

ZE: Alfred-Wegener-Institut

FKZ: 2813HS009

Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung

---

Vorhaben: Ausarbeitung eines Vorschlags zur Ausweisung eines marinen  
CCAMLR-Schutzgebiets im Weddellmeer (Antarktis)

---

Laufzeit/ Berichtszeitraum des Vorhabens: 15.04.2013 – 31.01.2019

## **Inhaltsverzeichnis**

Abkürzungsverzeichnis .....	3
1. Übersicht .....	4
1.1. Aufgabenstellung und Ziel des Vorhabens .....	4
1.2. Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde .....	4
1.3. Planung und Ablauf .....	6
1.4. Methode und Verfahren .....	17
2. Eingehende Darstellung .....	19
2.1. Erzieltes Ergebnis des Vorhabens (und darüber hinaus gewonnene Erkenntnisse) .....	19
2.2. Konsequenzen für ein sich anschließendes weiteres Vorhaben .....	22
2.3. Erfolgskontrolle über die Einhaltung des Finanzierungs-, Zeit- und Arbeitsplans .....	24
2.4. Zusammenfassung .....	26
3. Kurzfassung der Ergebnisse (deutsche Fassung) .....	27
4. Kurzfassung der Ergebnisse (englische Fassung) .....	27
Literaturverzeichnis .....	30

## Abkürzungsverzeichnis

ATCM	Sitzung der Vertragsstaaten zum Antarktisvertrag (engl. <b>Antarctic Treaty Consultative Meeting</b> )
AWI	Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
CCAMLR	Kommission zur Erhaltung der lebenden Meeresschätze in der Antarktis (engl. <b>Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources</b> )
CCAMLR SC	CCAMLR Wissenschaftsausschuss
CHN	Volksrepublik China
CM	Schutzmaßnahme (engl. <b>Conservation Measure</b> )
DEU	Deutschland
EU	Europäische Union
FKZ	Förderkennzeichen
MP	<b>Management Plan</b>
MPA	Meeresschutzgebiet (engl. <b>Marine Protected Area</b> )
NOR	Norwegen
RMP	Forschungs- und Monitoring-Plan (engl. <b>Research and Monitoring Plan</b> )
RUS	Russland
SDG	Nachhaltiges Entwicklungsziel der Vereinten Nationen (engl. <b>Sustainable Development Goal</b> )
WG-EMM	Arbeitsgruppe zur Überwachung und zum Management von Ökosystemen (engl. <b>Working Group on Ecosystem Monitoring and Management</b> )
WG-FSA	Arbeitsgruppe zur Bewertung der Fischbestände (engl. <b>Working Group on Fish Stock Assessment</b> )
WG-SAM	Arbeitsgruppe für Statistik, Bewertung und Modellierung (engl. <b>Working Group on Statistics, Assessments and Modelling</b> )
WS-DmPH	Workshop zur Entwicklung einer <i>Dissostichus mawsoni</i> Populationshypothese für den Bereich 48 (engl. <b>Workshop for the Development of a <i>Dissostichus mawsoni</i> Population Hypothesis for Area 48</b> )
WSMPA	Weddellmeer Meeresschutzgebiet (engl. <b>Weddell Sea Marine Protected Area</b> )

## **1. Übersicht**

### **1.1. Aufgabenstellung und Ziel des Vorhabens**

Die Bundesregierung beschloss im Jahr 2012, einen Vorschlag für ein marines Schutzgebiet im antarktischen Weddellmeer auszuarbeiten und kündigte diese Absicht auf der 31. Sitzung der Kommission zur Erhaltung der lebenden Meeresschätze der Antarktis (CCAMLR) im Oktober 2012 an.

Das Ziel dieses Vorhabens war es, eine Entscheidungshilfe für das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL, federführendes Ressort für CCAMLR) auszuarbeiten, auf deren Basis dann Deutschland (DEU) über die Europäische Union (EU) und deren Mitgliedsstaaten der CCAMLR Kommission einen Vorschlag für ein marines Schutzgebiet im Weddellmeer unterbreiten kann. Dieser Vorschlag besteht aus der eigentlichen Schutzmaßnahme (CM) einschließlich eines Managementplans (MP) und prioritärer Elemente eines Forschungs- und Monitoring-Plans (RMP).

Hierzu sollten die vorliegenden wissenschaftlichen Daten aus dem Weddellmeer am AWI und anderen nationalen sowie internationalen Institutionen gesammelt, aufgearbeitet und analysiert werden, um die Schutzbedürftigkeit einzelner Teilgebiete des Weddellmeeres festzustellen. Die Ergebnisse der wissenschaftlichen Arbeiten sollten dann in einem gestaffelten Verfahren national und international auf CCAMLR Arbeitsgruppentreffen, auf Sitzungen des CCAMLR Wissenschaftsausschuss und der Kommission sowie auf verschiedenen Workshops vorgestellt, ergänzt und abgestimmt werden. Parallel hierzu sollten Textbausteine entwickelt werden, mit denen die Ergebnisse der wissenschaftlichen Analysen in eine CCAMLR CM (einschließlich MP und RMP) umgewandelt werden.

### **1.2. Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde**

Das Vorhaben wurde am Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI) durchgeführt, das seit der Gründung in 1980 das Zentrum der deutschen Polarforschung ist. Im Auftrag der Bundesregierung führt das AWI umfangreiche Forschungsarbeiten u.a. in der Antarktis durch und koordiniert zusätzlich die technische und logistische Unterstützung der deutschen Polarforschung. Mit seinen wissenschaftlichen Untersuchungen liefert das AWI signifikante Beiträge zum Verständnis der Veränderlichkeit der globalen Umwelt und des Erdsystems und erarbeitet somit wissenschaftliche Grundlagen für politische Entscheidungen.

Seit über 30 Jahren ist das Weddellmeer das geografische Schwerpunktgebiet der deutschen Antarktisforschung und so ist das Weddellmeer - im Vergleich zu anderen antarktischen Regionen - außergewöhnlich gut untersucht. Viele Daten, die auf diversen Expeditionen des Forschungseisbrechers Polarstern von in- und ausländischen Forschern im Weddellmeer gewonnen wurden, waren für die Erstellung der Entscheidungshilfe via Datenrepositorien zugänglich.

Für die Umsetzung des Vorhabens wurde am AWI ein Projektteam gegründet. Das Kernteam umfasste folgende Experten:

- Prof. Dr. Thomas Brey (Sektionsleiter Funktionelle Ökologie): Als Teamleiter koordinierte und synchronisierte er die wissenschaftlichen Arbeiten des Vorhabens mit den AWI-Forschungen insbesondere zu Veränderungen biologischer Ökosystemkomponenten der Schelf- und Küstengebiete in der Antarktis. In seiner Funktion als Berater und seit 2017 deutscher Repräsentant des CCAMLR Wissenschaftsausschuss vertrat er die AWI-Forschungen und explizit die Arbeiten des Vorhabens auf den CCAMLR Jahrestreffen in Hobart, Tasmanien. Die Arbeiten von Prof. Brey wurden über die Eigenbeteiligung des AWI an dem Vorhaben finanziert.
- Dr. Stefan Hain (Leiter Stabsstelle Umweltpolitik): Als zentraler Ansprechpartner für alle CCAMLR-Belange war er Kontaktpunkt für den Austausch mit dem BMEL, unterstützte die informellen Gespräche mit anderen CCAMLR Vertragsstaaten (z.B. im Rahmen der jährlichen Sitzungen der Vertragsstaaten des Antarktisvertrages, ATCM) und entwickelte maßgeblich die CM (einschließlich eines RMP) auf Basis der wissenschaftlichen Ergebnisse. Die Arbeiten von Dr. Hain wurden über die Eigenbeteiligung des AWI an dem Vorhaben finanziert.
- Dr. Katharina Teschke (Seniorwissenschaftlerin Sektion Funktionelle Ökologie): Sie war für die Durchführung der wissenschaftlichen Arbeiten innerhalb des Vorhabens verantwortlich. Ihre Aufgaben umfassten die Koordination der anfallenden wissenschaftlichen Arbeiten, das Bereitstellen von wissenschaftlichen Ergebnissen (z.B. für die Entwicklung der CM) sowie das umfangreiche Berichtswesen für diverse CCAMLR Arbeitsgruppentreffen und Workshops sowie für die Sitzung des CCAMLR Wissenschaftsausschuss. Zusätzlich organisierte sie maßgeblich die nationalen und internationalen Workshops mit Unterstützung des Projektteams. Ihre Stelle wurde durch BMEL Fördermittel aus dem Vorhaben finanziert.
- Hendrik Pehlke (Techniker Sektion Funktionelle Ökologie): Als Techniker führte er die umfangreichen geostatistischen Arbeiten durch. Er war maßgeblich für die Zusammenstellung, Aufbereitung und Darstellung georeferenzierter Datensätze verantwortlich und führte die geostatistischen Analyseverfahren durch. Seine Stelle wurde ebenso durch BMEL Fördermittel aus dem Vorhaben finanziert.

Über das AWI-Kernteam hinaus konnte auf ein (inter-)nationales Netzwerk führender Antarktiswissenschaftler mit starker Expertise in der MPA-Planung zurückgegriffen werden.

### **1.3. Planung und Ablauf**

#### ***Ursprüngliche Planung***

Die zeitliche Planung und der Ablauf des Vorhabens wurde in erster Linie durch die CCAMLR Treffen/Sitzungen vorgegeben, welche die Meilensteine setzten und nach denen sich die Ausarbeitung der verschiedenen Ergebnisse richteten. Die ursprüngliche Laufzeit des Vorhabens betrug insgesamt 19,5 Monate (von Mitte April 2013 bis Ende November 2014). Die einzelnen Arbeitsschritte des Vorhabens, einschließlich der zu erreichenden Ergebnisse, waren wie folgt geplant:

Ergebnis 1: Empfehlung zur Festlegung der geographischen Region des Weddellmeeres (WSMPA Planungsgebiet), deren Schutzbedürftigkeit im Rahmen des Vorhabens näher analysiert wurden.

Ergebnis 2: Präsentation mit einer Übersicht der ausgeführten und geplanten Arbeiten zur Ausweisung eines marinen CCAMLR-Schutzgebiets im Weddellmeer, einschließlich der zur Verfügung stehenden wissenschaftlichen, georeferenzierten Daten auf dem Treffen der CCAMLR-Arbeitsgruppe zur Überwachung und zum Management von Ökosystemen (WG-EMM).

Ergebnis 3: Organisation einer Informationsveranstaltung am Rande von WG-EMM, einschließlich eines kurzen Berichtes über die Ergebnisse der Gespräche des Projektteams mit den EMM-Teilnehmern.

Ergebnis 4: Organisation eines nationalen Workshops zur Ausweisung eines marinen CCAMLR-Schutzgebiets im Weddellmeer, einschließlich eines kurzen Berichtes über die Ergebnisse der Gespräche des Projektteams mit den Teilnehmern des Workshops.

Ergebnis 5: Vorläufiger Bericht über die Datensammlung und -analyse zur Ausweisung eines marinen Schutzgebiets im Weddellmeer.

Ergebnis 6: Erste Textbausteine für eine CCAMLR- CM (einschließlich RMP)

Ergebnis 7: Bericht und Präsentation auf der Sitzung des CCAMLR Wissenschaftsausschuss (CCAMLR SC) mit einer Übersicht der bis dahin ausgeführten Arbeiten zur Ausweisung eines marinen CCAMLR Schutzgebiets im Weddellmeer und einem Ausblick auf die für 2014 geplanten Tätigkeiten (einschließlich der Ausrichtung eines internationalen Workshops, s.u.).

Ergebnis 8:

(1) Organisation eines internationalen Workshops zur Ausweisung eines marinen CCAMLR Schutzgebiets im Weddellmeer, einschließlich eines kurzen Berichtes über die Ergebnisse der Gespräche der Projektgruppenmitarbeiter mit den Experten anderer CCAMLR-Mitgliedstaaten.

- (2) Aufarbeitung und Umsetzung der Ergebnisse des internationalen Workshops und Erstellen eines vorläufigen Berichtes über die Ergebnisse der wissenschaftlichen Arbeiten zur Ausweisung eines marinen CCAMLR-Schutzgebiets im Weddellmeer.
- (3) Weiterentwicklung von Textbausteinen für eine CCAMLR CM (einschließlich RMP) unter Berücksichtigung der bisherigen CCAMLR CMs.

Ergebnis 9: Vorläufiger Bericht der Ergebnisse der wissenschaftlichen Arbeiten zur Ausweisung eines marinen CCAMLR-Schutzgebiets im Weddellmeer zur nationalen Konsultation und Abstimmung.

Ergebnis 10: Endgültiger Bericht der Ergebnisse der wissenschaftlichen Arbeiten zur Ausweisung eines marinen CCAMLR-Schutzgebiets im Weddellmeer zur Einreichung an CCAMLR.

Ergebnis 11: Textbausteine für eine CCAMLR CM mit einem Managementplan (MP).

Ergebnis 12: Aufstellung von Prioritäten für einen RMP für das Schutzgebiet.

### ***Tatsächlicher Ablauf des Vorhabens***

Tatsächlich wurden innerhalb der ursprünglichen Laufzeit des Vorhabens (Mitte April 2013 bis Ende November 2014) nur Ergebnis 1 bis 8 in weiten Teilen abgeschlossen. Die explizite Formulierung der CCAMLR CM (einschließlich eines RMP) (s. Ergebnis 6 und 8 (3)) wurde bis Ende November 2014 nicht erreicht. Diese Ergebnisse sowie Ergebnis 9 bis 12 wie auch Ziele, die darüber hinaus in den Verlängerungsanträgen formuliert wurden (Ergebnis 1 bis 3 NEU), wurden in insgesamt vier Verlängerungen des Vorhabens bis einschließlich Januar 2019 erarbeitet.

Im Folgenden wird hier nun kurz auf die zeitliche Abfolge der einzelnen Arbeiten des Vorhabens, einschließlich der maßgeblich zu erreichenden Ergebnisse, eingegangen (s. auch Zwischenbericht 1-5).

#### Mitte April bis Juli 2013 - Ergebnis 1 bis 3

- Erste Treffen des erweiterten Projektteams (bestehend aus Wissenschaftlern vom AWI und Thünen Institut) zur groben Festlegung der geographischen Regionen des Weddellmeeres (d.h. Festlegung des Untersuchungsgebiets) und erste Sichtung der Datenverfügbarkeit.
- Sammlung und Aufarbeitung existierender Literatur zum Ökosystem Weddellmeer und zu MPA-Studien.
- Datenakquise, d.h. Zusammentragen vorhandener georeferenzierter Daten für die weiteren Analysen.
- Präsentation des damaligen Kenntnis- und Arbeitsstands des Vorhabens durch das AWI-Projektteam auf WG-EMM (Bremerhaven, Juli 2013) (WG-EMM-13/22).
- Durchführung eines Kurz-Kolloquium im Rahmen von WG-EMM mit Teilnehmern und Präsentationen aus dem AWI und WG-EMM Mitgliedern (Bremerhaven, 4. Juli 2013).

#### Juli bis September 2013 - Ergebnis 4

- Aufarbeitung und Umsetzung der Ergebnisse der WG-EMM Sitzung.
- Fortsetzung der Literatur- und Datensammlung und Datenaufarbeitung.
- Vorbereitung und Durchführung eines nationalen Workshops (Bremerhaven, 11. bis 13. September 2013) zur Sichtung der Datenlage, Identifizierung von Datenlücken und Planung des weiteren Vorgehens.

#### Oktober bis Dezember 2013 - Ergebnis 5 und 7

- Aufarbeitung und Umsetzung der Ergebnisse des nationalen Workshops.
- Erstellen eines Fortschrittberichts über die Datensammlung und bisherigen Analysen zur Ausweisung eines Weddellmeer MPAs und dessen Präsentation auf der 32. Sitzung des CCAMLR SC (Hobart, Tasmanien, Oktober 2013) (SC-CAMLR-XXXII/BG/07; <https://www.ccamlr.org/en/sc-camlr-xxxii>).

#### November bis Dezember 2013

- Aufarbeitung und Umsetzung der Ergebnisse der Sitzung des CCAMLR SC.
- Fortsetzung der Datensammlung/-aufbereitung und wissenschaftlichen Analysen.

#### Januar bis März 2014

- Vorbereitungen eines internationalen Workshops.
- Veranstaltung eines nationalen Vortreffens (Bremerhaven, 19. März 2014) zwecks Vorstellung der vorläufigen wissenschaftlichen Ergebnisse, genereller Überlegungen zu potentiellen Schutzziele und Organisation des internationalen Workshops.
- Fortsetzung der Datensammlung/-aufbereitung und wissenschaftlichen Analysen.

#### April bis Juli 2014 - Ergebnis 8 (1), (2)

- Durchführung eines internationalen Workshops (Bremerhaven, 7. bis 9. April 2014) mit prioritärem Ziel die bis dato akquirierten wissenschaftlichen Datensätze und dessen Auswertung kritisch zu diskutieren.
- Vorbereitung und Durchführung eines Workshops (Bremerhaven, 13.-14. Mai 2014) zum Austausch von Information und Wissensstand über das Ökosystem Weddellmeer zwischen australischen und deutschen Wissenschaftlern.
- Erstellung und Präsentation eines Berichts zu den vorläufigen Ergebnissen der wissenschaftlichen Arbeiten des Vorhabens auf WG-EMM (Punta Arenas, Chile, Juli 2014) (WG-EMM-14/19; s. <https://www.ccamlr.org/en/wg-emm-14>).

#### August bis November 2014

- Aufarbeitung und Umsetzung der Ergebnisse der WG-EMM Sitzung in 2014.
- Fortsetzung der Datensammlung/-aufbereitung und wissenschaftlichen Analysen.
- Erstellen eines Arbeits- (SC-CAMLR-XXXIII/08) und Hintergrundpapiers (SC-CAMLR-XXXIII/BG/02; <https://www.ccamlr.org/en/sc-camlr-xxxiii>) und dessen Präsentation auf der 33. Sitzung des CCAMLR SC (Hobart, Tasmanien, Oktober 2014). Das Arbeitspapier informierte über den aktuellen Stand und weitere Arbeitsschritte des Vorhabens. Das Hintergrundpapier beschrieb neben der Untersuchungsregion, der Datenakquise und den



vorläufigen wissenschaftlichen Ergebnissen zum ersten Mal umfassend das Ökosystem Weddellmeer auf der Basis des aktuellen Wissensstandes.

- Aufarbeitung und Umsetzung der Ergebnisse der Sitzung des CCAMLR SC.

➤ **Ende des ursprünglichen Vorhabens und Beginn der ersten Verlängerungsphase**

Dezember 2014 bis März 2015

- Fortsetzung der Datensammlung/-aufbereitung und wissenschaftlichen Analysen.
- Veranstaltung eines nationalen Koordinierungstreffens (Bremerhaven, 18. März 2015) zwecks Darlegung und Diskussion zu (i) Schutzziele und Schutzgebieten, (ii) Schutzmaßnahmen mit MP und RMP.

April 2015 bis Juli 2015 - Ergebnis 8 (3)

- Erarbeitung von zwei Vorträgen zu den gesammelten Daten, Analysen und ersten Marxan-Szenarien und dessen Präsentation auf dem 2. Internationalen WSMPA Expertenworkshop (28. - 29.04.2015, Berlin).
- Formulierung konkreter Schutzziele.
- Erstellung und Präsentation eines Dokuments zu den vorläufigen Ergebnissen der wissenschaftlichen Arbeiten des Vorhabens auf WG-EMM (Warschau, Polen, Juli 2015) (WG-EMM-15/38r1, -15/39, -15/46; s. <https://www.ccamlr.org/en/wg-emm-15>).
- Aufarbeitung und Umsetzung der Ergebnisse der WG-EMM Sitzung in 2015.
- Fertigstellung erster Textbausteine einer CCAMLR CM (inkl. MP und RMP).

August bis November 2015

- Erarbeitung eines Arbeits- (SC-CAMLR-XXXIV/13) und drei Hintergrundpapieren (SC-CAMLR-XXXIV/BG/15 - BG/17; s. <https://www.ccamlr.org/en/sc-camlr-xxxiv>) zur nationalen Konsultation und Abstimmung und dessen Präsentation auf der 34. Sitzung des CCAMLR SC (Hobart, Tasmanien, Oktober 2015). Das Arbeitspapier informierte wieder über den aktuellen Stand und weitere Arbeitsschritte des Vorhabens. Die Hintergrundpapiere legten die wissenschaftliche Grundlage für die Evaluierung und potentielle Einrichtung eines marinen CCAMLR-Schutzgebietes im Weddellmeer dar: Part A: Beschreibung des Ökosystems Weddellmeer, Part B: Vorstellung der Datenakquise und Part C: Lieferung der vorläufigen, wissenschaftlichen Ergebnisse.
- Mitarbeit an einem Reflexionspapier für die 34. Sitzung der CCAMLR Kommission, eingereicht durch die Europäische Union und ihre Mitgliedsstaaten. Das Papier reflektierte insbesondere erste Hauptelemente des MPs und RMPs.

Dezember 2015

- Weitere Einarbeitung der Anforderungen an die wissenschaftlichen Arbeiten, die durch die WG-EMM Sitzung in 2015 formuliert wurden, und bis zur 34. CCAMLR-Jahrestagung im Herbst 2015 aufgrund zeitlicher Engpässe nicht erledigt werden konnten.

➤ **Ende der ersten Verlängerungsphase und Beginn der zweiten Verlängerung**

### Januar bis März 2016

- Erarbeitung von zwei Arbeitspapieren und Teilnahme am nationalen Koordinierungstreffen (Videokonferenz, 3. März 2016). Das Treffen diente insbesondere zur Darlegung und Diskussion zum Status Quo der wissenschaftlichen Analysen, dem MP und dem RMP.
- Erstellung und Präsentation des neusten wissenschaftlichen Ergebnisses (basierend auf MARXAN-Analysen) und davon abgeleitete MPA-Gebietsoptionen zum nationalen Koordinierungstreffen (BMEL, Bonn, 22. - 23. März 2016).
- Weiterentwicklung der CCAMLR-Schutzmaßnahme, inkl. Management Plan und Research & Monitoring Plan, in enger Zusammenarbeit und Abstimmung mit den beteiligten deutschen Ministerien und nachgeordneten Behörden.
- Zirkulation der vorläufigen finalen CCAMLR-Schutzmaßnahme zur europäischen Konsultation und Abstimmung.

### April bis Juli 2016

- Erstellung und Präsentation eines Berichts zu den vorläufigen Endergebnissen der wissenschaftlichen Arbeiten des Vorhabens auf WG-EMM (Bologna, Italien, Juli 2016) (WG-EMM-16/01, /02 und /03; s. <https://www.ccamlr.org/en/wg-emm-16>).

### August bis Oktober 2016 - Ergebnis 9 - 12

- Teilweise Auf- und Einarbeitung der neuen Anforderungen an die wissenschaftlichen Arbeiten, die durch die WG-EMM Sitzung in 2016 formuliert wurden (s. Details im Sitzungsprotokoll WG-EMM-16; <https://www.ccamlr.org/en/wg-emm-16>, S. 252 ff.).
- Erstellung eines Fact Sheets und eines Videotrailers zur Präsentation des WSMPAs auf der 35. CCAMLR-Jahrestagung (Hobart, Tasmanien, Oktober 2016).
- Erarbeitung eines Arbeits- (SC-CAMLR-XXXV/01 Rev.1) und drei Hintergrundpapieren (SC-CAMLR-XXXV/BG/11 - BG/13; s. <https://www.ccamlr.org/en/sc-camlr-xxxv>) zur nationalen Konsultation und Abstimmung und dessen Präsentation auf der 35. Sitzung des CCAMLR SC (Hobart, Tasmanien, Oktober 2016). Das Arbeitspapier informierte über den aktuellen Stand und weitere Arbeitsschritte des Vorhabens. Die Hintergrundpapiere legten - wie bereits die Vorgängerpapiere in 2015 - die wissenschaftliche Grundlage für die Evaluierung und Einrichtung eines marinen CCAMLR-Schutzgebietes im Weddellmeer dar: Part A: Beschreibung des Ökosystems Weddellmeer, Part B: Vorstellung der Datenakquise und Part C: Lieferung der vorläufigen, wissenschaftlichen Endergebnisse.
- Erarbeitung einer CCAMLR CM, inkl. MP und RMP (CCAMLR-XXXV/18; s. <https://www.ccamlr.org/en/ccamlr-xxxv>), in enger Zusammenarbeit und Abstimmung mit den beteiligten deutschen Ministerien und nachgeordneten Behörden zur 35. Sitzung der CCAMLR Kommission (Hobart, Tasmanien, Oktober 2016).

### November 2016 bis Januar 2017

- Weitere Einarbeitung der Anforderungen an die wissenschaftlichen Arbeiten, die durch WG-EMM-16 formuliert wurden, und bis zur 35. CCAMLR-Jahrestagung im Herbst 2016 aufgrund zeitlicher Engpässe nicht erledigt werden konnten.

- Aufarbeitung der neuen Anforderungen an die wissenschaftlichen Arbeiten, die zusätzlich durch den CCAMLR SC formuliert (s. Details zum Bericht des CCAMLR SC unter <https://www.ccamlr.org/en/sc-camlr-xxxv>, S. 51 ff.) und in bilateralen Gesprächen am Rande der CCAMLR-Jahrestagung durch einzelne CCAMLR-Mitgliedstaaten geäußert wurden.
- Teilnahme am nationalen Koordinierungstreffen (BMEL, Berlin, 16. Januar 2017) zwecks Rekapitulation und Einordnung der Diskussionen zu den wissenschaftlichen Hintergrundpapieren und der WSMPA CM auf der 35. CCAMLR Jahrestagung sowie Besprechung des weiteren Vorgehens.

➤ **Ende der zweiten Verlängerungsphase und Beginn der dritten Verlängerung**

Februar bis April 2017

- Einbeziehung weitere Datensätze (z.B. Daten zu Fischen, Seevögel, Robben) in die wissenschaftlichen Analysen, sowie zusätzliche wissenschaftliche Arbeiten, die insbesondere auf die Untermauerung des Management Plans und des RMPs des WSMPA abzielten (z.B. Entwicklung eines Artverteilungsmodells zum Antarktischen Seehecht).

Mai 2017

- Teilnahme am nationalen Koordinierungstreffen (BMEL, Bonn, 10. Mai 2017) zwecks Darlegung und Diskussion (i) neuer/weiterer wissenschaftlicher Analysen zur Anpassung des WSMPA-Vorschlags (inkl. MP und RMP) und (ii) der weiteren Vorgehensweise hinsichtlich des verstärkten Interesses Norwegens und Großbritanniens am WSMPA-Vorhaben.
- Letzte ausstehende wissenschaftlichen Analysen zum WSMPA MARXAN-Model (d.h. MARXAN-Sensitivitätsanalyse, Analyse zur Identifizierung schutzwürdiger Areale im Weddellmeer).

Juni bis Juli 2017 - Ergebnis 1 NEU

- Erstellung und Präsentation eines Dokuments der wissenschaftlichen Arbeiten des Vorhabens auf WG-SAM und WG-EMM (Buenos Aires, Argentinien, Juli 2017) (WG-SAM-17/30; s. <https://www.ccamlr.org/en/wg-sam-17>). Das Dokument reflektierte die Empfehlungen zur Anpassung der bisherigen Arbeiten, die durch WG-EMM-16 und die 35. CCAMLR-Jahrestagung gegeben wurden.

August bis Oktober 2017 - Ergebnis 2 NEU

- Teilweise Auf- und Einarbeitung der neuen Anforderungen an die wissenschaftlichen Arbeiten, die durch WG-EMM-17 formuliert wurden (s. Details im Sitzungsprotokoll WG-EMM-2017; <https://www.ccamlr.org/en/wg-emm-17>, s. S. 30 ff.).
- Teilnahme am nationalen Koordinierungstreffen (BMEL, Bonn, 4. September 2017) zwecks Darlegung neuer wissenschaftlicher Analysen und ihre Präsentation auf der 36. CCAMLR-Jahrestagung und Diskussion weiterer Planung eines 3. Internationalen Workshops zur Entwicklung einer Fischereiforschungsstrategie.

- Einreichung eines wissenschaftlichen Papiers zu der Arbeitsgruppe zur Bewertung der Fischbestände (WG-FSA) (WG-FSA-17/29; s. <https://www.ccamlr.org/en/wg-fsa-17>).
- Auf diesen Sitzungen wurden die eingereichten Papiere vorgestellt und damit die Teilnehmer über den aktuellen Stand
- Erarbeitung eines wissenschaftlichen Papiers (SC-CAMLR-XXXVI/BG/28; siehe <https://www.ccamlr.org/en/sc-camlr-xxxvi>) zur nationalen Konsultation und Abstimmung und dessen Präsentation auf der 36. Sitzung des CCAMLR SC (Hobart, Tasmanien, Oktober 2017). Das Arbeitspapier informierte über den aktuellen Stand der wissenschaftlichen Arbeiten. Konkret wurde dabei aufgezeigt, in welcher Weise die Empfehlungen von WG-EMM-16 und WG-EMM-17 und 35. CCAMLR-Jahrestagung zur Anpassung der bisherigen Arbeiten reflektiert wurden. Anmerkung: Nach Beschluss des nationalen WSMAPA-Teams (und entsprechender EU-Koordinierung) wurde keine CCAMLR CM zum WSMAPA zur 36. CCAMLR-Jahrestagung durch die Europäische Union und ihre Mitgliedsstaaten eingereicht.

#### November bis Dezember 2017

- Wissenschaftliche Arbeiten zur Untermauerung des WSMAPA MPs und RMPs im Rahmen des Internationalen CCAMLR Workshops zur Entwicklung einer *Dissostichus mawsoni* Populationshypothese im CCAMLR Gebiet 48 (WS-DmPH), d.h.:
  - Analysen zur besseren Abschätzung der Zugänglichkeit aufgrund der Eisverhältnisse lokaler Gebiete im Weddellmeer durch Fischereifahrzeuge.
  - Weiterentwicklung des bestehenden Habitat-Modells des Antarktischen Seehechts u.a. hinsichtlich Datenstandardisierung und Einbeziehung weiterer Umweltparameter (z.B. Topographie, Temperatur).
- Aufarbeitung der neuen Anforderungen an die wissenschaftlichen Arbeiten, die zusätzlich durch CCAMLR SC formuliert (s. Bericht SC-CAMLR-XXXVI, §§ 5.4 - 5.14, unter <https://www.ccamlr.org/en/sc-camlr-xxxvi>) sowie in bilateralen Gesprächen am Rande der 36. CCAMLR-Jahrestagung durch einzelne CCAMLR-Mitgliedstaaten geäußert wurden.
- Teilnahme am nationales Koordinierungstreffen (BMEL, Berlin, 14. November 2017) zwecks Diskussion wie weiter mit der norwegischen Haltung umgegangen werden soll und weiterer Planung zu WS-DmPH.
- Teilnahme an einem ersten EU CCAMLR Wissenschaftlertreffen (Brüssel, Belgien, 17. November 2017) mit Fokus auf dem wissenschaftlichen Austausch zur Einrichtung von Meeresschutzgebieten unter CCAMLR und Präsentation über den Status des WSMAPA-Vorhabens und weitere geplante Arbeiten hierin.

#### Januar 2018

- Unterstützung bei der wissenschaftlichen Konzeption und Durchführung des Workshops WS-DmPH in Berlin sowie bei der organisatorischen Planung insbesondere bzgl. der Veranstaltungsräumlichkeit, der Bewirtung und der Betreuung der Teilnehmer (z.B. Reisekostenübernahme, Hotelbuchungen).

#### ➤ **Ende der dritten Verlängerungsphase und Beginn der vierten Verlängerung**

### Februar 2018

- Teilnahme am nationalen Koordinierungstreffen (BMEL, Bonn, 6. Februar 2018) zwecks Einordnung des norwegischen non-papers an die EU und letzter Informationsaustausch zu WS-DmPH (s. Details im Ergebnisvermerk vom 28.02.2018).
- Letzte organisatorische Planung bzgl. der Bewirtung und der Betreuung der Teilnehmer an WS-DmPH (z.B. Reisekostenübernahme, Hotelbuchungen).
  - Finalisierung der wissenschaftlichen Arbeiten und Mitarbeit an mehreren Papieren zur Einreichung und Präsentation auf WS-DmPH (Berlin, 19.-21. Februar 2018; s. <https://www.ccamlr.org/en/toothfish-life-history-workshop>). Die Papiere informierten über die Hydrographie (WS-DmPH-18/04), Bathymetrie (WS-DmPH-18/05, 18/10) sowie die Eisverhältnisse (WS-DmPH-18/13) im Weddellmeer und dessen angrenzenden Meeresgebieten. Papier WS-DmPH-18/14 berichtete darüber hinaus umfassend über den derzeitigen Wissensstand zum Antarktischen Seehecht mit all seinen Lebensstadien (d.h. Eier, Larven, Jungfische, Adulte) und dessen räumliche und zeitliche Dynamik und WS-DmPH-18 gab einen Überblick über die Entwicklung des WSMPA und die Schlüsselfragen für WS-DmPH.

### März bis April 2018

- Einarbeitung der Anforderungen an die wissenschaftlichen Arbeiten, die durch die in 2017 tagende WG-SAM und WG-EMM formuliert wurden und bis zur 36. CCAMLR-Jahrestagung im Herbst 2017 aufgrund zeitlicher Engpässe nicht erledigt werden konnten. Hinzu kommen Anforderungen, die auf WS-DmPH geäußert wurden. Hier sind z.B. Arbeiten zu nennen, die rund um die Aktualisierung von Datensätzen anfielen, d.h. die Einpflege neuer Daten in die Datenbank, die erneute Analyse zu dem jeweiligen Schutzobjekt (basierend auf aktuellem Datensatz) und dessen kartographische Darstellung.
- Teilnahme an einem zweiten EU CCAMLR Wissenschaftlertreffen und am EU CCAMLR Technischen Koordinationstreffen (Brüssel, Belgien, 12.-13. April 2018). Auf dem Wissenschaftlertreffen wurden der Hintergrund und die potentiellen Auswirkungen des norwegischen Vorschlags diskutiert, die Gebiete östlich des Null-Meridians zunächst aus dem WSMPA herauszunehmen und eine Schutzgebietsausweisung in diesem Gebiet in einem zweiten Schritt (nach weiterer Datenerhebung durch norwegische Expeditionen) vorzunehmen. Auf dem Technischen Koordinationstreffen beschlossen dann die EU-Mitgliedstaaten einen überarbeiteter WSMPA-Vorschlag auf der 37. Sitzung der CCAMLR Kommission im Herbst 2018 einzureichen.

### Mai bis Juli 2018

- Wissenschaftliche Arbeiten rund um die Anpassungen der Kostenanalyse, welche Gebiete im WSMPA-Planungsgebiet identifiziert, die potentiell starken Nutzungskonflikten unterliegen (Fischerei vs. Naturschutz). Umfassende MARXAN-Sensitivitätsanalysen, um die Robustheit des finalen WSMPA Models auf zwei Stufen zu testen: (1) Schutzstatus - Es wurde analysiert inwieweit sich das MARXAN-Ergebnis verändert, wenn sich der Schutzstatus der Schutzobjekte veränderte und (2) Parameter (z.B. *boundary length*

*modifier*) - Es wurde getestet inwieweit sich das MARXAN-Ergebnis verändert, wenn einzelne Parameter des MARXAN-Algorithmus verändert wurden.

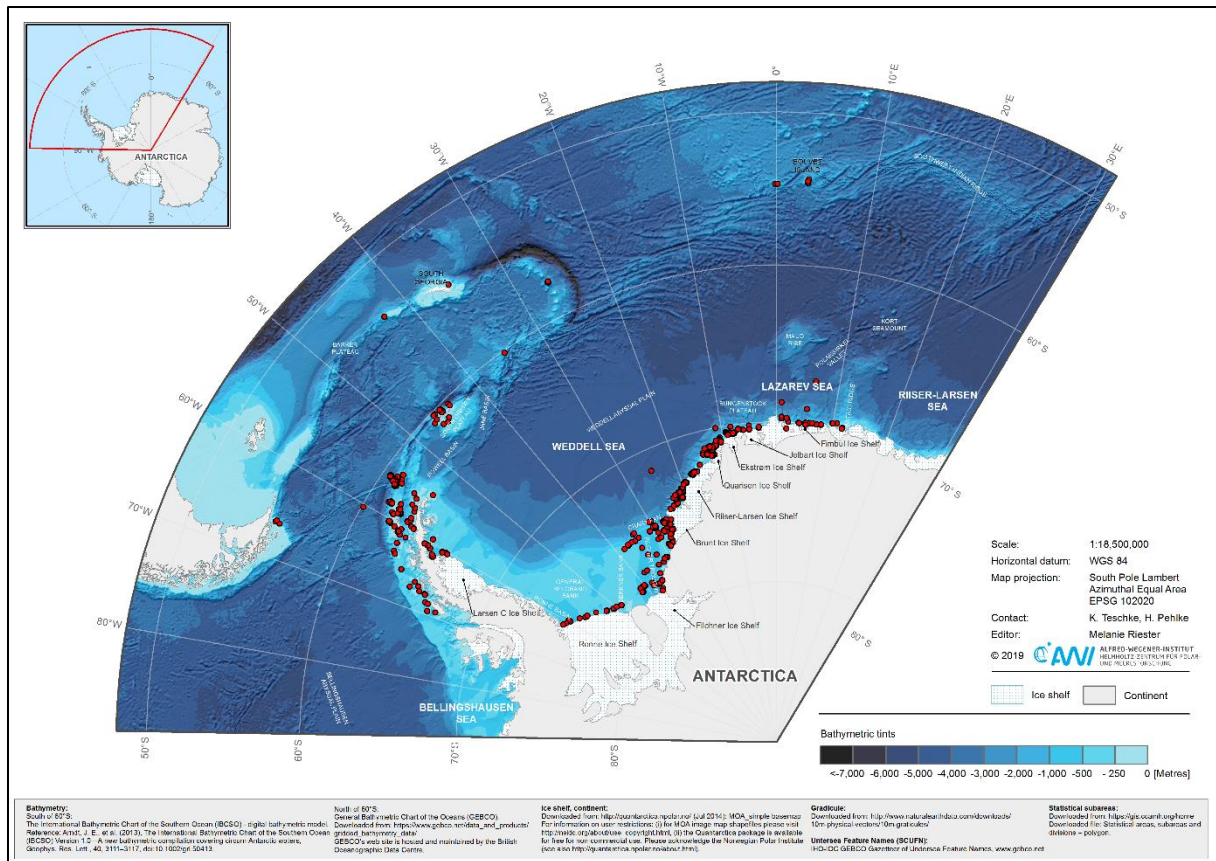
- Erstellung zweier Dokumente über die WSMIPA Arbeiten und dessen Präsentation auf WG-SAM (Norwich, UK, Juli 2018) (WG-SAM-18/16, s. <https://www.ccamlr.org/en/wg-sam-18>) und WS-SM (Cambridge, UK, Juli 2018) (WS-SM-18/08, WS-SM-18/13, s. <https://www.ccamlr.org/en/ws-sm-18>). WG-SAM-18/16 bzw. WS-SM-18/08 informierte über die Überarbeitungen des WSMIPA-Vorschlags, die von 2016 bis 2018 getätigt wurden. WS-SM-18/13 reflektierte letzte Empfehlungen zur Anpassung der bisherigen wissenschaftlichen Arbeiten, die durch WG-SAM-17, WG-EMM-17, die 36. CCAMLR-Jahrestagung sowie WS-DmPH (2018) gegeben wurden.

#### August bis Oktober 2018 - Ergebnis 3 NEU

- Die weiteren Anforderungen an die wissenschaftlichen Arbeiten aus WG-SAM-18 (WG-SAM-18 Bericht, § 8.4; s. <https://www.ccamlr.org/en/wg-sam-18>) und WS-SM-18 (WS-SM-18 Bericht, § 3.63; s. <https://www.ccamlr.org/en/ws-sm-18>) wurden direkt im Anschluss an das Arbeitsgruppentreffen erarbeitet; d.h. es wurde eine Parameterliste entwickelt, um eine Bewertung von Gebieten hinsichtlich ihre Eignung als Referenzflächen zu befischten Gebieten im WSMIPA Planungsgebiet (Gebiet 48.6) vorzunehmen.
- Teilnahme an zwei nationalen Koordinierungstreffen (BMEL, Berlin, 23. August und 9. Oktober 2018) zwecks inhaltlicher sowie verfahrenstechnischer Aspekte und Vorbereitungen auf WG-FSA und die 37. CCAMLR-Jahrestagung.
- Erarbeitung der wissenschaftlichen Papiere für WG-FSA (WG-FSA-18/08 Rev. 1; s. <https://www.ccamlr.org/en/wg-fsa-18>) und SC-CAMLR (SC-CAMLR-XXXVII/BG/14 Rev. 1 und BG/15; s. <https://www.ccamlr.org/en/sc-camlr-xxxvii>) zur nationalen Konsultation und Abstimmung und dessen Präsentation auf WG-FSA-18 und der 37. Sitzung des CCAMLR SC (Hobart, Tasmanien, Oktober 2018). Das Papier WG-FSA-18/08 Rev. 1 bzw. SC-CAMLR-XXXVII/BG/14 Rev. 1 informierte über die Überarbeitungen des WSMIPA-Vorschlags, die von 2016 bis 2018 getätigt wurden, und schlug zwei Gebiete hinsichtlich ihre Eignung als Referenzflächen zu befischten Gebieten im WSMIPA Planungsgebiet vor. SC-CAMLR-XXXVII/BG/15 reflektierte letzte Empfehlungen zur Anpassung der bisherigen wissenschaftlichen Arbeiten, die durch WG-SAM-17, WG-EMM-17, die 36. CAMLR-Jahrestagung sowie WS-DmPH (2018) gegeben wurden.
- Erstellung einer überarbeiteten CCAMLR CM, inkl. MP und RMP (CCAMLR-XXXVII/29; s. <https://www.ccamlr.org/en/ccamlr-xxxvii>), in enger Zusammenarbeit und Abstimmung mit den beteiligten deutschen Ministerien und nachgeordneten Behörden zur 37. Sitzung der CCAMLR Kommission (Hobart, Tasmanien, Oktober 2018). Anmerkung: Die Überarbeitung der CM konzentrierte sich auf Empfehlungen und Kommentare der CCAMLR-Mitgliedstaaten, die in bilateralen Gesprächen zum WSMIPA in den letzten zwei Jahren geäußert wurden (z.B. textliche Harmonisierung mit der Rossmeer-Schutzgebietsmaßnahme). Die Gebiete östlich des Null-Meridians waren nach wie vor in der CCAMLR CM zum WSMIPA-Vorschlag enthalten.

November 2018 bis Januar 2019

- Teilnahme an nationalem Koordinierungstreffen (BMEL, Berlin/Bonn/Bremerhaven, 15. November 2018) zwecks Nachbesprechung der 37. CCAMLR-Jahrestagung und zukünftiger inhaltlicher wie auch strategisch-politischer Ausrichtung.
  - Umfangreiche Arbeiten zur Datensicherung der biologischen Daten (mit Fokus auf Datensätzen zu den bodenlebenden Gemeinschaften) mit folgenden Arbeitsschritten:
    - Eine über die letzten Jahre am AWI (Funktionelle Ökologie) entwickelte Softwarelösung zum qualitätsgeprüften Einlesen, Verwalten und Visualisieren von georeferenzierten biologischen Daten (bisheriger Fokus auf Arktis und Nordsee) wurde in allen Teilmodulen erweitert, um kompatibel zu den biologischen Daten aus dem Antarktischen Weddellmeer zu sein.
    - Entwicklung eines Extra-Moduls zur automatischen Erkennung, Transformation und Qualitätsprüfung von Georeferenzen. Hiermit wurde gewährleistet, dass alle Georeferenzen der Eingangsdaten im korrekten - durch das Datenmodell geforderten - Format vorlagen.
    - Erweiterung des Moduls zur Visualisierung der georeferenzierten Daten, um zu kontrollieren, ob alle Messpunkte an der korrekten geographischen Position lagen.
    - Aufarbeitung der Eingangsdaten in einem iterativen Verfahren bis letztlich die Daten in die Datenbank eingelesen und zentral abgespeichert werden konnten. Insgesamt wurden beinahe 1.000 georeferenzierte Proben zu den bodenlebenden Gemeinschaften des Weddellmeers in die Datenbank eingegeben (s. Abb. 1).
  - Teilnahme an nationalem Koordinierungstreffen (BMEL, Berlin/Bonn, 23. Januar 2019) zwecks Rückmeldung aus bilateralen Gesprächen mit NOR und zukünftiges weiteres wissenschaftliche Vorgehen für die zwei Teile des WSMPA-Planungsgebiets (westliches und östliches Gebiet) wie auch das weitere Vorgehen bzgl. der politischen Kommunikation (Ergebnisvermerk lag bei Abgabe des Endberichts noch nicht vor).
  - Verfassen des Abschlussberichts des Vorhabens.
- **Ende der vierten Verlängerungsphase und Ende des Vorhabens** zur Ausarbeitung eines Vorschlags zur Ausweisung eines marinen CCAMLR-Schutzgebiets im Weddellmeer (Antarktis).



**Abbildung 1** Daten zu den bodenlebenden Gemeinschaften des Weddellmeers und angrenzender Meeresgebiete, die während des Vorhabens in eine am AWI existierende Datenbank eingelesen wurden. Insgesamt wurden beinahe 1.000 georeferenzierte Proben qualitätsgeprüft und in der Datenbank archiviert.

*Faktoren, die zum veränderten Ablauf des Vorhabens führten*

Einer der maßgeblichen Faktoren, der sich auf die Durchführung des Vorhabens auswirkte und zum veränderten Ablauf des Vorhabens führte waren die nationalen und internationalen (EU, CCAMLR) Abstimmungsprozesse, welche die vom Vorhaben erarbeiteten Ergebnisse durchlaufen mussten. Diese Abstimmungsprozesse konnten vom Zuwendungsempfänger nur wenig bzw. überhaupt nicht beeinflusst werden. Die wissenschaftliche Basisarbeit sowie der Vorschlag der eigentlichen CM mit dem dazugehörigen MP und RMP musste zwischen den beteiligten nationalen Ministerien und deren nachgeordneten Behörden in Deutschland abgestimmt werden. Zusätzlich musste sichergestellt werden, dass die CM für die EU und letztlich für alle anderen CCAMLR-Mitglieder prinzipiell zustimmungsfähig ist. Die dafür notwendigen zusätzlichen Arbeiten gestalteten sich wesentlich komplexer und nahmen während des Vorhabens weitaus mehr Zeit und Arbeitskapazität in Anspruch als ursprünglich angenommen. Hinzu kamen geopolitische Entwicklungen in den letzten Jahren, welche bei der Antragstellung des Vorhabens nicht vorhersehbar waren.

Der intensivere Arbeitsaufwand und der höhere Zeitbedarf durch die komplexen politischen nationalen und internationalen Abstimmungsprozesse wirkten sich letztlich auch auf die fachliche Ebene aus. Faktisch änderten sich die wissenschaftlichen Rahmenbedingungen des



Vorhabens bei nahezu jedem Treffen im Rahmen der Ausweisung von CCAMLR MPAs. So wurden auf informellen bilateralen Dialogen mit CCAMLR-Vertragsstaaten (z.B. am Rande der jährlichen ATCM-Sitzungen) und auf den Sitzungen der CCAMLR-Arbeitsgruppen sowie der CCAMLR-Jahrestagungen (Wissenschaftsausschuss und Kommission) immer wieder neue, zusätzliche Anforderungen gestellt, wie z.B. die Akquise von weiteren Datensätzen oder die Überarbeitung von wissenschaftlichen Analysen, die bei der ursprünglichen Planung des Vorhabens nicht vorsehbar waren. Die Erarbeitung und wissenschaftliche Anerkennung der jeweils neuen Anforderungen war zu jedem Zeitpunkt notwendig, um den Prozess eines Schutzgebietsvorschlags im Weddellmeer voranzutreiben, und letztlich diesen Vorschlag für alle CCAMLR-Mitglieder zustimmungsfähig zu machen.

Weiterhin kamen immer wieder zusätzliche Arbeiten und Aufgaben auf die Mitarbeiter des Vorhabens zu, die in Komplexität und Umfang bei der ursprünglichen Planung des Vorhabens nicht absehbar waren. Beispielsweise mussten häufig Dokumente anderer Mitgliedsstaaten im Vorfeld von CCAMLR-Treffen strategisch analysiert und inhaltlich kommentiert werden. Das war immens wichtig, da diese Papiere (z.B. CCAMLR-XXXIV/19, CCAMLR-XXXVII/32) bei Annahme durch CCAMLR u.a. auch bedeutenden Einfluss auf die Arbeiten im Rahmen dieses Vorhabens hätten haben können.

#### **1.4. Methode und Verfahren**

Das WSMPA wurde generell nach der von Margules und Pressey (2000) veröffentlichten Systematik zur Planung von Naturschutzgebieten entwickelt. Zu Beginn des Vorhabens wurde anhand ozeanographischer und biogeographischer Strukturen ein relativ homogenes Gebiet im Weddellmeer als WSMPA-Planungsgebiet vorgeschlagen (s. Abb. 2).

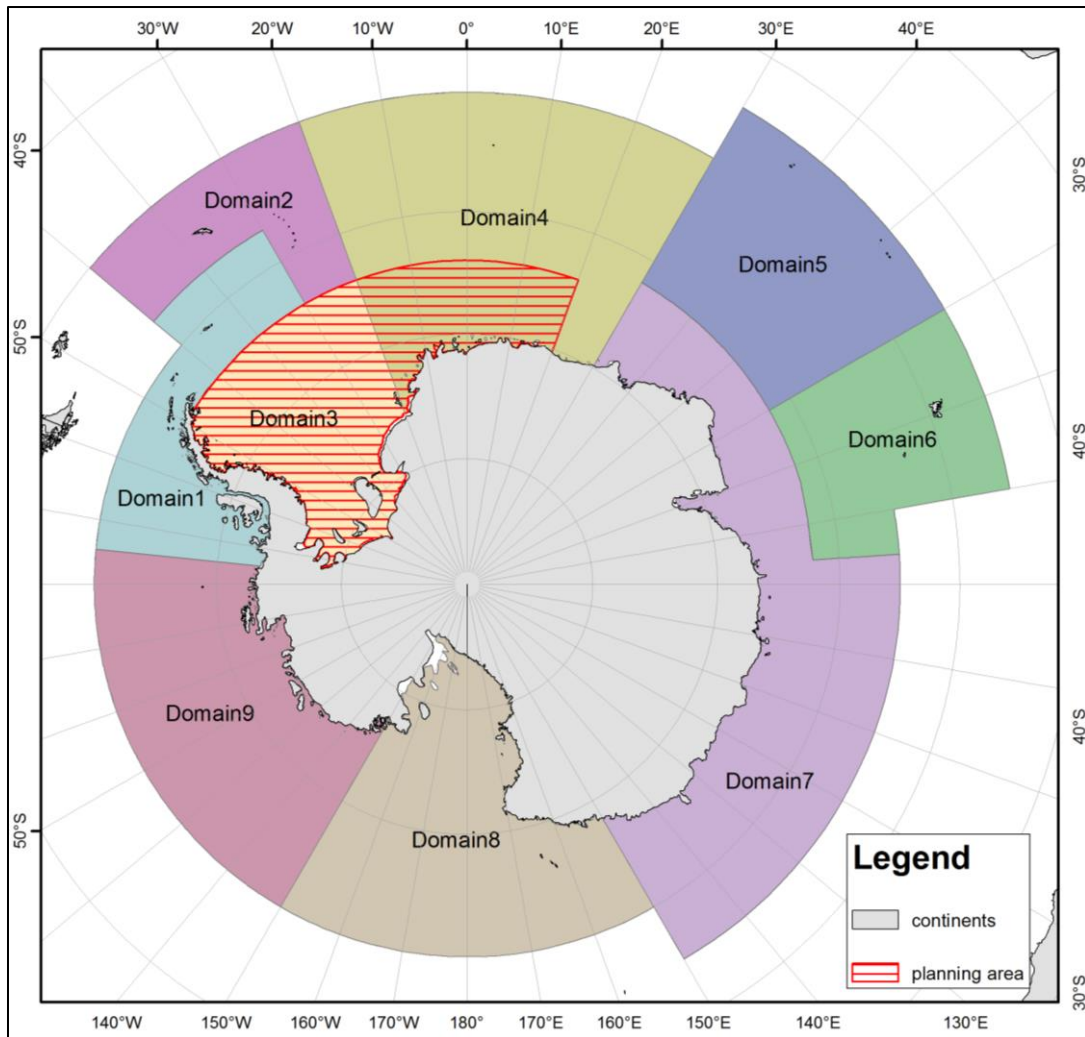
Als nächster Schritt wurde ein umfassendes Übersichtspapier zum Ökosystem des Weddellmeeres geschrieben. An der Erstellung dieses Papiers trugen viele renommierte internationale Wissenschaftler aus mehreren CCAMLR-Mitgliedsstaaten sowie Wissenschaftler des AWI und anderer deutscher Wissenschaftseinrichtungen bei. Die Beiträge der einzelnen Autoren wurden vom AWI-Kernteam Korrektur gelesen, editiert und als ein gesonderter Band (Part A) des WSMPA Hintergrundpapiers (SC-CAMLR-XXXV/BG/11; s. <https://www.ccamlr.org/en/sc-camlr-xxxv>) zusammengestellt.

In den darauffolgenden Jahren wurden in dem Planungsgebiet umfangreiche Informationen zu Umwelt- und Ökodatensätze (über 50.000 Dateien) gesammelt, zusammengestellt, gereinigt und analysiert. Aus diesen Dateien wurden Hunderte von Datenschichten zur räumlichen Verteilung von Arten und biogeographischen Strukturen im Weddellmeer mittels verschiedener Modellierungstechniken (z.B. Interpolationen, Regressionen) und Geoinformationssystem (GIS) - Software (z.B. ArcGIS, GRASS GIS, QGIS) erstellt, um ein repräsentatives und ganzheitliches Bild des gesamten Ökosystems des antarktischen Weddellmeeres zu erhalten, das von der Umwelt (z.B. Topographie, Meereisdynamik) über die Ozeanographie (z.B. Temperatur, Salzgehalt) bis hin zu biologischen Merkmalen (z.B. Artenverteilung, Biodiversitätsmuster) reicht.

Mit der Sammlung, Analyse und Darstellung vorhandener Daten und Information ging die Definition und Ausarbeitung der Schutzziele einher. Konkretisiert wurden die Schutzziele über die Identifizierung von Schutzobjekten. Quantifiziert wurden die Schutzobjekte letztlich durch die Festlegung prozentualer Flächenanteile am Gesamtlebensraum, um einen repräsentativen Schutz des jeweiligen Schutzobjekts zu gewährleisten. Beispielsweise wurde der Schutz von Schlüsselarten des Antarktischen Nahrungsnetzes (z.B. Antarktischer Krill) als Ziel des WSMPA formuliert und 35 % Fläche am Gesamtlebensraum des Antarktischen Krills als Schutzziel festgelegt. Die Festlegung der Flächenanteile orientierte sich an existierender Literatur sowie derzeit gängiger Praxis in der Meeresnaturschutzplanung und wurde in enger Abstimmung mit den anderen Mitgliedern der nationalen WSMPA Arbeitsgruppe und den Teilnehmern des 2. Internationalen WSMPA Expertenworkshops (28. - 29.04.2015, Berlin) vorgenommen.

Die Identifizierung prioritärer Schutzgebiete im WSMPA-Planungsgebiet wurde mit der weltweit am weitesten verbreiteten Planungssoftware für den Naturschutz MARXAN durchgeführt ([www.marxan.org](http://www.marxan.org)). In das finale WSMPA-Modell flossen insgesamt 75 Schutzobjekte (d.h. 18 biologische/ökologische und 57 geomorphologische/biogeographische Umweltparameter) ein. Die Robustheit des finalen WSMPA-Modells wurde unter einer Reihe von Szenarien in Bezug auf das Schutzziel (% Fläche) der jeweiligen Schutzobjekte und auf die Parameter des MARXAN-Algorithmus bewertet. Schließlich wurde ein WSMPA MP (d.h. verschiedene Management-Zonen und -Maßnahmen) entwickelt, wobei hier die Hauptverantwortlichkeit im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) lag. Eine Kostenanalyse zur Entwicklung von Mehrfachnutzungsplänen (Mehrfachnutzung bedeutet hier konkret Fischerei und Naturschutz) für das Management des Ökosystems Weddellmeer wurde durchgeführt. Zuletzt wurden prioritäre Elemente eines RMP formuliert, mit denen nach der Einrichtung des WSMPA u.a. die Umsetzung und Erreichung der Schutzziele ermittelt und die regelmäßige Überprüfung der WSMPA Schutzmaßnahmen unterstützt wird.

Die oben beschriebene Methodik mit allen Arbeitsschritten wurde während der gesamten Dauer des Vorhabens stetig wissenschaftlich diskutiert, um eine breite Akzeptanz der Ergebnisse zu fördern. Als Forum dienten diverse (inter-)nationale Workshops (7x) und Treffen (z.B. elf nationale Koordinierungstreffen), zwei EU-Wissenschaftlertreffen sowie CCAMLR-Arbeitsgruppentreffen (9x) und -Jahrestagungen (6x). Darüber hinaus wurde eine CCAMLR e-group als Informations- und Diskussionsforum eingerichtet. Am Rande der Treffen wurden zusätzliche Gespräche mit verschiedenen Interessengruppen (z.B. CCAMLR-Delegationsmitglieder, NGOs) geführt, um Transparenz des gesamten Verfahrens zu schaffen sowie Ideen der einzelnen Interessengruppen zu und Vorbehalte gegen ein Schutzgebiet im Weddellmeer besser einschätzen zu können.



**Abbildung 2** WSMPA-Planungsgebiet (rot schattiertes Gebiet), das Domain 3 (Weddellmeer) komplett und Domain 4 (Bouvet Maud) in Teilen umfasst.

## 2. Eingehende Darstellung

### 2.1. Erzieltes Ergebnis des Vorhabens (und darüber hinaus gewonnene Erkenntnisse)

Das Ziel des Vorhabens war eine Entscheidungshilfe für BMEL auszuarbeiten, auf deren Basis dann DEU über die EU und deren Mitgliedsstaaten der CCAMLR Kommission einen Vorschlag für eine WSMPA CM unterbreiten kann. Konkret sollte die wissenschaftliche Grundlage zur Feststellung der Schutzbedürftigkeit einzelner Teilgebiete des Weddellmeeres erarbeitet und hierauf basierende Textbausteine für eine CCAMLR CM (einschließlich MP und RMP) entwickelt werden.

### *Wissenschaftliche Arbeiten*

Die Ergebnisse der wissenschaftlichen Arbeiten wurden im Laufe des Vorhabens in einem gestaffelten Verfahren national und international auf CCAMLR Arbeitsgruppentreffen, auf Sitzungen des CCAMLR Wissenschaftsausschuss und der Kommission sowie auf verschiedenen Workshops vorgestellt, ergänzt und abgestimmt. Ein wichtiges Teilziel des Vorhabens hinsichtlich der wissenschaftlichen Arbeiten wurde im Wissenschaftsausschuss auf der 35. CCAMLR-Jahrestagung (2016) erreicht. Insgesamt erkannte der Wissenschaftsausschuss die in den wissenschaftlichen Hintergrundpapieren dargestellten Informationen als beste derzeit verfügbare Wissenschaft ("best science currently available") an. NOR erklärte allerdings in der anschließenden Sitzung der Kommission, dass es die Anerkennung der deutschen Hintergrundpapiere als "best available science" durch den Wissenschaftsausschuss nicht teile. Das wesentliche Argument von NOR war, dass die Datenlage im östlichen Teil des WSMPA-Planungsgebietes wesentlich schlechter sei als im westlichen Teil und daher andere Planungsverfahren angewandt werden sollten. In den Diskussionen mit NOR 2016 bis 2018 wurde klar, dass für NOR ein Junctim zwischen der Anerkennung von „best available science“ für den westlichen Teil einschließlich Zustimmung zum entsprechenden WSMPA-Vorschlag und eines neuen Planungsansatzes für den östlichen Teil (östlich des Nullmeridians) unter norwegischer Leitung besteht. Diesem Vorschlag stimmten die EU und weitere CCAMLR-Mitglieder letztendlich zu. So nahm NOR auf der 37. CCAMLR-Jahrestagung (2018) die in 2016 geäußerten Vorbehalte hinsichtlich „best available science“ offiziell zurück und schlug eine Teilung des WSMPA-Planungsgebietes entlang des Nullmeridians vor. In diesem Zusammenhang schlug NOR eine Erweiterung des östlichen Teils des WSMPA-Planungsgebietes vor (östliche Grenze: 30°E anstatt wie bisher 20°E; nördliche Grenze 50°S anstatt wie bisher 64°S, um die Domäne 4 vollständig abzudecken (s. Abb. 2). Dies würde ermöglichen, die von DEU identifizierten prioritären Schutzgebiete (z.B. den Unterwasserberg Maud Rise) aufzunehmen und die Konnektivität von Nord-Süd-Ökosystemen in Domäne 4 sicherzustellen (im Kontext der Ausweisung eines repräsentativen, circum-antarktischen Systems von CCAMLR MPAs). Gleichzeitig wies NOR auf seine geplante Forschungsfahrt im östlichen Teil des WSMPA-Planungsgebiets hin. Einen Vorschlag für ein MPA in Domäne 4 wolle NOR (in Kooperation mit anderen CCAMLR Mitgliedern, speziell DEU) innerhalb der nächsten 3-4 Jahren erarbeiten.

Zusammenfassend ist es wichtig hier festhalten, dass das Ziel des Vorhabens hinsichtlich der wissenschaftlichen Arbeiten, nämlich das Prädikat „best available science“ durch den CCAMLR-Wissenschaftsausschuss zu bekommen, in zwei Anläufen erreicht wurde.

### *Textbausteine für WSMPA CM*

Das Ziel Textbausteine für eine WSMPA CM zu erarbeiten wurde in dem Vorhaben weit mehr als erreicht. Es wurden nicht nur Textbausteine, sondern vielmehr eine komplette CM erarbeitet. Neben den Schutzziele des WSMPA und einem Abriss bezüglich der Berichterstattung, Überprüfung und Dauer des Schutzgebiets wurden in der CM die Schutzzonen des WSMPA (s. Abb. 3) und dessen Management sowie der RMP reflektiert. Ein erster WSMPA CM-Entwurf (CCAMLR-XXXV/18, <https://www.ccamlr.org/en/ccamlr-xxxv>)

wurde von der EU für die 35. CCAMLR-Jahrestagung (Hobart, Tasmanien, Oktober 2016) eingereicht. Aufgrund des Fokus der Sitzung auf die Verhandlungen zur Annahme des CCAMLR Schutzgebietes im Rossmeer wurde der WSMPA CM-Entwurf jedoch kaum auf der Sitzung in 2016 diskutiert.

Eine überarbeitete CM (CCAMLR-XXXVII/29, <https://www.ccamlr.org/en/ccamlr-xxxvii>) wurde dann erneut auf der 37. CCAMLR-Jahrestagung (Hobart, Tasmanien, Oktober 2018) der CCAMLR Kommission durch die EU und ihre Mitgliedsstaaten unterbreitet.

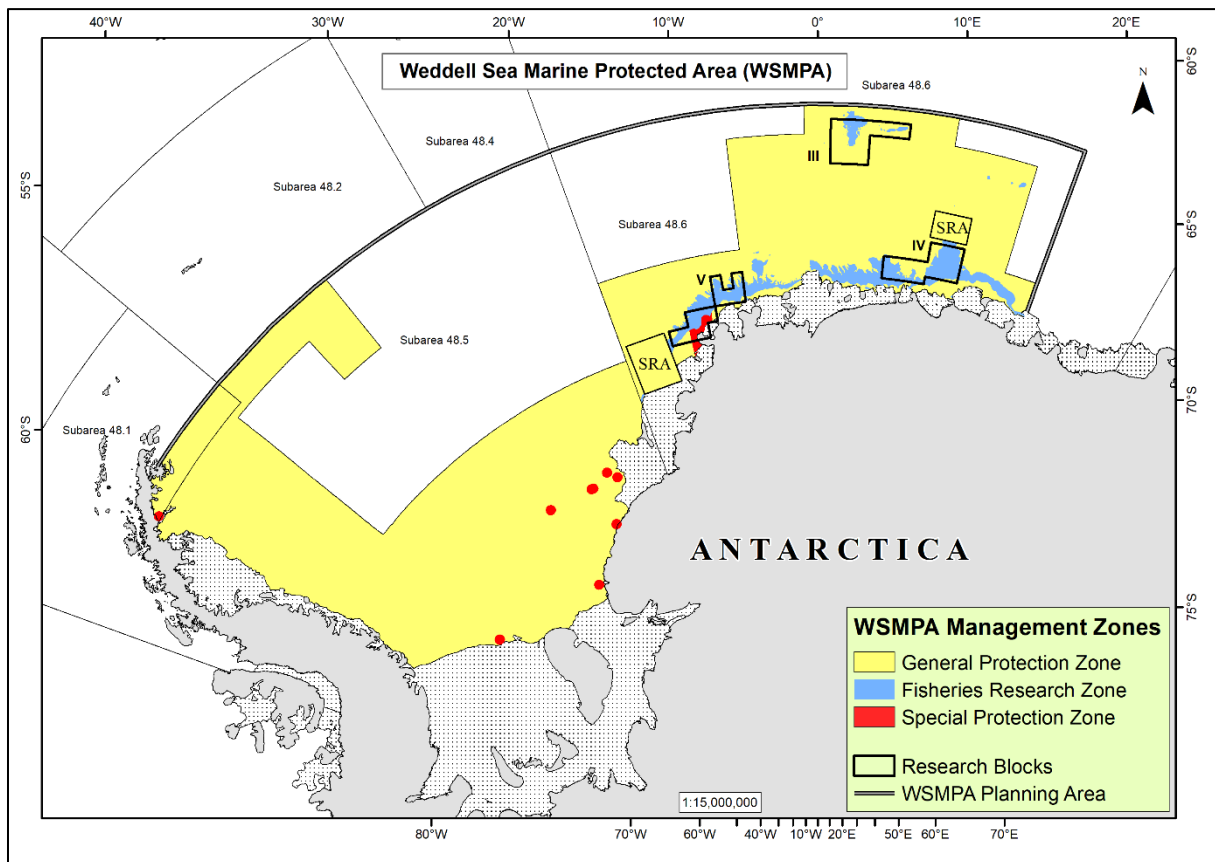
Die vorgeschlagene CM für ein WSMPA wurde allerdings auf der 37. CCAMLR-Jahrestagung nicht angenommen. Obwohl eine große Mehrheit der CCAMLR-Mitgliedsstaaten sich für eine Annahme der WSMPA CM aussprach, legten einige Mitgliedsstaaten generelle Vorbehalte gegen alle derzeitigen unter CCAMLR diskutierten Schutzgebietsvorschläge (einschl. der WSMPA CM) ein. China (CHN) und Russland (RUS) hinterfragten auf der CCAMLR-Kommissionsitzung die wissenschaftliche Grundlage der CM, insbesondere mit dem Hinblick darauf, dass die Datengrundlage nicht ausreichend sei (obwohl der CCAMLR Wissenschaftsausschuss nur wenige Tage vorher diese Datengrundlage einstimmig als "best available science" anerkannte). Darüber hinaus stellten diese beiden Mitgliedsstaaten die Übereinstimmung der WSMPA CM mit der CCAMLR CM 91-04 (Allgemeine Rahmenrichtlinie für die Einrichtung von CCAMLR-Meeresschutzgebieten) in Frage.

#### *Darüber hinaus gewonnene Erkenntnisse*

Darüber hinaus wurden in dem Vorhaben Erkenntnisse bezüglich der Entscheidungsfindung und Verhandlung unter CCAMLR gewonnen. Es wurde mehr als deutlich, dass nicht nur der wissenschaftliche Inhalt und die Qualität des WSMPA Vorschlags, sondern vielmehr auch ökonomische, politische und soziokulturelle Dynamiken die Entscheidungsfindung bezüglich des WSMPA beeinflussen. Das Hauptinteresse der Delegationen einiger Fischereinationen ist es, einen möglichst freien und uneingeschränkten Zugang zu potentiellen Fischereiressourcen im WSMPA-Planungsgebiet zu sichern. Die Mehrheit der CCAMLR-Mitgliedsstaaten (einschließlich EU und Mitgliedsstaaten) verstehen marine Schutzgebiete hingegen als ein Konzept, welches den Schutz der Ressourcen und der Ökosysteme mit dem Management und der nachhaltigen Nutzung dieser Ressourcen verbindet. Hinzu kommt, dass die Einrichtung großer Schutzgebiete in der Antarktis die Umsetzung von internationalen Verpflichtungen (z.B. den Schutz von 10% aller Weltmeere bis 2020 unter SDG 14) sehr unterstützen würde. Aber auch geschichtliche Aspekte (z.B. Territorialansprüche) beeinflussten die Position von CCAMLR-Mitgliedsstaaten. Wesentlich scheint auch der Einfluss der Lobbyarbeit von Nichtregierungsorganisationen (NGOs wie z.B. Greenpeace) auf den komplexen Prozess der Planung und Entscheidungsfindung zum WSMPA.

Aktuell sind die neuen Forderungen von RUS und CHN zur Ausgestaltung der RMPs von Meeresschutzgebieten besonders kritisch zu sehen. Die von CHN (mit der Unterstützung von RUS) auf der 37. CCAMLR Jahrestagung vorgestellten Anforderungen an einen RMP gehen sowohl weit über die in der CM 91-04 Rahmenrichtlinie geforderten prioritären Elemente des

RMP als auch über jene für den eigentlichen RMP hinaus. Insbesondere forderten CHN und RUS bereits eine detaillierte Ausarbeitung des RMP vor Verabschiedung eines MPA.



**Abbildung 3** Das Weddellmeer Meeresschutzgebiet (WSMPA) mit den Managementzonen: (1) *General Protection Zone* (gelb), (2) *Fisheries Research Zone* (blau), (3) *Special Protection Zone*. Die schwarz eingerahmten Boxen (III, IV und V) sind die von CCAMLR festgelegten Forschungsfischereigeiete. SRA = Scientific Reference Area.

## 2.2. Konsequenzen für ein sich anschließendes weiteres Vorhaben

### *Arbeiten im Rahmen NOR-Bestrebungen*

NOR hat auf der 37. CCAMLR-Jahrestagung deutlich gemacht, dass es der CM für das westliche WSMPA (westlich des Nullmeridians) grundsätzlich zustimmen, jedoch Bedarf für weitere wissenschaftlich Ausarbeitung für den östlichen Teil des WSMPA Planungsgebietes und darüber hinaus für angrenzende Gebiete sieht (bis 30°E und 50°S) (dieses Planungsgebiet wird im Folgenden „WSMPA Ost“ bezeichnet) (s. Abb. 2). In der CCAMLR Kommissionsitzung erklärte NOR, eine gezieltere CM für das Gebiet östlich des Nullmeridians innerhalb der kommenden 3-4 Jahren erarbeiten zu wollen. Die wissenschaftliche Grundlage für eine „CM WSMPA Ost“ soll sowohl mittels MARXAN als auch mit anderen Modellierungsansätzen (z.B. *fuzzy-logic cognitive mapping*, *Ecopath with Ecosim*) entwickelt werden. Darüber hinaus sollen zusätzlich weitere Daten in die wissenschaftlichen Analysen einbezogen werden, die auf mindestens einer NOR-Forschungsfahrt (geplanten in 2019) im

östlichen Teil des WSMMPA Planungsgebietes gesammelt werden. NOR ist bestrebt die anvisierten wissenschaftlichen Arbeiten für ein „WSMMPA Ost“ in Kooperation mit der EU und intensiver Zusammenarbeit mit DEU durchzuführen. Da während des vorliegenden Vorhabens bereits eine Vielzahl an abiotischen (z.B. Topographie, Meereisdynamik) und biotischen Daten (Fische, Vögel, Säugetiere) zusammengestellt, gereinigt und analysiert und grundlegende Erkenntnisse zu schützenswerten Gebieten im östlichen Teil des WSMMPA Planungsgebietes erzielt wurden, verfügt das AWI über eine Wissensgrundlage und Expertise, die von herausragender Wichtigkeit für die Entwicklung des „WSMMPA Ost“ ist. NOR hat dies erkannt und nachdrücklich zum Ausdruck gebracht, dass NOR die Arbeiten am „WSMMPA Ost“ gemeinsam mit DEU (bzw. dem AWI) realisieren will. Für DEU ist die Zusammenarbeit mit NOR insbesondere deshalb bedeutsam, da DEU nur so Einfluss auf die Gestaltung des „WSMMPA Ost“ nehmen und dafür sorgen kann, dass keine harten Brüche zwischen dem „WSMMPA West“ und dem „WSMMPA Ost“ auftreten. Dies ist ohne umfangreiche wissenschaftliche Analysen nicht möglich. Eine politische Entscheidung, bei der weiteren Entwicklung von „WSMMPA Ost“ und „WSMMPA West“ weiter gestaltend beteiligt zu sein, muss durch eine entsprechende Förderung der wissenschaftlichen Arbeiten unterfüttert werden.

#### *Arbeiten im Rahmen der Weiterentwicklung des WSMMPA (westlicher Teil)*

Wissenschaftliche Arbeiten im Rahmen der Weiterentwicklung des WSMMPA westlich des Nullmeridians schließen in erster Linie die Umarbeitung der CM ein. Es müssen Textteile, die sich explizit auf das WSMMPA im östlichen Teil beziehen, aus der CM herausgenommen werden und das Kartenmaterial muss angepasst werden. Darüber hinaus müssen noch Kommentare und Änderungsvorschläge einiger CCAMLR-Mitgliedsstaaten zur CM WSMMPA eingearbeitet werden. Im Rahmen dieser Arbeiten ist eine rege Korrespondenz zwischen DEU, der EU und den CCAMLR-Mitgliedsstaaten unerlässlich und die Teilnahme an CCAMLR-Treffen hilfreich, um im wissenschaftlichen Dialog zu bleiben.

Um auf die Zeit nach Annahme der WSMMPA CM angemessen vorbereitet zu sein, sind weitere wissenschaftliche Arbeiten notwendig. Die Annahme des Rossmeer Schutzgebietes in 2016 hat gezeigt, dass kurz nach der Verabschiedung des MPA auch ein Vorschlag zu einem interdisziplinären RMP erwartet wird, der ein obligatorischer Bestandteil eines CCAMLR MPA und für dessen effektive Umsetzung unerlässlich ist. Insbesondere im vergangenen Jahr wurde deutlich, dass einige CCAMLR-Mitgliedstaaten (z.B. RUS, CHN) generell sehr hohe Anforderungen an die Ausgestaltung von RMPs stellen. So wäre es von bedeutendem Vorteil, wenn die derzeit prioritären RMP Elemente des WSMMPAs in den nächsten Jahren weiterentwickelt werden könnten, um dann kurz nach Annahme der WSMMPA CM bereits einen gut durchdachten RMP vorstellen zu können.

Während des Bestehens des WSMMPA werden kontinuierlich große Mengen an neuen Daten generiert, die von täglichen Satellitenbeobachtungen (z.B. Meereis) über aktualisierte ozeanographische Modellergebnisse (FESOM) bis hin zu biologischen Daten (d.h. Zooplankton und -benthos, Fische, Vögel, Säuger) reichen. Alle diese Daten fließen in den RMP ein und dienen dazu, die regelmäßige Überprüfung des WSMMPA, insbesondere die Erreichung der

Schutzziele, zu unterstützen. Die enorme Komplexität und Heterogenität der Daten und Informationen erfordert effiziente und maßgeschneiderte Softwarelösungen, die weitgehend auf automatisierte Module, wie das Einlesen, Verwalten, Analysieren und Visualisieren von georeferenzierten Daten, setzt. Diese Ansätze würden in weiten Teilen auf der am AWI (Funktionelle Ökologie) bereits entwickelten Softwarelösung von georeferenzierten biologischen Daten beruhen (s. S. 15). Dennoch wären bedeutende Anpassungen und Erweiterungen der Software notwendig, um ein geordnetes und transparentes Management des WSMPAs zu gewährleisten, d.h. das Management dauerhaft in die Lage zu versetzen, die Aufgaben des RMP und der weiteren wissenschaftlichen Arbeit zu erfüllen. Softwareerweiterungen müssten sich insbesondere fokussieren auf die Integration von Rasterdaten und die Einbindung spezifisch geostatistischer Analyseverfahren, welche regelmäßig im Rahmen der Raumplanung (so auch bei der Entwicklung des WSMPA) Verwendung finden (z.B. Raumplanungssoftware MARXAN).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass durch die oben beschriebenen Arbeiten fundierte wissenschaftliche Beratung und Unterstützung des BMEL (als federführendes Ressort für CCAMLR) im Rahmen der weiteren Entwicklung des WSMPA gewährleistet wäre.

### **2.3. Erfolgskontrolle über die Einhaltung des Finanzierungs-, Zeit- und Arbeitsplans**

#### ***Finanzierung***

Bewilligte Kosten über den gesamten Vorhabenzeitraum waren Personalkosten (Position 0837) mit 727.410,73 Euro, Reisekosten mit 61.275 Euro (Position 0838) sowie Sonstige unmittelbare Vorhabenkosten (Position 0850) mit 18.541,00 Euro. Kosten für innerbetriebliche Leistungen (Position 0856) wurden nur in der 1. Verlängerungsphase bewilligt (5.000 Euro). Die Verwaltungskosten betragen 65.300,70 Euro. Die totale Zuwendungssumme belief sich auf 894.542,78 Euro.

Die bewilligten Personalkosten setzten sich aus einer 100 % Stelle TVöD 9b (ursprüngliche Vorhabenphase bis 3. Verlängerungsphase) bzw. 100 % Stelle TVöD 11 (4. Verlängerungsphase) für Herrn Pehlke (Techniker) und einer 75 % Stelle TVöD 13 (ursprüngliche Vorhabenphase), 50 % TVöD 13 (1. Verlängerungsphase) bzw. 80 % TVöD 13 (2. bis 4. Verlängerungsphase) für Frau Dr. Teschke (Wissenschaftlerin) zusammen.

Die Reisekosten schlossen insbesondere die Reisen von Frau Dr. Teschke innerhalb Deutschlands sowie ins Ausland ein. Reisen innerhalb Deutschlands (Bonn, Berlin) wurden insbesondere im Rahmen nationaler Koordinierungstreffen und zwei internationaler Workshops in Berlin (2. Internationaler Expertenworkshop zum WSMPA und WS-DmPH), welche von BMEL gemeinsam mit AWI organisiert wurden, durchgeführt. Kosten für regelmäßige Auslandsreisen (d.h. 1x/Jahr) ab der 1. Verlängerungsphase des Vorhabens fielen für 1wöchige CCAMLR-Arbeitsgruppentreffen (d.h. WG-EMM-15, -16, -17 und WS-SM-18) und 2wöchigen CCAMLR-Jahrestagungen (d.h. 34. - 37. CCAMLR SC und Kommission) (Hobart, Tasmanien) an. Zusätzlich wurden Reisekosten für Herrn Pehlke zu WG-EMM-16 (Bologna, Italien) (2. Verlängerungsphase) und WS-DmPH (Berlin) (4. Verlängerungsphase)



bewilligt. Die im Zeitraum des Vorhabens angefallenen Reisekosten für Herrn Prof. Dr. Brey (Projektleiter) und Herrn Dr. Hain (Umweltpolitischer Berater) wurden vom AWI übernommen.

Sonstige unmittelbare Vorhabenkosten der ursprünglichen Vorhabenphase wurden für den nationalen (11. - 13. September 2013) und internationalen Workshop (7. - 9. April 2014) in Bremerhaven bewilligt. Weitere Sonstige unmittelbare Vorhabenkosten in der 4. Verlängerungsphase wurden vornehmlich für den Workshop WS-DmPH bewilligt. Dieser Expertenworkshop fand vom 19. - 21. Februar 2018 im BMEL in Berlin statt. Kosten, die anfielen, umfassten (i) Reisekosten für Vortragenden/Experten, (ii) personelle Unterstützung bei der organisatorischen Planung des Workshops, (iii) Raummiete plus Technik, und (iv) Catering.

Die Kosten innerbetrieblicher Leistungen in der 1. Verlängerungsphase bezogen sich auf Ausgaben für die Erstellung eines Fact Sheets und eines Videotrailers zur erstmaligen Präsentation des WSMPAs auf der 35. CCAMLR-Jahrestagung (Hobart, Tasmanien, Oktober 2016). Für die Überarbeitung dieses Fact Sheets und Videoclips zur Präsentation des überarbeiteten WSMPAs auf der 37. CCAMLR-Jahrestagung (Hobart, Tasmanien, Oktober 2018) wurden nochmals unter Sonstige unmittelbare Vorhabenkosten in der 4. Verlängerungsphase Gelder bewilligt.

Der Schlussverwendungsnachweis, welcher Aufschluss über die tatsächlich ausgegebenen Mittel gibt, wird nachgereicht, sobald die letzten Mittel abgebucht und so eine zahlenmäßig genaue Abschlussrechnung möglich ist (voraussichtlich Ende Februar 2019).

### ***Zeit- und Arbeitsplan***

Die zeitliche Planung und der Ablauf des Vorhabens wurde in erster Linie durch die relevanten CCAMLR Treffen/Sitzungen vorgegeben, welche die Meilensteine setzten und nach denen sich die Ausarbeitung der verschiedenen Ergebnisse richteten. Die ursprüngliche Laufzeit des Vorhabens betrug insgesamt 19,5 Monate (von Mitte April 2013 bis Ende November 2014). Die einzelnen Arbeitsschritte des Vorhabens, einschließlich der zu erreichenden Ergebnisse, sind unter Punkt 1.3 „Planung und Ablauf“ im Detail dargestellt (s. S. 5-6). Tatsächlich wurden innerhalb der ursprünglichen Laufzeit des Vorhabens nur Ergebnis 1 bis 8 in weiten Teilen abgeschlossen. Die explizite Formulierung der CCAMLR CM (einschließlich eines RMP) (s. Ergebnis 6 und 8 (3)) wurde in der ursprünglichen Laufzeit des Vorhabens (d.h. bis Ende November 2014) nicht erreicht. Diese Ergebnisse sowie Ergebnis 9 bis 12 wie auch Ziele, die darüber hinaus in den Verlängerungsanträgen formuliert wurden (Ergebnis 1 bis 3 NEU), wurden in insgesamt vier Verlängerungen des Vorhabens bis einschließlich Januar 2019 erarbeitet. Die erste Verlängerungsphase lief von Dezember 2014 bis Dezember 2015, die zweite Verlängerungsphase von Januar 2016 bis Januar 2017, dritte Verlängerungsphase von Februar 2017 bis Januar 2018 und die vierte und letzte Verlängerungsphase des Vorhabens ging von Februar 2018 bis Januar 2019. Die zeitliche Abfolge der einzelnen Arbeiten in der ursprünglichen Laufzeit und in den vier Verlängerungsphasen des Vorhabens, einschließlich

der maßgeblich zu erreichenden Ergebnisse, ist unter Punkt 1.3 „Planung und Ablauf“ im Detail beschrieben (s. S. 7-15).

#### **2.4. Zusammenfassung**

Das Ziel dieses Vorhabens war es, eine Entscheidungshilfe für das BMEL (federführendes Ressort für CCAMLR) auszuarbeiten, auf deren Basis dann DEU über die EU und deren Mitgliedsstaaten der CCAMLR Kommission einen Vorschlag für ein marines Schutzgebiet im Weddellmeer unterbreiten kann. Dieser Vorschlag besteht aus der eigentlichen CM einschließlich eines MP und prioritärer Elemente eines RMP.

Das Vorhaben wurde am AWI durchgeführt und maßgeblich durch ein kleines AWI-Kernteam (3 Wissenschaftler und 1 Techniker) umgesetzt. Über das AWI-Kernteam hinaus wurde das Vorhaben durch ein (inter-)nationales Netzwerk führender Antarktiswissenschaftler mit starker Expertise in der MPA-Planung unterstützt.

Die zeitliche Planung und der Ablauf des Vorhabens wurde in erster Linie durch die relevanten CCAMLR Treffen/Sitzungen vorgegeben, welche die Meilensteine setzten und nach denen sich die Ausarbeitung der verschiedenen Ergebnisse richteten. Die ursprüngliche Laufzeit des Vorhabens betrug insgesamt 19,5 Monate (von Mitte April 2013 bis Ende November 2014). Tatsächlich konnten innerhalb der ursprünglichen Laufzeit des Vorhabens nicht alle Ergebnisse abgeschlossen werden. Die noch ausstehenden Ergebnisse, wie auch Ziele, die darüber hinaus in den Verlängerungsanträgen formuliert wurden, wurden in insgesamt vier Verlängerungen des Vorhabens bis einschließlich Januar 2019 erarbeitet.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass das Ziel des Vorhabens hinsichtlich der wissenschaftlichen Arbeiten, nämlich das Prädikat „best available science“ durch den CCAMLR-Wissenschaftsausschuss zu bekommen, auf der 37. CCAMLR-Jahrestagung (2018) des CCAMLR Wissenschaftsausschuss erreicht wurde. Das Ziel Textbausteine für eine WSMPA CM zu erarbeiten wurde in dem Vorhaben weit mehr als erreicht. Es wurden nicht nur Textbausteine, sondern vielmehr eine komplette CM erarbeitet. Neben den Schutzziele des WSMPA und einem Abriss bezüglich der Berichterstattung, Überprüfung und Dauer des Schutzgebiets wurden in der CM die Schutzzonen des WSMPA und dessen Management sowie der RMP reflektiert. Ein erster WSMPA CM-Entwurf wurde von der EU für die 35. CCAMLR-Jahrestagung (2016) eingereicht. Eine überarbeitete CM wurde dann erneut auf der 37. CCAMLR-Jahrestagung (2018) der CCAMLR Kommission durch die EU und ihre Mitgliedsstaaten unterbreitet. Die vorgeschlagene CM für ein WSMPA wurde allerdings auf der 37. CCAMLR-Jahrestagung nicht angenommen. Obwohl eine große Mehrheit der CCAMLR-Mitgliedsstaaten sich für eine Annahme der WSMPA CM aussprach, legten einige wenige Mitgliedsstaaten generelle Vorbehalte gegen alle derzeitigen unter CCAMLR diskutierten Schutzgebietsvorschläge (einschl. der WSMPA CM) ein.

### **3. Kurzfassung der Ergebnisse (deutsche Fassung)**

In den letzten Jahren hat die Kommission zur Erhaltung der lebenden Meeresschätze in der Antarktis (CCAMLR) erhebliche Anstrengungen unternommen, um Meeresschutzgebiete (MPAs) im Südlichen Ozean auszuweisen. Auf der 31. CCAMLR-Jahrestagung begrüßte die Kommission das Angebot Deutschlands, bei der Entwicklung eines Vorschlags zu einem Weddellmeer MPA (WSMPA) die Führung zu übernehmen. Anschließend beauftragte das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft das Alfred-Wegener-Institut (AWI) wissenschaftliche Daten zu sammeln und auszuwerten, um letztlich einen Vorschlag für ein WSMPA entwickeln zu können. Die wissenschaftlichen Arbeiten dieses Vorhabens (FKZ: 2813HS009) starteten im Jahr 2013 und wurden hauptsächlich von einem kleinen Team am AWI mit Unterstützung eines (inter-)nationalen Netzwerks führender Antarktiswissenschaftler durchgeführt.

Im WSMPA-Planungsgebiet wurden in den letzten 5 Jahren fast 50.000 Dateien zu abiotischen (z.B. Topographie, Meereis) und biotischen Daten (Zoobenthos, Vögel, Säugetiere) zusammengestellt, gereinigt und analysiert. Aus diesen Daten wurden mit verschiedenen geostatistischen Analyseverfahren Hunderte von Datenschichten erstellt, um ein repräsentatives und ganzheitliches Bild des Ökosystems des Weddellmeeres zu erhalten. Die finale Analyse mittels der Schutzplanungssoftware MARXAN ([marxan.org](http://marxan.org)) zeigte prioritäre Schutzgebiete z.B. entlang der Eisschelfe vom östlichen bis zum südlichen Teil des WSMPA-Planungsgebiets. Dies entspricht auch der Meinung vieler (inter-)nationaler Experten, die in das Vorhaben eingebunden waren. Diese Bereiche erwiesen sich als stabile Kernbereiche eines Schutzgebietes, die sich auch durch diverse Änderungen (z.B. Änderung der Schutzziele der Schutzobjekte) und zusätzliche Anforderungen (z.B. Integration zusätzlicher Datensätze) kaum änderten. Schließlich führte das MARXAN Ergebnis zusammen mit weiteren Prinzipien, wie z.B. der Entwicklung eines einheitlichen Gebiets mit relativ leicht navigierbaren Grenzen, zum Vorschlag eines mehr als 2 Millionen Quadratkilometer großen WSMPAs. Dieser Vorschlag inklusive eines Managementplans und prioritärer Elemente eines Forschungs- und Monitoring-Plans wird derzeit von CCAMLR in einem fortgeschrittenen Stadium diskutiert.

### **4. Kurzfassung der Ergebnisse (englische Fassung)**

**Title:** Development of a CCAMLR Marine Protected Area in the Weddell Sea (Antarctica)

**Authors:** K. Teschke, S. Hain, H. Pehlke, T. Brey

**Introduction:** In recent years, the Commission for Conservation of Antarctic Marine Living Resources (CCAMLR) has made considerable efforts to designate Marine Protected Areas (MPAs) in the Southern Ocean. At the 31. CCAMLR Meeting, the Commission welcomed Germany's offer to take the lead in developing a proposal for a Weddell Sea MPA (WSMPA). Subsequently, the German Federal Ministry of Food and Agriculture (BMEL) commissioned the Alfred Wegener Institute (AWI) to compile and analyse the available scientific data on the Weddell Sea ecosystem in order to develop a WSMPA proposal. This project began in 2013

and was mainly carried out by a small team at the AWI (see authors) with the support of an (inter-)national network of leading Antarctic scientists with strong expertise in MPA planning.

**Methods:** The WSMMPA scenario development followed the systematic conservation planning published by Margules & Pressey (2000). More than 50,000 data files for environmental (e.g., temperature, salinity) and ecological data (e.g., zooplankton, fish, penguins, seals) were compiled and cleaned for a 4.2-million km<sup>2</sup> sized planning area. From these data, hundreds of data layers were produced by diverse geo-statistical methods to obtain a representative and holistic picture of the Weddell Sea ecosystem. At the same time, conservation features were defined and quantified by target setting (% of total area of habitat). The identification of priority conservation areas in the WSMMPA planning area was accomplished with the most widely used conservation planning software in the world, MARXAN (marxan.org). The robustness of the final WSMMPA MARXAN model (with in total 75 data layers) was evaluated under a number of scenarios with respect to parameters of the MARXAN algorithm and target levels of conservation features. A cost analysis for developing multiple-use plans (here: fishery and nature conservation) was carried out, and the scientific basis was provided for the development of a WSMMPA Management Plan, including the different management zones and actions. Finally, priority elements of a Research and Monitoring Plan were formulated.

**Results:** The scientific work was presented and discussed at various (inter-)national meetings and workshops (e.g. CCAMLR working group meetings), and was re-worked and adjusted several times based on the scientific exchanges. Finally, the main aim of this project with respect to the acknowledgement of the scientific work (best available science) was achieved in a second try at the 37. CCAMLR Science Committee Meeting. In addition, the EU and its Member States submitted a revised WSMMPA Conservation Measure (CM) at the 37. CCAMLR Commission Meeting (after a first CM draft that had already been tabled in 2016). However, the proposed revised WSMMPA CM was not adopted. Although the vast majority of CCAMLR Member States were in favour of adopting the WSMMPA CM, a few Member expressed general reservations against the WSMMPA CM.

**Conclusions:** The scientific work, which was acknowledge finally as best science available in 2018 by the CCAMLR Science Committee, led to a proposal of a more than 2 million-km<sup>2</sup> area for protection in the Weddell Sea. However, the proposed CM has not been adopted yet as a few Member States expressed clearly economically and politically motivated reservations against the WSMMPA CM. These States advocate a separation of exploitation/management and protection of marine resources and consider MPAs in general and the WSMMPA in particular as an obstacle that makes fishing more difficult or even impossible. In order to progress with and enable the unanimous adoption of the WSMMPA, further consultations and negotiations with these CCAMLR members have to be held at the highest political level.

**Acknowledgments:** The study (Ref: 2813HS009) was financially supported by BMEL and was carried out at the AWI. We are grateful for work equipment, necessary infrastructure as well as personnel and travel support as own contribution of the AWI. Finally, we would like to thank all scientific colleagues from the AWI and other (inter-)national scientific institutions who have

supported us in the last five years, e.g. by providing data or critically discussing relevant scientific topics within the framework of the project.

## Literaturverzeichnis

- CCAMLR-XXXIV/19 (2015) Updated MPA Checklist Proposal. Delegation of Japan, 7 pp.
- CCAMLR-XXXV/18 (2016) Proposal on a conservation measure establishing the Weddell Sea Marine Protected Area (WSMPA). Delegation of the European Union and its Member States, 34 pp.
- CCAMLR-XXXVII/29 (2018) EU proposal to establish the Weddell Sea MPA (WSMPA). Delegation of the European Union and its member States, 35 pp.
- CCAMLR-XXXVII/32 (2018) The development of Research and Monitoring Plan for CCAMLR MPAs. Delegation of the People's Republic of China, 10 pp.
- Margules, C.R., Pressey, R.L. (2000) Systematic conservation planning. *Nature*, 405, 243-253.
- SC-CAMLR-XXXII/BG/07 (2013) Progress report on the scientific data compilation and analyses in support of the development of a CCAMLR MPA in the Weddell Sea (Antarctica). Delegation of Germany, 29 pp.
- SC-CAMLR-XXXIII/08 (2014) Progress report on the scientific basis in support of the development of a CCAMLR MPA in the Weddell Sea (Antarctica). Delegation of Germany, 7 pp.
- SC-CAMLR-XXXIII/BG/02 (2014) Scientific background document in support of the development of a CCAMLR MPA in the Weddell Sea (Antarctica). Delegation of Germany, 108 pp.
- SC-CAMLR-XXXIV/13 (2015) Scientific background document in support of the development of a CCAMLR MPA in the Weddell Sea (Antarctica) – Version 2015. Delegation of Germany, 4 pp.
- SC-CAMLR-XXXIV/BG/15 (2015) Scientific background document in support of the development of a CCAMLR MPA in the Weddell Sea (Antarctica) - Version 2015; Part A: General context of the establishment of MPAs and background information on the Weddell Sea MPA planning area. Delegation of Germany, 112 pp.
- SC-CAMLR-XXXIV/BG/16 (2015) Scientific background document in support of the development of a CCAMLR MPA in the Weddell Sea (Antarctica) - Version 2015; Part B: Description of available spatial data. Delegation of Germany, 17 pp.
- SC-CAMLR-XXXIV/BG/17 (2015) Scientific background document in support of the development of a CCAMLR MPA in the Weddell Sea (Antarctica) - Version 2015; Part C: Data analysis and MPA scenario development. Delegation of Germany, 65 pp.
- SC-CAMLR-XXXV/01 Rev. 1 (2016) Scientific background document in support of the development of a CCAMLR MPA in the Weddell Sea (Antarctica) - Version 2016. Delegation of Germany, 4 pp.
- SC-CAMLR-XXXV/BG/11 (2016) Scientific background document in support of the development of a CCAMLR MPA in the Weddell Sea (Antarctica) - Version 2016; Part A: General context of the establishment of MPAs and background information on the Weddell Sea MPA planning area. Delegation of Germany, 113 pp.
- SC-CAMLR-XXXV/BG/12 (2016) Scientific background document in support of the development of a CCAMLR MPA in the Weddell Sea (Antarctica) - Version 2016; Part B: Description of available spatial data. Delegation of Germany, 20 pp.
- SC-CAMLR-XXXV/BG/13 (2016) Scientific background document in support of the development of a CCAMLR MPA in the Weddell Sea (Antarctica) - Version 2016; Part C: Data analysis and MPA scenario development. Delegation of Germany, 84 pp.

- SC-CAMLR-XXXVI/BG/28 (2017) Scientific background document in support of the development of a CCAMLR MPA in the Weddell Sea (Antarctica) – Version 2017 – Reflection of the recommendations by WG-EMM-16 and SC-CAMLR-XXXV. Delegation of Germany, 65 pp.
- SC-CAMLR-XXXVII/BG/14 Rev. 1 (2018) Informing the Scientific Committee about the revisions of the WSMMPA proposal. Delegation of Germany, 29 pp.
- SC-CAMLR-XXXVII/BG/15 (2018) Scientific background document in support of the development of a CCAMLR MPA in the Weddell Sea (Antarctica) – Version 2018 – Reflection on the recommendations by WG-EMM-17 and SC-CAMLR-XXXVI. Delegation of Germany, 34 pp.
- WG-EMM-13/22 (2013) Proposal for the establishment of a marine CCAMLR MPA in the Weddell Sea (Antarctica) – First conceptual outline. Teschke K, Dorschel B, Gutt J, Hain S, Hellmer H, Jerosch K, Knust R, Kock KH, Schlüter M, Siegel V, Brey T (authors), 17 pp.
- WG-EMM-14/19 (2014) Progress report on the scientific data compilation and analyses in support of the development of a CCAMLR MPA in the Weddell Sea (Antarctica). Teschke K, Jerosch K, Pehlke, H, Brey T (authors), 62 pp.
- WG-EMM-15/38-Rev.1 (2015) Scientific background document in support of the development of a CCAMLR MPA in the Weddell Sea (Antarctica) - Version 2015; Part A: General context of the establishment of MPAs and background information on the Weddell Sea MPA planning area. Teschke K (Germany) on behalf of the Weddell Sea MPA (WSMMPA) project team, 90 pp.
- WG-EMM-15/39 (2015) Scientific background document in support of the development of a CCAMLR MPA in the Weddell Sea (Antarctica) - Version 2015; Part B: Description of available spatial data. Teschke K, Pehlke H & Brey T on behalf of the German Weddell Sea MPA (WSMMPA) project team, with contributions from the participants at the International Expert Workshop on the WSMMPA project (7-9 April 2014, Bremerhaven), 17 pp.
- WG-EMM-15/46 (2015) Scientific background document in support of the development of a CCAMLR MPA in the Weddell Sea (Antarctica) - Version 2015; Part C: Data analysis and MPA scenario development. Teschke K, Pehlke H, Deininger M, Douglass L & Brey T on behalf of the German Weddell Sea MPA project team, 64 pp.
- WG-EMM-16 (2016) Report of the Working Group on Ecosystem Monitoring and Management. Bologna, Italy, 4 - 15 July 2016, 150 pp.
- WG-EMM-16/01 (2016) Scientific background document in support of the development of a CCAMLR MPA in the Weddell Sea (Antarctica) - Version 2016; Part A: General context of the establishment of MPAs and background information on the Weddell Sea MPA planning area. Teschke K, Beaver D, Bester MN, ..., van Opzeeland IC, von Nordheim H & Brey T (+ 43 co-authors), 112 pp.
- WG-EMM-16/02 (2016) Scientific background document in support of the development of a CCAMLR MPA in the Weddell Sea (Antarctica) - Version 2016; Part B: Description of available spatial data. Teschke K, Pehlke H & Brey T on behalf of the German Weddell Sea MPA (WSMMPA) project team, with contributions from the participants at the International Expert Workshop on the WSMMPA project (7-9 April 2014, Bremerhaven), 18 pp.
- WG-EMM-16/03 (2016) Scientific background document in support of the development of a CCAMLR MPA in the Weddell Sea (Antarctica) - Version 2016; Part C: Data analysis

- and MPA scenario development. Teschke K, Pehlke H, Deininger M, Jerosch K, Brey T on behalf of the German Weddell Sea MPA project team, 78 pp.
- WG-FSA-17/29 (2017) Scientific background document in support of the development of a CCAMLR MPA in the Weddell Sea (Antarctica) – Version 2017 – Reflection of the recommendations by WG-EMM-16 and SC-CAMLR-XXXV. Teschke K, Pehlke H, Brey T, 60 pp.
- WG-FSA-18/08 Rev. 1 (2018) Informing the Working Group on Fish Stock Assessment about the revisions of the WSMMPA proposal. Hain S, Teschke K, Pehlke H, Brey T on behalf of the German Weddell Sea MPA project team, 29 pp.
- WG-SAM-17/30 (2017) Scientific background document in support of the development of a CCAMLR MPA in the Weddell Sea (Antarctica) – Version 2017 – Reflection of the recommendations by WG-EMM-16 and SC-CAMLR-XXXV. Teschke K, Pehlke H, Brey T on behalf of the German Weddell Sea MPA (WSMPA) project team, 60 pp.
- WG-SAM-18/16 (2018) Informing and seeking advice from WG-SAM-18 about the revisions of the WSMMPA proposal. Hain S, Teschke K, Pehlke H, Brey T, 26 pp.
- WS-DmPH-18/04 (2018) Hydrography of the Weddell Sea Gyre. Ryan S, Schröder M, Hain S, 8 pp.
- WS-DmPH-18/05 (2018) Bathymetric chart of CCAMLR Statistical Area 48. Riester M, Pehlke H, Teschke K, 4 pp.
- WS-DmPH-18/07 (2018) Overview of the Weddell Sea MPA development and key questions for the CCAMLR Workshop for the Development of a *D. mawsoni* Population Hypothesis for Area 48. Brtnik P, Zuur B, Hain S, Liebschner A, 20 pp.
- WS-DmPH-18/10 (2018) Initial steps towards a *Dissostichus mawsoni* habitat model in CCAMLR Statistical Area 48. Molloy E, Riester M, Pehlke H, Brey T, Teschke K, 16 pp.
- WS-DmPH-18/13 (2018) Predicting fishing ground accessibility in the Antarctic Weddell Sea. Pehlke H, Teschke K, Brey T, 15 pp.
- WS-DmPH-18/14 (2018) Towards the development of a stock hypothesis for Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) in Subarea 48.6 in the context of Area 48. Söffker M, Riley A, Belchier M, Teschke K, Pehlke H, Graham J, Somhlaba S, Namba T, Darby C
- WS-SM-18/08 (2018) Informing and seeking advice from WG-SAM-18 about the revisions of the WSMMPA proposal. Hain S, Teschke K, Pehlke H, Brey T, 26 pp.
- WS-SM-18/08 (2018) Scientific background document in support of the development of a CCAMLR MPA in the Weddell Sea (Antarctica) – Version 2018 – Reflection on the recommendations by WG-EMM-17 and SC-CAMLR-XXXVI. Teschke K, Pehlke H, Brey T, 34 pp.