

Altersstruktur in Fisch- und Schalentierbeständen		NAT-ANSDE-R-SSB/R
Bewertung der dazu gehörenden Indikatoren a) Rekrutierung b) Quotient Laicherbestandsbiomasse/Rekrutierung		
Kernbotschaften	Die Altersstruktur in Fisch- und Schalentierbeständen wird anhand von zwei Indikatoren bewertet, welche die Produktivität (Rekrutierung[R]) und ein Maß für das Durchschnittsalter (Laicherbestandsbiomasse/Rekrutierung [SSB/R]) darstellen. R ist von dem Elternbestand und den vorherrschenden Umweltbedingungen und SSB/R von der Fischereiintensität und Selektivität abhängig. Im Zeitraum 2016-2021 erreichen nur 6 von 11 bewerteten Beständen das Indikatorziel von D3C3. 10 Bestände konnten aufgrund fehlender Daten nicht bewertet werden.	
Kernbewertung	<ul style="list-style-type: none"> – 5 von 11 bewerteten Beständen erreichten das Indikatorziel von D3C3. Für 10 Bestände liegen keine Bewertungen vor. – Bestände mit einer guten Altersstruktur sind: Hering (her.27.3a47d), Kliesche (dab.27.3a4), Makrele (mac.2.nea), Scholle (ple.27.420), Steinbutt (tur.27.4) – Bestände mit einer als nur „teilweise gut“ oder als „nicht gut“ bewerteten Altersstruktur sind: Kabeljau (cod.27.47d20), Sandaal (san.sa.1r, san.sa.2r), Sprotte (spr.27.3a4), Seezunge (sol.27.4), Wittling (whg.27.47d) – Bestände, deren Altersstruktur nicht bewertet werden konnte: Dickschalige Trogmuschel, Europäische Sardelle, Glatbutt (bll.27.3a47d), Grauer Knurrhahn (gug.27.3a47d), Kaisergranat (nep.27.4outFU, nep.fu.33), Nordseegarnele, Roter Knurrhahn, Rotzunge (lem.27.3a47d), Taschenkrebs 	
Indikatordefinition	Die Bewertung von D3C3 verbindet die Einzelbewertungen von R und SSB/R in einem dreistufigen System: <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <p>Abbildung 1: Integrationsschema für die Einzelbewertungen von Rekrutierung (R) und Altersstruktur (SSB/R als Maß für das Durchschnittsalter [A_{mean}]) als Indikatoren für die Produktivität und fischereiliche Belastungen. Die Farbstufen entsprechen der Bewertung von D3C3: rot=„nicht gut“, orange=„teilweise gut“, grün=„gut“.</p> <p>Wenn beide Indikatoren R und SSB/R ihren Zielwert erreichen, wird D3C3 als „gut“ (GES) bewertet (Abb. 1). Wenn nur einer der beiden Indikatoren den Zielwert erreicht, dann wird D3C3 „teilweise gut“ (pGES) bewertet. Wenn beide Indikatoren ihren Zielwert verfehlen, wird D3C3 als „nicht-gut“ (sub-GES) bewertet.</p> <p>Für beide Indikatoren wird der jeweilige Referenzwert aus ihren Zeitserien abgeleitet (Probst and Stelzenmüller 2015). Dafür wird die Zeitserie bis 2003 durch eine Bruchpunktanalyse („breakpoint analysis“) in verschiedene Abschnitte unterteilt, die durch unterschiedliche Mittelwerte charakterisiert sind (Abbildung 2). Die Bruchpunktanalyse identifiziert Abschnitte mit unterschiedlichen Mittelwerten in der Zeitserie bis 2003 (Referenzzeitraum vor dem ersten Bewertungszyklus der MSRL). Der niedrigste</p>	

	<p>Mittelwert in diesem Zeitabschnitt definiert den Referenzwert und somit das Bewertungsgrenze für den Indikator. Dies entspricht dem Prinzip eines Überwachungsindikators, für den der aktuelle Bewertungswert nicht unter das Minimum von in der Vergangenheit beobachteten Werten sinken darf (Shephard et al. 2015).</p> <p>Als Bewertungswerte für die drei Bewertungszyklen der MSRL wurden jeweils die Mittelwerte der Zeitserie in den Perioden 2004-2009, 2010-2015 und 2016-2021 genommen (Probst, 2023).</p> <div data-bbox="502 443 1284 689" style="text-align: center;"> </div> <p>Abbildung 2. Beispiel einer Bruchpunktanalyse zur Ableitung des Referenzwertes anhand der Zeitserie von SSB/R für Nordsee-Kabeljau. Die hellblau gestrichelte Linie stellt das Minimummittel der Referenzzeitserie und somit den Referenzwert dar.</p>																								
Indikatorziel	R und SSB/R liegen über dem minimalen Mittelwert der historischen Zeitserie (vor 2004).																								
MSRL-Umweltziel	UZ4.2																								
Politische Relevanz (außer MSRL)	-																								
Umweltziele (außer MSRL)	-																								
Publikationen (mit URL)	Probst, W.N. (2023): An approach to assess exploited fish stocks compliant to the requirements of the Marine Strategy Framework Directive (MSFD) including criterion D3C3, https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470160X23000419																								
Zitation	BLANO (2024): Indikatorblatt Altersstruktur in Fisch- und Schalentierbeständen (Nordsee), Anlage 1 zu: BMUV (Hrsg.) (2024): Zustand der deutschen Nordseegewässer 2024, URL																								
Versionierung	Letzte Änderung: 31.01.2023 Datum der Veröffentlichung: zur Öffentlichkeitsbeteiligung 2023 (15.10.2023)																								
Erläuterte Ergebnisse	<p>Tabelle 1 stellt die Bewertung für das D3-Kriterium D3C3 der für die MSRL-Zustandsbewertung relevanten kommerziell Fisch- und Schalentierbestände dar. D3C3 wurde anhand der Rekrutierung (R) und dem Quotienten von SSB/R bewertet.</p> <p>45 % der bewerteten Bestände (5 von 11) erreichen die Bewertungsgrenzen für beide Indikatoren, 45 % (5 von 11) der Bestände erreichen die Bewertungsgrenze eines Indikators und 10 % (1 von 11) der Bestände verfehlen die Bewertungsgrenzen beider Indikatoren.</p> <p>Tabelle 1. Bewertungsergebnisse für D3C3 aller berücksichtigten Bestände in den deutschen Gewässern der Nordsee. Grün = guter Zustand, rot = nicht guter Zustand, grau = nicht bewertet (es liegen keine Bewertungen vor), orange = teilweise gut, nur anwendbar für D3C3.</p> <table border="1" data-bbox="469 1787 1390 2069"> <thead> <tr> <th>Art</th> <th>Wissenschaftlicher Name</th> <th>Bestand</th> <th>R</th> <th>SSB</th> <th>D3C3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dickschalige Trogmuschel</td> <td><i>Spisula solida</i></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Europ. Sardelle</td> <td><i>Engraulis encrasicolus</i></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Glattbutt</td> <td><i>Scophthalmus rhombus</i></td> <td>bll.27.3a47de</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Art	Wissenschaftlicher Name	Bestand	R	SSB	D3C3	Dickschalige Trogmuschel	<i>Spisula solida</i>					Europ. Sardelle	<i>Engraulis encrasicolus</i>					Glattbutt	<i>Scophthalmus rhombus</i>	bll.27.3a47de			
Art	Wissenschaftlicher Name	Bestand	R	SSB	D3C3																				
Dickschalige Trogmuschel	<i>Spisula solida</i>																								
Europ. Sardelle	<i>Engraulis encrasicolus</i>																								
Glattbutt	<i>Scophthalmus rhombus</i>	bll.27.3a47de																							

	Grauer Knur- rhahn	<i>Eutrigla gurnardus</i>	gug.27.3a47d	
	Hering	<i>Clupea harengus</i>	her.27.3a47d	
	Kablejau	<i>Gadus morhua</i>	cod.27.47d20	
	Kaisergranat	<i>Nephrops norvegicus</i>	nep.27.4outFU	
	Kaisergranat	<i>Nephrops norvegicus</i>	nep.fu.33	
	Kliesche	<i>Limanda limanda</i>	dab.27.3a4	
	Makrele	<i>Scomber scombrus</i>	mac.27.nea	
	Nordseegar- nele	<i>Crangon crangon</i>		
	Roter Knur- rhahn	<i>Chelidonichthys lu- cerna</i>		
	Rotzunge	<i>Microstomus kitt</i>	lem.27.3a47d	
	Sandaale	<i>Ammodytes</i>	san.sa.1r*	
	Sandaale	<i>Ammodytes</i>	san.sa.2r*	
	Scholle	<i>Pleuronectes platessa</i>	ple.27.420	
	Seezunge	<i>Solea solea</i>	sol.27.4	
	Sprotte	<i>Sprattus sprattus</i>	spr.27.3a4*	
	Steinbutt	<i>Scophthalmus maxi- mus</i>	tur.27.4	
	Taschenkrebs	<i>Cancer pagurus</i>		
	Wittling	<i>Merlangius merlangus</i>	whg.27.47d	
Vertrauenswürdig- keit	Das Bewertungsverfahren für D3C3 wird in der MSRL-Zustandsbewertung 2024 zum ersten Mal angewendet. Die Begutachtung des Bewertungsverfahrens im Rahmen eines Peer-Reviews für ein wissenschaftliches Fachjournal wird als eine wichtige Komponente für die Qualitätssicherung eingestuft: <i>Probst, W. N. (2023): "An approach to assess exploited fish stocks compliant to the requirements of the Marine Strategy Framework Directive (MSFD) including criterion D3C3." <u>Ecological Indicators</u> 146.</i>			
	Vertrauenswürdigkeit der Daten: Hoch.			
	Vertrauen in die Bewertungsmethode des Indikators: Mittel			
	Vertrauen in den Zielwert: Mittel			
Schlussfolgerungen				
Ausblick				
Methode	Bewertungsgrundlagen und -methoden des ICES.			
	Bewertete Elemente und Kriterien für ihre Auswahl:			
	Bewertungsskala und Berichtseinheit (inkl. MRU-ID): ICES-Bestands- und Bewertungseinheiten Deutsche Nordsee (ANSDE)			
	Bewertungszeitraum: 2016-2021			

	<p>Methode zur Berechnung des Indikators: Berechnungen der Zeitserien R und SSB erfolgen durch ICES. Berechnung von SSB/R und Bruchpunktanalysen erfolgen durch die nationale BLANO Facharbeitsgruppe „Fisch & Fischerei“.</p>
	<p>Monitoringmethode (URL zum MonitoringHandbuch): Datenerfassungsprogramm gemäß Gemeinsamer Fischereipolitik Monitoringhandbuch: https://mhb.meeresschutz.info/de/kennblaetter/neue-kennblaetter/details/pid/8</p>
	<p>Einheit des Indikators: R: N (Anzahl) SSB/R: Tonnen/N</p>
	<p>Zielwerte/Konkretisierung und Methode zu ihrer Ableitung: Die Bewertungsgrenzen für die Einzelindikatoren von D3C3 basieren auf Zeitreihenanalysen der Zeitreihen bis 2003, die mit der Bruchpunktanalyse in Perioden mit unterschiedlichen Mittelwerten zerlegt werden. Der niedrigste Mittelwert bildet den Referenzwert (= Bewertungsgrenze). Das Bewertungsergebnis von D3C3 wird mit den Bewertungsergebnissen von D3C1 (F) und D3C2 (SSB) verschnitten, um eine integrierte Zustandsbewertung für jeden Fischbestand zu erhalten.</p>
	<p>Verzeichnis verwendeter Literatur (inkl. URL): ICES Advice 2021 für die bewerteten Arten der „Greater North Sea“: https://www.ices.dk/advice/Pages/Latest-Advice.aspx Probst, W. N., and Stelzenmüller, V. (2015): A benchmarking and assessment framework to operationalise ecological indicator based on time series analysis. Ecological Indicators 55: 94-106. Probst, W. N. (2023): An approach to assess exploited fish stocks compliant to the requirements of the Marine Strategy Framework Directive (MSFD) including criterion D3C3, Ecological Indicators 146. Shephard, S., et al. (2015): Surveillance indicators and their use in implementation of the Marine Strategy Framework Directive. ICES Journal of Marine Science 72(8): 2269-2277.</p>
Deskriptor	D 3 - Kommerziell genutzte Fisch- und Schalentierbestände
MSRL-Kriterium	D3C3 - Alters- und Größenstruktur
Merkmal (Anhang III)	<p>2a) Anthropogen verursachte Belastungen der Meeresumwelt: Entnahme oder Mortalität/Verletzung wildlebender Arten (durch kommerzielle Fischerei, Freizeitfischerei und andere Aktivitäten)</p> <p>2b) Nutzungen und menschliche Aktivitäten in der Meeresumwelt oder mit Auswirkungen auf diese Fang oder Ernte von Fischen und Schalentieren (gewerbliche/Freizeitfischerei) *</p>
Datenquellen	ICES Stock Summary data base, Zugriff über R-Paket <i>icesSAG</i> (Version 1.4.0)
Bewertungsdaten	
INSPIRE Thema	Umweltüberwachung
Zugangs- und Nutzungsbedingungen	Es handelt sich um Daten der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Nord- und Ostsee (BLANO). Die Daten sind frei zugänglich. Vor der weiteren Nutzung dieser Daten wird um Kontakt mit der Geschäftsstelle Meeresschutz der BLANO (geschaeftsstelle-meeresschutz@mu.niedersachsen.de) gebeten.
Ansprechpartner	W. Nikolaus Probst (TI-SF)