

## Bericht für die 772b. Reise FFS „SOLEA“ vom 27.01. bis 29.01.2020

Fahrleiterin: Dr. Vanessa Stelzenmüller

### Erfassung der Kabeljaubrut zur Rekonstruktion des Laichverhaltens und Bedeutung von Windparks als Reproduktionsgebiet für Kabeljau mit FFS „Solea“

#### 1. Das Wichtigste in Kürze

Die Aufgabe dieser Reise war es, die mögliche Funktion eines Windparks als potenzielles Laichgebiet von Kabeljau (*Gadus morhua*) zu untersuchen. Die Erfassung der Kabeljaubrut mit Hilfe eines systematischen Ichthyoplanktonsurveys im und um einen Windpark nördlich von Helgoland ermöglichte unter Zuhilfenahme von Modellrechnungen eine Rekonstruktion des Laichverhaltens in direkter Nähe zu Windparkanlagen.

In enger Kooperation mit dem Windparkbetreiber WindMW wurden im Januar 2020 32 Stationen über 4 Tage in und um den Windpark Meerwind Süd/Ost beprobt. Das Fischereiforschungsschiff FFS „Solea“ beprobte im Rahmen dieser Reise 16 der insgesamt 32 Stationen, welche außerhalb des Windparks lagen. Die restlichen Stationen im Windpark wurden anschließend mit dem windparkeigenen Crew Transfer Vessel (CTV) „Gesa“ beprobt.

Genetische Untersuchungen der Proben ergaben, dass die meisten Eier von der Scholle (*Pleuronectes platessa*) und Kabeljau stammten, dicht gefolgt von Wittling (*Merlangius merlangus*), Kliesche (*Limanda limanda*) und Flunder (*Platichthys flesus*).

Die Temperatur lag im Durchschnitt (über die gesamte Wassersäule berechnet) zwischen 6,47°C und 6,68°C. Alle Kabeljaueier befanden sich in den Stadien IA – V. Dementsprechend konnte berechnet werden, dass die Eier zwischen 57.5 und 394 Stunden unterwegs waren. Anhand eines Partikeldriftmodelles konnte das Laichverhalten des Kabeljaus in und um den Windpark rekonstruiert werden.

#### Verteiler:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Hamburg  
Schiffsführung FFS „Solea“  
TI - Institut für Seefischerei  
Saßnitzer Seefischerei e. G.  
Deutscher Hochseefischerei-Verband e.V.  
DFFU

#### per e-mail:

BMELV, Ref. 614  
BMELV, Ref. 613  
TI – Präsidialbüro (Michael Welling)  
TI – Verwaltung Hamburg  
TI - Institut für Fischereiökologie  
TI - Institut für Ostseefischerei Rostock  
TI – FIZ-Fischerei

TI - PR  
MRI - BFEL HH, FB Fischqualität  
Dr. N. Rohlf/SF - Reiseplanung Forschungsschiffe  
Fahrteilnehmer  
Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg  
Mecklenburger Hochseefischerei GmbH, Rostock  
Doggerbank Seefischerei GmbH, Bremerhaven  
Deutscher Fischerei - Verband e. V., Hamburg  
Leibniz-Institut für Meereswissenschaften IFM-GEOMAR  
H. Cammann-Oehne, BSH

## 1. Einleitung

Das Projekt „Offshore-Windparks im Kontext ökosystembasierter Raumplanung und Nutzung“ hatte zum Ziel, Wissenslücken in Hinblick auf die Ökosystemverträglichkeit von Windparks und den damit einhergehenden Auswirkungen auf die Fischgemeinschaften und im Besonderen der kommerziell genutzten Arten zu schließen. Eine wichtige Frage war hier die mögliche Funktion eines Windparks als potenzielles Laichgebiet von Kabeljau (*Gadus morhua*). Diese Hypothese sollte mit Hilfe eines systematischen Ichthyoplanktonsurveys im und um den Windpark Meerwind Süd/Ost überprüft werden. Die Erfassung der Kabeljaubrut ermöglichte unter Zuhilfenahme von Modellrechnungen eine Rekonstruktion des Laichverhaltens in direkter Nähe zu Windparkanlagen. In enger Kooperation mit dem Windparkbetreiber WindMW wurden 32 Stationen über 4 Tage im Januar 2019 beprobt (Abb. 1). Das Fischereiforschungsschiff FFS „Solea“ übernahm im Rahmen dieser Reise 16 der insgesamt 32 Stationen, welche außerhalb des Windparks lagen. Die restlichen Stationen im Windpark wurden anschließend mit dem windparkeigenen Crew Transfer Vessel (CTV) „Gesa“ beprobt.

## 2. Aufgaben der Fahrt

### 2.1. Fischereibiologische Untersuchungen

Die Ichthyoplanktonbeprobung erfolgte mittels eines Indian Ocean Planktonnetzes, welches bei stehendem Schiff vertikal durch die Wassersäule gehievt wurde. Die Stationen wurden kurz vor Probennahme durch eine Vorausrechnung des Strömungsregimes, eine 2D-Modellrechnung zur Partikeldrift (PELETS) des Helmholtz-Zentrums Geesthacht, Zentrum für Material- und Küstenforschung (HZG), an die vorherrschenden Bedingungen angepasst (Abb. 1). Da die Kabeljaueier genetisch analysiert wurden, mussten die Proben frisch sortiert und noch an Bord das Entwicklungsstadium der vermutlichen Kabeljaueier bestimmt werden, bevor diese in Ethanol konserviert und fixiert werden konnten. Daraufhin wurden die restlichen Proben in einer 4%-Lösung von gepuffertem (7-8 pH) Formol fixiert. Stationen, an denen Eier gefunden wurden, können Abb. 2 entnommen werden.

### 2.2. Hydrographische Aufnahme des Untersuchungsgebietes

Die exakte Messtiefe, Salinität und Temperatur wurden zum einen über eine CTD-Speichersonde aufgenommen und zum anderen über Sonden, welche am Netzrahmen befestigt wurden (DST centi-TD), da die Beprobung innerhalb des Windparks auf der Gesa nur mit diesen Sonden durchgeführt werden konnte.

## 3. Fahrtverlauf

Die „Solea“ lief wetterbedingt am 27.01.2020 aus Cuxhaven aus und am 28.01.2020 dort wieder ein. Insgesamt wurden 16 Stationen um den Windpark Meerwind Süd/Ost beprobt. Im Vorfeld wurden am 23.01 und am 24.01.2020 in enger Kooperation mit dem Windparkbetreiber WindMW weitere 16 Stationen im Windpark mit Hilfe des windparkeigenen CTVs „Gesa“ beprobt.

## 4. Erste Ergebnisse

Genetische Untersuchungen der Proben ergaben, dass die meisten gefundenen Eier von der Scholle (*Pleuronectes platessa*) und Kabeljau stammten, dicht gefolgt von Wittling (*Merlangius merlangus*), Kliesche (*Limanda limanda*) und Flunder (*Platichthys flesus*) (Abb. 2). Die Temperatur lag im Durchschnitt (über die Wassersäule berechnet) zwischen 6,47°C und 6,68°C. Der Großteil der Kabeljaueier befanden sich in den Stadien IA – IB, ein weiterer Peak wurde zwischen Stadium IV und V sichtbar. Während beispielsweise ein Ei des Stadiums IA bei einer Temperatur von 5,23 °C bereits 67 Stunden alt sein kann, geht man bei einem Ei des Stadiums bei einer Temperatur von 6,7 °C erst von 58 Stunden aus (Thompson und Riley (1981) (Abb. 4). Der Transportweg der Partikeldrift verkürzt sich dementsprechend. Insgesamt waren

die gefundenen Kabeljaueier zwischen 57.5 und 394 Stunden unterwegs. Anhand eines Partikeldriftmodelles konnte der Ursprung der Eier berechnet und somit das Laichverhalten des Kabeljaus im und um den Windpark rekonstruiert werden. Da einige der Eier laut der Modellrechnung aus Windparkgebieten stammen, kann von einer Laichaktivität im Windpark ausgegangen werden (Abb. 3).

## 5. Fahrtteilnehmer

<b>Titel / Name</b>	<b>Aufgabe / Funktion</b>	<b>Institution</b>
Dr. Vanessa Stelzenmüller	Fahrtleitung/ Hydrographie	TI - SF
Dr. Antje Gimpel	Fischereibiologie	TI - SF
Dr. Holger Haslob	Fischereibiologie	TI - SF
Axel Dohrmann	Fischereibiologie	TI - SF

gez. Dr. Vanessa Stelzenmüller, Fahrtleitung

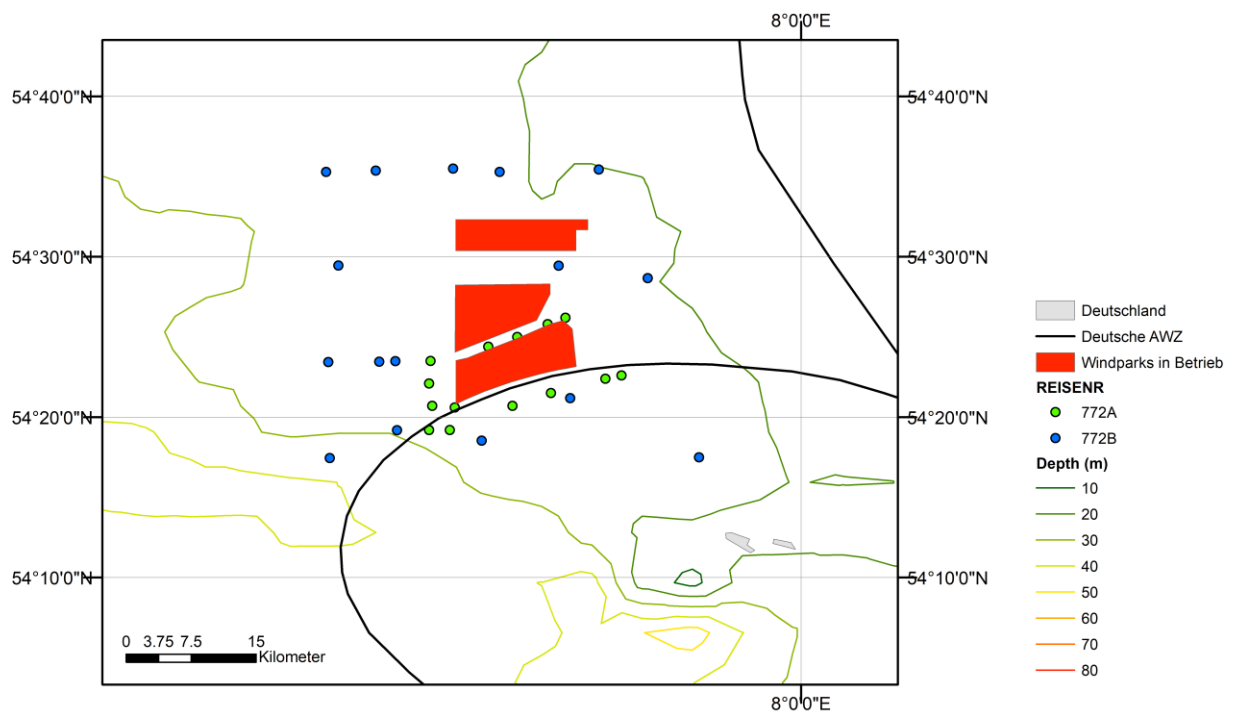


Abb. 1: Beprobte Stationen innerhalb (772A, grün) und außerhalb (772B, blau) des Windparkclusters Amrumbank Süd (23km nördlich von Helgoland) vom 23.01 – 28.01.2020. Innerhalb: Stationsverteilung des windparkeigenen Crew Transfer Vessel (CTV) „Gesa“; Außerhalb: Stationsverteilung des Fischereiforschungsschiffes FFS „Solea“.

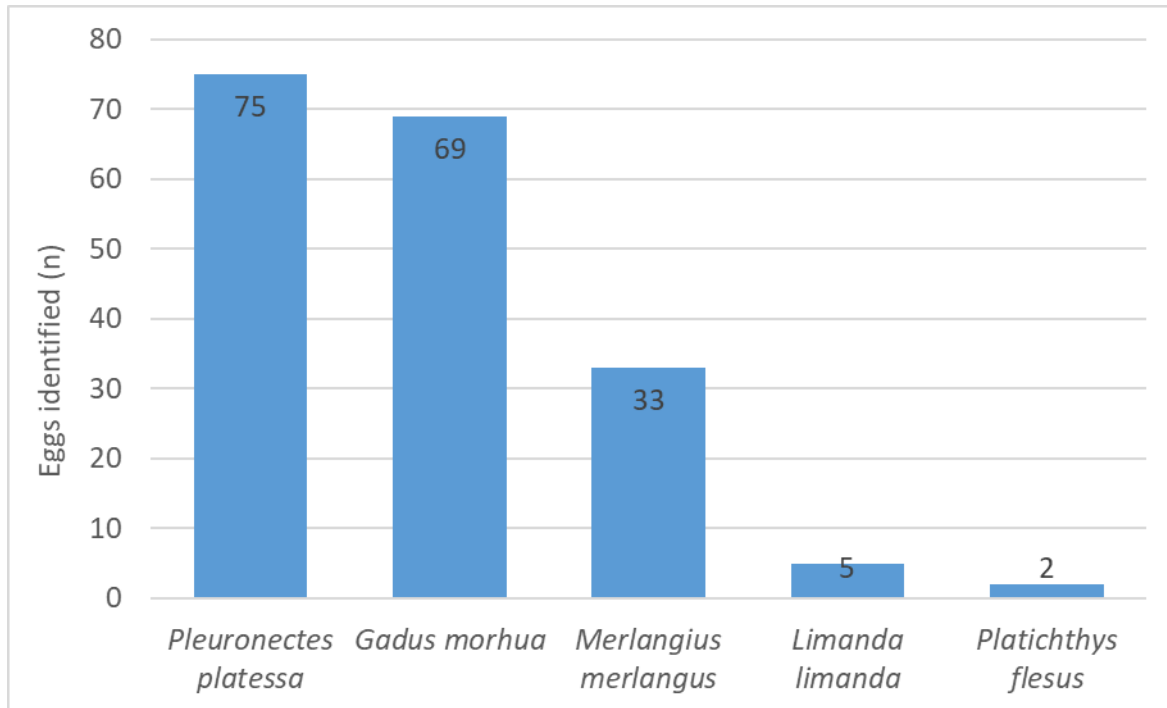


Abb. 2: Ergebnis der genetischen Analyse. Untersuchungen der Proben ergaben, dass die meisten Eier von der Kliesche (*Limanda limanda*) stammten, dicht gefolgt von Wittling (*Merlangius merlangus*), Scholle (*Pleuronectes platessa*), Kabeljau (*Gadus morhua*), Flunder (*Platichthys flesus*) und der Vierbärteligen Seequappe (*Rhinonemus cimbricus*).

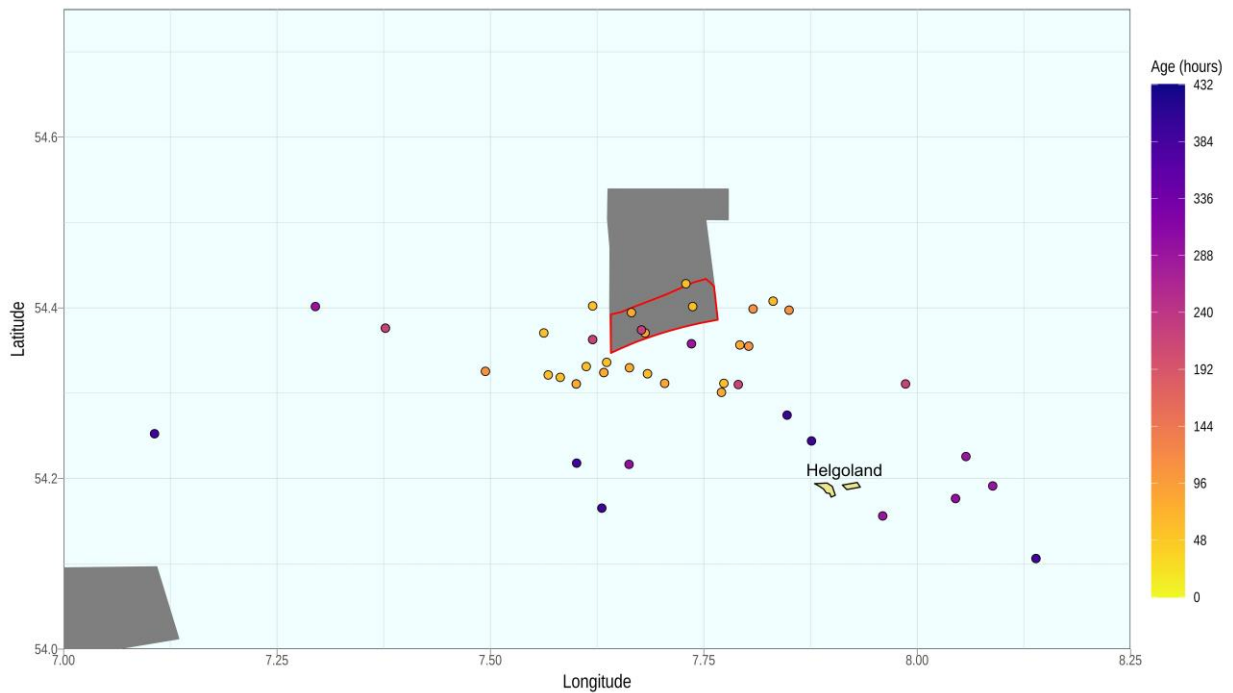


Abb. 3: Geschätzte Laichplätze um das untersuchte Windparkgebiet Meerwind Süd/Ost (rot). Die Punkte wurden aus einzelnen Partikeldriftmodellen rekonstruiert, die zu den entsprechenden Zeitpunkten und Positionen der Kabeljauei-Probennahme begannen. Die Farbkodierung gibt das geschätzte Alter (in Stunden) bei der aufgezeichneten Wassertemperatur (Mittelwert der Wassersäule) und damit die Dauer des Eiertransports in der Zeit zurück an.