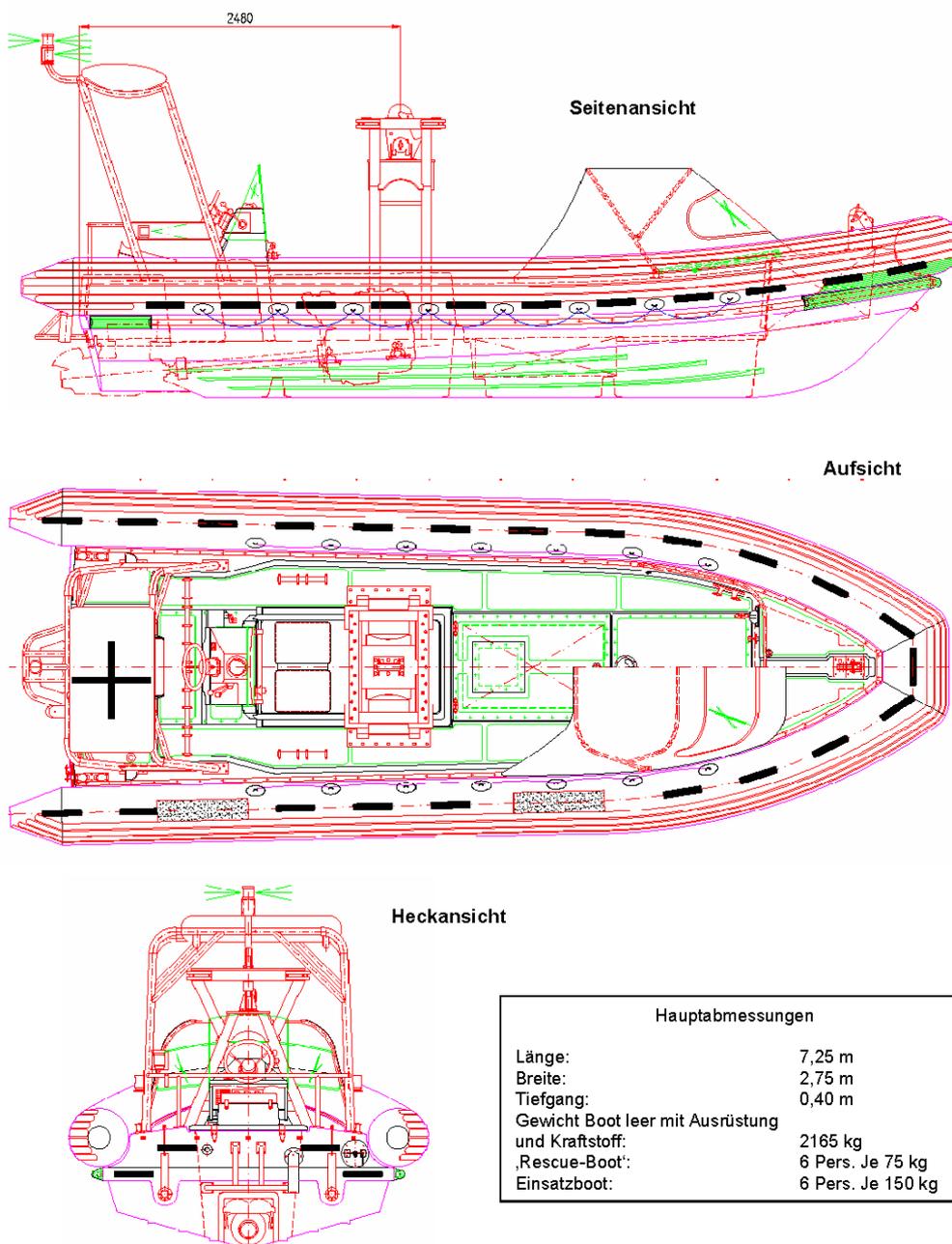
Cont.-Nr.:
ROEU 010 012-4
20' - Standardmaß



Draufsicht



15.5 Schnelles Bereitschafts- und Einsatzboot (Fast Rescue Boat)



15 Sonstige Geräte / Anlagen**15-7****15.6 Arbeitsschlauchboot**

An Bord befindet sich auch ein Arbeitsschlauchboot DSB-6.5 SR zur Unterstützung der Wissenschaft (z.B. Ausbringen und Einholen von Glidern usw.).

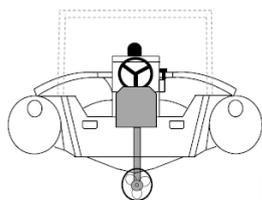
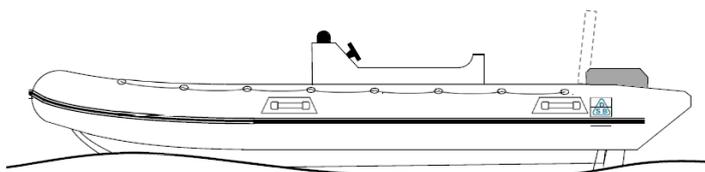
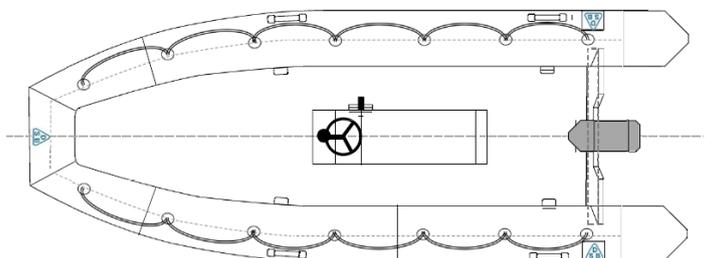


Bild
Arbeitsschlauchboot in Stauposition



Das Schlauchboot ist mit einem 60 PS Yamaha-4-Takt-Außenbordmotor ausgestattet. Es wird auf dem Dach des Kammeranbaus hinter der Brücke an Backbordseite gelagert und kann mit dem Hilfskran Nr. 2 (Hangardach) schnell und einfach bewegt werden.

15 Sonstige Geräte / Anlagen

15-8

15.7 Ausfahreinheit

Anwendung: Hydraulisches Universal-Ausfahrgerät zum Befestigen von hydroakustischen Wandlern (Hydrophon) o.ä. Der Austausch kann bei schwimmendem Schiff durchgeführt werden, sofern der Durchmesser <135 mm beträgt.

Hersteller: Hoppe Bordmesstechnik GmbH

Bedienung: Ein/Ausfahren erfolgt durch das Brückenpersonal

Einbauort: Tankdeck (hinter dem Lotgeräteraum)

Ausfahrtiefe: 600 mm unterhalb Unterkante Kiel (gesamt 1.340 mm)

lichte Weite Ausfahrrohr: 135 mm (ausreichend für z.B. Oceano-Acoustic Module AM 121)

maximale Sondenlänge: 250 mm

maximale Schiffsgeschwindigkeit bei ausgefahrener Einheit: **4 kn**

Das Ausfahrgerät ist aktuell mit einem Hydrophon bestückt.

Bild
„Spargel“ mit Hydrophon



15.8 Hydrophone (Daten)

1. Ein Hydrophon ist fest am Ausfahrgerät („Spargel“) eingebaut:
Transducer: ITC-3013AG mit 4mm Bananenstecker
2. Hydrophon mobil (IXSEA TT801):
Transducer: PET 801P-30
Connector (Buchse) : Sourian 85102E 14-12S 5044 (am TT801)
Connector (Stecker): Sourian 85108E 14-12P 5044 (am PET801)

15.9 Isotopen Container (¹⁴C-Container)

Eigentümer: Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde

Größe: 20" Laborcontainer

Standort: Laborcontainer **Stellplatz 8/9**, 1. Aufbaudeck, achtern (auf dem Dach des Kompressorgebäudes)

Anwendung: Laborcontainer für den Umgang mit radioaktiv strahlenden Materialien und Quellen. Für den Messbetrieb sollte der Container an Deck stehen !!!

Sicherheit: Nach Abschluss der Arbeiten mit radioaktiven Substanzen und Reinigung des Containers MÜSSEN Wischtests durchgeführt werden! Über die Wischtests wird Protokoll geführt. Je eine Kopie dieses Protokolls (Vordrucke an Bord) geht an den nächsten Sicherheitsbeauftragten (abzuheften im Logbuch für den Isotopen-Container), an den Chief und an Herrn Rabsch (Leibniz-Institut für Meereswissenschaften, Kiel). Der nächste Sicherheitsbeauftragte ist gehalten, die vom Vorgänger an ihn weitergegebenen Wischtestwerte bei Übernahme des Containers nochmals zu überprüfen, da ansonsten eventuelle Kontaminationen ihm angelastet werden.

Bei speziellen Fragen, betreffs der Containerausrüstung / -nutzung wenden Sie sich bitte an die Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe.

Für die Zwischenlagerung von Isotopenmüll steht ein 10' Leercontainer an Bord auf **Stellplatz 05** zur Verfügung.



15 Sonstige Geräte / Anlagen

15-11

15.10 Hydrographenschacht

Einbauort: Hangar

Anzahl: 1 (ein)

Lichte Weite: 1.300 mm

Anwendung: Universell einsetzbarer Messkorb zum Einbau von Sensoren, Probennehmern und anderen wiss. Geräten. Als Geräteträger dient eine Adapterplatte (siehe Abbildung Messkorb), die unter den Messkorb geschraubt wird.

Antrieb: Elektrischer Hubzug fier- und hievbar. Der Messkorb ist in der untersten Stellung hydraulisch verriegelt.

lichte Weite im Messkorb: 750 x 750 mm (diagonal zur Schiffsrichtung)

Höhe Messkorb: 325 mm

Hakenhöhe Hubzug über Fußboden Hangar: ca. 4,0 m

Lichte Deckenhöhe Hangar: 6,0 m

Höhe Schiffsboden bis Fußboden Hangar: 9,5 m

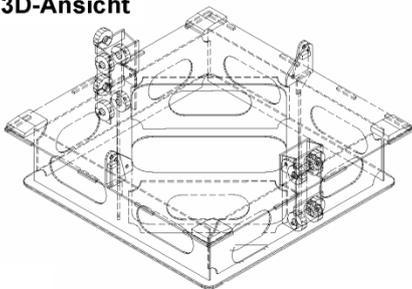
Wichtige Hinweise zur Nutzung der Hydrographenschächte:

Der Lotschacht ist während der Transitfahrt(en) zum / vom Forschungsgebiet grundsätzlich mit dem dafür vorgesehenen Verschlusskorb geschlossen zu halten.

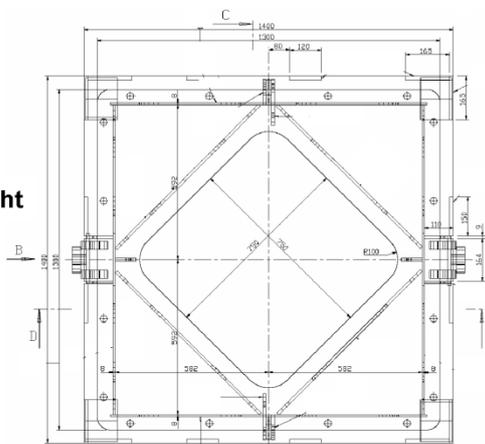
Im Forschungsgebiet darf bis ca. 12,5kn Schiffsgeschwindigkeit bei normalen Wetterbedingungen mit geöffnetem Schacht gefahren werden.

Messkorb für den Hydrographenschacht

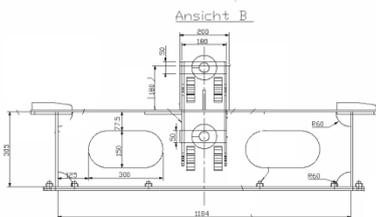
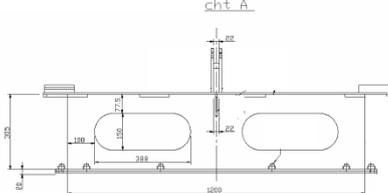
3D-Ansicht



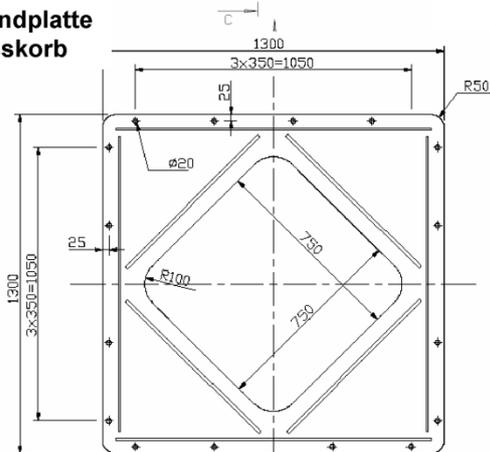
Draufsicht



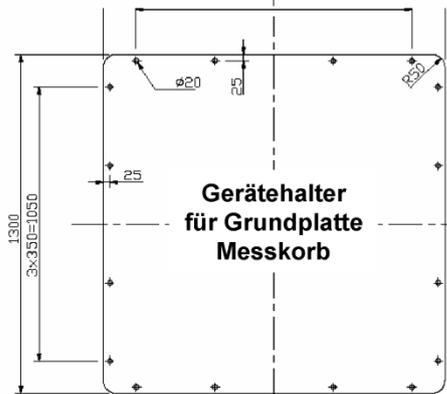
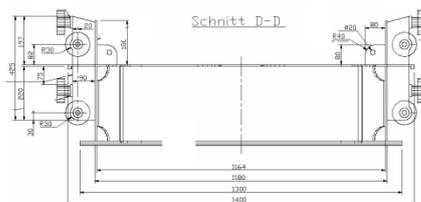
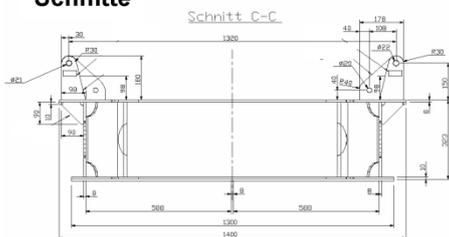
Seitenansichten



Grundplatte
Messkorb



Schnitte



15 Sonstige Geräte / Anlagen

15-13

15.11 Kernabsatzgestell

Anwendung: Sicheres und einfaches Außenbord- und Anbordbringen von unterschiedlichen Kernentnahmegewichten mit möglichen Kernlängen bis ca. 24 m.

Hinweis: Das Kernabsatzgestell ist nur auf Anforderung an Bord und wird bei Nichtgebrauch ausgelagert.

Hersteller: Hydrowerkstätten GmbH Kiel

Tragfähigkeit: Tragfähigkeit des Gestells max. 6 t

Konstruktion: Stahl-Rechteckrohr-Konstruktion mit feuerverzinkter Oberfläche.

Bestandteile: 1 Gewichtssatz-Aufnehmer

Abmessungen: L = 1.820 mm, B = 900 mm, H = 900 mm Gewicht 450 kg

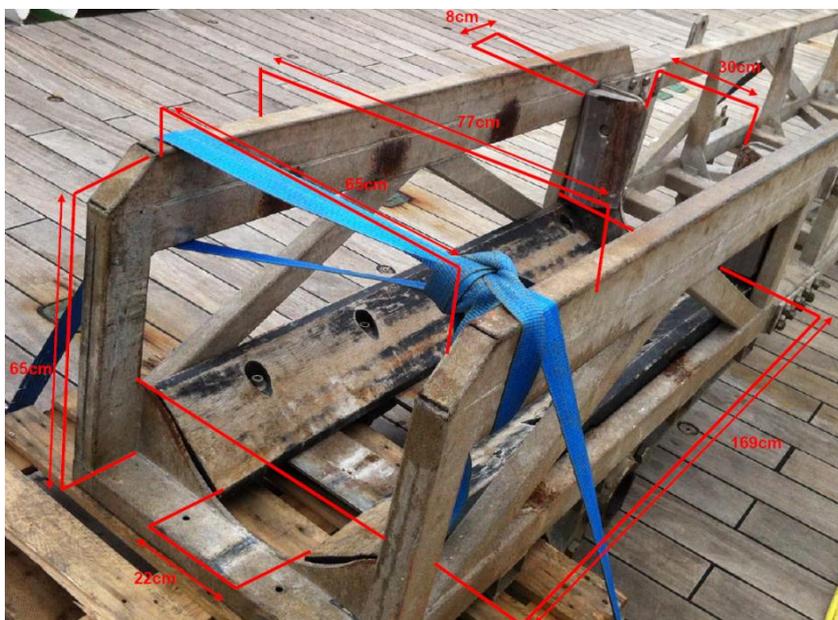
4 Kernkasten-/Kernrohr- Aufnahmerahmen, Einzelabmessungen:
 L = 5.700 mm, B = 800 mm, H = 750 mm), Einzelgewicht 550 kg

1 Endrahmen mit Schwinge und Rädern, Abmessungen:
 L = 1.200 mm, B = 1.074 mm, H = 770 mm, Gewicht: 250 kg

Bei Feststellung des Nichtbedarfes des Kernabsatzgestelles für einen längeren Zeitraum befindet sich dieses dann aus Platzgründen in einem 20' Container, der an lagert.

Der Bedarf des Kernabsatzgestelles vor Ort an Bord ist deshalb rechtzeitig im Rahmen der Koordinierungssitzungen zu den jeweiligen Fahrtblöcken und in der Checkliste_MSM anzumelden.

Bild
 Gewichtssatz-Aufnehmer
 mit Abmessungen



**15 Sonstige Geräte / Anlagen****15-14****15.12 Fliegende Kabelbahnen**

Anwendung: Als "Fliegende Kabelbahn" wird die Möglichkeit bezeichnet, alle Labore, wissenschaftlich genutzten Räume (z.B. Gasflaschenräume) und Decks (außen wie innen) durch fliegende Kabel und/oder Schläuche miteinander zu verbinden, ohne z.B. Türen aufstehen zu lassen.

Lichte Weite: 200 x 150 mm bei Wand-, Schott- und Decksdurchbrüchen

Gangbereich: 100 x 50 mm (Aluminiumschienen)

Decksbereich: 100 X 50 mm (Haken aus Niro-Rundstäben)

Verschluss. teilweise (Wände, Schotten, Decks) verzinkte Stahldeckel
immer Kissen aus nicht brennbarem Material

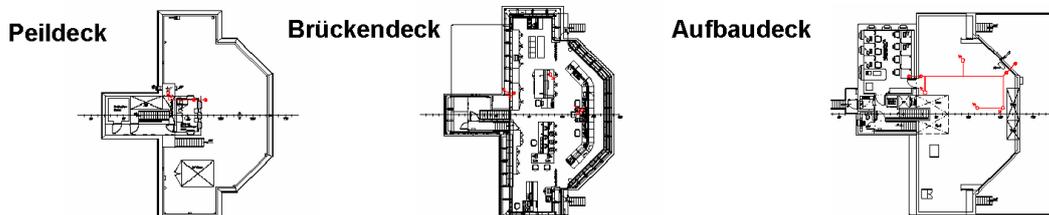
Anmerkung: Im Gangbereich der Labore auf dem Hauptdeck hängt eine Übersicht der "Fliegenden Kabelbahnen" des Schiffes

Achtung: die Öffnungen sind aus Brandschutzgründen **IMMER** mit den nicht brennbaren Kissen zu verschließen, auch wenn Kabel und Schläuche in den Öffnungen liegen.

Nach jeder Reise sind die installierten Kabel und Schläuche vollständig zu entfernen.

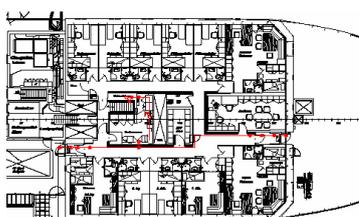
Achtung: in der Abbildung sind die "Fliegenden Kabelbahnen" in **ROT** dargestellt

Fliegende Kabelbahnen



Achtung: Eintragung der Kabelbahnen in ROT

1. Aufbaudeck

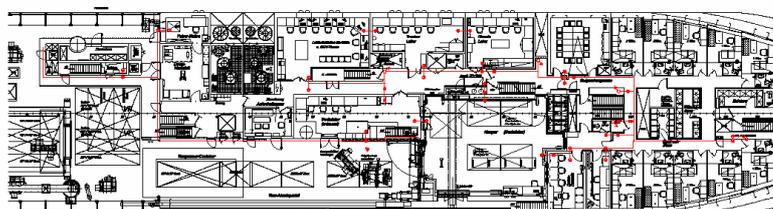
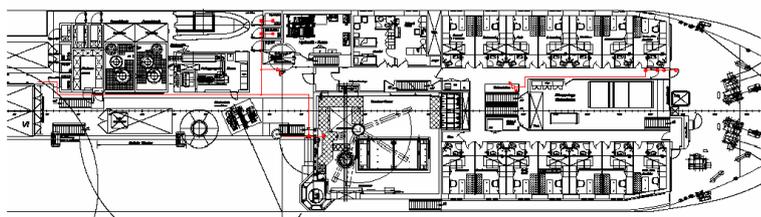


Durch die „**Fliegenden Kabelbahnen**“ können alle Labore, wissenschaftlich genutzten Räume und Decks (außen wie innen) miteinander verbunden werden. Die lichte Weite der Öffnungen beträgt 200 x 150 mm).

Legende

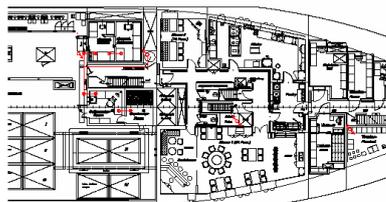
-  Kabelkanal Ende / End of cable duct
-  Kabelkanal nach oben / Cable duct leading to deck above
-  Kabelkanal nach unten / Cable duct leading to deck below
-  Kabelkanal nach oben/unten / Cable duct leading to deck above/below
-  Schaltstuhlbauwerk / Crossing bulkhead

Backdeck

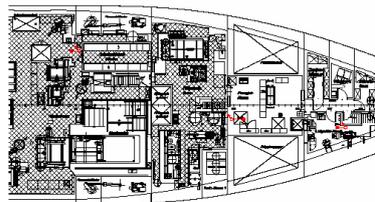


Hauptdeck

Zwischendeck



Tankdeck



15 Sonstige Geräte / Anlagen**15-16****15.13 Lastenfahrstuhl**

Anwendung: Der Lastenfahrstuhl verbindet den Windenraum (Tankdeck), den Wissenschaftlichen Stauraum (Zwischendeck) und den Gangbereich der Labore zum Hangar (Hauptdeck, Spant 73-76).

Er kann mit Hubwagen und Euro-Paletten bedient werden, ist jedoch nicht hoch genug für eine Standard-Gitterbox.

Deshalb sollten größere, höhere oder schwerere Ausrüstungsteile unbedingt vor Auslaufen über die Hangar-Ladeluke an ihren für die Reise vorgesehenen Ort verbracht werden. Auf See ist dies nur bedingt und mit Genehmigung des Kapitäns zulässig.

Tragfähigkeit:	500 kg
Tiefe:	1.300 mm
Höhe:	1.200 mm
Breite:	1.000 mm

15 Sonstige Geräte / Anlagen

15-17

15.14 Laborspülmaschine

Typ:

MIELE Reinigungs- und Desinfektionsautomat G7883 CD

Standort: Chemielabor, links neben dem Aqua Purifikator, Richtung Vorschiff



15 Sonstige Geräte / Anlagen**15-18****15.15 Weichwasser und Aquapurifikator**

Das Frischwasser wird über 2 Umkehrosmose-Anlagen der Firma ROCHEM erzeugt. Jede Anlage erzeugt 15M³ Frischwasser in 24 Stunden.

Das erzeugte Frischwasser (das Reinwasser) wird als PERMEAT bezeichnet. Dieses Permeat hat eine Leitfähigkeit zwischen 650 1000 µS/cm.

Es wird auf der Merian **KEIN** Destillat produziert.

Das "unbehandelte" Permeat wird auch Weichwasser genannt.

Das Weichwasser wird automatisch in einen Tank mit einer Kapazität von 250 Liter geleitet. Aus diesem Tank gelangt das Weichwasser über einen Drucktank in die Labore.

Folgende Zapfstellen für Weichwasser gibt es im Laborbereich:

Chemielabor :	2 Stellen
Trockenlabor :	1 Stelle

Im Chemielabor wurde zusätzlich ein Aquapurifikator der Firma Miele (Model G 7895) aufgestellt, um eine Zapfstelle für **voll entsalztes** Wasser zu schaffen. Es ist zusätzlich noch eine Milli-Q (Model Reference) installiert worden. Die Anlage wird vom Aquapurifikator gespeist.

Hier wird das Weichwasser entsalzt.

Dabei ist zu beachten, dass die Einwegharze des Aquapurifikators nach max. 1000 Liter Durchfluss getauscht werden müssen. An Bord befinden sich 4 Packungen Einwegharze in Reserve.

Falls auf einer Reise einmal ein größerer Bedarf an den Einwegharzen besteht, ist es ratsam diese mitzubringen.

Es handelt sich hier um folgendes Produkt.

Einwegharz E 315 (20 ltr.)
Art.Nr. 69431501 D
Hersteller : Miele

15 Sonstige Geräte / Anlagen

15-19

Aquapurifikator (Typ):

MIELE Aqua Purifikator G7895

Kapazität bei 1,8 mmol/l (=1°dH)

Gesamtsalzgehalt: 25.000l bis 20 Mikro S/cm Leitfähigkeit

Patrone: E318 für Miele Einweg Harze

Standort: Chemielabor, neben der Spüle, Richtung Vorschiff

Übliche Wasserqualität des VE-Wassers aus dem Aqua-Purifikator (wird nicht überwacht, kann nicht garantiert werden):

Leitfähigkeit: 0-10 $\mu\text{S}/\text{cm}$

TOC: 3-5ppb

Gehalt an Silikat, Nitrat, Nitrit, Ammonium, Phosphat: nicht nachweisbar



Bild
Aquapurifikator

15.16 Milli-Q Reference Anlage

Im Chemielabor ist eine Milli-Q Reference Anlage über dem Laborwaschbecken im Regal installiert.

Bild: Milli-Q Reference

**Daten der Anlage:**

Typ: Milli-Q Reference
Hersteller: Millipore SAS, France

Die Wasseraufbereitung erfolgt mit:

1. Q-Gard T2 Pack
2. UV-Lampe mit 185nm und 254nm
3. Quantum Hochreinigungssäule TEX Cartridge
4. POD Pack Millipak Express 0,22µm

Qualität des Milli-Q Wassers:

Das aus einer POD Einheit entnommene Wasser weist folgende Charakteristika auf:

- Widerstand 18,2 MOhm.cm bei 25°C
- TOC <= 5 ppb
- Partikel >0,22µm** < 1 Partikel/mL
- Bakterien** < 0,1 KBE/mL
- Pyrogene* < 0,001 Eu/mL
- RNasen* < 0,01 ng/mL
- DNasen* < 4 pg/µL
- Fließrate** 0,05 – 2 L/min
- (*) Mit BioPak® Ultrafiltrationsmodul (nicht an Bord vorrätig)
- (**) Mit Millipak®-Filter oder BioPak Ultrafiltrationsmodul

Das Reinstwasser kann von Hand abgezapft werden, oder es kann eine exakte voreingestellte Menge automatisch abgezapft werden.

15 Sonstige Geräte / Anlagen

15-21

15.17 Crusheisbereiter

Typ:

MIGEL ice line KF75

Volumen: ca. 20l; Produktionsrate unbekannt

Standort: Trockenlabor, neben der Spüle, Richtung Vorschiff



15.18 Massepunkt

Ein Massepunkt ist im **Deckslabor** links neben der Doppeltür nach draußen an Deck montiert.



15 Sonstige Geräte / Anlagen

15-23

15.19 Flüssig-Stickstoffgenerator

Seit dem 24.08.2009 verfügt MSM über einen fest eingebauten Stickstoffgenerator:

Typ: StirLIN-1 MiniLIN

Hersteller: Stirling Cryogenics & Refrigeration BV, Niederlande

Kapazität Vorratstank: 200ltr

LN2-Produktion: 5ltr/h

Einbauort: Wiss. Stauraum, Zwischendeck zwischen Lastenaufzug und Eingang zum wissenschaftlichen Kühlraum



15.20 ReinSeeWasser-Anlage im Lotgeräteraum**Vorbemerkungen:**

Das Reinseewasserversorgungs- und Messsystem auf FS Maria S. Merian ist im Jahre 2010 komplett überarbeitet worden. Das ursprünglich beim Bau im Lotgeräteraum installierte System hatte zahlreiche Probleme und Unzulänglichkeiten gezeigt.

Vor allem erwiesen sich hochgelegene Ansaugstellen als problematisch (Lufteintritt / Vereisungserscheinungen) und es war aufgrund der Rohrführung und der nur schwer zu kontrollierenden Druckverhältnisse immer wieder zu Rückwirkungserscheinungen zwischen dem Laborversorgungssystem und dem Reinseewasser-Messsystem für Salzgehalt, Temperatur und Chlorophyll-Fluoreszenz gekommen.

Natürlich hat die nachträgliche Umgestaltung eines fest installierten Ansaug- und Rohrsystems ihre Grenzen, insbesondere bzgl. der verfügbaren Ansaugpunkte.

Das Schiff konnte aber im Bodenbereich bei ca. 6,2 bis 6,8m Wassertiefe, je nach Tiefgang des Schiffes, mit zwei zusätzlichen Ansaugstellen (Tief 1 und Tief 2) ausgestattet werden, die jetzt die ungünstigen Flachansaugstellen aus ca. 2,3 bis 2,6m Wassertiefe (4,2m über Basis) im Vorschiff und Steuerbord ergänzen.

Für den Normalbetrieb wird empfohlen, ausschließlich diese Tiefsauger, sowohl für die Laborversorgungen, als auch für die Versorgung der Reinseewassermesssysteme zu benutzen. Lediglich bei speziellen Anforderungen und unter speziellen Bedingungen (kein Eisgang, ruhiges Wasser, keine oder langsame Fahrt) kann zeitweise auf Hochsauger umgestellt werden.

Das neue Reinseewasserversorgungssystem wurde mit einem neuen Seewassermesssystem zu einer komplexen Anlage im Lotgeräteraum integriert.

Dabei wurde besonderes Augenmerk auf eine weitestgehende Automatisierung aller Wasserzuführungen bzw. ihrer Verlaufswege gelegt, sowie auf einen weitestgehend redundanten Aufbau, beginnend mit redundanten Ansaugstellen und Rohrführungen bis hin zu den Laborabgängen und zu den Durchfluß-Meßsystemen mit redundanter Sensorik. Neuartige Ventil- und Entlüftungssysteme sorgen für luftblasenfreie Wasserströme.

Bezüglich der Wasserzuführung kann sowohl für die Laborversorgungen, als auch für die Durchfluß-Meßsysteme zwischen Kreisel- und Membranpumpen gewählt werden.

Alle manuellen oder Ferneinstellungen erfolgen nach Absprache mit den Wissenschaftlern durch das Maschinenpersonal. Alle aktuellen Einstellungen und Wechsel werden im DVS nachvollziehbar dokumentiert.

Durch den redundanten Ansatz mit Mehrfachwegen und Mehrfachsensoren ergeben sich verschiedenste Betriebsmöglichkeiten des neuen Reinseewasserversorgungs- und -meßsystems. Vor allem kann über einen Versorgungsstrang Reinseewasser in die Labore und zu den Durchfluß-Sensorguppen geführt werden, während der andere Versorgungsstrang sich in einem automatisierten Reinigungsprozess befindet. Dadurch ist u.a. ein regelmäßiger, automatischer Wechsel von einem, nach und nach verschmutzenden Versorgungsstrang, zu einem frisch gereinigten möglich,

15 Sonstige Geräte / Anlagen

15-25

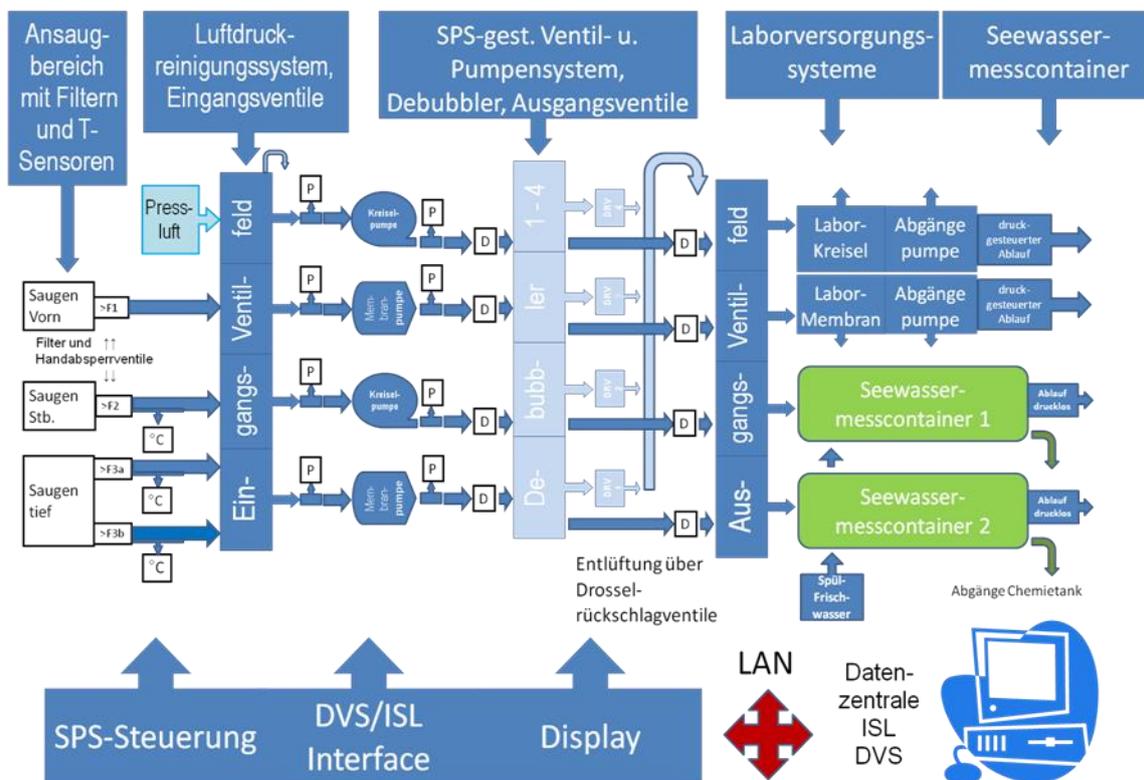
mit gewissen Übergangszeiten, so dass eine lückenlose Versorgung der Labore und Messsysteme über sich automatisch regenerierende Zuführungen gegeben ist.

Der gerade aktive Strang bleibt von den Reinigungsvorgängen im passiven Strang unbeeinflusst. Die Zeitregime für die automatisierten Reinigungs- und Umschaltvorgänge sind in weiten Grenzen einstellbar (1h bis 24h).

Sollte die automatische Reinigung bis zum jeweils passiven Sauger (mit Pressluft) unerwünscht sein, so können die Labore und die Meßsysteme auch separat über getrennte Sauger betrieben werden. Dadurch ergeben sich aber für die Durchflußmeßsysteme gewisse Einschränkungen. Diese führen nur noch gewisse interne Zwischenreinigungen durch und Rohrreinigungen bis zum Sauger müssen manuell eingeleitet werden, weshalb diese Betriebsart nur für Ausnahmefälle empfohlen wird.

Das Reinseewasserversorgungs- und Messsystem ab 09/2010:
(FA Rochem, Entwicklung IOW-MT/Briese)

Blockschaltbild:



**15 Sonstige Geräte / Anlagen****15-26**

Bei der Überarbeitung des gesamten Reinseewasserversorgungssystems von FS Maria S. Merian im Jahre 2010 ist auch das komplette Reinseewassermeßsystem neugestaltet worden. Es wurde mit dem neuen Seewasserversorgungssystem zu einer komplexen Anlage im Lotgeräteraum integriert.

Das neue Reinseewassermeßsystem liefert je nach Betriebsart quasi kontinuierlich im Sekundentakt die folgenden Oberflächenwasser-Messwerte an das DVS:

Eintrittstemperatur Sauger Tief 1 6,2 - 6,8m	(°C, SBE 38, gültig geflaggt wenn Tief 1 aktiv)
Eintrittstemperatur Sauger Tief 2 6,2 - 6,8m	(°C, SBE 38, gültig geflaggt wenn Tief 2 aktiv)
Eintrittstemperatur Sauger H Stb. 2,3 – 2,8m	(°C, SBE 38, gültig geflaggt wenn H Stb. aktiv)
Temperatur intern	(°C, SBE 45 Thermosalinograph, Gerät des akt. Syst. gültig geflaggt)
Leitfähigkeit intern	(S/m, SBE 45 Thermosalinograph, Gerät des akt. Syst. gültig geflaggt)
Salzgehalt	(PSU, SBE 45 Thermosalinograph, Gerät des akt. Syst. gültig geflaggt)
Schallgeschwindigkeit intern, berechnet	(m/s, SBE 45 aus Ti, Si)
Schallgeschwindigkeit intern, gemessen	(m/s, smart SVT, Kontrollgröße)
Schallgeschwindigkeit am aktuellen Sauger, berechnet	(m/s, SBE 45 aus Ta, Si)
Chlorophyll A(µg/l,	FLNTUS, WetLabs mit Shutter und BioWiper)
Nephelometric Turbidity(NTU,	FLNTUS, WetLabs mit Shutter und BioWiper)

Für den Normalbetrieb sind zwei Ansaugstellen (Tief 1 und Tief 2) in ca. 6,2 – 6,8m Wassertiefe vorgesehen. In Ausnahmefällen können aber auch die ungünstigeren Flachansaugstellen (ca. 2,3 - 2,5m Wassertiefe, Vereisungsgefahr, Lufteinträge) im Vorschiff und Steuerbord manuell ausgewählt werden.

Bei der Entwicklung des neuen Reinseewassermesssystems wurde besonderes Augenmerk auf eine weitestgehende Automatisierung aller Wasserzuführungen bzw. ihrer Verlaufswege gelegt, sowie auf einen weitestgehend redundanten Aufbau, beginnend mit redundanten Ansaugstellen und Rohrführungen bis hin zu doppelt ausgeführten Durchfluß-Meßsystemen in Form von austauschbaren Minimesstcontainern mit eigener SPS-Steuerung. Bezüglich der Wasserzuführung kann sowohl für die Laborversorgungen, als auch für die Durchfluß-Meßsysteme zwischen Kreisel- und Membranpumpen gewählt werden.

Kenndaten der RSW-Kreiselpumpen: Max. ca. 50ltr/min (3,2bar), ca. 90ltr/min (2,5bar)

Kenndaten der RSW-Membranpumpen: Max. ca. 20ltr/min (3,2bar), ca. 30ltr/min (2,5bar)

Die Steuerung der gesamten Anlage erfolgt durch eine übergeordnete SPS, die wiederum mit der Schiffsmaschinensteuerung und dem DVS gekoppelt ist.

15 Sonstige Geräte / Anlagen**15-27**

Alle manuellen oder Ferneinstellungen erfolgen nach Absprache mit den Wissenschaftlern durch das Maschinenpersonal. Alle anfallenden Messdaten werden im Sekundentakt in der DVS-Datenbank gespeichert. Alle aktuellen Einstellungen und Wechsel werden im DVS nachvollziehbar dokumentiert. Die Anzeige der Daten und Betriebszustände ist auf jedem PC des Schiffes möglich, mit speziellen DVS-Templates.

Durch den redundanten Ansatz mit Mehrfachversorgungswegen und redundanten Durchflußmeßbaugruppen ergeben sich verschiedenste Betriebsmöglichkeiten. Vor allem kann über einen Versorgungsstrang Reinseewasser zu einer Durchfluß-Sensorgruppe geführt werden, während sich der andere Strang einschließlich Sauger und Minimescontainer in einem voll automatisierten Reinigungsprozess befindet. Dadurch ist u.a. ein regelmäßiger, automatischer Wechsel von einem, nach und nach verschmutzenden Versorgungsstrang, zu einem frisch gereinigten möglich, mit gewissen Übergangszeiten, sodass sich eine nahezu lückenlose Datengewinnung über sich quasi selbständig regenerierende Wasserzuführungen ergibt.

Der gerade aktive Strang bleibt von den Reinigungsvorgängen im passiven Strang unbeeinflusst. Die Zeitregime für die automatisierten Reinigungs- und Umschaltvorgänge sind in weiten Grenzen einstellbar (1h bis 24h).

Die folgenden Abbildungen zeigen den Aufbau des Gesamtsystems sowie empfohlene Einstellungen für das System im Wechselbetrieb über die beiden Tiefsauger.

Empfohlene Einstellungen für das System im Wechselbetrieb über die beiden Tief-sauger:

Empfehlungen zur Einstellung der MSM RSW (MC1/2-Wechselbetrieb)		wenig Verschmutzung	leichte Algenverschm. im Obeflächenber.	mittlere Verschmutzung	starke Verschmutzung	extreme Verschmutzung
Einstellungen I SWMC		"24/8/8"	"24/6/3"	"12/4/1"	"6/1/10min"	"3/1/5min"
"01	Betrieb bis Generalreinigung	Modus min 1440 24h	1440 24h	720 12h	360 6h	180 3h
"21	Zeit Messbetrieb bis Kurzreinigung	min 480 8h	360 6h	240 4h	60 1h	60 1h
"22	Warmup vor Generalreinigung	sek 20	20	20	20	20
"23	Parallelbetrieb beim Umschalten	sek 400	400	400	400	400
"24	Messbetriebskennung an DVS Delay	sek 180	180	180	180	180
"25	Triggerzeit für FLNTU an DVS	min 480 8h	180 3h	60 1h	10 10 min	5 5 min

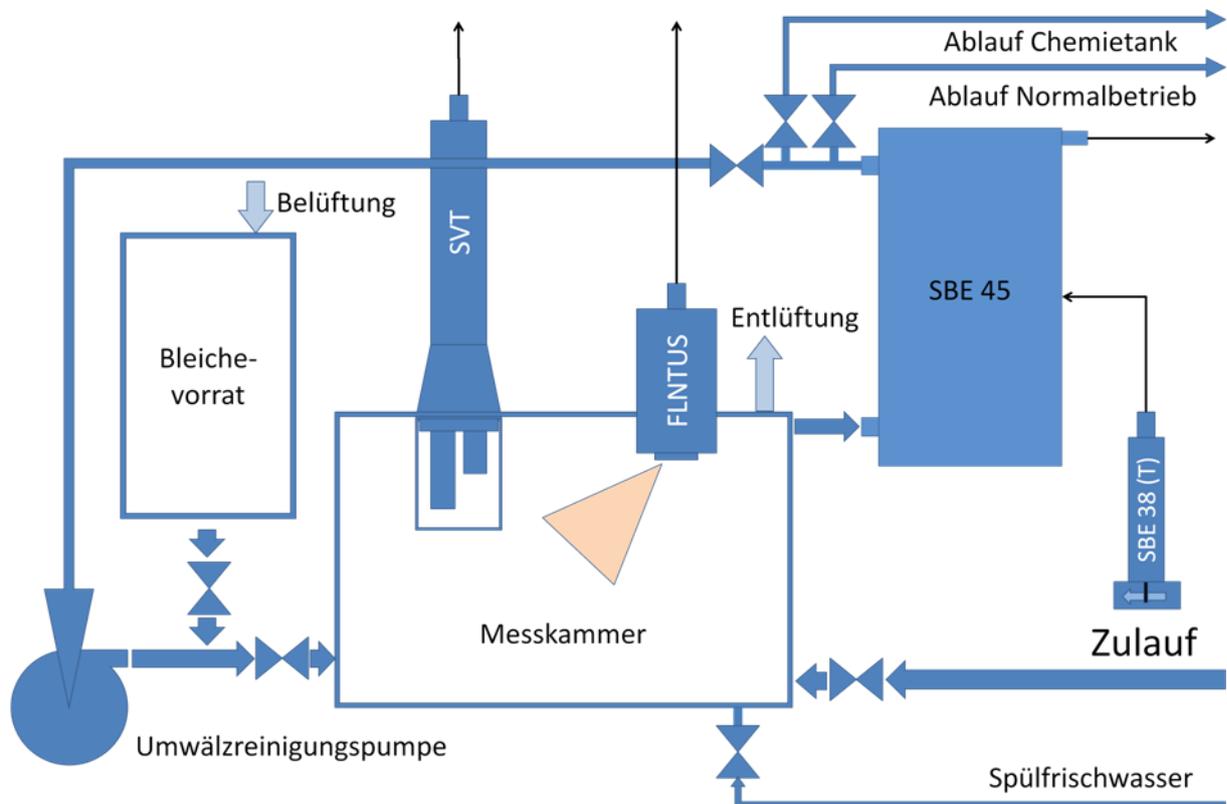
Die redundanten Seewasser-Mini-Messcontainer

Den Kern der eigentlichen Durchflussmessung bilden die Seewassermesscontainer, auch Minimesstcontainer genannt. Sie wurden als kompakte, austauschbare und selbständig funktionierende Einheiten gestaltet. Sie sind baugleich, enthalten eine eigene Stromversorgung, die gesamte Meßsensorik, ein Chlorbleichereinigungs-system sowie ein Frischwasserspülsystem. Sie können über ein Steuerpanel oder externe Steuerleitungen angesteuert werden und führen verschiedene Betriebsmodi aus, z.B. Standby, Generalreinigung, Kurzreinigung, Durchfluss-Messbetrieb. Sie sind so für Inbetriebnahmen und Wartungen separat betreibbar oder führen in der Anlage integriert Befehle von der übergeordneten Steuerung aus. Die integrierten Messsensoren sind mit eigener Intelligenz ausgestattet und so programmiert, dass sie ihre Daten unabhängig von der Steuerung im Sekundentakt ausgeben, sofern sie stromversorgt sind. Für die bio-optischen Sensoren (Chili / NTU) ist zusätzlich ein Intervall vorgebar, nach dem der integrierte Kupfers Hutter/BioWiper (Wischer) betätigt wird und die optischen Fenster mechanisch reinigen. Auch dieses Intervall wird in der Haupt-SPS vorgegeben und entsprechend dieser Vorgabe die Triggern der Messgeräte durch das DVS realisiert.

Als Besonderheit überwacht das DVS die gemessene und die berechnete Schallgeschwindigkeit des Durchlaufwassers und gibt bei größeren Abweichungen Alarmmeldungen, wodurch quasi eine automatische Qualitätskontrolle gegeben ist.

Seewassermesscontainer / Minimesstainer

Aufbauschema



Als Durchlauf-Mess-Sensorik für die Minimesstainer wurden ausschließlich international bewährte, intelligente und programmierbare Sensoren mit digitalem Ausgang gewählt.

15 Sonstige Geräte / Anlagen**15-30**

Folgende Geräte kommen im Einzelnen an den Ansaugstellen und in den Minimescontainers zum Einsatz:

Digital Oceanographic Thermometer SBE 38
 With RS-232 Interface

Sea-Bird Electronics, Inc.
 13431 NE 20th Street
 Bellevue, Washington 98005 USA

Measurement Range	-5 tot +35 °C
Initial Accuracy	+/- 0.001 °C
Typical Stability	0.001 °C in 6 month
Resolution	0.00025 °C
Calibration	-1 to +32 °C
Response Time	500 milliseconds

Durchflußtemperatur / -leitfähigkeit / -salzgehalt, Schallgeschwindigkeit (berechnet):

SBE 45 MicroTSG
 (Thermosalinograph)
Conductivity and Temperature Monitor
 with RS-232 Interface

Sea-Bird Electronics, Inc.
 13431 NE 20th Street
 Bellevue, Washington 98005 USA

Parameter	Temperature (°C)	Conductivity (S/m)	Salinity PSU
Measurement Range	-5 to +35	0 to 7	
Initial Accuracy	0.002	0.0003	0.005
Typical Stability (per month)	0.0002	0.0003	0.003
Resolution	0.0001	0.00001	0.0002

**15 Sonstige Geräte / Anlagen****15-31****Schallgeschwindigkeitssonde (Kontrollsensor)**

Smart SVTX

AML Oceanographic Ltd.
2071 Malaview Avenue
Sidney, B.C. Canada V8L5X6

SV				
Range	Precision	Accuracy	Resolution	Response
1375 to 1625 m/s	+/- 0.006 m/s	+/-0.025 m/s	0.001 m/s	47 microseconds
T				
Range	Precision	Accuracy	Resolution	Response
-2 to +32 °C	+/- 0.003 °C	+/- 0.005 °C	0.001 °C	100 milliseconds

15 Sonstige Geräte / Anlagen**15-32****15.21 Testbasin für Glidervorbereitung**

An Bord MSM steht für Glider- und Floatvorbereitungen ein demontierbares Wasserbecken mit den Abmessungen (6m x 2,5m x 1,5m) zu Verfügung.

Das Becken kann unter Verwendung des so genannten „Decksbuchsenrasters“ variabel auf dem Arbeitsdeck (=Hauptdeck) aufgebaut werden.

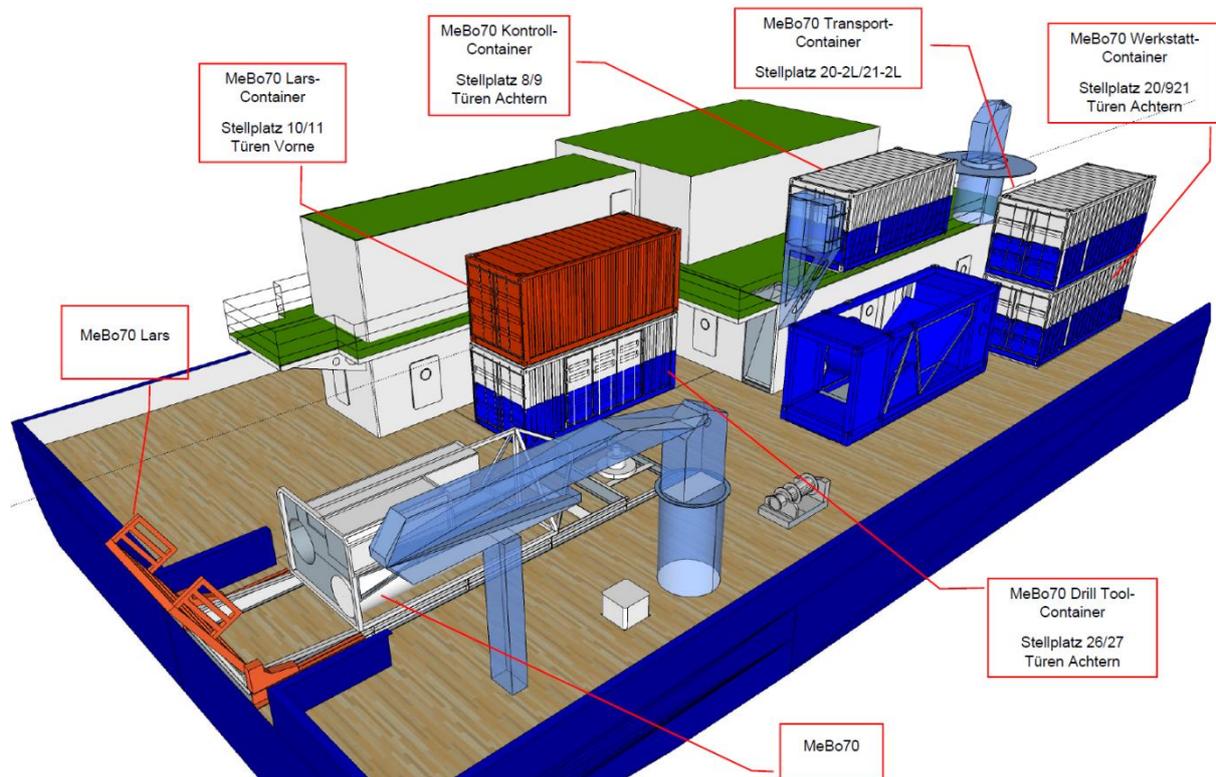
Der Bedarf dieses Beckens soll über die „Checkliste“ rechtzeitig angemeldet werden.



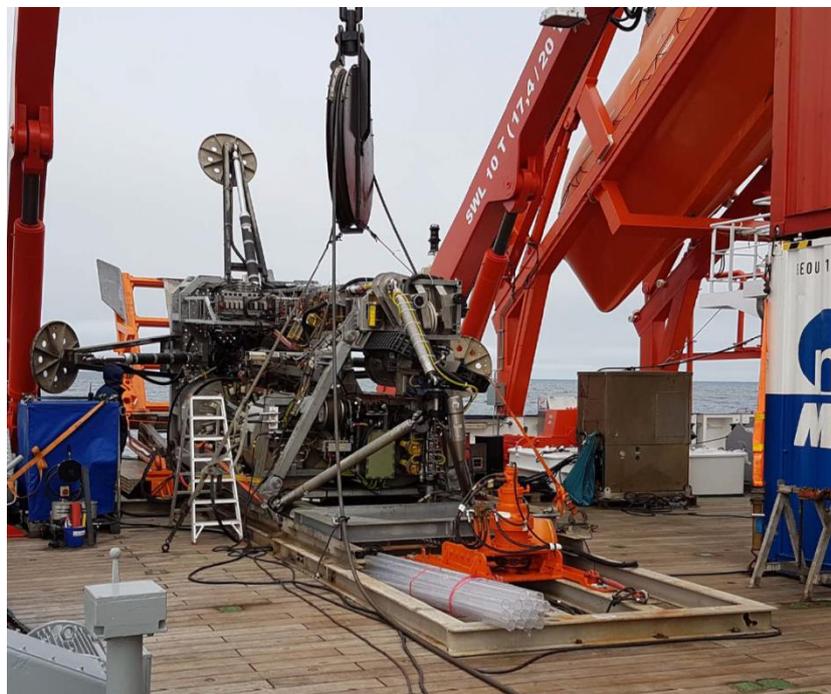
15 Sonstige Geräte / Anlagen

15-33

15.22 MeBo 70



Adapterrahmen mit LARS und MeBO 70



15 Sonstige Geräte / Anlagen

15-34

15.23 MeBo 200

in Arbeit

16.1 Wissenschaftliche Wechselsprechanlage

Anwendung: Die wissenschaftliche Wechselsprechanlage dient der direkten Kommunikation in max. drei voneinander unabhängigen Sprechkreisen, von denen jeweils einer angewählt werden kann (Broadcast-System, alle können mithören, Adressat muss gerufen werden). Gesprochen wird mit Handmikrofon (auch möglich mit 25 m Verlängerungskabel) oder im Freisprech-Modus. Bei Stationsarbeiten sind somit Handfunkgeräte nicht mehr nötig (Beispiel: Labor - Windenfahrstand – Brücke).

Es können Verbindungen zwischen zwei oder mehr Sprechstellen durch Anwahl des gleichen Kreises hergestellt werden. Die Sprechstellen sind an allen benutzerrelevanten Orten montiert, und an Deck in wassergeschützten Kästen installiert (siehe unten).

Standorte: Alle Laborräume (inkl. Hangar, Datenzentrale, Lotzentrale/EDV-Raum)
Brücke
Kapitänskammer
Fahrtleiterkammer
Windenfahrstand
Wissenschaftlicher Arbeitsraum
Besprechungsraum
Elektronikwerkstatt
Lotgeräteraum
Salinometerraum
Gravimeterraum
Pulserstation
Maschinen-Wachraum (MWR)
Arbeitsdeck - achtern
Arbeitsdeck - mittschiffs
Container-Anschlusskästen (5 Stück)
Wissenschaftlicher Stauraum

**16 Kommunikation****16-2****16.2 Telefonanlage**

Deck	Raumnr.	Raumbezeichnung	Telefonnummer
Peildeck	9902	Mess- und Beobachtungsraum	902
Brücke	8200	Brücke	111
Brücke	8200	Brücke Funkkonsole	112
Brücke	8200	Brücke PC-Tisch	114
2. Aufb.d.	7302	Wissenschaftlicher Arbeitsraum	702
2. Aufb.d.	7308	System Operator	708
2. Aufb.d.	7310	Elektroniker	710
1. Aufb.d.	6200	Schiffsbüro	600
1. Aufb.d.	6202	Leitender Ingenieur	444
1. Aufb.d.	6203	Kapitän Wohnraum	333
1. Aufb.d.	6204	2 Wissenschaftler	604
1. Aufb.d.	6205	Leitender Offizier	555
1. Aufb.d.	6208	2 Wissenschaftler	608
1. Aufb.d.	6209	1. Offizier	609
1. Aufb.d.	6210	2 Wissenschaftler	610
1. Aufb.d.	6211	2. Offizier	611
1. Aufb.d.	6213	Umformer Raum	613
1. Aufb.d.	6214	2. Ingenieur	614
1. Aufb.d.	6215	Fahrtleiter	666
1. Aufb.d.	6218	Elektriker	618
1. Aufb.d.	6300	Klimageräteraum Labore	622
1. Aufb.d.	6301	Landanschluss	601
1. Aufb.d.	6400	Lüfterraum	621
B.deck	5200	Klimaanlage Wohnräume	500
B.deck	5201	Schiffsmechaniker	501
B.deck	5203	Schiffsmechaniker	503
B.deck	5204	Schiffsmechaniker	504
B.deck	5205	Schiffsmechaniker	505
B.deck	5206	Decksschlosser	506
B.deck	5207	Schiffsmechaniker	507
B.deck	5209	Schiffsmechaniker	509
B.deck	5210	Schiffsmechaniker	510
B.deck	5211	Schiffsmechaniker	511
B.deck	5212	3. Ingenieur	512
B.deck	5213	Bootsmann	513
B.deck	5214	1. Koch	514
B.deck	5218	Steward(ess)	518
B.deck	5220	Kochmaat	520
B.deck	5301	Windenfahrstand	531
B.deck	5302	Behandlungsraum	999
B.deck	5304	Hospital	534
B.deck	5306	Hydraulikraum	536
B.deck	5308	Notaggregateraum	538
B.deck	5309	Seismik-Kompressorraum	539

**16 Kommunikation****16-3**

Deck	Raumnr.	Raumbezeichnung	Telefonnummer
H.deck	4101	Freizeit Raum	464
H.deck	4106	Vorraum Sauna	465
H.deck	4201	1 x Wissenschaftler	401
H.deck	4202	1 x Wissenschaftler	402
H.deck	4205	1 x Wissenschaftler	405
H.deck	4206	1 x Wissenschaftler	406
H.deck	4207	2 x Wissenschaftler	407
H.deck	4210	2 x Wissenschaftler	410
H.deck	4211	2 x Wissenschaftler	411
H.deck	4212	2 x Wissenschaftler	412
H.deck	4214	2 x Wissenschaftler	414
H.deck	4215	2 x Wissenschaftler	415
H.deck	4216	Besprechungsraum	416
H.deck	4217	Elektronikwerkstatt	417
H.deck	4223	Datenzentrale	423
H.deck	4301	Hangar	431
H.deck	4302	Chemie Labor	432
H.deck	4308	Trockenlabor	438
H.deck	4310	Deckslabor	439
H.deck	4401	Aufenthaltsraum Besatzung	441
H.deck	4404	Lottechnische Zentrale/EDV Raum	404
H.deck	4500	Deckswerkstatt	450
H.deck	4502	Pulserstation	452
H.deck	4503	Container Anschluss 1	453
H.deck	4604	Container Anschluss 2	454
H.deck	4604	Container Anschluss 3	455
H.deck	4902	Bunkerstation	492
Zw.deck	3207	Pantry	307
Zw.deck	3208	Küche	308
Zw.deck	3209	Messe 1	309
Zw.deck	3213	Sozialraum (Bar)	313
Zw.deck	3216	Messe 2	316
Zw.deck	3306	Salinometerraum	306
Zw.deck	3308	Wissenschaftlicher Kühlraum	338
Zw.deck	3310	Gravimeterraum	310
Zw.deck	3312	Wissenschaftlicher Stauraum	312
Zw.deck	3312	Containeranschluss 4	314
Zw.deck	3312	Containeranschluss 5	318
Zw.deck	3401	Schalttafelraum 1	341
Zw.deck	3402	Maschinenwachraum	222
Zw.deck	3500	Maschinenraum 2	350
Zw.deck	3505	Schalttafelraum 2	355
Zw.deck	3506	Maschinenwerkstatt 1	356
Zw.deck	3602	Elektrikerwerkstatt	362
Zw.deck	3605	Schweißwerkstatt	365

**16 Kommunikation****16-4**

Deck	Raumnr.	Raumbezeichnung	Telefonnummer
Zw.deck	3607	POD Raum 1 (Stb)	367
Zw.deck	3608	POD Raum 2 (Bb)	368
Zw.deck	3609	Storeraum (Stb)	369
Zw.deck	3612	Müllverbrennung & Stores	363
Tankd.	2203	Lotgeräteraum	203
Tankd.	2204	Wäscherei	204
Tankd.	2205	Hilfsmaschinenraum	205
Tankd.	2208	Pumpjetraum (TD - Einr.)	208
Tankd.	2208	Pumpjetraum (TD - Tanks)	209
Tankd.	2302	Schalttafelraum Winden	232
Tankd.	2304	Windenraum	234
Tankd.	2400	Maschinenraum 1	240

16.3 Schiff-Land / Land-Schiff Verbindungen**Rufzeichen: DBBT**

Telefon-Nrn: +870 773 929 863 (Inmarsat Fleet Broadband 500)*
+881 631 814 467 (Iridium)*
+49 171 6975433 (GSM, Mobilfunk) nur im Hafen
+49 491 91979023 (V-Sat)*

Hinweise: Die mit einem * versehenen Nummern sind nur erreichbar, wenn die Brücke besetzt ist (also durchgehend auf See - im Hafen aber nur sporadisch in der Zeit von 08.00 bis 17.00 Uhr).

Die neue Telefonnummer über die **VSAT Anlage** stellt ein deutscher Provider (Media Mobil) zur Verfügung. Aus diesem Grunde ist die nationale Vorwahl von Schweden zu benutzen. Im Vergleich zu den herkömmlichen Satellitenverbindungen stellt dieses mit Abstand die preiswerteste Sprachverbindung dar.

Telefax: +870 783 157 643 (Inmarsat Fleet Broadband 500)

Schiffs-E-Mail: **merian@merian.briese-research.de**

E-Mail: Jeder Reiseteilnehmer (inkl. Kapitän und Schiffsbesatzung) erhält eine individuelle e-Mailadressen, bestehend aus dem ersten Buchstaben des Vornamens, einem Punkt, dem Nachnamen; z.B. Hein Mück erhält die Adressen:

h.mueck@merian.briese-research.de

Der/die Fahrtleiter(in) erhält zusätzlich das dienstliche Email-Konto:

chiefscientist@merian.briese-research.de

Jeder Teilnehmer sollte in seinem Konto sein eigenes Passwort installieren. E-Mails können von jedem Arbeitsplatz-PC sowie von privaten Notebooks (z.B. von den Wohnkammern) verschickt und empfangen werden (über POP3, IMAP z.B. mit MS Outlook, Mozilla, Thunderbird). Das Standard-Limit beträgt 500 kB; (chiefscientist: 2 MB), kann jedoch auf Anfrage erhöht werden. Verantwortlich für die E-Mail-Kommunikation ist der System-Operator.

Der E-Mail-Austausch erfolgt kontinuierlich **alle 15 Minuten** bei VSAT – Betrieb.

Bei **Ausfall** der V-Sat-Anlage und **nördlich von ca. 70°N** ist die E-Mail-Kommunikation nur mittels Iridium-Open-Port (Backup-System) möglich. Wegen der deutlich geringeren Datenrate (max. 128 KBit /s) und den damit verbundenen hohen Übertragungszeiten und **-kosten** wird dort das Limit für alle Nutzer auf 50 kB beschränkt.

Es ist in jedem Fall notwendig, vor dem Abschicken größerer E-Mails (ab 50 kB Volumen) den Fahrleiter oder System-Operator nicht zuletzt wegen der dann anfallenden Kosten zu informieren.

Die Umschaltung des V-Sat-Systems auf das Iridium-Open-Port Backup-System wird vom SysOp bekannt gegeben.

Telefonate, wenn eine Internetverbindung besteht:

Im Abdeckungsbereich des KU-Bandes über V-Sat (d. h., solange ein Internet-Zugriff existiert) besteht die Möglichkeit, sehr kostengünstig von der Kammer aus über den dort angebrachten Wandtelefonapparat (oder jedem anderen Telefonapparat an Bord) private Telefongespräche an Land zu führen. Es können drei Telefonate (Voice over IP) gleichzeitig geführt werden. Ist keine Leitung frei, erhält man das bekannte „belegt“ Signal.

Eine genaue Anleitung zur Benutzung des momentan an Bord installierten Telefonsystems erhalten die WissenschaftlerInnen während ihrer Einweisung zu Beginn der Reise.

Die Anleitung sowie Preistabellen sind auf auch der Intranet-Seite hinterlegt und können jederzeit eingesehen werden. Die Kosten des ersten ausgegebenen Pins (pro Forschungsreise) werden durch die Reederei / Leitstelle getragen. Alle weiteren an Bord erworbenen Pins müssen am Ende der Reise beim 2. Offizier bezahlt werden (bar oder EC / Kreditkarte).

Ein Anruf von Land auf die individuellen Telefonapparate ist **NICHT** möglich und auch **NICHT** gewünscht (Zeitverschiebung usw.).

Außerhalb der KU-Bandabdeckung siehe nachfolgenden Absatz.

Telefonate, wenn keine Internetverbindung möglich ist oder besteht:

Es steht ein Iridiumtelefon in der Telefonzelle neben dem wiss. Arbeitsraum (2. Aufbaudeck) für Privatgespräche 24 Stunden am Tag zur Verfügung. PIN-Code Nummern mit ca. 30 Minuten Sprechzeit können beim 2. Nautischen Offizier gekauft werden.

Handvermittelte Gespräche von der Brücke sind nur in dringenden Ausnahmefällen möglich. Dienstgespräche von dort sind mit dem Fahrleiter und Kapitän zu regeln. Von der Fahrleiterkammer aus kann direkt über alle Leitungen nach außen telefoniert werden.

Eingehende Faxe:

Eingehende Faxe werden von der Brücke entgegen genommen.

Internet-Zugang:

Aufgrund der beschränkten Datenrate von bis zu 1024/256 KBit/s für das gesamte Schiff ist es nicht möglich, dass alle Mitfahrenden an Bord mit ihrem PC im Internet surfen können. Eine Regelung dazu ist in Vorbereitung.

Der E-Mail Verkehr ist von allen Rechnern im Schiffsnetzwerk nur über POP3/SMTP und IMAP möglich.

Ein Web-Zugang ist über je einen PC im wissenschaftlichen Arbeitsraum sowie in der Fahrleiterkammer möglich.

Vom rücksichtsvollen Umgang aller Nutzer mit der **Ressource Bandbreite** hängt es ab, ob der Internetzugang funktionsfähig bleibt.

Virenproblematik:

Im Hinblick auf eine optimale Datenversorgung und Datenverarbeitung in allen Bereichen an Bord muss im Sinne aller FahrtteilnehmerInnen dafür Sorge getragen werden, dass sämtliche dienstlich oder privat mit an Bord gebrachten Datenträger (PCs, Laptops, externe Festplatten, USB-Sticks, CDS/DVDs usw.) virenfrei sind.

Da es zeitlich und datenschutzrechtlich nicht möglich ist, vor Beginn einer Forschungsreise sämtliche o.g. Datenträger aller Neu-EinsteigerInnen an Bord auf Virenfreiheit zu untersuchen, obliegt die Sorgfaltspflicht diesbezüglich den betreffenden Personen (Neu-EinsteigerInnen).

Der Nachweis von Vorsatz oder Fahrlässigkeit in diesem Kontext kann insbesondere bei starken Beeinträchtigungen der optimalen Datenversorgung an Bord Sanktionen durch die Schiffsführung zur Folge haben (z.B. Einzug der betreffenden Datenträger, Stilllegung des Netzwerkzugangs in den Wohnkammern).

16 Kommunikation

16-8

Da sich Viren, Trojaner etc. über die Schiffs-VLANs trotz des zentralen Virenschanner-Servers schnell und unkontrollierbar vor allem auf nicht permanent verbundenen Datenträgern einnisten und zu einem späteren Zeitpunkt wieder aktiv werden können, wird von allen FahrtteilnehmerInnen im Rahmen der freiwilligen Selbstkontrolle erwartet, dass vor Reisebeginn alle mit an Bord gehenden Datenträger durch geeignete, aktualisierte wirkungsvolle Virenschanner-Programme auf Virenfreiheit geprüft werden.

Der Systemoperator hat die Möglichkeit im Beisein der EigentümerIn der mitgebrachten Datenträger Stichproben zu machen.

16.4 PC-Arbeitsplätze

In jedem Labor und jedem wissenschaftlich genutztem Raum außer dem Kühl- und Gefrierraum sowie dem Gravimeterraum steht ein PC. Im wissenschaftlichen Arbeitsraum stehen 4 PCs.

Die Rechner sind über das Netzwerk mit den anderen Laborräumen verbunden, somit ist ein Datentransfer mit anderen Rechnern problemlos möglich.

Die in den Laborräumen installierte DVS-Anzeige PCs können ebenfalls für normale PC-Anwendungen benutzt werden.

Netzwerk: Ethernetverbindung 100/1000 Mbit/sec, TCP/IP

Anschluss: Über die im Kapitel 12 beschriebenen Anschlüsse können an das Netz in den Labors und Wohnkammern externe Rechner angeschlossen werden. Nach Möglichkeit sollen benötigte Netzwerkkabel und ggf. Adapter mitgebracht werden. Kabel sind auch Bord zu leihen.

Software: Die DVS-Anzeige PCs haben als Standardsoftware Windows 7. Fremde Software kann nach Absprache mit dem System Operator installiert werden

Die im Rechnerraum installierten Rechner sind zusätzlich mit Office 2013/2016 (Word, Excel usw.), Graphik-Software, Scanner-Software und CD-ROM Brenner Software ausgestattet (siehe Kapitel 13).

Zubehör: Farbscanner, DVD/CD-ROM Brenner, Farbdrucker, Laserdrucker, Plotter.

Achtung !! Obwohl die Rechnersoftware regelmäßig auf Viren untersucht wird, kann für Virenfreiheit keine Garantie übernommen werden! Bitte eigene Software überprüfen

16.5 TV-Überwachungsanlage (CCTV)

Beschreibung:

Sie dient der Überwachung aller wichtigen Arbeitsbereiche des Schiffes, vor allem der Winden und des Arbeitsdecks.

Alle Außenkameras sind zur Verbesserung der Lichtempfindlichkeit bei Dunkelheit mit einer Standard 0,05 Lux Empfindlichkeit ausgerüstet.

Die Mastkamera, die Kamera Arbeitsdeck und die Kamera geschlossene Back sind mit einem Zoom/Focus Objektiv sowie einem Schwenk-/Neigekopf ausgestattet. Die achtere Bb-Seite beide Schiebebalken sowie auf dem Tankdeck im Windenraum, die Einleiterwinde 2 und Serienwinde (2 Kameras wahlweise umschaltbar), beide Speicherwinden sowie die Einleiterwinde 1 werden durch insgesamt 10 fest installierte, weitwinklige Kameras überwacht. Beide Friktionswinden werden zusätzlich durch eine Kamera mit Zoom/Focus Objektiv (einstellbar vor Ort, nach Erfordernis) überwacht.

Die Kamera werden in einer Mikroprozessor gesteuerten Video-Kreuzschiene mit integriertem Bedientableau, angeordnet im AVB - Rack im Umformerraum 1. Aufbaudeck, zusammengefasst und Langzeit auf einem netzwerkfähigem *DIVAR* HDD-Recorder aufgezeichnet. Das System wurde im Juni 2008 erweitert.

Jedes Kamerabild einschließlich möglicher Fernsteuerfunktionen kann so häufig wie vom Betriebsablauf her gefordert, mit jedem der spezifizierten Fernsteuertableaus angewählt und zusammen mit der Kamera-Nr. und Klartext Einbauort auf dem zugehörigen Monitor/Ausgang angezeigt werden.

Eine integrierte Video-Sequenzer Funktion ermöglicht zusätzlich pro Tableau auf einem Ausgewähltem Monitor die automatische, sequenzielle Darstellung jedes Kamerabildes In vordefinierten Reihenfolgen und Zeitabläufen.

Das System wird im vorderen Brückenpult (Bb-Seite), am Stb.-Fahrstand, im Windenfahrstand sowie im Wachraum Besatzung überwacht.

Vom vorderen Brückenfahrpult (Output 06 & 07) können zwei beliebige Bilder zur Verteilung über entsprechende Video-Anschlussdosen in Chemielabor, Trockenlabor, Deckslabor, Hangar und Lotzentrale/EDV-Raum (über Brücken vom Trockenlabor) sowie über vier Containeranschlüssen zu Laborcontainern vorgewählt werden. Die benötigten Monitore sind an Bord.

Weitere Details in der Dokumentation CCTV-Monitoring System.

16 Kommunikation

16-11

16.6 ARGOS-Sichtfunkpeiler

Hersteller: SERPE-IESM

Typ: GONIO 400

Beschreibung: Das Gerät dient dem Anpeilen und Auffinden von wissenschaftlichen Geräten die mit einem ARGOS Sender ausgerüstet sind.

Die Peilausrüstung besteht aus einem Empfänger, einer Antenne mit Vorverstärker und einer Referenz PTT.

Die Antenne ist auf dem Radarmast montiert und kann leicht demontiert werden.

Die Referenz PTT (Plattform Transmitter Terminal) muss bei Betrieb entsprechend der Bedienungsanleitung montiert werden.

Der Peiler hat zwei Aufgaben:

- Analyse von ARGOS PTT und Sarsat Epirb (Emergency Positioning Indicating Radio Beacon) Daten
- Peilungen von ARGOS PTT und Sarsat Epirb Sendungen.

Einbauort: Brücke

Antennenposition: Hauptmast, ca. 29 m Höhe

Frequenzen: 401.650 Mhz
406.025 MHz

Genauigkeit: $\pm 15^\circ$

Weitere Einzelheiten in der Dokumentation IESM GONIO 400, ARGOS and SARSAT Direction Finder.

16 Kommunikation**16-12****16.7 UKW – Sichtfunkpeiler Arcus-M**

Beschreibung: Der UKW Seefunkpeiler ARCUS M wird, in Verbindung mit einer H-Adcock Peilantenne, die auf dem Vormast installiert ist, zur unmittelbar seitenrichtigen Anzeige der Einfallsrichtung gepeilter Sender im UKW-Seefunkbereich und auf der Notfrequenz des zivilen Flugfunks, 121,5 MHz, verwendet.

Der Peiler dient auf dem Schiff auch dem Auffinden von Forschungsgerät und weist aus diesem Grunde eine abweichende Kanalprogrammierung auf (Software Vers V1.4) Hierbei handelt es sich um die Kanäle Ch30L, Ch31L, Ch32L und Ch33L.

Einbauort: Brücke

Antennenposition: vorderer Mast, Mastspitze ca. 21,5 m Höhe

Frequenz: 156.025 - 158.000 MHz im 25 kHz-Raster
158.000 - 158.950 MHz im 50 kHz-Raster
160.625 - 162.600 MHz im 25 kHz-Raster
162.600 - 163.550 MHz im 50 kHz-Raster

Abweichend von obigem Schema sind folgende Frequenzen programmiert:

154.575 MHz anstelle von 157.500 MHz
159.475 MHz anstelle von 157.550 MHz
160.725 MHz anstelle von 157.600 MHz
160.775 MHz anstelle von 157.650 MHz

Zusätzlich lässt sich die Notruf-Frequenz 121.500 MHz peilen

Für die Zukunft sollten Beacons benutzt werden, die in das 25 kHz-Raster fallen

Sonstiges: Modulationsarten F3E, A3E (121.5 MHz)
Peilwinkelanzeige digital: 4-stellig, 0.5° Auflösung
quasianalog, 10° Auflösung
Scan-Betrieb über 10 Kanäle möglich

Die Sender müssen die folgenden Daten aufweisen:

Sendefrequenzen: s.o.
Sendedauer: 2 Sekunden
Wiederholrate: 15 Sekunden
Sendeleistung: 100 mW
Modulationsart: NBFM
Modulationsfreq.: 1 kHz
Frequenzhub: 5 kHz

Weitere Details in der Dokumentation ARCUS M UKW- Seefunkpeiler

17.1 Abfallbehandlung / -entsorgung

Das Schiff verfügt über einen zertifizierten *Müllbehandlungsplan (Garbage Management Plan)* der die Behandlung von Abfällen regelt, und einzuhalten ist.

Aushänge an Bord informieren über die Inhalte des Müllbehandlungsplans.

Abfalltrennung

Im gesamten Schiff sind separate Sammelbehälter unter anderem für Glas, Blech/Dosen, Pappe/Papier, Kunststoffe, ölhaltige Abfälle und Restmüll aufgestellt.

Da Pappe und Papier in der bordseitigen Zerkleinerungs- und Brikettieranlage behandelt werden können (Einhaltung 'Blauer Engel'-Kriterium), sollten Pappe und Papier möglichst komplett separiert werden, um die übrigen Abfallmengen gering zu halten.

Abfallentsorgung

Grundsätzlich darf keinerlei Abfall außenbords gegeben werden!

Pappe und Papier werden in der Zerkleinerungs- und Brikettieranlage komprimiert und im Hafen fachgerecht an Land entsorgt.

Da die Lagerkapazitäten an Bord begrenzt sind, sollte grundsätzlich darauf geachtet werden die Abfallmengen klein zu halten.

Verpackungen

Es wird gebeten bei der Verpackung der wissenschaftlichen Ausrüstung Material zu benutzen, das sich leicht zerkleinern lässt.

Batterien

Alte Kleinbatterien und Akkus aus dem normalen Schiffsbetrieb werden an Bord gesammelt und im Hafen vorschriftsmäßig entsorgt.

Größere Mengen verbrauchte Batterien im Rahmen des Wissenschaftsbetriebs (z.B. nach Seismikreisen) können bis zum Erreichen des nächsten Hafens an Bord fachgerecht gelagert werden, müssen aber dann analog zu mitgebrachten Chemikalien entweder an Land gleich im Hafen fachgerecht entsorgt oder mit an Land zurückgenommen werden.

17 Schiffsabfall

17-2

17.2 Chemikalien

Grundsätzlich müssen alle an Bord gebrachten Chemikalien bei Reiseende wieder mitgenommen und der Entsorgung zugeführt werden. Ein entsprechender Nachweis ist beizubringen.

Die Entsorgung von festen und flüssigen Chemikalien muss fachgerecht erfolgen, z.B. nach dem Rücktransport.

Bei größeren Mengen ist zu beachten:

- Sammeln der Chemikalien in Kunststoffkanistern getrennt nach Stoffen
- Rücktransport zusammen mit der wissenschaftlichen Ausrüstung durch die Nutzer unter Berücksichtigung der IMDG - Vorschriften in Bezug auf Bezeichnung und Verpackung

Folgende Dokumente werden benötigt:

- Sicherheitsdatenblatt für jede Substanz; zu beziehen vom Hersteller
- Bescheinigung für gefährliche Güter (verantwortliche Erklärung)
- Containerpackzertifikat Bezeichnung mit IMDG - Label:
- für Container-Markierung: 4 Stck. große Label
- Behälter-Markierung: 2 Stck. kleine Label

18 Automatische Wetterstation des DWD**18-1****18.1 Sensoren und deren Position an Bord****Windrichtung**

Firma Thies. Ausgabeformat: Der Sensor gibt einen von der Windrichtung abhängigen 8-bit gray-code aus. Welches eine Auflösung in 2,5° Schritten ergibt.

Der Sensor ist nach oben hin klappbar und befindet somit am obersten Punkt des Radarmastes.

Dieser Ort ist relativ frei von Windverwirbelungen und sollte so zu neutralen Windergebnissen führen.

Windgeschwindigkeit

Firma Thies. Ausgabeformat: Der Sensor gibt eine von der Windstärke abhängige Frequenz aus. Der Frequenzbereich liegt bei 0-800 Hz. Welches eine Windstärke von 0-40 ms ergibt.

Die Position des Sensors an Bord entspricht der des Windrichtungsgebers.

Die Windberechnung erfolgt vektoriell errechnet.

Lufttemperatur

Firma Friedrichs. Temperaturabhängiger Widerstand PT-100.

Vierleiterprinzip. Genauigkeit nach 1/3 DIN B oder EN60751. Der Standort befindet sich auf dem erhöhten Peildeck. Der Temp. Sensor sowie der Luftfeuchte Sensor sind in einer Labyrinth-Hütte der Fa. Friedrichs verbaut.

Luftfeuchte

Firma Rotronic. Der Sensor gibt einen von der Luftfeuchte abhängigen

Spannungspegel aus. Messbereich 0-100% entsprechend 0-100mV. Der Standort befindet sich ebenfalls auf dem erhöhten Peildeck.

Wassertemperatur

Firma Friedrichs:PT-100 Einschweißtaucher. Genauigkeit nach 1/3 DIN B. Temperatur wird im Wasserkasten, ca. zwei Meter unterhalb der Wasserlinie, im Lotgeräteraum gemessen.

Luftdruck

Firma AIR. Kleinste zu messende Luftdruckänderung 0,1 Hpa. Datenausgabe per serieller RS-232 Schnittstelle. Genauigkeit 0,5 Hpa max. Abweichung über den gesamten Messbereich. Datenwiederholrate 10 Sek. Berechnet wird nach QFN (Lufttemperatur geht mit in die Luftdruckberechnung ein). Der Sensor ist mit in der Zentralen Datenerfassungseinheit der Bordwetterstation verbaut. Diese befindet sich im Umformerraum. Um mögliche Störungen wie Über- oder Unterdruckverhältnissen durch wie z. B. Klimaanlage im Schiff zu umgehen, besitzt der Luftdrucksensor einen separaten, außerhalb des Schiffes befindlichen, Lufteinlass.

18 Automatische Wetterstation des DWD**18-2****18.2 Datenverwaltung und Verbreitung**

Die zentrale Datenerfassungseinheit (MILOS 500) erstellt aus den gesammelten Sensordaten verschiedene Datentelegramme.

DWD Synop Telegramm

Dieses Telegramm beinhaltet die DWD Wetterdaten verschlüsselt nach WMO Vorgabe. Es handelt sich dabei um einstündige Mittelwerte der gemessenen Wetterdaten. Dieses Telegramm wird einmal in der Stunde generiert und über den DWD eigenen DCP Sender an Bord via Meteosat abgesetzt. Die dazugehörige Antenne befindet sich am oberen Ende des Peilmastes. Eine zusätzliche Datenübertragung, z.B. via Inmarsat, findet nicht statt.

Datentelegramm Borddatennetz

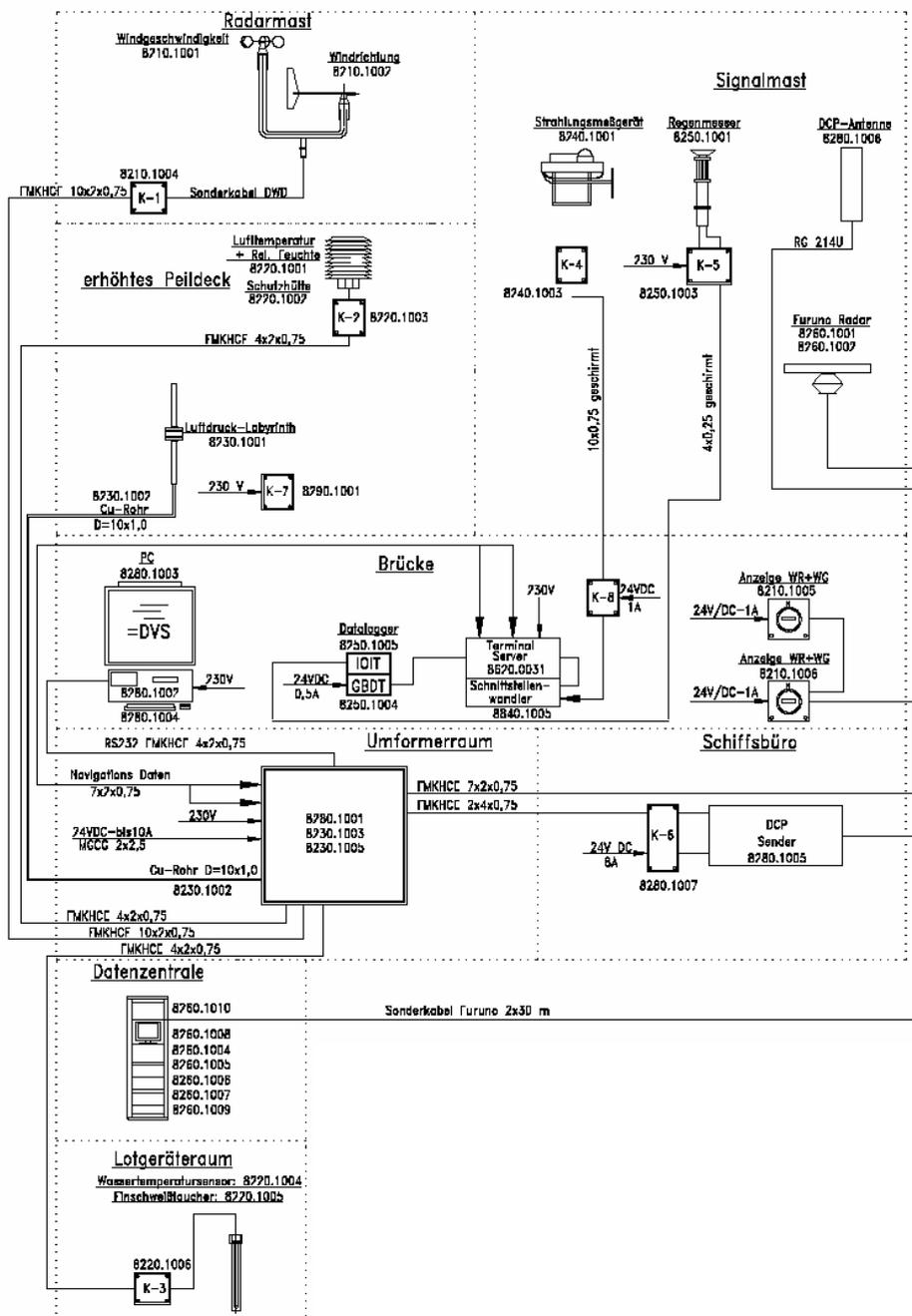
Siehe Schnittstellenspezifikation. DWD --- WERUM

Datentelegramm Bordwetterstation und Bord-PC

Ein weiterer Datenaustausch findet zwischen dem an Bord befindlichen Bord-PC auf der Brücke und der Datenerfassungseinheit der Bordwetterstation statt. Dieser Datenaustausch dient einerseits zur Anzeige der Wetterdaten auf dem Bordwetter-PC und andererseits zur Eingabe von Augenbeobachtungen.

Dieses Datentelegramm ist rein DWD intern und entspricht keiner gängigen Norm und ist zur Verwendung von Fremdnutzern nicht gedacht.

Wetterwarte – schematische Darstellung



Intranet

Das Bord-Intranet ist sehr übersichtlich und strukturiert aufgebaut und gibt neben anderem Antworten / Informationen zu folgenden wichtigen Themen / Fragestellungen:

- **Sicherheit**
- **Soziales**
- **Global Mapper**
 - *Workspace mit nautischen Karten laden*
 - *Import von Routen in Global Mapper*
 - *Route an Brücke senden*
- **Häufige Fehlermeldungen beim „Surfen“ im Internet**
- **Netzverbindungen mit Bitdefender zulassen**

- **Wie verbinde ich mich mit dem Netzwerk?**
- **Wie kann ich auf Netzwerkfreigaben zugreifen?**
- **Umgang mit großen Mails (Schiff → Land)?**
- **Wie funktioniert das Schiffs-Email System?**
- **Wie kann ich drucken?**
- **Wie funktioniert das Telefon?**

Sicherheit

Vor Beginn einer jeden Reise gibt es eine umfangreiche **Sicherheitseinweisung** durch den Sicherheitsoffizier. In allen Kammern sind **Sicherheits- und Schiffsregeln ausgelegt**, die von jedem aufmerksam gelesen werden sollten.

Zwei **Alarmer**, die man schon vorher wissen sollte, fordern alle an Bord befindlichen Personen auf, sich unverzüglich (möglichst in Schutzkleidung, mit Kopfbedeckung und Rettungsweste) zum Sammelplatz (1) bzw. zum Freifall-Rettungsboot (2) zu begeben:

(1) Generalalarm: Sieben kurze und ein langer Ton (in Folge)

(2) Verlassen des Schiffes: Ein kurzer ein langer Ton (in Folge)

Sicherheitsübungen finden nach Reisebeginn und während der Reise statt. Die Teilnahme an allen Sicherheitsveranstaltungen ist für alle Mitreisenden **obligatorisch**.

(Weitere Information zu den Themen „Sicherheit“ und „Verhalten an Bord“ finden Sie in einer anschaulichen Folienpräsentation mit dem Namen „FamiliarizationMSM“, die im Intranet des Schiffes aufgerufen werden kann. Der Sicherheitsoffizier wird im Rahmen der vorgeschriebenen „Einweisung“ neuer Nutzergruppen darauf verweisen.)

Gesundheit

Für alle Reisen gilt, unabhängig vom Fahrtgebiet: Ein **Blutgruppenausweis** oder **Notfallpass** und, soweit vorhanden, ein **Allergiepass** sollten zur eigenen Sicherheit und zur schnellen Versorgung in Notfällen mit an Bord genommen werden. Impfnachweise werden von Hafengesundheitsbehörden zahlreicher Länder verlangt. Es ist deshalb in der Regel notwendig, den **Impfausweis** mit sich zu führen. Die begrenzten Bestände der Bordapotheke umfassen notwendige Notfall- und Standardmedikamente. Reiseteilnehmer, die regelmäßig Medikamente einnehmen müssen, sollten die benötigte Arznei in **ausreichender Menge** mitbringen. Auf **Maria S. Merian** ist kein **Schiffsarzt** an Bord. Eigene Vorsicht und Vorsorge, z. Bsp. vorbeugender Zahnarztbesuch, sind ein wichtiger Bestandteil der Reisevorbereitungen.

Rundfunk / Musik

In sämtlichen Kammern und in den Laborräumen kann das auf der Brücke ausgewählte und dort eingespeiste Radioprogramm empfangen werden, sobald man den Drehregler einschaltet.

TV

In den Messen und im Besprechungsraum kann das Fernsehprogramm empfangen werden. Fernsehgeräte stehen dort zur Verfügung. Die Programme werden durch eine nachsteuernde Sat-Anlage eingespeist solange sich das Schiff auf Reisen innerhalb der Sat-Abdeckungen befindet.

DVD + Video

In den Messen und im Besprechungsraum können DVDs und Videos abgespielt und aufgenommen werden.

Batterien

Uhren-, Foto- und sonstige wichtigen Batterien haben die Eigenschaft, grundsätzlich auf See ihre Arbeit einzustellen. Die an Bord vorrätigen Ersatzbatterien sind für den Schiffsbetrieb bestimmt. Bitte ausreichend Reserve mitbringen. Alte Batterien werden an Bord gesammelt und vorschriftsmäßig entsorgt.

Brillen

Es kann an Bord sehr viel repariert werden, und es wird viel repariert, aber eine Reservebrille ist mit Sicherheit kleidsamer.

Waschmaschine

Im Tankdeck vorn (unterhalb der Proviantlasten) stehen zwei Waschmaschinen und zwei Trockner rund um die Uhr zur Verfügung. Die Waschmaschinen werden mit einer Flüssigkeits-Dosieranlage betrieben. Beim Trockner ist nach Gebrauch bitte das Flusensieb selbst zu reinigen. Das Bordpersonal steht jederzeit für Fragen zur Verfügung.

Kammern

Wenn sich niemand in der Kammer aufhält, sollte die Kammertür auf See geöffnet bleiben. Aus Sicherheitsgründen sollten die Kammern auf See niemals abgeschlossen werden. Die Kammern sollten aber während einer Hafentiegezeit verschlossen sein, weil dann auch bordfremdes Personal anwesend ist. Kammerschlüssel können beim zuständigen Offizier gegen Unterschrift empfangen werden.

Auf **Maria S. Merian** gibt es kein Kabinenpersonal. **Reinigungsarbeiten** während der Reise und insbesondere bei Reiseende müssen deshalb selbst erledigt werden. Daher ist es ratsam, die Kammern nicht mit schmutziger Kleidung und Arbeitsschuhen zu betreten!

Konferenzraum

Der Konferenzraum kann jederzeit für Vorträge, Besprechungen, Workshops sowie zur Freizeitgestaltung (z.B. Fernsehen, Videos, Kartenspielen) genutzt werden. Für die jeweilige Nutzung sollte der Raum durch die Wissenschaftler selbständig vorbereitet werden, d.h. die Tischanordnung und Bestuhlung rechtzeitig anpassen (Kap. 9-5), die Präsentationsmöglichkeiten mittels Notebook-Anschluss an den vorhandenen Beamer testen, Fernseh- und Videoanlage einstellen usw. Notfalls können Elektroniker und System-Operator helfen.

Ausweise

Bitte einen **Reisepass** mitbringen und auf eventuell nötige **Visa** achten! Zur Vereinfachung der Einreisemodalitäten ist es ratsam, seinen Reisepass bei Ankunft beim zuständigen Offizier abzugeben. Bei jeder Einreise kommt die Einwanderungsbehörde an Bord. Auf Verlangen müssen dann die Reisepässe vorgelegt werden. Wartende Behörden und geweckte Fahrtteilnehmer sind nicht immer angenehm.

Bibliothek

Die Bibliothek auf MSM ist im stetigen Aufbau begriffen. Wer bereits vor Fahrtantritt genaueres wissen möchte, kann sich auf der Website der Leitstelle über den Inhalt der Bord-Bibliothek informieren. Selbstverständlich steht es jedem frei, „ausgelesene“ Bücher an Bord zu lassen und so die Bibliothek weiter aufzufüllen.

Zeitschriften / Zeitungen

Im Intranet kann man täglich die Tageszeitung „Die Welt“ als E-Paper abrufen. Ansonsten ist die Versorgung mit Zeitschriften und Zeitungen an Bord verständlicherweise nicht sehr gut. Viele der Besatzungsmitglieder sind oft schon monatelang an Bord und freuen sich auch über ältere Ausgaben und „Beutestücke“ aus dem Flugzeug.

Essenszeiten

Die Mahlzeiten werden von den Wissenschaftlern und Offizieren in der großen Messe eingenommen, wo sich auch die Essensausgabe befindet. Sie darf mit schmutziger Arbeitskleidung, Overalls und Arbeitsschuhen nicht betreten werden, ferner besteht dort Rauchverbot. Die kleine Messe sollte der restlichen Besatzung vorbehalten bleiben. Es gelten folgende Ausgabezeiten:

Mahlzeiten	auf See	im Hafen
Frühstück:	07.30 – 08.30 Uhr	07.30 – 08.00 Uhr
Mittagessen:	11.30 – 12.30 Uhr	11.30 – 12.00 Uhr
Abendessen:	17.30 – 18.30 Uhr	17.00 – 17.30 Uhr
Kaffeepause:	10.00 – 10.20 Uhr und 15.00 – 15.20 Uhr	

Bitte zu den Mahlzeiten, falls möglich, nicht erst eine Minute vor Ende der Essensausgabe erscheinen. Für Wachgänger / Stationsleute kann warmes Essen auf Anfrage zurückgestellt werden.

Kantine

Während der Reise sind Zigaretten, Getränke, Süßigkeiten und Knabberartikel bei der Stewardess erhältlich. Aus zollrechtlichen und Sicherheitsgründen ist jegliches Mitbringen von Alkohol und Zigaretten an Bord ohne Einwilligung des Kapitäns untersagt.

Befestigungsmaterial

Da die meisten Wände aus Metall sind, haben sich Magnete in den verschiedensten Bauformen sehr gut zum Befestigen von Plänen, Zetteln und sonstigem Informationsmaterial bewährt, deshalb besteht immer ein großer Bedarf (der nicht bordseitig gedeckt werden kann). Es sollte eine ausreichende Menge von den Benutzern mitgebracht werden. Magnete sind im Schreibwarenhandel erhältlich. Klebestreifen und Klebebänder hinterlassen Rückstände auf den Wänden und beschädigen den Anstrich.

Bezahlung Kantine und Telefon

An Bord ist ein Kartenlesegerät vorhanden, welches EC-Karten und alle gängigen Kreditkarten (Master Card, Visa usw.) akzeptiert, so dass die Bezahlung „**bargeldlos**“ erfolgen kann.