

# Inhalt

|  |      |
|--|------|
| Abbildungsverzeichnis .....  | XV   |
| Tabellenverzeichnis .....  | XVI  |
| Abkürzungsverzeichnis .....  | XVII |
| 1. Phasenübergreifender Teil .....                                       | 1    |
| 1.1 Zielstellung und Regelungsbereich des Dokuments .....                | 1    |
| 1.1.1 Zielstellung des Dokuments .....                                   | 1    |
| 1.1.2 Sachlicher Geltungsbereich .....                                   | 1    |
| 1.1.3 Ablauf des Gesamtprozesses Offshore-Kampfmittelbeseitigung .....   | 2    |
| 1.1.4 Räumlicher Geltungsbereich .....                                   | 3    |
| 1.1.5 Vorwärtskompatibilität .....                                       | 4    |
| 1.1.6 Aufbau des Qualitätsleitfadens .....                               | 4    |
| 1.1.7 Legende für Ablaufschemata .....                                   | 5    |
| 1.2 Begriffe .....   | 6    |
| 1.3 Geltende Rechtsvorschriften, Normen und Leitfäden .....              | 12   |
| 1.3.1 Gesetze .....  | 12   |
| 1.3.2 Verordnungen .....   | 12   |
| 1.3.3 Richtlinien .....  | 13   |
| 1.3.4 DGUV-Regelwerk .....   | 13   |
| 1.3.5 DIN-Normen .....   | 14   |
| 1.3.6 IMCA Publikationsreihen .....                                      | 14   |
| 1.3.7 Sonstige Dokumente .....   | 14   |
| 1.3.8 Vergabeverfahren und Vertragsunterlagen .....                      | 15   |
| 1.4 Akteure .....  | 17   |
| 1.4.1 Auftraggeber .....   | 17   |
| 1.4.2 Fachberater .....  | 17   |
| 1.4.3 Auftragnehmer .....  | 18   |
| 1.4.4 Behörden .....   | 21   |
| 1.4.5 Bereitsteller der Ergebnisse der vorangegangenen Phasen .....      | 24   |
| 1.5 Beteiligtes Personal .....   | 25   |
| 1.5.1 Fachtechnische Aufsichtsperson in der Kampfmittelbeseitigung ..... | 25   |
| 1.5.2 Geophysiker .....  | 26   |
| 1.5.3 Hydrograf .....  | 26   |
| 1.5.4 Maschinenführer .....  | 26   |
| 1.5.5 ROV-Pilot .....  | 27   |
| 1.5.6 Taucher .....  | 27   |
| 1.5.7 Vermessungsleiter .....  | 27   |
| 1.5.8 Verantwortlicher Vertreter des Auftraggebers .....                 | 28   |
| 1.5.9 Verantwortlicher Vertreter des Fachberaters .....                  | 28   |
| 1.5.10 Nautisches Personal .....   | 28   |
| 1.5.11 Nichtnautisches Personal .....                                    | 29   |
| 2. Phase I – Vorerkundung .....  | 31   |
| 2.1 Grundlagen der Phase I .....   | 31   |
| 2.1.1 Ziele der Phase I .....  | 31   |
| 2.2 Ablauf der Phase I .....   | 31   |
| 2.3 Allgemeine Gebietsbeschreibung .....                                 | 32   |
| 2.3.1 Ablauf der allgemeinen Gebietsbeschreibung .....                   | 32   |
| 2.3.2 Angaben der allgemeinen Gebietsbeschreibung .....                  | 32   |
| 2.4 Dokumentation der Standortbedingungen .....                          | 33   |

## Inhalt

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 2.4.1 | Ablauf der Dokumentation der Standortbedingungen .....                                 | 33 |
| 2.4.2 | Inhalte der Dokumentation der Standortbedingungen .....                                | 33 |
| 2.5   | Historische Recherche .....  | 35 |
| 2.5.1 | Ablauf der historischen Recherche .....  | 35 |
| 2.5.2 | Festlegungen zur historischen Recherche .....  | 36 |
| 2.5.3 | Inhalte der historischen Recherche .....   | 36 |
| 2.6   | Gefährdungsabschätzung.....  | 38 |
| 2.6.1 | Ablauf der Gefährdungsabschätzung .....  | 38 |
| 2.6.2 | Inhalte der Gefährdungsabschätzung .....   | 38 |
| 2.7   | Erstellung des Abschlussberichts der Vorerkundung.....                                 | 38 |
| 2.7.1 | Ablauf der Erstellung des Abschlussberichts der Vorerkundung .....                     | 38 |
| 2.7.2 | Abweichungen vom Ablauf der Erstellung des Abschlussberichts<br>der Vorerkundung ..... | 39 |
| 2.7.3 | Inhalte des Abschlussberichts der Vorerkundung.....                                    | 40 |
| 3.    | Phase II – Technische Erkundung .....  | 43 |
| 3.1   | Grundlagen der Phase II .....  | 43 |
| 3.1.1 | Ziele der Phase II .....   | 43 |
| 3.1.2 | Voraussetzungen für Phase II.....  | 43 |
| 3.2   | Ablauf der Phase II.....   | 43 |
| 3.3   | Festlegung der eingesetzten Messverfahren.....   | 45 |
| 3.3.1 | Ablauf der Festlegung der eingesetzten Messverfahren .....                             | 45 |
| 3.3.2 | Abweichungen vom Ablauf der Festlegung der eingesetzten<br>Messverfahren .....         | 46 |
| 3.3.3 | Eingesetzte Messverfahren zur Vermessung .....   | 47 |
| 3.4   | Ausschreibung und Auftragsvergabe der Phase II .....                                   | 48 |
| 3.4.1 | Ablauf der Ausschreibung und Auftragsvergabe der Phase II.....                         | 48 |
| 3.4.2 | Abweichungen vom Ablauf der Ausschreibung und Auftrags-<br>vergabe der Phase II .....  | 50 |
| 3.4.3 | Angaben der Ausschreibung der Phase II .....   | 51 |
| 3.5   | Festlegung des Ausführungskonzepts der Phase II .....                                  | 56 |
| 3.5.1 | Ablauf der Festlegung des Ausführungskonzepts der Phase II.....                        | 56 |
| 3.5.2 | Abweichungen vom Ablauf der Festlegung des Ausführungs-<br>konzepts der Phase II ..... | 57 |
| 3.5.3 | Inhalte der Festlegung des Ausführungskonzepts der Phase II.....                       | 58 |
| 3.6   | Vermessung .....   | 66 |
| 3.6.1 | Ablauf der Vermessung.....   | 66 |
| 3.6.2 | Abweichungen vom Ablauf der Vermessung .....   | 68 |
| 3.6.3 | Mobilisierung .....  | 72 |
| 3.6.4 | Festlegungen zur Vermessung .....  | 73 |
| 3.6.5 | Tagesbericht der Vermessung .....  | 75 |
| 3.7   | Datenprozessierung .....   | 77 |
| 3.7.1 | Ablauf der Datenprozessierung.....   | 77 |
| 3.7.2 | Abweichungen vom Ablauf der Datenprozessierung .....                                   | 78 |
| 3.7.3 | Festlegungen im Umgang mit den Daten.....  | 79 |
| 3.7.4 | Zwischenbericht der technischen Erkundung .....  | 80 |
| 3.8   | Dateninterpretation .....  | 81 |
| 3.8.1 | Ablauf der Dateninterpretation .....   | 81 |
| 3.8.2 | Abweichungen vom Ablauf der Dateninterpretation .....                                  | 82 |
| 3.8.3 | Festlegungen zur Dateninterpretation .....   | 82 |
| 3.8.4 | Verdachtspunktliste.....   | 83 |

|        |  |     |
|--------|--|-----|
| 3.9    | Erstellung des Abschlussberichts der technischen Erkundung .....                             | 85  |
| 3.9.1  | Ablauf der Erstellung des Abschlussberichts der technischen Erkundung .....                  | 85  |
| 3.9.2  | Abweichungen vom Ablauf der Erstellung des Abschlussberichts der technischen Erkundung ..... | 86  |
| 3.9.3  | Inhalte des Abschlussberichts der technischen Erkundung .....                                | 87  |
| 3.9.4  | Ableitungen aus dem Abschlussbericht der technischen Erkundung .....                         | 90  |
| 3.10   | Kampfmittelfreigabe verdachtsfreier Flächen .....  | 91  |
| 3.10.1 | Ablauf der Kampfmittelfreigabe verdachtsfreier Flächen .....                                 | 91  |
| 3.10.2 | Abweichungen vom Ablauf der Kampfmittelfreigabe verdachtsfreier Flächen .....                | 91  |
| 3.10.3 | Angaben in der Bescheinigung der Kampfmittelfreigabe verdachtsfreier Flächen .....           | 92  |
| 4.     | Phase III – Untersuchung der Verdachtspunkte .....   | 95  |
| 4.1    | Grundlagen der Phase III .....   | 95  |
| 4.1.1  | Ziele der Phase III .....  | 95  |
| 4.1.2  | Voraussetzungen für Phase III .....  | 95  |
| 4.2    | Ablauf der Phase III .....   | 96  |
| 4.3    | Festlegung der eingesetzten Technologien .....   | 98  |
| 4.3.1  | Ablauf der Festlegung der eingesetzten Technologien .....                                    | 98  |
| 4.3.2  | Abweichungen vom Ablauf der Festlegung der eingesetzten Technologien .....                   | 99  |
| 4.3.3  | Eingesetzte Messverfahren zur Untersuchung der Verdachtspunkte .....                         | 99  |
| 4.3.4  | Eingesetzte Technologien zur Räumung und Vernichtung .....                                   | 101 |
| 4.4    | Ausschreibung und Auftragsvergabe der Phasen III und IV .....                                | 101 |
| 4.4.1  | Ablauf der Ausschreibung und Auftragsvergabe der Phasen III und IV .....                     | 101 |
| 4.4.2  | Abweichungen vom Ablauf der Ausschreibung und Auftragsvergabe der Phasen III und IV .....    | 103 |
| 4.4.3  | Angaben der Ausschreibung der Phasen III und IV .....  | 104 |
| 4.5    | Festlegung des Ausführungskonzepts der Phasen III und IV .....                               | 110 |
| 4.5.1  | Ablauf der Festlegung des Ausführungskonzepts der Phasen III und IV .....                    | 110 |
| 4.5.2  | Abweichungen vom Ablauf der Festlegung des Ausführungskonzepts der Phasen III und IV .....   | 111 |
| 4.5.3  | Inhalte der Festlegung des Ausführungskonzepts der Phasen III und IV .....                   | 111 |
| 4.6    | Relokalisierung des Verdachtspunkts .....  | 122 |
| 4.6.1  | Ablauf der Relokalisierung des Verdachtspunkts .....   | 122 |
| 4.6.2  | Abweichungen vom Ablauf der Relokalisierung des Verdachtspunkts .....                        | 124 |
| 4.6.3  | Mobilisierung .....  | 126 |
| 4.6.4  | Festlegungen zur Relokalisierung des Verdachtspunkts .....                                   | 128 |
| 4.6.5  | Festlegungen im Umgang mit den Daten .....   | 129 |
| 4.7    | Freilegung des Objekts .....   | 131 |
| 4.7.1  | Ablauf der Freilegung des Objekts .....  | 131 |
| 4.7.2  | Abweichungen vom Ablauf der Freilegung des Objekts .....                                     | 131 |
| 4.7.3  | Festlegungen zur Freilegung des Objekts .....  | 132 |

## Inhalt

|        |   |     |
|--------|---|-----|
| 4.8    | Identifizierung des Objekts .....   | 134 |
| 4.8.1  | Ablauf der Identifizierung des Objekts .....  | 134 |
| 4.8.2  | Abweichungen vom Ablauf der Identifizierung des Objekts.....                                | 135 |
| 4.8.3  | Festlegungen zur Identifizierung des Objekts .....  | 135 |
| 4.9    | Entfernung von Schrott .....  | 136 |
| 4.9.1  | Ablauf der Entfernung von Schrott .....   | 136 |
| 4.9.2  | Abweichungen vom Ablauf der Entfernung von Schrott.....                                     | 137 |
| 4.9.3  | Festlegungen zur Entfernung von Schrott.....  | 137 |
| 4.10   | Nachuntersuchung der Phase III.....   | 138 |
| 4.10.1 | Ablauf der Nachuntersuchung der Phase III .....   | 138 |
| 4.10.2 | Festlegungen zur Nachuntersuchung der Phase III.....  | 139 |
| 4.10.3 | Untersuchungsbericht.....   | 141 |
| 4.10.4 | Tagesbericht der Kampfmittelräumung .....   | 143 |
| 4.11   | Kampfmittelfreigabe des unbestätigten Verdachtspunkts.....                                  | 144 |
| 4.11.1 | Ablauf der Kampfmittelfreigabe des unbestätigten Verdachtspunkts .....                      | 144 |
| 4.11.2 | Abweichungen vom Ablauf der Kampfmittelfreigabe des unbestätigten Verdachtspunkts.....      | 145 |
| 4.11.3 | Angaben in der Bescheinigung der Kampfmittelfreigabe des unbestätigten Verdachtspunkts..... | 145 |
| 5.     | Phase IV – Räumung und Vernichtung .....  | 147 |
| 5.1    | Grundlagen der Phase IV .....   | 147 |
| 5.1.1  | Ziele der Phase IV .....  | 147 |
| 5.1.2  | Voraussetzungen für Phase IV .....  | 147 |
| 5.2    | Ablauf der Phase IV .....   | 147 |
| 5.3    | Identifizierung des Kampfmittels.....   | 149 |
| 5.3.1  | Ablauf der Identifizierung des Kampfmittels .....   | 149 |
| 5.3.2  | Abweichungen vom Ablauf der Identifizierung des Kampfmittels .....                          | 150 |
| 5.3.3  | Festlegungen zur Identifizierung des Kampfmittels .....                                     | 151 |
| 5.3.4  | Bestimmung des Kampfmittels .....   | 152 |
| 5.4    | Verbringung unter Wasser.....   | 153 |
| 5.4.1  | Ablauf der Verbringung unter Wasser .....   | 153 |
| 5.4.2  | Festlegungen zur Verbringung unter Wasser .....   | 153 |
| 5.5    | In-situ-Vernichtung .....   | 154 |
| 5.5.1  | Ablauf der In-situ-Vernichtung.....   | 154 |
| 5.5.2  | Abweichungen vom Ablauf der In-situ-Vernichtung .....                                       | 156 |
| 5.5.3  | Festlegungen zur In-situ-Vernichtung.....   | 156 |
| 5.5.4  | Schutzkonzept .....   | 159 |
| 5.6    | Hebung .....  | 161 |
| 5.6.1  | Ablauf der Hebung .....   | 161 |
| 5.6.2  | Festlegungen zur Hebung.....  | 161 |
| 5.7    | Nachuntersuchung der Phase IV .....   | 162 |
| 5.7.1  | Ablauf der Nachuntersuchung der Phase IV .....  | 162 |
| 5.7.2  | Festlegungen zur Nachuntersuchung der Phase IV .....  | 164 |
| 5.7.3  | Räumbericht .....   | 165 |
| 5.8    | Kampfmittelfreigabe des beräumten Verdachtspunkts .....                                     | 167 |
| 5.8.1  | Ablauf der Kampfmittelfreigabe des beräumten Verdachtspunkts .....                          | 167 |
| 5.8.2  | Abweichungen vom Ablauf der Kampfmittelfreigabe des beräumten Verdachtspunkts .....         | 168 |

|        |   |     |
|--------|---|-----|
| 5.8.3  | Angaben in der Bescheinigung der Kampfmittelfreigabe des<br>beräumten Verdachtspunkts .....     | 168 |
| 5.9    | Aufbewahrung und Transport .....  | 169 |
| 5.9.1  | Ablauf von Aufbewahrung und Transport .....   | 169 |
| 5.9.2  | Festlegungen zu Aufbewahrung und Transport .....  | 170 |
| 5.10   | Erstellung des Abschlussberichts der Kampfmittelbeseitigung .....                               | 172 |
| 5.10.1 | Ablauf der Erstellung des Abschlussberichts der Kampfmittel-<br>beseitigung .....               | 172 |
| 5.10.2 | Abweichungen vom Ablauf der Erstellung des Abschlussberichts<br>der Kampfmittelbeseitigung..... | 173 |
| 5.10.3 | Inhalte des Abschlussberichts der Kampfmittelbeseitigung .....                                  | 173 |
| 5.10.4 | Ableitungen aus dem Abschlussbericht der Kampfmittel-<br>beseitigung .....                      | 176 |
| 6.     | Qualitätsfaktoren.....  | 179 |
| 6.1    | Abtastrate.....   | 179 |
| 6.2    | Akustische Frequenz .....   | 179 |
| 6.3    | Anzahl der Sensoren.....  | 179 |
| 6.4    | Detektionstiefe.....  | 180 |
| 6.5    | Fahrtgeschwindigkeit über Grund .....   | 180 |
| 6.6    | Fahrtrichtung .....   | 180 |
| 6.7    | Flächen mit potenzieller Beeinträchtigung der Vermessung .....                                  | 181 |
| 6.8    | Interpolationsabstand.....  | 181 |
| 6.9    | Kampfmittelhorizont .....   | 181 |
| 6.10   | Magnetisches Moment .....   | 181 |
| 6.11   | Messabstand .....   | 182 |
| 6.11.1 | Datenpunktabstand.....  | 182 |
| 6.11.2 | Höhe über der Detektionstiefe .....   | 182 |
| 6.11.3 | Höhe über dem Meeresgrund .....   | 183 |
| 6.11.4 | Spurabstand .....   | 183 |
| 6.12   | Öffnungswinkel .....  | 184 |
| 6.13   | Pings pro Fläche .....  | 184 |
| 6.14   | Positionsunsicherheit.....  | 184 |
| 6.14.1 | Positionsunsicherheit an der Oberfläche.....  | 184 |
| 6.14.2 | Positionsunsicherheit unter Wasser.....   | 185 |
| 6.15   | Räumliche Auflösung.....  | 185 |
| 6.16   | Räumtiefe .....   | 185 |
| 6.17   | Rauschen .....  | 185 |
| 6.18   | Reichweite .....  | 186 |
| 6.19   | Referenzobjekt.....   | 186 |
| 6.20   | Schrägentfernung zum Vermessungsschiff.....   | 186 |
| 6.21   | Sensitivität .....  | 186 |
| 6.22   | Sichtweite über Wasser .....  | 187 |
| 6.23   | Signal-Rausch-Verhältnis.....   | 187 |
| 6.24   | Signifikante Wellenhöhe .....   | 187 |
| 6.25   | Spurlänge.....  | 187 |
| 6.26   | Strömungsgeschwindigkeit .....  | 188 |
| 6.27   | Tiefgang.....   | 188 |
| 6.28   | Totalfeldamplitude .....  | 188 |
| 6.29   | Untersuchungsradius .....   | 188 |
| 6.30   | Vermessungslücke.....   | 189 |

## Inhalt

|      |                          |     |
|------|--------------------------|-----|
| 6.31 | Wassertiefe .....        | 189 |
| 6.32 | Windgeschwindigkeit..... | 189 |
| 6.33 | Zeitfenster.....         | 189 |