

Aktualisierung Überwachungsprogramme
Art.11 MSRL - Reporting 2020
- Nordsee -
D11 - Energie, inkl. Unterwasserlärm

Kontakt-Mail	Heike.Imhoff@bmu.bund.de
Kontakt-Name	Heike Imhoff
Kontakt-Organisation	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)
Datum des Reportings	20.01.2021
Zweibuchstabiger Länder-Code	DE

Monitoring-Strategie	D11 - Energie, inkl. Unterwasserlärm
Beschreibung der Monitoring-Strategie	<p>Die Vorgehensweise für die Bewertung der räumlichen Verteilung, Dauer und Intensität (im Sinne der MSRL Anforderungen) beinhaltet für den Indikator D11 - Energie, inkl. Unterwasserlärm - Energie, inkl. UnterwasserlärmC1 „Impulsschall (Laute aber zeitliche kurze Schalleinträge)“ die Entwicklung eines Schallregisters (Erfassung von Ereignissen). Für den Indikator D11 - Energie, inkl. Unterwasserlärm - Energie, inkl. UnterwasserlärmC2 „Dauerschall (dauerhafter niederfrequenter Schalleintrag)“ ist ein in situ Unterwasserschall-Monitoring mit entsprechenden Modellierungsverfahren (Lärmkarten) gefordert. Zustandsbewertungen können somit belastbar erst nach Abschluss der geplanten Vorgehensweisen durchgeführt werden.</p> <p>Die derzeitige Strategie sieht eine Kombination aus punktuellen Schallmessungen und flächendeckender Modellierung mit dem Produkt Lärmkarte vor. Bislang wurden diese Messungen meist nur im Rahmen von Forschungsprojekten durchgeführt, da viele wichtige und notwendige Aspekte noch erforscht, evaluiert und festgelegt werden müssen. Das mittel- bis langfristige Ziel ist es, die Ergebnisse dieser Untersuchungen in ein kontinuierliches Monitoring zu überführen.</p> <p>In der Nordsee werden innerhalb des JOMOPANS Projektes MSRL-Vorgaben seit 2018 hinsichtlich kontinuierlichen Schalleintrags (gemeinschaftlich/regional) umgesetzt und Implementierungsansätze für den Nordseebereich (unter OSPAR) entwickelt.</p> <p>Im Bereich Impulsschall (D11 - Energie, inkl. Unterwasserlärm - Energie, inkl. UnterwasserlärmC1 bzw. Maßnahme UZ6-02) erfolgt die Überwachung des Umweltzustandes anhand der Meldepflicht von Impulsschallereignissen an das im Jahr 2015 gegründete und am ICES geführte Schallregister von OSPAR und HELCOM. Deutschland hat seit 2016 im Rahmen der Umsetzung der Maßnahme UZ6-02 ein nationales Schallregister für Unterwasserschallereignisse aufgebaut und etabliert. Verantwortlich für die Führung des nationalen Schallregisters und für die Erfüllung der Meldepflicht an das europäische Schallregister beim ICES ist das BSH. Seit 2016 meldet das BSH jährlich impulshaltige Schallereignisse aus den deutschen Küstengewässern und der deutschen AWZ. Den technischen Hintergrund für die Führung des Schallregisters bietet das Fachinformationssystem MarinEARS am BSH, welches ebenfalls seit 2016 den operativen Betrieb aufgenommen hat (https://marinears.bsh.de). MarinEARS bietet eine umfangreiche Datengrundlage für die Analyse und Bewertung des Umweltzustands in Hinblick auf Unterwasserschall an. Zusätzlich sind in MarinEARS auch Informationen zu den national geltenden Schallschutzmaßnahmen erhalten. Diese zusätzlichen Informationen über den Erfolg von durchgeführten Maßnahmen zum Schutz der Meeresumwelt von Lärm können auch die Arbeit im Rahmen der Festlegung von regionalen Schwellenwerten in den Bereichen von HELCOM und OSPAR unterstützen.</p>
Zugehörige Umweltziele	<p>UZN3 - Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten UZN3.1, UZN3.2, UZN3.3, UZN3.4</p> <p>UZN6 - Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge UZN6.1, UZN6.2, UZN6.3</p>
Abdeckung der GES-Kriterien	Ein angemessenes Monitoring wird ab 2024 vorhanden sein

D11 - Energie, inkl. Unterwasserlärm

Abdeckung der Umweltziele	Ein angemessenes Monitoring wird ab 2024 vorhanden sein
Abdeckung der Maßnahmen	Ein angemessenes Monitoring wird ab 2024 vorhanden sein
Beschreibung der Lücken und der Pläne	<p>Im Bereich Dauerschall (D11 - Energie, inkl. Unterwasserlärm - Energie, inkl. UnterwasserlärmC2 bzw. Maßnahme UZ6-03) gibt es derzeit weder vorhandene (Langzeit-) Messprogramme noch gibt es einen einheitlichen Ablauf bzw. abgestimmte Herangehensweisen für die Datenauswertung. Entsprechende Subprogramme befinden sich in der Planung. Entsprechende abgeschlossene und laufende Projekte haben die Zielsetzung, regional abgestimmte Vorgehensweisen zu erarbeiten und entsprechende zukünftige Umsetzungsvorschläge zu liefern. Diese werden unter HELCOM und OSPAR zusammengeführt und weiterentwickelt (spez. Indikatorentwicklung) und die Erkenntnisse an die Mitgliedsstaaten weitergegeben, um für die MSRL Überwachungspflichten genutzt werden zu können. Hierzu ist ein nationales Monitoringprogramm notwendig, welches sich derzeit in der Entwicklung befindet.</p> <p>Im Bereich Impulsschall (D11 - Energie, inkl. Unterwasserlärm - Energie, inkl. UnterwasserlärmC1 bzw. Maßnahme UZ6-02) gibt es bereits ein etabliertes nationales Schallregister. Allerdings sind das Schallregister sowie die damit einhergehenden Meldepflichten nicht für alle relevante Bereiche des Impulsschalls zwecks belastbarer Bewertung des Umweltzustands genügend entwickelt. Derzeit beinhaltet das nationale Schallregister eine umfangliche und belastbare Datengrundlage in Zusammenhang mit Schallereignissen aus Rammarbeiten für Offshore Konstruktionen. Die Datengrundlage zu Explosionen umfasst derzeit aufgrund nicht abschließend geklärten Meldepflichten nicht alle Schallereignisse. Die Daten zu militärischen Nutzungen werden seit 2018 eingereicht. Im Aufbau befindet sich noch die Meldung und Aufnahme von Ereignissen in Zusammenhang mit Exploration. Die aktuelle Planung sieht vor, dass die Meldepflichten in Abstimmung mit Bund und Länder weiter konkretisiert und geklärt werden. Es ist beabsichtigt bis 2024 feste Meldepflichten für alle Bereiche von impulshaltigen Ereignissen gemäß der Guidance der TG-Noise etabliert und eine belastbare Datengrundlage in MarinEARS verfügbar zu haben. Nationale standardisierte verbindliche Berichtspflichten zu Ereignissen aus AWZ und Küstengewässern werden aktuell weiter ausgebaut. Dies betrifft insbesondere die verbindliche Aufnahme der Daten aus den Aktivitäten UXO Detonationen, Seismik sowie sonstige Impulsschallquellen.</p>
	<p>ANSDE-M017-WFD Wärmelastpläne : Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen durch Wärmeeinleitungen</p> <p>ANSDE-M064-WFD Maßnahmen zur Reduzierung von nutzungsbedingten Abflussspitzen</p> <p>ANSDE-M068-WFD WRRL-Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Gewässer sowie Rückbau von Wanderungshindernissen und Schaffung von funktionsfähigen Auf- und Abstiegshilfen für Wanderfische : Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an Talsperren, Rückhaltebecken, Speichern und Fischteichen im Hauptschluss</p> <p>ANSDE-M069-WFD</p>

Zugehörige Maßnahmen

WRRL-Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Gewässer sowie Rückbau von Wanderungshindernissen und Schaffung von funktionsfähigen Auf- und Abstiegshilfen für Wanderfische :
Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Stautufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13

ANSDE-M070-WFD

Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren / Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung

ANSDE-M071-WFD

Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil

ANSDE-M072-WFD

Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung

ANSDE-M073-WFD

Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich

ANSDE-M074-WFD

Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten

ANSDE-M075-WFD

Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)

ANSDE-M076-WFD

WRRL-Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Gewässer sowie Rückbau von Wanderungshindernissen und Schaffung von funktionsfähigen Auf- und Abstiegshilfen für Wanderfische :
Technische und betriebliche Maßnahmen vorrangig zum Fischschutz an wasserbaulichen Anlagen

ANSDE-M077-WFD

Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaltens bzw. Sedimentmanagement

ANSDE-M082-WFD

Maßnahmen zur Reduzierung der Geschiebe-/ Sedimententnahme bei Küsten- und Übergangsgewässern

ANSDE-M405-UZ2-01

Kriterien und Anreizsysteme für umweltfreundliche Schiffe

ANSDE-M409-UZ3-01

Aufnahme von für das Ökosystem wertbestimmenden Arten und Biotoptypen in Schutzgebietsverordnungen

ANSDE-M410-UZ3-02

Maßnahmen zum Schutz von wandernden Arten im marinen Bereich

ANSDE-M412-UZ4-02

Fischereimaßnahmen

ANSDE-M425-UZ6-01

Ableitung und Anwendung von biologischen Grenzwerten für die Wirkung von Unterwasserlärm auf relevante Arten

ANSDE-M426-UZ6-02

Aufbau eines Registers für relevante Schallquellen und Schockwellen und Etablierung standardisierter verbindlicher Berichtspflichten

ANSDE-M427-UZ6-03

Lärmkartierung der deutschen Meeresgebiete

ANSDE-M428-UZ6-04

Entwicklung und Anwendung von Lärminderungsmaßnahmen für die Nord- und Ostsee

ANSDE-M429-UZ6-05

Ableitung und Anwendung von Schwellenwerten für Wärmeeinträge

ANSDE-M430-UZ6-06

Entwicklung und Anwendung umweltverträglicher Beleuchtung von Offshore-Installationen und begleitende Maßnahmen

ANSDE-M501-WFD

Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten

ANSDE-M503-WFD

Informations- und Fortbildungsmaßnahmen

ANSDE-M505-WFD

Einrichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen

ANSDE-M910-other

WRRL-Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Gewässer sowie Rückbau von Wanderungshindernissen und Schaffung von funktionsfähigen Auf- und Abstiegshilfen für Wanderfische

ANSDE-M914-other

Meeresschutzgebiete in der AWZ der deutschen Nord- und Ostsee

ANSDE-M915-other

Meeresschutzgebiete im Küstengewässer der deutschen Nord- und Ostsee

ANSDE-M916-other

Arten- und Biotopschutz

ANSDE-M917-other

Fischereiliche Regelungen in Schutzgebietsverordnungen und Landesfischereigesetzen

ANSDE-M918-other

Freiwillige Vereinbarungen zum Schutz von Arten und Lebensräumen

ANSDE-M919-other

Fischereimanagementmaßnahmen in Natura-2000-Gebieten in der AWZ

ANSDE-M920-other

Nationaler Aktionsplan Stör / Wiederansiedlung des Störs (*Acipenser sturio*)

ANSDE-M921-other

Wiederansiedlung Hummer (*Homarus gammarus*)

ANSDE-M922-other

Positionspapier des Geschäftsbereichs des Bundesumweltministeriums zur kumulativen Bewertung des Seetaucherhabitatverlusts durch Offshore-Windparks in der deutschen AWZ der Nord- und Ostsee als Grundlage für eine Übereinkunft des BfN mit dem BSH; Einführung eines neuen fachlich begründeten Bewertungsverfahrens.

ANSDE-M923-other

Genehmigungsverfahren für Vorhaben

ANSDE-M924-other

Maritime Raumordnungspläne des Bundes (AWZ) und der Länder (Küstengewässer)

ANSDE-M925-other

Konzept für den Schutz der Schweinswale vor Schallbelastungen bei der Errichtung von Offshore-Windparks in der deutschen Nordsee (Schallschutzkonzept)

Die Monitoring-Strategie besteht aus den/dem folgenden Monitoring-Programm/en (=MPr), sowie den/dem Messprogramm/en:

ANSDE_MPr_006 - Dauerhafter Unterwasserlärm - Verteilung, Frequenz und Pegel

MP_053 - Hintergrundschaall-Messnetz (Nordsee)

ANSDE_MPr_016 - Impulsschaall - Verteilung, Frequenz und Pegel

MP_052 - Entwicklung des nationalen Schallregisters (Nordsee)

Monitoring-Programm	ANSDE_MPr_006 - Dauerhafter Unterwasserlärm - Verteilung, Frequenz und Pegel
Programm-Code von 2014	ANSDE_Sub_006
Update-Typ	Programm verändert gegenüber 2014
Beschreibung des Monitorings	<p>Im Bereich Dauerschall (D11C2 bzw. Maßnahme UZ6-03) gibt es derzeit keine vorhandenen (Langzeit-) Messprogramme noch gibt es einen einheitlichen Ablauf bzw. abgestimmte Herangehensweisen für die Datenauswertung. Entsprechende Subprogramme befinden sich in der Planung.</p> <p>Entsprechende vergangene und laufende Projekte (s. 1) haben die Zielsetzung, regional abgestimmte Vorgehensweisen zu erarbeiten und entsprechende zukünftige Umsetzungsvorschläge zu liefern. Diese werden unter HELCOM und OSPAR zusammengeführt und weiterentwickelt (spez. Indikatorenentwicklung) und die Erkenntnisse an die Mitgliedsstaaten weitergegeben, um für die MSRL Überwachungspflichten genutzt werden zu können.</p> <p>Hierzu ist ein nationales Monitoringprogramm notwendig, welches es noch zu entwickeln gilt.</p>
Eingebundene Messprogramme	<p>Das Monitoring-Programm besteht aus den/dem folgenden Messprogramm/en (=MP):</p> <p>ANSDE_MP_053 - Hintergrundschall-Messnetz (Nordsee)</p>

Messprogramm	
ANSDE_MP_053 - Hintergrundschall-Messnetz (Nordsee)	
Update-Typ	Programm verändert gegenüber 2014
Andere Richtlinien & Konventionen	Oslo-Paris-Übereinkommen (OSPAR)
Regionale Zusammenarbeit - Koordinierung	Oslo-Paris-Kommission (Oslo-Paris-Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Nordostatlantiks)
Regionale Zusammenarbeit - Mitgliedsstaaten	Belgien, Dänemark, Niederlande, Vereinigtes Königreich
Regionale Zusammenarbeit - Implementierung	Koordinierte Daten-Erfassung (gesondert bereitgestellt durch jeden Mitgliedstaat)
Zeitlicher Bezug	2018-9999
Räumlicher Bezug	Ausschließliche Wirtschaftszone, Hoheitsgewässer, Küstengewässer (WRRL)
Marine Reporting-Einheiten	ANSDE_MS / Deutsche Nordsee
Monitoring-Zweck	Verursachende menschliche Aktivitäten für Belastungen
Monitoring-Typ	In-situ Probenahme küstenfern, Numerische Modellierung, Zusammenstellung verfügbarer Daten
Details des Monitoring	Punktuelle Datenaufnahme an unterschiedlichen Positionen mit entsprechender Modellierung (Lärmkarten).
Datenmanagement	<p>Die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Nord- und Ostsee (BLANO) erarbeitet gerade ein nationales Konzept zum Datenmanagement, um insbesondere die Berichterstattung und Umsetzung der MSRL zu unterstützen. Dabei werden bestehende Zielsysteme, wie die Datenabgabe an den ICES (für OSPAR und HELCOM), weitere EU-Richtlinien und die Bereitstellung von Diensten für INSPIRE berücksichtigt. Hierzu werden verschiedene Instrumente des Datenmanagements, wie ein Nationaler mariner Datenkatalog (NMDK) oder die Koordinierung der Datenhaltung von Geo-, Meta-, sowie Zeitreihendaten vorgesehen. Die Daten werden durch die verschiedenen föderalen Strukturen in den Küstenländern, Bundes- und Forschungseinrichtungen dezentral oder zentral durch die Meeresumweltdatenbank (MUDAB) bereitgestellt. Trotzdem sind einzelne Datenbestände noch nicht frei verfügbar. Die Daten werden von den Datenoriginatoren in der nationalen Unterwasserschalldatenbank MarinEARS zusammengeführt und ggf. weitergeleitet. Eine regionale zusammenführung der Daten befindet sich in Entwicklung. Es wird angestrebt eine einheitliche (HELCOM - ICES) Vorgehensweise zu etablieren.</p>
Datenzugriff	https://mhb.meeresschutz.info/de/kennblaetter/neue-kennblaetter/details/pid/41 , https://marinears.bsh.de
Kontakt	Geschäftsstelle Meeresschutz, geschaeftsstelle-meeresschutz@mu.niedersachsen.de
Referenzen	
Feature / Elements / Criteria / Parameter	<p>PresEnvSoundContinuous Niederfrequenter Dauerschall PresEnvSoundContinuous63 Dauerschall (1/3 Oktavfrequenzband zentriert auf 63 Hz) D11C2 Anthropogen verursachter niederfrequenter Dauerschall SPL Unterwasserschallpegel</p> <p>PresEnvSoundContinuous125 Dauerschall (1/3 Oktavfrequenzband zentriert auf 125 Hz) D11C2 Anthropogen verursachter niederfrequenter Dauerschall SPL Unterwasserschallpegel</p>
Berücksichtigte Indikatoren	

Monitoring-Programm	
Programm-Code von 2014	ANSDE_Sub_016
Update-Typ	Programm identisch wie in 2014
Beschreibung des Monitorings	<p>Im Bereich Impulsschall (D11C1 bzw. Maßnahme UZ6-02) besteht ein Monitoring-Programm zu Einträgen von impulshaften Schallereignissen, welches aus der jährlichen Meldepflicht von Impulsschallereignissen an das seit 2016 bestehende zentrale Schallregister der OSPAR und HELCOM besteht. National werden berichtsrelevante Ereignisse aus der dt. Nord- und Ostsee im am BSH geführten, nationalen Schallregister, zusammengeführt und in standardisierter Form an das zentrale Schallregister am ICES berichtet. Den technischen Hintergrund für die Führung des Schallregisters bietet das Fachinformationssystem MarinEARS, welches ebenfalls seit 2016 den operativen Betrieb aufgenommen hat (https://marinears.bsh.de).</p> <p>Die Verpflichtung zur Erhebung und Berichterstattung von Impulsschallereignissen schließt Einträge aus der Anwendung von Sonaren, akustischen Vergrämern und seismischen Quellen, sowie UXO-Sprengungen und Rammschall ein. Ein Ziel des Monitoring Programmes ist es, eine umfassende und vollständige Datenerhebung und Berichterstattung zu gewährleisten und damit eine belastbare Datengrundlage der zeitlichen und räumlichen Verteilung impulshafter Schallereignisse für eine Bewertung des Umweltzustandes und sowie für die Evaluation der Effizienz von Maßnahmen bereit zu stellen.</p> <p>Eine verbindliche, vollständige und standardisierte Berichterstattung existiert bisher für Rammschall in der dt. AWZ. Die Vervollständigung der nationalen Datenerhebung und Berichterstattung zu anderen impulshaften Schallereignissen ist erforderlich und befindet sich national im weiteren Aufbau. Die technische Möglichkeit zur Datenaufnahme und Berichterstattung ist durch das Fachinformationssystem MarinEARS für Ereignisse der Kategorien Rammschall, UXO-Detonationen, militärische Aktivitäten sowie Vergrämung bereits gegeben. Die standardisierte Behandlung von seismischen Einträgen befindet sich im Aufbau.</p>
Eingebundene Messprogramme	<p>Das Monitoring-Programm besteht aus den/dem folgenden Messprogramm/en (=MP):</p> <p>ANSDE_MP_052 - Entwicklung des nationalen Schallregisters (Nordsee)</p>

ANSDE_MP_052 - Entwicklung des nationalen Schallregisters (Nordsee)	
Messprogramm	
Update-Typ	Programm identisch wie in 2014
Andere Richtlinien & Konventionen	Oslo-Paris-Übereinkommen (OSPAR)
Regionale Zusammenarbeit - Koordinierung	Oslo-Paris-Kommission (Oslo-Paris-Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Nordostatlantiks)
Regionale Zusammenarbeit - Mitgliedsstaaten	Belgien, Dänemark, Niederlande, Vereinigtes Königreich
Regionale Zusammenarbeit - Implementierung	Koordinierte Daten-Erfassung (gesondert bereitgestellt durch jeden Mitgliedstaat)
Zeitlicher Bezug	2014-9999
Räumlicher Bezug	Ausschließliche Wirtschaftszone, Hoheitsgewässer, Küstengewässer (WRRL)
Marine Reporting-Einheiten	ANSDE_MS / Deutsche Nordsee
Monitoring-Zweck	Belastung in der marinen Umwelt, Verursachende menschliche Aktivitäten für Belastungen, Wirksamkeit von Maßnahmen
Monitoring-Typ	Andere
Details des Monitoring	<p>Rückschauende Meldeverpflichtung für Impulsschallereignisse gemäß regionaler Absprache.</p> <p>Folgende Informationen werden von Deutschland gemeldet:</p> <p>Datum, geographische Position, Quellentyp Intensitätskategorie Einsatz einer technischen Schallminderung Art des Schallschutzsystems, max. SEL-Wert, (falls vorhanden) max. L-Peak, (falls vorhanden) Entfernung der Messung zur Quelle, Sowie für Rammschall zusätzlich: Hammertyp, maximale Hammerenergie in Kilojoule Dauer der Rammung</p>
Datenmanagement	<p>Die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Nord- und Ostsee (BLANO) erarbeitet gerade ein nationales Konzept zum Datenmanagement, um insbesondere die Berichterstattung und Umsetzung der MSRL zu unterstützen. Dabei werden bestehende Zielsysteme, wie die Datenabgabe an den ICES (für OSPAR und HELCOM), weitere EU-Richtlinien und die Bereitstellung von Diensten für INSPIRE berücksichtigt. Hierzu werden verschiedene Instrumente des Datenmanagements, wie ein Nationaler mariner Datenkatalog (NMDK) oder die Koordinierung der Datenhaltung von Geo-, Meta-, sowie Zeitreihendaten vorgesehen. Die Daten werden durch die verschiedenen föderalen Strukturen in den Küstenländern, Bundes- und Forschungseinrichtungen dezentral oder zentral durch die Meeresumweltdatenbank (MUDAB) bereitgestellt. Trotzdem sind einzelne Datenbestände noch nicht frei verfügbar. Die Daten werden von den Datenoriginatoren im nationalen Schallregister (welches durch das BSH geführt wird) zusammengeführt und weitergemeldet. Die regionale Datenbank wird am ICES geführt.</p>
Datenzugriff	<p>https://mhb.meeresschutz.info/de/kennblaetter/neue-kennblaetter/details/pid/41, https://marinears.bsh.de, https://www.ices.dk/data/data-portals/Pages/underwater-noise.aspx</p>

Kontakt	Geschäftsstelle Meeresschutz, geschaeftsstelle-meeresschutz@mu.niedersachsen.de
Referenzen	
Feature / Elements / Criteria / Parameter	<p>PresEnvSoundImpulsive Impulsschall in Wasser</p> <p>NotApplicable keine Element-Angabe notwendig</p> <p>D11C1 Anthropogen verursachter Impulsschall</p> <p>DUR Dauer, LEV-N Geräuschpegel OTH Sonstige</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quelltyp, - Intensitätskategorie, - Einsatz einer technischen Schallminderung, - Art des Schallschutzsystems, - max. SEL-Wert + max. L-Peak (falls vorhanden), - Entfernung der Messung zur Quelle, - Hammertyp, - maximale Hammerenergie in Kilojoule, - Dauer der Rammung
Berücksichtigte Indikatoren	