

TEXTE

20/2012

Rechtliche Steuerungsmöglichkeiten für experimentelle Erforschung der Meeresdüngung

Förderkennzeichen 363 01 313
UBA-FB 001601

Rechtliche Steuerungsmöglichkeiten für experimentelle Erforschung der Meeresdüngung

von

Prof. Dr. Sabine Schlacke

Dr. Till Markus

Dr. Susanna Much

Forschungsstelle für Europäisches Umweltrecht (FEU) – Universität
Bremen, Bremen

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

UMWELTBUNDESAMT

Diese Publikation ist ausschließlich als Download unter
<http://www.uba.de/uba-info-medien/4284.html>
verfügbar.

ISSN 1862-4804

Durchführung
des Gutachtens: Forschungsstelle für europäisches Umweltrecht (FEU)
Universität Bremen
GW 1
Universitätsallee
28359 Bremen

Abschlussdatum: August 2011

Herausgeber: Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel.: 0340/2103-0
Telefax: 0340/2103 2285
E-Mail: info@umweltbundesamt.de
Internet: <http://www.umweltbundesamt.de>
<http://fuer-mensch-und-umwelt.de/>

Redaktion: Fachgebiet II 2.1 Übergreifende Angelegenheiten Gewässergüte und
Wasserwirtschaft, Grundwasserschutz
Dr. Harald Ginzky

Dessau-Roßlau, Mai 2012

Vorwort

Das vorliegende Rechtsgutachten "Rechtliche Steuerungsmöglichkeiten für experimentelle Erforschung der Meeresdüngung" wurde vom Umweltbundesamt im Oktober 2010 in Auftrag gegeben. Der erste Teil des Gutachtens dient der wissenschaftlichen Begleitung der völkerrechtlichen Regulierung der Meeresdüngung sowie der Entwicklung des deutschen Standpunktes während der Vertragsverhandlungen, den das Umweltbundesamt federführend entwickelte. Es werden verschiedene rechtliche Regulierungsmodelle der Meeresdüngung, die im Rahmen der Vertragsverhandlungen unter dem Regime des Londoner Übereinkommens und des Londoner Protokolls diskutiert wurden, analysiert und bewertet. Da sich dieser Teil zuvörderst als Beitrag für die internationale Diskussion versteht, wurde er in englischer Sprache abgefasst.

Der zweite Teil widmet sich der Umsetzung des im ersten Teil entwickelten völkerrechtlichen Regelungsvorschlags in das deutsche Recht. Es galt zu klären, welche einfach- und verfassungsrechtlichen Voraussetzungen bei einer Transformation dieses Regelungskonzepts in deutsches Recht zu berücksichtigen sind. Der zweite Teil richtet sich neben der Wissenschaft an die umsetzungspflichtigen Stellen in Deutschland, so dass er in deutscher Sprache abgefasst wurde.

Zu danken ist Frau Anna-Maria Hubert, die für den sprachlichen Feinschliff verantwortlich ist. Frau Antje Spalink hat dankenswerterweise die Formatierungsarbeiten durchgeführt.

Herrn Dr. Harald Ginzky (Umweltbundesamt) ist für die breite Information, die Einbeziehung in die internationalen Verhandlungen und die intensive inhaltliche Begleitung des Projekts herzlich zu danken.

Sabine Schlacke

Till Markus

Susanna Much

Bremen im September 2011

Teil 1:

Regulating Ocean Fertilization under United Nations Convention on the Law of the Sea, London Convention and London Protocol

– Assessing Different Regulatory Options under the Law of the Sea

Executive Summary

1. The removal of carbon dioxide (CO₂) from the atmosphere by climate-engineering techniques may pose a promising option for policy makers to combat climate change.
 - 1.1 Ocean fertilization might play a role in enhancing the natural processes by which CO₂ is sequestered from the atmosphere into the deep ocean. The possibility of producing tradable carbon credits under the Kyoto mechanisms through large-scale fertilization projects that could potentially sequester massive amounts of CO₂ from the atmosphere has also generated commercial interest in ocean fertilization techniques.
 - 1.2 Currently, such techniques are only at the experimental stage. Ocean fertilization experiments are carried out for two reasons: to conduct fundamental research on the functioning of ocean systems, and to evaluate whether ocean fertilization would be useful as a climate-engineering measure.
 - 1.3 At present, it is neither possible to rule out ocean fertilization as an effective measure to combat climate change, nor the potential for adverse environmental effects.
2. International law on marine scientific research and the protection of the marine environment provides a legal framework that applies to ocean fertilization activities, but does not specifically regulate them. Relevant international agreements include the United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS), the London Convention and Protocol, and the Convention on Biological Diversity (CBD).
3. UNCLOS addresses certain aspects of ocean fertilization:
 - 3.1 Given the potential for adverse environmental effects, ocean fertilization may qualify as pollution within the meaning of Art. 1(1)(4) of UNCLOS. In this case, ocean fertilization activities would be caught by the duty to prevent, reduce, and control the pollution of the marine environment. States must also develop and promote contingency plans to eliminate the effects of ocean fertilization, and prevent and minimize environmental damage. They are also required to carry out environmental impact assessments, monitor the risks of marine pollution, and cooperate in the establishment of scientific criteria for the formulation of rules and standards.

3.2 Ocean fertilization activities are also subject to the UNCLOS dumping regime, which requires States to subject fertilization activities to a permit regime (Art. 210(3) UNCLOS). Dumping activities within areas of national sovereignty or jurisdiction are subject to a coastal state consent regime. But the UNCLOS provisions on dumping do not provide concrete standards that regulate ocean fertilization.

3.3 Regarding *scientific* ocean fertilization experiments, UNCLOS recognises a general right of States to conduct marine scientific research in all maritime zones. This right is not absolute, but subject to several restrictions under UNCLOS, in particular, the rules on the protection and preservation of the marine environment. UNCLOS also establishes obligations regarding the publication and dissemination of scientific information.

3.4 UNCLOS provides an umbrella regime that governs the protection of the marine environment, dumping, and scientific marine research. It establishes general rules that allow for further legal development. Accordingly, its provisions should be read together with other international and regional agreements that complement and elaborate upon the articles of UNCLOS. These agreements are also relevant to the regulation of ocean fertilization activities. For those States party to both UNCLOS and the London Convention or London Protocol, specific provisions in the London Convention and the London Protocol precede those of UNCLOS. However, any regulatory action taken with respect to ocean fertilization under the London Convention or Protocol must be compatible with the provisions of UNCLOS.

4. The London Convention and Protocol both constitute ‘complementing’ agreements with respect to UNCLOS.

4.1 They aim at protecting the marine environment against ‘all sources of pollution’, in particular, the dumping of wastes and other matter.

4.2 In principle, ocean fertilization activities are covered by the geographical and substantive scope of the London Convention and Protocol.

4.3 Ocean fertilization is currently regulated under the London Convention and Protocol as follows:

4.3.1 Where ocean fertilization activities qualify as dumping, they are permitted under the London Convention, but subject to the special permit regime in Annex II and III. Under the London Protocol they would be prohibited.

4.3.2 If ocean fertilization activities are considered placement, there is no authorization requirements under the London Convention or Protocol. Accordingly, if legitimate scientific research is placement, as adopted in the non-binding Resolution LC-LP.1(2008), it would not be covered by the London Protocol’s permit regime and thus not controlled at all.

4.4 To be caught by the permit regimes of the London Convention and Protocol, ocean fertilization must qualify as dumping. ‘Dumping’ is defined in these agreements as ‘any deliberate disposal of waste or other matter’. ‘Disposal’ can commonly be defined as a deposition for the purpose of abandonment. Since fertilizers intro-

duced for scientific or climate-engineering purposes are not recovered by those who place them in the oceans, they fall within the definition of dumping.

4.5 The definition of dumping in the London Convention and Protocol creates an exception for ‘placement of matter for a purpose other than the mere disposal thereof, provided that such placement is not contrary to the aims of this Convention [Protocol]’.

4.6 Ocean fertilization qualifies as ‘placement of matter’ and fertilizers are clearly introduced for a ‘purpose other than the mere disposal thereof’.

4.7 While ocean fertilization conducted for scientific research purposes meets the criterion that placement must be for a purpose other than disposal, this can be doubted with regards to ocean fertilization deployed as a climate engineering means.

4.8 Given the potential for adverse environmental effects, the introduction of fertilizers for climate engineering or scientific purposes may be ‘contrary to the aims’ of the London Convention and Protocol, i.e., the protection of the marine environment. The environmental impacts of ocean fertilization likely depend on the duration and scale of the experiment, and the nature and condition of the ecosystems affected. Thus, it is not likely that all scientific ocean fertilization activities will negatively impact marine ecosystems.

4.9 Small-scale scientific ocean fertilization experiments have a reduced potential to cause environmental harm. Such experiments qualify as placement on the ground they are not contrary to the aims of the agreements (hereafter referred to as ‘legitimate scientific research’).

5. The Contracting Parties to the London Convention and Protocol also adopted the view in *non-binding* Resolution LC-LP.1(2008) that scientific ocean fertilization experiments should be considered as placement if they qualify as legitimate scientific research.

5.1 All other ocean fertilization activities should ‘not be allowed’.

5.2 To provide guidance of what qualifies fertilization experiments to be legitimate scientific research, the Contracting Parties agreed that scientific research proposals should be assessed on a case-by-case basis in accordance with an assessment framework (adopted in November 2010). The assessment framework includes tools for determining whether the proposed activity is contrary to the aims of the London Convention and Protocol. Proposals deemed acceptable under the assessment framework are regarded as legitimate scientific research for the purposes of the Resolution.

6. The Convention on Biological Diversity (CBD) applies to all maritime zones within which ocean fertilization activities might take place. Where the provisions of the CBD and UNCLOS conflict, the law of the sea will prevail. In the absence of a conflict, they will co-exist. The CBD is a framework convention that does not provide specific binding rules on ocean fertilization (e.g., specific permit regime, monitoring or reporting requirements).

6.1 Nevertheless, the CBD requires that Contracting Parties ensure that activities within their jurisdiction and control do not cause damage to the environment of other States or areas beyond national jurisdiction (Art. 3 CBD). They are also required to cooperate with other Contracting Parties in respect of the conservation and use of biological diversity in areas beyond national jurisdiction (Art. 5 CBD). It also obliges States to develop strategies, plans, and programmes for the conservation and sustainable use of biological diversity (Art. 6 CBD), and introduce environmental impact assessments (Art. 14 CBD).

6.2 Given the central aim of the CBD to preserve biological diversity and the potential for deleterious environmental effects from ocean fertilization activities, the Conference of the Parties adopted two Decisions IX/16 C and X/33. In accordance with the precautionary principle, both decisions call for a moratorium on ocean fertilization activities until there is an adequate scientific basis on which to justify such activities, and a global, transparent and effective control and regulatory mechanism in place. An exception was provided for small-scale scientific research studies. The subsequent Decision X/33 does not explicitly refer to ocean fertilization activities, but uses the terms 'climate-related geo-engineering activities that may affect biodiversity'. However, according to the definition of geo-engineering provided in other parts of this decision, this term covers ocean fertilization.

6.3 Small-scale scientific research studies may be conducted if they are justified by the need to gather specific scientific data, and undergo a thorough, prior assessment of the potential environmental impacts. The restriction to small-scale experiments was upheld in Decision X/33, even though the term 'small-scale' has been criticized for being too vague and would be based on a subjective determination.

6.4 Although provisions of the CBD are subject to the primacy of the law of the sea, the agreement is still relevant, as ocean fertilization activities might be incompatible with the CBD's objective to conserve biological diversity. The CBD decisions concretize the more general obligations of the CBD as they apply to ocean fertilization activities. Both decisions are of high political and normative value as the Contracting Parties to the London Convention and Protocol decided to take them into account when regulating ocean fertilization activities under the law of the sea.

6.5. The following criteria for the regulation of ocean fertilization activities can be derived from the decisions of the COP to the CBD. In accordance with the precautionary approach and Art. 14 of the CBD requiring an environmental impact assessment, ocean fertilization activities should not be permitted until there is:

- (a) an adequate scientific basis on which to justify such activities;
- (b) appropriate consideration of associated risks to the environment and biodiversity;
- (c) appropriate consideration of associated social, economic and cultural impacts;
- (d) a global, transparent and effective control and regulatory mechanism.

Small scale scientific research studies are permitted if they

- (a) are justified by the need to gather specific scientific data;

- (b) are subject to a thorough prior assessment of their potential impacts on the marine environment;
 - (c) are conducted in a controlled setting.
7. The Parties to the London Convention and its Protocol have identified the need to further regulate ocean fertilization in light of scientific uncertainties and inadequate regulation. In 2008 the Contracting Parties agreed that ocean fertilization falls within the scope of the agreements, and that they would consider legally binding regulation of ocean fertilization under the London Protocol. They established a set of criteria and terms of reference against which different regulatory options could be assessed.
8. The 'Intersessional Legal and Related Issues Working Group' initially identified eight regulatory options. A joint proposal submitted by Australia and New Zealand, and one by Canada created two additional options.
- 8.1 None of the eight regulatory options developed by the Working Group are viable:
- 8.1.1 The first three options — a statement of concern (Option 1), a simple resolution (Option 2), and a simple resolution that builds upon Resolution LC-LP.1(2008) (Option 3) — are inadequate because they are not legally binding.
 - 8.1.2 An interpretative resolution (Option 4) could not achieve a prohibition of ocean fertilization activities for purposes other than legitimate scientific research under the London Convention, and does not effectively regulate scientific ocean fertilization that qualifies as placement.
 - 8.1.3 An amendment to Annex I to the London Protocol (Option 5) would regulate all categories of ocean fertilization as dumping, but this solution is inconsistent with Resolution LC-LP.1(2008).
 - 8.1.4 Amendments to Annex I and the definition of dumping (Option 6) have the effect of blurring the distinction between dumping and placement, resulting in inconsistencies with the wording of UNCLOS and the London Convention.
 - 8.1.5 The option of amending the definition of dumping and the placement exemption (Option 7) can be rejected on the same grounds as Option 6.
 - 8.1.6 A stand-alone article (Option 8) would merely provide a procedurally cumbersome and slow mechanism for responding to emerging issues.
- 8.2 The joint proposal by Australia and New Zealand refers to all ocean fertilization activities as dumping. This option is inconsistent with Resolution LC-LP.1(2008) and would not explicitly prohibit ocean fertilization activities under the London Protocol.
9. The Canadian proposal is the regulatory option that should be supported. It meets most of the criteria posed to the Legal Working Group.

9.1 The Canadian proposal includes:

- A 'Protocol amendment to create a permitting authority for a limited category of placement (namely, a new type of permit for legitimate scientific research involving ocean fertilization)';
- The addition of text to different articles, particularly Art. 4 of the London Protocol;
- The creation of two new Annexes to the Protocol. The first new Annex would list placement activities requiring permits. The second new Annex would provide an assessment framework specific to placement activities. Placement activities not listed in Annex 4 would continue to be exempt from Protocol control and;
- An amendment to the Protocol's objectives in Art. 2 and the reporting obligation set out in Art. 9 of the Protocol have also been discussed.

9.2 Four aspects of this proposal deserve further consideration:

- A protocol amendment could take a substantial period of time
- The Contracting Parties have not settled the issue that placement activities come within the scope of the agreements
- The proposal only applies to the London Protocol, and not the London Convention
- The generic assessment framework included in Annex 5 could be based on the Assessment Framework laid down in the current Annex 2 of the London Protocol, rather than the ocean fertilization assessment framework as proposed by Canada.

9.3 Most of these considerations do not constitute problems from a legal perspective.

9.3.1 Although a treaty amendment can take time, in the long term, the Canadian regulatory approach provides a flexible instrument for effectively targeting other placement activities that may arise in the future.

9.3.2 Placement activities can be regarded as falling within the scope of the London Convention and its Protocol. The stated object and purpose of both agreements as well as their preambles are drafted broadly and refer to sources of pollution other than dumping. The preambles to both instruments also indicate the dynamic and open character of the agreements. In addition, unlike other activities, placement is not explicitly excluded from the scope of the agreements. Moreover, subsequent decisions of the Contracting Parties, although non-binding in character, explicitly targets placement activities. Finally, the Parties also took an expansive view of the scope of the Convention with respect to activities that were eventually defined as dumping.

9.4 The Canadian proposal is supportable with only a few minor reservations. Accordingly, a new proposal should take into account the following considerations:

9.4.1 An additional clarification of the prohibition against ocean fertilization activities for purposes other than legitimate scientific research to increase legal certainty: the Contracting Parties should either adopt an interpretative agreement in the sense of Art. 31(3)(a) of the Vienna Convention on the Law of Treaties, or a simple non-binding resolution as an adopting resolution that accompanies the amendment. Either option must state that ocean fertilization other than legitimate scientific research constitutes dumping.

9.4.2 The indent 8 of the preamble and Arts. 2, 7.2, and 9.2 of the London Protocol should be revised.

9.4.3. A generic assessment framework for placement, which should take into account the current structure of Annex 2 of the London Protocol.

9.5. The Contracting Parties to the London Convention should agree on either a simple or an interpretative resolution, which achieves the result closest to that realized under the Protocol amendment. This assessment provides a suggestion for accomplishing this outcome.

10. In February 2011 Canada submitted a revised version of its proposal. Some of the points mentioned regarding the first proposal have been settled. Nevertheless, a generic assessment framework should be based on Annex 2 of the Protocol. Contracting Parties of the London Convention may still consider adopting a non-binding resolution as provided in this assessment. The new Canadian proposal presents another viable regulatory option.

Teil 2:

Deutschland: Rechtlicher Rahmen für die Erforschung von Ocean Fertilisation-Aktivitäten

Zusammenfassung

1. Der im ersten Teil dieses Rechtsgutachtens entwickelte Vorschlag zur Änderung des Londoner Protokolls sieht vor, dass die Erforschung der Meeresdüngung von der zuständigen Behörde zuzulassen ist, wenn sie berechtigter wissenschaftlicher Forschung dient und dies anhand eines (allgemeinen) Bewertungsrahmens und ggf. zusätzlich anhand spezieller Bewertungsrahmen überprüft wurde. Meeresdüngungsvorhaben, die nicht berechtigter wissenschaftlicher Forschung dienen und damit insbesondere kommerzielle Meeresdüngungsvorhaben, sind mithin verboten. Tritt diese Änderung des Londoner Protokolls in Kraft, so ist Deutschland verpflichtet, rechtliche Anforderungen an die Zulässigkeit von Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung zu formulieren.
2. Dieser Handlungsauftrag des Londoner Protokoll-Entwurfs kann mit einem präventiven Verbot mit Erlaubnisvorbehalt in das deutsche Recht überführt werden, m.a.W.

eine Erlaubnis ist zu erteilen, wenn die Zulassungsvoraussetzungen erfüllt sind – hier der Nachweis anhand des Bewertungsrahmens, dass es sich um berechnigte wissenschaftliche Forschung handelt. Ein repressives Verbot mit Befreiungsvorbehalt kommt für die Umsetzung des Handlungsauftrags nicht in Betracht. Denn damit würde der zuständigen Behörde ein Ermessensspielraum eingeräumt, der mit dem Londoner Protokoll-Entwurf 1. wegen seiner klaren Differenzierung zwischen Forschungsvorhaben, die berechtigter wissenschaftlicher Forschung dient und allen anderen Meeresdüngungsvorhaben sowie 2. der Kopplung der Erteilung der Erlaubnis an das Vorliegen der Voraussetzungen des Bewertungsrahmens nicht vereinbar wäre.

3. Nach der bestehenden Rechtslage in Deutschland sind Vorhaben zur Meeresdüngung – seien sie kommerzieller oder forschungsorientierter Natur – grundsätzlich verboten. Zwar unterfällt die Meeresdüngung nicht der Eingriffsregelung des BNatSchG und kann hiernach nicht untersagt werden. Das WHG unterwirft Vorhaben zur Meeresdüngung demgegenüber einer Erlaubnispflicht. Aufgrund der noch unbekannten, aber möglichen negativen Auswirkungen auf das Meereswasser sind Meeresdüngungsvorhaben aber wasserrechtlich derzeit nicht erlaubnisfähig. Allerdings verbietet das Hohe-See-Einbringungsgesetz nach völkerrechtskonformer Auslegung sowie unter Berücksichtigung seiner Zielsetzung, die Meeresumwelt zu erhalten und sie vor Verschmutzung zu schützen, nicht nur das Einbringen von Stoffen zur Beseitigung, Lagerung oder Verbrennung. Vielmehr verbietet es jegliches Einbringen von Stoffen und Gegenständen, sofern dieses der Zielsetzung des Hohe-See-Einbringungsgesetzes widerspricht. Eine dem ausdifferenzierten Regel-Ausnahme-Verhältnis des Londoner Protokoll-Entwurfs entsprechende Vorschrift, die eine ausnahmsweise Zulassung von Meeresdüngungsvorhaben vorsieht, die berechtigter Forschung dienen, normiert das Hohe-See-Einbringungsgesetz bislang nicht.

Die als Selbstverpflichtung einzuordnende „Erklärung zu einer verantwortungsvollen Meeresforschung“ begründet nicht das geforderte allgemeingültige präventive Verbot mit Erlaubnisvorbehalt. Ferner entspricht die Prüfung der Einhaltung der in der Erklärung genannten Grundsätze verantwortungsvoller Meeresforschung nicht der Prüfung eines Meeresdüngungsvorhabens, ob es i.S.d. Londoner Protokoll-Entwurfs berechtigter Forschung dient.

4. Die Umsetzung des Londoner Protokoll-Entwurfs in das deutsche Recht erfordert zunächst gem. Art. 59 Abs. 2 S. 1 GG ein Zustimmungsgesetz des Bundestages zur Änderung des Londoner Protokolls und ferner, da das Londoner Protokoll keine self-executing Norm ist, ein Ausführungsgesetz zur Überführung der einzelnen Verpflichtungen in das innerstaatliche Recht.
5. Geeigneter Anknüpfungspunkt für das Ausführungsgesetz ist wegen seines umfassenden räumlichen Geltungsbereichs (Hohe See und AWZ) das Hohe-See-Einbringungsgesetz, das bereits zuvor der Umsetzung des Londoner Protokolls diente. Im Hinblick auf seinen Regelungsansatz muss es um ein präventives Verbot mit Erlaubnisvorbehalt für Meeresdüngungsvorhaben ergänzt werden, die berechtigter wissenschaftlicher Forschung dienen. Dies ist mit dem bisherigen Regelungsansatz vereinbar, da – ohne Auslösung systematischer Konflikte – ein neuer Ausnahmetatbestand vom grundsätzlichen Einbringungsverbot für diese Vorhaben sowie eine Vorschrift mit den Zulassungsvoraussetzungen geschaffen werden kann. BNatSchG und WHG sind bereits wegen ihres begrenzten räumlichen Geltungsbereichs nicht zur

Ausführung des Londoner Protokoll-Entwurfs geeignet, weil eine umfassende, völkerrechtliche Regelung von Meeresdüngungsvorhaben in ihnen nicht möglich ist.

6. Im Hinblick auf die Durchführung des Genehmigungsverfahrens erweisen sich das Bundesamt für Naturschutz, das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) und das Umweltbundesamt (UBA) als geeignete zuständige Behörden. Allerdings gilt dies für das BSH nur bei entsprechender fachlicher Unterstützung durch eine fachlich kompetente Behörde; UBA und BfN könnten aufgrund ihrer wissenschaftlichen Expertise als Umweltbehörden die Genehmigungsentscheidung ohne Beteiligung einer anderen Behörde treffen. Das UBA weist darüber hinaus einen Schwerpunkt im stoffbezogenen Meeresumweltschutz auf, der vorliegend im Vordergrund steht. Das UBA hat zudem durch die Begleitung der völkerrechtlichen Verhandlungen für die Schaffung der Rechtsgrundlagen für Meeresdüngungsvorhaben fachliche und juristische Expertise auf diesem Gebiet erlangt.

Für die Umsetzung der Änderungen des Londoner Protokoll-Entwurfs im Rahmen des Hohe-See-Einbringungsgesetzes werden Ergänzungen des Hohe-See-Einbringungsgesetzes und eine Neuregelung der Anlage 1 vorgeschlagen:

Ergänzung des § 4 HoheSeeEinbrG

Einbringungsverbot und Ausnahmen

Das Einbringen von Abfällen und sonstigen Stoffen oder Gegenständen in die Hohe See ist verboten. Ausgenommen von diesem Verbot sind:

1. Baggergut,
2. Urnen zur Seebestattung (Behältnisse, die mit Asche aus der Verbrennung eines menschlichen Leichnams gefüllt sind),
3. *die in Anlage 1 genannten Tätigkeiten, die die in Anlage 2 genannten Bedingungen und soweit vorhanden, die Anforderungen eines speziellen Bewertungsrahmens erfüllen, die für die in Anlage 1 genannten Tätigkeiten entwickelt wurden.*

Ergänzung des § 5 HoheSeeEinbrG

Erlaubnispflicht, Bedingungen und Auflagen

(4) Die Erlaubnis für die in Anlage 1 genannten Tätigkeiten ist zu erteilen, wenn die in Anlage 2 genannten Bedingungen und soweit vorhanden, die Anforderungen eines speziellen Bewertungsrahmens erfüllt sind, die für die in Anlage 1 genannten Tätigkeiten entwickelt wurden. Für die Entscheidung über die Erteilung der Erlaubnis ist (hier zuständige Behörde einfügen) zuständig.

Neuregelung der Anlage 1

Tätigkeiten, die einer Erlaubnis nach § 4 Satz 2 Nr. 3 bedürfen:

Berechtigte wissenschaftliche Forschungsvorhaben betreffend die Meeresdüngung, die definiert ist als ...

Mögliche/Denkbare Anlage 2

Allgemeiner/Generischer Bewertungsrahmen für das Einbringen von Stoffen

Falls nicht das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie zuständig sein sollte, ist zusätzlich zu regeln:

Ergänzung des § 8 HoheSeeEinbrG

Erlaubnisbehörde

(1) Für die Entscheidung über die Erteilung von Erlaubnissen nach § 5 Absatz 2 und 3 ist das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie zuständig. [...]

(2) Für die Entscheidung über die Erteilung von Erlaubnissen nach § 5 Absatz 4 ist [hier zuständige Behörde einfügen] zuständig.

7. Eine solche Regelung von Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung ist verfassungskonform. Sie greift zwar in die durch Art. 5 Abs. 3 S. 1 GG geschützte Forschungsfreiheit ein, in deren Schutzbereich von Wissenschaftlern, von Universitäten und von außeruniversitären Forschungseinrichtungen durchgeführte Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung fallen. Sie ist aber gerechtfertigt. Denn die Beschränkung auf Meeresdüngungsvorhaben, die berechtigter wissenschaftlicher Forschung dienen, erfolgt in geeigneter, erforderlicher und angemessener Weise zum Schutz der Meeresumwelt, der in Art. 20a GG Niederschlag gefunden hat.
8. Das Verbot aller anderen Meeresdüngungsvorhaben, die nicht berechtigter wissenschaftlicher Forschung dienen, ist ebenfalls verfassungsgemäß. Die Eigentumsfreiheit (Art. 14 GG) in der Ausprägung des Rechts am Gewerbebetrieb ist mangels existierender Unternehmen, die kommerziell Meeresdüngungsvorhaben durchführen wollen, nicht betroffen. Der Eingriff in die Berufswahlfreiheit (Art. 12 GG) sowie die Ungleichbehandlung im Vergleich zu Meeresdüngungsvorhaben, die berechtigter wissenschaftlicher Forschung dienen, ist jeweils gerechtfertigt.

Gliederung

Vorwort.....	I
Teil 1: Executive Summary.....	II
Teil 2: Zusammenfassung	VIII
Gliederung.....	XII
Abkürzungsverzeichnis	XVI
1. Teil:	
Regulating Ocean Fertilization under United Nations Convention on the Law of the Sea, London Convention and London Protocol – Assessing Different Regulatory Options under the Law of the Sea	1
Content and scope of the study	1
A. Introduction and scientific background.....	2
I. Introduction.....	2
II. The Role of the Oceans in the Carbon Cycle	3
III. The Scientific Hypothesis for Ocean Fertilization	3
IV. Options for Ocean Fertilization	4
V. Impacts of Ocean Fertilization – beneficial or adverse?	6
B. International law of the sea governing ocean fertilization – <i>de lege lata</i>	8
I. The Framework of the United Nations Convention on the Law of the Sea	8
1. Part XII of UNCLOS on the protection and preservation of the marine environment	8
a) General provisions in Art. 192 to Art. 196 of UNCLOS.....	8
b) Requirements on cooperation under Part XII of UNCLOS	12
c) Requirements to carry out environmental impact assessments ...	12
d) Ocean fertilization under of the UNCLOS dumping regime	13
aa) Ocean fertilization as ‘dumping’ under UNCLOS?	13
bb) The UNCLOS dumping regime	14
e) The relationship between the UNCLOS dumping regime and other agreements.....	16
2. Marine scientific research under Part XIII of UNCLOS.....	18
a) General provisions and principles under Part XIII.....	18
b) Marine scientific research in maritime zones under coastal State sovereignty and sovereign rights	19
c) Marine scientific research on the high seas and in the ‘Area’	20
d) Cooperation requirements.....	21
e) Freedom of marine scientific research	23
f) Relationship between the provisions on marine scientific research and environmental protection	23
3. Interim summary: ocean fertilization under UNCLOS	24
II. Dumping regime under the London Convention and Protocol – <i>de lege lata</i> .	26
1. Scope and applicability	26
a) Geographical scope	27
b) Substantive scope of the London Convention and Protocol.....	27

aa)	Explicit exclusion of certain disposal activities and types of vessels from the substantive scope of the London Convention and Protocol	28
bb)	Substances and materials regulated by the London Convention	28
(1)	Ocean fertilizers as wastes and other matter listed in Annex I ('Black List')	29
(2)	Fertilizing materials as wastes and other matter listed in Annex II ('Grey List')	30
(3)	Fertilizing materials as 'all other wastes or matter' ('white list')	31
cc)	Prohibition of dumping regarding certain materials under the London Protocol	31
dd)	Ocean fertilization as dumping or placement?	32
ee)	Placement activities in the context of the London Convention and Protocol	37
2.	Interim summary: scope and applicability of the London Convention and Protocol to ocean fertilization	38
III.	The Convention on Biological Diversity and Ocean Fertilization Activities	41
C.	Regulating ocean fertilization under the London Convention and Protocol	47
I.	Legislative developments and assessment criteria	48
1.	Statement of Concern of 2007	48
2.	Resolution LC-LP.1(2008)	49
3.	Regulatory options by the 'Intersessional Legal and Related Issues Working Group' (February 2009)	50
4.	Criteria established within the terms of references of the Intersessional Working Group on Ocean Fertilization	50
5.	Terms of reference for the Intersessional Working Group on Ocean Fertilization (November 2010)	51
6.	Criteria established under the Convention on Biological Diversity	52
II.	Evaluation of the regulatory options by the 'Intersessional Legal and Related Issues Working Group'	52
1.	Option 1: Statement of concern	53
2.	Option 2: Simple resolution	53
3.	Option 3: Simple resolution intending to build upon resolution LC-LP.1(2008)	56
4.	Option 4: Interpretative resolution	59
5.	Option 5: An amendment to Annex I to the London Protocol	63
6.	Option 6: Amendments to Annex I and the definition of dumping	64
7.	Option 7: Amendments to the definition of dumping and exclusion for dumping	67
8.	Option 8: A new, stand-alone article in the Protocol on ocean fertilization	68
9.	Proposals by Australia and New Zealand (February 2010)	69
10.	Introducing the regulatory option submitted by Canada (August 2010)	72

III.	In-depth evaluation of the Canadian proposal	73
1.	Positive aspects of the Canadian proposal	73
2.	Points to note under the Canadian proposal	74
a)	Procedural requirements and implications.....	74
b)	Regulating placement activities under the London Convention and Protocol?	75
aa)	Narrow interpretation of the scope of the London Convention and Protocol: dumping activities.....	75
bb)	Broad interpretation of the London Convention and Protocol: placement activities.....	76
cc)	Interim findings: Placement within the remit of the London Convention and Protocol	79
c)	Addressing both London Convention and Protocol	80
d)	Explicit prohibition of ocean fertilization other than legitimate scientific research.....	80
e)	Miscellaneous.....	81
IV.	Developing the Canadian regulatory option of 2010.....	81
V.	Considering the Canadian regulatory option of 2011.....	86
VI.	Interim summary	88

2. Teil: Deutschland: Rechtlicher Rahmen für die Erforschung von Ocean

Fertilisation-Aktivitäten	90
A Einleitung.....	90
B. Der Vorschlag zur völkerrechtlichen Regelung der Meeresdüngung.....	92
I. Übersetzung des Vorschlags	92
1. Änderung des Londoner Protokolls	93
2. Änderung des Londoner Übereinkommens	94
II. Handlungsauftrag für den Vertragsstaat	96
C. Umsetzungserfordernis nach deutscher Rechtslage	98
I. Hohe-See-Einbringungsgesetz.....	99
II. Bundesnaturschutzgesetz	101
III. Wasserhaushaltsgesetz	102
IV. Erklärung zu einer verantwortungsvollen Meeresforschung	104
V. Zwischenergebnis.....	105
D. Umsetzung des Regelungsvorschlags in deutsches Recht.....	106
I. Formell rechtmäßige Änderung des Londoner Protokolls.....	107
II. Innerstaatliche Geltung.....	108
III. Unmittelbare Anwendbarkeit	110
1. Einfachgesetzliche Umsetzung des völkerrechtlichen Regelungsvorschlags.....	111
a) Hohe-See-Einbringungsgesetz.....	111
b) Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG).....	112
c) Wasserhaushaltsgesetz (WHG)	113
d) Seeanlagenverordnung (SeeAnIV)	114
e) Ergebnis	114
2. Zuständige Behörde	114
a) Bundesamt für Naturschutz	114
b) Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie	116

c)	Umweltbundesamt.....	117
d)	Ergebnis.....	118
IV.	Formulierungsvorschlag zur Umsetzung in nationales Recht.....	118
E.	Materielle Verfassungsmäßigkeit eines Bundesgesetzes zur Umsetzung des Londoner Protokoll-Entwurfs	119
I.	Vereinbarkeit des präventiven Verbots mit Erlaubnisvorbehalt für wissenschaftliche Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung mit Art. 5 Abs. 3 GG (Forschungsfreiheit)	119
1.	Sachlicher Schutzbereich	120
2.	Persönlicher Schutzbereich	120
3.	Eingriff.....	121
4.	Schranken	122
5.	Schranken-Schranke	123
a)	Legitimer Zweck	123
b)	Geeignetheit.....	123
c)	Erforderlichkeit.....	124
d)	Angemessenheit.....	127
e)	Zwischenergebnis.....	129
6.	Ergebnis.....	129
II.	Exkurs: Verfassungsmäßigkeit des Absetzverbots	129
	Literaturverzeichnis	132
	Offizielle Dokumente.....	137

Abkürzungsverzeichnis

AWZ	Ausschließliche Wirtschaftszone
BeckOK	Beck'scher Online-Kommentar
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BGBI.	Bundesgesetzblatt
BNatSchG	Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege
BSH	Bundesamt für Schifffahrt und Hydrographie
BVerfG	Bundesverfassungsgesetz
BVerfGE	Amtliche Sammlung der Entscheidungen des Bundesverfassungsgerichts
BVerwGE	Amtliche Sammlung der Entscheidungen des Bundesverwaltungsgerichts
CBD	Convention on Biological Diversity, Rio de Janeiro 1992
COP	Conference of the Parties
EEZ	Exclusive Economic Zone
Errichtungsg UBA	Gesetz über die Errichtung eines Umweltbundesamtes
GG	Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland
HoheSeeEinbrG	Gesetz über das Verbot der Einbringung von Abfällen und anderen Stoffen und Gegenständen in die Hohe See
IMO	International Maritime Organization
IOC	Intergovernmental Oceanographic Commission
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
LC	Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and other Matter, London 1972
LP	1996 Protocol to the Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and other Matter, London 1996
NuR	Natur und Recht (Zeitschrift)
NVwZ	Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht
SeeAnIV	Verordnung über Anlagen seewärts der Begrenzung des deutschen Küstenmeeres
SeeAufgG	Gesetz über die Aufgaben des Bundes auf dem Gebiet der Seeschifffahrt
SRÜ	Seerechtsübereinkommen der Vereinten Nationen, Montego bay 1982
UBA	Umweltbundesamt

WBGU	Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen
WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts
UNCLOS	United Nations Convention on the Law of the Sea, Montego Bay 1982
UNEP	United Nations Environment Programme
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change, New York/Rio de Janeiro 1992
ZaöRV	Zeitschrift für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht
ZUR	Zeitschrift für Umweltrecht

1. Teil:

Regulating Ocean Fertilization under United Nations Convention on the Law of the Sea, London Convention and London Protocol – Assessing Different Regulatory Options under the Law of the Sea

Content and scope of the study

Ocean fertilization constitutes a new use of the oceans. The introduction of fertilizing substances into the sea is either conducted for the purpose of conducting scientific research, or as a means of mitigating against climate change. However, due to the complexity of the marine ecosystem and its processes, intended effects may be accompanied by unintended, adverse effects on marine ecosystems. However, due to a lack of scientific data, it remains impossible to predict the potential for deleterious environmental impacts arising from ocean fertilization activities.

The possibility of fertilizing the oceans also raises the broader question of how the law should respond to new ocean uses. Together, the 1982 United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS), the 1972 London Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter (London Convention) and its 1996 Protocol (London Protocol), and the 1992 Convention on Biological Diversity (CBD) establish a global legal framework that provides a comprehensive set of measures on the protection of the marine environment and the regulation of marine scientific research. However, these provisions do not specifically target ocean fertilization — a novel technique that was unknown at the time this legal framework was created. Therefore, the applicability of these legal regimes to new uses must be carefully assessed, and the relevant legal instruments developed further.

The Contracting Parties to the London Convention and Protocol identified this legal gap. In 2008 they adopted a non-binding resolution stating: first, that legitimate scientific research would be permitted if assessed on a case-by-case basis according to an assessment framework; and, second, given the present state of knowledge, ocean fertilization activities other than legitimate scientific research should not be allowed.

In 2008 and 2010 the Conference of the Parties of the CBD took two similar decisions that referred to the previous steps taken under the London Convention and Protocol. The Parties called for a moratorium on ocean fertilization activities until a global, transparent and effective control and regulatory mechanism had been established. However, small-scale research studies would be permitted under certain circumstances. At present, there is no global, consistent and effective control and regulatory mechanism in place for ocean fertilization activities either under the London Convention and Protocol or the CBD.

This assessment examines how ocean fertilization activities are currently being regulated and how they should be regulated within the context of UNCLOS and the London Convention and Protocol. The assessment concentrates on ocean fertilization activities using nutrients such as iron, nitrogen and phosphorus. It considers fertilization activities in all maritime zones, including in the territorial sea and exclusive economic zone (EEZ), and on the high seas. The first part of this assessment briefly explains the scientific background of ocean fertilization. It also discusses the potential positive and negative effects of fertilization activities and describes the present state of knowledge acquired from ocean fertilization experiments

that have been conducted to date (A.). The second part looks at the applicability of existing international treaties such as UNCLOS, London Convention and Protocol, and the CBD (B.). Third, the assessment summarises the regulatory process established under the London Convention and Protocol, and evaluates recent developments relating to the regulation of ocean fertilization under these instruments. The assessment outlines a number of criteria that should apply to the regulation of ocean fertilization activities. These criteria provide the analytical framework for assessing the regulatory options proposed by the Intersessional Legal Working Group of the London Convention and Protocol, as well as by New Zealand and Australia, and Canada. A proposal for a control and regulatory mechanism governing ocean fertilization activities is developed based on our assessment of the different regulatory options suggested to date (C.).

A. Introduction and scientific background

This section provides a brief overview of the basic concept, objectives and purposes, methods, and potential environmental effects of ocean fertilization. The authors are legal experts, and do not have a background in the area of ocean science.

I. Introduction

The Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) clearly establishes the case that atmospheric CO₂ concentrations are increasing. This increase is largely due to anthropogenic inputs and is the cause of global warming.¹ Under international climate protection law, the preferred option for reversing this rise in atmospheric CO₂ is a reduction of emissions caused by burning fossil fuels.² However, recent studies indicate that the CO₂ released from fossil fuels emissions has increased.³ To limit climate change to an 'acceptable' level, scientists recommend that emissions be reduced to less than 50 % of the current level by 2050.⁴ However, the Kyoto Protocol⁵ provides for much more modest reductions, requiring that from 2008 to 2012 industrialized countries cut their emissions only slightly by 5.2 % relative to 1990 levels. Moreover, in light of the difficulties and failures of the international community to agree on substantial cutbacks in fossil fuel emissions, there has been intense discussion about alternative mechanisms for responding to climate change. Proposed climate modification techniques include injecting sulphate aerosols or other reflecting particles into the stratosphere ('solar radiation management'). Another category of techniques aims at reducing atmospheric CO₂ ('CO₂ removal techniques'). Of particular interest in this regard is the fertilization of large parts of the ocean to sequester CO₂ in the deep sea. Reductions in CO₂ from ocean fertilization projects could potentially

¹ IPCC (FAR WG I), p. 102.

² The Kyoto Protocol obliges industrialized countries to emission reductions. The so called Copenhagen Accord (see on the internet <http://unfccc.int/resource/docs/2009/cop15/eng/11a01.pdf>) and the latest decision of the Conference of Parties to the UNFCCC in Cancun (see for the draft decision on the internet http://unfccc.int/files/meetings/cop_16/application/pdf/cop16_lca.pdf) recognize that "deep cuts in global emissions are required according to science" in order to prevent dangerous anthropogenic interference with the climate system.

³ Denman, p. 219.

⁴ IPCC (FAR WG III), p. 100.

⁵ Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change, 10 December 1997, 37 I.L.M. 22 (1998).

generate carbon credits under the Kyoto mechanisms, generating commercial interest in ocean fertilization as well. At present, ocean fertilization is only at the experimental stage. Scientific research is carried out to assess the potential of ocean fertilization to counteract climate change, but experiments are also conducted as basic research to increase knowledge about biochemical processes of the ocean system.

II. The Role of the Oceans in the Carbon Cycle

The concept for using ocean fertilization to sequester CO₂ in the deep sea can be explained by the natural carbon cycle. The oceans and the organisms they support store substantial amounts of CO₂. The deep ocean in particular functions as a massive sink, storing an estimated 35,000 Gt carbon.⁶

The natural carbon cycle functions as follows: A percentage of atmospheric CO₂ dissolves in the surface layers of the oceans and is transported into the deep sea by ocean circulation. A percentage of dissolved CO₂ in the surface waters is fixed into biomass through the photosynthesis of microscopic plants (algae) and sinks by means of gravity and biological processes into the deep ocean. This organic material is then used as food by bacteria and other organisms, reversing the reaction that fixed the carbon: the process of respiration allows fixed carbon to be converted back into CO₂ that is re-released to the waters of the deep sea. The combined effect of photosynthesis removing CO₂ from the surface layers of the ocean, and respiration causing the re-release in the deep sea is called the 'biological pump'. It is an important control mechanism for the CO₂ concentration in surface waters, which strongly influences the concentration in the atmosphere.⁷

III. The Scientific Hypothesis for Ocean Fertilization

The ability of the biological pump to remove CO₂ from the surface layers and draw it into deeper waters is limited by the availability of nutrients that influence the net algal growth in the surface layer. This scientific knowledge has led to proposals for adding otherwise limited nutrients to the surface waters to promote algal growth, thereby enhancing the natural biological pump.⁸ This process of stimulating algal growth and artificially increasing natural processes that sequester atmospheric CO₂ into marine systems is called ocean fertilization.⁹ It is defined in Resolution LC-LP.1(2008) on the Regulation of Ocean Fertilization as 'any activity undertaken by humans with the principal intention of stimulating primary productivity in the oceans, not including conventional aquaculture, or mariculture, or the creation of artificial reefs'.

Ocean fertilization might provide a mechanism for removing CO₂ from the atmosphere and storing it in the oceans, thus, it may be a useful measure for combating climate change. Large-scale fertilization projects that have the potential to sequester significant amounts of CO₂ from the atmosphere also have commercial potential by generating tradable carbon credits under the Kyoto mechanisms.¹⁰ Ocean fertilization activities of this type and size are

⁶ The atmosphere contains 750 GtC, *The Royal Society*, p. 16.

⁷ *The Royal Society*, p. 17.

⁸ *Ibid.*, p. 17.

⁹ *Secretariat of the Convention on Biological Diversity*, Scientific Synthesis of the Impacts of Ocean Fertilization on Marine Biodiversity, CBD, Technical Series No. 45, (Montreal: 2009), p. 16.

¹⁰ *Ibid.*, p. 12 f.

considered one type of CO₂ removal technique under climate-engineering schemes.¹¹ However, the biogeochemical reactions in the oceans that are induced by fertilizing activities are complex. As a result, estimating the effectiveness of ocean fertilization as a measure for counteracting climate change is difficult.¹² This type of ocean fertilization activities must be distinguished from (smaller-scale) scientific experiments conducted to examine ocean biogeochemistry and other marine processes.

Within the regulatory process under the auspices of the IMO a distinction is made between ocean fertilization activities, in general, and ocean fertilization that constitute legitimate scientific research. This assessment adopts this distinction.

IV. Options for Ocean Fertilization

Two basic options for fertilizing the oceans have been identified: first, the addition of fertilizing substances to the upper layers of the ocean; and, second, upwelling nutrient-rich water from the deep sea.

With respect to the first option, nitrogen, phosphate, iron, and silicon have all been identified as important nutrients for promoting the growth of algal blooms. Rivers and land-based activities provide coastal areas with sufficient (or even excessive) nutrients; while the open ocean generally has more low nutrient areas. These geographical areas tend to correspond to the legally defined maritime zones referred to as the EEZ and the high seas, respectively. Different nutrients limit biological production in different regions of the ocean, and, thus, different substances would be required to carry out fertilization activities in specific ocean areas.

Subtropical areas are often characterized by a lack of nitrogen and phosphorus at ‘close-to-limiting concentrations’. However, the current scientific understanding is that the addition of **nitrogen** alone (e.g., in form of urea, ammonia or nitrate) would probably not be sufficient, as it is fixed by micro-organisms.¹³ There have been no *in situ* nitrogen fertilization experiments conducted to date. Data on possible effects is only based on laboratory experiments and observed responses to the input of nutrients from land runoff and sewage outfalls in coastal areas.¹⁴

In subtropical areas, **phosphate** also seems to be an important nutrient for the growth of algal blooms. Two small-scale scientific experiments have been conducted in the Mediterranean Sea and the Northeast Atlantic Ocean.¹⁵ The advantages of phosphate fertilization are that phosphate’s basic geochemistry is well understood and it has a long fate. These factors make it possible to calculate its long-term sequestration potential. However, much larger quantities are required in order to achieve comparable effects to iron fertilization. Phospho-

¹¹ In contrast to the above named solar radiation measures, see also *Secretariat of the Convention on Biological Diversity*, Scientific Synthesis of the Impacts of Ocean Fertilization on Marine Biodiversity, CBD, Technical Series No. 45, (Montreal: 2009), p. 11 ff.; *The Royal Society*, p. 9 ff.

¹² *The Royal Society*, p. 17.

¹³ *The Royal Society*, p. 18.

¹⁴ *Secretariat of the Convention on Biological Diversity*, Scientific Synthesis of the Impacts of Ocean Fertilization on Marine Biodiversity, CBD, Technical Series No. 45, (Montreal: 2009), p. 31.

¹⁵ In this project iron was added, as well, *Secretariat of the Convention on Biological Diversity*, Scientific Synthesis of the Impacts of Ocean Fertilization on Marine Biodiversity, CBD, Technical Series No. 45, (Montreal: 2009), p. 29; a tabular summary of these experiments can be found *ibid.*, p. 29.

rus is also a valuable commodity needed for fertilization of crops, and its large-scale use for fertilizing the oceans could conflict with agricultural needs and food security. Moreover, large-scale phosphorus fertilization is relatively costly.¹⁶

Iron stimulates biological production in ‘high-nutrient low-chlorophyll’ regions (HNLC) of the oceans, which are characterized by the presence of adequate nitrate, phosphate and silicate in the euphotic zone, but a relatively low phytoplankton biomass.¹⁷ These regions are located in the equatorial Pacific and Northern Pacific, as well as the Southern Ocean which is the most efficient region for conducting iron fertilization activities.¹⁸ Iron fertilization is by far the most-studied ocean fertilization method. Between 1993 and 2009, 13 small-scale experiments have been conducted,¹⁹ creating fertilised patches that ranged in size from 10 to 300 km². These experiments were mainly carried out to test the limiting effect of iron and verifying the ‘iron hypothesis’.²⁰ Thus, they focussed on understanding the processes that control primary production and ecosystem functioning, than on assessing the potential of carbon sequestration for the purpose of climate manipulation.²¹ Another reason for focusing on iron fertilization, is that such experiments are relatively easy to conduct, because the quantity of required material is relatively small and resulting costs much lower.²² The most recent experiment is the highly debated LOHAFEX project, conducted in January 2009 as a joint project by German and Indian researchers. In this experiment, six tonnes of dissolved iron were released into the Southern Ocean to create a 300 km² fertilized patch that produced an algal bloom that lasted for 39 days.²³ However, the LOHAFEX experiment had limited value for proving that iron fertilization is a useful measure for counteracting climate change: although the iron addition produced a phytoplankton bloom, the sequestration effect was moderated by other limiting elements such as respiration and heavy predation by zooplankton.²⁴ In fact, none of the experiments have demonstrated conclusively that iron fertilization increases the sequestration of carbon by the oceans — evidence that is necessary for its use as a climate-engineering measure.²⁵ Despite numerous experiments, addi-

¹⁶ *The Royal Society*, p. 18.

¹⁷ *Secretariat of the Convention on Biological Diversity*, Scientific Synthesis of the Impacts of Ocean Fertilization on Marine Biodiversity, CBD, Technical Series No. 45, (Montreal: 2009), p. 19.

¹⁸ *The Royal Society*, p. 18.

¹⁹ A short overview of these projects gives *Secretariat of the Convention on Biological Diversity*, Scientific Synthesis of the Impacts of Ocean Fertilization on Marine Biodiversity, CBD, Technical Series No. 45, (Montreal: 2009), p. 24.

²⁰ *Martin*, pp. 1 ff.

²¹ LC/SG 31/2, No. 2.8; *Secretariat of the Convention on Biological Diversity*, Scientific Synthesis of the Impacts of Ocean Fertilization on Marine Biodiversity, CBD, Technical Series No. 45, (Montreal: 2009), p. 24.

²² *The Royal Society*, p. 17.

²³ *Secretariat of the Convention on Biological Diversity*, Scientific Synthesis of the Impacts of Ocean Fertilization on Marine Biodiversity, CBD, Technical Series No. 45, (Montreal: 2009), p. 24.

²⁴ *The Royal Society*, p. 18; furthermore, it has to be taken into account that, particularly, early experiments were conducted and monitored over very short timeframes, e.g. only nine days in the IRON EX I project from 1993.

²⁵ LC/SG 31/2, No. 2.7; The LOHAFEX experiment even showed that in the sub-Antarctic zone iron fertilization is unlikely to result in the removal of significant amounts of CO₂ from the atmosphere, *Secretariat*

tional research is required for demonstrating the efficacy of iron fertilization in this regard — scientific knowledge regarding biogeochemistry of iron in the ocean is not well understood²⁶ and no reliable means of measuring efficiency of iron fertilization presently exists.²⁷ These knowledge gaps have not prevented speculation about the potential for larger, commercial-scale iron fertilization projects that generate tradable carbon credits.²⁸

A second potential option for fertilizing the oceans is the enrichment of nutrients in surface waters through artificial **upwelling**. Primary production could be enhanced by means of floating pipes overturn the circulation of deep water nutrients, delivering them to the surface layers of the ocean.²⁹ Two ship-based experiments have been conducted in the North Pacific. Both experiments showed a consistent increase in phytoplankton biomass and primary production.³⁰ However, this option is estimated to be a relatively inefficient method for fertilizing the oceans in comparison to the introduction of additional nutrients.³¹ Thus, for the purpose of this assessment, upwelling as a possible ocean fertilization option will not be considered further.

V. Impacts of Ocean Fertilization – beneficial or adverse?

Ocean fertilization may constitute a beneficial technique for combating climate change and is also useful for increasing understanding biogeochemistry and other ocean processes. By definition, ocean fertilization is a method that manipulates and interferes with natural processes. The alteration of marine systems increases the likelihood of both beneficial and adverse effects on marine biodiversity and ecosystems. However, due to the complexity of marine ecosystems and processes, scientific understanding of potential effects remains limited.

The scientific experiments that have been carried out to date were not well enough designed to prove that ocean fertilization will be an effective measure for combating climate change.³² Although the general scientific basis for ocean fertilization is understood, there is still insufficient knowledge about the more detailed geophysical, chemical and biological factors, sub-processes and linkages to other small- and large-scale mechanisms which drive the biological pump.³³ Hence, as yet, ocean fertilization activities cannot be regarded a viable strategy for counteracting climate change.

At present, the potential adverse effects and risks of various ocean fertilization activities are *largely unknown*. However, the potential for causing environmental damage cannot be excluded. The recent CBD report entitled ‘Scientific Synthesis of the Impacts of Ocean Fertiliza-

of the Convention on Biological Diversity, Scientific Synthesis of the Impacts of Ocean Fertilization on Marine Biodiversity, CBD, Technical Series No. 45, (Montreal: 2009), p. 46.

²⁶ *The Royal Society*, p. 18.

²⁷ LC/SG 31/2, Nr. 2.8.

²⁸ See for example the Climos Organization advocating for large-scale iron fertilization, on the internet: <http://www.climos.com/> (31 January 2011).

²⁹ CBD, p. 33; even large-scale commercial “ocean pumping” has been suggested by the Atmocean Organization, see on the internet: <http://www.atmocean.com/> (31 January 2011).

³⁰ CBD, p. 33.

³¹ CBD, p. 35.

³² *Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Scientific Synthesis of the Impacts of Ocean Fertilization on Marine Biodiversity, CBD, Technical Series No. 45, (Montreal: 2009), p. 44.*

³³ *Ibid*, p. 47.

tion on Marine Biodiversity' states that '[t]he focus, design and duration of [the] experiments [carried out so far], was not suitable to monitor and provide data on the actual impact of ocean fertilization to the marine biodiversity'.³⁴ Uncertainties exist regarding importance of spatial scale and duration of fertilizing activities, and the impact ocean fertilization has on organisms, communities and ecosystems.³⁵ At this stage, however, the potential negative effects of fertilizing activities cannot entirely be ruled out. Negative impacts may include the expansion of anoxic areas, or a downstream reduction in nutrients and productivity that alter marine ecosystem structure, and dynamics of fisheries and deep sea habitats. The 'LC-LP Scientific Group' has recently stated that '[b]ased on the *in situ* ocean fertilization and associated modelling studies conducted thus far, there is insufficient scientific evidence to determine whether ocean fertilization activities would or would not pose significant risks of harm to the marine environment.'³⁶ Other international bodies have also expressed concerns about the effects of ocean fertilization activities. The IPCC explained in 2007 that '[g]eo-engineering options such as ocean fertilization [...] remain largely speculative and unproven, and with the risk of unknown side effects.'³⁷ These statements underscore that we are not currently able to eliminate the possibility that ocean fertilization activities will adversely impact the marine environment.

Scientists point out that ocean fertilization activities conducted for both scientific and commercial purposes pose a high degree of uncertainty in terms of potential effects. Environmental impacts likely vary based on the nature and scale of fertilizing activities, and the type and condition of the affected ecosystems. Overall, however, it is difficult to predict the environmental effects. Ocean fertilization intentionally alters marine ecosystems, and in the case of larger-scale climate-engineering projects these changes may be substantial. Changes can either be beneficial or adverse. The *Royal Society* points out that although it may be difficult (if not impossible) to make rational predictions, there is no reason to believe that changes will always be beneficial.³⁸ As long the actual nature of changes remains unknown, it must be assumed that both beneficial and deleterious effects will be realised. In principle, these findings apply to all types of fertilization activities. Potential negative effects may include:

'human health considerations; changes to marine ecosystem structure and dynamics of fisheries and deep sea habitats; ocean acidification; generation of harmful algal blooms and hypoxic zones; and increased amount of more potent greenhouse gases than carbon dioxide (such as nitrous oxide or methane) as a result of bacterial decay of phytoplankton blooms. The nature and scale of use of iron [or nitrogen and phosphorus] and carrying materials in the ocean can vary the potential impacts.'³⁹

From a scientific perspective, the addition of fertilizing substances, such as iron, nitrate, and phosphorus, to the oceans may have harmful effects on the marine environment.

³⁴ *Ibid.*, pp. 50-51.

³⁵ *Ibid.*, pp. 50 and 51.

³⁶ LC/SG 31/16, p. 2.

³⁷ IPCC (FAR WG III), Annex 7.

³⁸ *Secretariat of the Convention of Biological Diversity, Scientific Synthesis of the Impacts of Ocean Fertilization on Marine Biodiversity*, CBD, Technical Series No. 45, (Montreal: 2009), p. 46; *The Royal Society*, p. 17-18.

³⁹ LC/SG 31/16, p. 6.

B. International law of the sea governing ocean fertilization – *de lege lata*

I. The Framework of the United Nations Convention on the Law of the Sea

The starting point for all public international law analyses of activities in the oceans is UNCLOS. The Convention establishes a global and comprehensive framework to govern the seas and oceans that is intended to ‘settle all issues related to the law of the sea’.⁴⁰ At present, it has 157 Contracting Parties. Large parts of UNCLOS are widely regarded as constituting customary international law.⁴¹ Accordingly, UNCLOS is relevant for the regulation of ocean fertilization activities under the London Convention and London Protocol. Two parts of UNCLOS are particularly relevant to the regulation of ocean fertilization: first, the provisions on the protection and preservation of the environment (Part XII) apply to all types of fertilization activities; second, scientific ocean fertilization experiments are also subject to the provisions on marine scientific research (Part XIII).

1. Part XII of UNCLOS on the protection and preservation of the marine environment

The provisions of Part XII address the protection and preservation of the marine environment. Part XII includes general principles (Art. 192 to Art. 196), obligations on global and regional co-operation (Art. 197 to Art. 201), provisions on technical assistance (Art. 202 to Art. 203), requirements regarding monitoring and environmental assessment (Art. 202 to Art. 203), and articles that address responsibility and liability (Art. 235) and define the jurisdictional rights and duties of port, flag and coastal states regarding legislation and enforcement (Art. 207 to Art. 234 and Art. 236). The following sections highlight specific provisions relevant to the regulation of ocean fertilization activities and assess the legality of ocean fertilization activities under Part XII of UNCLOS on the protection and preservation of the marine environment.

a) General provisions in Art. 192 to Art. 196 of UNCLOS

Section 1 of Part XII of UNCLOS establishes a series of general principles on the protection and preservation of the marine environment.

Art. 192 of UNCLOS lays down the general duty of States:

States have the obligation to protect and preserve the marine environment.

It is beyond the scope of this report to repeat the largely academic discussions on the legal quality of the obligation in Art. 192. Nevertheless, several things should be noted about this article. First, despite its general character, Art. 192 establishes a binding obligation of States to protect the marine environment as a whole, applying without substantive or spatial restrictions of any kind.⁴² Second, despite its unqualified wording, the obligation to protect and preserve the marine environment is subject to the rights and duties provided in other parts of UNCLOS.⁴³ Third, the general obligation is complemented by the other principles

⁴⁰ Preamble, paragraph 1 and 4 of UNCLOS.

⁴¹ Churchill/Lowe, p. 18; Herdegen, p. 209.

⁴² Dupuy/Vignes, p.1185; Birnie & Boyle, 388; Vitzthum, p. 475; see also Art. 2(3), Art. 56(2), Art. 81(1), Art. 145 and Art. 240(d) of the Convention.

⁴³ See Art. 193 of the Convention; see also Nordquist *et al.*, p 43; Hafner, p. 368; Warner, p. 105.

and obligations laid down in Section 1 of Part XII (Art. 193 to Art. 196 UNCLOS) and also shaped by the rights and duties listed in Section II of Part XII.

The potential side effects of ocean fertilization activities have been identified as including the expansion of anoxic areas, increased production of greenhouse gases, and adverse changes in species composition.⁴⁴ In case ocean fertilization activities would create such effects to the marine environment, the general obligation to protect and preserve the marine environment should be regarded as being violated.

Art. 194(1) of UNCLOS further elaborates on the general obligation in Art. 192 to protect and preserve the marine environment. According to Art. 194(1),

States shall take, individually or jointly as appropriate, all measures consistent with this Convention that are necessary to prevent, reduce and control pollution of the marine environment from any source, using for this purpose the best practicable means at their disposal and in accordance with their capabilities, and they shall endeavour to harmonize their policies in this connection.

The obligation to ‘take measures’ is qualified by the phrase ‘best practicable means at their disposal and in accordance with their capabilities’. Nevertheless, at a minimum, States are obliged to *act* to prevent, reduce and control pollution.

Art 194(2) of UNCLOS complements this obligation by spelling out a specific application of the *sic utere tuo ut alienum non laedas*⁴⁵ principle.

Art. 194(2) of UNCLOS states that:

States shall take all measures necessary to ensure that activities under their jurisdiction or control are so conducted as not to cause damage by pollution to other States and their environment, and that pollution arising from incidents or activities under their jurisdiction or control does not spread beyond the areas where they exercise sovereign rights in accordance with this Convention.

It should be noted that, in comparison to the obligation in Art. 194(1) of UNCLOS, this obligation is *not qualified* by the phrases ‘best practicable means at their disposal’ and ‘in accordance with their capabilities’.

In addition, Article 194(5) of UNCLOS specifies that

The measures taken in accordance with this Part shall include those necessary to protect and preserve rare or fragile ecosystems as well as the habitat of depleted, threatened or endangered species and other forms of marine life.

There is an issue regarding the applicability of the general provisions laid down in Art. 194 of UNCLOS to ocean fertilization.⁴⁶ In particular, the question arises as to whether the introduc-

⁴⁴ Lampitt et al., pp. 3919- 2945; Denman, pp. 219 – 225; see also paper quoted in Güssow et al., p. 912 and The Royal Society, p. 17-18; see also IPCC (FAR WG III), Annex 7.

⁴⁵ In English: One should use his own property in such a manner as not to injure that of another.

⁴⁶ See also Peterson, p. 92; Dean, p. 335, Scott, pp. 8 and 97.

tion of fertilizing substances into the oceans for climate-engineering or scientific purposes qualifies as 'pollution' under Art. 194 UNCLOS.⁴⁷

Art. 1(1)(4) of UNCLOS defines pollution:

"pollution of the marine environment" means the introduction by man, directly or indirectly, of substances or energy into the marine environment, including estuaries, which results or is likely to result in such deleterious effects as harm to living resources and marine life, hazards to human health, hindrance to marine activities, including fishing and other legitimate uses of the sea, impairment of quality for use of sea water and reduction of amenities;

It could be argued that the introduction of fertilizers into the sea for climate-engineering or scientific purposes does not constitute pollution, because: a) fertilizers are not necessarily meant to remain in the water forever; b) they are discharged into the oceans to mitigate against climate change, or increase knowledge of the oceans; and c) they are intended to increase phytoplankton productivity, an effect that is arguably the opposite of damage.

However, the wording of Art. 1(1)(4) of UNCLOS clearly indicates that neither the purpose nor the nature of substances is decisive as to whether it is covered by the definition of pollution. The definition clearly emphasises the potential of introduced substances or energy to cause 'deleterious effects'.⁴⁸

As stated above, scientists assert that there is a high degree of uncertainty regarding the effects of ocean fertilization activities carried out for either commercial or scientific purposes. Potential impacts likely vary with nature and scale of fertilizing activities and the type and condition of the affected ecosystems. Overall, however, the environmental effects are difficult to predict. Ocean fertilization is an intentional use, and, in the case of ocean fertilization deployed as a climate-engineering method, there is the potential that it will substantially alter marine ecosystems. These changes may be beneficial or adverse. The *Royal Society* correctly points out that although it may be difficult — if not impossible — to make rational predictions, there is no reason to assume that changes will always be beneficial.⁴⁹ As long as it remains unclear as to whether these changes can be regarded as adverse or beneficial, it must be assumed that both beneficial and deleterious effects will occur.

The UNCLOS definition of 'pollution of the marine environment' refers to introduced substances 'which result or are likely to result in [...] deleterious effects'. In the light of the requirements laid down in Art. 194 of UNCLOS to protect the marine environment, this definition should be interpreted broadly. Where it is clear that a certain activity will cause changes to the marine environment, but the environmental effects are unclear and the possibility of damages cannot be excluded, the activities should be judged as pollution.

In sum, ocean fertilization falls within the definition of pollution in Art. 1(1)(4) of UNCLOS and falls within the obligation laid down in Art. 194 of UNCLOS to control pollution of the

⁴⁷ Also noting this point with a view to ocean fertilization in general, see *Scott*, pp. 8 and 97; *Dean*, p. 335, *Peterson*, 92.

⁴⁸ *Rayfuse et al.*, p. 308; *Verlaan* (2009), p. 449.

⁴⁹ *Ibid.*, p. 46; *The Royal Society*, p. 17-18.

marine environment from any source. Therefore, in principle, ocean fertilization may qualify as pollution under Art. 194 of UNCLOS.⁵⁰

Given that the introduction of fertilizing substances into the oceans qualifies as pollution, the principles laid down in Arts. 195 and 196 of UNCLOS also apply.

Art. 195 of UNCLOS imposes a duty not to transfer damages or hazards or transform one type of pollution into another. It states:

In taking measures to prevent, reduce and control pollution of the marine environment, States shall act so as not to transfer, directly or indirectly, damage or hazards from one area to another or transform one type of pollution into another.

The introduction of substances for ocean fertilization purposes is also likely subject to the obligation in Art. 195. The deployment of ocean fertilization as climate change measure could be regarded as indirectly transferring excess atmospheric CO₂ from anthropogenic sources into the ocean, or transforming it from one type of pollution into another.⁵¹

However, the ordinary meaning of the words in Art. 195 of UNCLOS does not support such an interpretation. Ocean fertilization activities are either carried out to mitigate against climate change, or to increase knowledge about the functioning of the ocean systems and perhaps assess the potential effectiveness of ocean fertilization as a measure to offset the effects of climate change. Ocean fertilization is clearly not primarily or directly intended as a measure ‘to prevent, reduce and control pollution of the marine environment’. Moreover, given that there is a lack of scientific evidence that ocean fertilization provides a consistent means for the significant downward transport of CO₂ (or other green house gases respectively),⁵² it would be difficult to argue at this point that ocean *fertilization* would qualify as a transference of ‘damage or hazards from one area to another’ or transformation of ‘one type of pollution into another’. Finally, it should also be noted that some authors interpret Art. 195 to only apply to the transfer of pollution *from one part of the sea to another*.⁵³ Accordingly, Art. 195 does not apply to ocean fertilization activities carried out for both climate mitigation or scientific purposes.

Art. 196(1) of UNCLOS further requires that

States shall take all measures necessary to prevent, reduce and control pollution of the marine environment resulting from the use of technologies under their jurisdiction and control, or the intentional or accidental introduction of species, alien or new, to a particular part of the marine environment, which may cause significant and harmful changes thereto. [...]

Art. 196 of UNCLOS addresses two distinct aspects of pollution. First, States are required to take measures to protect the marine environment from the use of potential high-impact

⁵⁰ Scott (2005), p. 98; arguing slightly different and critical, Dean, p. 335.

⁵¹ Verlaan, p. 458; see also Warner, p. 106; also noticing the relevance of Art. 195 of the Convention, see Rayfuse et al. p. 309.

⁵² Secretariat of the Convention of Biological Diversity, Scientific Synthesis of the Impacts of Ocean Fertilization on Marine Biodiversity, CBD, Technical Series No. 45, (Montreal: 2009), p. 9.

⁵³ Nordquist et al., Art. 195, IV, p. 70.

technologies. Second, the intentional or accidental introduction of alien species should be dealt with by States as a specific form of pollution.

It is not entirely clear whether the obligation in Art. 196(1) of UNCLOS to take measures to prevent, reduce and control pollution resulting from the 'use of technologies' goes beyond the general duties established in Art. 194(1) of UNCLOS. However, the second obligation to take measures to protect the marine environment from the introduction of alien or new species in Art. 196(1) of UNCLOS is clearly distinct from that in Art. 194(1). However, its applicability to ocean fertilization seems questionable. To the authors' knowledge, ocean fertilization does not comprise in the introduction of alien species to marine ecosystems. Any increase of toxic algae or non-indigenous phytoplankton would merely be an indirect result of the experiments.⁵⁴

b) Requirements on cooperation under Part XII of UNCLOS

To give more specific content to the general obligations to protect the marine environment laid down in Section 1 of Part XII of UNCLOS (and also those in Section 5 of Part XII (Art. 207 to 212 UNCLOS)), Section 2 of Part XII (Art. 197 to Art. 201 UNCLOS) establishes requirements on global and regional cooperation. These are only briefly outlined here due to the rather general character of these requirements.

Art. 197 UNCLOS establishes the basic obligation to

cooperate on a global basis and, as appropriate, on a regional basis, directly or through competent international organizations, in formulating and elaborating international rules, standards and recommended best practices and procedures consistent with this Convention, for the protection and preservation of the marine environment, taking into account characteristic regional features.

This obligation is complemented by other more specific requirements. According to Art. 198 of UNCLOS, States are required to notify other States or competent international organizations that are likely to be affected by existing or imminent pollution. Art. 199 of UNCLOS requires that affected States, in accordance with their capabilities, to cooperate to the extent possible to eliminate the effects of pollution and prevent or minimize damage. To this end, States must develop and promote 'contingency plans'. Finally, cooperation is also required to promote studies and research programmes, and encourage the exchange of information and data acquired about marine environmental pollution.⁵⁵ This includes the requirement that States cooperate in establishing appropriate scientific criteria for the formulation and elaboration of rules and standards and recommended best practices and procedures for the prevention, reduction and control of pollution of the marine environment.⁵⁶

c) Requirements to carry out environmental impact assessments

Section 4 of Part XII of UNCLOS (Arts. 204 to 206) provides rules on 'monitoring and environmental assessment'. In short, Arts. 204 to 206 of UNCLOS establish three basic requirements. First, States are required to monitor the risks of marine pollution, particularly with

⁵⁴ The argument was developed by Scott (2005), p. 98.

⁵⁵ Art. 200 UNCLOS.

⁵⁶ Art. 201 UNCLOS.

respect to any activity which they permit or in which they engage. Monitoring is defined in Art. 204 as the duty ‘to observe, measure, evaluate and analyse, by recognized scientific methods, the risks or effects of pollution of the marine environment.’ Second, States are required to assess the potential effects of planned activities *before they have begun*. Third, States must publish and disseminate the information obtained through their monitoring and assessment activities.⁵⁷

d) Ocean fertilization under of the UNCLOS dumping regime

In addition to the general obligations, described above, Art. 194(3) and Arts. 207 to 212 of UNCLOS establish more specific requirements regarding pollution from different sources:

- Pollution from land-based sources, Art. 207;
- Pollution from seabed activities subject to national jurisdiction, Art. 208;
- Pollution from activities in the Area, Art. 209;
- Pollution by dumping, Art. 210;
- Vessel-source pollution, Art. 211;
- Pollution from or through the atmosphere, Art. 212.

aa) Ocean fertilization as ‘dumping’ under UNCLOS?

Ocean fertilization involves the deliberate release of substances such as iron, nitrate, or phosphorus from vessels into the oceans. The question arises as to whether these activities can be grouped into one of the forms of pollution regulated in Arts. 207 to 212 of UNCLOS. Ocean fertilization activities do not include the introduction of substances from land-based sources (Art. 207).⁵⁸ They do also not result from seabed activities subject to national jurisdiction (Art. 208), nor do they result from activities in the Area (Art. 209). Requirements regarding pollution from vessels laid down in Art. 211 only relate to the prevention, reduction or control of operational and accidental vessel-source pollution.⁵⁹ Art. 212 requires States to adopt laws and regulations to prevent, reduce and control marine pollution from or through the atmosphere, i.e., to adopt ‘measures applicable to the airspace under their sovereignty or to vessels or aircraft of their registry’.⁶⁰

Accordingly, most scholars and national administrators, as well as the Contracting Parties to the London Convention and Protocol have concluded that the UNCLOS provisions on dumping are applicable to ocean fertilization.⁶¹ Art. 1(5)(a) of UNCLOS defines dumping as ‘any

⁵⁷ See *Nordquist et al.*, pp. 109-124; on the requirements regarding the environmental impact assessment as laid down in Art. 206 of UNCLOS, see *MOX Plant Case (Ireland v. United Kingdom)*, ITLOS Case 10, paragraphs 26 et seq.

⁵⁸ *Secretariat of the Convention of Biological Diversity*, Scientific Synthesis of the Impacts of Ocean Fertilization on Marine Biodiversity, CBD, Technical Series No. 45, (Montreal: 2009), pp. 45 and 50. See also Resolution LC-LP.1(2008) Fn. 3 stating that ‘Ocean fertilization does not include conventional aquaculture, or mariculture, or the creation of artificial reefs.’

⁵⁹ *Birnie & Boyle*, pp. 398-423.

⁶⁰ *Nordquist et al.*, p. 208.

⁶¹ *Dean*, p. 335; *Scott* (2005), p. 98; *Warner*, p. 105; *Freestone and Rayfuse*, p. 229; *Verlaan*, p. 452 et seq.; *Rayfuse et al.*, p. 312 et seq.; *Proelß*, p. 14; *Wolfrum*, pp. 13 et seq.; *Ginzky* (2010), p. 63 et seq.

deliberate disposal of wastes or other matter from vessels, aircraft, platforms or other man-made structures at sea'. *Prima facie* the deliberate introduction of fertilizing substances and storage of green house gases in the oceans closely resembles dumping activities. The fertilizers and stored green house gases are not meant to be recovered by those who introduce them into the oceans. Moreover, compared to the other categories of marine pollution listed in Arts. 207 to 212 of UNCLOS, the regime of 'pollution by dumping' seems to target (scientific) fertilizing activities from vessels comparatively well. Accordingly, the view that the dumping regime applies to ocean fertilization activities is supported here.

bb) The UNCLOS dumping regime

The UNCLOS provisions on dumping do not provide concrete standards for regulating ocean fertilization. As with other provisions in Part XII, the UNCLOS dumping regime provides an 'umbrella regime' within which concrete standards and measures can be developed and implemented by State Parties.⁶² In addition, the UNCLOS' regulatory approach particularly acknowledges that international conventions and agreements on the prevention, reduction, and control of pollution of the marine environment by dumping existed prior to and were developed outside of UNCLOS, i.e., under *London Convention* and the *London Protocol* under the auspices of the *International Maritime Organization*. Therefore, the UNCLOS dumping regime cannot be viewed in isolation from those international conventions and agreements that developed concrete rules, standards, and recommended best practices in accordance with Art. 210(4) and Art. 210(6) of UNCLOS. Thus, the question of whether ocean fertilization falls within the definition of dumping in UNCLOS will be assessed at a later stage, within the context of the provisions of the *London Convention* and *Protocol*. Nevertheless, UNCLOS provisions concerning dumping will briefly be outlined here.

The UNCLOS dumping regime is basically set out in Arts. 1(5), 194(3)(a), and 210 of UNCLOS.

Dumping is defined in Art. 1(5)(a) and (b) of UNCLOS:

(a) "dumping" means:

- (i) any deliberate disposal of wastes or other matter from vessels, aircraft, platforms or other man-made structures at sea;
- (ii) any deliberate disposal of vessels, aircraft, platforms or other man-made structures at sea;

Art. 1(5)(b) continues:

(b) "dumping" does not include:

- (i) the disposal of wastes or other matter incidental to, or derived from the normal operations of vessels, aircraft, platforms or other man-made structures at sea and their equipment, other than wastes or other matter transported by or to vessels, aircraft, platforms or other man-made structures at sea, operating for the purpose of disposal of such matter or derived from the treatment of such wastes or

⁶² Redgwell, p. 181; Nordquist et al., pp. 20-22.

other matter on such vessels, aircraft, platforms or structures;

(ii) placement of matter for a purpose other than the mere disposal thereof, provided that such placement is not contrary to the aims of this Convention.

This definition of dumping largely mirrors the definitions of ‘dumping’ and ‘placement’ under the London Convention and Protocol. At least for Parties to UNCLOS and the London Convention or Protocol, the provisions of UNCLOS should not be viewed in isolation from its complementing agreements to avoid repetitive interpretation. For this reason, the question of whether the release of fertilizers into the ocean qualifies as dumping or not will be assessed at a later stage under the provisions of the London Convention and Protocol.

Art. 194(3) of UNCLOS provides:

The measures taken pursuant to this Part shall deal with all sources of pollution of the marine environment. These measures shall include, inter alia, those designed to minimize to the fullest possible extent:

(a) the release of toxic, harmful or noxious substances, especially those which are persistent, from land-based sources, from or through the atmosphere or by dumping; [...]

This provision guides the implementation of the Convention’s dumping regime.⁶³

According to Art. 210 of UNCLOS,

1. States shall adopt laws and regulations to prevent, reduce and control pollution of the marine environment.
2. States shall take other measures as may be necessary to prevent, reduce, and control such pollution.
3. Such laws, regulations and measures shall ensure that dumping is not carried out without the permission of the competent authorities of States.
4. States, acting especially through competent international organizations or diplomatic conferences, shall endeavour to establish global and regional rules, standards and recommended best practices and procedures to prevent, reduce and control such pollution. [...].
5. Dumping within the territorial sea and the exclusive economic zone shall not be carried out without the express prior approval of the coastal State, which has the right to permit, regulate and control such dumping after due consideration of the matter with other States which by reason of their geographical situation may be adversely affected thereby.
6. National laws, regulations and measures shall be no less effective in preventing, reducing and controlling such pollution than the global rules and standards.

⁶³ See Nordquist *et al.*, IV, p. 165.

According to Art. 210, State Parties must subject dumping activities to a permit regime. Dumping activities that take place within the territorial sea and the EEZ require the prior consent of the coastal State ('coastal state consent regime'). National laws must also be no less effective than the global rules and standards adopted as a result of international cooperation mandated by Art. 210(4) (i.e., international cooperation under the institutional structure provided for in the London Convention and Protocol).

Finally, Art. 216 of UNCLOS provides that rules and standards on dumping adopted in accordance with the requirements of UNCLOS and the international rules and standards established through international organisations or conferences must be enforced: a) by the coastal State in the case of dumping in the territorial sea, exclusive economic zone, or continental shelf; b) by flag States in instances of dumping from vessels flying its flag; and c) by any State with regards to acts of loading of wastes or other matter occurring within its territory.

e) The relationship between the UNCLOS dumping regime and other agreements

The relationship of the UNCLOS dumping regime with other agreements is determined by the following set of rules.

Arts. 197 and 210(4) of UNCLOS requires States to cooperate to establish international rules and standards.

As stated above, Art. 197 of UNCLOS requires States to

cooperate [...] in formulating and elaborating international rules, standards and recommended best practices and procedures consistent with this Convention, for the protection and preservation of the marine environment [...].

In addition, Art. 210(4) of UNCLOS requires that States

shall endeavour [especially through competent international organizations or diplomatic conferences], to establish global and regional rules, standards and recommended best practices and procedures to prevent, reduce and control such pollution.

Art. 210(6) of UNCLOS refers to these international rules and standards as minimum standards. It requires that

[n]ational laws, regulations and measures shall be no less effective in preventing, reducing and controlling such pollution than the global rules and standards.

It is widely accepted that these articles refer to the London Convention and Protocol.⁶⁴

The relationship between the UNCLOS dumping regime and London Convention and Protocol is also regulated by Arts. 311(2) and 237 of UNCLOS.

Art. 311(2) of UNCLOS declares that

This Convention shall not alter the rights and obligations of States Parties which arise from other agreements compatible with this Convention and which do not affect the enjoyment by other States Par-

⁶⁴ Redgwell, pp. 180 et seq.; Proelß, p. 14; Freestone and Rayfuse, p. 229; Wolfrum, pp. 8 and 13.

ties of their rights or the performance of their obligations under this Convention.

Art. 237 of UNCLOS provides a more specific formulation of this principle within the context of Part XII of the Convention:

1. The provisions of this Part are without prejudice to the specific obligations assumed by States under special conventions and agreements concluded previously which relate to the protection and preservation of the marine environment and to agreements which may be concluded in furtherance of the general principles set forth in this Convention.
2. Specific obligations assumed by States under special conventions, with respect to the protection and preservation of the marine environment, should be carried out in a manner consistent with the general principles and objectives of this Convention.

According to Art. 311(2), UNCLOS does not alter the rights and obligations of State Parties arising from other agreements compatible with the Convention. Art. 237 reiterates this general principle within the context of Part XII. According to Art. 237, the provisions of UNCLOS are without prejudice to the specific obligations assumed by States under special conventions and agreements concluded previously and to agreements which may be concluded in furtherance of the general principles set forth in UNCLOS. However, specific obligations 'should be carried out in a manner consistent with the general principles and objectives' of UNCLOS. On one hand, Arts. 311(2) and 237 both acknowledge existing agreements as well as the prospect of *post-UNCLOS* legal developments. On the other, they stress the primacy of UNCLOS over general international law on the protection of the marine environment.⁶⁵ As a result, for States party to both UNCLOS and the London Convention or the London Protocol, specific provisions provided under the London Convention and the London Protocol precede those of the Convention.⁶⁶ However, the regulation of ocean fertilization under these two agreements must be compatible with the provisions of UNCLOS.

This interpretation is supported by Art. XIII of the London Convention and the preamble of the London Protocol.

Art. XIII of the London Convention provides:

Nothing in this Convention shall prejudice the codification and development of the law of the sea by the United Nations Conference on the Law of the Sea convened pursuant to resolution 2750C(XXV) of the General Assembly of the United Nations nor the present or future claims and legal views of any State concerning the law of the sea and the nature and extent of coastal and flag State jurisdiction [...].

The London Protocol states in preamble's 6th indent:

TAKING INTO ACCOUNT relevant international agreements and actions, especially the United Nations Convention on the Law of the Sea, 1982, [...]

⁶⁵ Nordquist *et al.*, p. 20; see also Redgwell, p. 184.

⁶⁶ Nordquist *et al.*, p. 166 (IV); coming to a similar conclusion, Umweltbundesamt (ed.), p. 109.

2. Marine scientific research under Part XIII of UNCLOS

Ocean fertilization activities include those conducted for scientific and climate-mitigation purposes. Part XIII of UNCLOS (Art. 238 to Art. 265) outlines a specific set of rules relating to the conduct of marine scientific research by States and international organizations, and thus provides the general legal framework that applies to *scientific ocean fertilization experiments*, and within which scientific ocean fertilization activities can be regulated. Part XIII establishes general principles that apply to the conduct of marine scientific research,⁶⁷ as well as provisions governing State Party cooperation,⁶⁸ specific regimes that apply within different jurisdictional zones,⁶⁹ the use of installations and equipment in the marine environment,⁷⁰ responsibility and liability,⁷¹ and dispute settlement.⁷²

To date, ocean fertilization experiments have been carried out primarily within high seas areas. Accordingly, this assessment will not provide an in-depth analysis of those provisions regulating ocean fertilization experiments conducted in areas of national sovereignty or jurisdiction.⁷³ However, it should be noted that if research were to be carried out in such areas, it would subject to the provisions of UNCLOS.⁷⁴

a) General provisions and principles under Part XIII

The general provisions on marine scientific research laid down in Section 1 of Part XIII of UNCLOS comprise:

- two general provisions (Arts. 238 and 239 of UNCLOS),
- four general principles (Art. 240 of UNCLOS), and
- the principle that ‘marine scientific research activities shall not constitute the legal basis for any claim to any part of the marine environment and its resources’ (Art. 241 of UNCLOS).

These provisions apply to all scientific research activities, irrespective of where they are conducted.⁷⁵

According to Art. 238 of UNCLOS,

[a]ll States, irrespective of their geographical location, and competent international organizations have the right to conduct marine scientific research subject to the rights and duties of other States as provided for in this Convention.

⁶⁷ Art. 238 to Art. 241 UNCLOS.

⁶⁸ Art. 242 to Art. 244 UNCLOS.

⁶⁹ Art. 245 to Art. 257 UNCLOS.

⁷⁰ Art. 258 to Art. 262 UNCLOS.

⁷¹ Art. 263 UNCLOS.

⁷² Art. 264 and Art. 265 UNCLOS.

⁷³ Art. 245 to Art. 254 UNCLOS.

⁷⁴ Art. 245 to Art. 255 UNCLOS.

⁷⁵ Churchill/Lowe, p. 411.

Art. 238 of UNCLOS recognises the right of ‘all States’ — including land-locked and geographically disadvantaged States — to conduct marine scientific research.

Art. 239 of UNCLOS declares that

States and competent international organizations shall promote and facilitate the development and conduct of marine scientific research in accordance with this Convention.

The general obligation in Art. 239 is further elaborated upon in the provisions on cooperation in Arts. 242 to 244, described in further detail below.

Art. 240 of UNCLOS provides:

In the conduct of marine scientific research the following principles shall apply:

- (a) marine scientific research shall be conducted exclusively for peaceful purposes;
- (b) marine scientific research shall be conducted with appropriate scientific methods and means compatible with this Convention;
- (c) marine scientific research shall not unjustifiably interfere with other legitimate uses of the sea compatible with this Convention and shall be duly respected in the course of such uses;
- (d) marine scientific research shall be conducted in compliance with all relevant regulations adopted in conformity with this Convention including those for the protection and preservation of the marine environment.

The principles laid down in Art. 240(a) to (c) of UNCLOS are broadly drafted, and provide little concrete guidance regarding the regulation of scientific ocean fertilization experiments. Important terms like ‘marine scientific research’, ‘peaceful purposes’, and ‘appropriate scientific methods’ are not defined in UNCLOS. Nevertheless, paragraph (b) expressly requires that marine scientific research shall be conducted with appropriate scientific methods. Although the appropriateness of scientific methods has always been the subject of debate in science, generally accepted standards do exist in the scientific community. These standards ought to be met. In addition, paragraphs (c) and (d) clearly emphasise that the provisions of Part XIII must be applied and interpreted in compliance with other Parts of UNCLOS.

b) *Marine scientific research in maritime zones under coastal State sovereignty and sovereign rights*

Part XIII of UNCLOS provides specific rules that apply to marine scientific research conducted within the different maritime zones. All research activities conducted in the territorial wa-

ters, archipelagic waters, EEZ, and on the continental shelf require coastal State consent ('coastal state consent regime')⁷⁶.

Art. 245 governs marine scientific research conducted in *territorial waters*:

Coastal States, in the exercise of their sovereignty, have the exclusive right to regulate, authorize and conduct marine scientific research in their territorial sea. Marine scientific research therein shall be conducted only with the express consent of and under the conditions set forth by the coastal State.

This rule also applies to archipelagic waters by virtue of their legal status as defined in Arts. 2(1) to (3) and 49(1)-(3) of UNCLOS.⁷⁷

Art. 246 of UNCLOS applies to research carried out in the *EEZ* and on the *continental shelf*:

1. Coastal States, in the exercise of their jurisdiction, have the right to regulate, authorize and conduct marine scientific research in their exclusive economic zone and on their continental shelf in accordance with the relevant conditions of this Convention.
2. Marine scientific research in the exclusive economic zone and on the continental shelf shall be conducted with the consent of the coastal state."

Art. 246(3) to (8) and Arts. 247 to 254 of UNCLOS further elaborate on the rights and duties of coastal States and those of researching States and international organizations regarding marine scientific research conducted within the EEZ and on the continental shelf. As explained above, an in-depth analysis of these provisions is not important to this study.⁷⁸

c) Marine scientific research on the high seas and in the 'Area'

The UNCLOS provisions that govern marine scientific research conducted on the high seas are of particular importance to the regulation of ocean fertilization experiments.

Art. 87(1)(f) and (2) of UNCLOS provide that

The high seas are open to all States, whether coastal or land-locked. Freedom of the high seas is exercised under the conditions laid down by this Convention and by other rules of international law. It comprises, inter alia, both for coastal and land-locked States:

[...] (f) freedom of scientific research, subject to Part VI and XIII.

(2) These freedoms shall be exercised by all States with due regard for the interests of other States in their exercise of the freedom of the high seas, and also with due regard for the rights under this Convention with respect to activities in the Area.

According to Art. 88 of UNCLOS,

⁷⁶ See *Treves*, Marine Scientific Research, Max Planck Encyclopedia of Public International Law, paragraph C.

⁷⁷ See also *Churchill/Lowe*, p. 404.

⁷⁸ For details see *Gorina-Ysern*, pp. 308 to 318.

the high seas shall be reserved for peaceful purposes.

In addition, Art. 257 of UNCLOS requires that

All states, irrespective of their geographical location, and competent international organizations have the right, in conformity with this Convention, to conduct marine scientific research in the water column beyond the limits of the exclusive economic zone.

Art. 256 of UNCLOS applies to marine scientific research carried out in *the Area*.

All States, irrespective of their geographical location, and competent international organizations have the right, in conformity with the provisions of Part XI, to conduct marine scientific research in the Area.

Art. 143 of UNCLOS establishes the general principle that marine scientific research conducted in the Area must be carried out

exclusively for peaceful purposes and for the benefit of mankind as a whole, [...].

Arts. 256 and 257 of UNCLOS have different a scope of application: Whereas Art. 256 only applies to the seabed and the subsoil beyond the limits of national jurisdiction, Art. 257 of UNCLOS applies to the water column beyond the limits of the EEZ.

d) Cooperation requirements

Section 2 of Part XIII of UNCLOS (Arts. 242 to 244) lays down certain provisions on the promotion of international cooperation in marine scientific research.

Art. 242 of UNCLOS states:

(1) States and competent international organizations shall, in jurisdiction and on the basis of mutual benefit, promote international cooperation in marine scientific research for peaceful purposes.

(2) In this context, without prejudice to the rights and duties of States under this Convention, a State, in the application of this Part, shall provide, as appropriate, other States with a reasonable opportunity to obtain from it, or with its cooperation, information necessary to prevent and control damage to the health and safety of persons and to the marine environment.

Paragraph (1) establishes a general obligation to 'promote international cooperation in marine scientific research for peaceful purposes'. This duty to cooperate to acquire knowledge necessary for the protection of the marine environment complements the provisions of Part XII.⁷⁹ Paragraph (2) requires that States give other States 'a reasonable opportunity to obtain' from them, or with their cooperation, 'information necessary to prevent damage to the health and safety of person and to the marine environment'. This obligation flows from the fundamental principle of international law, that a State should not allow its territory to be used in a way that might cause damage to the territory or rights of another State.⁸⁰ Where

⁷⁹ Nordquist et al., p. 472.

⁸⁰ Nordquist et al, p. 471.

there is a threat of damage, States are required to notify other potentially affected States. The wording of paragraph (b) clearly indicates that this information should be provided at an early stage, when it is still possible to 'prevent and control' damages from occurring.

Art. 243 of UNCLOS constitutes a more specific formulation of the general obligation to cooperate established in Art. 242(1) of UNCLOS. It states:

States and competent international organizations shall cooperate, through the conclusion of bilateral and multilateral agreements, to create favourable conditions for the conduct of marine scientific research in the marine environment and to integrate the efforts of scientists in studying the essence of phenomena and processes occurring in the marine environment and the interrelations between them.

Together, Arts. 242(1) and 243 of UNCLOS establish the general duty to cooperate. Their wording clearly indicates that States have an obligation to negotiate, rather than to actually ratify reached agreements that create favourable conditions for the conduct of marine scientific research (*pactum de negotiando*).⁸¹

The obligation 'to create favourable conditions for the conduct of marine scientific research in the marine environment' laid down in Art. 243 of UNCLOS is complemented by Art. 255 of UNCLOS:

States shall endeavour to adopt reasonable rules, regulations and procedures to promote and facilitate marine scientific research conducted in accordance with this Convention beyond their territorial sea and, as appropriate, to facilitate, subject to the provisions of their laws and regulations, access to their harbours and promote assistance for marine scientific research vessels which comply with the relevant provisions of this Part.

Finally, Art. 244(1) of UNCLOS provides for the publication and dissemination of scientific knowledge about the marine environment. According to Art. 244(1),

- (1) States and competent international organizations shall, in accordance with this Convention, make available by publication and dissemination through appropriate channels information on proposed major programmes and their objectives as well as knowledge resulting from marine scientific research.
- (2) For this purpose, States, both individually and in cooperation with other States and with competent international organizations, shall actively promote the flow of scientific data and information and the transfer of knowledge resulting from marine scientific research, especially to developing States, as well as the strengthening of the autonomous marine scientific research capabilities of developing States through, inter alia, programmes to provide adequate education and training of their technical and scientific personnel.

⁸¹ See H. Owada, *Pactum de Contrahendo, Pactum de Negotiando*, Max Planck Encyclopedia of Public International Law, paragraph 3 and 5.

The wording of paragraph (1) indicates that all research results must be disseminated and published. While information on proposed research programmes only needs to be made available if they are ‘major’ programmes (a term that is not defined in UNCLOS), the wording of paragraph (1) indicates that the obligation to publish and disseminate does not apply solely to scientific data and information obtained from major research programmes. The broad obligation of States to publish and disseminate scientific knowledge is generally applicable, unless there is an express derogation from this principle in UNCLOS (e.g., coastal States rights and security interests).⁸² The publication and dissemination of scientific information through ‘appropriate channels’ is not necessarily limited to ‘official’ channels.⁸³ The coastal State can also impose restrictions on the publication and dissemination of scientific data and information, e.g., by virtue of Art. 245 of UNCLOS recognising coastal State sovereignty over the conduct of marine scientific in the territorial sea, Art. 246 of UNCLOS governing marine scientific research in the EEZ and on the continental shelf, and Art. 302 of UNCLOS guaranteeing States Parties the freedom to refuse the supply of information which would compromise their essential security interests.

e) Freedom of marine scientific research

The freedom of marine scientific research recognised in various provisions of Part XIII of UNCLOS is *not absolute*, but instead subject to the conditions laid down by UNCLOS.⁸⁴

The general right of States to conduct marine scientific research in Art. 238 of UNCLOS is ‘subject to the rights and duties of other States as provided for in this Convention’. Art. 240 of UNCLOS states that marine scientific research shall be conducted ‘exclusively for peaceful purposes’; that it shall ‘not unjustifiably interfere with other legitimate uses of the sea compatible with this Convention’; and that it shall be conducted ‘in compliance with all relevant regulations adopted in conformity with [the] Convention including those for the protection of the environment.’ The freedom of scientific research on the high seas is also restricted. According to Art. 87(1) of UNCLOS, the ‘[f]reedom of the high seas is exercised under the conditions laid down by this Convention and by other rules of international law.’ The freedom of research on the high seas is also subject to Parts VI and XIII of the Convention (Art. 87(1)(f) of UNCLOS). In addition, Art. 87(2) of UNCLOS provides that the freedom of scientific research ‘shall be exercised by all States with due regard for the interest of other States in their exercise of the freedom of the high seas [...]’.

f) Relationship between the provisions on marine scientific research and environmental protection

Arts. 238 and 240(d) of UNCLOS explain the relationship of the provisions on marine scientific research (Part XIII of UNCLOS) to other parts of UNCLOS, particularly to Part XII on the environmental protection; they also refer to the relationship to regulations adopted pursuant to UNCLOS. It is widely deemed that the words ‘subject to the rights and duties of other States as provided for in this Convention’ in Art. 238 of UNCLOS and the phrase ‘shall be conducted in compliance with all relevant regulations adopted in conformity with this Convention including those for the protection of the marine environment’ in Art. 240(d) of UN-

⁸² Art. 245, Art. 246, Art. 302 UNCLOS. See also *Nordquist et al.*, p. 480.

⁸³ *Nordquist et al.*, p. 486.

⁸⁴ This has sometimes been misunderstood in the public debate. See anecdotal evidence provided by *Verlaan* (2009), p. 457.

CLOS subject research activities to the provisions of Part XII of UNCLOS as well as those measures adopted pursuant to this part of the Convention.⁸⁵

3. Interim summary: ocean fertilization under UNCLOS

UNCLOS is starting point for all public international law analyses regarding any activities in the oceans. It establishes a global and comprehensive framework regime that is intended to 'settle all issues related to the law of the sea'. Large parts of the Convention are widely regarded as constituting customary international law. Accordingly, UNCLOS is relevant for the regulation of the different types of ocean fertilization activities under the London Convention and London Protocol. In particular, steps taken to regulate ocean fertilization must conform to the provisions of UNCLOS on the protection and preservation of the environment and marine scientific research.

Part XII of UNCLOS governs the protection and preservation of the marine environment (Arts. 192 to 237 of UNCLOS). Art. 192 of UNCLOS establishes the general duty of States to protect and preserve the marine environment, an obligation without material or spatial restrictions of any kind. Art. 192 is violated if ocean fertilization activities cause damage to the marine environment. This general obligation is complemented by more specific duties laid down in the other provisions of Part XII. These provisions aim at preventing 'pollution of the marine environment' as defined in Art. 1(1)(4) of UNCLOS. Uncertainties regarding the potential effects of ocean fertilization activities include the possibility that such activities will cause environmental damage. Accordingly, ocean fertilization qualifies as pollution as defined under the Convention. Art. 194(1) of UNCLOS requires that States act to prevent, reduce and control the pollution of the marine environment using the 'best practical means at their disposal and in accordance with their capabilities'. According to Art. 194(2) of UNCLOS, the unqualified *sic utere tuo ut alienum non leadas* principle also applies. These basic requirements are further complemented by Art. 194(5), which states that measures taken should include those to and preserve rare or fragile ecosystems as well as the habitat of depleted, threatened or endangered species and other forms of marine life. Art. 195 of UNCLOS requires that States, in taking measures to prevent, reduce and control pollution of the marine environment, must not transfer, directly or indirectly, damage or hazards from one area to another, or transform one type of pollution into another. The introduction of fertilizing substances for scientific or climate-mitigation purposes does not equate to 'measures to prevent, reduce and control pollution of the marine environment', and the efficacy of ocean fertilization as a technique for sequestering greenhouse gases in the oceans is unclear. Therefore, at this stage, ocean fertilization activities do not fall within the ambit of Art. 195 of UNCLOS. The applicability of Art. 196 of UNCLOS is also doubtful, since ocean fertilization does not introduce alien species into the marine environment. In addition to these environmental protection requirements, UNCLOS includes several provisions that mandate State cooperation and notification. These provisions also apply to ocean fertilization activities. States must cooperate in promoting scientific studies and establishing scientific criteria for the formulation of rules, standards, and recommended best practices for the protection of the marine environment. States are also required to carry out environmental impact assessments. In particular, States must monitor the risks of marine pollution arising from any activities that they permit, assess the potential effects of planned activities before they be-

⁸⁵ Nordquist et al., pp. 450 and 462;; Rayfuse et al. pp. 307-317; Proelß, p. 14; Wolfrum, pp. 7-8; Verlaan (2007), p. 211.

gin, and disseminate the information obtained through their monitoring and assessment activities.

Finally, ocean fertilization activities are subject to the UNCLOS dumping regime. The UNCLOS dumping provisions constitute an umbrella regime within which concrete standards and measures can be developed. Parties to the London Convention and Protocol have developed rules and measures that complement and elaborate upon the provisions on dumping in UNCLOS. Art. 210 of UNCLOS specifically requires that State Parties subject dumping activities to a permit regime. It also subjects dumping activities that take place within territorial waters and the EEZ to a 'coastal state consent regime'. It also provides that national laws may be no less effective than internationally agreed rules and standards, in particular, those developed under the London Convention and Protocol. Finally, UNCLOS states that international rules and standards on dumping must be enforced by the coastal State with regard to the areas under their sovereignty or jurisdiction. Dumping activities must also be enforced by the flag State against vessels flying their flag, and States with regards to acts of loading of wastes or other matter occurring within their territory.

The regulation of ocean fertilization activities under the London Convention and Protocol takes place within the framework of UNCLOS. This requires further consideration of the relationship between these agreements. UNCLOS is widely regarded as an 'umbrella regime' within which concrete standards and measures can be developed and implemented by State Parties. The Convention recognises that international conventions and agreements on the prevention, reduction, and control of pollution of the marine environment by dumping existed prior to and developed outside of UNCLOS. Thus, for Parties to London Convention and Protocol, the UNCLOS dumping regime cannot be interpreted in isolation from these agreements that further develop the rules, standards, and recommended best practices on dumping as required in UNCLOS. Art. 311(2) provides that UNCLOS does not alter the rights and obligations of States Parties which arise from other agreements *compatible with* the Convention. Art. 237 restates this general obligation within the context of Part XII, stipulating that the provisions of UNCLOS are without prejudice to the specific obligations assumed by States under special conventions and agreements concluded previously and to agreements which may be concluded in furtherance of the general principles set forth in UNCLOS. Specific obligations, however, 'should be carried out in a manner consistent with the general principles and objectives' of UNCLOS. On one hand, both provisions acknowledge existing agreements, as well as their *post-UNCLOS* developments. On the other hand, they stress the predominant position of UNCLOS with respect to general international law on the protection of the marine environment.⁸⁶ As a result, for States party to both UNCLOS and the London Convention or the London Protocol, specific provisions provided under the London Convention and the London Protocol precede those of the Convention.⁸⁷ However, the regulation of ocean fertilization under these two agreements must be compatible with the provisions of UNCLOS.

UNCLOS provides a specific regime to govern the conduct of marine scientific research by States and international organizations. These rules must be considered in the regulation of *scientific ocean fertilization experiments* under the London Convention and Protocol. All States have the right to conduct marine scientific research, subject to the rights and duties

⁸⁶ Nordquist et al., p. 20; see also Redgwell, p. 184.

⁸⁷ Nordquist et al., p. 166 (IV); coming to a similar conclusion, Umweltbundesamt (ed.), p. 109.

as provided for in UNCLOS. States also have a duty to promote marine scientific research. A number of general principles also apply to marine scientific research, which must be conducted exclusively for peaceful purposes, use appropriate scientific methods, not unjustifiably interfere with other legitimate uses, and comply with the rules adopted in conformity with UNCLOS, including those for the protection of the marine environment. A coastal state consent regime applies to marine scientific research carried out in maritime zones under coastal State sovereignty or jurisdiction. Coastal States have the right to regulate, authorize and conduct marine scientific research in these areas.⁸⁸ On the high seas, all States have the right to conduct research ('freedom of the high seas'). States and competent international organizations also have the right to conduct marine scientific research in the Area. The freedom of marine scientific research on the high seas and in the Area is not absolute, but instead subject to other provisions in UNCLOS. UNCLOS also provides specific requirements regarding cooperation, notification, and data exchange. It requires that States promote international cooperation in marine scientific research (*pactum de negotiando*) and provide information to other States necessary to prevent and control damage to the health and safety of persons and to the marine environment. States must also publish and disseminate information on major research programmes and their objectives, as well as the knowledge gained from conducting marine scientific research. The obligation to publish and disseminate scientific knowledge is only limited by the coastal States' rights with respect to marine scientific research conducted in waters under their sovereignty and jurisdiction and security interests.

II. Dumping regime under the London Convention and Protocol – *de lege lata*

Both the London Convention and Protocol are based on the obligation of States to protect and preserve the marine environment. Parties have a duty to take measures to prevent pollution of the marine environment by dumping of waste and other matter.⁸⁹ In terms of their geographical scope, both agreements apply globally, i.e. their scope is not restricted to certain marine regions.⁹⁰ For States party to both the London Convention and Protocol, the London Protocol supersedes the London Convention.⁹¹ At present, 86 States are party to the London Convention, 32 to both the London Convention and Protocol. Only seven States are party to the London Protocol only.⁹² The two agreements work in parallel: contracting parties to both agreements meet jointly to promote the consistent development of both instruments. This is often referred to as the 'two instruments – one family' approach.⁹³

1. Scope and applicability

Both the London Convention and its Protocol aim at protecting the marine environment against 'all sources of pollution'. In particular, States are required to 'take all practicable steps' or 'effective measures' to protect the marine environment against pollution by dump-

⁸⁸ In the case of EEZ, this right has to be implemented 'in accordance with the relevant provisions of this Convention', see Art. 246(1) UNCLOS.

⁸⁹ Art. I London Convention and Art. 2 London Protocol.

⁹⁰ Arts. I and III(3) of the Convention and Arts. 2 and 1(7) of the London Protocol.

⁹¹ Art. 23 of the Protocol.

⁹² www.imo.org (visited on 14 February 2011).

⁹³ LC28/15, 6 December 2006, para, 20.

ing of wastes and other matter.⁹⁴ Given that the motivation to carry out ocean fertilization activities entails more than the mere disposal of waste or other matter, it is not entirely clear whether both agreements recognise a mandate to govern such activities.⁹⁵ Accordingly, the geographical and substantive scope of both the London Convention and Protocol must be carefully assessed.

a) Geographical scope

To date, ocean fertilization activities have primarily been carried out on the high seas (as defined in UNCLOS). However, future experiments may be conducted in areas that lie closer to the shores.

The geographical scope of the *London Convention* is defined by Arts. I and III(3) of the London Convention. According to Art. I of the *London Convention*,

Contracting Parties shall individually and collectively promote the effective control of all sources of pollution of the marine environment, and pledge themselves especially to take all practicable steps to prevent the pollution of the sea by the dumping of waste and other matter [...]

Art. III(3) of the *London Convention* defines “sea” as follows:

“Sea” means all marine waters other than the internal waters of States.

Art. 2 of the *London Protocol* provides:

Contracting Parties shall individually and collectively protect and preserve the marine environment from all sources of pollution and take effective measures, [...], to prevent, reduce and where practicable eliminate pollution caused by dumping or incineration at sea of wastes or other matter [...].

Art. 1(7) of the *London Protocol* defines “sea” as follows:

“Sea” means all marine waters other than the internal waters of States, as well as the seabed and the subsoil thereof; it does not include sub-seabed repositories accessed only from land.

Art. 7 of the London Protocol further provides that the provisions of the London Protocol shall relate to internal waters only to the extent the coastal State decides to do so. Art. 7(2) provides that ‘[e]ach Contracting Party shall at its discretion either apply the provisions of this Protocol or adopt other effective permitting and regulatory measures to control the deliberate disposal of wastes or other matter in marine internal waters [...]’.

b) Substantive scope of the London Convention and Protocol

The applicability of the London Convention and Protocol depends on three criteria: a) the activities in question must *not be explicitly excluded* by the provisions of agreements; b) in-

⁹⁴ See Art. I of the London Convention and Art. 2 of the London Protocol. The London Convention does explicitly not apply in States’ internal waters.

⁹⁵ See Scott (2010), p. 9.

troduced *materials* must be covered by the substantive scope of the agreements; and c) the introduction of substances must constitute *dumping* in the sense of the definition laid down within the London Convention and Protocol. However, although 'placement' is not subject to a specific regime under the London Convention and Protocol, there are good arguments to support the view that placement activities also fall within the ambit of these agreements. It is possible to regard scientific ocean fertilization experiments as 'placement' under the London Convention and Protocol. Therefore, the question of whether such actions are covered by the substantive scope of the agreements is central to the regulation of scientific ocean fertilization activities.

aa) Explicit exclusion of certain disposal activities and types of vessels from the substantive scope of the London Convention and Protocol

Art. III(1)(c) of the *London Convention* provides:

The disposal of wastes or other matter directly arising from, or related to the exploration, exploitation and associated off-shore processing of seabed mineral resources will not be covered by the provisions of this Convention.

Art. 1.4.3 of the *London Protocol* reiterates this exclusion with slight modifications.⁹⁶ Given that ocean fertilization activities do not relate in any way to the exploration, exploitation, and the associated off-shore processing of seabed mineral resources, they are not covered by this exemption clause.

Art. VIII(4) of the *London Convention* and Art. 10(4) of the *Protocol* both provide:

This Convention [Protocol] shall not apply to those vessels and aircraft entitled to sovereign immunity under international law.

This provision aims at excluding military vessels from the scope of the London Convention and Protocol. Accordingly, scientific research that is conducted from vessels that are not entitled to sovereign immunity does not fall within this exemption clause.

bb) Substances and materials regulated by the London Convention

The applicability of both the London Convention and Protocol, *inter alia*, depends on the type of substance introduced into the oceans. London Convention and Protocol pursue different regulatory approaches in this respect.

Art. IV(1) of the London Convention subjects dumping activities to the following conditions: Art. IV(1)(a), (b), and (c) provide that:

- The dumping of wastes and other matter listed in Annex I is prohibited
- The dumping of wastes and other matter listed in Annex II requires a prior special permit
- The dumping of all other wastes or matter requires a prior general permit

In contrast, the London Protocol adopts a reverse-list system for the dumping of materials. Art. 4.1.1 prohibits the dumping of any wastes or other matter except those listed in Annex 1.

⁹⁶ It merely adds 'storage' of waste or other matters to 'disposal'.

(1) *Ocean fertilizers as wastes and other matter listed in Annex I ('Black List')*

An absolute ban on dumping only applies to those wastes and other matter listed in Annex I Nr. 1 to 11. Annex I Nr. 1 to 10 includes substances that are unlikely to be used as 'fertilizers' in ocean fertilization experiments. However, Nr. 11 refers to 'industrial wastes', which it defines in greater detail.

Annex I Nr. 11 provides:

For the purpose of this Annex:

"Industrial waste" means waste materials generated by manufacturing or processing operations and does not apply to:

- (a) dredged material;
- (b) sewage sludge;
- (c) fish waste, or organic materials resulting from industrial fish processing operations;
- (d) vessels and platforms of other man-made structures at sea [...],
- (e) uncontaminated inert geological materials the chemical constituents of which are unlikely to be released into the marine environment;
- (f) uncontaminated organic materials of natural origin.

Dumping of wastes and other matter specified in subparagraphs (a) - (f) above shall be subject to all other provisions of Annex I, and to the provisions of Annex II and III.

If fertilizing substances such as iron, nitrogen or phosphorus are regarded as 'waste materials generated by manufacturing or processing operations' their dumping would be prohibited under the London Convention.⁹⁷ However, this interpretation of Annex I Nr. 11 is problematic. The ordinary meaning of the words 'waste materials' in Annex I Nr. 11 suggests that the materials are superfluous or in excess, and are no longer of use to anyone, and it is for this reason that they are being dumped. However, fertilizers are introduced for scientific purposes and thus have specific use to the researchers who apply them. This interpretation is also supported by a characterisation of the list of materials included in Art. 4 and Annex I. The materials included in Annex I Nr. 1 to 10 is primarily comprised of substances that may be considered *unwanted* by-products of different types of industrial processes, which are likely to have severe negative environmental impacts if dumped into the seas. However, substances introduced into the marine environment as fertilizers are likely to be specifically produced and applied for fertilizing purposes. Although it is possible that the fertilizing substances have been 'generated by manufacturing or processing operations', it would be difficult to argue that materials introduced as fertilizers constitute unwanted by-products of production processes, i.e., 'waste material' in the sense of Annex I Nr. 11. In addition, the definition of industrial waste in Annex I Nr. 11 expressly *excludes* materials that are likely to have a comparatively low negative impact on the marine environment. This includes materials that may to a certain extent even have fertilizing effects, such as 'uncontaminated or-

⁹⁷ See LC 30/4, p. 5.

ganic materials of natural origins', 'fish waste, or organic materials resulting from industrial fish processing operations', or 'sewage sludge'.

For these reasons, fertilizing substances introduced for ocean fertilization purposes should not be regarded as 'waste materials generated by manufacturing or processing operations' in the sense of Annex I Nr. 11 of the London Convention.⁹⁸

(2) *Fertilizing materials as wastes and other matter listed in Annex II ('Grey List')*

Fertilizing substances may constitute 'waste and other matter listed in Annex II', and thus subject a special permit regime set out in Annex II and Annex III of the London Convention.⁹⁹ Annex II includes a wide range of substances and materials on the so-called 'grey list'. The category listed in Paragraph D may be applicable to ocean fertilization conducted for scientific purposes.

Paragraph D states:

Materials which, though of a non-toxic nature, may become harmful due to the quantities in which they are dumped, or which are liable to seriously reduce amenities.

The Scientific Group of the London Convention and Protocol noted that it is difficult to predict the scale of future fertilization proposals.¹⁰⁰ Several uncertainties also exist regarding the environmental impacts of iron, nitrogen and phosphorus fertilization. According to the Scientific Group, *potential negative impacts* include, but are not limited to, human health considerations; changes to marine ecosystem structure and dynamics of fisheries and deep sea habitats; ocean acidification; generation of harmful algal blooms and hypoxic zones; and increased amount of more potent greenhouse gases than CO₂ (such as nitrous oxide or methane) as a result of bacterial decay of phytoplankton blooms. The nature and scale of use of iron [or nitrogen and phosphorus] and carrying materials in the ocean can vary the potential impacts.¹⁰¹

From a scientific perspective, fertilizing substances such as iron, nitrate, and phosphorus thus may have harmful effects on the marine environment. Their impact depends on the nature and scale of the use of fertilizers in the oceans. Thus, from a legal perspective, fertilizing substances *should* be regarded as falling within the ambit of paragraph D. This paragraph is broad in scope and clearly intends to include those substances which are *not toxic per se*, but nevertheless can harm the marine environment due to the sheer amount introduced into the sea. The phrase 'may become harmful' implies that paragraph D also covers *potentially* harmful materials. Therefore, substances that fall within the meaning of paragraph D include those with a low potential to cause damage, but which *may* become harmful if extensively applied to the marine ecosystems. Furthermore, in the light of the overarching objective of the London Convention to promote the effective control of all sources of pollution of the marine environment, Annex II paragraph D should be interpreted broadly. All substances, including those used for ocean fertilization, that have the potential to harm the ma-

⁹⁸ Without further arguments, this result is also supported by others, see, *inter alia*, Ginzky (2010), p. 63.

⁹⁹ Art. VI(1)(a), Art. IV(1)(b) and Art. I(5) of the London Convention.

¹⁰⁰ LC/SG 31/16, p. 5.

¹⁰¹ LC/SG 31/16, p. 6.

rine environment if dumped into the oceans should be subject to the special permit regime in Art. VI(1)(a) of the London Convention, as well as Annexes II and III.

(3) *Fertilizing materials as ‘all other wastes or matter’ (‘white list’)*

If fertilizing substances do not fall within the meaning of Paragraph D of Annex II, they are likely to qualify as ‘all other wastes or matter’ under Art. IV(1)(c) of the London Convention.

The phrase ‘all other waste and other matter’ is not defined precisely under the London Convention. The terms must particularly be interpreted in contrast to those materials explicitly listed in Annex I and Annex II of the London Convention. Taking a systematic approach, the use of the wording ‘all other’ suggests that the provision could be read as ‘all other wastes or matter than those listed in Annex I and II’. Again, in the light of the general purpose of the London Convention to promote the effective control of all sources of pollution of the marine environment, the provision should be interpreted broadly to cover all substances that could potentially harm the marine environment. Moreover, in contrast to the term ‘waste’, the use of the words ‘other matter’ expands the scope of the provision to include a broad spectrum of substances that could be considered dumping. Thus, even if it is difficult to categorize fertilizers introduced into the oceans for scientific purposes as ‘waste’, they will surely qualify as ‘all [...] other matter’.¹⁰² For this reason, ocean fertilization is clearly subject to the general permit system established under Art. VI(1)(b) and Annex III of the London Convention.¹⁰³

cc) *Prohibition of dumping regarding certain materials under the London Protocol*

The regulatory approach taken under the London Protocol differs from that of the London Convention. It adopts a reverse-list system that applies to the dumping of materials. Art. 4.1.1 prohibits the dumping of any wastes or other matter except those listed in Annex 1. The dumping of those materials listed in Annex 1 of the London Protocol requires prior permission. According to Art. 4.1.2, Contracting Parties are required to adopt administrative or legislative measures to ensure that the issuance of permits and the permit conditions comply with the stringent assessment requirements set out in Annex 2 of the London Protocol.

Basically three categories of waste materials listed in Annex 1 of the London Protocol have been discussed in the literature and by the Parties to the London Convention and London Protocol to incorporate fertilizing substances such as iron, phosphorus and nitrate.¹⁰⁴ Annex 1 Nr. 1.5 allows for the disposal of ‘inert, inorganic geological material’. Annex 1 Nr. 1.6 mentions ‘organic material of natural origin’. Finally, Annex 1 Nr. 1.7 allows for the disposal of ‘bulky items primarily comprising iron, steel, concrete and similarly unharmed materials for which the concern is physical impact [...]’.

It is argued here that fertilizing substances such as iron, nitrogen or phosphorus cannot be grouped into any of the categories of wastes or other matter that may be considered for dumping in Annex 1 of the London Protocol.¹⁰⁵ It would be particularly difficult to characterize fertilizers as ‘inert, inorganic geological material’, because they are ‘chemically and bio-

¹⁰² Arguing similarly: Rayfuse, p. 312; Freestone and Rayfuse, p. 229; Güssow et al., 914; Proelß, p. 15; Ginzky (2010), p. 63.

¹⁰³ Freestone and Rayfuse, p. 229; Rayfuse at al., pp. 312 f.; Ginzky (2010), p. 63.

¹⁰⁴ Davis, p. 336; Freestone and Rayfuse, p. 229.

¹⁰⁵ LC/SG 31/16, pp. 7 to 8.

logically active and will stimulate growth'.¹⁰⁶ In addition, where materials have been processed for the purpose of introducing them into the oceans for fertilizing purposes, it would also be difficult to propose that they qualify as 'organic material of natural origin'.¹⁰⁷ Finally, where applied as fertilizers, iron, phosphorus and nitrate are certainly not introduced in the form of 'bulky' structures.

dd) Ocean fertilization as dumping or placement?

The question of whether ocean fertilization activities conducted for either climate change mitigation or scientific purposes can be viewed as 'dumping' or 'placement' under the existing regime in the London Convention and Protocol has become a central issue for the regulation of such activities under these agreements.

The definitions of 'dumping' provided in the London Convention and the Protocol differ only slightly:¹⁰⁸ the two definitions mirror each other, except that London Protocol adds two new categories to the definition adopted in the London Convention.¹⁰⁹

Art. III(1)(a)(i) and (ii) of the London Convention and Art. 1.4.1.1 and Art. 1.4.1.2 of the London Protocol¹¹⁰ provide:

"Dumping" means:

- (i) / [1.4.1.1] any deliberate disposal at [into the] sea of wastes or other matter from vessels, aircraft, platforms or other man-made structures at sea;
- (ii) / [1.4.1.2] any deliberate disposal at [into] sea of vessels, aircraft, platforms or other man-made structures at sea.

Art. III(1)(b)(i),(ii) of the London Convention and Art. 1.4.2.1 and Art. 1.4.2.2 of the London Protocol¹¹¹ state:

"Dumping" does not include:

- (i) / [1.4.2.1] the disposal at [into the] sea of wastes or other matter incidental to, or derived from the normal operations of vessels, aircraft, platforms or other man-made structures at sea and their equipment, other than wastes or other matter transported by or to vessels, aircraft, platforms or other man-made structures at sea, operating for the purpose of disposal of such matter or derived from the treatment of such wastes or other matter on such vessels, aircraft, platforms or structures;

¹⁰⁶ LC/SG 31/16, pp. 7 to 8.

¹⁰⁷ See, for example, *Ginzky* (2010), p. 64.

¹⁰⁸ They also resemble the definition included in the Convention. As stated above, this is due to the fact that the Convention was drafted after the London Convention came into existence in 1972, see *Nordquist et al.*, p. 8 (IV).

¹⁰⁹ These additional categories in Art. 1.4.1.3 and Art. 1.4.1.4 of the London Protocol are not important in the context of ocean fertilization experiments. These additional categories are: 'any storage of wastes or other matter in the seabed and the subsoil thereof from vessels, aircraft, platforms or other man-made structures at sea [...]; and 'any abandonment or toppling at site of platforms or other man-made structures at sea, for the sole purpose of deliberate disposal.'

¹¹⁰ The wording of the London Protocol will be in parenthesis.

¹¹¹ The wording of the London Protocol will be in parenthesis.

- (ii) / [1.4.2.2] placement of matter for a purpose other than the mere disposal thereof, provided that such placement is not contrary to the aims of this Convention [Protocol].

The question of whether ocean fertilization activities constitute *dumping* or *placement* has been a subject of debate among Contracting Parties to the London Convention and London Protocol, as well as within the scientific community.¹¹² The first element of the definition of dumping requires an interpretation of the term ‘disposal’, which is undefined in both agreements.

Rayfuse et al. and others correctly argue that the word ‘disposal’ clearly implies a deposition for the purpose of abandonment.¹¹³ Groups or individuals do not intend to recover fertilizers introduced into the oceans for climate mitigation or scientific purposes, nor any sequestered greenhouse gases. In addition, the recovery of the fertilizers or potentially drowned greenhouse gases can not be based on the assumption that they may one day leave the oceans by re-entering the atmosphere; the point of time at which this would occur as well as the physical or chemical form of the substances remain largely unpredictable.

Finally, the argument that fertilizing substances are not primarily introduced for the purpose of abandonment but for scientific or climate-mitigating purposes, does not change this interpretation. Scientific research or climate-mitigation may constitute additional purposes. However, introduced substances are still abandoned.

Fertilizers may also qualify as ‘wastes or other matter’ under the definition provided in Art. 1(5)(a) of UNCLOS, Art. III(1)(a)(i) of the London Convention and Art. 1.4.1.1 of the London Protocol. ‘Waste and other matter’ are broadly defined within the London Convention and Protocol as ‘material and substances of any kind, form or description’.¹¹⁴ The structure and content of this definition indicates that it was intended to cover a very wide, if not unlimited, range of substances and materials. Even if term ‘waste’ could be subject to different interpretation under the national waste legislation of a particular State Party, fertilizing substances would qualify as ‘other matter’ under national laws.¹¹⁵

The interpretation of the terms ‘disposal’ and ‘waste and other matter’ as advocated here also complies with the provisions of the UNCLOS. Art. 194(3)(a) of UNCLOS helps guide the implementation of UNCLOS dumping regime.¹¹⁶ This, in turn, is of relevance for the interpretation of the London Convention and Protocol, which also must be compatible with the provisions of UNCLOS. Art. 194(3)(a) states that *measures to prevent pollution by dumping* shall include those

designed to minimize to the fullest possible extent: (a) the release of toxic, harmful or noxious substances, especially those which are persistent [...].

¹¹² See, inter alia, LC 30/4, pp. 5-7. See also *Verlaan*, p. 455 ; *Freestone and Rayfuse*, p. 229; *Güssow et al.*, pp. 914 to 915; *Scott* (2005), pp. 98 to 99; *Proelß*, pp. 15 to 16; *Wolfrum*, pp. 14 to 15; *Dean*, p. 335; *Ginzky* (2010), pp. 64 to 65.

¹¹³ *Rayfuse et al.*, p. 312; *Güssow et al.*, p. 914.

¹¹⁴ Art. III(4) of the London Convention and Art. 1(8) of the London Protocol.

¹¹⁵ See *Rayfuse et al.*, p. 312; *Freestone and Rayfuse*, p. 229; *Güssow et al.*, p. 914; *Proelß*, p. 15; *Scott*, p. 198.

¹¹⁶ See *Nordquist et al.*, IV, p. 165.

Art. 194(3)(a) of UNCLOS establishes the primary objective that the measures taken by States to prevent, reduce and control pollution by dumping shall be designed to ‘minimize to the fullest possible extent’ the release of harmful substances. All *released* substances (‘not only disposed’) that are toxic, harmful or noxious also fall within the ambit of the dumping regime.

Categorising fertilizers introduced into the oceans for scientific or climate-mitigation purposes as ‘waste or other matter’, and assuming such action constitutes ‘disposal’ is not sufficient for determining whether ocean fertilization activities are ‘dumping’. It is also necessary take into account the exception clause provided in Art. III(1)(b)(ii) of the London Convention and Art. 1.4.2.2 of the London Protocol. According to these provisions,

“Dumping” does not include

Placement of matter for a purpose other than the mere disposal thereof, provided that such placement is not contrary to the aims of this Convention [Protocol].

Neither ‘placement’ nor ‘matter’ are expressly defined in the London Convention or London Protocol. However, the ordinary meaning of the words indicates that the release of fertilizers into the oceans would clearly constitute ‘placement of matter’.

Placement must be carried out ‘for a purpose other than the mere disposal thereof’. This phrase could be interpreted in two ways. First, an ‘objective interpretation’ would require that the purpose could be effectively, achieved through the respective placement activity.¹¹⁷ For example, in the case of ocean fertilization being applied as a climate mitigation tool, this would require that the effectiveness of ocean fertilization as a climate mitigation tool must be proven. This interpretation may help to prevent the Contracting Parties from arbitrarily qualifying dumping as placement.¹¹⁸ A more ‘subjective approach’ to interpretation would be to accept that individual Parties should judge for themselves whether there is ‘a purpose other than the mere disposal thereof’.¹¹⁹

Both approaches would *prima facie* lead to different results regarding the legal status of the ocean fertilization activities under the London Convention and Protocol. According to the ‘objective interpretation’ ocean fertilization as a climate mitigation measure would not qualify as placement, but as dumping due to the uncertainties regarding the effectiveness of, such measures. Thus, it would be subject to the special permit regime under London Convention and complete ban under the London Protocol. If scientific ocean fertilization activities are conducted using sound and accepted scientific methods, criteria and standards, ocean fertilization would be categorized as placement. According to the ‘subjective approach’, both categories of ocean fertilization would meet the criterion of ‘purpose other than the mere disposal thereof’ and qualify as placement.

The authors support the objective interpretation of the term ‘dumping’. If the purpose cannot be objectively verified, the purpose criterion would simply be empty phrases in the text

¹¹⁷ Ginzky (2010), p. 64.

¹¹⁸ Ginzky (2010), p. 64.

¹¹⁹ See Güssow *et al.*, p. 914; Proelß, p. 16; Wolfrum, p. 15. This view is supported by the Meeting of the Parties of the London Convention and Protocol, see Resolution LC-LP.1(2008), Nr. 2; IMO, London Convention and Protocol – Guidelines for the Placement of Artificial Reefs, UNEP Regional Sea Reports and Studies No. 187, (London: 2009).

of the agreements. States could unilaterally rely on this a subjective interpretation of the purpose exception to circumvent the requirements of the dumping regimes. While it is already difficult to argue that ocean fertilization carried out for purposes other than legitimate scientific research falls within the exception to dumping as ‘placement of matter for a purpose other than the mere disposal thereof’, legitimate scientific research clearly meets the purpose criteria.

The introduction of fertilizers for climate-mitigation or scientific purposes still does not qualify as ‘placement’ if it is ‘*contrary to the aims*’ of the London Convention or the London Protocol. Art. I of the London Convention and Art. 2 of the London Protocol clearly establish the general aim to ‘protect and preserve the marine environment from all sources of pollution’. These conventions are particularly concerned with preventing pollution of the seas by dumping of wastes and other matter. Scientific ocean fertilization experiments that are ‘liable to create hazards to human health, to harm living resources and marine life’¹²⁰ or ‘result [...] or are likely to result in such deleterious effects as harm to living resources and marine ecosystems, hazards to human health, [...] and harm to other legitimate uses of the sea [...]’ must be regarded as contrary to the aims of the London Convention and Protocol.¹²¹

The environmental effects of the different types of ocean fertilization activities are currently *largely unknown*. However, there is a clear potential for damage. The ‘LC-LP Scientific Group’ has recently stated that ‘[b]ased on the in situ ocean fertilization and associated modelling studies conducted thus far, there is insufficient scientific evidence to determine whether ocean fertilization activities would or would not pose significant risks of harm to the marine environment.’¹²² In addition, other international bodies have also expressed their concern about the effects of ocean fertilization activities. The IPCC explained in 2007 that ‘[g]eo-engineering options such as ocean fertilization [...] remain largely speculative and unproven, and with the risk of unknown side effects.’¹²³ Similar statements can be found in the comprehensive ‘Scientific Synthesis of the Impacts of Ocean Fertilization on Marine Biodiversity’ compiled by the CBD Secretariat in collaboration with UNEP World Conservation Monitoring Centre, and reports from other scientific bodies.¹²⁴ This body of work basically concludes that there is a clear possibility that ocean fertilization activities will harm the marine environment. These scientific findings apply to all kinds of fertilization activities.

If it cannot be shown that ocean fertilization activities do not conflict with the aims of the London Convention and Protocol, such activities must not be regarded as ‘placement’ but as ‘dumping’.¹²⁵ Even with *insufficient* evidence that ocean fertilization activities pose significant risks of harm to the marine environment, it can still be predicted that the impacts of scientific fertilization activities depend on the type and scale of each experiment, and the

¹²⁰ See Art. I of the London Convention.

¹²¹ See Art. 2 in combination with Art. 1.10 of the London Protocol. See also the arguments put forward by the Scientific Group of the London Convention in LC/SG 31/16.

¹²² LC/SG 31/16, p. 2.

¹²³ IPCC (FAR WG III), Annex 7.

¹²⁴ Secretariat of the Convention of Biological Diversity, Scientific Synthesis of the Impacts of Ocean Fertilization on Marine Biodiversity, CBD, Technical Series No. 45, (Montreal: 2009). See also overview at LC 30/INF.4.

¹²⁵ See explicitly Resolution LC-LP.2(2010), paragraph 6.

character and condition of the marine ecosystems affected.¹²⁶ It is thus probable that not all scientific ocean fertilization activities are automatically ‘contrary to the objectives’ of the London Convention and Protocol and that some activities may potentially qualify as placement.

This view was also adopted by the Contracting Parties in the *non-binding* Resolution LC-LP. 1 (2008). In that Resolution, the Contracting Parties stated that scientific ocean fertilization experiments constitute placement. However, all other ocean fertilization activities should be regarded as dumping. The 2008 Resolution included the following statement:

AGREE that, given the present state of knowledge, ocean fertilization activities other than legitimate scientific research should not be allowed. To this end, such other activities should be considered as contrary to the aims of the Convention and Protocol and not currently qualify for any exemption from the definition of dumping in Article III(1)(b) of the Convention and Article 1.4.2 of the Protocol.

A contrario, if ‘other activities should be considered contrary to the aims’ of the London Convention and Protocol, legitimate scientific research should not.¹²⁷ To provide guidance for determining what types of research constitute legitimate scientific research, the Contracting Parties decided as follows:

‘AGREE that in order to provide for legitimate scientific research, such research should be regarded as placement of matter for a purpose other than the mere disposal thereof under Article III(1)(b)(ii) of the Convention and Article 1.4.2.2 of the Protocol.’

The 2008 Resolution also made the following three statements:

AGREE that scientific research proposals should be assessed on a case-by-case basis using an assessment framework to be developed by the Scientific Groups under the London Convention and Protocol.

AGREE that the aforementioned assessment framework should include, inter alia, tools for determining whether the proposed activity is contrary to the aims of the Convention and Protocol.

AGREE that for the purpose of this resolution, legitimate scientific research should be defined as those proposals that have been assessed and found acceptable under the assessment framework.

According to this *non-binding* Resolution of the Contracting Parties to London Convention and Protocol, scientific ocean fertilization experiments that are not contrary to the aims of these agreements may qualify as placement under Article III(1)(b)(ii) of the Convention and Article 1.4.2.2 of the Protocol. To be categorised as placement, the 2008 Resolution requires that scientific proposals to conduct research on ocean fertilization must pass an assessment under an assessment framework. The Contracting Parties recently adopted the ‘Assessment Framework for Scientific Research Involving Ocean Fertilization’ in November 2010.¹²⁸

¹²⁶ See Scientific Group in LC/SG 31/16, paragraph 24 Nr. 2 and 3.

¹²⁷ See also *Proelß*, p. 17; *Wolfrum*, pp. 15 to 17.

¹²⁸ Resolution LC-LP.2(2010), Annex 5 and 6.

ee) Placement activities in the context of the London Convention and Protocol

The Contracting Parties agreed in Resolution LC-LP.1(2008) that legitimate scientific research should be regarded as ‘placement of matter for a purpose other than the mere disposal thereof under Article III(1)(b)(ii) of the Convention and Article 1.4.2.2 of the Protocol’. According to the same Resolution, scientific research proposals should be assessed on a case-by-case basis under an assessment framework. In Resolution LC-LP.2(2010), the Contracting Parties agreed to ‘work towards providing a global, transparent, and effective control and regulatory mechanism for ocean fertilization activities and other activities that fall within the scope of the London Convention and the Protocol [...], particularly in the light of the progress made with [...] Resolution LC-LP.1(2008), and the assessment framework’.

However, several legal issues arise with respect to the legal interpretation and the objectives laid down in these Resolutions under the London Convention and Protocol. In order to provide for a global, transparent mechanism for regulating ocean fertilization, ocean fertilization conducted for scientific purposes must meet certain requirements. For example, it must undergo assessment under the assessment framework adopted in 2010, and be subject to a permit regime, as well as reporting, recording and monitoring requirements.

This regulatory mechanism for ocean fertilization is more likely to be effective if these requirements are compulsory and legally binding. However, there is currently no such regime for regulating placement activities under the London Convention or Protocol. The provisions in both instruments relate solely to dumping activities. *De lege lata*, if an activity does not constitute ‘dumping’, it is not subject to the *dumping permit regime* in the London Convention and Protocol.¹²⁹ Therefore, if an ocean fertilization activity is categorized as placement, it is simply not regulated by either instrument, and thus not covered by a ‘global, transparent, and effective control and regulatory mechanism for legitimate scientific research ocean fertilization’. In addition, there is no agreement amongst the Contracting Parties whether placement activities should be seen falling within the scope of either the London Convention or Protocol.¹³⁰

Several Contracting Parties have stated that placement activities should be regarded as falling within scope of the London Convention and Protocol.¹³¹ During the late 1990s, for example, the Contracting Parties to the London Convention were concerned that the construction of artificial reefs by using waste materials for construction purposes could be used to circumvent conservation obligations under the London Convention and Protocol. In 2009, the Contracting Parties issued *non-binding guidelines* to ensure that the development of artificial reefs is consistent with the aims and objectives of the London Convention and Protocol. The guidelines explicitly stated that ‘[the] installation of artificial reefs can be considered to be placement under the terms of the Convention or Protocol, rather than dumping, provided that such placement is not contrary to the aims of the Convention or Protocol’.¹³² Resolution LC-LP.1(2008) on the Regulation of Iron Fertilization should also be seen in this

¹²⁹ Umweltbundesamt, p. 114; similarly (but implicitly): Proelß, p. 15; Wolfrum, p. 14

¹³⁰ The question of whether ‘placement’ is covered by the London Convention at all was debated by the Parties to the Convention in 2000. At that time no consensus could be reached, see LC 22/14, p. 20.

¹³¹ According to IMO documents, this interpretation was supported by the Delegations of the Netherlands and Spain, see LC 22/14, p. 19. See also the submission made by Canada, LC 32/4/1, paragraph 21.

¹³² See *IMO, London Convention and Protocol – Guidelines for the Placement of Artificial Reefs*, UNEP Regional Sea Reports and Studies No. 187, (London: 2009), pp. 1 and 13 to 14.

context, since it qualifies legitimate scientific research as placement and states that ‘the scope of the London Convention and Protocol includes ocean fertilization activities.’¹³³ Besides, there were also other cases where it was difficult to judge whether they constitute dumping, i.e. the case of the storage of CO₂ in the sub-seabed.¹³⁴

In August 2010, Canada argued that over the years the Contracting Parties of the London Convention and Protocol have been ‘increasingly called upon to provide guidance for various placement activities (e.g. artificial reefs)’ and that there will be ‘an ongoing need to provide regulation on emerging marine research involving ocean fertilization and potentially geo-engineering activities.’ Canada proposed a ‘limited permit system for placement’.

The Canadian proposal for amending the London Convention and Protocol should be supported for the following reasons. First, the current provisions of the London Convention and Protocol do not adequately govern placement activities. Despite their potentially negative effects on the marine environment and their potential for being abused as dumping, such activities are currently not subject to any permit, monitoring and reporting requirements. Second, the existing structure of the London Convention and Protocol makes it difficult to respond quickly and effectively to emerging ocean activities such as scientific ocean fertilization and other prospective climate-engineering techniques, or other emerging uses that may arise in the future and have the potential to harm the marine environment.

2. Interim summary: scope and applicability of the London Convention and Protocol to ocean fertilization

The London Convention and Protocol both aim at protecting the marine environment against ‘all sources of pollution’. Both instruments require that State Parties ‘take all practicable steps’ or ‘effective measures’ to protect the marine environment against pollution by dumping of wastes and other matter. Given that ocean fertilization is conducted for objectives other than disposing waste or other matter, it is unclear whether the regulation of ocean fertilization is covered by the current agreement between the Contracting Parties to the London Convention and Protocol. This determination requires a careful assessment of the geographical and substantive scope of the London Convention and Protocol, as well as their applicability to ocean fertilization.

The applicability of the permit regimes set out in the London Convention and Protocol to ocean fertilization activities depends on several criteria. First, such activities must be covered by the *geographical scope* of the agreements. Second, the activities in question *must not be explicitly excluded* by the provisions of the agreements. Third, the *materials* introduced into the oceans must be covered by the substantive scope of the agreements. Finally, introductions must constitute *dumping* in the sense of the definition set out in the agreements.

The geographical scope of the London Convention and Protocol is universal. The London Convention covers ‘all marine waters other than the internal waters of States’. The geographical scope of the London Protocol explicitly adds to these waters ‘the seabed and the subsoil thereof’. The provisions of the London Protocol may apply to the internal waters, but ‘only to the extent the coastal State decides to do so’. Given that it currently makes sense to

¹³³ Resolution LC-LP.1(2008) on the Regulation of Ocean Fertilization, LC 30/16, paragraph 1.

¹³⁴ Friedrich, Carbon Capture and Storage: A New Challenge for International environmental Law, ZaöRV, 2007, pp. 211-227, at p. 219.

conduct ocean fertilization activities in remote, offshore areas, these are definitely covered by the geographical scope of the London Convention and Protocol.

Since ocean fertilization activities are not related to the exploration, exploitation and associated offshore processing of seabed mineral resources, nor are they being carried out from military vessels, they are not explicitly excluded from the substantive scope of the agreements.

The applicability of the rules of the London Convention and Protocol also depends on the type of substance introduced into the oceans. In this respect, both agreements pursue different regulatory approaches. The London Convention differentiates between three categories of substances and subjects them to different regimes: the dumping of those materials and substances listed in Annex I is forbidden; the dumping of materials listed in Annex II is subject to 'special permit' requirements; and the dumping of 'all other wastes or matter' requires a general permit. In the authors' opinion, fertilizers such as iron, phosphate, and nitrate, do not come within the list of materials in Annex I. Accordingly, the introduction of fertilizers is not outright forbidden under the London Convention. Nevertheless, fertilizers can be categorized as '[m]aterials which, though of a non-toxic nature, may become harmful due to the quantities in which they are dumped, or which are liable to seriously reduce amenities' as listed in Annex II. Fertilizers are thus subject to the special permit regime laid down in Annex II and III of the London Convention.¹³⁵ In addition, the materials and substances used to date to fertilize ocean areas also constitute 'all other waste or matter' as provided in Art. IV(1)(c) of the London Convention. Thus, even if it is difficult to categorize fertilizers introduced into the oceans for scientific purposes as 'waste', they will surely qualify as 'all [...] other matter'.¹³⁶ Fertilization would thus as a minimum requirement be subject to the general permit system established under Art. VI(1)(b) and Annex III of the London Convention.

The regulatory approach to controlling the introduction of specific substances and materials under the London Protocol differs from that under the London Convention. It adopts a reverse-list system for the dumping of materials. Art. 4.1.1 of the London Protocol prohibits the dumping of any wastes or other matter except those listed in Annex 1. Dumping any material listed in Annex 1 requires prior permission. In the view of the authors, fertilizing substances such as iron, nitrogen, and phosphorus cannot be grouped into any of the categories of wastes or other matter that may be considered for dumping in Annex 1 of the London Protocol. Accordingly, if fertilization constitutes dumping, the introduction of these substances for climate-mitigation purposes would be prohibited under the London Protocol.

Therefore, the applicability of the dumping regime set out in the London Convention or its Protocol ultimately depends on the question of whether ocean fertilization falls under the category of 'dumping' or 'placement'. The first element of the dumping definition requires an interpretation of the term 'disposal'. *Rayfuse et al.* and others correctly argue that the word 'disposal' clearly implies a deposition for the purpose of abandonment.¹³⁷ Groups or individuals do not intend to recover fertilizers introduced into the oceans for climate mitigation or scientific purposes, nor any sequestered greenhouse gases. Therefore, the release of

¹³⁵ Art. VI(1)(a), Art. IV(1)(b) and Art. I(5) of the London Convention.

¹³⁶ For similar arguments see *Rayfuse*, p. 312; *Freestone and Rayfuse*, p. 229; *Güssow et al.*, p. 914; *Proelß*, p. 15; *Ginzky* (2010), p. 63.

¹³⁷ *Rayfuse et al.*, p. 312; *Güssow et al.*, p. 914.

such substances should be regarded as disposal under both agreements. Fertilizers also constitute ‘wastes or other matter’ under the definition provided in Art. III(1)(a)(i) of the London Convention and Art. 1.4.1.1 of the London Protocol. Categorising fertilizers introduced for scientific or climate-mitigation purposes as ‘waste or other matter’ and assuming that they are being ‘disposed’ is not sufficient for ocean fertilization activities to be ‘dumping.’ It is also necessary that ocean fertilization does not fall within the exception to dumping in Art. III(1)(b)(ii) of the London Convention and Art. 1.4.2.2 of the London Protocol. According to these articles, “[d]umping” does not include placement of matter for a purpose other than the mere disposal thereof, provided that such placement is not contrary to the aims of this Convention [Protocol].’ The ordinary meaning of this exception clause indicates that the release of fertilizers into the oceans would clearly constitute ‘placement of matter’. In addition, ocean fertilization that is considered legitimate scientific research clearly meets the criteria of ‘purpose other than the mere disposal thereof’ and thus constitutes placement. In contrast, given that the effectiveness of ocean fertilization as a climate mitigation technique is not proven, the authors conclude that it would be difficult to argue that fertilizers introduced for such purposes are being released into the ocean for a purpose other than the mere disposal thereof. However, the introduction of fertilizers would still not qualify as ‘placement’ if it is ‘*contrary to the aims*’ of the London Convention and Protocol. As stated above, Art. I of the London Convention and Art. 2 of the London Protocol clearly establish the general aim to ‘protect and preserve the marine environment from all sources of pollution’. Particular emphasis is placed on the need to prevent pollution of the seas by dumping of wastes and other matter. Scientific ocean fertilization experiments must be regarded as contrary to the aims of the agreements where they are ‘liable to create hazards to human health, to harm living resources and marine life’,¹³⁸ or ‘result [...] or are likely to result in such deleterious effects as harm to living resources and marine ecosystems, hazards to human health, [...] and harm to other legitimate uses of the sea [...]’.¹³⁹

At present, the effects of the varying types of ocean fertilization activities are *largely unknown*. However, such activities clearly have a potential to cause damage. This view is supported by several statements of the international scientific committees such as the ‘LC-LP Scientific Group’, the IPCC, IOC, the Royal Society, as well as in several international peer reviewed journal articles. There is general agreement in these publications that the potential for ocean fertilization activities to harm the marine environment cannot be precluded. In principle, these findings apply to all types of fertilization activities. Accordingly, where it cannot be proven that ocean fertilization activities do not conflict with the aims of the London Convention and Protocol, such activities must not be regarded as ‘placement’, but as ‘dumping’. Even with *insufficient* evidence that ocean fertilization activities pose significant risks of harm to the marine environment, it can still be predicted that the impacts of scientific fertilization activities depend on the type and scale of each experiment, and the character and condition of the marine ecosystems affected. For these reasons, it is likely that not all scientific ocean fertilization activities are automatically ‘contrary to the objectives’ of the London Convention and Protocol and that some activities may potentially qualify as placement. This view is affirmed by the Contracting Parties in *non-binding* Resolution LC-LP.1(2008). In the 2008 Resolution, the Contracting Parties stated that scientific ocean fertili-

¹³⁸ See Art. I of the London Convention.

¹³⁹ See Art. 2 in combination with Art. 1.10 of the London Protocol; see also argumentation of the Scientific Group of the London Convention in LC/SG 31/16.

zation experiments should be regarded as placement where they constitute legitimate scientific research. All other ocean fertilization activities, however, should ‘not be allowed’ and to this end not qualify as placement. To provide guidance on what constitutes legitimate scientific research, the Contracting Parties also stated in the 2008 Resolution that scientific research proposals should be assessed on a case-by-case basis using an assessment framework to be developed by the Scientific Groups under the London Convention and Protocol. The assessment framework includes tools for determining whether the proposed activity is contrary to the aims of the Convention and Protocol. If a proposal to conduct ocean fertilization research is found acceptable under the assessment framework, such research is legitimate scientific research.

However, several legal issues arise by classifying legitimate scientific research on ocean fertilization as placement. First, the provisions of the London Convention or Protocol only provide rules on dumping activities — placement activities are not currently regulated under these instruments. *De lege lata*, if a certain activity does not constitute ‘dumping’, it is not subject to the *dumping permit regime* in the London Convention and Protocol. In addition, the Contracting Parties have not determined conclusively whether placement activities come within the scope of the agreements at all. However, in recent years, the Contracting Parties to the London Convention and Protocol have been increasingly called upon to provide guidance on placement activities and several Contracting Parties have expressed their opinion that placement activities should be seen inside the context of the agreements. In August 2010, Canada proposed a ‘limited permit system for placement’. The authors support the Canadian reform proposal for the following reasons. First, despite their potentially negative effects on the marine environment and their potential for being abused as dumping, such placement activities are not subject to any permit, monitoring and reporting requirements. Second, the existing structure of the London Convention and Protocol makes it difficult to respond quickly and effectively to emerging ocean activities including ocean fertilization conducted for scientific or climate-engineering purposes, as well as other emerging uses that may arise in the future and that have the potential to harm the marine environment.

III. The Convention on Biological Diversity and Ocean Fertilization Activities

Ocean fertilization activities may also be governed the Convention on Biological Diversity (CBD)¹⁴⁰ by virtue of the fact that they may cause harm to marine ecosystems.¹⁴¹ The CBD was adopted at the 1992 United Nations Conference on Environment and Development in Rio de Janeiro and is closely linked to the vision in the Rio Declaration and the Agenda 21. It entered into force in December 1993. To date, it has been ratified by 193 States,¹⁴² and has become one of the most widely ratified environmental conventions, claiming almost universal application. It is the first international treaty that addresses biological diversity as a global issue. As a framework convention, the CBD establishes only general aims and objectives, rather than precise obligations. However, the Contracting Parties are required to take the provisions of the CBD into account in the development of national law and policy.¹⁴³ The

¹⁴⁰ Convention on Biodiversity, 5 June 1992, 31 ILM 822 (1992).

¹⁴¹ See for the regarding potential negative effects, see above A. 3.

¹⁴² An alphabetical list of the parties can be found on the internet: <http://www.cbd.int/convention/parties/list/> (9 February 2011).

¹⁴³ In general, more specific and detailed requirements and standards can also be added through subsequent protocols (Art. 28 CBD), *Birnie & Boyle*, pp. 612, 616 f.; see also *Boyle*, p. 136 ff.;

CBD explicitly aims at the conservation of biological diversity and the sustainable use of its components.¹⁴⁴ Biological diversity covers ‘living organisms from all sources including, *inter alia*, terrestrial, *marine* and other aquatic ecosystems and the ecological complexes of which they are part’.¹⁴⁵

The CBD applies to all maritime zones in which ocean fertilization activities might take place. According to Art. 4 of the CBD, the Convention applies to marine biodiversity of areas within the limits of national jurisdiction, as well as to processes and activities carried out under the jurisdiction or control of the State Parties within areas of their national jurisdiction or beyond the limits of national jurisdiction. Thus, the CBD applies to the territorial sea and EEZ, as areas within the limits of national jurisdiction, as well as the high seas, as an area beyond the limits of national jurisdiction. Therefore, the obligations established under the CBD must be taken into account when conducting ocean fertilization activities.

Since the CBD is not the only international treaty on the protection of the marine environment, it is important to clarify the relationship between the CBD and other, more specific treaties, such as UNCLOS, London Convention and Protocol. The general rule in international law for interpreting two or more treaties that deal with the same subject matter, but have differing provisions is that unless there are express provisions indicating the contrary the terms of the most recent treaty prevail.¹⁴⁶ The CBD does include an express provision that describes its relationship with other international conventions on the marine environment. According to Art. 22(2) of the CBD,

Contracting Parties shall implement this Convention with respect to the marine environment consistently with the rights and obligations of States under the law of the sea.

Art. 311(2) of UNCLOS provides that the Convention does not alter the rights and obligations of States Parties which arise from other agreements compatible with the Convention. Art. 237 of UNCLOS restates this general obligation in terms of the protection and preservation of the marine environment, providing that UNCLOS provisions are without prejudice to agreements which may be concluded in the furtherance of the general principles set forth in the Convention. However, specific obligations should be carried out in a ‘manner consistent with the general principles and objectives’ of UNCLOS. Hence, Arts. 311(2) and 237 stress the predominant position of UNCLOS as regards general international law relating to the protection of the marine environment.¹⁴⁷

Regarding the protection of the marine environment, States’ rights and obligations under the CBD must be compatible with and not contradict the law of the sea. Accordingly, to the extent that the CBD and the law of the sea deal with the same subject matter and conflict, the provisions of law of the sea will prevail; in the absence of a conflict, they will co-exist.¹⁴⁸

As mentioned above, the CBD is a framework convention and does not provide specific rules on ocean fertilization. Its generally drafted provisions do not include any specific permit,

¹⁴⁴ Art. 1 CBD.

¹⁴⁵ Art. 2(1) CBD.

¹⁴⁶ Art 30. Vienna Convention on the Law of Treaties.

¹⁴⁷ See also above B. I. 3.

¹⁴⁸ Ginzky (2009), p. 484; Proelß, p. 13; Güssow *et al.*, p. 415; Schlacke/Kenzler, p. 756; Lawson/Downing, p. 222.

monitoring, or reporting requirements for ocean fertilization activities. Nevertheless, the CBD requires that States ensure that activities within their jurisdiction and control do not cause damage to the environment of other States or of areas beyond national jurisdiction (Art. 3 CBD). They are also required to cooperate with other Contracting Parties in respect of the conservation and use of biological diversity in areas beyond national jurisdiction (Art. 5 CBD). It also obliges States to develop strategies, plans and programmes for the conservation and sustainable use of biological diversity (Art. 6 CBD), and introduce procedures for environmental impact assessments (Art. 14 CBD).

In view of the Convention's objective to conserve biological diversity and the potential deleterious effects of ocean fertilization activities, the Conference of the Parties (COP) adopted two decisions.

Decision IX/16 C, adopted at the Ninth Conference of the Parties in May 2008, states:

The Conference of the Parties,

Notes the work of the London Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter (1972) and the 1996 London Protocol, *welcomes* the decision of the twenty-ninth Consultative Meeting of the Contracting Parties held from 5 to 9 November 2007, which: (i) endorsed the June 2007 "Statement of Concern regarding iron fertilization of the oceans to sequester CO₂" of their Scientific Groups, (ii) urged States to use the utmost caution when considering proposals for large-scale ocean fertilization operations and (iii) took the view that, given the present state of knowledge regarding ocean fertilization, large-scale operations were currently not justified:

1. *Requests* the Executive Secretary to bring the issue of ocean fertilization to the attention of the Joint Liaison Group;
2. *Urges* Parties and other Governments to act in accordance with the decision of the London Convention;
3. *Recognizes* the current absence of reliable data covering all relevant aspects of ocean fertilization, without which there is an inadequate basis on which to assess their potential risks;
4. *Bearing in mind* the ongoing scientific and legal analysis occurring under the auspices of the London Convention (1972) and the 1996 London Protocol, ***requests Parties and urges other Governments***,¹⁴⁹ in accordance with the precautionary approach, to ensure that ocean fertilization activities do not take place until there is an adequate scientific basis on which to justify such activities, including assessing associated risks, and a global, transparent and effective control and regulatory mechanism is in place for these activities; with the exception of small scale scientific research studies within coastal waters. Such studies should only be authorized if justified by the need to gather specific scientific data, and should also be subject to a thorough prior assessment of the potential impacts of the research studies on the marine environment, and be strictly controlled, and not be used for generating and selling carbon offsets or any other commercial purposes;

¹⁴⁹ Emphasis added by the authors.

5. *Requests* the Executive Secretary to disseminate the results of the ongoing scientific and legal analysis under the London Convention and London Protocol, and any other relevant scientific and technical information, to the fourteenth meeting of the Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice.

[...]

At the Tenth Conference of the Parties in October 2010, Decision X/33 was adopted. It states:

The Conference of the Parties [...] 8. *Invites* Parties and other Governments, **according to national circumstances and priorities**,¹⁵⁰ as well as relevant organizations and processes, **to consider the guidance below**¹⁵¹ on ways to conserve, sustainably use and restore biodiversity and ecosystem services while contributing to climate change mitigation and adaptation:

(w) Ensure, in line and consistent with decision IX/16 C, on ocean fertilization and biodiversity and climate change, in the absence of science based, global, transparent and effective control and regulatory mechanisms for geo-engineering, and in accordance with the precautionary approach and Article 14 of the Convention, that no climate-related geo-engineering activities¹⁵² that may affect biodiversity take place, until there is an adequate scientific basis on which to justify such activities and appropriate consideration of the associated risks for the environment and biodiversity and associated social, economic and cultural impacts, with the exception of small scale scientific research studies that would be conducted in a controlled setting in accordance with Article 3 of the Convention, and only if they are justified by the need to gather specific scientific data and are subject to a thorough prior assessment of the potential impacts on the environment;

(x) Make sure that ocean-fertilization activities are addressed in accordance with decision IX/16 C, acknowledging the work of the London Convention/London Protocol;

[..]

In principle, Decision X/33 affirms the prior Decision IX/16.

In accordance with the precautionary principle, both decisions call for a moratorium on ocean fertilization activities until there is an adequate scientific basis on which to justify such activities and a global, transparent and effective control and regulatory mechanism with the exception of small-scale scientific research studies. The later decision does not explicitly refer to ocean fertilization activities, but instead refers to 'climate-related geo-engineering activities that may affect biodiversity'. However, according to the definition of geo-

¹⁵⁰ Emphasis added by the authors.

¹⁵¹ Emphasis added by the authors.

¹⁵² Without prejudice to future deliberations on the definition of geo-engineering activities, understanding that any technologies that deliberately reduce solar insolation or increase carbon sequestration from the atmosphere on a large scale that may affect biodiversity (excluding carbon capture and storage from fossil fuels when it captures carbon dioxide before it is released into the atmosphere) should be considered as forms of geo-engineering which are relevant to the Convention on Biological Diversity until a more precise definition can be developed. It is noted that solar insolation is defined as a measure of solar radiation energy received on a given surface area in a given hour and that carbon sequestration is defined as the process of increasing the carbon content of a reservoir/pool other than the atmosphere.

engineering as provided in other parts of this decision, this phrase encompasses ocean fertilization.¹⁵³

Small-scale scientific research studies are permitted if they are justified by the need to gather specific scientific data and as long as they undergo a thorough prior assessment of the potential impacts on the environment. Although the earlier decision limited small-scale research studies to coastal waters, the more recent Decision X/33 does not incorporate this restriction.¹⁵⁴ The restriction of ocean fertilization activities to 'small-scale' scientific research experiments was upheld in Decision X/33, even though the term remains undefined.¹⁵⁵

There was much debate about legal status of Decision IX/16 in regard to the LOHAFEX project. The question was whether it was legally binding and thus provided a legal impediment to the LOHAFEX project being carried out in the Southern Ocean.¹⁵⁶ Overall, it is widely recognized that the decision is (together with Decision X/33) of high political and normative value.¹⁵⁷ The following two arguments particularly highlight the importance of the CBD deci-

¹⁵³ See for a definition of "geo-engineering activity" UNEP/CBD/COP/DEC/X/33, footnote 3.

¹⁵⁴ This phrase was much debated: it was argued that 'coastal waters' would not be a legal term as it does not refer to the maritime zones established under the law of the sea, and thus might apply to the territorial sea as well as the EEZ. This ambiguity was in particular brought about in the LOHAFEX experiment. See *Proelß*, p. 11; *Schlacke/Kenzler*, p. 756 f.; *Wolfrum*, p. 10 ff. In addition, it was pointed out that the restriction to coastal waters was arbitrary, counterproductive, and without scientific basis, since the most useful ocean fertilization experiments have been conducted in open ocean environment where marine productivity is most commonly limited by micronutrients, see *IOC*, Statement of the IOC ad Hoc Consultative group on Ocean Fertilization, 2008, III. Addendum (2).

¹⁵⁵ *IOC*, Statement of the IOC ad Hoc Consultative group on Ocean Fertilization, 2008, III. Addendum (3); as regards the interpretation of 'small-scale' in the context of the LOHAFEX experiment see *Proelß*, p. 11; *Schlacke/Kenzler*, p. 756.

¹⁵⁶ Regarding the legality of the LOHAFEX project, see *Proelß*, p. 9; *Wolfrum*, 10 ff.; *Schlacke/Kenzler*, p. 756 f.

¹⁵⁷ It has been argued that the CBD Decision is legally binding on CBD State Parties. The argument is based on the assumption that State Parties are entitled under Art. 23(4)(i) CBD to adopt legally binding decisions. Whether a specific decision is actually binding depends in turn on the respective wording of the decision (*Lindemann/Schröder*, p. 3-4). Since the Decision IX/16 "requests Parties [...] to ensure that ocean fertilization activities do not take place" it may be interpreted to include a binding obligation. This approach is supported by the fact that non-Parties are only "urged" to ensure that such activities do not take place (see on the question of the legal quality of Decision IX/16 *Schlacke/Kenzler*, pp. 753-759). The following reasons support the view that CBD decisions are legally non-binding: Based on their plain wording, the CBD decisions do not impose any obligations on the Contracting Parties. The wording of specific parts of the decision also suggest a non-binding character, (see also *Ginzky* (2009), p. 484) e.g., 'requests Parties and urges other Governments' (a wording which includes States not party to the CBD) and 'according to national circumstances and priorities [...] consider the guidance below'. (see the emphasized phrases in the decisions above) In addition, both CBD decisions refer to London Convention and Protocol and acknowledge the work carried out under these agreements. They recognize the – above explained – primacy of the law of the sea. Against this background the decisions under CBD cannot take an ultimate and, thus, legally binding decision on the legal permissibility of ocean fertilization activities. (*Proelß*, p. 13.; *Wolfrum*, p. 9) Moreover, the CBD itself does not expressly recognise that *decisions* of this type can bind the Contracting Parties. According to Art. 23 (4)(c) to (f) of the CBD, the Conference of the Parties is only entitled to adopt the following legally binding measures: protocols, additional annexes, amendments to the Convention and its annexes as well as to protocols and their annexes. Decisions are not explicitly referred to as legally binding measures. (*Proelß*, p. 4 ff.) Furthermore, Art. 23(4)(i) of the CBD authorizes the Conference of the Parties to 'consider and undertake any additional action that may be required for the achievement of the purposes of the Convention'. These addi-

sions. First, the provisions of the CBD are relevant for ocean fertilization activities as these might be incompatible with the CBD's objective to conserve biological diversity. The CBD decisions concretize the general obligations set out in the CBD as regards ocean fertilization activities. Second, the Contracting Parties of the London Convention and Protocol decided to take these decisions into account when regulating ocean fertilization activities under the law of the sea. In 2009 the governing bodies of the London Convention and Protocol established an Intersessional Working Group on Ocean Fertilization to identify and assess regulatory options for ocean fertilization activities.¹⁵⁸ To achieve compatibility between the different international agreements concerned with the protection of the environment, the underlying terms of reference required that the Intersessional Working Group take into account the previous work under the CBD. For this reason, criteria for regulating ocean fertilization should be derived from the both decisions adopted under the CBD.

Decision IX/16 C adopted in 2008 distinguishes between ocean fertilization activities, in general, and small-scale scientific research studies conducted within coastal waters. It requests that in view of the precautionary approach ocean fertilization activities *shall not take place* until there is:

- (a) an adequate scientific basis which allows, in particular, the assessment of associated risks, and
- (b) a global, transparent and effective control and regulatory mechanism.

In contrast, small-scale scientific research studies would be permitted if they:

- (a) are justified by the need to gather specific scientific data,
- (b) are subject to a thorough prior assessment of their potential impacts on the marine environment,
- (c) are strictly controlled, and
- (d) not used for generating and selling carbon offsets or any other commercial purposes.

Decision X/33,¹⁵⁹ the most recent decision under the CBD on ocean fertilization, largely affirms the previous Decision IX/16 C taken by the Conference of the Parties in 2008. However, it deviates slightly from the earlier decision by not expressly referring to ocean fertilization activities, but instead using the term 'climate-related geo-engineering activities that may affect biodiversity'. According to the definition of geo-engineering as provided in other parts of this decision, this term is meant to cover ocean fertilization activities.¹⁶⁰ Therefore, it should be noted that Decision X/33 expands the call for a moratorium to all climate-related geo-engineering activities with the exception of small-scale research studies. In addition, the call for a moratorium is now based on the following grounds:

tional actions allow the Conference of the Parties to prepare and initiate a first response, which may at a later time be instituted as a binding measure. However, such actions themselves are non-binding. Since both decisions are vaguely worded and require further specification, they cannot be considered to be more than preparatory steps in the sense of Art. 23(4)(i) of the CBD. (*Proelß*, p. 5 f.; *Ginzky* (2009), p. 484).

¹⁵⁸ See LP CO2 3/7, p. 2.

¹⁵⁹ See UNEP/CBD/COP/DEC/X/33, p. 5.

¹⁶⁰ See for a definition of "geo-engineering activity" UNEP/CBD/COP/DEC/X/33, footnote 3.

- The need to take a precautionary approach
- The requirement for an impact assessment, as provided for in Art. 14 CBD
- The general absence of a science-based, global, transparent and effective control and regulatory mechanism for geo-engineering activities

In addition, the decision now requires:

- Appropriate consideration of associated risks to the environment and biodiversity
- Appropriate consideration of associated social, economic and cultural impacts

The requirements for small-scale scientific research studies were also amended in Decision X/33. In addition to the above-stated requirements (a) and (b), small-scale scientific research studies on ocean fertilization may only be conducted in a controlled setting and in accordance with Art. 3 of the CBD, which recognises the sovereign right of a State to exploit its resources without causing damage to the environment of other states or areas beyond national jurisdiction. Finally, the decision acknowledges the work under London Convention and Protocol.

In sum, the following criteria for the regulation of ocean fertilization activities can be derived from both decisions taken within the context of the CBD. In accordance with the precautionary approach and Art. 14 of the CBD (impact assessment), ocean fertilization activities should not be allowed until there is:

- an adequate scientific basis on which to justify such activities;
- appropriate consideration of associated risks to the environment and biodiversity;
- appropriate consideration of associated social, economic and cultural impacts; and
- a global, transparent and effective control and regulatory mechanism.

Small-scale scientific research studies would be permitted if they

- are justified by the need to gather specific scientific data;
- are subject to a thorough prior assessment of their potential impacts on the marine environment;
- are conducted in a controlled setting; and
- are in accordance with Art. 3 of the CBD.

C. Regulating ocean fertilization under the London Convention and Protocol

To date, several actions have been taken under the London Convention and Protocol concerning ocean fertilization. Some of these actions need to be considered within the process of regulating ocean fertilization activities under the London Convention and Protocol. Inter alia, different criteria and terms of references have been established governing the process of regulating ocean fertilization activities. This section provides an outline of the most important steps, criteria and terms of references.

On 22 June 2007, the Scientific Groups of the London Convention and Protocol issued a Statement of Concern regarding ocean iron fertilization as a method for sequestering CO₂ in

the oceans.¹⁶¹ Following this, the Meetings of the Parties issued the *non-binding* Resolution LC-LP.1(2008) on the regulation of ocean fertilization. It was then also agreed that the Parties would ‘further consider a potential legally binding resolution or an amendment to the London Protocol on ocean fertilization [...]’¹⁶² to make the contents of Resolution LC-LP.1(2008) legally binding. Eight regulatory options were developed at two meetings of the Intersessional Legal working Group, as well as a list of criteria for examining each of the proposed options. In addition, a joint proposal submitted by Australia and New Zealand, and one by Canada created two additional regulatory options.

The following section provides an overview of the different options for regulating ocean fertilization and the criteria for their assessment. Also assessed in greater depth is the question of whether ocean fertilization could be regulated under the London Convention and Protocol if it is considered placement instead of dumping. Following this, different regulatory options are assessed and regulatory advice provided.

I. Legislative developments and assessment criteria

Several steps have been taken within the context of the London Convention and the Protocol to target ocean fertilization activities. Some of these actions provide guidance and content for regulating of ocean fertilization activities at a later stage. The most important steps, criteria and terms of references governing the process of regulating ocean fertilization activities will briefly be summarized in this subsection. It should be noted that there is a tacit agreement between the Contracting Parties not to amend the London Convention.¹⁶³

1. Statement of Concern of 2007

On 22 June 2007, the Scientific Groups of the London Convention and Protocol issued a Statement of Concern regarding ocean iron fertilization to sequester CO₂ in the oceans.¹⁶⁴ This Statement marks the starting point for all regulatory activities concerning ocean fertilization under the London Convention and Protocol. In response, the Contracting Parties to the London Convention and Protocol released the following *non-binding* statement. The Meetings (of the Parties):

1. endorsed the “Statement of Concern” on large-scale fertilization as agreed by the Scientific Groups in June 2007 [...];
2. agreed that the scope of work of the London Convention and Protocol included ocean fertilization, as well as iron fertilization;
3. agreed that the London Convention and Protocol were competent to address this issue due to their general objective to protect and preserve the marine environment from all sources (Article I of the Convention and Article 2 of the Protocol);
4. agreed that they would further study the issue from the scientific an legal perspective with a view to its regulation; and

¹⁶¹ LC/SG 30/14.

¹⁶² LC 30/16, paragraph 4.14.

¹⁶³ LP CO2 3/7, Annex 7, p.2 (Nr. 2).

¹⁶⁴ LC/SG 30/14.

5. recognizing that it was within the purview of each State to consider proposals on a case-by-case basis in accordance with the London Convention and Protocol, urged States to use the utmost caution when considering proposals for large-scale ocean fertilization operations. The governing bodies took the view that, given the present state of knowledge regarding ocean fertilization, such large-scale operations were currently not justified.

2. Resolution LC-LP.1(2008)

On 31 October 2008, the Meetings of the Parties issued the *non-binding* Resolution LC-LP.1(2008) on the regulation of ocean fertilization. Parts of this Resolution have been outlined above. For reasons of convenience, they will be repeated here. The Parties:

1. AGREE that the scope of the London Convention and Protocol includes ocean fertilization activities;
2. AGREE that for the purpose of this resolution, ocean fertilization is any activity undertaken by humans with the principle intention of stimulating primary productivity in the oceans;
3. AGREE that in order to provide for legitimate scientific research, such research should be regarded as placement of matter for a purpose other than the mere disposal thereof under Article III(1)(b)(ii) of the Convention and Article 1.4.2.2 of the Protocol;
4. AGREE that scientific research proposal should be assessed on a case-by-case basis using an assessment framework to be developed by the Scientific Groups under the London Convention and Protocol;
5. AGREE that the aforementioned assessment framework should include, inter alia, tools for determining whether the proposed activity is contrary to the aims of the Convention and Protocol;
6. AGREE that until specific guidance is available, Contracting Parties should be urged to use utmost caution and the best available guidance to evaluate the scientific research proposal to ensure protection of the marine environment consistent with the Convention and Protocol;
7. AGREE that for the purpose of this resolution, legitimate scientific research should be defined as those proposals that have been assessed and found acceptable under the assessment framework;
8. AGREE that, given the present state of knowledge, ocean fertilization activities other than legitimate scientific research should not be allowed. To this end, such other activities should be considered as contrary to the aims of the Convention and Protocol and not currently qualify for any exemption from the definition of dumping in Article III(1)(b) of the Convention and Article 1.4.2 of the Protocol;

9. AGREE that this resolution should be reviewed at appropriate intervals in light of new and relevant scientific information and knowledge.

In addition, it was also agreed in 2008 that Parties would ‘further consider a potential legally binding resolution or an amendment to the London Protocol on ocean fertilization [...]’.¹⁶⁵

3. Regulatory options by the ‘Intersessional Legal and Related Issues Working Group’ (February 2009)

The Working Group identified eight options for further review:¹⁶⁶

- Option 1: Statement of concern
- Option 2: Simple resolution
- Option 3: Simple resolution intending to build upon resolution LC-LP.1(2008)
- Option 4: Interpretative resolution
- Option 5: An amendment to Annex I to the London Protocol
- Option 6: Amendments to Annex I and the definition of dumping
- Option 7: Amendments to the definition of dumping and exclusion for dumping
- Option 8: A new, stand-alone article in the Protocol on ocean fertilization

4. Criteria established within the terms of references of the Intersessional Working Group on Ocean Fertilization

In October 2009, the governing bodies established an Intersessional Working Group on Ocean Fertilization with set terms of reference.¹⁶⁷ These terms of reference provide the basis for assessing the eight regulatory options identified by the Intersessional Working Group.

1.7.1 to focus on deepening the understanding of the implications of legally binding options to enable the informed consideration and discussion of this issue by the governing bodies in 2010;

1.7.2 to examine each decision option using as criteria:

- suitability of each option to address both the London Convention and Protocol;
- consistency with the previous work or resolutions;
- adaptability of the option to similar issues;
- what aspects it regulates;
- compatibility with the assessment framework being developed; and
- national regulatory implications; and

¹⁶⁵ LC 30/16, paragraph 4.14.

¹⁶⁶ LP/CO2 2/5.

¹⁶⁷ See LP CO2 3/7, p. 2.

1.7.3 to take into account; inter alia:

- the report of the meeting of the governing bodies in 2008 (LC 30/16);
- the report of the LP Intersessional Legal and Related Issues Working Group on Ocean Fertilization (LP/CO2 2/5);
- the work of the Scientific Groups on ocean fertilization issues;
- the submission by Australia and New Zealand (LC 31/4/1), and any future submissions; and
- the work undertaken in other fora on this issue, in particular, under the Convention on Biological Diversity and in UNESCO-IOC.

5. Terms of reference for the Intersessional Working Group on Ocean Fertilization (November 2010)

In November 2010, the governing bodies of the London Convention and Protocol 'agreed to establish the "Intersessional Working Group on Ocean Fertilization" with the terms of reference and work arrangements, as shown in annex 7' to the Report of the Meeting.¹⁶⁸ Annex 7 narrows down the regulatory options to be assessed, as well as the criteria to be used for their assessment. Annex 7 provides:

- 1 The Intersessional Working Group on Ocean Fertilization should continue to work towards providing a global, transparent and effective control and regulatory mechanism for ocean fertilization activities and other activities that fall within the scope of the London Convention and Protocol and have the potential to cause harm to the marine environment.
- 2 The Working Group should consider proposals submitted to the Secretariat, based on the option of an interpretative resolution (LP CO2 3/7, annex 5), the proposal of Canada (LC 32/4/1) and any other options, as appropriate, and assess their ability to deliver a global, transparent and effective control and regulatory mechanism using, inter alia, the following criteria:
 - .1 compatibility between the London Convention and Protocol and consistency of the outcomes under these two instruments;
 - .2 consistency with resolutions and other previous work on ocean fertilization activities;
 - .3 flexibility and adaptability to address emerging activities that fall within the scope of the London Convention and Protocol and have the potential to cause harm to the marine environment;
 - .4 responsiveness to new and relevant scientific information and knowledge; and

¹⁶⁸ LC 32/15, paragraph 4.27.4, p. 21.

.5 procedure, timing and prospects for adoption and entry into effect.

[...]

6. Criteria established under the Convention on Biological Diversity

The 2009 terms of reference require the Intersessional Working Group on Ocean Fertilization to *take into account* the work taken under the CBD.¹⁶⁹ Accordingly, the criteria laid down in the 2008 COP Decision IX/16 and in COP Decision X/23 from 2010 should be considered when regulating ocean fertilization. As explained, these criteria are as follows:¹⁷⁰

In accordance with the precautionary approach and Art. 14 of the CBD (impact assessment) ocean fertilization activities should not be allowed until there is

- (a) an adequate scientific basis on which to justify such activities;
- (b) appropriate consideration of associated risks for the environment and biodiversity;
- (c) appropriate consideration of associated social, economic and cultural impacts; and
- (d) a global, transparent and effective control and regulatory mechanism.

Small-scale scientific research studies are admissible if they

- (a) are justified by the need to gather specific scientific data;
- (b) are subject to a thorough prior assessment of their potential impacts on the marine environment;
- (c) are conducted in a controlled setting; and
- (d) are in accordance with Art. 3 CBD.

II. Evaluation of the regulatory options by the 'Intersessional Legal and Related Issues Working Group'

The following sections will assess the ten regulatory options developed so far by the Intersessional Working Group, as well as the governments of Australia and New Zealand, and Canada. These conclusions are based on the findings of this assessment on the content and meaning of the provisions of the London Convention and Protocol. It will be guided by the Statement of Concern, Resolution LC-LP.1(2008), the terms of references for the Intersessional Legal Working Groups adopted under the London Convention and Protocol, as well as the decisions adopted under the CBD. The authors of this assessment acknowledge the valuable work already accomplished by the Intersessional Legal and Related Issues Working Group, the Governments of Australia and New Zealand, and Canada. Only a few central arguments can be added to this rich body of existing work. This assessment aims at contributing to clarification of the overall legal situation. The following section will briefly examine the proposed regulatory options, concentrating on the central arguments that speak for or against certain options.

The Working Group identified eight options for review.¹⁷¹

¹⁶⁹ See LP CO2 3/7, p. 2.

¹⁷⁰ See above B. III.

¹⁷¹ LP/CO2 2/5, Annex 2 to Annex 9.

1. Option 1: Statement of concern

OPTION 1: (STATEMENT OF CONCERN)

1 Large-scale fertilization of ocean waters using micro-nutrients such as iron to stimulate phytoplankton growth in order to sequester carbon dioxide is the subject of recent commercial interest. The Scientific Groups of the London Convention and Protocol took the view that knowledge about the effectiveness and potential environmental impacts of ocean iron fertilization currently was insufficient to justify large-scale operations.

2 According to the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), iron fertilization of the oceans may offer a potential strategy for removing carbon dioxide from the atmosphere by stimulating the growth of phytoplankton and thereby sequestering the carbon dioxide in the form of particulate organic carbon. However, the IPCC also stated that ocean iron fertilization remains largely speculative, and many of the environmental side effects have yet to be assessed.

3 The Scientific Groups of the London Convention and Protocol noted with concern the potential for large-scale ocean iron fertilization to have negative impacts on the marine environment and human health. They, therefore, recommended that any such operations be evaluated carefully to ensure, among other things, that such operations were not contrary to the aims of the London Convention and Protocol (Source: LC/SG 30/14, paragraphs 2.23 to 2.25).

Option 1 does not constitute a viable regulatory option for controlling ocean fertilization activities under the London Convention and Protocol. It merely provides a non-binding statement of concern. Regarding the content of this option, in no way does it go beyond the Statement of Concern endorsed in 2007. It neither achieves a general prohibition of ocean fertilization for purposes other than legitimate scientific research, nor subjects ocean fertilization activities that constitute legitimate scientific research to a permit regime. As a result, it would definitely not provide a 'global, transparent and effective control and regulatory mechanism for ocean fertilization activities'. As such, it does not meet the central criteria laid down in the 2010 terms of references, as well as those established in the CBD decisions. Option 1 also does not take into account the work produced after the 2007 Statement of Concern, particularly Resolution LC-LP.1(2008). As a result, ocean fertilization activities that constitute legitimate scientific research would not qualify as placement under the London Convention and Protocol. Finally, it should be noted that the Contracting Parties also discussed in plenary that regulatory Option 1 'should no longer be viewed as "decision" options, but served as the basis for any future decision to be agreed.'¹⁷²

2. Option 2: Simple resolution

OPTION 2: (SIMPLE RESOLUTION)

RESOLUTION LC-LP.1 (2008)

¹⁷² LC 32/15, paragraph 4.18.8.

ON THE REGULATION OF OCEAN FERTILIZATION

(Adopted on 31 October 2008)

THE THIRTIETH CONSULTATIVE MEETING OF THE CONTRACTING PARTIES TO THE LONDON CONVENTION AND THE THIRD MEETING OF THE CONTRACTING PARTIES TO THE LONDON PROTOCOL,

RECALLING the objectives of the London Convention¹⁷³ and Protocol¹⁷⁴;

NOTING that the "Statement of concern" on large-scale ocean fertilization by the Scientific Groups in June 2007 endorsed by the 29th Consultative Meeting and the 2nd Meeting of Contracting Parties in November 2007, and expanded on by the Scientific Groups in May 2008, remains valid;

NOTING decision IX/16 on 30 May 2008 of the 9th Meeting of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity which "requests Parties and urges other Governments, in accordance with the precautionary approach, to ensure that ocean fertilization activities do not take place until there is an adequate scientific basis on which to justify such activities, including assessing associated risks, and a global, transparent and effective control and regulatory mechanism is in place for these activities; with the exception of small scale scientific research studies within coastal waters";

NOTING United Nations General Assembly resolution 62/215, concerning "Oceans and the law of the sea", adopted on 22 December 2007, which in its paragraph 98 "encourages States to support the further study and enhance understanding of ocean iron fertilization";

NOTING that a number of other international organizations are considering the issue of ocean fertilization;

NOTING that knowledge on the effectiveness and potential environmental impacts of ocean fertilization is currently insufficient to justify activities other than legitimate scientific research;

1. AGREE that the scope of the London Convention and Protocol includes ocean fertilization activities;

2. AGREE that for the purposes of this resolution, ocean fertilization is any activity undertaken by humans with the principle intention of stimulating primary productivity in the oceans¹⁷⁵;

¹⁷³ 'Contracting Parties shall individually and collectively promote the effective control of all sources of pollution of the marine environment, and pledge themselves especially to take all practicable steps to prevent the pollution of the sea by the dumping of waste and other matter that is liable to create hazards to human health, to harm living resources and marine life, to damage amenities or to interfere with other legitimate uses of the sea.' (Article II of the London Convention).

¹⁷⁴ "Contracting Parties shall individually and collectively protect and preserve the marine environment from all sources of pollution and take effective measures, according to their scientific, technical and economic capabilities, to prevent, reduce and where practicable eliminate pollution caused by dumping or incineration at sea of wastes or other matter. Where appropriate, they shall harmonize their policies in this regard." (Article 2 of the London Protocol).

3. AGREE that in order to provide for legitimate scientific research, such research should be regarded as placement of matter for a purpose other than the mere disposal thereof under Article III.1(b)(ii) of the London Convention and Article 1.4.2.2 of the London Protocol;

4. AGREE that scientific research proposals should be assessed on a case-by-case basis using an assessment framework to be developed by the Scientific Groups under the London Convention and Protocol;

5. AGREE that the aforementioned assessment framework should include, *inter alia*, tools for determining whether the proposed activity is contrary to the aims of the Convention and Protocol;

6. AGREE that until specific guidance is available, Contracting Parties should be urged to use utmost caution and the best available guidance¹⁷⁶ to evaluate the scientific research proposals to ensure protection of the marine environment consistent with the Convention and Protocol;

7. AGREE that for the purposes of this resolution, legitimate scientific research should be defined as those proposals that have been assessed and found acceptable under the assessment framework;

8. AGREE that, given the present state of knowledge, ocean fertilization activities other than legitimate scientific research should not be allowed. To this end, such other activities should be considered as contrary to the aims of the Convention and Protocol and not currently qualify for any exemption from the definition of dumping in Article III.1(b) of the Convention and Article 1.4.2 of the Protocol;

9. AGREE that this resolution should be reviewed at appropriate intervals in light of new and relevant scientific information and knowledge.

Option 2 also does not provide a viable regulatory pathway for ocean fertilization under the London Convention and Protocol. It simply mirrors Resolution LC-LP.(2008). Another non-binding resolution with the same content could merely be regarded as a confirmation of the prior resolution having the same effect. At best, non-binding resolutions such as these can only provide guidance on interpretation, and serve as an interpretative aid.¹⁷⁷ However, such an interpretative aid would not effectively prohibit ocean fertilization for purposes other than legitimate scientific research, nor would it effectively subject legitimate scientific ocean fertilization activities to permit, reporting, or monitoring requirements. Therefore, in no way would it contribute to the development of a 'global, transparent and effective control and regulatory mechanism for ocean fertilization activities'. Finally, as with Option 1, this interpretation is supported by the Contracting Parties' own conclusion in plenary that regu-

¹⁷⁵ Ocean fertilization does not include conventional aquaculture, mariculture, or the creation of artificial reefs.

¹⁷⁶ Such guidance includes, but is not limited to: the previous agreements of the Consultative Meetings/Meetings of Contracting Parties; Annex III to the London Convention and Annex 2 to the London Protocol; the criteria for evaluating ocean fertilization proposals developed by the Scientific Groups (LC/SG 31/16, annex 2, appendix 3); and the Revised Generic Waste Assessment Guidance (LC 30/16).

¹⁷⁷ Regarding Resolution LC-LP.1(2008), see Güssow *et al.*, p. 915; Proelß, p. 16.

latory Option 2 'should no longer be viewed as "decision" options, but served as the basis for any future decision to be agreed.'¹⁷⁸

3. Option 3: Simple resolution intending to build upon resolution LC-LP.1(2008)

OPTION 3: (SIMPLE RESOLUTION INTENDING TO BUILD UPON RESOLUTION LC-LP.1 (2008)

DRAFT TEXT:

RESOLUTION XXXX ON [THE REGULATION OF OCEAN FERTILIZATION] (ADOPTED ON XXXX)

**THE XXXX CONSULTATIVE MEETING OF THE CONTRACTING PARTIES TO
THE LONDON CONVENTION AND THE XXXX MEETING OF THE CONTRACT-
ING PARTIES TO THE LONDON PROTOCOL,**

RECALLING the objectives of the London Convention¹⁷⁹ and Proto-
col¹⁸⁰;

RECALLING resolution LC-LP.1(2008) of the 30th Consultative Meet-
ing and the 3rd Meeting of Contracting Parties in October 2008 on the Regu-
lation of Ocean Fertilization, in which the Parties agreed that "given the pre-
sent state of knowledge, ocean fertilization activities other than legitimate
scientific research should not be allowed. To this end, such other activities
should be considered as contrary to the aims of the Convention and Proto-
col and not currently qualify for any exemption from the definition of dump-
ing in Article III(1)(b) of the Convention and Article 1.4.2 of the Protocol;

NOTING that the 30th Consultative Meeting and the 3rd Meeting of
Contracting Parties agreed to further consider a potential legally binding
resolution or an amendment to the London Protocol at its next session in
2009;

NOTING that the "Statement of concern" on large-scale ocean fer-
tilization by the Scientific Groups in June 2007 endorsed by the 29th Consul-
tative Meeting and the 2nd Meeting of Contracting Parties in November
2007, and expanded on by the Scientific Groups in May 2008, remains valid;

¹⁷⁸ LC 32/15, paragraph 4.18.8.

¹⁷⁹ 'Contracting Parties shall individually and collectively promote the effective control of all sources of pollution of the marine environment, and pledge themselves especially to take all practicable steps to prevent the pollution of the sea by the dumping of waste and other matter that is liable to create hazards to human health, to harm living resources and marine life, to damage amenities or to interfere with other legitimate uses of the sea.' (Article II of the London Convention).

¹⁸⁰ 'Contracting Parties shall individually and collectively protect and preserve the marine environment from all sources of pollution and take effective measures, according to their scientific, technical and economic capabilities, to prevent, reduce and where practicable eliminate pollution caused by dumping or incineration at sea of wastes or other matter. Where appropriate, they shall harmonize their policies in this regard.' (Article 2 of the London Protocol).

NOTING decision IX/16 on 30 May 2008 of the 9th Meeting of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity which "requests Parties and urges other Governments, in accordance with the precautionary approach, to ensure that ocean fertilization activities do not take place until there is an adequate scientific basis on which to justify such activities, including assessing associated risks, and a global, transparent and effective control and regulatory mechanism is in place for these activities; with the exception of small scale scientific research studies within coastal waters";

NOTING United Nations General Assembly resolution 63/111, concerning "Oceans and the law of the sea", adopted on 5 December 2008, which in its paragraph 115 "welcomes resolution LC-LP.1(2008)";

NOTING that a number of other international organizations are considering the issue of ocean fertilization;

NOTING that knowledge on the effectiveness and potential environmental impacts of ocean fertilization is currently insufficient to justify activities other than legitimate scientific research;

1. AGREE that the scope of the London Convention and Protocol includes ocean fertilization activities;

2. AGREE that for the purposes of this resolution, ocean fertilization is any activity undertaken by humans with the intention of stimulating primary productivity in the oceans;¹⁸¹

3. AGREE that in order to provide for legitimate scientific research, such research should be regarded as placement of matter for a purpose other than the mere disposal thereof under Article III.1(b)(ii) of the London Convention and Article 1.4.2.2 of the London Protocol;

4. AGREE that scientific research proposals should be assessed on a case-by-case basis using an assessment framework to be developed by the Scientific Groups under the London Convention and Protocol;

5. AGREE that the aforementioned assessment framework should include, *inter alia*, tools for determining whether the proposed activity is contrary to the aims of the Convention and Protocol;

6. AGREE that until the aforementioned assessment framework is available, Contracting Parties should be urged to use utmost caution and the best available guidance¹⁸² to evaluate the scientific research proposals to ensure protection of the marine environment consistent with the Convention and Protocol;

¹⁸¹ Ocean fertilization does not include conventional aquaculture, mariculture, or the creation of artificial reefs.

¹⁸² Such guidance includes, but is not limited to: previous agreements of the Consultative Meetings/Meetings of Contracting Parties; Annex III to the London Convention and Annex 2 to the London Protocol; the considerations for evaluating ocean fertilization proposals developed by the Scientific Groups (LC/SG 31/16, annex 2, appendix 3); and the Revised Generic Waste Assessment Guidance (LC 30/16).

7. AGREE that for the purposes of this resolution, legitimate scientific research should be defined as those proposals that have been assessed and found acceptable under the aforementioned assessment framework;

8. AGREE that, given the present state of knowledge, ocean fertilization activities other than legitimate scientific research should not be allowed;

9. AGREE, in accordance with the precautionary approach, [to a suspension of all ocean fertilization activities other than legitimate scientific research][that all ocean fertilization activities other than legitimate scientific research are not allowed]. This is on the basis that ocean fertilization activities other than legitimate scientific research are contrary to the aims of the Convention and Protocol and not currently able to qualify for any exemption from the definition of dumping in Article III.1(b) of the Convention and Article 1.4.2 of the Protocol;

[10. AGREE that this suspension of ocean fertilization activities other than legitimate scientific research will continue until there is an adequate scientific basis on which to justify such activities, including assessing associated risks, and until it is lifted by agreement of the Parties;

11. AGREE that this suspension of ocean fertilization activities other than legitimate scientific research should be reviewed at appropriate intervals in light of new and relevant scientific information and knowledge;]

[12. AGREE that the London Convention and Protocol constitute a global, transparent and effective control and regulatory mechanism for the purposes of regulating ocean fertilization activities, particularly in light of this resolution and the aforementioned assessment framework.]

In terms of content, the draft text of Option 3, as laid down in Documents LP/CO2 25 and LP CO2 3/7, largely builds on Resolution LC-LP.1(2008). Paragraphs 1 to 8 mirror those in Resolution LC-LP.1(2008). However, paragraphs 9 to 13 of the draft text further elaborate on the suspension of ocean fertilization activities that do not constitute legitimate scientific research. These paragraphs emphasize that ocean fertilization activities other than legitimate scientific research ‘are not allowed’ (instead of *should* not be allowed) and are to be ‘suspended’. This suspension ‘will continue until there is an adequate scientific basis on which to justify such activities, including assessing associated risks, and until it is lifted by agreement of the Parties’.¹⁸³

In the light of the criteria laid down in the terms of references in Documents LP CO2 3/7 and LC 32/15, as well as the criteria provided in the CBD decisions, Option 3 should not be regarded as a viable regulatory option under the London Protocol. The 2009 terms of reference explicitly required that the Intersessional Working Group ‘focus on deepening the understanding of the implications of *legally binding options*’. In addition, the 2010 terms of reference required that the Intersessional Working Group work towards providing ‘global, transparent and effective control and regulatory mechanism for ocean fertilization activities [...]’. State Parties of the London Protocol are not legally bound by a simple resolution. Although directly concerned with ocean fertilization, at best, a non-binding resolution may serve as an ‘aid in the interpretation’¹⁸⁴ and ‘offer guidance on interpretation’¹⁸⁵ of the

¹⁸³ LP CO2 3/7, Annex 4, p. 3.

¹⁸⁴ Regarding Resolution LC-LP.1(2008), see Güssow *et al.*, p. 915; Proelß, p. 16.

agreements. In addition, it was correctly noted by the Intersessional Working Group that if scientific ocean fertilization activities qualify as legitimate scientific research, they would not be governed by the permit regimes established under the London Convention and Protocol, and thus not subject to specific requirements, including monitoring and reporting requirements.¹⁸⁶ It should also be added that ocean fertilization activities other than legitimate scientific research would not be effectively prohibited under the London Convention. As argued in this assessment, *de lege lata*, the provisions of the London Convention only subject ocean fertilization activities to the special permit regime laid down in Annex II and III of the London Convention. A non-binding resolution could not change these rules by simply stating that ocean fertilization other than legitimate research would not be allowed or suspended.

4. Option 4: Interpretative resolution

OPTION 4: (INTERPRETATIVE RESOLUTION)

NOTE:

The Working Group agreed to retain the definition of ocean fertilization from resolution LC-LP.1(2008) as the current working definition. The Scientific Groups are currently reviewing this definition.

Whatever the text of the resolution as a subsequent agreement, it must be interpreting the LC or LP or the application of their provisions (Vienna Convention Article 31(3)(a)) and not creating new obligations or expanding the scope of the LC/LP.

DRAFT TEXT:

RESOLUTION [XXXX]

ON THE INTERPRETATION OF THE LONDON CONVENTION AND PROTOCOL WITH RESPECT TO OCEAN FERTILIZATION

(Adopted on XXXX)

THE XXXX CONSULTATIVE MEETING OF THE CONTRACTING PARTIES TO THE LONDON CONVENTION AND THE XXXX MEETING OF THE CONTRACT- ING PARTIES TO THE LONDON PROTOCOL,

RECALLING the objectives of the London Convention¹⁸⁷ and Protocol,¹⁸⁸
RECALLING resolution LC-LP.1(2008) of the 30th Consultative Meeting

¹⁸⁵ LC 31/4/1 (submitted by New Zealand and Australia), paragraph 5.

¹⁸⁶ LP/CO2 3/7, Annex 4, paragraph 7 and 8.

¹⁸⁷ 'Contracting Parties shall individually and collectively promote the effective control of all sources of pollution of the marine environment, and pledge themselves especially to take all practicable steps to prevent the pollution of the sea by the dumping of waste and other matter that is liable to create hazards to human health, to harm living resources and marine life, to damage amenities or to interfere with other legitimate uses of the sea.' (Article II of the London Convention).

¹⁸⁸ "Contracting Parties shall individually and collectively protect and preserve the marine environment from all sources of pollution and take effective measures, according to their scientific, technical and economic capabilities, to prevent, reduce and where practicable eliminate pollution caused by dumping or incineration at sea of wastes or other matter. Where appropriate, they shall harmonize their policies in this regard." (Article 2 of the London Protocol).

and the 3rd Meeting of Contracting Parties in October 2008 on the Regulation of Ocean Fertilization, in which the Parties agreed that "given the present state of knowledge, ocean fertilization activities other than legitimate scientific research should not be allowed. To this end, such other activities should be considered as contrary to the aims of the Convention and Protocol and not currently qualify for any exemption from the definition of dumping in Article III(1)(b) of the Convention and Article 1.4.2 of the Protocol;

NOTING that the 30th Consultative Meeting and the 3rd Meeting of Contracting Parties agreed to further consider a potential legally binding resolution or an amendment to the London Protocol at its next session in 2009;

NOTING that the "Statement of concern" on large-scale ocean fertilization by the Scientific Groups in June 2007 endorsed by the 29th Consultative Meeting and the 2nd Meeting of Contracting Parties in November 2007, and expanded on by the Scientific Groups in May 2008, remains valid;

NOTING decision IX/16 on 30 May 2008 of the 9th Meeting of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity which "requests Parties and urges other Governments, in accordance with the precautionary approach, to ensure that ocean fertilization activities do not take place until there is an adequate scientific basis on which to justify such activities, including assessing associated risks, and a global, transparent and

effective control and regulatory mechanism is in place for these activities; with the exception of small scale scientific research studies within coastal waters";

NOTING United Nations General Assembly resolution 63/111, concerning "Oceans and the law of the sea", adopted on 5 December 2008, which in its paragraph 115 "welcomes resolution LC-LP.1(2008)";

NOTING that a number of other international organizations are considering the issue of ocean fertilization;

NOTING that knowledge on the effectiveness and potential environmental impacts of ocean fertilization is currently insufficient to justify activities other than legitimate scientific research;

1. AGREE that this resolution is a subsequent agreement between the Contracting Parties regarding the interpretation and application of the London Convention and Protocol under Article 31(3)(a) of the Vienna Convention on the Law of Treaties 1969;

2. AGREE that the scope of the London Convention and Protocol includes ocean fertilization activities;

3. AGREE that for the purposes of this resolution, ocean fertilization is any activity undertaken by humans with the principal intention of stimulating primary productivity in the oceans;¹⁸⁹

4. AGREE that in order to provide for legitimate scientific research, such research shall be regarded as placement of matter for a purpose other than

189

Ocean fertilization does not include conventional aquaculture, mariculture, or the creation of artificial reefs.

the mere disposal thereof under Article III.1(b)(ii) of the London Convention and Article 1.4.2.2 of the London Protocol;

5. AGREE that scientific research proposals should be assessed on a case-by-case basis using an assessment framework to be developed by the Scientific Groups under the London Convention and Protocol;

6. AGREE that the aforementioned assessment framework should include, *inter alia*, tools for determining whether the proposed activity is contrary to the aims of the Convention and Protocol;

7. AGREE that until the aforementioned assessment framework is available, Contracting Parties should be urged to use utmost caution and the best available guidance¹⁹⁰ to evaluate the scientific research proposals to ensure protection of the marine environment consistent with the Convention and Protocol;

8. AGREE that for the purposes of this resolution, legitimate scientific research should be defined as those proposals that have been assessed and found acceptable under the aforementioned assessment framework;

9. AGREE that, given the present state of knowledge, ocean fertilization activities other than legitimate scientific research shall not be allowed. To this end, such other activities shall be considered as contrary to the aims of the Convention and Protocol and not qualify for any exemption from the definition of dumping in Article III.1(b) of the Convention and Article 1.4.2 of the Protocol.

The draft text of Option 4 aims at providing a subsequent agreement under Art. 31(3)(a) of the Vienna Convention on the Law of Treaties (Vienna Convention). The text includes eight of the nine paragraphs of the Resolution LC-LP.1(2008), i.e., paragraphs 2 to 9 of draft Option 4 mirror paragraph 1 to 8 of the Resolution LC-LP.(2008). Paragraph 1 merely states that the resolution constitutes a subsequent agreement between the Contracting Parties regarding the interpretation and application of the London Convention and Protocol.

Option 4 is of particular interest, because, in comparison to Option 1 to 3, it could potentially achieve a relatively high level of legal certainty and be applied to both London Convention and Protocol without necessarily amending the London Convention. The Legal Working Group also correctly pointed out that Option 4 could be used in conjunction with other Options, e.g., it could provide for an interpretation of the London Convention and be combined with amendments to the London Protocol. It would also be relatively easy to adjust over time. Finally, it would gain immediate effect on adoption.

However, other arguments speak against Option 4 as developed and proposed by the Intersessional Working Group in IMO Document LP CO2/37. If Option 4 is agreed upon in the sense of Art. 31(3)(a) of the Vienna Convention, it would not lead to a clear prohibition of ocean fertilization activities for purposes other than legitimate scientific research under the

¹⁹⁰ Such guidance includes, but is not limited to: previous agreements of the Consultative Meetings/Meetings of Contracting Parties; Annex III to the London Convention and Annex 2 to the London Protocol; the considerations for evaluating ocean fertilization proposals developed by the Scientific Groups (LC/SG 31/16, annex 2, appendix 3); and the Revised Generic Waste Assessment Guidance (LC 30/16).

London Convention.¹⁹¹ Defining ocean fertilization activities conducted for non-scientific purposes as dumping would only subject them to the special permit regime laid down in Annex II and III of the London Convention. In addition, Option 4 would also not adequately regulate legitimate scientific research on ocean fertilization. If a proposal to conduct scientific ocean fertilization were to qualify as legitimate scientific research under the assessment framework adopted in November 2010, there would still be no permit regime establishing a 'transparent and effective control and regulatory mechanism', as required by the assessment framework.¹⁹² As a result, the Intersessional Legal Working Group concluded that some Parties would face 'difficulty in enforcing conditions or verifying assumptions/predictions related to the assessment.'¹⁹³ Furthermore, as stated above, there is currently no prohibition against ocean fertilization under the London Convention. Instead, ocean fertilization is merely subject to the special permit regime in this agreement. Another point to consider is the question of whether 'all Parties' must agree to the interpretative resolution. According to Art. 31(3)(a) of the Vienna Convention: 'There shall be taken into account, together with the context: (a) any subsequent agreement between the parties regarding the interpretation of the treaty or the application of its provision.' Neither international scholars nor international case law do provide clear guidance on whether the words 'the parties' in Art. 31(3)(a) of the Vienna Convention refer to 'all contracting parties' or only to 'those Parties which agree to the subsequent agreement'. Some legal scholars simply assume that the Vienna Convention requires 'all parties' to agree.¹⁹⁴ Other scholars (including the Commentary of the International Law Commission of 1966) do not even touch upon this issue.¹⁹⁵ In principle, both options seem reasonable. On one hand, the text of Art. 31(3)(a) of the Vienna Convention speaks of 'the parties', which could imply that Art. 31(3)(a) refers to 'all the contracting parties'. However, it is equally imaginable that an *agreement* could be reached among only a few of the parties.¹⁹⁶ In the authors' view, the latter interpretation is more convincing for the following reasons: In principle, state sovereignty grants the Contracting Parties the right to freely enter into international agreements.¹⁹⁷ If Art. 31(3)(a) of the Vienna Convention limits the Contracting Parties' sovereignty, the text of the treaty should clearly say so. The wording of Art. 31(3)(a) of the Vienna Convention does not specifically refer to 'all parties', but only 'the parties'. Accordingly, if Contracting Parties want to adopt an interpretative resolution, this should be possible, with the only restriction being the principle of good faith as required by customary international law and expressed in Art. 26 of the Vienna Convention.

¹⁹¹ This point is also recognized by the Intersessional Working Group in Annex 5, p. 5.

¹⁹² See also Annex 5, p. 5 (Nr. 3).

¹⁹³ See Annex 5, p. 4 (Nr. 9).

¹⁹⁴ *Orakhelashvili*, Interpretation of Acts and Rules in International Law, (Oxford 2008), p. 355; *Linderdahl*, On the Interpretation of Treaties (Dordrecht 2007), p. 162 (with many other references).

¹⁹⁵ *Gardiner*, Treaty Interpretation (Oxford 2008), pp. 216 et seq.; *Fox*, Art. 31(a) and (b) of the Vienna Convention on the Law of Treaties, in: Treaty Interpretation and the Vienna Convention on the Law of Treaties : 30 years on, ed. *Fitzmaurice* et al., (Leiden 2010). International Law Commission, Yearbook of the International Law Commission, 1966, Vol. II, p. 221.

¹⁹⁶ *Orakhelashvili*, p. 355.

¹⁹⁷ *Malanzcuk*, Akehurst's Modern Introduction to International Law, (London 1997), p. 18.

Nonetheless, the Intersessional Legal Working Groups correctly point out that an interpretative agreement would be most effective if all Contracting Parties ultimately agree.¹⁹⁸ Anything less would make the overall regime less transparent, and there is the potential that conflicts could arise between those Parties that have agreed and those who have not. Therefore, even if it is possible to adopt an interpretative resolution without including all of the Contracting Parties, this scenario should be avoided.

5. Option 5: An amendment to Annex I to the London Protocol

OPTION 5: (AN AMENDMENT TO ANNEX 1 TO THE LONDON PROTOCOL)

NOTE: The Working Group agreed to retain the definition of ocean fertilization from resolution LC-LP.1(2008) as the current working definition. The Scientific Groups are currently reviewing this definition.

DRAFT TEXT

Add a new paragraph 1.9 to Annex 1:

"1.9 [Matter for which the principal intention is to stimulate primary productivity in the oceans.] [Matter, such as nutrients or micronutrients, added or redistributed to stimulate primary productivity in the [sea] [ocean] [for the purpose of sequestering carbon in ocean waters.""]

In paragraph 3 replace "1.8" with "1.9" to take account of the new paragraph "1.9".

Add a new paragraph 5 to Annex 1:

"5 The matter referred to in paragraph 1.9 may only be considered for dumping, if: .1 disposal is for [the purposes of] legitimate scientific research; [FOOTNOTE: Agree that for the purposes of this Annex, legitimate scientific research should be defined as those proposals that have been assessed and found acceptable under the assessment framework]

[.2 no wastes or other matter are added for the purpose of disposing of those wastes or other matter. The matter referred to in paragraph 1.9 may contain incidental associated substances as trace contaminants;]

[.3 disposal meets a threshold test.] [FOOTNOTE: This may already be covered in point 1 above.]

The draft text of Option 5, as laid down in IMO Document LP CO2 3/7, Annex 6, proposes an amendment to Annex 1 of the London Protocol. It prohibits ocean fertilization by regulating it as dumping, and only allows legitimate scientific research on ocean fertilization by subjecting it to the London Protocol's permit regime. Procedurally, an amendment to Annex 1 would require a two-thirds majority of the Contracting Parties present and voting.¹⁹⁹ An amendment would enter into force for each Contracting Party 100 days after adoption, unless Contracting Parties declare otherwise.²⁰⁰ One advantage of this procedure is that it

¹⁹⁸ IMO-Document LP CO2 3/7, Annex 5, p. 3.

¹⁹⁹ Art. 22(2) of the London Protocol.

²⁰⁰ Art. 22(4) of the London Protocol.

would be easier to achieve than a treaty amendment. It also provides a somewhat flexible instrument for regulating emerging types of introductions in the future.²⁰¹

However, Option 5 also bears several weaknesses. A central criterion for assessment was the 'consistency [of the regulatory option] with the previous work or resolutions on ocean fertilization activities'. In terms of its substantive content, Option 5 differs substantially from Resolution LC-LP.1(2008). Option 5 regulates all categories of ocean fertilization as dumping, including legitimate scientific research. In contrast, Resolution LC-LP.1(2008) states in paragraph 3 that ocean fertilization for the purpose of conducting legitimate scientific research 'should be regarded as placement of matter for a purpose other than the mere disposal thereof under Article III.1(b)(ii) of the London Convention and Art. 1.4.2.2 of the London Protocol.' In addition, Option 5 does not appear to meet the criterion requiring a 'global, transparent and effective control and regulatory mechanism'. It does not explicitly prohibit ocean fertilization activities under the London Protocol, and it does not explicitly exclude the possibility that ocean fertilization qualifies as placement. Therefore, the possibility is left open that ocean fertilization for the purpose of legitimate scientific research could still be interpreted as placement.²⁰² In this case, however, ocean fertilization experiments would still not be subject to a permit regime. Another important point is that Option 5 would likely break up the 'two instruments – one family approach'. Prohibiting ocean fertilization under the London Protocol would neglect the fact that ocean fertilization is not currently prohibited under the London Convention. Finally, Option 5 would substantially change the systematic approach of the London Protocol, leading to substantial inconsistencies. First, the original conception of dumping as defined in Art. 1 of the London Protocol was to address 'disposal' and 'storage'. It was not meant to apply to the 'stimulation of primary productivity in the oceans' for climate-mitigation or scientific purposes. Qualifying purpose-based introductions through an amendment to the London Protocol as dumping could affect the structure of the definition of dumping. Second, the materials included in the reverse-list of Annex 1 are mentioned because of their potential to cause damage, and they were introduced in the oceans for the purpose of disposal or storage. In contrast, the new category created under Option 5 would include all kinds of 'matter' introduced into the oceans for a specific purpose.

6. Option 6: Amendments to Annex I and the definition of dumping

OPTION 6: (AMENDMENTS TO ANNEX 1 AND THE DEFINITION OF DUMPING)

NOTE:

The Working Group agreed to retain the definition of ocean fertilization from resolution LC-LP.1(2008) as the current working definition. The Scientific Groups are currently reviewing this definition.

DRAFT TEXT:

Add a new paragraph 1.9 to Annex 1:

"1.9 [Matter for which the principal intention is to stimulate primary productivity in the oceans.] [Matter, such as nutrients or micronutrients, added

²⁰¹ Also noted by the Intersessional Technical Working Group, see LP CO2 3/7, Annex 6, p. 2 (Nr. 8).

²⁰² LP CO2 3/7, Annex 6, p. 2 (Nr. 6 and 10).

or redistributed to stimulate primary productivity in the [sea] [ocean] [for the purpose of sequestering carbon in ocean waters.""]]

In paragraph 3 replace "1.8" with "1.9" to take account of the new paragraph "1.9".

Add a new paragraph 5 to Annex 1:

"5 The matter referred to in paragraph 1.9 may only be considered for dumping, if:

- .1 disposal is for [the purposes of] legitimate scientific research; [FOOTNOTE: Agree that for the purposes of this Annex, legitimate scientific research should be defined as those proposals that have been assessed and found acceptable under the assessment framework]
- [.2 no wastes or other matter are added for the purpose of disposing of those wastes or other matter. The matter referred to in paragraph 1.9 may contain incidental associated substances as trace contaminants;]
- [.3 disposal meets a threshold test.] [FOOTNOTE: This may already be covered in point 1 above.]"

ADD:

- Interpretative resolution language:
 - Contracting Parties agree that dumping under article 1.4.1 [1.4.2] includes any deliberate addition or redistribution into the sea of matter such as nutrients or micronutrients to stimulate primary productivity in the [sea] [ocean] [for the purpose of sequestering carbon in ocean waters.]], from vessels, aircraft, platforms or other man-made structures at sea.
 - [Dumping means any activity undertaken by humans with the principal intention of stimulating primary productivity in the oceans], from vessels, aircraft, platforms or other man-made structures at sea.

OR

- Amendment to article 1.4.1: To add a new paragraph 5.

Option 6 regulates ocean fertilization as dumping, and creates an exception to the general prohibition against dumping for the purpose of conducting legitimate scientific research. It adds new paragraphs to Annex 1, and provides for either an interpretative resolution *or* an amendment to the definition of dumping in Art. 1.4.1 of the London Protocol. Option 6 does not constitute a viable regulatory option for the regulation of ocean fertilization activities within the context of the London Convention and Protocol for the following reasons:

As with the other proposed options, a central criterion for assessing the regulatory options in the terms of reference was 'consistency [of the respective regulatory option] with the previous work or resolutions on ocean fertilization activities'. However, Option 6 differs substantially from Resolution LC-LP.1(2008). First, Resolution LC-LP.(2008) states that legitimate

scientific research on ocean fertilization constitutes placement, and not dumping.²⁰³ Second, Resolution LC-LP.1(2008) requires that ocean fertilization for purposes other than legitimate scientific research should not be allowed. However, Option 6 cannot effectively achieve such a prohibition. Under this option, ocean fertilization is not explicitly prohibited, and it also does not legally exclude the possibility that ocean fertilization could be regarded as placement. Accordingly, depending on the individual interpretation, ocean fertilization may still be allowed under this option. For these reasons, Option 6 does not provide a 'global, transparent and effective control and regulatory mechanism'. Another important point is that Option 6 applies to the London Protocol only, and would thus break up the 'two instruments – one family approach'. Furthermore, changing the definition of dumping and Annex 1 would lead to systematic inconsistencies within the London Protocol. First, the original purpose was to regulate dumping in the sense of Art. 1.4.1 of the London Protocol, which concerns 'disposal' and 'storage' of waste and other matter. Both of these terms indicate deposition for the purpose of abandonment of waste and other matter. Adding a new category to address purpose-based introductions of matter with totally different content, i.e., release for the purpose of scientific research, would likely blur the distinction between dumping and placement. However, this distinction between dumping and placement must not be confused given the need to ensure that the provisions of the London Protocol remain compatible with those of UNCLOS and the London Convention. The London Protocol has already established two new categories to the definition of dumping. Another potential amendment could further obliterate the basic distinction provided under UNCLOS and the London Convention.²⁰⁴

Second, in the authors' view the reverse list approach would also be distorted by adopting Option 6. According to Art. 4.1.1 of the London Protocol, dumping only applies to the materials listed in Annex 1. Materials currently laid down in the reverse-list of Annex 1 are included because they have a low potential to cause damage. In addition, the purpose of introducing such materials must be for dumping. In contrast, the new category proposed in Option 6 would basically include all kinds of 'matter' that could be introduced into the sea for the purpose of conducting legitimate scientific research. From a systematic point of view, the new category would constitute an alien element in Annex 1.

Finally, in terms of procedure, a treaty amendment constitutes a relatively inflexible instrument for addressing emerging issues in the area of marine climate-engineering. A two-thirds majority of the Contracting Parties must accept the amendment to the London Protocol before it can enter into force.²⁰⁵ The amendment is also only applicable for those Parties who have accepted it.²⁰⁶ By contrast, an amendment to the *Annexes* must be based on a two-thirds majority of the Contracting Parties present and voting.²⁰⁷ It would enter into force for each Contracting Party 100 days after adoption unless the Contracting Parties declare otherwise.²⁰⁸

²⁰³ Resolution LC-LP.1(2008), paragraph 3.

²⁰⁴ Contracting Parties raised the point that 'options 6 and 7 could be deleted as these involved a re-definition of 'dumping', thereby breaking the link with that definition under Article 1.(5) of UNCLOS', see LC 32/15, paragraph 4.18.8.

²⁰⁵ Art. 22(2) of the London Protocol.

²⁰⁶ Art. 22(3) of the London Protocol.

²⁰⁷ Art. 23(2) of the London Protocol.

²⁰⁸ Art. 22(4) of the London Protocol.

7. Option 7: Amendments to the definition of dumping and exclusion for dumping

OPTION 7: (AMENDMENTS TO THE DEFINITION OF DUMPING AND EXCLUSIONS FOR DUMPING)

NOTE:

The Working Group agreed to retain the definition of ocean fertilization from resolution LC-LP.1(2008) as the current working definition. The Scientific Groups are currently reviewing this definition.

DRAFT TEXT:

Clarification of the definition of dumping.

New 1.4.1.5:

any deliberate disposal into the sea of wastes or other matter from vessels, aircraft, platforms or other man-made structures at sea for the purposes of ocean fertilization.

OR

New 1.4.1.5

[any deliberate addition or redistribution into the sea of matter such as nutrients or micronutrients to stimulate primary productivity in the [sea] [ocean] [for the purpose of sequestering carbon in ocean waters.]]

OR

New 1.4.1.5

[any activity undertaken by humans with the principal intention of stimulating primary productivity in the oceans.]

OR

Amend 1.4.1.1

any deliberate disposal into the sea of wastes or other matter from vessels, aircraft, platforms or other man-made structures at sea, including for the purposes of ocean fertilization.

Clarification of the definition of placement.

New 1.4.2.4 [or Addition to 1.4.2]

(subparagraph under "dumping does not include") ... placement of matter for legitimate scientific research [on ocean fertilization].

Option 7 includes ocean fertilization in the dumping definition. In addition, placement of matter for legitimate scientific research on ocean fertilization is included in the placement exemption. In effect, while ocean fertilization would be prohibited, legitimate scientific research on ocean fertilization would be allowed under the Protocol. Accordingly, unlike Option 5 and Option 6, this regulatory option would effectively prohibit ocean fertilization and allow the conduct of legitimate scientific research on ocean fertilization as placement.

However, important arguments speak against adopting regulatory Option 7 as proposed in LP CO2 3/7, Annex 8. First, Option 7 does not adequately regulate scientific ocean fertilization. Given their qualification as placement, such activities would not subject to any permit, reporting and monitoring regime due to the absence of any placement regulation. Accord-

ingly, Option 7 would not provide a ‘global, transparent and effective control and regulatory mechanism for ocean fertilization’. Second, the proposal only addresses the London Protocol, and not the London Convention. As a result, ocean fertilization would be targeted differently under both agreements, breaking-up the ‘two instruments – one family’ approach. Finally, changing the definition of dumping would lead to systematic inconsistencies within the London Protocol, and would also create incompatibilities with the London Convention and possibly UNCLOS. As stated above, according to Art. 1.4.1 of the Protocol, ‘dumping’ means ‘disposal’ and ‘storage’ of waste and other matter. Both of terms ‘disposal’ and ‘storage’ indicate deposition for the purpose of abandonment. Adding a purpose-based introduction of matter, which refers to a totally different purpose for introducing substances into the oceans (i.e., release for the purpose of scientific research) would likely blur the distinction between dumping and placement. This distinction between dumping and placement must not be confused in order to ensure that the provisions of the London Protocol are compatible with UNCLOS and the London Convention.²⁰⁹ The London Protocol has already added two new categories to the definition of dumping. Another alteration could further obfuscate the basic distinction between dumping and placement. Finally, in terms of procedure, a treaty amendment constitutes a relatively inflexible instrument for addressing emerging issues in the area of marine climate-engineering. A two-thirds majority of the Contracting Parties must accept the amendment to the Protocol before it can to enter into force.²¹⁰ The amendment is also only applicable to those Parties who have accepted it.²¹¹

8. Option 8: A new, stand-alone article in the Protocol on ocean fertilization

OPTION 8: (A NEW STAND-ALONE ARTICLE IN THE PROTOCOL ON OCEAN FERTILIZATION)

NOTE:

The Working Group agreed to retain the definition of ocean fertilization from resolution LC-LP.1(2008) as the current working definition. The Scientific Groups are currently reviewing this definition.

DRAFT TEXT:

Article XX:

- 1 For the purpose of this article, ocean fertilization is defined as being (insert the resolution definition or any revised definition from the Scientific Groups).
- 2 For the purpose of this Protocol, ocean fertilization activities are not regarded as being dumping within the meaning of article 1.4.
- 3 Contracting Parties shall prohibit ocean fertilization activities with the exception of those ocean fertilization activities [that have been assessed and found acceptable in accordance with the assessment framework to be defined as][for the purpose of] legitimate scientific research. Contracting Parties shall ensure that an effective assessment is undertaken as to whether the activity is legitimate scientific research. To this end,

²⁰⁹ LC 32/15, paragraph 4.18.8.

²¹⁰ Art. 22(2) of the London Protocol.

²¹¹ Art. 22(3) of the London Protocol.

Contracting Parties shall take into account the guidance as developed (insert appropriate reference to assessment framework) as revised from time to time.

This option aims at prohibiting all ocean fertilization activities except those conducted for legitimate scientific research. Ocean fertilization is dealt with in a stand-alone article, and would neither qualify as placement, nor dumping. To determine whether an ocean fertilization activity constitutes legitimate scientific research, Option 8 subjects ocean fertilization to an assessment framework.

There are several arguments why Option 8 is not a viable approach for regulating ocean fertilization activities. First, given that ocean fertilization is neither placement nor dumping, Option 8 is inconsistent with Resolution LC-LP.1(2008). Second, although it proposes the use of an assessment framework for determining whether ocean fertilization constitutes legitimate scientific research, Option 8 does not establish a permit regime for such activities. Accordingly, it remains unclear whether monitoring or reporting requirements would apply under this approach, and thus it would be difficult to regard Option 8 as providing a 'transparent and effective regulatory mechanism'. Third, Option 8 does not address ocean fertilization consistently under the London Convention and Protocol. It would not lead to a general prohibition of non-scientific ocean fertilization under the London Convention. Accordingly, it would break up the 'two instruments – one family' approach. Finally, for the above stated reasons, a treaty amendment as proposed by Option 8 would only provide a procedurally cumbersome and slow mechanism for responding to emerging issues.

9. Proposals by Australia and New Zealand (February 2010)

In February 2010, Australia and New Zealand submitted a joint proposal for amendment.²¹² According to them, 'Option 5: An amendment to Annex I to the London Protocol' would be the simplest and most effective way of regulating legitimate scientific research involving ocean fertilization. They have proposed that a new paragraph could be inserted into Annex 1 of the London Protocol. The amendment to Annex I could be complemented by an adopting resolution.

ANNEX

EXAMPLE OF RESOLUTION TO ADOPT AN ANNEX 1 AMENDMENT

THE FIFTH MEETING OF CONTRACTING PARTIES TO THE LONDON PROTOCOL AND THE THIRTY-SECOND MEETING OF CONTRACTING PARTIES TO THE LONDON CONVENTION,

RECALLING the objectives of the London Convention and Protocol,

REAFFIRMING the commitment to take into account relevant international agreements, especially the United Nations Convention on the Law of the Sea, 1982,

WELCOMING the work of the [Intersessional Ocean Fertilization Working Group on Legal and Related Issues] and its conclusions, as set out in its report xxx,

²¹² LP CO2 3/3/1; see also LC 31/4/1.

NOTING that placement activities that are contrary to the aims of the Protocol and Convention are not excluded from the definitions of dumping in the Protocol and Convention, and

NOTING that knowledge on the effectiveness and potential environmental impacts of ocean fertilization is currently insufficient to justify activities other than legitimate scientific research and that such research activities should be regulated in a transparent and effective way using utmost caution:

1. **AGREE** that, for the purposes of the London Convention and Protocol, ocean fertilization is defined as any activity undertaken by humans with the principal intention of stimulating primary productivity in the oceans,²¹³
2. **AGREE** that, given the present state of knowledge, ocean fertilization activities other than legitimate scientific research should not be allowed. To this end, such other activities should be considered as contrary to the aims of the Convention and Protocol and not currently qualify for any exemption from the definition of dumping in Article III.1(b) of the Convention and Article 1.4.2 of the Protocol;
3. **AGREE** that legitimate scientific research involving ocean fertilization should be regulated using the permit provisions of the London Convention and Protocol and not allowed under the placement exemption;
4. **AGREE** that scientific research proposals should be assessed on a case-by-case basis using the latest version of the assessment framework developed by the Scientific Groups under the London Convention and Protocol;
5. **AGREE** that for the purposes of the London Convention and Protocol, legitimate scientific research involving ocean fertilization should be defined as those proposals that have been assessed and found acceptable under the assessment framework.

FURTHERMORE,

THE FIFTH MEETING OF CONTRACTING PARTIES TO THE LONDON PROTOCOL,

ADOPTS the amendment to Annex 1 of the London Protocol, as annexed to this resolution, in accordance with Article 22 of the Protocol.

(ANNEX)

Add new subparagraph 1.9:

[1.9 Material or substances for which the principal intention is ocean fertilization for legitimate scientific research]

Edit paragraph 3 of Annex 1 to take account of the addition of the new proposed paragraph 1.9, i.e. delete reference to [1.8] and replace with reference to [1.9].

²¹³

Ocean fertilization does not include conventional aquaculture, or mariculture, or the creation of artificial reefs.

This option proposes an amendment to Annex 1 of the London Protocol, as well as an explanatory adopting resolution. It regulates all ocean fertilization activities as dumping. As an exception, it only allows legitimate scientific research and subjects such activities to the Protocol's permit regime. As with Option 5, an amendment of Annex 1 would require two-thirds majority of the Contracting Parties present and voting.²¹⁴ It would enter into force for each Contracting Party 100 days after adoption, unless the Contracting Parties declare otherwise.²¹⁵

The joint proposal by Australia and New Zealand has several weaknesses. A central criterion for assessment under the terms of reference was 'consistency [of the regulatory option] with the previous work or resolutions on ocean fertilization activities'. However, Australia and New Zealand's proposal differs from the Resolution LC-LP.1(2008). For good reasons outlined in this assessment, the Resolution defines legitimate scientific ocean fertilization experiments as placement instead of dumping.²¹⁶ The option submitted by Australia and New Zealand does not achieve a prohibition against ocean fertilization activities for purposes other than legitimate scientific research under the London Convention, which is required under Resolution LC-LP.1(2008). Moreover, this option does not provide a 'global, transparent and effective control and regulatory mechanism'. The Intersessional Working Group correctly pointed out that this Option does not explicitly prohibit ocean fertilization activities under the Protocol, but instead relies on the non-binding resolution.²¹⁷ In addition, the option proposed by Australia and New Zealand does also not clarify whether ocean fertilization for purposes other than legitimate scientific research constitutes placement. A non-binding resolution as suggested in the proposal could neither effectively prohibit ocean fertilization activities for purposes other than legitimate scientific research nor conclusively preclude the interpretation of ocean fertilization as placement.²¹⁸ At best, non-binding resolutions only suffice as an interpretative aid. Furthermore, the joint proposal by Australia and New Zealand only addresses the London Protocol, and as a consequence it would deviate from the 'two instruments – one family approach'. Finally, the joint proposal would substantially change the systematic approach of the London Protocol and lead to substantial inconsistencies. First, the original purpose of regulating dumping is to prevent 'disposal', and not to regulate 'stimulation of primary productivity in the oceans' for climate-mitigation or scientific purposes. Second, the reverse list approach would be distorted. According to Art. 4, only the materials in Annex 1 may be considered for dumping. Materials currently laid down in the reverse-list of Annex 1 are included because of their specific potential to cause damage, the purpose of their introduction is dumping, i.e., disposal for abandonment. In contrast, the potential new category would basically include all kinds of 'matter' that could be introduced into the sea for the purpose of conducting legitimate scientific research.

²¹⁴ Art. 22(2) of the London Protocol.

²¹⁵ Art. 22(4) of the London Protocol.

²¹⁶ Resolution LC-LP.1(2008), paragraph 3.

²¹⁷ LP CO2 3/7, Annex 6, page 6 (Nr. 1).

²¹⁸ LP CO2 3/7, Annex 6, page 6 (Nr. 7).

10. Introducing the regulatory option submitted by Canada (August 2010)

Canada submitted an 'Additional Option to Achieve the Regulation of Legitimate Scientific Research Involving Ocean Fertilization under the London Protocol' in August 2010.²¹⁹ In the document's 'introduction and background' section, Canada states that it 'retains the view that an interpretative resolution to strengthen the voluntary resolution adopted in 2008 (LC-LP.1(2008)) may be sufficient'.²²⁰ Despite this statement in favour of an interpretive resolution, Canada has also proposed a new option for a Protocol amendment.

The Canadian proposal entails a 'Protocol amendment to create a permitting authority for a limited category of placement, (namely, a new type of permit for legitimate scientific research involving ocean fertilization)'.²²¹ Text would be added to several articles, and specifically Art. 4. It would also create two new annexes, Annex 4 and Annex 5. Annex 4 lists placement activities that require permits; Annex 5 provides an assessment framework specific to placement activities. Placement activities not listed in Annex 4 would remain unregulated under the London Protocol. In addition, the Canadian proposal also recommends a change to the Protocol's objectives listed in Art. 2, and the reporting obligation in Art. 9.

Canada also advocates taking a step-wise approach to address a potential time lag before the adoption of the amendment. According to this approach, 'an interpretative resolution could be adopted in the short term to reinforce the existing resolution. [...] In the longer term, an amendment such as the one proposed in this option could be adopted.'²²²

The Canadian proposal would include the following amendments:

Add to Art. 4:

1.3 Contracting Parties shall not allow [the] placement [of matter into the sea] for activities that are listed in Annex 4, unless such activities are assessed and authorized under a permit.

1.4 Matter placed for a purpose other than its mere disposal that is not contrary to the aims of the Protocol and that is not listed in Annex 4 does not require a permit.

1.5 Contracting Parties shall adopt administrative or legislative measures to ensure that the issuance of placement permit and permit conditions comply with provisions of Annex 5 and any specialized assessment frameworks [guidance] developed for an activity in Annex 4 pursuant to Article 1.4.2.2.

Article 9.1.2

... keep records of the nature and quantities of all wastes or other matter for which dumping or placement on annex 4 permits have been issued and where practicable the quantities actually dumped or placed and the location time and method of dumping or placement, and

²¹⁹ LC 32/4/1.

²²⁰ LC 32/4/1, paragraph 7.

²²¹ LC 32/4/1, paragraph 12.

²²² LC 32/4/1, paragraph 18.

Annex 4

Placement Activities Requiring Permits

Legitimate scientific research involving ocean fertilization which is defined as ...

(Possible Annex 5)

Generic Assessment Framework for Placement activities [to be drafted possibly based on OF Assessment Framework]

The Canadian proposal recommends amending the text of Art. 4 and 9 of the London Protocol. It also adds two new Annexes 4 and 5. The amendment to Art. 4 of the London Protocol involves the establishment of a permit regime for a limited number of placement activities and the creation of permitting authority. Those placement activities subject to a permit regime would be listed in Annex 4. This annex could be adapted in the future to include other placement activities. Placement activities not listed in Annex 4 would not be regulated under the new placement regime. The Canadian proposal also recommends adding a new Annex 5 that provides a generic assessment framework for placement activities, and may include 'specialized assessment frameworks (guidance)' which could be developed for any activity listed in Annex 4.

The authors consider the Canadian proposal to be the most suitable regulatory option. It adequately meets most of the assessment criteria developed within the 2009 and 2010 terms of reference, Resolution LC-LP.1(2008), as well as those set out in CBD decisions and other criteria recommended within the CBD framework.

Only few points require further consideration. Some of these have already been raised by Canada in its own proposal.²²³ The following subsection will briefly outline the positive aspects of the Canadian proposal and analyse the few points that require further consideration. Finally, the assessment makes some suggestions regarding how the Canadian proposal could be developed further.

III. In-depth evaluation of the Canadian proposal

As stated above, the Canadian regulatory option fulfils most of the criteria established for assessing the suitability of the proposed regulatory options.

1. Positive aspects of the Canadian proposal

In accordance with Resolution LC-LP.1(2008), the Canadian proposal recommends regulating ocean fertilization for purposes other than legitimate scientific research as dumping, and legitimate scientific ocean fertilization as placement. It also requires that research proposals undergo an assessment under an established framework. The Canadian option provides a 'global, transparent, effective regulatory mechanism'. In principle, it covers all ocean fertilization activities, both scientific and non-scientific. Given that it is generally agreed between the Contracting Parties that ocean fertilization activities for purposes other than legitimate scientific research qualifies as dumping, the Protocol's dumping regime currently prohibits them. Legitimate scientific research that meets the requirements of the newly established

²²³ LC 32/4/1.

permit regime would be allowed. The new permit regime that applies to legitimate scientific research would also incorporate recording, monitoring, and reporting requirements as stipulated in Art. 9 of the Protocol. Finally, the proposal does not in any way distort the distinction between dumping and placement.

2. Points to note under the Canadian proposal

In the light of the above arguments, the authors conclude that the regulation of ocean fertilization activities under the London Convention and Protocol should be based on the Canadian draft proposal as laid down in LC 32/4/1. As the Contracting Parties noted, it provides ‘a good starting point for the regulation of placement activities that have the potential to cause harm to the marine environment, including activities related to ocean fertilization.’²²⁴

In spite of these advantages, five aspects of the Canadian proposal deserve more consideration. First, in terms of procedure, a Protocol amendment could require a substantial period of time. Second, to date, there are still opposing views regarding whether placement activities fall within the scope of the London Convention and Protocol. Third, the proposal does not address both London Convention and the London Protocol — it only applies to the latter. Fourth, the Canadian proposal does not explicitly prohibit ocean fertilization for purposes other than legitimate scientific research, and it does not explicitly exclude the possibility that ocean fertilization qualifies as placement. Fifth, the proposed generic assessment framework to be included in Annex 5 should be aligned with or based on the generic Assessment framework laid down in the current Annex 2 of the London Protocol, as well as on the ocean fertilization assessment framework. These points will now be analysed in turn, before making a revised legislative proposal that incorporates these considerations.

a) Procedural requirements and implications

The Canadian proposal requires an amendment to the London Protocol and its Annexes. However, the amendment process could potentially take a long period of time. According to Art. 21 of the Protocol, amendments to the Protocol require a proposing Party to communicate it to the other Contracting Parties at least six months prior to its consideration. Amendments can only be adopted by a two-third majority of the Contracting Parties present and voting. In addition, it will only enter into force 60 days after a two-thirds of the Contracting Parties have deposited an instrument of acceptance of the amendment with the Organization. Although the proposed annex amendments are likely to proceed much quicker, they can still take a substantial period of time.²²⁵ Accordingly, the Canadian proposal would not *prima facie* provide a timely solution to the issue of ocean fertilization.

However, the long-term benefits of adopting the Canadian proposal clearly outweigh the complexity and duration of an amendment in the short-term. If the Canadian proposal is adopted, the amended Protocol would provide a flexible instrument that could quickly adapt and effectively target other emerging placement activities that have the potential to harm the marine environment. Another advantage is that once the London Protocol amended in accordance with the Canadian proposal, the procedure for regulating new placement activities would be relatively straightforward, and would only require an amendment to the proposed Annex 4 and the development of new specific assessment frameworks. In other

²²⁴ LC 32/15, paragraph 4.25.

²²⁵ See Art. 22 of the London Protocol.

words, the text of the Protocol would not have to be amended each time a new placement activity emerges that the Contracting Parties decide falls within the ambit of the Protocol. In addition, to bridge a potential time gap before the adoption of the amendment, Canada also advocates taking a step-wise approach, whereby ‘an interpretative resolution could be adopted in the short term to reinforce the existing resolution. [...] In the longer term, an amendment such as the one proposed in this option could be adopted.’²²⁶

For these reasons, the proposed amendment to the text of the London Protocol and its Annexes should be the final goal. If consensus could be achieved regarding the adoption of a reinforcing interpretative resolution at an earlier stage, it would be a positive interim step to promote the aims of Resolution LC-LP.1(2008). If no consensus could be achieved between the Contracting Parties regarding the procedural requirements of an interpretative resolution, a simple resolution should be adopted to reinforce, adapt, and update Resolution LC-LP.1(2008).

b) Regulating placement activities under the London Convention and Protocol?

A main criterion for examining the proposed regulatory options is to provide a ‘global, transparent and effective control and regulatory mechanism for ocean fertilization activities’. Such a mechanism must also be ‘consistent with resolution and other previous work on ocean fertilization activities’, particularly Resolution LC-LP.(2008). This implies to effectively prohibit ocean fertilization as a climate-mitigation measure and to regulate scientific ocean fertilization experiments as placement. Regarding the regulation of placement, the Canadian proposal notes that the London Convention and Protocol have increasingly been called upon to provide guidance on placement activities, and that ‘if there will be an ongoing need to provide regulation on emerging marine research involving ocean fertilization and potentially geo-engineering activities, it may be timely to consider a limited permit system for placement’. However, there are still opposing views on the question of whether such placement activities come within the ambit of the London Convention and Protocol. The following subsections will assess the scope of the London Convention and Protocol to determine whether and the extent to which they support the regulation of placement activities within the current framework. This debate remains unsettled, however, this is clear: *de lege lata*, if a certain activity does not constitute ‘dumping’, it is not subject to the *dumping permit regime* under either the London Convention or its Protocol.²²⁷

aa) Narrow interpretation of the scope of the London Convention and Protocol: dumping activities

A narrow interpretation of the scope of the London Convention and Protocol suggests that these agreements only cover specific categories of substances introduced into the seas by humans (i.e., dumping activities).²²⁸ The basic idea underlying this approach is that Contracting Parties primarily intended to target the disposal of hazardous wastes and other materials

²²⁶ LC 32/4/1, paragraph 18.

²²⁷ *Umweltbundesamt*, p. 114; similarly (but implicitly): *Proelß*, p. 15; *Wolfrum*, p. 14. The question whether ‘placement’ is covered by the London Convention at all was subject to debate between the Parties to the Convention in 2000. At that time no consensus could be reached, see LC 22/14, p. 20.

²²⁸ According to IMO-Documents such an interpretation was adopted, for example, by the UK in the context of the ‘development of Guidance concerning placement activities. Several other countries expressed their support for this approach. See LC 22/14, p. 19.

at sea, and not to regulate and restrict placement activities. This intention is arguably manifest in the structure and content of the provisions establishing the dumping regimes under both Conventions, and those that set out the objectives of the agreements. First, both the London Convention and Protocol establish specific legal requirements that apply exclusively to ‘dumping’ and not ‘placement’ activities.²²⁹ Placement activities are only mentioned within Art. III(1)(b)(ii) of the London Convention and Art. 1.4.2.2 of the London Protocol. Both of these provisions are drafted as exception clauses that exclude placement activities from the definition of dumping, and thus the relevant permit regimes. Second, the objectives of the Conventions are drafted broadly and do not create any concrete obligations with respect to placement activities.²³⁰ According to Art. I of the London Convention and Art. 2 of the London Protocol, the aim of the agreements is to ‘promote the effective control of all sources of pollution of the marine environment’ and ‘protect and preserve the marine environment from all sources of pollution’.²³¹

bb) Broad interpretation of the London Convention and Protocol: placement activities

A broader interpretation suggests that although ‘placement’ activities may be excluded from the definition of ‘dumping’ and are not covered by the permit regimes, this does not mean that such activities fall outside of the scope of the London Convention and Protocol. In principle, the same level of protection of the marine environment should be achieved for both dumping and placement.²³²

Several legal arguments support this approach. First, although it is correct that the objectives stated in Art. I of the London Convention and Art. 2 of the London Protocol may not impose any concrete obligations regarding placement activities or other types of introductions, placement does fall within the broader aims of the agreements to protect the marine environment. The plain words to ‘promote the effective control of *all sources* of pollution of the marine environment’ and to ‘protect and preserve the marine environment from *all sources* of pollution’ may equally be interpreted as to extend the substantive scope of the agreements to all pollutive activities. Although both agreements do not establish specific obligations for activities other than dumping, they do expressly mention other forms of pollution and address such concerns in the agreements.²³³ Excluding all introduction activities other than dumping from the scope of the agreements would simply render the words ‘all sources of pollution’ meaningless.

Second, from a systematic point of view, there is a difference between legal provisions that exclude certain activities or actors from the substantive scope of the agreements, and the exemption clauses that exclude placement activities from the definition of dumping. Both

²²⁹ See particularly Art. IV and Art. VI as well as Art. 4 and Art. 6 of the London Protocol.

²³⁰ *Umweltbundesamt*, p. 114.

²³¹ *Umweltbundesamt*, p. 114.

²³² According to IMO-Documents, such an interpretation was supported, for example, by the Delegations of the Netherlands and Spain, see LC 22/14, p. 19. See also the submission made by Canada, i.e. LC 32/4/1, paragraph 21.

²³³ This approach seems to be supported by the Contracting Parties. In 2007, the Contracting Parties to the London Convention and Protocol released the following *non-binding* statements. Contracting Parties agreed ‘that the London Convention and Protocol were competent to address this issue due to their general objective to protect and preserve the marine environment from all sources (Article I of the Convention and Article 2 of the Protocol).’ See LC/SG 30/14.

agreements explicitly exclude certain disposal activities from their substantive scopes. As mentioned above, Art. III(1)(c) of the London Convention and Art. 1.4.3 of the London Protocol expressly state that '[t]he disposal of wastes or other matter directly arising from, or related to the exploration, exploitation and associated off-shore processing of seabed mineral resources *will not be covered by the provisions of this Convention*'. In addition, Art. VII(4) states that '*[t]his Convention shall not apply to vessels and aircraft entitled to sovereign immunity under international law.*' Art. 10(4) of the London Protocol mirrors this article. These provisions plainly and directly exclude specific activities or actors from the substantive scope of the agreements. Conversely, the placement exemption clause does not exclude placement activities from the scope of the agreements (*argumentum e contrario*). In addition, although the Contracting Parties were obviously conscious of the two different categories of introduction activities, i.e., 'placement' and 'disposal of wastes or other matter directly arising from, or related to the exploration, exploitation and associated off-shore processing', they only decided to expressly exclude the latter category.

Third, Art. 31(1) of the Vienna Convention, which can be taken as a statement of customary international law,²³⁴ provides that treaties shall be interpreted 'in good faith in accordance with the ordinary meaning to be given to the terms of the treaty in their context and in the light of its object and purpose'. Art. 31(2) of the Vienna Convention clarifies that the 'context' of the treaty includes its preamble. The preamble of the London Convention declares:

BEING CONVINCED that international action to control the pollution of the sea by dumping can and must be taken without delay but that this action should not preclude discussion of measures to control other sources of marine pollution as soon as possible.

The preamble of the London Protocol states:

BEING CONVINCED that further international action to prevent, reduce and where practicable eliminate pollution of the sea caused by dumping can and must be taken without delay to protect and preserve the marine environment and to manage human activities in such a manner that the marine ecosystems will continue to sustain the legitimate uses of the sea and will continue to meet the needs of present and future generations.

Thus, the preambles of both the London Convention and Protocol expressly refer to activities other than dumping. The preamble to the London Convention mentions 'other sources of marine pollution', while the London Protocol refers more broadly to 'manag[ing] human activities'. Both preambles also acknowledge the unfinished, evolutionary, and dynamic character of the agreements. The preamble of the London Convention provides that action taken 'should not preclude discussion of measures to control other sources of pollution as soon as possible'. The preamble of the London Protocol states that 'further international action [...] can and must be taken without delay [...]'. Arguably, both agreements leave open option to extend the substantive scope to regulate potentially harmful placement activities.

Fourth, according to Art. 31(3)(b) of the Vienna Convention, any subsequent practice of the Contracting Parties to a treaty must also be taken into consideration when interpreting trea-

²³⁴ ICJ, *Case Concerning Oil Platforms – Preliminary Objections [Iran v. USA]*, ICJ Reports 1996, p. 803, Nr. 23.

ties. There is clearly evidence of subsequent practice in the case of placement activities under the London Convention and Protocol, as the Contracting Parties have on several occasions responded to placement issues, such as the establishment of artificial reefs and ocean fertilization.

As regards artificial reefs, during the 1990s, the Contracting Parties of London Convention were concerned that the establishment or construction of artificial reefs could be used to circumvent certain conservation obligations under the London Convention by using waste materials for construction purposes. As a result, in 2000 and 2001 the Parties developed four criteria for providing general policy guidance on the ‘placement of matter for a purpose other than the mere disposal thereof.’ The Parties agreed that any guidance to be developed on this issue should include that

- placement should not be used as an excuse for disposing of waste;
- placement should not be contrary to the aims of the Convention;
- information of the placement activities be provided to the Secretariat, as available;²³⁵ and
- materials used for placement activities should be assessed in accordance with the relevant Specific Guidelines.²³⁶

In 2009 the Contracting Parties of the London Convention and Protocol issued specific *non-binding guidelines*, which aim at ensuring that the development of artificial reefs is consistent with their aims and objectives. The guidelines state that the ‘installation of artificial reefs can be considered to be placement under the terms of the Convention or Protocol, rather than dumping, provided that such placement is not contrary to the aims of the Convention or Protocol’.²³⁷

In 2008 the Contracting Parties of the London Convention and the Protocol adopted Resolution LC-LP.(2008) on the Regulation of Iron Fertilization. The parties agreed that ‘the scope of the London Convention and Protocol includes ocean fertilization activities.’²³⁸ In addition, it was established that ‘in order to provide for legitimate scientific research, such research should be regarded as placement of matter for a purpose other than the mere disposal thereof under Art. III.1(b)(ii) of the London Convention and Article 1.4.2.2 of the London Protocol’.²³⁹ They also agreed that ‘scientific research proposals should be assessed on a case-by case basis using an assessment framework to be developed by the Scientific Groups under the London Convention and Protocol’.²⁴⁰ They also decided to further consider a potential legally binding resolution or an amendment to the London Protocol on ocean fertilization.²⁴¹

²³⁵ This agreement was later qualified: ‘Voluntary reporting by Contracting Parties on ‘placement’ activities should focus on instances where waste materials were used’, see LC 26/15, paragraph 6.12.

²³⁶ See *IMO*, London Convention and Protocol – Guidelines for the Placement of Artificial Reefs, UNEP Regional Sea Reports and Studies No. 187, (London: 2009), pp. 13-14; see also LC 22/14.

²³⁷ See *IMO*, London Convention and Protocol – Guidelines for the Placement of Artificial Reefs, UNEP Regional Sea Reports and Studies No. 187, (London: 2009), pp. 1 and 13 to 14.

²³⁸ Resolution LC-LP.1(2008) on the Regulation of Ocean Fertilization, LC 30/16, paragraph 1.

²³⁹ Resolution LC-LP.1(2008) on the Regulation of Ocean Fertilization, LC 30/16, paragraph 3.

²⁴⁰ Resolution LC-LP.1(2008) on the Regulation of Ocean Fertilization, LC 30/16, paragraph 5.

²⁴¹ LC 30/16, paragraph 4.14.

In October 2010 the Contracting Parties adopted the ‘Assessment Framework for Scientific Research Involving Ocean Fertilization’.²⁴² It provides a tool for assessing proposed activities on a case-by case basis to determine if the proposed activity constitutes legitimate scientific research that is not contrary to the aims of the London Convention or Protocol.²⁴³ The Contracting Parties are currently in the process of assessing the implications of different legally binding options for adopting a legally binding solution or an amendment to address ocean fertilization.²⁴⁴

The Contracting Parties to the London Convention and Protocol have addressed certain types of placement, subjecting them to non-binding general and specific guidelines, as well as an assessment framework. In the case of ocean fertilization it has been stated above that State Parties are currently considering a legally binding resolution or an amendment of the Protocol. These actions can be interpreted as a subsequent practice of the Contracting Parties that placement activities are included within the scope of both agreements.

Fifth, subsequent state practice also indicates that the Parties to the London Convention and Protocol have tended to take an expansive view whenever the substantive scope of the agreements has been debated. There are at least two instances in which the Contracting Parties decided to deal with certain disposal activities that could not be unambiguously defined as dumping under the London Convention and Protocol. In 1990 the Parties to the London Convention adopted a resolution declaring that the disposal of radioactive wastes into and under the seabed constitutes dumping.²⁴⁵ In 2006 the Contracting Parties amended the London Protocol to permit the storage of carbon dioxide in the sub-seabed and qualify it as ‘dumping’.²⁴⁶ Although both activities have been qualified as dumping, these examples indicate that the Contracting Parties tend to adopt a pragmatic and expansive approach when interpreting the substantive scope of the agreements.

cc) Interim findings: Placement within the remit of the London Convention and Protocol

In the authors’ opinion, placement must be regarded falling within the scope of the London Convention and Protocol. The fact that both agreements do not provide any binding rules on placement activities could be read as an expression of the Contracting Parties’ intention to only regulate dumping.²⁴⁷ However, stronger arguments support the view that placement activities, although not subject to a specific placement regime as yet, do come within the ambit of the London Convention and Protocol. In both agreements, the objectives and preambles are drafted broadly, and refer to sources of pollution other than dumping. The preambles of the London Convention and Protocol also indicate the dynamic character of the agreements. In addition, unlike other activities, placement is not explicitly excluded from the

²⁴² Resolution LC-LP.2(2010), Annex 5.

²⁴³ Resolution LC-LP.2(2010), Annex 5, paragraph 1.2.

²⁴⁴ LP CO 2 2/5; LP CO2 3/7.

²⁴⁵ LC 13/15, paragraphs 39 to 41.

²⁴⁶ Annex 1 to the London Protocol since then includes a new category of ‘waste or other matter that may be considered for dumping’. Annex 1 Nr. 1.8. now includes: ‘[c]arbon dioxide streams from carbon dioxide capture processes for sequestration. In addition, Annex 1 Nr. 1.4 establishes specific requirements regarding the storage of carbon dioxide.

²⁴⁷ It appears that to this day no conclusive consensus could be reached among the Contracting Parties. See, for example, LC 22/14, pp. 19 to 20.

scope of these instruments. Despite the fact that the regulatory measures to date have been non-binding, the subsequent practice of Contracting Parties also indicates an intention to target placement activities. The Contracting Parties have also taken an expansive view of activities that were eventually qualified as dumping, and thus a broad interpretation of the scope of both agreements. This legal interpretation also seems to be correct from a policy perspective. The London Convention and Protocol do not provide legally binding rules for placement activities.²⁴⁸ Instead, the provisions of the two instruments solely relate to dumping. In August 2010, Canada recommended the adoption of a limited permit system for placement. The authors of this assessment endorse these reforms for the following reasons:²⁴⁹ First, certain placement activities can adversely impact the marine environment and may be abused as dumping, but are not currently subject to any permit, monitoring, and reporting requirements. Second, the existing structure of the London Convention and Protocol makes it difficult to respond quickly and effectively to emerging ocean activities, such as scientific ocean fertilization, climate-engineering, and other uses with the potential to harm the marine environment that may arise in the future.

c) *Addressing both London Convention and Protocol*

A substantial problem with the Canadian proposal is that it does not address both the London Convention and the Protocol. Thus, there remains the danger that it will break up the ‘two instruments – one family’ approach.

To maintain the consistency between both agreements seems to involve a legal conflict. On one hand, there is a ‘tacit’ agreement between the Contracting Parties not to amend the London Convention. On the other hand, Resolution LC-LP.1(2008) demands a prohibition of ocean fertilization activities other than dumping. In addition, whereas ocean fertilization is currently prohibited under the London Protocol, it is only subject to the special permit regime under the London Convention – hence, it is not outright forbidden. As explained above, none of the proposed regulatory options, binding or non-binding, were able to bridge this gap: the Contracting Parties have agreed not to make binding amendments to the London Convention and non-binding changes will not effectively change the existing rules laid down in the text of the London Convention.

Given that an amendment of the Protocol is intended by its Contracting Parties, the best regulatory option addressing ocean fertilization under the London Protocol should be adopted. As stated above, the Canadian proposal provides such an option with only minor reservations. The Contracting Parties to the London Convention should agree on either a simple or an interpretative resolution, which attains the best, and most similar result to that achieved under the amended draft Protocol.

d) *Explicit prohibition of ocean fertilization other than legitimate scientific research*

The Canadian proposal does not regulate non-scientific ocean fertilization, nor does it eliminate the possibility that ocean fertilization may qualify as placement. The Canadian proposal correctly notes that the Parties generally agree that ocean fertilization other than legitimate scientific research is interpreted as dumping, and thus forbidden under the London Proto-

²⁴⁸ See under B. II. 1. hh.

²⁴⁹ See for a detailed explanation above B. II. 1. hh.

col.²⁵⁰ However, to increase legal certainty, there should be further clarification on this point. The Contracting Parties should adopt an interpretative resolution as an adopting resolution to accompany the Protocol amendment that expressly states that ocean fertilization conducted for purposes other than legitimate scientific research constitutes dumping. If the Contracting Parties cannot agree on an interpretative resolution, they may also adopt a simple non-binding resolution with the same content. In practice, such a resolution would likely be used as an interpretative aid.

e) Miscellaneous

Canada's proposal mentioned that further amendments to the operative provisions of the London Protocol may be required, including an amendment to Art. 2. The authors agree, and suggest that the term 'placement' be added to Art. 2 of the Protocol. Finally, Canada proposes developing a 'Generic Assessment Framework' that could be based on the 'Ocean Fertilization Assessment Framework'. The Generic Assessment Framework would form Annex 5 of the London Protocol. The authors support this suggestion with some qualifications. It should be noted that the Ocean Fertilization Assessment Framework is primarily directed at scientific research, and may require substantial adaptation if it is to apply to other placement activities, such as the placement of artificial reefs. The Generic Assessment Framework for placement activities should possibly be based on the generic assessment framework laid down in Annex 2 of the London Protocol. Obviously, basing a generic assessment framework for placement on the assessment framework for dumping would also demand substantial adaptation.

IV. Developing the Canadian regulatory option of 2010

An amended Canadian proposal would include an interpretative adopting resolution. If the Parties to the London Protocol cannot agree on an interpretative resolution, at a minimum, they should adopt a non-binding adopting resolution. Such resolutions would reaffirm that ocean fertilization for purposes other than legitimate research qualifies as dumping under the London Protocol. Art. 2 of the Protocol should also be amended including 'placement' in addition to 'dumping'. Finally, a generic assessment framework for placement activities should be developed. It should be based on the structure of Annex 2 of the Protocol and take into account the Ocean Fertilization Assessment framework.

Given the tacit agreement of the Contracting Parties not to amend the London Convention, the Parties should adopt an interpretative or a simple resolution, which attains the best, and most similar result to that achieved under the amended draft Protocol

An interpretative resolution could not likely achieve a clear prohibition of ocean fertilization conducted for purposes other than legitimate scientific research. As stated above, the introduction of fertilizing substances is currently not prohibited under the London Convention, but instead is only subject to a special permit regime. An interpretative resolution can only provide an official interpretation of the articles the London Convention, and cannot overrule these existing provisions. However, there simply is no provision in the London Convention that could be interpreted as including fertilizers as materials which must not be dumped. The existing dumping regime laid down in the London Convention cannot be derogated by an interpretative agreement.

²⁵⁰ LC 32/2/1, p. 6.

The Contracting Parties could still commit themselves individually to a simple resolution that prohibits ocean fertilization activities other than legitimate scientific research. This is possible under Art. IV(3) of the London Convention. According to this article, '[n]o provision of this Convention is to be interpreted as preventing a Contracting Party from prohibiting, insofar as the Party is concerned, the dumping of wastes or other matter not mentioned in Annex I. That Party shall notify such measures to the Organization.' Such a commitment would not create a legally binding obligation. However, in practice, it would likely be difficult for the Contracting Parties to act inconsistently with their prior commitment. The simple resolution should state that legitimate scientific research is placement, and subject research proposals to an assessment framework. The assessment framework should provide the basis for the Contracting Parties to decide whether fertilization activities constitute legitimate scientific research. The simple resolution should also include a commitment from the Contracting Parties to adopt a permit regime that establishes monitoring, reporting and publication requirements, as required under the assessment framework.

The Canadian proposal recommends taking a step-wise approach. The first step would be to adopt an interpretative resolution. The second step entails adopting an amendment to the London Protocol. The Canadian submission of 2010 only included a proposal for a Protocol amendment. The following section develops the draft text for the amendment to the London Protocol, and also provides a simple resolution to accompany the London Protocol.

The Canadian proposal could be developed as follows:

The **amendment** of the text and the annexes of the **London Protocol** should be accompanied by an adopting resolution. If all Contracting Parties to the London Protocol can reach agreement on adopting an interpretative resolution, they should do so. If they cannot agree, they can adopt a simple resolution. This adopting resolution should include, inter alia, the following paragraphs:

x. AGREE that this resolution is a subsequent agreement between the Contracting Parties regarding the interpretation and application of the London Protocol under Article 31(3)(a) of the Vienna Convention on the Law of Treaties 1969;

[...]

xx. AGREE that for the purposes of this resolution, ocean fertilization activities carried out for purposes other than legitimate scientific research shall be regarded as dumping.

Preamble, paragraph 8:

BEING CONVINCED that further international action to prevent, reduce and where practicable eliminate pollution of the sea caused by dumping **and placement** can and must be taken without delay to protect and preserve the marine environment and to manage human activities in such a manner that the marine ecosystems will continue to sustain the legitimate uses of the sea and will continue to meet the needs of present and future generations.

Art. 2:

Contracting Parties shall individually and collectively protect and preserve the marine environment from all sources of pollution and take effective measures, according to their scientific, technical and economic capability, to

prevent, reduce and where practicable eliminate pollution caused by dumping, **placement** or incineration at sea of wastes or other matter. Where appropriate, they shall harmonize their policies in this regard.

Add to Art. 4:

1.3 Contracting Parties shall not allow [the] placement [of matter into the sea] for activities that are listed in Annex 4, unless such activities are assessed and authorized under a permit.

1.4 Matter placed for a purpose other than its mere disposal that is not contrary to the aims of the Protocol and that is not listed in Annex 4 does not require a permit.

1.5 Contracting Parties shall adopt administrative or legislative measures to ensure that the issuance of placement permit and permit conditions comply with provisions of Annex 5 and any specialized assessment frameworks [guidance] developed for an activity in Annex 4 pursuant to Article 1.4.2.2.

Art. 7.2

... where such disposal would be “dumping”, “**placement**”, or “incineration at sea” ...

Art. 9.1.2

... keep records of the nature and quantities of all wastes or other matter for which dumping or placement on annex 4 permits have been issued and where practicable the quantities actually dumped or placed and the location time and method of dumping or placement, and

Art. 9.2

The appropriate authority or authorities of a Contracting Party shall issue permits in accordance with this Protocol in respect of wastes or other matter intended for dumping, placement or, as provided for in article 8.2, incineration at sea.

Annex 4

Placement Activities Requiring Permits

Legitimate scientific research involving ocean fertilization which is defined as ...

(Possible Annex 5)

Generic Assessment Framework for Placement Activities

[to be drafted based on Annex 2 of the London Protocol]

The Contracting Parties to the **London Convention** should adopt a simple resolution. If the Contracting Parties to the **London Protocol** opt to take a step-wise approach, they could also adopt a simple resolution or an interpretative agreement resolution, before amending the Protocol. The following draft text combines a simple resolution on the interpretation of the London Convention, with a draft interpretative resolution for the London Protocol. References to the London Protocol are placed in parenthesis. An interpretative resolution by the Parties to the London Protocol would require express agreement that the resolution is meant as an interpretative agreement under Art. 31(1)(a) of the Vienna Convention.

RESOLUTION [XXXX]
**ON THE INTERPRETATION OF THE LONDON CONVENTION [AND PROTO-
COL] WITH RESPECT TO PLACEMENT and OCEAN FERTILIZATION**

(Adopted on XXXX)

**THE XXXX CONSULTATIVE MEETING OF THE CONTRACTING PARTIES TO
THE LONDON CONVENTION AND THE XXXX MEETING OF THE CONTRACT-
ING PARTIES TO THE LONDON PROTOCOL,**

RECALLING the objectives of the London Convention²⁵¹[and Protocol²⁵²];
RECALLING resolution LC-LP.1(2008) of the 30th Consultative Meeting

and the 3rd Meeting of Contracting Parties in October 2008 on the Regula-
tion of Ocean Fertilization, in which the Parties agreed that "given the pre-
sent state of knowledge, ocean fertilization activities other than legitimate
scientific research should not be allowed. To this end, such other activities
should be considered as contrary to the aims of the Convention and Proto-
col and not currently qualify for any exemption from the definition of dump-
ing in Article III(1)(b) of the Convention and Article 1.4.2 of the Protocol';

NOTING that the 30th Consultative Meeting and the 3rd Meeting of Con-
tracting Parties agreed to further consider a potential legally binding resolu-
tion or an amendment to the London Protocol at its next session in 2009;

NOTING that the "Statement of concern" on large-scale ocean fertiliza-
tion by the Scientific Groups in June 2007 endorsed by the 29th Consultative
Meeting and the 2nd Meeting of Contracting Parties in November 2007, and
expanded on by the Scientific Groups in May 2008, remains valid;

NOTING decision IX/16 on 30 May 2008 of the 9th Meeting of the Con-
ference of the Parties to the Convention on Biological Diversity which "re-
quests Parties and urges other Governments, in accordance with the pre-
cautionary approach, to ensure that ocean fertilization activities do not take
place until there is an adequate scientific basis on which to justify such ac-
tivities, including assessing associated risks, and a global, transparent and
effective control and regulatory mechanism is in place for these activities;
with the exception of small scale scientific research studies within coastal
waters";

NOTING United Nations General Assembly resolution 63/111, concern-
ing "Oceans and the law of the sea", adopted on 5 December 2008, which in
its paragraph 115 "welcomes resolution LC-LP.1(2008)";

²⁵¹ 'Contracting Parties shall individually and collectively promote the effective control of all sources of pollution of the marine environment, and pledge themselves especially to take all practicable steps to prevent the pollution of the sea by the dumping of waste and other matter that is liable to create hazards to human health, to harm living resources and marine life, to damage amenities or to interfere with other legitimate uses of the sea.' (Article II of the London Convention).

²⁵² 'Contracting Parties shall individually and collectively protect and preserve the marine environment from all sources of pollution and take effective measures, according to their scientific, technical and economic capabilities, to prevent, reduce and where practicable eliminate pollution caused by dumping or incineration at sea of wastes or other matter. Where appropriate, they shall harmonize their policies in this regard.' (Article 2 of the London Protocol).

NOTING that a number of other international organizations are considering the issue of ocean fertilization;

NOTING that knowledge on the effectiveness and potential environmental impacts of ocean fertilization is currently insufficient to justify activities other than legitimate scientific research;

Noting the regulatory developments under the London Protocol regarding placement activities, particularly amendment xxx

Noting the ‘two instrument – one family approach’ of the London Convention and Protocol and the intention to maintain consistency between both agreements.

1. AGREE that the scope of the London Convention [and Protocol] includes placement activities;

2. AGREE that placement should not be used as an excuse for disposal at sea of waste materials;

3. AGREE that placement should not be contrary to the aims of the Convention;

4. AGREE that materials used for placement activities should be assessed in accordance with the specific guidelines or the assessment framework developed by the Contracting Parties to the London Convention [and Protocol];

5. AGREE that information on placement activities as required within the specific guidelines or assessment frameworks should be provided to the Secretariat;

6. AGREE that for the purposes of this resolution, ocean fertilization is any activity undertaken by humans with the principal intention of stimulating primary productivity in the oceans;²⁵³

7. AGREE that in order to provide for legitimate scientific research, such research shall be regarded as placement of matter for a purpose other than the mere disposal thereof under Article III.1(b)(ii) of the London Convention [and Article 1.4.2.2 of the London Protocol];

8. AGREE that scientific research proposals should be assessed on a case-by-case basis using the assessment framework developed by the Scientific Groups under the London Convention and Protocol;

9. AGREE that the aforementioned assessment framework includes, *inter alia*, tools for determining whether the proposed activity is contrary to the aims of the London Convention and London Protocol;

10. AGREE that for the purposes of this resolution, legitimate scientific research should be defined as those proposals that have been assessed and found acceptable under the aforementioned assessment framework;

11. AGREE that for activities, including ocean fertilization research activities, that fall within the scope of Article III(1)(a) of the London Convention or Ar-

253

Ocean fertilization does not include conventional aquaculture, or mariculture, or the creation of artificial reefs.

ticle 1.4.1 of the London Protocol, and are not otherwise exempted from being "dumping", placement of matter for a purpose other than the mere disposal thereof which is contrary to the aims of the London Convention or the London Protocol does not fall within the exemption under Article III(1)(b)(ii) of the London Convention and Article 1.4.2.2 of the London Protocol and should be regarded as "dumping"; and

11. AGREE that, given the present state of knowledge, ocean fertilization activities other than legitimate scientific research shall not be allowed.

12. AGREE that each Contracting Party to the London Convention will prohibit the dumping of fertilizing substances under Art. IV(3) of the London Convention [and Art. 4.2 of the Protocol].

V. Considering the Canadian regulatory option of 2011

In 2010, Canada suggested the possibility of another regulatory option. In February 2011, it submitted a more detailed and revised version of its prior regulatory proposal:

Add to Article 4

1.3 Contracting Parties shall not allow the placement of matter into the sea for activities that are listed in Annex 4.

1.4 Contracting Parties shall not allow the placement of matter into the sea for activities that are listed in Annex 5, unless such activities are assessed and authorized under a permit.

1.5 Placement of matter pursuant to Article 1.4.2.2 does not require a permit.

1.6 Contracting Parties shall adopt administrative or legislative measures to ensure that the issuance of placement permits and permit conditions comply with provisions of Annex 6 and any specialized assessment frameworks [guidance] developed for an activity in Annex 5.

Article 1.4.2.2

[ADD TEXT TO CREATE THIRD PRONG TO PLACEMENT TEST: i.e. "is not listed on Annex 4 or 5" in addition to 'other than mere disposal' and 'not contrary to the aims'.]

Article 7.2

... where such activity would be dumping, placement on annex 4, or incineration....

Article 9.1.2

....keep records of the nature and quantities of all wastes or other matter for which dumping or Annex 5 placement permits have been issued and where practicable the quantities actually dumped or placed and the location time and method of dumping or placement..

Article 9.2

The appropriate authority or authorities of a Contracting Party shall issue permits in accordance with this Protocol in respect of waste or other matter intended for dumping, placement on annex 5 or as provided for in article 8.2, incineration at sea

Annex 4

Placement Activities that are not allowed

- 1 Any ocean fertilization activity undertaken by humans with the principal intention of stimulating primary productivity in the oceans, except scientific research involving ocean fertilization assessed as being legitimate pursuant to the Assessment Framework for Scientific Research Involving Ocean Fertilization.
- 2 Ocean fertilization does not include conventional aquaculture, or mariculture, or the creation of artificial reefs.

Annex 5

Placement Activities Requiring Permits

- 1 Scientific research involving ocean fertilization assessed as being legitimate pursuant to the Assessment Framework for Scientific Research Involving Ocean Fertilization.

(Possible Annex 6)

Generic Assessment Framework for Placement activities [to be drafted possibly based on Ocean Fertilization Assessment Framework]

The new draft proposal presents an option to amend the London Protocol and create a binding permit regime for ocean fertilization research, while creating a binding prohibition for ocean fertilization other than legitimate scientific research. The proposal recommends amending several articles of the Protocol. It establishes a three-pronged test for placement: ocean fertilization must be for a purpose other than the mere disposal, not contrary to the aims of the London Protocol, and not listed in the new Annex 4 or 5. Three new annexes would be established: Annex 4 lists placement activities that are prohibited; Annex 5 lists placement activities that require permits; and Annex 6 would provide a generic assessment framework for placement activities in general. Placement activities not listed in Annex 4 or 5 would not be controlled by the Protocol.

The authors also consider Canada's revised proposal to be a viable regulatory option. In principle, the comments made in relation to the Canadian proposal of 2010 also apply to the revised proposal. However, given that the second Canadian proposal has some advantages over the first proposal, some of the above-stated criticisms no longer apply. By creating a category of prohibited placement activities, the revised Canadian proposal now prohibits ocean fertilization other than legitimate scientific research. Even if the activities listed in Annex 4 are not contrary to the aims of the Protocol, they would still be prohibited. The revised Canadian regulatory option 'avoid[s] any need to fit ocean fertilization into the existing definition of dumping [...].'²⁵⁴ Ocean fertilization other than legitimate scientific research would be prohibited and ocean fertilization that constitutes legitimate scientific research would be controlled as placement under a 'tailor-made' regime.

As with the first draft proposal, the revised draft proposal submitted by Canada in 2011 does not address the London Convention. A comprehensive regulation of placement activities cannot be established by non-binding resolutions or interpretative agreements under the

²⁵⁴ IMO-Document LP CO2 4/2/1, p.6.

London Convention. In that sense, with the adoption of a new placement regime the gap between the regulatory approach taken under the London Convention and that under the London Protocol would likely become even wider. In addition, some additional operational amendments would still be necessary even under the revised draft proposal, i.e., in the Preamble and Article 2 of the London Protocol. As recommended above, the generic assessment framework should be based on Annex 2 of the Protocol rather than on the Ocean Fertilization Assessment Framework. Parties to the London Convention could adopt the resolution developed above. Although the outcome of these two regulatory options would not necessarily be consistent, the Parties to the London Convention could still achieve some of the results achieved by adopting one of the Canadian draft proposals to amend the London Protocol.

VI. Interim summary

In 2008 the Contracting Parties agreed that ocean fertilization falls within the scope of the London Convention and Protocol, and that they would consider legally binding regulatory steps concerning ocean fertilization under the London Protocol. They established a set of criteria and terms of reference against which different regulatory options could be assessed. The 'Intersessional Legal and Related Issues Working Group' initially identified eight regulatory options. A joint proposal from Australia and New Zealand and one from Canada create two additional options. None of the eight regulatory options developed by the Working Group are viable for several reasons. Some options are not legally binding. Other options do not prohibit ocean fertilization activities for purposes other than legitimate scientific research under the London Convention and do not effectively regulate legitimate scientific ocean fertilization that constitutes placement. Some options were inconsistent with Resolution LC-LP.1(2008) and others amend the definition of dumping, thereby blurring the distinction between dumping and placement and creating inconsistencies in the wording of UNCLOS and the London Convention. Other options simply provide a procedurally cumbersome and slow mechanism for responding to emerging issues.

The Canadian proposal of 2010 includes a 'Protocol amendment to create a permitting authority for a limited category of placement (namely, a new type of permit for legitimate scientific research involving ocean fertilization).' Text would be added to a number of articles, including Article 4 of the London Protocol. It would also create two new Annexes to the London Protocol: the first new 'Annex 4' lists those placement activities that would require permits; the second new 'Annex 5' provides an assessment framework specific to placement activities. Placement activities not listed in the new Annex 4 would continue to be exempt from Protocol control. Also discussed is a change to the Protocol's objectives, as stated in Art. 2 of the Protocol, and the reporting obligation listed in Art. 9 of the Protocol.

The Canadian proposal meets most of the criteria posed to the Legal Working Group and therefore this regulatory option should be supported. However, four aspects of this proposal deserve further consideration: First, an amendment to the London Protocol could take a substantial period of time. Second, the Contracting Parties have not settled the issue of whether placement activities come within in the scope of the London Convention and London Protocol. Third, the proposal only applies to the London Protocol and not the London Convention. Finally, the generic assessment framework set out in Annex 5 could be based on the Assessment Framework laid down in the current Annex 2 of the London Protocol, rather than on the existing Assessment Framework for Scientific Research involving Ocean Fertilization as proposed by Canada.

Most of these considerations do not constitute problems from a legal point of view. Although a treaty amendment can take time, in the long term, the Canadian regulatory approach provides a flexible instrument for effectively targeting other placement activities that may arise in the future. In addition, the authors are of the opinion that placement activities can be regarded as falling within the scope of the London Convention and Protocol. Objectives and preambles of both agreements are drafted broadly and refer to sources of pollution other than dumping. The preambles also indicate the dynamic and open character of the agreements. In addition, unlike other activities, placement is not explicitly excluded from the scope of the London Convention or Protocol. Moreover, the subsequent practice of Contracting Parties, though to date non-binding, explicitly targets placement activities. Finally, the Parties have also taken an expansive view of the scope of the Convention for activities that eventually were regarded as dumping. Therefore, the draft proposal from Canada is supportable with only minor reservations. An additional clarification of the prohibition of ocean fertilization activities for purposes other than legitimate scientific research will increase legal certainty: the Contracting Parties should either adopt an interpretative agreement in the sense of Art. 31(3)(a) of the Vienna Convention, or a simple non-binding resolution as an adopting resolution accompanying the amendment. Both options must state that ocean fertilization other than legitimate scientific research constitutes dumping. Moreover, indent 8 of the preamble and Art. 2 of the London Protocol should be revised as a commitment to regulating placement. The generic assessment framework for placement should take into account the current structure of Annex 2 of the London Protocol. In addition, given the tacit agreement of the Contracting Parties not to amend the London Convention, the Contracting Parties to the London Convention should agree on either a simple or an interpretative resolution which achieves the result closest to that realized under the Protocol amendment. This assessment provides one suggestion for accomplishing this outcome. The authors also consider Canada's revised proposal to be a viable regulatory option. It presents an option to amend the London Protocol and create a binding permit regime for ocean fertilization research, while creating a binding prohibition for ocean fertilization other than legitimate scientific research. Although a few criticisms remain, the revised Canadian draft proposal of February 2011 'avoid[s] any need to fit ocean fertilization into the existing definition of dumping [...].'²⁵⁵ Ocean fertilization other than legitimate scientific research would be prohibited, and ocean fertilization that falls within this category would be controlled as placement under a 'tailor-made' regime.

²⁵⁵ IMO-Document LP CO2 4/2/1, p.6.

2. Teil: Deutschland: Rechtlicher Rahmen für die Erforschung von Ocean Fertilisation-Aktivitäten

A Einleitung

Um die negativen Folgen des anthropogen induzierten Klimawandels zu begrenzen, werden weltweit unterschiedliche Lösungsstrategien entwickelt sowie deren Effektpotentiale eruiert.²⁵⁶ Neben Vermeidungs- und Anpassungsoptionen werden dabei auch Maßnahmen erforscht, die als Geoengineering oder Climate Engineering bezeichnet werden. Diese Begriffe bezeichnen allgemein großskalige Manipulationen natürlicher Umweltprozesse, die dem Zweck dienen, dem anthropogen verursachten Klimawandel entgegenzuwirken.²⁵⁷ Entsprechende Maßnahmen sollen dabei letztlich atmosphärische Abkühlung bewirken. Ein spezieller Ansatz des Climate Engineering ist, der Atmosphäre klimawirksame Gase zu entziehen.²⁵⁸ Hierunter fällt auch die im Zentrum dieser Untersuchung stehende Meeresdüngung.

Bei der Meeresdüngung werden in großem Umfang bestimmte Nährstoffe (z.B. Eisen oder Urea) gezielt in nährstoffarme Meeresareale eingebracht, um so Algenwachstum anzuregen. Das Algenwachstum soll wiederum CO₂ binden und der Atmosphäre längerfristig dadurch entziehen, dass die Algen als Träger des gebundenen CO₂ nach ihrem Ableben auf den Meeresboden sinken.

Es wird für möglich gehalten, dass großflächig durchgeführte Meeresdüngungsvorhaben der Atmosphäre große Mengen CO₂ entziehen, was unter den Kyoto-Mechanismen zur Erlangung von handelbaren Emissionszertifikaten berücksichtigt werden könnte. Daher wurden bereits kommerzielle Interessen an der Meeresdüngung geltend gemacht. Allerdings befinden sich Meeresdüngungsvorhaben zur Zeit noch in der Experimentierphase. Die bisher durchgeführten Experimente dienten einerseits der Grundlagenforschung, um die Kenntnisse über die Funktionsweise des Ökosystems Ozean zu verbessern, und andererseits der Erkenntnis darüber, ob die Meeresdüngung ein geeignetes Mittel zur Bekämpfung des Klimawandels ist. Nach dem bisher erreichten Kenntnisstand ist es jedoch weder möglich, die Effektivität der Meeresdüngung als Mittel zur Bekämpfung des Klimawandels noch die Wahrscheinlichkeit negativer Auswirkungen auf die Meeresumwelt auszuschließen.

Im Hinblick auf die Effektivität zur Bekämpfung des Klimawandels waren die bisher durchgeführten Experimente nicht so ausgestaltet, um nachhaltige Auswirkungen auf die CO₂-Konzentration in der gedüngten Meeresfläche und der Atmosphäre nachzuweisen; insofern gelten Meeresdüngungsvorhaben jedenfalls zur Zeit nicht als eine praktikable Strategie zur Bekämpfung des Klimawandels.²⁵⁹

Ebenso sind die potentiellen negativen Auswirkungen der Meeresdüngung größtenteils unbekannt; sie können jedoch auch nicht ausgeschlossen werden. Denn auch in Bezug auf die-

²⁵⁶ WBGU, *Über Kioto hinaus denken. Klimaschutzstrategien für das 21. Jahrhundert*, Berlin 2003.

²⁵⁷ Siehe etwa The Royal Society, *Geoengineering the Climate: Science, Governance and Uncertainty* (London: 2009), S.1 ff.; G. Sardemann, *Die Welt aus den Angeln heben*, Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis (2010), S. 8.

²⁵⁸ Dieses Konzept wird auch als Carbon Dioxide Removal (CDR) bezeichnet. S. dazu The Royal Society, S. 9 ff.

²⁵⁹ *Secretariat of the Convention on Biological Diversity*, Scientific Synthesis of the Impacts of Ocean Fertilization on Marine Biodiversity, CBD, Technical Series No. 45, (Montreal: 2009), S. 44.

se war die Ausgestaltung und Dauer der bisher durchgeführten Experimente nicht geeignet, um Auswirkungen zu beobachten und Daten über die tatsächliche Belastung der Meeresumwelt zu sammeln.²⁶⁰ Ungewissheiten bestehen insbesondere hinsichtlich der Bedeutung der räumlichen Ausdehnung und Dauer der Meeresdüngungsvorhaben sowie ihrer Auswirkungen auf betroffene Organismen und Ökosysteme. Daher kann derzeit nicht ausgeschlossen werden, dass Meeresdüngungsvorhaben die Ausdehnung anoxischer Gebiete und die Reduzierung der Nährstoffe bewirken, wodurch Veränderungen der marinen Ökosystemstruktur und der Tiefseehabitate ausgelöst werden können.²⁶¹ Daher gehen verschiedene wissenschaftliche Einrichtungen davon aus, dass nach dem derzeitigen Kenntnisstand schädigende Effekte der Meeresdüngung grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden können.²⁶² Solange jedoch nicht mit Bestimmtheit eine Aussage darüber getroffen werden kann, ob die Auswirkungen der Meeresdüngung in Bezug auf die Bekämpfung des Klimawandels vorteilhaft sind oder sich schädliche Auswirkungen auf die Meeresumwelt realisieren, muss davon ausgegangen werden, dass sowohl positive als auch negative Folgen eintreten können.²⁶³

Im ersten Teil dieser Untersuchung wurde das Völkerrecht im Hinblick auf die Regelung von Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung untersucht: Die Biodiversitätskonvention ist grundsätzlich neben dem Seevölkerrecht anwendbar, räumt diesem im Konfliktfall jedoch Vorrang ein, Art. 22 Abs. 2 Biodiversitätskonvention. Mangels hinreichend konkreter Vorschriften enthält sie jedoch keine Anknüpfungspunkte für die Zulässigkeit von Meeresdüngungsvorhaben. Im Übrigen entfalten die Entscheidungen der Vertragsparteien IX/16 C und X/33, wonach mit Ausnahme kleinskaliger Forschungsvorhaben keine Meeresdüngungsvorhaben durchgeführt werden sollten, in Ermangelung rechtlicher Verbindlichkeit keine Rechtswirkung.

Demgegenüber wurde das Seerechtsübereinkommen der Vereinten Nationen für die Regelung von Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung als grundsätzlich einschlägig identifiziert. Da es jedoch als „Verfassung der Meere“ nur konkretisierungsbedürftige Rahmenvorschriften, insbesondere im Hinblick auf den Meeresumweltschutz (Art. 192 ff.) und die Meeresforschung (Art. 238 ff.) enthält, bietet es keinen konkreten Anknüpfungspunkt für die Regelung von Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung. Zu den das Seerechtsübereinkommen konkretisierenden völkerrechtlichen Verträgen gehören das Londoner Übereinkommen sowie das Londoner Protokoll, in deren Anwendungsbereich Meeresdüngungsvorhaben fallen. Sie können dort als sog. *placement activities*, also Tätigkeiten, die dem Einbringen von Stoffen zu einem anderen Zweck als der Beseitigung dienen, eingeordnet werden. Voraussetzung für die Klassifizierung als Tätigkeit des Absetzens ist aber auch, dass die Tätigkeit nicht den Zielen des Londoner Regelwerks widerspricht, also keine negativen Auswirkungen auf die Meeresumwelt hat. Hierunter fallen jedoch nur Meeresdüngungsvorhaben, die berechtigter wis-

²⁶⁰ *Secretariat of the Convention on Biological Diversity*, Scientific Synthesis of the Impacts of Ocean Fertilization on Marine Biodiversity, CBD, Technical Series No. 45, (Montreal: 2009), S. 50 f.

²⁶¹ *Secretariat of the Convention on Biological Diversity*, Scientific Synthesis of the Impacts of Ocean Fertilization on Marine Biodiversity, CBD, Technical Series No. 45, (Montreal: 2009), S. 51.

²⁶² Neben dem bereits zitierten Secretariat of the Convention on Biodiversity sind dies LC/SG 31/16, S. 2; IPCC, Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the International Panel on Climate Change, 2007, Annex 7.

²⁶³ *Secretariat of the Convention on Biological Diversity*, Scientific Synthesis of the Impacts of Ocean Fertilization on Marine Biodiversity, CBD, Technical Series No. 45, (Montreal: 2009), S. 46; *The Royal Society*, S. 17 f.

senschaftlicher Forschung dienen. Dabei dient ein Forschungsvorhaben nur dann berechtigter Forschung, wenn die anhand eines von den Scientific Groups zum Londoner Übereinkommen und Protokoll zu entwickelnden Bewertungsrahmens durchzuführende Einzelfallprüfung ergeben hat, dass das Vorhaben nicht den Zielen dieser Verträge widerspricht, und somit als akzeptabel eingestuft werden kann.²⁶⁴ Alle anderen, nicht berechtigter Forschung dienenden Meeresdüngungsvorhaben müssen wegen ihres Schädigungspotentials für die Meeresumwelt als widersprüchlich zu den Zielen des Regelwerks LC/LP angesehen werden. Sie sind daher als nicht genehmigungsfähiges Einbringen (Dumping im Sinne des Londoner Protokoll) anzusehen und somit verboten sind.

Für *placement activities*, die forschungsbezogene Meeresdüngung erfassen, sieht das Londoner Regelwerk jedoch keine Genehmigungsvorbehalte oder Ähnliches vor. Daher wurde im ersten Teil vorgeschlagen, im Londoner Protokoll ein Verbot mit Genehmigungsvorbehalt für Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung einzuführen. Nur wenn in dem Genehmigungsverfahren festgestellt wurde, dass das Meeresdüngungsvorhaben berechtigter wissenschaftlicher Forschung im oben definierten Sinn dient, soll es zugelassen werden. Alle anderen Meeresdüngungsvorhaben sind nicht zulässig. Hinsichtlich des Londoner Übereinkommens wurde eine inhaltlich vergleichbar ausgestaltete interpretative Resolution vorgeschlagen.

Im nachfolgenden Abschnitt ist nunmehr zu untersuchen, wie der unter LC/LP entwickelte Änderungsvorschlag in das deutsche Recht überführt werden kann. Zu diesem Zweck werden zunächst die beiden Änderungsvorschläge für das Londoner Protokoll und das Londoner Übereinkommen in die deutsche Sprache übersetzt und anschließend deren Handlungsaufträge für die Vertragsstaaten, insbesondere für Deutschland konkretisiert (B.). Sodann wird die aktuelle Rechtslage in den Blick genommen, um festzustellen, ob im deutschen Recht bereits ein dem Handlungsauftrag entsprechendes Verbot mit Genehmigungsvorbehalt für Meeresdüngungsvorhaben existiert (C.). In Ermangelung einer solchen Regelung wird anschließend untersucht, welches bestehende Gesetz sich als Anknüpfungspunkt für die Umsetzung des Änderungsvorschlags eignet und welche Behörde für die Durchführung des Genehmigungsverfahrens zuständig sein könnte. Nach Formulierung eines Änderungsvorschlags (D.) ist zu prüfen, ob dieser materiell verfassungsmäßig ist (E.).

B. Der Vorschlag zur völkerrechtlichen Regelung der Meeresdüngung

I. Übersetzung des Vorschlags

Der teilweise auf der Grundlage des kanadischen Regelungsvorschlags²⁶⁵ entwickelte Vorschlag zur völkerrechtlichen Regelung von Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung macht eine Änderung des Protokolls zum Übereinkommen über die Verhütung der Meeresverschmutzung durch das Einbringen von Abfällen und anderen Stoffen (Londoner Protokoll) sowie die Verabschiedung einer Resolution zum Übereinkommen über die Verhütung der Meeresverschmutzung durch das Einbringen von Abfällen und anderen Stoffen von 1972 (Londoner Übereinkommen) erforderlich.

²⁶⁴ Vgl. Resolution LC-LP.1(2008).

²⁶⁵ Vgl. hierzu das Dokument LP CO2 4/2/1.

1. Änderung des Londoner Protokolls

Die vorgeschlagene Änderung des Londoner Protokolls hat folgenden Wortlaut:²⁶⁶

Die Vertragsparteien dieses Protokolls

[..]

x. einigen sich, dass diese Resolution eine spätere Übereinkunft zwischen den Vertragsparteien über die Auslegung dieses Protokolls und die Anwendung seiner Bestimmungen im Sinne von Art. 31 Abs. 3 lit. a der Wiener Vertragsrechtskonvention ist;

[..]

xx. einigen sich, dass zum Zweck dieser Resolution Meeresdüngungsvorhaben, die zu einem anderen Zweck als berechtigter Forschung ausgeübt werden, als Einbringen (dumping) bezeichnet werden.

Präambel, Absatz 8:

In der Überzeugung, dass unverzüglich weitere internationale Vorkehrungen zur Verhütung, Verringerung und, sofern möglich, Beseitigung der durch das Einbringen *und Absetzen* von Abfällen verursachten Meeresverschmutzung getroffen werden können und müssen, um die Meeresumwelt zu schützen und zu erhalten und um menschliches Handeln so zu beeinflussen, dass das Ökosystem Meer auch weiterhin die rechtmäßigen Nutzungen der See ermöglichen und die Bedürfnisse derzeitiger und künftiger Generationen erfüllen wird

Artikel 2 Zielsetzungen:

Die Vertragsparteien arbeiten einzeln und gemeinsam auf die Erhaltung der Meeresumwelt sowie auf ihren Schutz vor allen Ursachen der Verschmutzung hin und ergreifen im Rahmen ihrer wissenschaftlichen, technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten wirksame Maßnahmen zur Verhütung, Verringerung und, sofern möglich, Beseitigung der durch das Einbringen, *Absetzen* oder Verbrennen von Abfällen oder sonstigen Stoffen auf See verursachten Meeresverschmutzung. Erforderlichenfalls stimmen sie ihre diesbezügliche Politik aufeinander ab.

Ergänzung von Artikel 4 Absatz 1:

[..]

.3 Die Vertragsparteien gestatten nicht das Absetzen von Stoffen in das Meer für die in Anlage 4 genannten Tätigkeiten, mit Ausnahme solcher Tätigkeiten, die geprüft wurden und für die eine Erlaubnis erteilt wurde.

.4 Das Absetzen von Stoffen zu einem anderen Zweck als der bloßen Beseitigung bedarf keiner Erlaubnis, sofern es nicht den Zielen dieses Protokolls widerspricht und nicht in der Anlage 4 genannt wird.

.5 Die Vertragsparteien ergreifen Verwaltungs- und Gesetzgebungsmaßnahmen, um sicherzustellen, dass die Erteilung von Erlaubnissen und die hierfür geltenden Bedingungen den Bestimmungen der Anlage 5 sowie speziellen Bewertungsrahmen entsprechen, die für die in der Anlage 4 genannten Tätigkeiten gemäß Artikel 1.4.2.2 entwickelt wurden.

²⁶⁶

Geänderter oder hinzugefügter Text ist kursiv hervorgehoben.

Ergänzung in Artikel 7 Absatz 2:

[..], wenn diese Beseitigung, sofern sie auf See ausgeführt wurde, ein „Einbringen“, ein „Absetzen“ oder eine „Verbrennung auf See“ im Sinne des Artikels 1 darstellen würde.

Ergänzung in Artikel 9 Absatz 1:

[..]

.2 für das Führen von Unterlagen über Art und Menge aller mit Erlaubnis eingebrachten *oder abgesetzten* Abfälle oder sonstigen Stoffe und, sofern möglich, über die tatsächlich eingebrachten Mengen sowie über den Ort, Zeitpunkt und die Methoden des Einbringens;

Ergänzung in Artikel 9 Absatz 2:

Die zuständige Behörde oder die zuständigen Behörden einer Vertragspartei erteilen nach diesem Protokoll Erlaubnisse für Abfälle oder sonstige Stoffe, die für das Einbringen, *Absetzen* oder nach Artikel 8 Absatz 2 für die Verbrennung auf See vorgesehen sind und die [..]

Anlage 4

Tätigkeiten des Absetzens (placement activities), die einer Erlaubnis bedürfen:

Berechtigte wissenschaftliche Forschungsvorhaben betreffend die Meeresdüngung, die definiert ist als ...

Mögliche/Denkbare Anlage 5

Allgemeiner Bewertungsrahmen für das Absetzen von Stoffen (placement activities)

[auf der Grundlage der Anlage 2 dieses Protokolls zu entwickeln]

2. Änderung des Londoner Übereinkommens

Die vorgeschlagene Resolution zum Londoner Übereinkommen hat folgenden Wortlaut:

Resolution [xxxx]

über die Auslegung des Londoner Übereinkommens [und Protokolls] im Hinblick auf das Absetzen von Stoffen und die Meeresdüngung

(angenommen am xxxx)

xxxx Konsultationstreffen der Vertragsparteien des Londoner Übereinkommens und xxxx Treffen der Vertragsparteien des Londoner Protokolls

Die Vertragsparteien des Londoner Übereinkommens und des Londoner Protokolls –

Eingedenk der Ziele des Londoner Übereinkommens [und des Londoner Protokolls];

Eingedenk der Resolution LC-LP.1(2008) des 30. Konsultationstreffens und der 3. Vertragsstaatenkonferenz im Oktober 2008 über die Regelung der Meeresdüngung, in welcher die Vertragsparteien vereinbarten, dass bei dem gegenwärtigen Kenntnisstand Meeresdüngungsvorhaben, die nicht berechtigter wissenschaftlicher Forschung dienen, nicht gestattet werden sollten. Daher sollten diese Tätigkeiten als Tätigkeiten betrachtet werden, die gegen die Ziele des Übereinkommens und Protokolls verstoßen und die derzeit nicht unter die in Artikel III(1)(b) Londoner Übereinkommen und Artikel 1.4.2 Londoner Protokoll enthaltenen Ausnahmen des Einbringens fallen.

in Anbetracht der Vereinbarung bei dem 30. Konsultativtreffen und der 3. Vertragsstaatenkonferenz, eine rechtlich bindende Resolution oder eine Änderung des Londoner Protokolls bei der nächsten Sitzung im Jahr 2009 zu erwägen;

in Anbetracht, dass der im Juni 2007 von den Scientific Groups erlassene „Statement of Concern“ bezüglich großskaligen Meeresdüngungsvorhaben aufrechterhalten wird, nachdem er vom 29. Konsultationstreffen und der 2. Vertragsstaatenkonferenz im November 2007 bestätigt wurde sowie im Mai 2008 von den Scientific Groups erweitert wurde;

ferner in Anbetracht der Entscheidung IX/16 vom 30. Mai 2008, mit der das 9. Meeting of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity die Vertragsparteien ersucht und die anderen Regierungen dringend bittet, gemäß dem Vorsorgeprinzip sicherzustellen, dass Meeresdüngungsvorhaben nicht durchgeführt werden, bis eine ausreichende wissenschaftliche Grundlage besteht, die solche Vorhaben rechtfertigt und die die Bewertung der damit verbundenen Risiken einschließt; zudem soll ein globaler, transparenter und wirksamer Kontroll- und Regelungsmechanismus für solche Vorhaben existieren; hiervon ausgenommen sind kleinskalige wissenschaftliche Forschungsstudien in Küstengewässern;

in Anbetracht der Resolution 63/111 der Generalversammlung der Vereinten Nationen betreffend „Oceans and law of the sea“, die am 5. Dezember 2008 verabschiedet wurde und die in Absatz 115 die Resolution LC-LP.1(2008) begrüßt;

in Anbetracht, dass eine Vielzahl anderer internationaler Organisationen sich mit dem Thema der Meeresdüngung beschäftigt;

in Anbetracht, dass der Kenntnisstand über die Wirksamkeit und die möglichen Auswirkungen der Meeresdüngung auf die Umwelt gegenwärtig unzureichend ist, um Vorhaben zuzulassen, die nicht berechtigter wissenschaftlicher Forschung dienen;

in Anbetracht der Entwicklungen zur Regelung von Tätigkeiten des Absetzens unter dem Londoner Protokoll, insbesondere Änderung xxxx;

in Anbetracht des „two instruments – one family approach“ zwischen Londoner Übereinkommen und Protokoll und der Absicht, die Widerspruchsfreiheit zwischen den beiden Verträgen aufrechtzuerhalten -

sind wie folgt übereingekommen:

1. dass der Anwendungsbereich des Londoner Übereinkommens [und des Protokolls] Tätigkeiten des Absetzens erfasst;
2. dass das Absetzen nicht zur Verdeckung einer Beseitigung von Abfallstoffen im Meer genutzt werden soll;
3. dass das Absetzen nicht den Zielen des Übereinkommens widerspricht;
4. dass Stoffe und Substanzen, die abgesetzt werden sollen, in Übereinstimmung mit den speziellen Richtlinien oder dem Bewertungsrahmen geprüft werden sollen, die von den Vertragsparteien des Londoner Übereinkommens [und Protokoll] entwickelt werden;
5. dass die Informationen über das Absetzen, die im Rahmen der speziellen Richtlinien oder des Bewertungsrahmens benötigt werden, dem Sekretariat vorgelegt werden;
6. dass Meeresdüngung im Sinne dieser Resolution jede Tätigkeit ist, die von Menschen mit der Absicht vorgenommen wird, die Primärproduktivität der Ozeane zu stimulieren;

7. dass, um berechnigte wissenschaftliche Forschung zu regulieren, diese als das Absetzen von Stoffen zu einem anderen Zweck als der bloßen Beseitigung gemäß Artikel III.1(b)(ii) des Londoner Übereinkommens [und Artikel 1.4.2.2 des Londoner Protokolls] angesehen werden soll;
8. dass Forschungsanträge einer Einzelfallprüfung unterzogen werden sollen, der der Bewertungsrahmen zugrunde gelegt werden soll, der von den Scientific Groups entwickelt wurde;
9. dass der vorstehend genannte Bewertungsrahmen unter anderem Instrumente enthält, um festzustellen, dass die beantragte Forschungstätigkeit nicht den Zielen des Londoner Übereinkommens und Protokolls widerspricht;
10. dass berechnigte wissenschaftliche Forschung im Sinne dieser Resolution solche Vorhaben sind, die unter Anwendung des vorstehend genannten Bewertungsrahmens geprüft und als zulässig befunden wurden;
11. dass Tätigkeiten einschließlich Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung, die in den Anwendungsbereich von Artikel III(1)(a) des Londoner Übereinkommens oder Artikel 1.4.1 des Londoner Protokolls fallen und die nicht vom Anwendungsbereich des Einbringens ausgeschlossen sind, nicht von der Ausnahmeregelung des Artikel III(1)(b)(ii) Londoner Übereinkommen und Artikel 1.4.2.2 Londoner Protokoll erfasst werden und als Einbringen angesehen werden sollten;
12. dass vor dem Hintergrund des gegenwärtigen Kenntnisstandes Meeresdüngungsvorhaben, die nicht berechtigter wissenschaftlicher Forschung dienen, nicht gestattet werden sollen;
13. dass jede Vertragspartei des Londoner Übereinkommens das Einbringen von düngenden Stoffen oder Substanzen gemäß Artikel IV(3) Londoner Übereinkommen [und Artikel 4.2 Londoner Protokoll] verbietet.

II. Handlungsauftrag für den Vertragsstaat

Aus diesem Vorschlag zur völkerrechtlichen Regelung von Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung ergeben sich mehrere Handlungsaufträge für die Bundesrepublik Deutschland als Vertragsstaat des Londoner Protokolls und des Londoner Übereinkommens. Zwar regelt Artikel 23 des Londoner Protokolls, dass das Londoner Protokoll das Londoner Übereinkommen für diejenigen Vertragsparteien ersetzt, die Vertragsparteien beider völkerrechtlicher Verträge sind. Für die Bundesrepublik Deutschland ersetzt daher das Londoner Protokoll das Londoner Übereinkommen. Für Staaten, die nur Vertragspartei des Londoner Übereinkommens sind, gelten – wegen der auf die jeweiligen Vertragsparteien beschränkten Bindungswirkung völkerrechtlicher Verträge²⁶⁷ – gleichwohl dessen Vorschriften. Damit ist die Bundesrepublik Deutschland zur Umsetzung der in beiden völkerrechtlichen Verträgen vorgenommenen Änderungen verpflichtet. Dennoch soll im Folgenden lediglich auf die Umsetzung der Handlungsaufträge des Londoner Protokoll-Entwurfs eingegangen werden, da diese im Hinblick auf ihre Verbindlichkeit weitergehend sind als jene des Londoner Übereinkommens. Im Übrigen stimmen die Handlungsaufträge, die sich aus dem Londoner Protokoll-Entwurf sowie der Änderung des Londoner Übereinkommens ergeben, wegen des „two in-

²⁶⁷ Vgl. hierzu Vitzthum, in: Vitzthum, Völkerrecht, 5. Auflage, § 2 Rdnr. 48; Stein/von Buttlar, Völkerrecht, 11. Auflage, München 2005 Heidelberg.

struments – one family approach“ zumindest hinsichtlich ihrer rechtlichen Konsequenzen inhaltlich überein.

Diese Handlungsaufträge sind:

- die Regelung eines Verbots für die Einbringung von Stoffen zur Durchführung von Tätigkeiten, die in Anlage 4 genannt sind, mit der Möglichkeit der Genehmigung dieser Tätigkeiten, sofern die Anforderungen des in Anlage 5 enthaltenen Bewertungsrahmens sowie ggf. spezieller Bewertungsrahmen erfüllt sind (Artikel 4 Absatz 3 Londoner Protokoll-Entwurf). Es soll m.a.W. ein grundsätzliches Verbot von Meeresdüngungsvorhaben eingeführt werden, von dem für Forschungsvorhaben abzusehen ist, wenn es sich um berechnigte wissenschaftliche Forschung handelt und eine entsprechende Erlaubnis erteilt wurde. Zu diesem Zweck ist eine Eröffnungskontrolle für Meeresdüngungsvorhaben, die berechnigter wissenschaftlicher Forschung dienen, i.d.F. eines Zulassungstatbestandes einzuführen. Das deutsche Umweltrecht kennt grundsätzlich zwei Erlaubnisarten,²⁶⁸ die zur Umsetzung zur Verfügung stünden: das präventive Verbot mit Erlaubnisvorbehalt und das repressive Verbot mit Befreiungsvorbehalt. Das *repressive Verbot mit Befreiungsvorbehalt* ist dadurch gekennzeichnet, dass es ein bestimmtes Verhalten unterdrückt bzw. verbietet und nur im Einzelfall erlaubt. Sofern eine Erlaubnis als Ausnahme zum generellen Verbot erteilt wird, steht diese im pflichtgemäßen Ermessen der zuständigen Behörde. Es besteht folglich kein Anspruch auf die Erteilung der Erlaubnis, sondern nur ein Anspruch auf ermessensfehlerfreie Entscheidung.²⁶⁹ Demgegenüber soll die zuständige Behörde durch das *präventive Verbot mit Erlaubnisvorbehalt* in die Lage versetzt werden, eine abstrakt gefährliche, grundrechtlich geschützte Tätigkeit vor ihrer Durchführung auf die Übereinstimmung mit dem materiellen Recht in der Form der Zulassungsvoraussetzungen zu prüfen. Da es sich lediglich um ein formelles Verbot handelt, das die vorherige Kontrolle der Rechtmäßigkeit eines Vorhabens ermöglichen soll, ist die Erlaubnis bei Vorliegen der gesetzlichen Voraussetzungen zu erteilen. Es handelt sich somit um eine gebundene Entscheidung.²⁷⁰ Maßgebliches Unterscheidungsmerkmal zwischen präventivem Verbot mit Erlaubnisvorbehalt und repressivem Verbot mit Befreiungsvorbehalt ist daher, ob es sich bei der zugrunde liegenden behördlichen Entscheidung um eine Ermessens- oder eine gebundene Entscheidung handelt. Weder der Resolution LC/LP.1(2008), auf die die Forderung nach berechnigter wissenschaftlicher Forschung zurückgeht, noch dem Londoner Protokoll-Entwurf ist zu entnehmen, dass der zuständigen Behörde über die Prüfung des beantragten Forschungsvorhabens auf seine Vereinbarkeit mit dem (allgemeinen) Bewertungsrahmen und ggf. spezieller Bewertungsrahmen hinaus ein Ermessensspielraum eingeräumt werden soll.²⁷¹ Vielmehr wird ganz klar differenziert zwischen Forschungsvorhaben, die berechnigter wissenschaftlicher Forschung dienen und daher zulässig sind, und allen an-

²⁶⁸ Vgl. zu daneben bestehenden Mischformen, *Kloepfer*, Umweltrecht, 3. Auflage, München 2004, § 5 Rdnr. 50.

²⁶⁹ Vgl. hierzu ausführlich, *Kloepfer*, Umweltrecht, 3. Auflage, München 2004, § 5 Rdnr. 49.

²⁷⁰ Vgl. *Kloepfer*, Umweltrecht, 3. Auflage, München 2004, § 5 Rdnr. 48.

²⁷¹ Vgl. den Wortlaut der Resolution „legitimate scientific research should be defined as those proposals that have been assessed and found acceptable under the assessment framework“ sowie des Londoner Protokoll-Entwurfs “Contracting Parties shall not allow [the] placement of [matter into the sea] for activities that are listed in Annex 4, unless such activities are assessed and authorized under a permit.”

deren Meeresdüngungsvorhaben, die nicht zulässig sind. Durch eine Ermessensentscheidung, die zur Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen hinzutritt, ist eine solche klare Differenzierung aber nicht erreichbar: Denkbar wäre dann auch, dass Forschungsvorhaben zwar die Voraussetzungen des Bewertungsrahmens erfüllen und somit berechtigter wissenschaftlicher Forschung dienen, aber dennoch wegen einer entsprechenden Ermessensausübung der zuständigen Behörde nicht zulässig wären. Im Übrigen wird bereits mit der Prüfung von Forschungsvorhaben anhand des Bewertungsrahmens sichergestellt, dass das Vorhaben nicht gegen die Ziele des Londoner Regelwerks verstößt und somit mit dem Meeresumweltschutz vereinbar ist. Für einen darüber hinausgehenden Entscheidungsspielraum der zuständigen Behörde in der Form eines Versagungsermessens besteht kein Bedarf. Damit genügt zur Umsetzung des Handlungsauftrags des Londoner Protokoll-Entwurfs eine gebundene Entscheidung und somit ein präventives Verbot mit Erlaubnisvorbehalt.

- die Einführung eines Genehmigungsverfahrens für diese Tätigkeiten (Artikel 4 Absatz 5 Londoner Protokoll-Entwurf),
- die Benennung einer oder mehrerer zuständiger Behörden, welche Erlaubnis für das Absetzen von Stoffen erteilt und Unterlagen über die Art und Menge aller mit Erlaubnis abgesetzter Stoffe führt (Artikel 9 Absatz 1.2 und 2 Londoner Protokoll-Entwurf).

Diese herauskristallisierten Handlungsaufträge müssen in das nationale Recht überführt werden; d.h. sie müssen einerseits als völkerrechtlich vereinbarte Normen in die staatliche Rechtsordnung übernommen werden, um ihnen innerstaatliche Geltung zu verschaffen,²⁷² und andererseits, sofern die völkerrechtliche Vereinbarung nicht unmittelbar anwendbar ist, gesetzlich geregelt werden.

An einer Pflicht zur Umsetzung dieser Handlungsaufträge in das nationale Recht fehlt es, wenn bereits Vorschriften im deutschen Recht das Einbringen von Stoffen verbieten, sofern es keine berechtigte Forschung darstellt und gegen die Ziele des Londoner Protokolls verstößt, m.a.W. zur Meeresverschmutzung beiträgt. Ferner müsste ein Genehmigungsvorbehalt für das Einbringen von Stoffen zu Zwecken berechtigter Forschung existieren. Im Folgenden ist daher zu untersuchen, ob ein derartiges Verbot mit Genehmigungsvorbehalt i.d.F. eines präventiven Verbots mit Erlaubnisvorbehalt im deutschen Recht bereits existiert.

C. Umsetzungserfordernis nach deutscher Rechtslage

Vor dem Hintergrund des mit der Änderung des Londoner Protokolls verfolgten Zweckes, die Meere vor der Verschmutzung durch das Einbringen von Stoffen zu schützen, könnten folgende Regelwerke entsprechende Vorschriften enthalten: das Hohe-See-Einbringungsgesetz, das Bundesnaturschutzgesetz, das Wasserhaushaltsgesetz und die von der Senatskommission für Ozeanographie der Deutschen Forschungsgemeinschaft sowie dem Konsortium Deutsche Meeresforschung erstellte „Erklärung zu einer verantwortungsvollen Meeresforschung“. Bei der Untersuchung, ob diese Regelwerke bereits ein Verbot für das Einbringen von Stoffen mit Genehmigungsvorbehalt vorsehen, ist insbesondere auch deren räumlicher Anwendungsbereich von Bedeutung: Denn Meeresdüngungsvorhaben können aufgrund der natürlichen Gegebenheiten sinnvoller Weise nur in der ausschließlichen Wirtschaftszone

²⁷² Geiger, Grundgesetz und Völkerrecht mit Europarecht, 5. Auflage, München 2010, § 36 I, II 1.

(AWZ) und der Hohen See durchgeführt werden.²⁷³ Die zu untersuchenden Regelwerke sollten daher auch in diesen Meereszonen anwendbar sein, um die Handlungsaufträge des Londoner Protokoll-Entwurfs erfüllen zu können.

I. Hohe-See-Einbringungsgesetz

Das Hohe-See-Einbringungsgesetz (HoheSeeEinbrG)²⁷⁴ ist das Ausführungsgesetz zum Londoner Protokoll und entspricht diesem daher weitestgehend.

Es dient nach § 1 HoheSeeEinbrG der Erhaltung der Meeresumwelt sowie deren Schutz vor der Verschmutzung durch das Einbringen von Abfällen oder anderen Stoffen und Gegenständen. Im Hinblick auf den räumlichen Geltungsbereich erfüllt das HoheSeeEinbrG die oben genannte Voraussetzung: Nach § 2 Abs. 1 gilt das HoheSeeEinbrG für alle Meeresgewässer mit Ausnahme der Küstenmeere, die der Souveränität eines Staates unterfallen. Es ist daher auf die deutsche AWZ sowie die Hohe See anwendbar. Damit ist der Begriff der Hohen See im HoheSeeEinbrG weiter gefasst als jener des SRÜ. Darüber hinaus gilt das HoheSeeEinbrG nach § 2 Abs. 2 auch für Schiffe, die berechtigt sind, die Bundesflagge oder das Staatszugehörigkeitszeichen der Bundesrepublik zu führen (Nr. 2) sowie Schiffe, die im Geltungsbereich des Gesetzes mit den einzubringenden oder einzuleitenden Abfällen oder anderen Stoffen und Gegenständen beladen worden sind (Nr. 4).

Zur Erreichung des in § 1 gesetzten Zieles werden ein Einbringungs- sowie ein Verbrennungsverbot statuiert, §§ 4, 6 HoheSeeEinbrG. Das hier interessierende Einbringungsverbot betrifft das Einbringen von Abfällen und sonstigen Stoffen und Gegenständen in die Hohe See. Von diesem Verbot ausgenommen und unter Erlaubnispflicht nach § 5 HoheSeeEinbrG gestellt sind Baggergut sowie Urnen zur Seebestattung, § 4 S. 2 HoheSeeEinbrG.

Die Meeresdüngung fällt nur dann unter dieses Einbringungsverbot, wenn sie als Einbringen i.S.d. § 3 Abs. 1 HoheSeeEinbrG anzusehen ist. Hiernach ist unter Einbringen jede in die Hohe See erfolgende Beseitigung von Abfällen oder sonstigen Stoffen von Schiffen aus (Nr. 1) sowie jede Lagerung von Abfällen oder sonstigen Stoffen auf dem Meeresboden und im Meeresuntergrund (Nr. 3) zu verstehen. Eine Definition der Begriffe „Beseitigung“ und „Lagerung“ enthält das HoheSeeEinbrG nicht.

Gleichwohl ist der Tatbestand der Lagerung unabhängig von einem bestimmten Begriffsverständnis des HoheSeeEinbrG nicht erfüllt. Denn die im Rahmen der Meeresdüngung eingebrachten düngenden Substanzen sollen nicht auf dem Meeresboden oder im Meeresuntergrund lagern. Vielmehr sollen sie im *Meerwasser* biochemische Prozesse beeinflussen und dadurch das Algenwachstum verstärken.

Legt man demgegenüber für den Begriff der Beseitigung den allgemeinen Sprachgebrauch zugrunde, ist hierunter die dauerhafte Entledigung bzw. Aufgabe einer Sache zu verstehen.²⁷⁵ Im Rahmen der Meeresdüngung werden die düngenden Substanzen jedoch nicht in

²⁷³ Vgl. Teil 1, S. 4.

²⁷⁴ Gesetz über das Verbot der Einbringung von Abfällen und anderen Stoffen und Gegenständen in die Hohe See vom 25.8.1998, BGBl. I S. 2455, zuletzt geändert am 31.10.2006, BGBl. I S. 2407.

²⁷⁵ Das KrW-/AbfG enthält ebenfalls keine Definition der Beseitigung, sondern unterscheidet in § 3 Abs. 1 S. 2 KrW-/AbfG zwischen Abfall zur Verwertung und Abfall zur Beseitigung, wobei sich die Beseitigungsverfahren aus Anhang II A ergeben. Hieraus ergibt sich, dass Abfallbeseitigung alle Maßnahmen erfasst, die darauf gerichtet sind, Abfälle auf Dauer von der Kreislaufwirtschaft unter Beseitigung ihres Schadstoff-

das Meerwasser eingebracht, um sich ihrer i.S.e. Beseitigung dauerhaft zu entledigen. Vielmehr wird mit dem Einleiten der düngenden Substanzen ein konkretes Ziel verfolgt – nämlich die Verstärkung des Algenwachstums durch die Zugabe von hierfür erforderlichen Nährstoffen.²⁷⁶ Damit ist auch der Einbringungstatbestand der Beseitigung bei Berücksichtigung des allgemeinen Sprachgebrauchs nicht erfüllt.

Eine solche Auslegung der Einbringungstatbestände des HoheSeeEinbrG hat jedoch zur Folge, dass Substanzen unabhängig von ihrem Schadstoffpotential und ihren potentiellen negativen Auswirkungen auf die Meeresumwelt nicht dem Einbringungsverbot unterfielen, sofern man sich ihrer nicht dauerhaft entledigen will oder sie nicht auf dem Meeresboden oder im Meeresuntergrund lagern sollen. Berücksichtigt man jedoch das mit dem HoheSeeEinbrG verfolgte Ziel, die Meeresumwelt zu erhalten und sie vor Verschmutzung durch das Einbringen von Abfällen oder anderen Stoffen und Gegenständen zu schützen, müssen die Einbringungstatbestände weit ausgelegt werden, um die Erreichung dieses Zieles sicherzustellen. Denn als einzige Beschränkung ergibt sich aus diesem Gesetzesziel, dass Abfälle oder andere Stoffe und Gegenstände in das Meer eingebracht werden und sich dort negativ auf die Meeresumwelt auswirken. Ein bestimmter, mit dem Einbringen verfolgter Zweck ist nicht erforderlich. Insbesondere ist der Schutz des HoheSeeEinbrG nicht nur auf die Abfallbeseitigung beschränkt, wie sich aus der zusätzlichen Aufzählung der *anderen* Stoffe und Gegenstände ergibt.²⁷⁷ Unter Berücksichtigung dieses Gesetzeszieles muss das Einbringungsverbot zumindest immer dann eingreifen, wenn Abfälle, Stoffe oder Gegenstände in das Meer eingebracht werden und dort zu Veränderungen der Meeresumwelt führen können.

Diese am Gesetzeszweck orientierte Auslegung entspricht auch dem Ergebnis völkerrechtskonformer Auslegung des HoheSeeEinbrG. Denn auch das Londoner Protokoll ist nach Art. 2 auf die „Erhaltung der Meeresumwelt sowie auf ihren Schutz vor *allen*“²⁷⁸ Ursachen der Verschmutzung“ gerichtet und verbietet zu diesem Zweck in Art. 4 das Einbringen von Abfällen und sonstigen Stoffen. Dabei erfasst das Einbringen nach Art. 1 Abs. 4.1 Londoner Protokoll die Beseitigung von Abfällen und anderen Stoffen sowie deren Lagerung auf dem Meeresboden oder im Meeresuntergrund (sog. Dumping). Insofern entspricht das HoheSeeEinbrG dem Londoner Protokoll vollständig. Allerdings enthält das Londoner Protokoll in Art. 1 Abs. 4.2.2 eine wesentliche Beschränkung, die das HoheSeeEinbrG nicht kennt. Danach ist das Absetzen eines Stoffes zu einem anderen Zweck als der bloßen Beseitigung kein Einbringen und damit erlaubt, sofern es nicht den Zielen des Londoner Protokolls widerspricht (sog. Placement). Folglich ist nach dem Londoner Protokoll das Einbringen von Substanzen nicht verboten, sofern es mit den Zielen des Protokolls vereinbar ist und mithin die Meeresumwelt nicht beeinträchtigt und nicht zur Verschmutzung beiträgt. Mangels einer entsprechenden Regelung im HoheSeeEinbrG ist dieses daher völkerrechtskonform sowie unter Berücksichtigung seiner Zielsetzung so auszulegen, dass es neben dem Einbringen zur Beseitigung sowie zu Lagerung am Meeresboden und im Meeresgrund auch verboten ist, Abfälle, Stoffe und Gegenstände in das Meer einzubringen, wenn dies gegen das in § 1 HoheSeeEinbrG geregelte Ziel, jede Veränderung der Meeresumwelt zu vermeiden, verstößt.

potentials auszuschließen, vgl. *Hoppe/Beckmann/Kauch*, Umweltrecht, 2. Auflage, München 2000, § 30 Rdnr. 43.

²⁷⁶ Vgl. Teil 1, S. 32 f.

²⁷⁷ Vgl. dazu auch Schleswig-Holsteinisches Verwaltungsgericht, Urt. v. 20.05.2010, Az. 6 A 88/09, S. 6.

²⁷⁸ Hervorhebung durch die Autorinnen und den Autor.

Da das Einbringen von düngenden Substanzen im Rahmen der Meeresdüngung durch das verstärkte Algenwachstum die Meeresumwelt verändert und möglicherweise auch negative Auswirkungen auf diese haben wird, ist davon auszugehen, dass es nicht mit dem Ziel des HoheSeeEinbrG vereinbar ist. Es unterfällt damit dem Einbringungsverbot des § 4 HoheSeeEinbrG und mithin unzulässig. Einen Erlaubnistatbestand enthält das Hohe-See-Einbringungsgesetz nicht.

Insgesamt verbietet das HoheSeeEinbrG daher das Einbringen von Stoffen zum Zweck der Meeresdüngung. Vorhaben, die der berechtigten wissenschaftlichen Forschung dienen, sind von diesem Verbot bislang nicht ausgenommen. Das HoheSeeEinbrG regelt damit nur teilweise – nämlich das grundsätzliche Verbot von Meeresdüngungsvorhaben, allerdings unabhängig davon, ob diese berechtigter wissenschaftlicher Forschung dienen – die im Londoner Protokoll-Entwurf enthaltenen Handlungsaufträge.

II. Bundesnaturschutzgesetz

Das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)²⁷⁹ zielt auf den Schutz von Natur und Landschaft, um u.a. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts dauerhaft zu sichern, indem insbesondere die Meeresgewässer vor Beeinträchtigungen bewahrt und ihre natürliche Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik erhalten werden, §1 Abs. 1 und 3 BNatSchG.

Es gilt nach § 56 Abs. 1 BNatSchG im Bereich der Küstengewässer sowie nach Maßgabe des Seerechtsübereinkommens der Vereinten Nationen (SRÜ)²⁸⁰ und der eigenen Bestimmungen im Bereich der deutschen AWZ und des Festlandsockels. Das BNatSchG gilt damit nicht für den Bereich der Hohen See i.S.d. SRÜ. Dieser Bereich des Meeres ist jedoch aufgrund der natürlichen Gegebenheiten – nämlich der dort an zahlreichen Stellen vorherrschenden Nährstoffarmut – das Hauptanwendungsgebiet für Meeresdüngungsvorhaben. Vor diesem Hintergrund deckt das BNatSchG de lege lata die sich aus dem Londoner Protokoll-Entwurf ergebenden Handlungsaufträge nicht umfassend durch eigene Regelungen ab.

Im Übrigen enthält das BNatSchG mit der Eingriffsregelung, §§ 13 ff. BNatSchG, kein ausdrückliches Verbot bestimmter Tätigkeiten. Vielmehr muss der Verursacher eines Eingriffs erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vorrangig vermeiden, § 13 S. 1 BNatSchG; nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen sind durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen oder, soweit dies nicht möglich ist, durch einen Ersatz in Geld zu kompensieren, § 13 S. 2 BNatSchG. Vorhaben zur Meeresdüngung unterfallen der Eingriffsregelung jedoch nur, wenn sie Eingriffe in Natur und Landschaft i.S.d. § 14 Abs. 1 BNatSchG sind. Hiernach sind unter Eingriffen alle Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels zu verstehen, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können. Dieser zweigliedrige Eingriffstatbestand fordert somit eine Eingriffshandlung als Ursache und als mögliche Folge hiervon eine bestimmte Eingriffswirkung, die jeweils gesetzlich näher bestimmt sind.²⁸¹

In Bezug auf Vorhaben zur Meeresdüngung ist bereits fraglich, ob sie zu den gesetzlich bestimmten Eingriffshandlungen zählen, m.a.W. eine Veränderung der Gestalt oder Nutzung

²⁷⁹ Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 29.7.2009 (BGBl. I S. 2542).

²⁸⁰ Vom 10.12.1982, BGBl. II 1994, S. 1798, in Kraft getreten am 16.11.1994.

²⁸¹ Vgl. *Fischer-Hüftle/Czybulka*, in: Schumacher/Fischer-Hüftle, BNatSchG – Kommentar, 2. Auflage, Stuttgart 2011, § 14 Rdnr. 2.

von Grundflächen (1. Alternative) oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels (2. Alternative) darstellen. Da diese Vorhaben im Meer durchgeführt werden, haben sie keinerlei Auswirkungen auf die belebte Bodenschicht. Eine Eingriffshandlung i.S.d. zweiten Alternative scheidet daher aus und es verbleibt die erste Alternative, die auf die Veränderung der Gestalt oder Nutzung von *Grundflächen* abstellt. Dabei gehören zu Grundflächen beliebige Teile der Erdoberfläche;²⁸² in Bezug auf Gewässer werden hiervon nur der Gewässerboden oder die Wasserflächen, nicht jedoch das Wasser als solches erfasst.²⁸³ Denn für den Schutz des Wassers sind andere Regelungen einschlägig, wie das Wasserhaushaltsgesetz. Relevante Veränderungen i.S.d. Eingriffsregelung im Bereich der Meeresgewässer sind daher lediglich die Errichtung ortsfester Anlagen, wie Windkraftanlagen, Bohrinseln und Forschungsplattformen, der Bodenabbau sowie Ablagerungen.²⁸⁴ Demgegenüber gehören stoffliche Änderungen von Gewässern nicht zu den von der Eingriffsregelung erfassten Einwirkungen, solange sie nicht mit Änderungen der Grundfläche einhergehen. Keinen Grundflächenbezug haben daher Schadstoff- und Lärmemissionen, die von Schiffen ausgehen oder die von Land aus über den Luftpfad oder durch den Eintrag von fließenden Gewässern in das Meereswasser gelangen.²⁸⁵ Die Zugabe von Substanzen zur Verstärkung des Algenwachstums zielt auf die Veränderung der stofflichen Eigenschaften des Meereswassers durch induzierte chemische Reaktionen ab; eine Veränderung der Gestalt des Meeresbodens oder der Gewässeroberfläche oder deren Nutzung ist damit nicht verbunden. Vorhaben zur Meeresdüngung erfüllen daher nicht den Eingriffstatbestand des § 14 Abs. 1 BNatSchG und unterfallen daher auch nicht der Eingriffsregelung. Sie könnten bei der bestehenden Gesetzeslage nicht auf der Grundlage des BNatSchG als unzulässiger Eingriff untersagt werden; die sich aus dem Londoner Protokoll-Entwurf ergebenden Handlungsaufträge werden daher noch nicht durch das BNatSchG erfüllt.

III. Wasserhaushaltsgesetz

Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG)²⁸⁶ zielt auf den Schutz der Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung, § 1.

Es gilt nach § 2 Abs. 1 Nr. 2 WHG auch für Küstengewässer, worunter nach § 3 Nr. 2 WHG das Meer zwischen der Küstenlinie bei mittlerem Hochwasser oder zwischen der seewärtigen Begrenzung der oberirdischen Gewässer und des Küstenmeeres zu verstehen ist. Das WHG gilt damit ausschließlich für das Küstenmeer i.S.d. SRÜ. Es gilt jedoch nicht für die AWZ und die Hohe See als Hauptanwendungsgebiete für Meeresdüngungsvorhaben. Das WHG kann daher bereits aufgrund seines begrenzten Geltungsbereichs noch nicht die sich aus dem Londoner Protokoll-Entwurf ergebenden Handlungsaufträge abdecken.

²⁸² *Fischer-Hüftle/Czybulka*, in: Schumacher/Fischer-Hüftle, BNatSchG – Kommentar, 2. Auflage, Stuttgart 2011, § 14 Rdnr. 4.

²⁸³ M.w.N. *Fischer-Hüftle/Czybulka*, in: Schumacher/Fischer-Hüftle, BNatSchG – Kommentar, 2. Auflage, Stuttgart 2011, § 14 Rdnr. 5; *Wolf*, Eingriffsregelung in der AWZ, ZUR 2010, 365 (368).

²⁸⁴ Vgl. ausführlich hierzu *Fischer-Hüftle/Czybulka*, in: Schumacher/Fischer-Hüftle, BNatSchG – Kommentar, 2. Auflage, Stuttgart 2011, § 14 Rdnr. 6 f.; ebenso *Wolf*, Eingriffsregelung in der AWZ, ZUR 2010, 365 (368).

²⁸⁵ *Wolf*, Eingriffsregelung in der AWZ, ZUR 2010, 365 (368).

²⁸⁶ Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts vom 31.7.2009 (BGBl. I 2585), zuletzt geändert durch Gesetz vom 11.8.2010 (BGBl. I S. 1163).

Von seinem Regelungsansatz her sieht das WHG vor, dass Benutzungen von Gewässer grundsätzlich einer Erlaubnis oder Bewilligung bedürfen, soweit nichts anderes geregelt ist, § 8 Abs. 1 WHG. Zu diesen erlaubnis- bzw. bewilligungspflichtigen Benutzungen gehören unter anderem auch das Einbringen und Einleiten von Stoffen in Gewässer, § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG. Da das Küstenmeer ein Gewässer i.d.S. ist, § 2 Abs. 1 Nr. 2 WHG, ist das Einleiten von Substanzen zur Meeresdüngung grundsätzlich eine solche erlaubnis- bzw. bewilligungspflichtige Benutzung. Diese Erlaubnis- bzw. Bewilligungspflicht entfällt nur, wenn dies ausdrücklich geregelt wurde. § 43 Nr. 2 WHG erklärt das Einbringen und Einleiten von Stoffen in ein Küstengewässer für erlaubnisfrei, wenn hierdurch keine signifikanten nachteiligen Änderungen seiner Eigenschaften zu erwarten sind. Solche signifikanten nachteiligen Änderungen können selbst durch geringfügige nachteilige Stoffeinträge hervorgerufen werden, die noch unterhalb der Erheblichkeitsschwelle liegen, weil quantitative Faktoren bei der Bestimmung der Signifikanz bedeutungslos sind.²⁸⁷ Ob das Einbringen von Substanzen zur Meeresdüngung zu einer signifikanten nachteiligen Änderung des Küstengewässers führt, kann nicht allgemein, sondern muss für den jeweiligen Einzelfall beurteilt werden. Daher kann nicht generell festgestellt werden, ob derartige Vorhaben nach § 43 Nr. 2 WHG erlaubnisfrei sind. Nach derzeitigem Erkenntnisstand können nachteilige Veränderungen der Meeresgewässer durch das Einbringen von Substanzen zur Meeresdüngung nicht ausgeschlossen werden,²⁸⁸ so dass davon ausgegangen werden kann, dass derartige Vorhaben nach § 43 Nr. 2 WHG zulassungspflichtig sind.

Bei bestehender Erlaubnisbedürftigkeit stellt sich die Frage nach der Erlaubnisfähigkeit, die in § 11 WHG geregelt ist. Danach ist die Erlaubnis zu versagen, wenn insbesondere schädliche, auch durch Nebenbestimmungen nicht vermeidbare oder nicht ausgleichbare Gewässerveränderungen zu erwarten sind (Nr. 1) oder andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden (Nr. 2). Vor dem Hintergrund der noch ungewissen Auswirkungen von Meeresdüngungsvorhaben und der Möglichkeit schädlicher Auswirkungen muss derzeit davon ausgegangen werden,²⁸⁹ dass die Voraussetzungen für die Erteilung einer Erlaubnis nicht vorliegen und sie daher nicht erlaubnisfähig sind. Insofern dürften Meeresdüngungsvorhaben nach dem WHG derzeit nicht durchgeführt werden. Diese (gegenwärtig) fehlende Erlaubnisfähigkeit kann jedoch nicht dem Verbot dieser Maßnahmen, wie es in dem Londoner Protokoll-Entwurf vorgesehen ist, gleichgesetzt werden. Denn sollte im Einzelfall nachgewiesen werden können, dass Vorhaben zur Meeresdüngung keine schädlichen Gewässerveränderungen bzw. ausgleichbare schädliche Gewässerveränderungen hervorrufen, dann sind diese bei entsprechender Ausübung des nach § 12 Abs. 2 WHG eingeräumten Bewirtschaftungsermessens gleichwohl erlaubnisfähig. Diese dann im Einzelfall gegebene Erlaubnisfähigkeit muss aber nicht zwangsläufig mit dem Ergebnis des Genehmigungsverfahrens übereinstimmen, wie es im Londoner Protokoll-Entwurf vorgesehen ist. Denn der im WHG geregelte Erlaubnisvorbehalt enthält nicht den differenzierten Ansatz des Londoner Protokoll-Entwurfs – die Unterscheidung zwischen dem Einbringen von Stoffen zum Zwecke berechtigter wissenschaftlicher Forschung und dem sonstigen Einbringen von Stoffen. Insofern können die nach dem Londoner Protokoll-Entwurf bestehenden Handlungsaufträge durch das WHG nicht erfüllt werden.

²⁸⁷ Czychowski/Reinhardt, WHG-Kommentar, 10. Auflage, München 2010, § 25 Rdnr. 41.

²⁸⁸ Vgl. oben A.

²⁸⁹ Vgl. oben A.

Damit führt das WHG bei entsprechender Auslegung zwar möglicherweise zu dem mit dem Londoner Protokoll-Entwurf verfolgten Ziel, es enthält jedoch nicht das klare Regel-Ausnahme-Verhältnis zwischen dem Einbringungsverbot und dem Einbringen von Stoffen zum Zwecke berechtigter wissenschaftlicher Forschung und entspricht daher nicht den Handlungsaufträgen des Änderungsvorschlags.

IV. Erklärung zu einer verantwortungsvollen Meeresforschung

Möglicherweise ergibt sich aus der von der Senatskommission für Ozeanographie der Deutschen Forschungsgemeinschaft sowie dem Konsortium Deutsche Meeresforschung erstellten „Erklärung zu einer verantwortungsvollen Meeresforschung“²⁹⁰ eine dem Londoner Protokoll-Entwurf vergleichbare Regelung. Die o.g. Erklärung enthält neun Grundsätze, deren Kenntnisnahme sowie Beachtung bei der Beantragung von Schiffszeiten auf den Forschungsschiffen METEOR, MARIA S. MERIAN, POLRSTRERN, SONNE und den mittelgroßen Forschungsschiffen zu erklären ist.²⁹¹

Alle an Forschungsvorhaben beteiligten Wissenschaftler werden hiernach unter anderem dazu *aufgefordert*,

- Aktivitäten im Rahmen von Forschungsvorhaben, die regionale Populationen oder prozentual hohe Individuenzahlen von Meeresorganismen nachhaltig beeinträchtigen könnten, zu vermeiden (Nr. 1);
- Aktivitäten im Rahmen von Forschungsvorhaben, die wesentliche Veränderungen bzw. Schäden der marinen Ökosysteme (im physikalischen, chemischen, biologischen und geologischen Sinne) hervorrufen, zu vermeiden (Nr. 2);
- bei der Durchführung der Forschungsaktivitäten in ökologisch besonders sensiblen Gebieten sowie in nationalen oder internationalen Meeresschutzgebieten Vorsorge zu treffen ist, dass Schutzgüter im Sinne der Schutzziele (insbesondere geschützte Arten und Biotope) gar nicht oder in möglichst geringem Umfang gestört oder geschädigt werden (Nr. 3);
- die jeweils am besten geeignete und natur- und umweltschonende Methodik für die Untersuchungen zu verwenden, soweit diese im zumutbaren Rahmen zur Verfügung stehen (Nr. 5).

Zusammengefasst müssen Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung hiernach so durchgeführt werden, dass die Veränderungen an den marinen Ökosystemen so niedrig wie möglich gehalten und wesentliche Veränderungen oder gar Schäden vermieden werden.

Während nach dem o.g. Leitfaden lediglich die Kenntnisnahme und Beachtung dieser Grundsätze bei der Beantragung von Schiffszeiten zu erklären ist, ist der Erklärung selbst zu entnehmen, dass die Anwendung dieser Grundsätze notwendige Voraussetzung für die Bewilligung von Forschungsvorhaben ist. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage nach der tatsächlichen Bindungswirkung der Erklärung.

²⁹⁰ Abrufbar im Internet unter: http://www.dfg-ozean.de/fileadmin/DFG/Leitfaden/Leitfaden_Antragstellung_23112010.pdf (letzter Abruf: 5. Mai 2011).

²⁹¹ Vgl. unter II. 7. c. des o.g. Leitfadens.

Legt man den Londoner Protokoll-Entwurf zugrunde, dann sind die in der Erklärung genannten Grundsätze weder formell noch materiell mit den im Londoner Protokoll-Entwurf genannten Voraussetzungen vergleichbar:

Denn bei den von der Senatskommission für Ozeanographie der DFG und dem Konsortium Deutsche Meeresforschung erlassenen Grundsätzen handelt es sich nicht um ein formelles Gesetz, das vom Bundesgesetzgeber erlassen wurde und allgemeine Geltung für alle Rechtsunterworfenen beanspruchen könnte. Vielmehr handelt es sich um einen Verhaltenskodex, der i.S.e. Selbstverpflichtung einer bestimmten Gruppe auferlegt, bestimmte Verhaltensmuster einzuhalten oder diese zu unterlassen.²⁹² Sie sind daher als informelle Umweltabsprache einzuordnen, an deren Zustandekommen keine bestimmten rechtlichen Voraussetzungen gebunden sind und von denen keine unmittelbare Rechtswirkung ausgeht.²⁹³ Damit hat die Erklärung keine Allgemeingültigkeit. Nur eine schwache Bindungswirkung erzeugt die Erklärung für Forscher, die einen Antrag auf Bewilligung eines Forschungsvorhabens oder einer Expedition beantragen, weil nur dann die Kenntnisnahme und Beachtung der Grundsätze darzulegen ist. Damit gelten die Grundsätze der verantwortungsvollen Meeresforschung nicht für alle Forscher, sondern nur jene, die sich ihr durch eine Antragstellung unterwerfen.

In materieller Hinsicht sind die Grundsätze verantwortungsvoller Meeresforschung sehr allgemein gehalten. Sie enthalten anders als der Londoner Protokoll-Entwurf keine konkreten Voraussetzungen, um zu prüfen, ob ein Meeresdüngungsvorhaben berechnete Forschung darstellt und damit ausnahmsweise genehmigt werden kann und muss. Somit kann anhand der Grundsätze der verantwortungsvollen Meeresforschung zwar festgestellt werden, ob ein Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung negative Auswirkungen auf die Meeresumwelt hat, ob es jedoch berechneter Forschung dient, kann damit nicht geprüft werden. Im Übrigen ist die *Verpflichtung* zur Einhaltung der Grundsätze recht schwach ausgestaltet und geht über einen bloßen Appell zu Einhaltung nicht hinaus: So werden alle an Forschungsvorhaben beteiligten Wissenschaftler lediglich *aufgefordert*, die Grundsätze zu beachten.

Damit enthält die Erklärung zu einer verantwortungsvollen Meeresforschung nicht das vom Londoner Protokoll-Entwurf geforderte präventive Verbot mit Erlaubnisvorbehalt. Darüber hinaus entsprechen die in der Erklärung enthaltenen Grundsätze nicht den Genehmigungsvoraussetzungen, weil sie nicht der Feststellung dienen, ob es sich bei dem beantragten Meeresdüngungsvorhaben um *berechtigte wissenschaftliche Forschung* i.S.d. Anlage 5 zum Londoner Protokoll handelt. Insgesamt genügen die Erklärung zu einer verantwortungsvollen Meeresforschung und die darin genannten Grundsätze somit nicht den Anforderungen des Londoner Protokoll-Entwurfs. Der Änderungsvorschlag kann daher nicht als umgesetzt angesehen werden.

V. Zwischenergebnis

Nach bestehender deutscher Rechtslage sind Vorhaben zur Meeresdüngung verboten. Es besteht keine dem ausdifferenzierten Regel-Ausnahme-Verhältnis des Londoner Protokoll-

²⁹² In der Pressemitteilung wird die Erklärung ausdrücklich als „Selbstverpflichtung zu einer verantwortungsvollen Meeresforschung bezeichnet“, vgl. hierzu die Pressemitteilung im Internet abrufbar unter: <http://www.deutsche-meeresforschung.de/index.php?sp=de&id=aktuell&aid=27> (letzter Abruf: 6. Mai 2011).

²⁹³ Vgl. ausführlich zu informellen Umweltabsprachen *Kloepfer*, Umweltrecht, 3. Auflage, München 2004, § 5 Rdnr. 206 ff.

Entwurfs entsprechende Regelung. Darüber hinaus gelten nicht alle Gesetze in den Hauptanwendungsgebieten der Meeresdüngung, in der Hohen See und der AWZ: Das Hohe-See-Einbringungsgesetz gilt für die Hohe See und die AWZ. Es verbietet zwar das Einbringen von Stoffen und damit auch von solchen Stoffen, die zur Meeresdüngung eingebracht werden. Es sieht aber kein im Wege eines präventiven Verbots mit Erlaubnisvorbehalt überprüfbare Ausnahme hiervon für Meeresdüngungsvorhaben vor, die berechtigter wissenschaftlicher Forschung dienen. Die Erklärung zu einer verantwortungsvollen Meeresforschung begründet einerseits nicht das geforderte präventive Verbot mit Erlaubnisvorbehalt und ist im Übrigen nicht allgemeingültig, so dass Forschungsvorhaben denkbar sind, die ihr nicht unterfallen. Andererseits entspricht die Prüfung der Einhaltung der in der Erklärung genannten Grundsätze verantwortungsvoller Meeresforschung nicht der Prüfung eines Meeresdüngungsvorhabens, ob es i.S.d. Londoner Protokoll-Entwurfs berechtigter Forschung dient.

Vor dem Hintergrund der völkervertraglichen Verpflichtung zur Umsetzung der Änderung, Art. 21 Abs. 3 Londoner Protokoll, sowie der beschriebenen materiell-rechtlichen Ausgangslage – fehlendes Verbot für das Einbringen von Stoffen zur Meeresdüngung bei gleichzeitiger ausnahmsweiser Zulassung dieser Tätigkeit, sofern sie zum Zwecke berechtigter wissenschaftlicher Forschung erfolgt – ist eine Umsetzung des Londoner Protokoll-Entwurfs in das deutsche Recht erforderlich.

D. Umsetzung des Regelungsvorschlags in deutsches Recht

In sog. dualistischen Rechtssystemen wird im Hinblick auf das Verhältnis zwischen Völkerrecht und nationalem Recht davon ausgegangen, dass diese beiden Rechtsbereiche getrennt nebeneinanderstehen. Daher bedarf es eines Umsetzungsaktes, um dem Völkerrecht im innerstaatlichen Recht Geltung zu verschaffen.²⁹⁴ Dem deutschen Grundgesetz liegt im Hinblick auf das Völkervertragsrecht eine solche dualistische Auffassung zugrunde. Daher bedarf es gem. Art. 59 Abs. 2 GG eines innerstaatlichen Rechtsaktes, um eine völkerrechtlich vereinbarte Norm in eine innerstaatliche zu verwandeln und sie auf diese Weise innerstaatlich zur *Geltung* zu bringen. Allein durch diesen Rechtsakt ist aber noch nicht sichergestellt, dass die völkervertraglich vereinbarte Norm auch tatsächlich im innerstaatlichen Recht *Anwendung* findet. Vielmehr muss ein Staat die sich aus völkervertraglich vereinbarten Normen ergebenden Rechte und Verpflichtungen, die er als Völkerrechtssubjekt eingegangen ist, so vollziehen, dass die Befolgung des Völkerrechts im innerstaatlichen Bereich, beispielsweise durch Verwaltungsbehörden und Gerichte, sichergestellt ist.²⁹⁵

Folglich muss die durch die Bundesrepublik im Wege der Änderung des Londoner Protokolls eingegangene Verpflichtung zum Verbot von Meeresdüngungsvorhaben bei gleichzeitiger ausnahmsweiser Zulassung von Vorhaben, die berechtigter wissenschaftlicher Forschung dienen, im innerstaatlichen Recht Geltung verschafft sowie Anwendung gewährleistet werden. Völkerrechtlich vereinbarte Normen können jedoch nur dann in das innerstaatliche Recht aufgenommen werden, wenn sie formell ordnungsgemäß zustande gekommen sind (I.). Erst dann ist zu prüfen, ob die innerstaatliche Vollziehbarkeit des Völkerrechts besteht,

²⁹⁴ Vgl. *Kunig*, in: Vitzthum, Völkerrecht, 5. Auflage, Berlin 2010, S. 91; *Stein/von Buttlar*, Völkerrecht, 11. Auflage, München 2005 Heidelberg, § 2 Rdnr. 175 ff. jeweils m.w.A. zur Abgrenzung zu monistischen Rechtssystemen, wonach Völkerrecht und nationales Recht Einzelelemente einer einheitlichen Gesamtrechtsordnung sind und somit die innerstaatliche Geltung von Völkerrecht keines besonderen Befehls bedarf.

²⁹⁵ Vgl. hierzu ausführlich *Schweitzer*, Staatsrecht III, 10. Auflage, Heidelberg 2010, Rdnr. 418.

weil das Völkerrecht einerseits innerstaatlich für anwendbar erklärt wurde (II.) und andererseits tatsächlich anwendbar ist – sei es als sog. self-executing Norm oder nach einer entsprechenden Umsetzung in das nationale Recht durch ein sog. Ausführungsgesetz (III.).²⁹⁶

I. Formell rechtmäßige Änderung des Londoner Protokolls

Die wirksame völkervertragliche Verpflichtung der Bundesrepublik Deutschland, die eine Umsetzungspflicht des Londoner Protokoll-Entwurfs in das deutsche Recht begründet, setzt zunächst dessen formell rechtmäßige Änderung voraus. Von der Einhaltung der formellen Anforderungen des Londoner Protokolls an das Verfahren zu seiner Änderung, Art. 21 Londoner Protokoll, sowie der Änderung seiner Anlagen nach Art. 22 Abs. 6 Londoner Protokoll wird hier ausgegangen.

Darüber hinaus müsste entsprechend der Zuständigkeitsverteilung zwischen Bund und Ländern nach Art. 32 GG der richtige Verband bei Vertragsschluss gehandelt haben, sog. Verbandskompetenz. Nach Art. 32 Abs. 1 GG ist die Pflege der Beziehungen zu auswärtigen Staaten Sache des Bundes, wobei hierzu auch der Abschluss von völkerrechtlichen Verträgen mit anderen Völkerrechtssubjekten zählt.²⁹⁷ Damit ist grundsätzlich der Bund zum Abschluss völkerrechtlicher Verträge berechtigt. Diese Zuweisung der Verbandskompetenz an den Bund bereitet dann keine Schwierigkeit, wenn dieser nach Maßgabe des Grundgesetzes die entsprechende Gesetzgebungskompetenz für den Bereich des völkerrechtlichen Vertrags besitzt. Die Bereiche der ausschließlichen Gesetzgebungskompetenz des Bundes, Art. 71, 73 GG, sind zwar für die Regelung von Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung nicht einschlägig, wohl aber mehrere Sachbereich der konkurrierenden Gesetzgebung:

Es könnte die Förderung der wissenschaftlichen Forschung nach Art. 74 Abs. 1 Nr. 13, 2. Alt. GG betroffen sein. Hierzu zählt die Regelung finanzieller, organisatorischer und planerischer Maßnahmen zur Förderung von Forschungsprojekten und -einrichtungen sowie des wissenschaftlichen Nachwuchses.²⁹⁸ Die Regelung eines Genehmigungsvorbehalts für Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung betrifft jedoch nicht die finanzielle, organisatorische oder planerische Förderung von Forschungsprojekten und kann daher nicht auf diese Gesetzgebungskompetenz gestützt werden.

Denkbar ist auch, dass die Hochsee- und Küstenschifffahrt nach Art. 74 Abs. 1 Nr. 21 GG berührt ist. Vorschriften, die auf dieser Gesetzgebungskompetenz geschaffen werden, zielen in ihrem Schwerpunkt auf einen ordnungsgemäßen Schiffsverkehr ab.²⁹⁹ Zwar werden Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung ebenfalls und bislang ausschließlich von Schiffen aus durchgeführt; der Schwerpunkt dieser Maßnahmen liegt aber nicht in der Benutzung von Schiffen im Schiffsverkehr, sondern auf der Einbringung von Substanzen in das Meer mit entsprechenden Auswirkungen auf die Meeresumwelt, so dass auch diese Gesetzgebungskompetenz nicht einschlägig ist.

Die Regelung von Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung betrifft das Recht des Naturschutzes nach Art. 74 Abs. 1 Nr. 29 GG, weil das zu ändernde Londoner Protokoll gem. Ab-

²⁹⁶ Es wird davon ausgegangen, dass die formellen Anforderungen an eine Änderung des Protokolls bzw. der Anlage zum Londoner Protokoll nach Art. 21 und Art. 22 Abs. 6 Londoner Protokoll erfüllt sind, die für erforderlich sind.

²⁹⁷ Von Heinegg, in: Epping/Hillgruber, BeckOK GG, Art. 32 Rdnr. 5 f.

²⁹⁸ Seiler, in Epping/Hillgruber, BeckOK, Art. 74 Rdnr. 54.

²⁹⁹ BVerfGE 15, 1 (18).

satz 8 seiner Präambel auf die Verhütung und Verringerung der Meeresverschmutzung sowie die Erhaltung und den Schutz der Meeresumwelt gerichtet ist. Zugleich ist auch das Recht der Abfallwirtschaft nach Art. 74 Abs. 1 Nr. 24 GG betroffen, weil das Londoner Protokoll nach Absatz 8 der Präambel gerade der Verhütung und Verringerung der Meeresverschmutzung durch das Einbringen von Abfällen, aber auch anderen Stoffen und Gegenständen dient. Beide Bereiche unterfallen der konkurrierenden Gesetzgebungskompetenz. Für eine Abschlusskompetenz des Bundes spricht Art. 32 Abs. 1 GG, da der Bund bereits durch den Abschluss des Londoner Protokolls im Jahr 1996 von seiner konkurrierenden Gesetzgebungskompetenz Gebrauch machte.³⁰⁰ Im Übrigen gehört der hier betroffene Meeresnaturschutz nach Art. 72 Abs. 3 S. 1 Nr. 2 GG auch zum abweichungsfesten Kern. Länderkompetenzen sind mithin nicht betroffen. Insgesamt hat der Bund damit die Verbandskompetenz zum Abschluss des Londoner Protokoll-Entwurfs.

II. Innerstaatliche Geltung

Die Übernahme völkervertraglich vereinbarter Normen in die staatliche Rechtsordnung kann nur auf der Grundlage einer verfassungsrechtlichen Norm erfolgen.³⁰¹ Einen generellen Anwendungsbefehl, der für alle von der Bundesrepublik geschlossen völkerrechtlichen Verträge gilt, existiert nicht. Vielmehr regelt Art. 59 Abs. 2 S. 1 GG die Anforderungen für die innerstaatliche Geltung völkerrechtlicher Verträge, die die politischen Beziehungen der Bundesrepublik regeln oder sich auf Gegenstände der Bundesgesetzgebung beziehen – hierfür ist die Zustimmung oder Mitwirkung der jeweils für die Bundesgesetzgebung zuständigen Körperschaften in der Form eines Bundesgesetzes (sog. Zustimmungsgesetz) erforderlich.³⁰²

Damit der oben beschriebenen Änderung des Londoner Protokolls gestützt auf Art. 59 Abs. 2 S. 1 GG innerstaatliche Geltung verschafft werden kann, muss es sich bei dem Änderungsvertrag um einen Vertrag handeln, der die politischen Beziehungen des Bundes regelt oder sich auf die Bundesgesetzgebung bezieht. Obwohl eine diesbezügliche explizite Regelung in Art. 59 Abs. 2 S. 1 GG fehlt, hat sich die Praxis herausgebildet, dass auch Vertragsänderungen grundsätzlich denselben innerstaatlichen Anforderungen unterliegen, die bereits für den Abschluss des zu ändernden Vertrags maßgeblich waren.³⁰³ Dies soll jedoch nicht für vertragsinterne Fortentwicklungen gelten; sie werden somit nicht von Art. 59 Abs. 2 S. 1 GG erfasst.³⁰⁴ Dabei zeichnet sich eine vertragsinterne Fortentwicklung dadurch aus, dass sie mangels eines Vertragsänderungswillens nicht mit einer Neuerung des Vertragsinhalts einhergeht. Sie kann daher beschrieben werden als „[d]ie Interpretation eines bestehenden völkerrechtlichen Vertrages, die lediglich der Entfaltung des bereits vorhandenen Vertragsinhalts dienen soll, oder eine von den Vertragsparteien übereinstimmend gehandhabte Praxis der Vertragsanwendung, die rechtserhebliche Bedeutung für die Auslegung eines beste-

³⁰⁰ Vgl. hierzu auch von Heinegg, in: Epping/Hillgruber, BeckOK GG, Art. 32 Rdnr. 7.

³⁰¹ S. ausführlich zur Adoptions- Transformations- und Vollzugstheorie, Schweitzer, Staatsrecht III, 10. Auflage, Heidelberg 2010, Rdnr. 420 ff.; Geiger, Grundgesetz und Völkerrecht mit Europarecht, 5. Auflage, München 2010, § 33 II.

³⁰² Vgl. Geiger, Grundgesetz und Völkerrecht mit Europarecht, 5. Auflage, München 2010, § 36 II 1; Schweitzer, Staatsrecht III, 10. Auflage, Heidelberg 2010, Rdnr. 445.

³⁰³ Geiger, Grundgesetz und Völkerrecht mit Europarecht, 5. Auflage, München 2010, § 31 II. 2. d.

³⁰⁴ BVerfGE 90, 286 (359); 104, 151 (202); ebenso Epping/Hillgruber, in: BeckOK GG, Art. 59 Rdnr. 15.

henden Vertrages gewinnt [...]“³⁰⁵. Demgegenüber ist eine Vertragsänderung, die Art. 59 Abs. 2 S. 1 GG unterfällt, eine von einem entsprechenden Änderungswillen getragene, durch übereinstimmende Willenserklärung erzielte Einigung zwischen Völkerrechtssubjekten über bestimmte völkerrechtliche Rechtsfolgen.³⁰⁶ Da die oben beschriebene Änderung des Londoner Protokolls – im Gegensatz zur Änderung des Londoner Übereinkommens – nicht durch eine Interpretation erzielt werden soll, sondern durch die Einfügung neuer Vorschriften in Ergänzung bestehender Artikel, handelt es sich um eine Vertragsänderung, die Art. 59 Abs. 2 S. 1 GG unterfällt.

Die Vertragsänderung müsste daher weiterhin entweder die politischen Beziehungen des Bundes regeln oder sich auf die Bundesgesetzgebung beziehen. Der Begriff der „politischen Beziehungen“ wird zur Verhinderung der grenzenlosen Ausuferung dieser Alternative gegenüber der zweiten beschränkt und erfasst daher nur solche Verträge, die wesentlich und unmittelbar die Existenz des Staates, seine territoriale Integrität, seine Unabhängigkeit, oder seine Stellung und sein maßgebliches Gewicht innerhalb der Staatengemeinschaft oder die Ordnung der Staatengemeinschaft betreffen.³⁰⁷ Der Londoner Protokoll-Entwurf ist als Ergänzung der bestehenden Regelungen des Protokolls kein solcher die politischen Beziehungen der Bundesrepublik regelnder Vertrag.

Die Vertragsänderung könnte sich jedoch entsprechend Art. 59 Abs. 2 S. 1, 2. Alt. GG auf die Bundesgesetzgebung beziehen. Hiermit ist nicht die Abgrenzung der Gesetzgebungskompetenzen zwischen Bund und Ländern gemeint, sondern allgemein die Unterscheidung zwischen Gesetzgebung und Verwaltung;³⁰⁸ denn durch Art. 32 GG wurde bereits abschließend das Vorliegen der Gesetzgebungskompetenz geklärt.³⁰⁹ Wann sich ein Vertrag auf Gegenstände der Bundesgesetzgebung bezieht, richtet sich danach, ob die Materie des völkerrechtlichen Vertrags innerstaatlich nur durch oder aufgrund eines förmlichen Bundesgesetzes geregelt werden könnte.³¹⁰ Dies ist jedenfalls dann der Fall, wenn aufgrund des völkerrechtlichen Vertrages die Begründung, Aufhebung oder Änderung von Rechten und Pflichten der Staatsbürger erfolgen muss.³¹¹ Durch den Londoner Protokoll-Entwurf wird das Einbringen von Stoffen zum Zweck der forschungsrelevanten Meeresdüngung einer Erlaubnispflicht unterworfen. Insofern wird Meeresforschung reguliert und damit in das in Art. 5 Abs. 3 S. 1 GG geschützte Grundrecht der Forschungsfreiheit eingegriffen und beschränkt mithin die Rechte der Staatsbürger.³¹² Die Materie des Londoner Protokoll-Entwurfs dürfte daher nur aufgrund eines förmlichen Bundesgesetzes geregelt werden und löst somit als Gegenstand der Bundesgesetzgebung die Mitwirkung des Bundesrates nach Art. 59 Abs. 2 S. 1 GG aus. Daher ist ein Zustimmungsgesetz der jeweils für die Bundesgesetzgebung zuständigen Körperschaften zur Überführung des völkerrechtlichen Vertrags in das deutsche Recht erforder-

³⁰⁵ BVerfGE 90, 286 (359), dies soll sogar dann gelten, wenn sich die Interpretation im Einzelfall auf den bestehenden Vertrag wie eine Vertragsänderung auswirkt.

³⁰⁶ Vgl. *Pieper*, in: Epping/Hillgruber, BeckOK GG, Art. 59 Rdnr. 15.

³⁰⁷ BVerfGE 1, 372 (380).

³⁰⁸ Statt vieler *Pieper*, in Epping/Hillgruber, BeckOK GG, Art. 59 Rdnr. 30; *Geiger*, Grundgesetz und Völkerrecht mit Europarecht, 5. Auflage, München 2010, § 31 I. 2. a.

³⁰⁹ Vgl. hierzu oben D. I.

³¹⁰ BVerfGE 1, 372 (388); 77, 170 (231).

³¹¹ *Pieper*, in Epping/Hillgruber, BeckOK GG, Art. 59 Rdnr. 30.

³¹² S. dazu ausführlich sogleich unter D. III. 1. a.

lich. Somit ist für die Überführung des Londoner Protokoll-Entwurfs in innerstaatliches Recht ein Zustimmungsgesetz des Bundestages erforderlich, Art. 77 Abs. 1 GG. Da eine Zustimmungsbedürftigkeit des Bundesrates nach Art. 74 Abs. 2 GG nicht besteht, kann der Bundesrat gegen das vom Bundestag beschlossene Zustimmungsgesetz i.S.v. Art. 59 Abs. 2 S.1 GG gem. Art. 77 Abs. 3 GG nur Einspruch einlegen und das Verfahren nach Art. 77 Abs. 4 GG auslösen.

Der Änderungsentwurf des Londoner Protokolls erlangt somit nur durch den Erlass eines entsprechenden Zustimmungsgesetzes des Bundestages nach Art. 59 Abs. 2 S. 1 GG innerstaatliche Geltung. Anschließend bedarf die Vertragsänderung der Ratifikation durch das Staatsoberhaupt, da erst hierdurch eine endgültige Bindung der Bundesrepublik Deutschland an den völkerrechtlichen Vertrag ausgelöst wird.³¹³

III. Unmittelbare Anwendbarkeit

Durch das in Art. 59 Abs. 2 S. 1 GG vorgesehene Verfahren wird die völkervertraglich vereinbarte Norm zunächst nur allgemein in die innerstaatliche Rechtsordnung übernommen; über ihre Vollziehbarkeit bzw. Anwendbarkeit im deutschen Recht ist damit noch nicht abschließend entschieden. Nur eine völkervertraglich vereinbarte Norm, die allein mit der Einbeziehung in die nationale Rechtsordnung die innerstaatlichen Rechtswirkungen hervorrufen kann, die sie hervorrufen soll, indem sie Staatsorgane und Rechtsunterworfenen ohne weiteres verpflichtet oder berechtigt, gilt als unmittelbar anwendbar bzw. vollzugsfähig. Sie gilt als sog. self-executing Norm, weil sie für ihre Wirksamkeit keiner weiteren gesetzlichen Regelung bedarf. Ergibt sich demgegenüber aus Wortlaut, Zweck und Inhalt der völkerrechtlich vereinbarten Norm, dass für ihre Durchführung weitergehende, konkretisierende innerstaatliche Rechtsnormen erforderlich sind, dann ist sie nicht unmittelbar anwendbar bzw. vollzugsfähig und bedarf zu ihrer innerstaatlichen Wirksamkeit zusätzlicher gesetzlicher Regelung.³¹⁴ Eine solche non-self-executing Norm gilt daher durch die nach Art. 59 Abs. 2 S. 1 GG erfolgte Übernahme in die innerstaatliche Rechtsordnung für den Staat; sie ist aber nicht anwendbar.

Durch Auslegung der materiellen Regelung der völkervertraglich vereinbarten Norm ist zu klären, ob zur Ausführung weitergehende staatliche Akte erforderlich sind. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die Vertragsparteien verpflichtet sind, zur Verwirklichung der völkerrechtlich vereinbarten Norm innerstaatlich „vorgeschaltete“ Maßnahmen zu treffen; hierzu gehört auch die Bestimmung über die Zuständigkeit einer Behörde sowie das einzuhaltende Verfahren.³¹⁵

Da der entwickelte Londoner Protokoll-Entwurf vorsieht, dass innerstaatlich ein Genehmigungsverfahren für die Erteilung der Absetzerlaubnis einzuführen ist (Artikel 4 Abs. 5 des Änderungsvorschlags) und die für die Erteilung der Absetzerlaubnis und die Überwachung der Absetzvorhaben zuständige Behörde zu bestimmen ist (Artikel 9 Absatz 1.2 und 2 des Änderungsvorschlags), ist der Änderungsvorschlag nicht self-executing und bedarf vielmehr weiterer innerstaatlicher Umsetzungsmaßnahmen in Form eines (Ausführungs-)Gesetzes bzw. einer entsprechenden Gesetzesänderung.

³¹³ Pieper, in: Epping/Hillgruber, BeckOK GG, Art. 59 Rdnr. 20.

³¹⁴ Schweitzer, Staatsrecht III, 10. Auflage, Heidelberg 2010, Rdnr. 438 f.

³¹⁵ Vgl. Geiger, Grundgesetz und Völkerrecht mit Europarecht, 5. Auflage, München 2010, § 36 II. 3. b.

Im Folgenden ist daher zu klären, wie die Handlungsaufträge des Londoner Protokoll-Entwurfs im deutschen Recht ausgeführt werden müssten, ob hierfür ein bestehendes Gesetz zu ergänzen oder ein neues Gesetz zu schaffen ist.

1. Einfachgesetzliche Umsetzung des völkerrechtlichen Regelungsvorschlags

Im Folgenden wird untersucht, in welchem Gesetz das generelle Verbot der (kommerziellen) Meeresdüngung (Änderung von LC) und das präventive Verbot mit Erlaubnisvorbehalt (Änderung des LP) geregelt werden soll. Anknüpfungspunkte sind hier zunächst die bereits oben (C.) geprüften Gesetze; im Falle der Ungeeignetheit dieser Gesetze besteht die Möglichkeit, ein neues Gesetz zur Umsetzung des Londoner Protokoll-Entwurfs zu schaffen.

a) Hohe-See-Einbringungsgesetz

Das HoheSeeEinbrG ist das Gesetz, in dem die erforderlichen innerstaatlichen Vorschriften zur Umsetzung des Londoner Protokolls geregelt sind.³¹⁶ Vor diesem Hintergrund scheint es besonders geeignet zu sein, um den Änderungsvorschlag zum Londoner Protokoll einfachgesetzlich in das deutsche Recht zu überführen.

Es ist auf die Erhaltung der Meeresumwelt sowie deren Schutz vor Verschmutzung durch das Einbringen von Abfällen oder anderen Stoffen und Gegenständen gerichtet (§ 1 HoheSeeEinbrG), wobei unter Einbringen gem. § 3 Abs. 1 HoheSeeEinbrG die Beseitigung sowie die Lagerung von Abfällen oder sonstigen Stoffen zu verstehen ist. Darüber hinaus hat die völkerrechtskonforme Auslegung des HoheSeeEinbrG unter Berücksichtigung der in § 1 HoheSeeEinbrG geregelten Zielsetzung ergeben, dass jedes Einbringen von Abfällen, Stoffen und Gegenständen dem Einbringungsverbot des § 4 HoheSeeEinbrG unterfällt, sofern es der Zielsetzung, also der Erhaltung der Meeresumwelt und deren Schutz vor Verschmutzung, widerspricht.³¹⁷ Zwar werden im Rahmen von Meeresdüngungsvorhaben keine Substanzen zur Beseitigung oder Lagerung in das Meer gebracht. Da die eingebrachten meeresdüngenden Substanzen jedoch durch die Beeinflussung biochemischer Prozesse das Algenwachstum verstärken sollen, beeinflussen sie die Meeresumwelt und haben auf diese möglicherweise auch negative Auswirkungen. Insofern verstoßen sie gegen die Zielsetzung des HoheSeeEinbrG. Damit unterfallen Meeresdüngungsvorhaben, unabhängig davon, ob sie berechtigter wissenschaftlicher Forschung dienen, de lege lata dem Einbringungsverbot des § 4 HoheSeeEinbrG. Ein generelles Verbot der Meeresdüngung, wie es die Änderung des Londoner Übereinkommens vorsieht, enthält das deutsche Recht bereits. Dieses bedarf keiner weiteren Umsetzung.

Zusätzlich müsste aber die ausnahmsweise Zulässigkeit von Meeresdüngungsvorhaben geregelt werden, die berechtigter Forschung dienen, also eine Umsetzung der Erfordernisse der Änderungen des Londoner Protokolls erfolgen. Hierzu könnte an den bestehenden Regelungsansatz des HoheSeeEinbrG angeknüpft werden, wonach ein generelles Einbringungsverbot besteht, von dem ausnahmsweise abgesehen werden kann. Es müsste lediglich ein neuer Ausnahmetatbestand mit den entsprechenden Genehmigungsvoraussetzungen angefügt werden.

Auch im Hinblick auf seinen räumlichen Geltungsbereich ist das Hohe-See-Einbringungsgesetz geeignet, um den Londoner Protokoll-Entwurf umzusetzen, weil es für

³¹⁶ Paetow, in: Kunig, KrW-/AbfG – Kommentar, 2. Auflage, München 2003, § 28 Rdnr. 28.

³¹⁷ Vgl. oben C. I.

alle Meeresgewässer mit Ausnahme des Küstenmeeres unter deutscher Souveränität sowie der Souveränität anderer Staaten gilt, § 2 Abs. 1 HoheSeeEinbrG. Es entfaltet Geltung für die Hohe See und die AWZ und folglich für alle Meeresbereiche, in denen Meeresdüngungsvorhaben durchgeführt werden können. Zudem findet es Anwendung auf Schiffe, die sich in der deutschen AWZ befinden, sowie für Schiffe, die berechtigt sind, die Bundesflagge oder das Staatszugehörigkeitszeichen der Bundesrepublik zu führen, § 2 Abs. 2 HoheSeeEinbrG. Es ist somit inhaltlich und rechtssystematisch der geeignete Regelungsort, um Meeresdüngungsvorhaben einheitlich und umfassen zu regeln.

Insgesamt ist das Hohe-See-Einbringungsgesetz vor dem Hintergrund seiner Anwendbarkeit auf die Hohe See und die AWZ geeignet, den Londoner Protokoll-Entwurf umzusetzen. Hierzu wäre eine Erweiterung um einen Ausnahmetatbestand für Meeresdüngungsvorhaben, die berechtigter wissenschaftlicher Forschung dienen, sowie die Regelung der Kriterien, um zu überprüfen, ob berechtigte wissenschaftliche Forschung vorliegt, als Genehmigungsvoraussetzungen i.S.e. präventiven Verbots mit Erlaubnisvorbehalt erforderlich. Diese Änderungen könnten durch Ergänzungen in das Hohe-See-Einbringungsgesetz eingefügt werden, ohne mit der derzeitigen Ausgestaltung und dem Regelungsansatz in Konflikt zu geraten. Dabei würde eine einheitliche Regelung geschaffen, die für sämtliche Meeresdüngungsvorhaben gilt. Das Hohe-See-Einbringungsgesetz ist daher in rechtssystematischer Perspektive ein sachgerechter Regelungsort für die Umsetzung des Londoner Protokoll-Entwurfs.

b) Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)

Das BNatSchG zielt auf den Schutz von Natur und Landschaft sowie auf die Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts ab und soll zu diesem Zweck insbesondere Meeres- und Binnengewässer vor Beeinträchtigungen bewahren, § 1 Abs. 1 und 3 BNatSchG. Vor dem Hintergrund dieser Zielsetzung scheint es ebenfalls sachlich geeignet zu sein, den Londoner Protokoll-Entwurf in das deutsche Recht zu überführen.

Allerdings gilt das BNatSchG gem. § 56 nur im Küstengewässer, der deutschen AWZ und auf dem Festlandsockel. Die Hohe See, die aus Sachgründen neben der AWZ ebenfalls ein Hauptanwendungsgebiet von Meeresdüngungsvorhaben ist, fällt damit nicht in den Anwendungsbereich des BNatSchG. Eine Änderung des BNatSchG zur Umsetzung des Londoner Protokoll-Entwurfs könnte dann jedoch nicht ihre Wirkung entfalten, weil sie in der Hohen See gar nicht anwendbar ist. Insofern müsste in einem anderen Gesetz, das für die Hohe See gilt, ein weiterer Genehmigungstatbestand aufgenommen werden, der neben jenem des BNatSchG gilt. Eine einheitliche Regelung von Meeresdüngungsvorhaben in einem Gesetz ist damit jedoch nicht möglich.

Zudem wurde bereits dargelegt,³¹⁸ dass die Meeresdüngung kein Eingriff i.S.v. § 14 Abs. 1 BNatSchG ist. Damit ist auch die Eingriffsregelung, die im Naturschutzrecht das klassische Instrument direkter Verhaltenssteuerung ist, auf Vorhaben zur Meeresdüngung nicht anwendbar. Bei der Zulassung von die Umwelt beeinträchtigenden Tätigkeiten regelt die Eingriffsregelung das Zusammenspiel von Leistungs- und Unterlassungspflichten und ermöglicht auch die Untersagung von Vorhaben.³¹⁹ Insofern erfordert die Umsetzung des Londoner Protokoll-Entwurfs die Durchbrechung des bisherigen Regelungsansatzes, indem ein neuer Verbotstatbestand für Vorhaben der Meeresdüngung geschaffen wird, der mit einem Genehmi-

³¹⁸ Vgl. oben C. II.

³¹⁹ Vgl. hierzu ausführlich *Erbguth/Schlacke*, Umweltrecht, 3. Auflage, Baden-Baden 2010, § 10 Rdnr. 30 ff.

gungsvorbehalt versehen ist. Dieser wäre jedoch, wie bereits dargelegt, wegen des begrenzten Anwendungsbereichs des BNatSchG nicht in der Hohen See anwendbar und wäre damit ohne Wirkung für die dort durchgeführten Vorhaben zur Meeresdüngung.

Insgesamt ist das BNatSchG daher wegen seines begrenzten Geltungsbereichs sowie der Durchbrechung des bisherigen Regelungsansatzes durch die Einfügung eines präventiven Verbots mit Erlaubnisvorbehalt für Vorhaben zur Meeresdüngung nicht zur Umsetzung des Londoner Protokoll-Entwurfs geeignet.

c) Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

Das WHG verfolgt ebenso den Schutz der Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut und ist dazu auf eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung gerichtet, § 1. Es scheint daher zunächst ebenfalls geeignet zu sein, um den Londoner Protokoll-Entwurf in das deutsche Recht zu überführen.

Allerdings gilt das WHG nur im Küstenmeer, § 2 Nr. 2 i.V.m. § 3 Nr. 2. In der Hohen See und der AWZ als Hauptanwendungsgebieten für Meeresdüngungsvorhaben, gilt das WHG jedoch nicht. Insofern gilt auch hier, dass eine Änderung des WHG zur Umsetzung des Londoner Protokoll-Entwurfs gar nicht ihre Wirkung entfalten könnte, weil sie in dem Bereich des Meeres, in dem Meeresdüngungsvorhaben durchgeführt werden, gar nicht gilt. Insofern müsste in einem anderen Gesetz, das für die Hohe See gilt, ein weiterer Genehmigungstatbestand aufgenommen werden, der neben jenem des WHG gilt. Eine einheitliche Regelung von Meeresdüngungsvorhaben in einem Gesetz ist damit jedoch nicht möglich.

Als Regelungsansatz verfolgt das WHG mit der Erlaubnis- und Bewilligungspflicht ein System der Eröffnungskontrolle für Gewässerbenutzungen mit der Möglichkeit der Erlaubnisfreiheit. Da die Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis bzw. Bewilligung nicht nur von der Erfüllung bestimmter materieller Voraussetzungen abhängig ist, sondern zudem im sog. Bewirtschaftungsermessen, § 12 Abs. 2 WHG, der zuständigen Behörde steht, handelt es sich um ein sog. repressives Verbot mit Befreiungsvorbehalt.³²⁰ Der Londoner Protokoll-Entwurf sieht jedoch eine gebundene Zulassungsentscheidung über Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung vor, d.h. die Genehmigung ist zu erteilen, wenn die Genehmigungsvoraussetzungen erfüllt sind (sog. präventives Verbot mit Genehmigungsvorbehalt)³²¹. Ein zusätzlicher Ermessensspielraum i.S.e. Versagungsermessens soll der Behörde hiernach nicht eingeräumt werden. Insofern könnte das im Londoner Protokoll-Entwurf vorgesehene präventive Verbot mit Erlaubnisvorbehalt nicht als neuer Erlaubnis- bzw. Bewilligungstatbestand in § 12 WHG eingefügt werden. Vielmehr müsste ein neuer Genehmigungstatbestand geschaffen werden, der als gebundene Entscheidung ausgestaltet ist. Dies ist zwar grundsätzlich möglich, aber wegen der begrenzten räumlichen Geltung des WHG scheint eine solche Änderung des WHG wenig sinnvoll.

Das WHG ist damit wegen seines auf das Küstenmeer begrenzten Anwendungsbereichs nicht zur Umsetzung des Londoner Protokoll-Entwurfs geeignet.

³²⁰ Vgl. hierzu *Kloepfer*, Umweltrecht, 3. Auflage, München 2004, § 5 Rdnr. 49.

³²¹ Vgl. *Kloepfer*, Umweltrecht, 3. Auflage, München 2004, § 5 Rdnr. 48.

d) Seeanlagenverordnung (SeeAnIV)

Die Seeanlagenverordnung³²² könnte jedoch für die Umsetzung des Londoner Protokoll-Entwurfs geeignet sein. Sie gilt gem. § 1 Abs. 1 für die Errichtung und Betrieb von Anlagen im Bereich der AWZ der Bundesrepublik Deutschland und auf der Hohen See, sofern die Eigentümer Deutscher mit Wohnsitz im Geltungsbereich des GG sind, und regelt in § 2 die Voraussetzungen für Genehmigung solcher Anlagen. Dabei sind gem. § 1 Abs. 2 unter Anlagen alle festen oder schwimmend befestigten baulichen oder technischen Einrichtungen zu verstehen, einschließlich Bauwerken und künstlicher Inseln, die meereskundlichen Untersuchungen dienen; Schiffe hingegen sind keine Anlagen. Da Meeresdüngungsvorhaben von Schiffen durchgeführt werden, ist weder die Errichtung noch der Betrieb besonderer Anlagen erforderlich.

Die SeeAnIV ist folglich nicht auf Meeresdüngungsvorhaben anwendbar und somit auch nicht zur Umsetzung des Londoner Protokoll-Entwurfs geeignet.

e) Ergebnis

Vor dem Hintergrund seines Anwendungsbereichs und Regelungsansatzes ist das Hohe-See-Einbringungsgesetz der geeignete Anknüpfungspunkt, um den Londoner Protokoll-Entwurf in das deutsche Recht umzusetzen. Hierfür spricht vor allem sein weiter räumlicher Anwendungsbereich. Das BNatSchG gilt nicht in der Hohen See, sondern nur für das Küstenmeer und die AWZ. Das WHG gilt nur im Küstenmeer, nicht jedoch in der AWZ und in der Hohen See. Allein das HoheSeeEinbrG könnte einheitlich die Meeresdüngung regeln. Schließlich spricht auch die bereits durch das Hohe-See-Einbringungsgesetz erfolgte Umsetzung der Vorschriften des Londoner Protokolls in das deutsche Recht für eine sachliche Anknüpfung.

2. Zuständige Behörde

Es verbleibt der Handlungsauftrag nach Artikel 9 Absatz 1.2 und 2 des Londoner Protokoll-Entwurfs, eine Behörde zu benennen, die für die Erteilung der Erlaubnis zum Absetzen von Stoffen erteilt und die Unterlagen über die Art und Menge aller mit Erlaubnis abgesetzter Stoffe führt. Da die Erteilung der Absetz-Genehmigung den Bereich der Meeresforschung und des Meeresumweltschutzes betrifft, sind grundsätzlich drei Behörden als zuständige Behörden denkbar: das Bundesamt für Naturschutz, das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie sowie das Umweltbundesamt. Eine abschließende Entscheidung über die zuständige Behörde kann hier nicht getroffen werden. Gleichwohl werden nachfolgend Argumente zusammengetragen, die zur Entscheidungsfindung hinsichtlich der Bestimmung der zuständigen Behörde beitragen können.

a) Bundesamt für Naturschutz

Das Bundesamt für Naturschutz (BfN) ist gem. § 1 Abs. 1 des Gesetzes über die Errichtung eines Bundesamtes für Naturschutz (BfNatSchG)³²³ selbständige Oberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU). Zu seinen Aufgaben gehören nach § 2 BfNatSchG:

³²² Verordnung über Anlagen seewärts der Begrenzung des deutschen Küstenmeeres vom 23.1.1997 (BGBl. I, S. 57) zuletzt geändert durch Gesetz vom 29.7.2009 (BGBl. I, S. 2542).

³²³ Vom 6.8.1993 (BGBl. I S. 1458).

- die Erledigung der Verwaltungsaufgaben des Bundes auf den Gebieten des Naturschutzes und der Landschaftspflege, die ihm durch das BNatSchG oder andere Bundesgesetze oder auf Grund dieser Gesetze zugewiesen wurden (Abs. 1),
- die fachliche und wissenschaftliche Unterstützung des BMU in allen Fragen des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie bei der internationalen Zusammenarbeit (Abs. 2),
- die Durchführung wissenschaftlicher Forschung auf den Gebieten des Naturschutzes und der Landschaftspflege zur Erfüllung seiner Aufgaben (Abs. 3),
- die Erledigung, soweit keine andere Zuständigkeit gesetzlich festgelegt ist, von Aufgaben des Bundes auf den Gebieten des Naturschutzes und der Landschaftspflege, mit deren Durchführung es vom BMU oder mit seiner Zustimmung von der sachlich zuständigen Behörde beauftragt wurde (Abs. 4).

Aus diesem zugewiesenen Aufgabenkatalog ergibt sich, dass das Betätigungsfeld des BfN der Naturschutz und die Landschaftspflege sind. In diesem Gebiet soll das BfN insbesondere Verwaltungsaufgaben erledigen, wozu die Erteilung von Erlaubnissen wie der Absetzerlaubnis gezählt werden kann. Zwar ist das BNatSchG, in dem die Anforderungen an Naturschutz und Landschaftspflege in erster Linie geregelt sind und aus dem sich nach § 2 Abs. 1 BfNatSchG die dem BfN zugewiesenen Aufgaben ergeben, wegen seines beschränkten räumlichen Geltungsbereichs und seines speziellen Regelungsansatzes mit der Eingriffsregelung wenig geeignet, den Londoner Protokoll-Entwurf in das deutsche Recht umzusetzen.³²⁴ Gleichwohl ist es denkbar, dass Verwaltungsaufgaben auf dem Gebiet des Naturschutzes und der Landschaftspflege dem BfN auch durch andere Bundesgesetze zugewiesen werden können, § 2 Abs. 1, 2. Alt. BfNatSchG. Darüber hinaus ist das BfN bereits in den Bereichen des internationalen Artenschutzes, des Meeresnaturschutzes, des Antarktis-Abkommens und des Gentechnikgesetzes Vollzugsbehörde: Indem sie in diesen Bereichen Genehmigungen erteilt,³²⁵ verfügt sie auch über Vollzugserfahrung. Die Handlungsaufträge des Londoner Protokoll-Entwurfs dienen dem Meeresnaturschutz, weil durch das präventive Verbot mit Erlaubnisvorbehalt verhindert werden soll, dass die Meeresumwelt durch Stoffeinträge zum Zweck der Meeresdüngung erheblich beeinträchtigt oder geschädigt wird.³²⁶ Die Wahrnehmung der damit verbundenen Verwaltungsaufgaben könnte daher auch dem BfN übertragen werden. Dabei ist es nach § 2 Abs. 1, 2. Alt. BfNatSchG unschädlich, wenn die Handlungsaufträge des Londoner Protokoll-Entwurfs nicht im BNatSchG umgesetzt werden.

Darüber hinaus kann das BfN als Wissenschaftsbehörde bezeichnet werden, die Erfahrung mit Forschungsvorhaben hat, weil sie nach § 2 Abs. 3 BfNatSchG jedenfalls zur Erfüllung ihrer Aufgaben auch selbst wissenschaftliche Forschung auf den Gebieten des Naturschutzes und der Landschaftspflege betreibt. Insofern hat sie auch die fachliche Kompetenz zur Zulassung und Überwachung von Meeresforschungsvorhaben zur Meeresdüngung.

Insgesamt ist das BfN vor dem Hintergrund des im BfNatSchG abgesteckten Aufgabenbereichs grundsätzlich geeignet, die zuständige Behörde für die mit der Absetzerlaubnis verbundenen Verwaltungsaufgaben zu sein.

³²⁴ Vgl. zur Geeignetheit des BNatSchG oben D. II. 2. b.

³²⁵ Vgl. hierzu im Internet die Selbstdarstellung des BfN zu seinen Aufgaben bei der Umsetzung: http://www.bfn.de/0101_vollzug.html (letzter Abruf: 9. Mai 2011).

³²⁶ Vgl. Abs. 8 der Präambel des Änderungsvorschlags.

b) Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie

Das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) ist eine Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, § 5 Abs. 1 S. 1 Seeaufgabengesetz (SeeAufgG)³²⁷. Ihm werden in § 5 Abs. 1 S. 2 SeeAufgG zahlreiche Aufgaben übertragen, die sich in der Mehrzahl auf die Schifffahrt oder die Bereitstellung hydrographischer Dienste beziehen (beispielsweise Sicherstellung der Verkehrs- und Betriebssicherheit von Schiffen, Durchführung von Schiffsvermessungen, Herstellung und Herausgabe amtlicher Seekarten). Darüber hinaus hat das BSH die Aufgaben,

- meereskundliche Untersuchungen durchzuführen und die Veränderungen der Meeresumwelt zu überwachen (§ 5 Abs. 1 S. 2 Nr. 4 i.V.m. § 1 Nr. 11 SeeAufgG),
- die Seeschifffahrt und Seefischerei durch naturwissenschaftliche und nautisch-technische Forschungen mit Ausnahme meeresbiologischer Forschungen zu fördern (§ 5 Abs. 1 S. 2 Nr. 5 SeeAufgG).

Bei der Erfüllung seiner Aufgaben kann sich das BSH bei Bedarf geeigneter Stellen mit deren Zustimmung bedienen, § 5 Abs. 2 S. 5 SeeAufgG.

Aus dieser Aufgabenzuweisung ergibt sich, dass das BSH ausgewiesene Kompetenzen im Bereich der Meere hat. Zudem hat es zu einem gewissen Grad Wissenschaftskompetenz: Im Bereich der vorliegend nicht interessierenden Seeschifffahrt und Seefischerei hat das BSH die Möglichkeit, naturwissenschaftliche Forschungen durchzuführen, wobei jedoch meeresbiologische Forschung, die ein Schwerpunkt von Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung ist, ausgenommen ist. Damit ist die Wissenschaftskompetenz des BSH auf einen kleinen Bereich beschränkt, der jedoch Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung bzw. deren Überwachung nicht umfasst.

Demgegenüber ist die Aufgabe des BSH, meereskundliche Untersuchungen durchzuführen und Veränderungen der Meeresumwelt zu überwachen, eher beobachtender als wissenschaftlicher Natur. Sie trägt jedoch zum Meeresumweltschutz bei, so dass dieser auch zum Aufgabengebiet des BSH gehört.³²⁸ M.a.W. Meeresumweltschutz gehört zum Aufgabengebiet des BSH, die hierzu erforderliche wissenschaftliche Forschung jedoch nicht. Allerdings besteht nach § 5 Abs. 2 S. 5 SeeAufgG die Möglichkeit, dass sich das BSH bei Bedarf geeigneter Stellen zur Erfüllung seiner Aufgaben bedient. Mangelnde Fachkompetenz könnte freilich durch die Einbeziehung der zuständigen Stellen ausgeglichen werden. Insofern kann das BSH für den Vollzug des Londoner Protokoll-Entwurfs nur bedingt als geeignet angesehen werden: Sie müsste sich im Hinblick auf die Wissenschaftlichkeit der Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung des externen Sachverständigen einer anderen Behörde bedienen.

Dieses Modell wurde beispielsweise im Hohe-See-Einbringungsgesetz gewählt: Nach § 8 Abs. 1 S. 1 HoheSeeEinbrG ist das BSH für die Erteilung der Einbringungserlaubnis zuständig. Um jedoch festzustellen, ob die Genehmigungsvoraussetzungen erfüllt sind, hört es gem. § 8 Abs. 1 S. 2 HoheSeeEinbrG die zuständigen Behörden des Bundes und der Länder an; für das Einbringen von Baggergut holt es eine Stellungnahme des Umweltbundesamtes ein, S. 3. Da

³²⁷ Gesetz über die Aufgaben des Bundes auf dem Gebiet der Seeschifffahrt vom 26.7.2002 (BGBl. I S. 2876), zuletzt geändert am 2.6.2008 (BGBl. II S. 520).

³²⁸ Vgl. auch die auf der Homepage des BSH genannten Aufgaben, wonach das BSH auch ein Partner für den Umweltschutz ist, im Internet abrufbar unter: http://www.bsh.de/de/Das_BSH/Organisation/BSH_kompakt/index.jsp (letzter Abruf: 6. Mai 2011).

das HoheSeeEinbrG das Umsetzungsgesetz zum Londoner Protokoll ist und daher besonders für die Umsetzung des Londoner Protokoll-Entwurfs geeignet ist, könnte an dem Modell der Zuständigkeit des BSH bei gleichzeitiger Beteiligung fachlich kompetenter Behörden festgehalten werden. Sofern dieses Modell weiter verfolgt wird, ist das BSH auch geeignet, zuständige Behörde für die Umsetzung der Handlungsaufträge zu sein; das BSH allein verfügt jedoch nicht über ausreichende Kompetenzen.

c) Umweltbundesamt

Das Umweltbundesamt (UBA) ist nach § 1 Abs. 1 des Gesetzes über die Errichtung eines Umweltbundesamtes (Errichtungsg UBA)³²⁹ eine selbständige Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des BMU. Das UBA nimmt gem. § 2 Abs. 1 S. 1 Errichtungsg UBA in eigener Zuständigkeit Verwaltungsaufgaben auf dem Gebiet der Umwelt wahr, die ihm durch das Errichtungsg UBA oder durch andere Gesetze zugewiesen werden. Hierzu gehören nach § 2 Abs. 1 S. 2 Errichtungsg UBA insbesondere:

- die wissenschaftliche Unterstützung des BMU in allen Angelegenheiten des Immissions- und Bodenschutzes, der Abfall- und *Wasserwirtschaft*, der gesundheitlichen Belange des Umweltschutzes, insbesondere bei der Erarbeitung von Rechts- und Verwaltungsvorschriften, bei der Erforschung und Entwicklung von Grundlagen für geeignete Maßnahmen sowie bei der *Prüfung und Untersuchung von Verfahren und Einrichtungen* (Nr. 1),
- der Aufbau und die Führung des Informationssystems zur Umweltplanung sowie einer zentralen Umweltdokumentation, Messung der großräumigen Luftbelastung, Aufklärung der Öffentlichkeit in Umweltfragen, *Bereitstellung zentraler Dienste und Hilfen für die Ressortforschung und für die Koordinierung der Umweltforschung des Bundes*, Unterstützung bei der Prüfung der Umweltverträglichkeit von Maßnahmen des Bundes (Nr. 2).

Darüber hinaus betreibt das UBA gem. § 2 Abs. 2 Errichtungsg UBA zur Erfüllung seiner Aufgaben wissenschaftliche Forschung auf den Gebieten des Immissions- und Bodenschutzes, der Abfall- und Wasserwirtschaft, der gesundheitlichen Belange des Umweltschutzes.

Vor dem Hintergrund der wissenschaftlichen Unterstützung bei der Prüfung und Untersuchung von Verfahren auch im Bereich der Wasserwirtschaft, der Bereitstellung zentraler Dienste und Hilfen für die Ressortforschung und für die Koordinierung der Umweltforschung des Bundes sowie der Möglichkeit, wissenschaftliche Forschung zur Erfüllung seiner Aufgaben zu betreiben, hat das UBA eine ausgeprägte Wissenschaftskompetenz in dem Gebiet des Umweltschutzes einschließlich der Wasserwirtschaft. Sie scheint daher als Wissenschaftsbehörde fachlich besonders geeignet zu sein, das Genehmigungsverfahren für die Erteilung der Erlaubnis von Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung zu leiten. Zudem verfügt das UBA bereits in anderen Bereichen über Vollzugserfahrung:³³⁰ So ist das UBA beispielsweise Genehmigungsbehörde für die genehmigungspflichtigen Tätigkeiten nach dem

³²⁹ Vom 22.7.1974 (BGBl. I S. 1505), zuletzt geändert am 2.5.1996 (BGBl. I S. 1416).

³³⁰ Weiter Vollzugszuständigkeiten des UBA sind im Internet unter dem Gliederungspunkt „Umsetzung von Gesetzen im UBA (Vollzugsaufgaben)“ abrufbar unter: <http://www.umweltbundesamt.de/uba-info/index.htm> (letzter Abruf: 6. Mai 2011).

Umweltschutzprotokoll zum Antarktis-Vertrag.³³¹ Ferner beteiligt sich das UBA seit geraumer Zeit an der Entwicklung der völkerrechtlichen Rechtsgrundlagen im Rahmen des Londoner Übereinkommens und des Londoner Protokolls für die Zulassung von Meeresdüngungsvorhaben. Insoweit hat es bereits fachliche und juristische Expertise in diesem Bereich erworben. Schließlich weist das UBA spezifische Schwerpunkte im Bereich stoffbezogenen Meeresumweltschutzes auf, die hier im Vordergrund stehen.³³² Insofern ist auch das UBA fachlich geeignet, zuständige Behörde für die Erteilung und Überwachung der Absetzerlaubnis nach dem Änderungsvorschlag zum Londoner Protokoll zu sein.

d) Ergebnis

Alle drei Behörden sind geeignet, zuständige Behörde für die Durchführung des im Änderungsvorschlag vorgesehenen Genehmigungsverfahrens zu sein. Allerdings gilt dies für das BSH nur bei entsprechender fachlicher Unterstützung durch eine fachlich kompetente Behörde; UBA und BfN könnten aufgrund ihrer wissenschaftlichen Kompetenz als Umweltbehörden die Genehmigungsentscheidung ohne Beteiligung einer anderen Behörde treffen. Das UBA hat zudem durch die Begleitung der völkerrechtlichen Verhandlungen für die Schaffung der Rechtsgrundlagen für Meeresdüngungsvorhaben fachliche und juristische Expertise auf diesem Gebiet erlangt.

IV. Formulierungsvorschlag zur Umsetzung in nationales Recht

Da die Prüfung ergeben hat, dass das HoheSeeEinbrG das geeignete Gesetz für die Umsetzung des Londoner Protokoll-Entwurfs ist, bezieht sich der folgende Formulierungsvorschlag auf eine Änderung dieses Gesetzes.

Ergänzung des § 4 HoheSeeEinbrG

Einbringungsverbot und Ausnahmen

Das Einbringen von Abfällen und sonstigen Stoffen oder Gegenständen in die Hohe See ist verboten. Ausgenommen von diesem Verbot sind:

1. Baggergut,
2. Urnen zur Seebestattung (Behältnisse, die mit Asche aus der Verbrennung eines menschlichen Leichnams gefüllt sind),
3. *die in Anlage 1 genannten Tätigkeiten, die die in Anlage 2 genannten Bedingungen und soweit vorhanden, die Anforderungen eines speziellen Bewertungsrahmens erfüllen, die für die in Anlage 1 genannten Tätigkeiten entwickelt wurden.*

Ergänzung des § 5 HoheSeeEinbrG

Erlaubnispflicht, Bedingungen und Auflagen

(4) Die Erlaubnis für die in Anlage 1 genannten Tätigkeiten ist zu erteilen, wenn die in Anlage 2 genannten Bedingungen und soweit vorhanden, die Anforderungen eines speziellen Bewertungsrahmens erfüllt sind, die für die in Anlage 1 genannten Tätigkeiten entwickelt wurden.

³³¹ Vgl. § 3 Abs. 1 S. 2 des Gesetzes zur Ausführung des Umweltschutzprotokolls vom 4. Oktober 1991 zum Antarktis-Vertrag (Umweltschutzprotokoll-Ausführungsgesetz) vom 22.9.1994 (BGBl. I S. 2593), zuletzt geändert am 31.10.2006 (BGBl. I S. 2407).

³³² Vgl. „www.umweltbundesamt.de“.

Für die Entscheidung über die Erteilung der Erlaubnis ist (hier zuständige Behörde einfügen) zuständig.

Neuregelung der Anlage 1

Tätigkeiten, die einer Erlaubnis nach § 4 Satz 2 Nr. 3 bedürfen:

Berechtigte wissenschaftliche Forschungsvorhaben betreffend die Meeresdüngung, die definiert ist als ...

Mögliche/Denkbare Anlage 2

Allgemeiner/Generischer Bewertungsrahmen für das Einbringen von Stoffen

Falls nicht das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie zuständig sein sollte, ist zusätzlich zu regeln:

Ergänzung des § 8 HoheSeeEinbrG

Erlaubnisbehörde

(1) Für die Entscheidung über die Erteilung von Erlaubnissen nach § 5 Absatz 2 und 3 ist das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie zuständig. [..]

(2) Für die Entscheidung über die Erteilung von Erlaubnissen nach § 5 Absatz 4 ist [hier zuständige Behörde einfügen] zuständig.

E. Materielle Verfassungsmäßigkeit eines Bundesgesetzes zur Umsetzung des Londoner Protokoll-Entwurfs

Die Handlungsaufträge des Londoner Protokoll-Entwurfs können nur dann in das deutsche Recht überführt werden, wenn sie materiell verfassungsgemäß sind. Insoweit ist zu untersuchen, ob der Genehmigungsvorbehalt für Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung, die berechtigter Forschung dienen, mit den grundrechtlichen Verbürgungen des Grundgesetzes vereinbar sind.

I. Vereinbarkeit des präventiven Verbots mit Erlaubnisvorbehalt für wissenschaftliche Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung mit Art. 5 Abs. 3 GG (Forschungsfreiheit)

Aus Artikel 4 Absatz 3 Londoner Protokoll-Entwurf folgt der Auftrag, ein präventives Verbot mit Erlaubnisvorbehalt für die Einbringung von Stoffen zur Durchführung von Tätigkeiten, die in Anlage 4 genannt sind – nämlich Vorhaben zur Meeresdüngung, die berechtigter wissenschaftlicher Forschung dienen – zu regeln. Da hierdurch grundsätzlich Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung verboten sind und nur ausnahmsweise zugelassen werden können, stellt sich die Frage der Vereinbarkeit eines solchen präventiven Verbots mit Erlaubnisvorbehalt mit der in Art. 5 Abs. 3 GG garantierten Forschungsfreiheit. Diese ist nur dann gegeben, wenn Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung von Art. 5 Abs. 3 GG überhaupt geschützt werden und das zu regelnde präventive Verbot mit Erlaubnisvorbehalt einen Eingriff in diesen geschützten Bereich darstellt, der gerechtfertigt ist, weil er sich an den durch die Schranken und Schranken-Schranken, hier insbesondere den Verhältnismäßigkeitsgrundsatz, gesteckten Rahmen zulässigen staatlichen Handelns hält.

1. Sachlicher Schutzbereich

Nach Art. 5 Abs. 3 S. 1 GG sind Wissenschaft, Forschung und Lehre frei. Dabei ist Wissenschaft als Oberbegriff für Forschung und Lehre zu verstehen, der zudem namensgebend für die von Art. 5 Abs. 3 GG geschützte Freiheit - Wissenschaftsfreiheit - ist.³³³ Diese hat vier Gewährleistungskomponenten: subjektiv-rechtlich das individuelle Abwehrrecht, objektiv-rechtlich die Freiheit der Wissenschaft als autonomer und eigengesetzlicher Lebensbereich, die objektive Wertentscheidung zur Freiheit, Pflege und Förderung der Wissenschaft sowie institutionsrechtlich die Garantie der wissenschaftlichen Hochschule und ihrer Selbstverwaltung.³³⁴ Der Schwerpunkt der Gewährleistung der Wissenschaftsfreiheit liegt beim individuellen Freiheitsrecht, zu dem die institutionelle Gewährleistung prinzipiell nur komplementär zu verstehen ist.³³⁵ Im Folgenden steht daher auch ausschließlich die erstere im Vordergrund.

Während Forschung die „geistige Tätigkeit mit dem Ziel, in methodischer, systematischer und nachprüfbarer Weise neue Erkenntnisse zu gewinnen“³³⁶ erfasst, ist Lehre die systematisch angelegte Verbreitung des Erkannten, also die Wiedergabe des Erforschten.³³⁷ Da es bei der Durchführung von Meeresdüngungsvorhaben zunächst nur um die Gewinnung neuer Erkenntnisse über das Ökosystem Ozean, aber auch über die Rolle des Ozeans bei der Bekämpfung des Klimawandels geht, fallen sie in den Bereich der Forschung. Dabei werden sämtliche Schritte der Forschung als eigenverantwortlich durchgeführter Erkenntnisgewinnung von dem Aufwerfen der Fragestellung, die Grundsätze der Methodik, die Bewertung des Forschungsergebnisses sowie seine Verbreitung, aber auch das Experimentieren selbst geschützt.³³⁸ Damit werden die Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung von Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung von der Forschungsfreiheit nach Art. 5 Abs. 3 S. 1 GG und folglich vom sachlichen Schutzbereich der Forschungsfreiheit erfasst.

2. Persönlicher Schutzbereich

Die Forschungseinrichtungen, die Meeresdüngungsvorhaben durchführen wollen, müssen darüber hinaus vom persönlichen Schutzbereich der Forschungsfreiheit erfasst sein. Mangels einer ausdrücklichen Begrenzung ist die Forschungsfreiheit ein sog. „Jedermannsgrundrecht“, dessen Träger jeder sein kann, der sich wissenschaftlich betätigt oder betätigen will.³³⁹ Dabei ist die Forschungsfreiheit grundsätzlich ein Individualgrundrecht; kollektive Grundrechtsträgerschaften sind jedoch im Rahmen des Art. 19 Abs. 3 GG möglich,³⁴⁰ wenn die Forschungsfreiheit ihrem Wesen nach auch auf inländische juristische Personen anwendbar ist. Grundsätzlich ist diese Einbeziehung inländischer juristischer Personen in den Schutzbereich dann gerechtfertigt, „wenn ihre Bildung und Betätigung Ausdruck der freien Entfaltung der natürlichen Personen sind, besonders wenn der ‚Durchgriff‘ auf die hinter den juristischen Personen stehenden Menschen dies als sinnvoll und erforder-

³³³ Schemmer/Kempfen, in: Epping/Hillgruber, BeckOK GG, Art. 5 Rdnr. 179.

³³⁴ Vgl. hierzu ausführlich Scholz, in: Maunz/Dürig, Art. 5 Rdnr. 81 ff.

³³⁵ Vgl. hierzu ausführlich Coder-Füßer, S. 34 f.; Scholz, in: Maunz/Dürig, Art. 5 Rdnr. 131 ff.

³³⁶ BVerfGE 35, 79 (113).

³³⁷ Wendt, in: von Münch/Kunig, GG – Kommentar, 5. Auflage, München 2000, Art. 5 Rdnr. 102.

³³⁸ Schemmer/Kempfen, in: Epping/Hillgruber, BeckOK GG, Art. 5 Rdnr. 182.

³³⁹ BVerfGE 15, 256 (263 f.), 35, 79 (112); 90, 1 (11).

³⁴⁰ Schemmer/Kempfen, in: Epping/Hillgruber, BeckOK GG, Art. 5 Rdnr. 185.

lich erscheinen lässt.“³⁴¹ Bereits vor diesem Hintergrund sind juristische Personen in den Schutzbereich der Forschungsfreiheit einzubeziehen: Sie treten als institutionelle „Sachwalter“ oder Organisation der in ihnen verbundenen Wissenschaftler auf, um deren individuelle Forschungsfreiheit institutionell zu schützen und zu effektuieren.³⁴²

Da jedoch zur wissenschaftlichen Tätigkeit nicht lediglich die Forschung selbst gehört, die naturgemäß nur durch Menschen betrieben werden kann, sondern auch die Schaffung der erforderlichen Voraussetzungen, wie Forschungsorganisation oder -finanzierung, die auch von juristischen Personen übernommen werden kann, ist die Wissenschaftsfreiheit ihrem Wesen nach auch auf juristische Personen nach Art. 19 Abs. 3 GG anwendbar.³⁴³ Dies gilt sowohl für außeruniversitäre, private Forschungseinrichtungen, wie beispielsweise die Institute der Max-Planck-Gesellschaft, der Fraunhofer-Gesellschaft, der Leibnitz-Gemeinschaft sowie der Helmholtz-Gemeinschaft, als auch für die Forschung an Universitäten.³⁴⁴ Letztere sind zwar als juristische Personen des öffentlichen Rechts grundsätzlich keine Grundrechtsträger. Da sie jedoch selbst Grundrechte in einem Bereich verteidigen, in dem sie unabhängig vom Staat sind, können sie Grundrechtsträger der Forschungsfreiheit sein.³⁴⁵

Daher werden sowohl private, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen als auch universitäre Forschungseinrichtungen, die Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung betreiben wollen, vom persönlichen Schutzbereich der Forschungsfreiheit erfasst.

3. Eingriff

Ein Gesetz, das unter Genehmigungsvorbehalt verbietet, Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung durchzuführen, könnte in die geschützte Forschungsfreiheit der hieran interessierten Forschungseinrichtungen eingreifen. Als Eingriff in die Forschungsfreiheit gilt jedes staatliche Handeln, das ein Verhalten, das in den Schutzbereich der Forschungsfreiheit fällt, ganz oder teilweise unmöglich macht, gleichgültig ob diese Wirkungen final oder unbeabsichtigt, unmittelbar oder mittelbar, rechtlich oder tatsächlich, mit oder ohne Befehl und Zwang erfolgen.³⁴⁶ Es ist lediglich erforderlich, dass die Wirkung von einem Verhalten ausgeht, das der öffentlichen Gewalt zuzurechnen ist.³⁴⁷ Daher können auch Akte der Legislative einen Eingriff in die Forschungsfreiheit begründen, insbesondere durch Gesetzesbestimmungen, die Ge- und Verbote enthalten, die die Realisierung von Forschungshandlungen einschränken, behindern oder gänzlich verhindern.³⁴⁸ Das entsprechend dem Londoner Protokoll-Entwurf in das deutsche Recht umzusetzende präventive Verbot mit Erlaubnisvorbehalt, beschränkt die Durchführung von Forschungsvorhaben, bei denen Substanzen zur Erforschung der Meeresdüngung in das Meer eingebracht werden. Denn diese Vorhaben gelten zunächst grundsätzlich als verboten und können ausnahmsweise zugelassen werden, wenn eine Prü-

³⁴¹ BVerfGE 21, 362 (369).

³⁴² Scholz, in: Maunz/Dürig, Grundgesetz – Kommentar, Art. 5 Rdnr. 124.

³⁴³ Schemmer/Kempen, in: Epping/Hillgruber, BeckOK GG, Art. 5 Rdnr. 185.

³⁴⁴ Coder-Füßer, Umweltforschung und Umweltrecht – Restriktionen für die Umweltforschung durch das Umweltrecht, 2010, S. 53 ff.

³⁴⁵ Schemmer/Kempen, in: Epping/Hillgruber, BeckOK GG, Art. 5 Rdnr. 185.

³⁴⁶ Pieroth/Schlink, Staatsrecht 2 – Grundrechte, 26. Auflage, Heidelberg 2010, Rdnr. 240.

³⁴⁷ BVerfGE 66, 39 (60).

³⁴⁸ Coder-Füßer, Umweltforschung und Umweltrecht – Restriktionen für die Umweltforschung durch das Umweltrecht, 2010, S. 59.

fung ergibt, dass es sich um Vorhaben handelt, die berechtigter wissenschaftlicher Forschung dienen. Das im Änderungsvorschlag vorgesehene präventive Verbot mit Erlaubnisvorbehalt ist daher – nach entsprechender Umsetzung in das deutsche Recht – als gesetzliches Verbot für die Durchführung von Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung und damit als Eingriff in die Forschungsfreiheit anzusehen.

4. Schranken

Dieser Eingriff könnte gerechtfertigt sein, wenn er von den vorgesehenen Möglichkeiten zur Beschränkung der Forschungsfreiheit erfasst ist. Zwar ist die Forschung nach Art. 5 Abs. 3 S. 1 GG frei und unterliegt damit keinem ausdrücklichen Schrankenvorbehalt.³⁴⁹ Gleichwohl gilt die Forschungsfreiheit nicht schrankenlos, denn Forschung steht in einem sozialen Zusammenhang mit anderen menschlichen Betätigungen und Interessen und kann aufgrund ihrer Außenwirkung in ihrem Freiheitsraum nicht losgelöst von den übrigen verfassungsrechtlichen Gewährleistungen gesehen werden.³⁵⁰ Denn Wissenschaft soll letztlich dem Wohle des Einzelnen und der Gemeinschaft dienen; sie ist daher nicht isoliert von Staat und Gesellschaft garantiert.³⁵¹ Die Wissenschaftsfreiheit ist damit eine korrespondierende Freiheit, der im Spannungsverhältnis mit anderen Grundrechten oder verfassungsrechtlich geschützten Prinzipien nicht schlechthin Vorrang zukommt.³⁵² Vielmehr ergeben sich aus den anderen verfassungsrechtlich geschützten Rechtsgütern Schranken.³⁵³

Das Verbot für das Einbringen von Substanzen zur Erforschung der Meeresdüngung, das unter Genehmigungsvorbehalt steht, wird gem. Abs. 8 der Präambel des Änderungsvorschlags damit begründet, die Meeresverschmutzung zu verringern und zu verhüten, weil die damit verbundenen Auswirkungen derzeit noch ungewiss sind, aber möglicherweise schädlich für die Meeresumwelt sind. Insofern könnte das präventive Verbot mit Erlaubnisvorbehalt durch den Schutz der Meeresumwelt gerechtfertigt sein. Hierzu müsste der Schutz der Meeresumwelt eine verfassungsimmanente Schranke für die Forschungsfreiheit sein; m.a.W. der Meeresumweltschutz müsste verfassungsrechtlich verbürgt sein. Im Hinblick auf die Staatszielbestimmung des Art. 20a GG ist anerkannt, dass der dort normierte Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen einen wichtigen Wert von Verfassungsrang darstellt, der eine Beschränkung der Forschungsfreiheit rechtfertigt.³⁵⁴ Dabei erfasst der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen die Gesamtheit der Ökosysteme, wie Boden, Luft und Wasser, so dass auch der Gewässerschutz erfasst ist.³⁵⁵ Der Schutz der Meeresumwelt gehört damit auch zu den von Art. 20a GG geschützten natürlichen Lebensgrundlagen, so dass die Staatszielbestimmung die grundsätzlich bestehende Freiheit zur Durchführung von Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung beschränken kann.

³⁴⁹ Zur Übertragung von Schrankenvorbehalten anderer Grundrechte vgl. *Coder-Füßer*, Umweltforschung und Umweltrecht – Restriktionen für die Umweltforschung durch das Umweltrecht, 2010, S. 65 f.

³⁵⁰ *Coder-Füßer*, Umweltforschung und Umweltrecht – Restriktionen für die Umweltforschung durch das Umweltrecht, 2010, S. 64.

³⁵¹ BVerwGE 102, 304 (308).

³⁵² BVerfGE 47, 327 (369), 57, 70 (99).

³⁵³ *Schemmer/Kempen*, in: Epping/Hillgruber, BeckOK GG, Art. 5 Rdnr. 198.

³⁵⁴ BVerfG, ZUR 2011, 133 (137); OVG Berlin-Brandenburg, NuR 2008, 863 (864).

³⁵⁵ *Scholz*, in: Maunz/Dürig, Grundgesetz – Kommentar, Art. 20a, Rdnr. 36.

5. Schranken-Schranke

Gleichwohl unterliegen die Beschränkungsmöglichkeiten ihrerseits Grenzen: einerseits darf die Forschungsfreiheit nicht mehr als notwendig oder gar gänzlich ihrer Wirksamkeit beraubt werden, Art. 19 Abs. 2 GG, und andererseits ist der Umweltschutz anderen Verfassungsgütern und -prinzipien nicht übergeordnet, sondern gleich geordnet und genießt daher keinen prinzipiellen Vorrang vor diesen.³⁵⁶ Vielmehr müssen die sich entgegenstehenden Rechtsgüter in angemessener Weise zu einem Ausgleich gebracht werden. Kollisionen müssen daher nach Maßgabe der grundrechtlichen Werteordnung und unter Berücksichtigung der Einheit dieses Wertsystems durch Verfassungsauslegung gelöst werden. Hierzu ist eine Abwägung am Maßstab des Verhältnismäßigkeitsprinzips erforderlich, um i.S. praktischer Konkordanz beide (Freiheits-)Rechte mit dem Ziel der Optimierung zu einem angemessenen Ausgleich zu bringen.³⁵⁷ Im Einzelfall darf die Forschungsfreiheit nur so weit zurückgedrängt werden, wie es logisch und systematisch zwingend erscheint und ihr sachlicher Grundwertgehalt respektiert bleibt.³⁵⁸

Das präventive Verbot mit Erlaubnisvorbehalt für das Einbringen von Substanzen zur Durchführung von Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung müsste folglich in verhältnismäßiger Weise die Forschungsfreiheit beschränken. Hierzu müsste es zunächst einem legitimen Zweck dienen und zur Erreichung dieses Zwecks geeignet, erforderlich und angemessen sein.³⁵⁹

a) *Legitimer Zweck*

Der mit der staatlichen Maßnahme verfolgte legitime Zweck ist dem zugrunde liegenden Gesetz zu entnehmen.³⁶⁰ Das präventive Verbot mit Erlaubnisvorbehalt für das Einbringen von Substanzen zur Durchführung von Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung dient, wie sich aus Abs. 8 der Präambel des Londoner Protokoll-Entwurfs ergibt, dem Schutz der Meeresumwelt. Denn hierdurch werden kommerzielle Meeresdüngungsvorhaben verboten³⁶¹ und Forschungsvorhaben sind nur zulässig, wenn sie berechtigter wissenschaftlicher Forschung dienen, was durch die Einhaltung bestimmter Genehmigungsvoraussetzungen nachzuweisen und von der zuständigen Behörde zu prüfen ist. Hierdurch werden insgesamt die Stoffeinträge durch Meeresdüngungsvorhaben zum Meeresumweltschutz gering gehalten. Dieser ist Schutz der Meeresumwelt wird auch von der Staatszielbestimmung des Art. 20a GG gefordert und ist somit insgesamt ein legitimer Zweck.

b) *Geeignetheit*

Das präventive Verbot mit Erlaubnisvorbehalt für das Einbringen von Substanzen zur Durchführung von Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung muss auch zur Erreichung dieses Zwecks geeignet sein. Das bedeutet, es muss ein zur Erreichung des Zweckes brauchbares Mit-

³⁵⁶ Vgl. *Coder-Füßer*, Umweltforschung und Umweltrecht – Restriktionen für die Umweltforschung durch das Umweltrecht, 2010, S. 72, 78.

³⁵⁷ BVerfGE 83, 130 (150).

³⁵⁸ BVerfGE 28, 243 (261) allerdings in Bezug auf Art. 4 Abs. 3 S. 1 GG.

³⁵⁹ Vgl. hierzu ausführlich *Grzeszick*, in: Maunz/Dürig, Grundgesetz – Kommentar, Art. 20 Rdnr. 110 ff.

³⁶⁰ *Grzeszick*, in: Maunz/Dürig, Grundgesetz – Kommentar, Art. 20 Rdnr. 111.

³⁶¹ Vgl. hierzu auch unten II. Exkurs.

tel sein;³⁶² wobei es genügt, wenn der gewünschte Erfolg zumindest gefördert wird.³⁶³ Mit dem präventiven Verbot mit Erlaubnisvorbehalt wird sichergestellt, dass grundsätzlich keine Substanzen in das Meer eingebracht werden, die aufgrund ihrer möglichen negativen Auswirkungen auf die Meeresumwelt zur Belastung der Meere beitragen.

Gleichwohl ermöglicht der Genehmigungsvorbehalt, dass Forschungsvorhaben durchgeführt werden, die vorher wissenschaftlich bewertet und genehmigt wurden. Im Fall der Durchführung eines solchen geprüften und zugelassenen Forschungsvorhabens zur Meeresdüngung werden Substanzen in das Meer eingebracht, die grundsätzlich schädliche Auswirkungen auf die Meeresumwelt haben können. Dies läuft dem angestrebten Zweck des präventiven Verbots mit Erlaubnisvorbehalt – dem Schutz der Meeresumwelt, der auch von der Staatszielbestimmung des Art. 20a GG erfasst wird – zuwider. Indem jedoch nur zugelassene Forschungsvorhaben durchgeführt werden dürfen, werden die Stoffeinträge in das Meer durch Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung auf das ökologisch vertretbare Maß begrenzt: Durch die vorherige wissenschaftliche Prüfung der zuzulassenden Forschungsvorhaben, bei der das zeitliche und räumliche Ausmaß sowie die Methodik darzulegen sind, können im Rahmen des derzeitigen Kenntnisstandes die möglichen Auswirkungen der Forschungsvorhaben bestimmt werden. Auf dieser Grundlage ist zu entscheiden, ob die mit einem Forschungsvorhaben verbundenen Auswirkungen vor dem Hintergrund des Meeresumweltschutzes hinnehmbar sind oder nicht und somit die Genehmigung zu erteilen oder zu versagen ist. Hierdurch kann der Stoffeintrag durch Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung kontrolliert und gesteuert werden, um die Auswirkungen dieser Vorhaben auf die Meeresumwelt so gering wie möglich zu halten. Insofern ist der Genehmigungsvorbehalt dem Meeresumweltschutz förderlich; das präventive Verbot mit Erlaubnisvorbehalt ist damit insgesamt geeignet, den Schutz der Meeresumwelt sicherzustellen.

c) Erforderlichkeit

Ferner muss das präventive Verbot mit Erlaubnisvorbehalt auch erforderlich sein. Ein Mittel ist dann erforderlich, wenn nicht ein anderes, gleich wirksames, aber das Grundrecht nicht oder doch weniger fühlbar einschränkendes Mittel zur Verfügung steht.³⁶⁴ Das präventive Verbot mit Erlaubnisvorbehalt stellt zunächst eine Untersagung jeglicher Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung dar, eröffnet aber die Möglichkeit ihrer Zulassung nach vorheriger wissenschaftlicher Prüfung und Bewertung des Vorhabens. Die Freiheit, die Meeresdüngung durch Feldexperimente zu erforschen, wird daher zunächst beschränkt, ist aber bei Erfüllung der Genehmigungsvoraussetzungen – die Erfüllung der Anforderungen des Bewertungsrahmens in Anlage 2 und ggf. spezieller Bewertungsrahmen – und entsprechender Genehmigung gestattet. Insofern wird die Beschränkung durch die Erteilung der Genehmigung aufgehoben.³⁶⁵ Forschungsvorhaben die jedoch nicht genehmigt werden, bleiben verboten und können daher nicht durchgeführt werden, so dass hier die Beschränkung der Forschungsfreiheit fortbesteht. Insofern stellt das präventive Verbot mit Erlaubnisvorbehalt zumindest für die

³⁶² von Münch, in: von Münch/Kunig, GG – Kommentar, 5. Auflage, München 2000, Vorb. Art. 1-19, Rdnr. 55.

³⁶³ BVerfGE 30, 292 (316).

³⁶⁴ BVerfGE 19, 330 (337); 25, 1 (17 f.).

³⁶⁵ Vgl. Coder-Füßer, Umweltforschung und Umweltrecht – Restriktionen für die Umweltforschung durch das Umweltrecht, 2010, S. 59.

nicht genehmigungsfähigen Forschungsvorhaben einen besonders starken Eingriff in die Forschungsfreiheit dar.

Das repressive Verbot mit Befreiungsvorbehalt ist grundsätzlich eingriffsintensiver als das präventive Verbot mit Erlaubnisvorbehalt, weil hier kein subjektivrechtlicher Anspruch auf die Erteilung einer Erlaubnis besteht, wenn die Genehmigungsvoraussetzungen erfüllt sind. Vielmehr besteht wegen des eröffneten Ermessensspielraums nur ein Anspruch auf ermessensfehlerfreie Entscheidung und somit die Möglichkeit, dass ein Forschungsvorhaben trotz der Erfüllung der Genehmigungsvoraussetzungen nicht zugelassen wird. Das repressive Verbot mit Befreiungsvorbehalt ist damit gegenüber dem präventiven Verbot mit Erlaubnisvorbehalt kein milderes Mittel in Bezug auf die Forschungsfreiheit.

Ein weniger starker Eingriff wäre der Verzicht auf die Genehmigung von Forschungsvorhaben und damit die grundsätzliche Gestattung sämtlicher Forschungsvorhaben, ohne dass diese bestimmte Zulassungsvoraussetzungen erfüllen müssen und eine entsprechende Genehmigung erteilt werden muss. Das deutsche Verwaltungsrecht kennt zwei Instrumente, die ohne vorherige behördliche Gestattung Vorhaben zulassen: die Anzeige- und die Anmeldepflicht. Fraglich ist, ob diese Instrumente die Forschungsfreiheit weniger beschränken als das präventive Verbot mit Erlaubnisvorbehalt und dabei gleich wirksame Mittel im Hinblick auf den Meeresumweltschutz sind.

Durch die Anzeigepflicht soll die zuständige Behörde über potentiell umweltgefährdende Tätigkeiten in Kenntnis gesetzt werden, damit sie diese überwachen und Maßnahmen zur Gefahrenabwehr prüfen kann.³⁶⁶ Daher wird von dem Vorhabenträger verlangt, dass er der zuständigen Behörde den Beginn seines Vorhabens anzeigt.³⁶⁷ Eine behördliche Zulassung ist für die Durchführung des Vorhabens nicht erforderlich. Denn die von der Anzeigepflicht erfassten Vorhaben werden als nicht besonders gefährlich eingestuft, so dass es genügt, wenn die Behörde über die Durchführung des Vorhabens informiert ist.³⁶⁸ Die Anzeigepflicht ist daher aus der Sicht des Vorhabenträgers als reine Informationsverpflichtung das mildeste Mittel der direkten Verhaltenssteuerung zur Kontrolle umweltrelevanter Vorhaben.³⁶⁹

Sofern eine solche Anzeigepflicht für Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung eingeführt würde, könnten sämtliche Forschungsvorhaben nach einer entsprechenden Anzeige und ohne eine behördliche Gestattungsentscheidung durchgeführt werden. Der Forschungsfreiheit würde dadurch vollumfänglich Rechnung getragen. Allerdings könnten dann alle Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung durchgeführt werden, ohne dass deren Auswirkungen auf die Meeresumwelt geprüft werden könnten. Daher könnten beispielsweise auch Vorhaben durchgeführt werden, die besonders gravierende Auswirkungen auf die Meeresumwelt haben. Mangels einer behördlichen Gestattung könnten die Forschungsvorhaben auch nicht vor ihrer Durchführung geprüft werden. Damit geht die Möglichkeit der Kontrolle und Steuerung derartiger Vorhaben und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt verloren. Zudem könnten im Gegensatz zur gezielten Genehmigung bestimmter Vorhaben, die die Zulassungsvoraussetzungen erfüllen, eine Vielzahl von Forschungsvorhaben durchgeführt werden, deren Gesamtwirkung mangels einer entsprechenden Prüfung und Kontrolle unklar bleibt. Die Aus-

³⁶⁶ Sparwasser/Engel/Voßkuhle, Umweltrecht, 5. Auflage, Heidelberg 2003, § 2 Rdnr. 79.

³⁶⁷ Breuer, in: Schmidt-Aßmann, Besonderes Verwaltungsrecht, 14. Auflage, Berlin 2008, Rdnr. 71.

³⁶⁸ Sparwasser/Engel/Voßkuhle, Umweltrecht, 5. Auflage, Heidelberg 2003, § 2 Rdnr. 79.

³⁶⁹ Sparwasser/Engel/Voßkuhle, Umweltrecht, 5. Auflage, Heidelberg 2003, § 2 Rdnr. 79.

wirkungen auf die Meeresumwelt sind daher bei einer Anzeigepflicht nicht mehr abschätzbar. Der Schutz der Meeresumwelt kann mangels einer vorherigen behördlichen Prüfung und Zulassungsentscheidung nicht mehr gewährleistet werden. Insgesamt ist die Anzeigepflicht damit zwar ein die Forschungsfreiheit weniger stark beschränkendes, aber kein gleich wirksames Mittel wie das präventive Verbot mit Erlaubnisvorbehalt. Im Übrigen würde die Anzeigepflicht mangels einer ausdrücklichen behördlichen Zulassungsentscheidung für Vorhaben, die berechtigter Forschung dienen, nicht den vom Londoner Protokoll-Entwurf angestrebten Ausschluss von Vorhaben bewirken, die nicht berechtigter Forschung dienen, wie insbesondere kommerzielle Meeresdüngungsvorhaben. Damit würde sie auch nicht den Anforderungen des Londoner Protokoll-Entwurfs entsprechen.

Die Anmeldepflicht³⁷⁰ hat eine stärkere Kontrollbedeutung, weil der Vorhabenträger hier die zuständige Behörde nicht nur über die Durchführung bzw. den Beginn seines umweltrelevanten Vorhabens in Kenntnis setzen muss. Er muss darüber hinaus zusätzliche Informationen zur Verfügung stellen, die es der zuständigen Behörde ermöglichen, die umweltrelevanten Auswirkungen des Vorhabens zu prüfen.³⁷¹ Die zuständige Behörde erhält dadurch die Möglichkeit, die Rechtmäßigkeit des Vorhabens zu prüfen. Hierfür wird ihr eine gesetzlich festgelegte Frist eingeräumt. Sofern die Behörde die Durchführung des Vorhabens innerhalb dieser Frist nicht beschränkt oder verbietet, darf mit der Durchführung des Vorhabens begonnen werden.³⁷² Das geplante Vorhaben kann daher nach Ablauf einer Wartefrist ohne behördliche Zulassung durchgeführt werden. Die Anmeldepflicht hat folglich „erlaubniseretzende Funktion“³⁷³. Sie wird insbesondere dann vom Gesetzgeber gewählt, wenn die staatlichen Prüfungskapazitäten begrenzt sind bzw. wenn die anmeldepflichtigen Vorhaben ein nur geringes Gefährdungspotential aufweisen.³⁷⁴

Eine Anmeldepflicht für Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung würde bedeuten, dass die Vorhabenträger die zuständige Behörde über ihr Forschungsvorhaben informieren und zusätzliche Informationen hierüber bereitstellen müssten. Sofern die zuständige Behörde das Forschungsvorhaben nicht verbietet oder beschränkt, könnte es nach Ablauf der Wartefrist durchgeführt werden. Da die Durchführung des Vorhabens nicht ausdrücklich von einer behördlichen Gestattung abhängig ist, sondern nach Ablauf der Wartefrist begonnen werden kann, können Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung stets durchgeführt werden, sofern die zuständige Behörde das Vorhaben nicht beschränkt oder verbietet. Der Forschungsfreiheit wird daher nahezu vollumfänglich, wenn auch wegen der möglichen Beschränkung oder Verbotens nicht so umfassend wie bei der Anzeigepflicht, Rechnung getragen. Durch diese Handlungsoptionen der Behörde kann auch der Meeresumweltschutz berücksichtigt werden: Denn sofern ein Forschungsvorhaben nach den übermittelten Informationen die Meeresumwelt schädigen könnte, könnte es beschränkt oder verboten werden.

Gleichwohl fehlt es hier mangels einer ausdrücklichen behördlichen Gestattung an der Kontrolle der Forschungsvorhaben und damit auch an der Kontrolle und Steuerbarkeit der Umweltauswirkungen dieser Vorhaben. Denn mit einem Genehmigungsantrag obliegt es dem

³⁷⁰ Sparwasser/Engel/Voßkuhle, Umweltrecht, 5. Auflage, Heidelberg 2003, § 2 Rdnr. 80, bezeichnen diese Zulassungsform auch als „Anmeldevorbehalt“.

³⁷¹ Hoppe/Beckmann/Kauch, Umweltrecht, 2. Auflage, München 2000, § 8 Rdnr. 24

³⁷² Sparwasser/Engel/Voßkuhle, Umweltrecht, 5. Auflage, Heidelberg 2003, § 2 Rdnr. 80.

³⁷³ Hoppe/Beckmann/Kauch, Umweltrecht, 2. Auflage, München 2000, § 8 Rdnr. 27.

³⁷⁴ Hoppe/Beckmann/Kauch, Umweltrecht, 2. Auflage, München 2000, § 8 Rdnr. 28.

Antragsteller nachzuweisen, dass die Genehmigungsvoraussetzungen erfüllt sind. Bei einer Anmeldepflicht hat die Behörde dem Anmelder darzulegen, dass die Voraussetzungen für die Durchführung des Vorhabens nicht vorliegen. Angesichts der latent bestehenden Überlastung der Vollzugsbehörden und des daraus resultierenden Vollzugsdefizits insbesondere im Umweltrecht³⁷⁵ ist eine Anmeldepflicht im Vergleich zu einem Genehmigungsvorbehalt nicht gleich wirksam. Im Übrigen gilt, wie auch schon bei der Anzeigepflicht, dass die Anmeldepflicht mangels einer ausdrücklichen behördlichen Zulassungsentscheidung für Vorhaben, die berechtigter Forschung dienen, nicht den vom Londoner Protokoll-Entwurf angestrebten Ausschluss von Vorhaben bewirkt, die nicht berechtigter Forschung dienen. Damit entspräche es nicht den Anforderungen des Londoner Protokoll-Entwurfs.

Andere mildere Mittel als der Verzicht auf die behördliche Zulassungsentscheidung durch Anzeige- und Anmeldepflicht sind nicht ersichtlich, so dass es zum präventiven Verbot mit Erlaubnisvorbehalt kein im Hinblick auf die Forschungsfreiheit milderes und hinsichtlich des Meeresumweltschutzes gleich wirksames Mittel gibt. Das im Londoner Protokoll-Entwurf vorgesehene präventive Verbot mit Erlaubnisvorbehalt ist damit insgesamt erforderlich.

d) Angemessenheit

Das präventive Verbot mit Erlaubnisvorbehalt für Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung müsste auch angemessen sein. Hierzu ist im Rahmen einer Zweck-Mittel-Prüfung festzustellen, ob ein angemessener Ausgleich zwischen den kollidierenden Belangen geschaffen wurde. Dies ist dann der Fall, wenn Maß und Umfang der grundrechtlichen Beeinträchtigung zu der Bedeutung der mit der Maßnahme verfolgten öffentlichen Belange in einem vernünftigen Verhältnis stehen.³⁷⁶

Weder der Forschungsfreiheit noch dem Umweltschutz kommt gegenüber dem jeweils anderen prinzipieller Vorrang ein. Vielmehr sind beide gleichwertig, so dass keines von beiden vollständig durch das andere zurückgedrängt werden darf; vielmehr müssen beide in ausgeglichenem Maß bei der Anwendung des präventiven Verbots mit Erlaubnisvorbehalt zum Tragen kommen.³⁷⁷

Zwar sind Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung grundsätzlich verboten, solange sie nicht wissenschaftlich geprüft und bewertet und anschließend behördlich ausdrücklich gestattet wurden. Hierdurch wird die Forschungsfreiheit zwar zunächst beschränkt, sofern ein Forschungsvorhaben jedoch genehmigt wird, endet die Beschränkung. Forschungsfreiheit wird daher grundsätzlich durch den Genehmigungsvorbehalt gewährt. Fraglich ist, ob diese Beschränkung den Wesensgehalt der Forschungsfreiheit berührt. Art. 19 Abs. 2 GG gebietet, dass ein Grundrecht in keinem Fall in seinem Wesensgehalt angetastet werden darf. Dieser Schutz erschöpft sich nicht in der Absicherung eines Mindestrestes an objektiv-rechtlichem Gehalt eines Grundrechts, sondern erstreckt sich auch auf das Grundrecht als subjektives Recht.³⁷⁸ M.a.W. berührt es den Wesensgehalt der Forschungsfreiheit, wenn das Forschungsvorhaben eines bestimmten Forschers nicht zugelassen wurde, obwohl andere For-

³⁷⁵ M.w.N. Sparwasser/Engel/Voßkuhle, Umweltrecht, 5. Auflage, Heidelberg 2003, § 2 Rdnr. 2 ff.

³⁷⁶ Dreier, in: Dreier/Wittreck, Grundgesetz – Kommentar, 5. Auflage, Tübingen 2010, Vorb. Rdnr. 149.

³⁷⁷ Vgl. hierzu Coder-Füßer, Umweltforschung und Umweltrecht – Restriktionen für die Umweltforschung durch das Umweltrecht, 2010, S. 80 ff.

³⁷⁸ Vgl. Coder-Füßer, Umweltforschung und Umweltrecht – Restriktionen für die Umweltforschung durch das Umweltrecht, 2010, S. 81.

schungsvorhaben des gleichen Typs zugelassen werden. Um nicht gegen die Wesensgehaltsgarantie des Art. 19 Abs. 2 GG zu verstoßen, müsste folglich jedes Forschungsvorhaben ggf. auch unter Hinnahme von Einschränkungen oder erheblichen Modifikationen durchgeführt werden können. Dies bedeutet jedoch nicht, dass jeder Antrag auf Genehmigung eines bestimmten Forschungsvorhabens positiv beschieden werden muss. Vielmehr genügt es, wenn das Forschungsvorhaben zu einem anderen Zeitpunkt, an anderer Stelle oder unter Modifikationen zulässig ist.³⁷⁹ Da nach der Ausgestaltung des präventiven Verbots mit Erlaubnisvorbehalt jedes Forschungsvorhaben, das berechtigter Forschung dient und entsprechend wissenschaftlich geprüft wurde, genehmigungsfähig ist, ist grundsätzlich jedes Forschungsvorhaben, das diese Anforderungen erfüllt, zulässig. Im Falle einer Ablehnung müsste ggf. die Ausgestaltung des Forschungsvorhabens so geändert werden, dass es zulässig und mithin genehmigungsfähig ist. Da zudem die Genehmigungsvoraussetzungen nicht so hoch sind, dass sie von keinem Forschungsvorhaben erfüllt werden können, was de facto einer vollständigen Beschränkung der Forschungsfreiheit gleich käme,³⁸⁰ ist auch in dieser Hinsicht der Wesensgehalt der Forschungsfreiheit nicht berührt. Insofern berührt das präventive Verbot mit Erlaubnisvorbehalt für Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung nicht den Wesensgehalt der Forschungsfreiheit. Diesem wird daher in angemessenem Maß Rechnung getragen.

In Bezug auf die Meeresumwelt wird durch das im Londoner Protokoll-Entwurf vorgesehene und in das deutsche Recht umzusetzende präventive Verbot mit Erlaubnisvorbehalt kein absoluter Schutz i.S.d. Verhinderung sämtlicher Stoffeinträge durch Meeresdüngungsvorhaben gewährleistet. Allerdings verpflichtet Art. 20a GG nicht zu einem absoluten Umweltschutz, so dass es im Einzelfall auch mit dem Schutzauftrag vereinbar ist, wenn erhebliche Risiken, Gefahren oder sogar Schäden an einzelnen Umweltgütern in Kauf genommen werden.³⁸¹ Maximaler Umweltschutz, der die Umwelt von jeglichem menschlichen Eingriff freihält und jede Schadstoffbelastung der Umweltgüter ausschließt, ist daher nicht geboten.³⁸² Vielmehr ist Art. 20a GG als Optimierungsgebot zu verstehen, wonach die natürlichen Lebensgrundlagen so gut zu schützen sind, wie dies rechtlich und faktisch möglich ist, ohne die Verwirklichung anderer öffentlicher Aufgaben unmöglich zu machen.³⁸³ Diese Optimierung der Stoffeinträge in das Meer durch Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung wird durch das präventive Verbot mit Erlaubnisvorbehalt erzielt: Denn diese Forschungsvorhaben dürfen nur durchgeführt werden, wenn sie berechtigter wissenschaftlicher Forschung dienen, dies auch nachgewiesen ist und die mit ihnen verbundenen Stoffeinträge das ökologisch vertretbare Maß nicht überschreiten. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass nur die für be-

³⁷⁹ Vgl. *Coder-Füßer*, Umweltforschung und Umweltrecht – Restriktionen für die Umweltforschung durch das Umweltrecht, 2010, S. 81.

³⁸⁰ So aber *Güssow/Proelss/Oschlies/Rehdanz/Rickels*, Ocean iron fertilization: Why further research is needed; Marine Policy 2010, 1 (5 f.), die die Durchführung von Forschungsvorhaben zur Meeresdüngung gefährdet sehen, weil es Wissenschaftlern wegen der vom Assessment Framework geforderten Detailreife und des Umfangs der bei der Prüfung vorzulegenden Unterlagen nur schwer möglich sei, dazulegen, dass es sich bei ihrem Vorhaben um berechnete wissenschaftliche Forschung handele.

³⁸¹ *Murswiek*, Staatsziel Umweltschutz (Art. 20a GG) – Bedeutung für Rechtsetzung und Rechtsanwendung, NVwZ 1996, 222 (225).

³⁸² *Murswiek*, Staatsziel Umweltschutz (Art. 20a GG) – Bedeutung für Rechtsetzung und Rechtsanwendung, NVwZ 1996, 222 (226).

³⁸³ *Murswiek*, Staatsziel Umweltschutz (Art. 20a GG) – Bedeutung für Rechtsetzung und Rechtsanwendung, NVwZ 1996, 222 (226).

rechtigte wissenschaftliche Forschung erforderliche Menge an Stoffen zur Meeresdüngung in das Meer gelangt und somit die Auswirkungen dieser Forschungsvorhaben auf die Meeresumwelt minimiert. Der Schutz der Meeresumwelt wird daher in der Form der Minimierung der Schadstoffeinwirkungen optimiert.

Darüber hinaus ist der Schutzauftrag des Art. 20a GG nicht nur auf Bestandsschutz gerichtet, sondern auch auf die Pflege der Natur und damit auf die Fortentwicklung und Verbesserung des bestehenden Zustands.³⁸⁴ Hierzu sind aber ebenfalls Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen erforderlich, um, wie vorliegend, durch Grundlagenforschung, das Ökosystem Meer mit seinen chemischen und biologischen Prozessen besser verstehen zu lernen. Das gleiche gilt bezüglich des Potentials von Meeresdüngungsvorhaben als Geoengineering-Maßnahme zur Bekämpfung des Klimawandels: zwar wurden entsprechende Auswirkungen noch nicht nachgewiesen, da sie aber auch noch nicht ausgeschlossen werden können,³⁸⁵ ist die Erforschung dieses Potentials erforderlich. Somit tragen Meeresdüngungsvorhaben, die berechtigter wissenschaftlicher Forschung dienen, dazu bei, den Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen durch das verbesserte Verständnis des Ökosystems Meer und der Bekämpfung des Klimawandels zu verbessern.

Insgesamt trägt das präventive Verbot mit Erlaubnisvorbehalt sowohl der Forschungsfreiheit als auch dem Schutz der Meeresumwelt Rechnung. Keines der beiden wird von dem anderen vollständig verdrängt, vielmehr stehen beide in einem ausgeglichenen Verhältnis zueinander, weil die Beschränkung der Forschungsfreiheit nur soweit erfolgt als es zum Schutz der Meeresumwelt erforderlich ist und die Beeinträchtigung der Meeresumwelt wird nur insoweit hingenommen als dies zur Verwirklichung der Forschungsfreiheit erforderlich ist. Damit stehen die Forschungsfreiheit und der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen in einem angemessenen Verhältnis zueinander.

e) Zwischenergebnis

Das präventive Verbot mit Erlaubnisvorbehalt beschränkt die Forschungsfreiheit nach Art. 5 Abs. 3 S. 1 GG in verhältnismäßiger Weise.

6. Ergebnis

Das präventive Verbot mit Erlaubnisvorbehalt ist ein gerechtfertigter, da verhältnismäßiger Eingriff in die Forschungsfreiheit. Es ist damit verfassungsgemäß. Seine Umsetzung in das deutsche Recht ist damit mit der Forschungsfreiheit vereinbar.

II. Exkurs: Verfassungsmäßigkeit des Absetzverbots

Das im Londoner Protokoll-Entwurf vorgesehene präventive Verbot mit Erlaubnisvorbehalt betrifft nur Vorhaben zur Meeresdüngung, die berechtigter Forschung dienen. Andere Meeresdüngungsvorhaben, die also nicht berechtigter Forschung zu dienen bestimmt sind, sollen nach xx. als Einbringen von Stoffen angesehen werden. Dieses ist jedoch nach Art. 4 des Londoner Protokolls verboten, sofern der einzubringende Stoff nicht in Anlage 1 enthalten ist. Da der Londoner Protokoll-Entwurf eine Ergänzung der Anlage 1 um Substanzen zur Meeresdüngung nicht vorsieht, ist damit folglich ein Verbot für das Einbringen von Substan-

³⁸⁴ Vgl. Coder-Füßer, Umweltforschung und Umweltrecht – Restriktionen für die Umweltforschung durch das Umweltrecht, 2010, S. 82.

³⁸⁵ Vgl. oben A.

zen zur Meeresdüngung vorgesehen, solange das Einbringen nicht berechtigter Forschung dient. Mangels eines Genehmigungsvorbehalts sind somit Meeresdüngungsvorhaben, die nicht berechtigter Forschung dienen, vollständig verboten. Im Folgenden wird exkursartig, da die Fragestellung nicht Gegenstand des Auftrags war, die Verfassungsmäßigkeit dieses Verbots für Meeresdüngungsvorhaben geprüft, die nicht berechtigter Forschung dienen.

Dieses Verbot greift nicht in die Eigentumsfreiheit nach Art. 14 Abs. 1 S. 1 GG, verstanden als Recht am Gewerbebetrieb³⁸⁶ ein. Denn Unternehmen, die durch das Verbot in ihrem nach Art. 14 GG geschützten Bestand betroffen sind, weil sie Meeresdüngungsvorhaben nicht durchführen können, gibt es in Deutschland (noch) nicht.

Denkbar ist jedoch ein Verstoß dieses Verbots gegen die in Art. 12 GG gewährte Berufsfreiheit, die auch für inländische juristische Personen und damit Unternehmen gilt.³⁸⁷ Sie umfasst sämtliche Phasen des Berufslebens von der Wahl eines bestimmten Berufsbildes bis zur Ausübung desselben;³⁸⁸ dies gilt in Bezug auf Unternehmen für die Wahl ihres beruflichen bzw. gewerblichen Betätigungsfeldes und die entsprechende Ausübung.³⁸⁹ Somit schützt Art. 12 Abs. 1 GG auch die Freiheit eines Unternehmens, als Betätigungsfeld Meeresdüngungsvorhaben zu wählen, die nicht berechtigter Forschung dienen. Da das im Änderungsvorschlag vorgesehene Verbot jegliche Vorhaben zur Meeresdüngung verbietet, die nicht berechtigter Forschung dienen, ist bereits die Wahl dieses Betätigungsfeldes objektiv beschränkt. Dieser Eingriff in die Berufswahlfreiheit ist grundsätzlich durch oder aufgrund eines Gesetzes zulässig, wenn dies der Schutz besonders wichtiger Gemeinschaftsgüter zwingend erfordert.³⁹⁰ Der Schutz der Umwelt nach Art. 20a GG gehört zu diesen Gemeinschaftsgütern³⁹¹ und ist damit legitimes Ziel zur Beschränkung der Berufswahlfreiheit. Das grundsätzliche Verbot von Meeresdüngungsvorhaben, die nicht berechtigter Forschung dienen, ist auch geeignet, den Meeresschutz zu verwirklichen, weil der Stoffeintrag ins Meer auf die für Forschungsvorhaben erforderliche Menge beschränkt und damit die Belastung des Meeres begrenzt wird. Zwar wäre ein präventives Verbot mit Erlaubnisvorbehalt oder ein repressives Verbot mit Befreiungsvorbehalt in Bezug auf die Berufswahlfreiheit ein milderer Mittel, weil entsprechende Vorhaben nach behördlicher Genehmigung zulässig wären. Da aber bisher die Auswirkungen der Meeresdüngung noch nicht hinreichend erforscht sind und Schädigungen des Meeres durch Meeresdüngungsvorhaben zumindest nicht ausgeschlossen sind, kann mit einem präventiven Verbot mit Erlaubnisvorbehalt oder einem repressivem Verbot mit Befreiungsvorbehalt nicht das gleiche Schutzniveau für die Meeresumwelt erzielt werden wie durch das Verbot. Dieses ist folglich erforderlich. Das Verbot ist auch angemessen, weil zur Verwirklichung der Berufswahlfreiheit Einzelner nicht das Meer als natürliche Lebensgrundlage der gesamten Menschheit preisgegeben werden kann. Folglich kommt dem Schutz der Meeresumwelt Vorrang vor der Berufswahlfreiheit zu. Das Verbot von Meeres-

³⁸⁶ Vgl. hierzu ausführlich *Papier*, in: Maunz/Dürig, Grundgesetz – Kommentar, Art. 14 Rdnr. 95 ff.

³⁸⁷ Vgl. zur Grundrechtsberechtigung juristischer Personen *Scholz*, in: Maunz/Dürig, Grundgesetz – Kommentar, Art. 12 Rdnr. 107.

³⁸⁸ *Scholz*, in: Maunz/Dürig, Grundgesetz – Kommentar, Art. 12 Rdnr. 266.

³⁸⁹ *Scholz*, in: Maunz/Dürig, Grundgesetz – Kommentar, Art. 12 Rdnr. 106.

³⁹⁰ Vgl. zur sog. „Stufentheorie“ des BVerfG E 7, 377 (378 ff.).

³⁹¹ BVerfGE 62, 224 (239); 64, 46 (51); *Scholz*, in: Maunz/Dürig, Grundgesetz – Kommentar, Art. 12 Rdnr. 352.

düngungsvorhaben, die nicht berechtigter Forschung dienen, ist daher gerechtfertigt und verfassungsgemäß.

Im Übrigen kann auch in dem vollständigen Verbot von Meeresdüngungsvorhaben, die nicht berechtigter Forschung dienen, gegenüber Meeresdüngungsvorhaben, die berechtigter Forschung dienen, und unter Genehmigungsvorbehalt stehen kein Verstoß gegen den Gleichheitssatz des Art. 3 Abs. 1 GG hergeleitet werden. Denn dieser verbietet nur, „wesentlich Gleiches willkürlich ungleich“ zu behandeln.³⁹² Eine absolute Gleichbehandlung ist hiernach nicht erforderlich; vielmehr ist eine Ungleichbehandlung wesentlich gleicher Sachverhalte möglich, wenn dies aus einem sachlichen Grund gerechtfertigt ist. Sofern man bereits argumentiert, dass Meeresdüngungsvorhaben, die berechtigter wissenschaftlicher Forschung dienen, kein wesentlich gleicher Sachverhalt zu allen anderen Meeresdüngungsvorhaben sind, weil das Unterscheidungsmerkmal die wissenschaftliche Berechtigung ist, dann liegt schon keine Ungleichbehandlung wesentlich gleicher Sachverhalte vor. Unterstellt man hingegen zwei vergleichbare Sachverhalte, weil in beiden Fällen Substanzen zur Meeresdüngung in das Meer eingebracht, die jeweils bestimmte Auswirkungen auf die Meeresumwelt haben, dann bewirkt der Genehmigungsvorbehalt eine Ungleichbehandlung. Denn nur Meeresdüngungsvorhaben, die berechtigter wissenschaftlicher Forschung dienen, sind zulässig, alle anderen Vorhaben sind verboten. Allerdings ist diese Ungleichbehandlung nicht willkürlich, sondern kann unter Hinweis auf die unterschiedlichen Auswirkungen auf die Meeresumwelt gerechtfertigt werden, auf deren Schutz das Verbot abzielt: Die Stoffeinträge bei berechtigter wissenschaftlicher Forschung sind geringer und deren ökologische Vereinbarkeit mit dem Meeresumweltschutz wurde geprüft und festgestellt. Damit haben Meeresdüngungsvorhaben, die berechtigter wissenschaftlicher Forschung dienen, weniger starke Belastungen der Meeresumwelt zur Folge als die anderen Meeresdüngungsvorhaben und dürfen folglich in Übereinstimmung mit Art. 3 Abs. 1 GG ungleich behandelt werden.

Das Verbot von Meeresdüngungsvorhaben, die nicht berechtigter Forschung dienen, ist damit insgesamt verfassungsgemäß.

³⁹² BVerfGE 49, 148 (165); 76, 256 (329); 78, 249 (287).

Literaturverzeichnis

- Birnie, Patricia / Boyle, Alan/ Redgwell, Catherine*, International Law And The Environment, Oxford 2009.
- Boyle, Alan*, The Rio Convention on Biological Diversity, in: Michael Bowman / Catherine Redgwell (Hrsg.), International Law and the Conservation of Biological Diversity, London 1996.
- Churchill, Robin Rolf /Lowe, Alan Vaughan*, The Law of the Sea, Manchester 1999.
- Coder-Füßer, Doreen*, Umweltforschung und Umweltrecht – Restriktionen für die Umweltforschung durch das Umweltrecht, Leipzig 2010.
- Czychowski, Manfred / Reinhardt, Michael*, Wasserhaushaltsgesetz: unter Berücksichtigung der Landeswassergesetze – Kommentar, 10. Auflage, München 2010.
- Davis, William Daniel*, What Does “Green” Mean?, Anthropogenic Climate Change, Geoengineering, and International Environmental Law, 43 Georgia Law Review 2009, S. 901-951.
- Dean, Jennie*, Iron Fertilization: A Scientific Review with International Policy Recommendations, 32 Environs Environmental Law and Policy Journal 2008-2009, S. 321-344.
- Denman, Kenneth L.*, Climate Change, Ocean Processes and Ocean Fertilization, Marine Ecology Progress Series Vol. 364, 2008, S. 219-225.
- Dreier, Horst / Wittreck, Fabian*, Grundgesetz – Kommentar, 5. Auflage, Tübingen 2010.
- Dupuy, René-Jean / Vignes, Daniel*, A Handbook on the new Law of the Sea, Dordrecht 1991.
- Epping, Volker / Hillgruber, Christian* (Hrsg.), Grundgesetz, Beck’scher Online-Kommentar (BeckOK), Stand: 1. Juli 2011.
- Erbguth, Wilfried /Schlacke, Sabine*, Umweltrecht, 3. Auflage, Baden-Baden 2010.
- Fox, Hazel*, Art. 31(a) and (b) of the Vienna Convention on the Law of Treaties, in:
- Fitzmaurice, M.* (Hrsg. u.a.), Treaty Interpretation and the Vienna Convention on the Law of Treaties : 30 years on, Leiden 2010.
- Freestone, David / Rayfuse, Rosemary*, Ocean fertilization and International Law, Marine Ecology Progress Series Vol. 364, 2008, S. 227-233.
- Friedrich, Jürgen*, Carbon Capture and Storage: A New Challenge for International Environmental Law, Zeitschrift für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht (ZaöRV) 2007, S. 211-227.
- Gardiner, Richard*, Treaty Interpretation, Oxford 2008.
- Geiger, Rudolf*, Grundgesetz und Völkerrecht mit Europarecht, 5. Auflage, München 2010.

- Ginzky, Harald*, Die Meeresdüngung als Klimaschutzmaßnahme – Vorgaben des internationalen Rechts, Zeitschrift für Umweltrecht (ZUR) 2009, S. 480-486.
- Ginzky, Harald*, Ocean Fertilization as Climate Change Mitigation Measure – Consideration under International Law, Journal for European Environmental and Planning Law 7.1, 2010, S. 57-78.
- Gorina-Ysern, Montserrat*, An International Regime for Marine Scientific Research, New York 2003.
- Güssow, Kerstin / Proelß, Alexander / Oschlies, Andreas / Rehdanz, Katrin / Rickels, Wilfried*, Ocean Iron Fertilization: Why further research is needed, Marine Policy Vol. 34, 2010, S. 911-918.
- Hafner, Gerhard*, in: Vitzthum, Wolfgang Graf von, Handbuch des Seerechts, München: 2006, S. 347-460.
- Herdegen, Matthias*, Völkerrecht, 7. Auflage, München 2008.
- Hoppe, Werner / Beckmann, Martin / Kauch, Petra*, Umweltrecht, 2. Auflage, München 2000.
- ICJ*, Case Concerning Oil Platforms – Preliminary Objections [Iran v. USA], ICJ Reports 1996, S. 803 ff.
- IMO*, London Convention and Protocol – Guidelines for the Placement of Artificial Reefs, UNEP Regional Sea Reports and Studies No. 187, London 2009.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*, Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the International Panel on Climate Change, Cambridge (UK) und New York City 2007.
- International Law Commission*, Yearbook of the International Law Commission, Vol. II, 1966, New York City 1967.
- IOC*, Statement of the IOC ad Hoc Consultative group on Ocean Fertilization, 14 June 2008.
- IPCC (FAR WG I)*, Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007.
- IPCC (FAR WG III)*, Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the International Panel on Climate Change, 2007.
- ITLOS*, MOX Plant Case (Ireland v. United Kingdom), ITLOS Case 10.
- Kloepfer, Michael*, Umweltrecht, 3. Auflage, München 2004.
- Kunig, Philip / Paetow, Stefan / Versteyl, Ludger-Anselm*, Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz - KrW-/AbfG – Kommentar, 2. Auflage, München 2003.
- Lampitt, R.S. / Achterberg, E.P. / Anderson, T.R. / Hughes, J.A. / Iglesias-Rodriguez, M.D. / Kelly-Gerreyn, B.A. / Lucas, M. / Popova, E.E. / Sanders, R. / Sheperd, J.G. / Smythe-*

- Wright, D. / Yool, A.*, Ocean fertilization: a potential means of geoengineering?, *Philosophical Transactions of the Royal Society, A*, 366, 2008, S. 3919- 3945.
- Lawson, Charles / Downing, Susan*, It's Patently Absurd— Benefit Sharing Genetic Resources from the Sea Under UNCLOS, the CBD and TRIPs, *Journal of International Wildlife Law and Policy* 2002, S. 211–233.
- Linderdahl, Ulf*, *On the Interpretation of Treaties*, Dordrecht 2007.
- Malanzcuk, Peter*, *Akehurst's Modern Introduction to International Law*, London 1997.
- Martin, John H.*, Glacial-Interglacial CO₂ Change: The Iron Hypothesis, *Paleoceanography* Vol. 5, 1990, S. 1-13.
- Maunz, Theodor / Dürig, Günter* (Hrsg.), *Grundgesetz – Kommentar*, Band II (Art. 6-15) und Band III (Art. 16-22), 61. Auflage, München 2011.
- Murswiek, Dietrich*, Staatsziel Umweltschutz (Art. 20a GG) – Bedeutung für Rechtsetzung und Rechtsanwendung, *Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht (NVwZ)* 1996, S. 222-230.
- Nordquist, Myron H. et al.* (Hrsg.), *United Nations Convention on the Law of the Sea 1982, A Commentary, Volume IV, Articles 192 to 278, Final Act, Annex VI*, Dordrecht 1991.
- Orakhelashvili, Alexander*, *Interpretation of Acts and Rules in International Law*, Oxford 2008.
- Owada, Hisashi*, *Max Planck Encyclopedia of Public International Law*, online erhältlich unter (14. Februar 2011), *Pactum de Contrahendo, Pactum de Negotiando*.
- Peterson, James Edward*, Can Algae Save Civilization? A Look at Technology, Law, and Policy Regarding Iron Fertilization of the Ocean to Counteract the Greenhouse Effect, *6 Colorado Journal of International Environmental Law & Policy* 1995, S. 61-108.
- Pieroth, Bodo / Schlink, Bernhard*, *Staatsrecht II – Grundrechte*, 26. Auflage, Heidelberg 2010.
- Proelß, Alexander*, Rechtsgutachten zur Völkerrechtsmäßigkeit des Meeresforschungsexperimentes LOHAFEX, online erhältlich unter: http://www.bmbf.de/_media/press/Univ_Kiel_zu_LOHAFEX.pdf (14. Februar 2011), 2009, S. 1-22.
- Rayfuse, Rosemary / Lawrence, Mark G. / Gjerde, Kristina M.*, Ocean Fertilization and Climate Change: The Need to Regulate Emerging High Seas Uses, *The International Journal of Marine and Coastal Law* Vol. 23, 2008, S. 297-326.
- Redgwell, Catherine*, From Permission to Prohibition: The 1982 Convention on the Law of the Sea and Protection of the Marine Environment, in: *Freestone / Barnes / Ong* (Hrsg.), *The Law of the Sea, Progress and Prospects*, S. 180-191.
- Sardemann, Gerhard*, *Die Welt aus den Angeln heben, Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis* 2010, S. 8-17.

Schlacke, Sabine / Kenzler, Jana, Klimaschutz durch Meeresdüngung? Zum (Spannungs-)Verhältnis zwischen Seevölkerrecht und Biodiversitätskonvention, *Natur und Recht (NuR)* 2009, S. 753-759.

Schmidt-Aßmann, Eberhard, *Besonderes Verwaltungsrecht*, 14. Auflage, Berlin 2008.

Schumacher, Jochen / Fischer-Hüftle, Peter, *Bundesnaturschutzgesetz – Kommentar*, 2. Auflage, Stuttgart 2010.

Schweitzer, Michael, *Staatsrecht III*, 10. Auflage, Heidelberg 2010.

Scott, Karen N., The Day After Tomorrow: Ocean CO₂ Sequestration and the Future of Climate Change, 18 *Georgetown International Environmental Law Review* 2005, S. 57-108.

Scott, Karen N., Marine Geo-Engineering: A New Challenge For The Law Of The Sea, Paper presented at the Australia New Zealand Society of International Law (ANZIL) 18th Annual Conference: International Law in Second Decade of the 21st Century – Back to Future or Business as Usual?, online erhältlich unter: http://law.anu.edu.au/anzsil/conferences/2010/Submissions/KScott_Paper.pdf (14. Februar 2011), S.1-11.

Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Scientific Synthesis of the Impacts of Ocean Fertilization on Marine Biodiversity, Technical Series No. 45, Montreal 2009.

Sparwasser, Reinhard / Engel, Rüdiger / Voßkuhle, Andreas, *Umweltrecht*, 5. Auflage, Heidelberg 2003.

Stein, Torsten / von Buttlar, Christian, *Völkerrecht*, 11. Auflage, München 2005 Heidelberg.

The Royal Society, Geoengineering the Climate, Science, Governance and Uncertainty, RS Policy Document 10/09, September 2009.

Treves, Tullio, Max Planck Encyclopedia of Public International Law, online erhältlich unter: http://www.mpepil.com/subscriber_article?script=yes&id=/epil/entries/law-9780199231690-e1190&recno=3&author=Treves%20Tullio (14. Februar 2011), Marine Scientific Research.

Umweltbundesamt (Hrsg.), CO₂-Abscheidung und Speicherung im Meeresuntergrund – Meeresökologische und geologische Anforderungen für deren langfristige Sicherheit sowie Ausgestaltung des rechtlichen Rahmens, 2008 (Umweltbundesamt-Texte 24/08) online erhältlich unter: www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3667.pdf (14. Februar 2011).

UNEP, Document UNEP/CBD/COP/DEC/IX/16, Decision adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity at its ninth meeting, 9. Oktober 2008.

UNEP, Document UNEP/CBD/COP/DEC/X/33, Decision adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity at its tenth meeting, 29. Oktober 2010.

- Verlaan, Philomene*, Experimental activities that intentionally perturb the marine environment: Implications for the marine environmental protection and marine scientific research provisions of the 1982 United Nations Convention on the Law of the Sea, 31 *Marine Policy* 2007, S. 210-216.
- Verlaan, Philomene*, Geo-engineering, the Law of the Sea, and Climate Change, *CCLR* 2009, S. 446-458.
- Vitzthum, Wolfgang Graf*, Handbuch des Seerechts, München 2006.
- Vitzthum, Wolfgang Graf* (Hrsg.), Völkerrecht, 5. Auflage, Berlin 2010.
- von Münch, Ingo / Kunig, Philip*, Grundgesetz – Kommentar, Band 1: Präambel bis Art. 19, 5. Auflage, München 2000.
- Warner, Robin*, Preserving a Balanced Ocean: Regulating Climate Change Mitigation Activities in Marine Areas beyond National Jurisdiction, 14 *Australian International Law Journal* 2007, S. 99-120.
- Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU)*, Über Kioto hinaus denken. Klimaschutzstrategien für das 21. Jahrhundert, Berlin 2003.
- Wolf, Rainer*, Eingriffsregelung in der AWZ, *Zeitschrift für Umweltrecht (ZUR)* 2010, S. 365 ff.
- Wolfrum, Rüdiger*, Zusammenfassung der Gutachten zum deutsch-indischen LOHAFEX-Experiment im Südwestatlantik sowie abschließendes Votum, online erhältlich unter: http://www.bmbf.de/_media/press/Univ_Heidelberg_zu_LOHAFEX.pdf (14. Februar 2011), 2009, 1-22.

Offizielle Dokumente

- IMO*, Document LC 22/14, Report on the Twenty-Second Consultative Meeting, 25. Oktober 2000.
- IMO*, Document LC/SG 31/2 Ocean Fertilization, Background and Literature Review Addressing Main Elements in the LC/LP Scientific Groups' Statement of Concern on Ocean Fertilization, 14. März 2008.
- IMO*, Document LC 30/4, Ocean Fertilization, Report of the Legal and Intersessional Correspondence Group on Ocean Fertilization (LICG), 25. Juli 2008.
- IMO*, Document LC 30/INF.4, Ocean Fertilization, A compilation of recent international statements, agreements and recommendations regarding ocean fertilization, 28. August 2008.
- IMO*, Resolution LC-LP.1(2008) on the Regulation of Ocean Fertilization, adopted on 31. Oktober 2008.
- IMO*, Document LC 30/16, Report of the Thirtieth Consultative Meeting and the Third Meeting of Contracting Parties, 9. Dezember 2008.
- IMO*, Document LP/CO2 2/5, Report of the 1st meeting of the LP Intersessional Legal And Related Issues Working Group On Ocean Fertilization, 20. Februar 2009.
- IMO*, Document LC 31/4/1, Ocean Fertilization, Regulating Ocean Fertilization Experiments under the London Protocol and Convention, 4 September 2009.
- IMO*, Document LC 31/15, Report of the Thirty-First Consultative Meeting and the Fourth Meeting of Contracting Parties, 30. November 2009.
- IMO*, Document LP CO2 3/3/1, Examination of each of the legally binding options (options 4 to 8 developed in 2009) according to the criteria in the terms of reference, and of any additional options or criteria received under item 2 & further development of any of the legally binding options, as necessary, 8. Februar 2010.
- IMO*, Document LP CO2 3/7, Report of the 2nd Meeting of the LP Intersessional Working Group on Ocean Fertilization, 19. März 2010.
- IMO*, Document LC 32/4/1, Ocean Fertilization: Development of Regulation on Ocean Fertilization, Discussion of an Additional Option to Achieve the Regulation of Legitimate Scientific Research Involving Ocean Fertilization under the London Protocol, 3. August 2010.
- IMO*, Resolution LC-LP. on the Assessment Framework for Scientific Research Involving Ocean, (14. Oktober 2010; still subject to final editing).
- IMO*, Document LC 32/15, Report of the Thirty-Second Consultative Meeting and the fifth meeting of Contracting Parties, 9. November 2010.