



Fahrtbericht

für die 353. Reise von FFS „Clupea“ vom 01.03. bis 26.06.2021

Fahrtleitung: Dr. P. Polte

Rügenheringslarvensurvey (RHLS)

Das Wichtigste in Kürze:

Der Rügen Heringslarven-Survey ist eine 1977 begonnene und seit 1992 in der jetzigen Form durchgeführte Reise zur Aufnahme der Laichaktivität des frühjahrslaichenden Herings der westlichen Ostsee in seinem wichtigsten Laichgebiet. Durch die räumlich und zeitlich hochauflösende Aufnahme der Larvenhäufigkeiten während des gesamten Laichzeitraumes können neben der Abundanzbestimmung auch Untersuchungen zur Sterblichkeit einzelner Kohorten durchgeführt und diese mit den wechselnden Umweltparametern korreliert werden. Die Ergebnisse des Surveys dienen der Berechnung eines Nachwuchs-Index (N20), der als fischereiunabhängige Maßzahl für die jährliche Rekrutierung, die seit 2008 in die ICES Bestandsberechnung für den Hering der westlichen Ostsee eingeht. Im Rahmen des Verbundprojektes „SpaCeParti“ wurden als Zusatzprogramm unterschiedliche Heringskohorten mit wissenschaftlichen Stellnetzen beprobt, um Informationen zur Populationsgenetik und Altersstruktur der Laicherpopulation zu erhalten. Darüber hinaus wurden im Rahmen einer Kooperation mit dem Meeresmuseum Stralsund unterschiedliche Heringslarvenstadien beprobt, um ein auf der Skelettentwicklung basierendes Staging-System zu erarbeiten.

Verteiler:

Schiffsführung FFS „CLUPEA“
BA für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) Fischereiforschung
BM für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), Ref. 614
BA für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), Hamburg
Deutscher Angelfischerverband e.V.
Deutsche Fischfang-Union, Cuxhaven
Deutscher Fischereiverband Hamburg
Doggerbank Seefischerei GmbH, Bremerhaven
Erzeugergemeinschaft der Deutschen Krabbenfischer GmbH
Euro-Baltic Mukran
Kutter- und Küstenfisch Sassnitz
LA für Landwirtschaft, Lebensmittels. und Fischerei (LALLF)

LA für Landwirtschaft und Fischerei MV (LFA)
Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde
GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel
Thünen-Institut - Institut für Fischereiökologie
Thünen-Institut - Institut für Seefischerei
Thünen-Institut - Institut für Ostseefischerei
Thünen-Institut - Pressestelle, Dr. Welling
Thünen-Institut - Präsidialbüro
Thünen-Institut - Reiseplanung Forschungsschiffe, Dr. Rohlf
Fahrtteilnehmer*innen

Aufgaben der Fahrt:

Untersuchungen zur Abundanz und Ökologie von Heringslarven im wichtigsten Laichgebiet des Frühjahrslaichenden Herings der westlichen Ostsee:

1. Wöchentliche quantitative Larvenanalyse (Längen-Häufigkeitsbestimmung)
2. Auswertung der Planktonproben und Erstellung eines bestandsvorhersagenden Rekrutierungsindex
3. Analyse hydrografischer und ökologischer Umweltparameter
4. Erweiterte Probennahme für Untersuchungen zur Ernährungssituation und zum Wachstum der Heringslarven sowie zum Nahrungsangebot für Larven in verschiedenen Stadien (Zooplankton).
5. Stellnetzproben zur Analyse der Populationsstruktur der einwandernden Heringe
6. Erfassung unterschiedlicher Larvalstadien zur Entwicklung eines Stagingsystems

Tabelle 1. RHLS Stationsnetz im Greifswalder Bodden/Strelasund

Station	Lat DDD (N)	Lat MM	Lat .MM	Lon DD (E)	Lon MM	Lon .MM	Dist (nm)	Water depth (m)	Stratum
1st day									
205	54	19	0	13	8	20	2,2	9	1
206	54	16	80	13	8	30	1,6	11	1
207	54	16	85	13	11	10	2,4	9	1
208	54	15	30	13	14	30	3,1	5	1
209	54	14	15	13	19	30	2,4	7	1
301	54	12	80	13	22	60	2,5	4	3
309	54	14	10	13	26	30	2,1	5	2
307	54	13	0	13	29	40	4,2	5	3
305	54	9	0	13	31	70	2,7	6	3
319	54	11	50	13	33	50	2,7	7	4
321	54	10	30	13	37	60	2,2	4	4
328	54	12	0	13	40	0	2,6	4	4
329	54	14	40	13	41	50	3,4	6	5
325	54	17	45	13	38	80	2,1	8	5
323	54	15	80	13	36	50	2,4	3	5
316	54	17	40	13	33	50	2,3	7	5
313	54	17	20	13	29	60	1,3	6	2
311	54	18	30	13	28	35	1,6	6	2
312	54	19	70	13	29	60		5	2
2nd day									
314	54	18	40	13	31	90	1,8	6	2
315	54	19	5	13	34	70	3,6	7	5
317	54	15	50	13	33	50	3,2	6	5
324	54	18	5	13	36	80	2,8	6	5
326	54	16	20	13	40	50	2,7	6	5
327	54	13	55	13	39	90	3,3	7	5
330	54	11	35	13	44	0	3,8	6	4
322	54	12	70	13	37	90	2,6	4	4
318	54	12	75	13	33	50	4,1	7	4
320	54	8	75	13	35	35	3,5	7	4
303	54	8	50	13	29	35	1,1	5	3
304	54	9	50	13	28	60	1,6	4	3
306	54	11	10	13	28	80	2,6	5	3
302	54	12	60	13	25	20	3,6	4	3
308	54	15	30	13	29	40	2,5	6	2
310	54	16	25	13	25	50		5	2
Pommeranian Bight									
401	54	12	70	13	49	0			
402	54	9	0	13	51	0			
427	54	13	0	13	55	0			
428	54	14	50	13	59	0			
437	54	15	50	13	44	0			
438	54	18	0	13	48	0			
440	54	17	50	13	56	0			

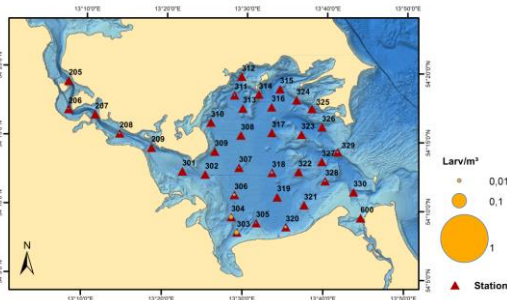
Ergebnisse:

Die erste Fahrt des RHLS 2021 musste wegen Eisbedeckung entfallen. Der reguläre Survey wurde demzufolge mit der 2. Fahrt am 8.3. aufgenommen. Die ersten größeren Mengen an Heringslarven zeigten sich nicht vor Fahrt 6 (5.4.). Dies deutet daraufhin, dass im Gegensatz zum Vorjahr als zu Beginn des Surveys im Februar bereits Larven im System waren, das Laichgeschäft in 2021 erst Mitte März begann (bei einer unter den vorherrschenden Temperaturen geschätzten Embryonalentwicklungszeit von 3 Wochen). Die ersten Schlupfkohorten waren im Einzugsgebiet der Laichgebiete im östlichen Bodden und im Strelasund konzentriert (Fahrt 6/7, Abb. 2)

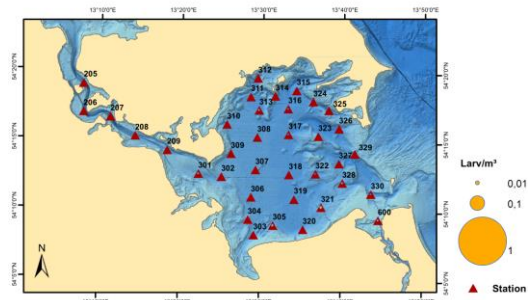
Ab Fahrt 16 (14.6.) waren kaum noch Larven im System zu finden. Das ist vermutlich einerseits in der sinkenden Fängigkeit des eingesetzten Bongonetzes für die zunehmend wachsenden Larven (> 20 mm TL) begründet und andererseits in der fortschreitenden Umverteilung der größeren Larven in Richtung Uferbereich und schließlich der Abwanderung an die Aussenküste zur Jungfisch-Metamorphose (Polte et al. 2017). Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass der Surveyzeitraum in 2021 die gesamte Lavalentwicklungsphase der Heringe im Greifswalder Bodden/Strelasund abdeckte.

Die geplante Herbstkontrolle der Larvenabundanz aus Herbstlaicherbeständen musste aufgrund des verlängerten Werftaufenthaltes von FFS CLUPEA leider entfallen.

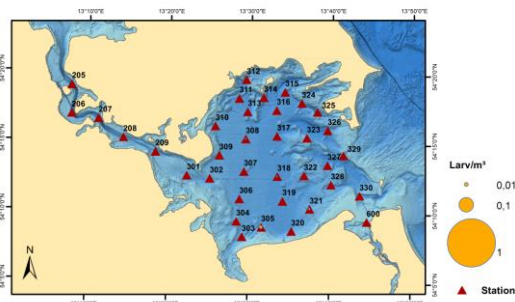
RHLS Larvendichte 2021 Cruise02



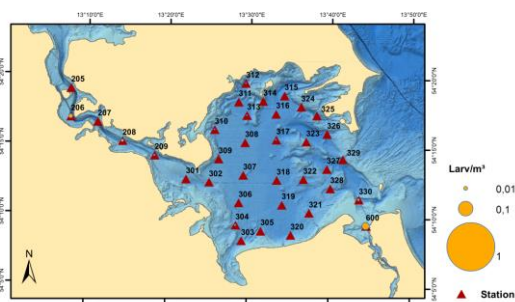
RHLS Larvendichte 2021 Cruise03



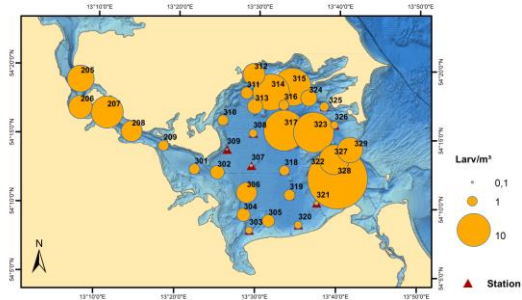
RHLS Larvendichte 2021 Cruise04



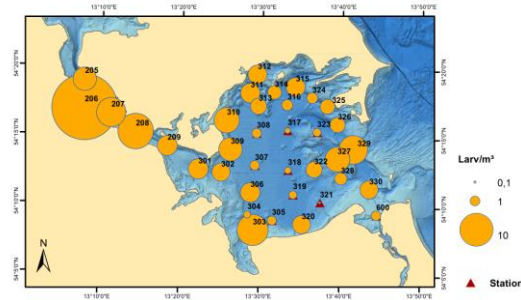
RHLS Larvendichte 2021 Cruise05



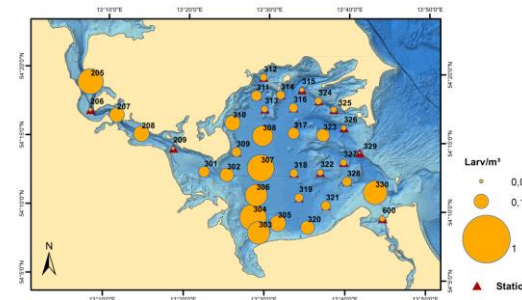
RHLS Larvendichte 2021 Cruise06



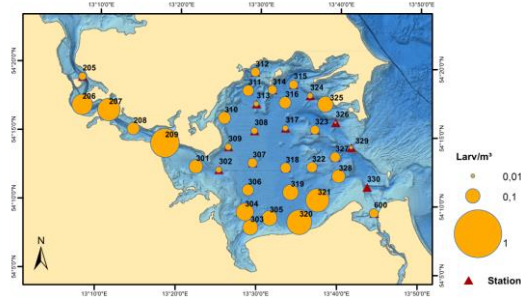
RHLS Larvendichte 2021 Cruise07



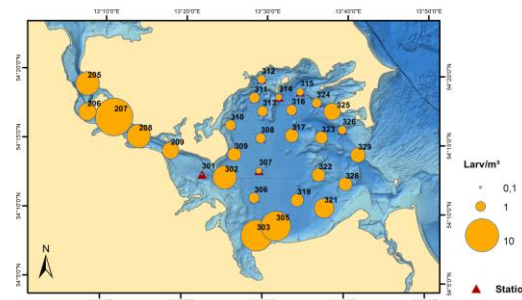
RHLS Larvendichte 2021 Cruise08



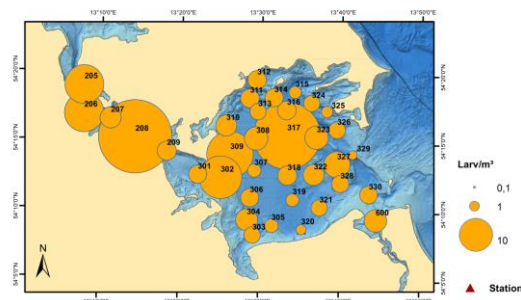
RHLS Larvendichte 2021 Cruise09



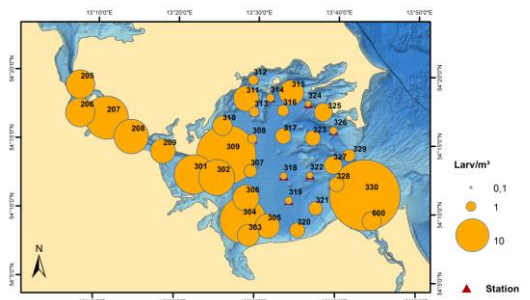
RHLS Larvendichte 2021 Cruise10



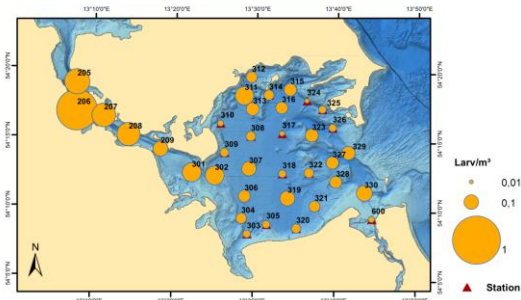
RHLS Larvendichte 2021 Cruise11



RHLS Larvendichte 2021 Cruise12



RHLS Larvendichte 2021 Cruise13



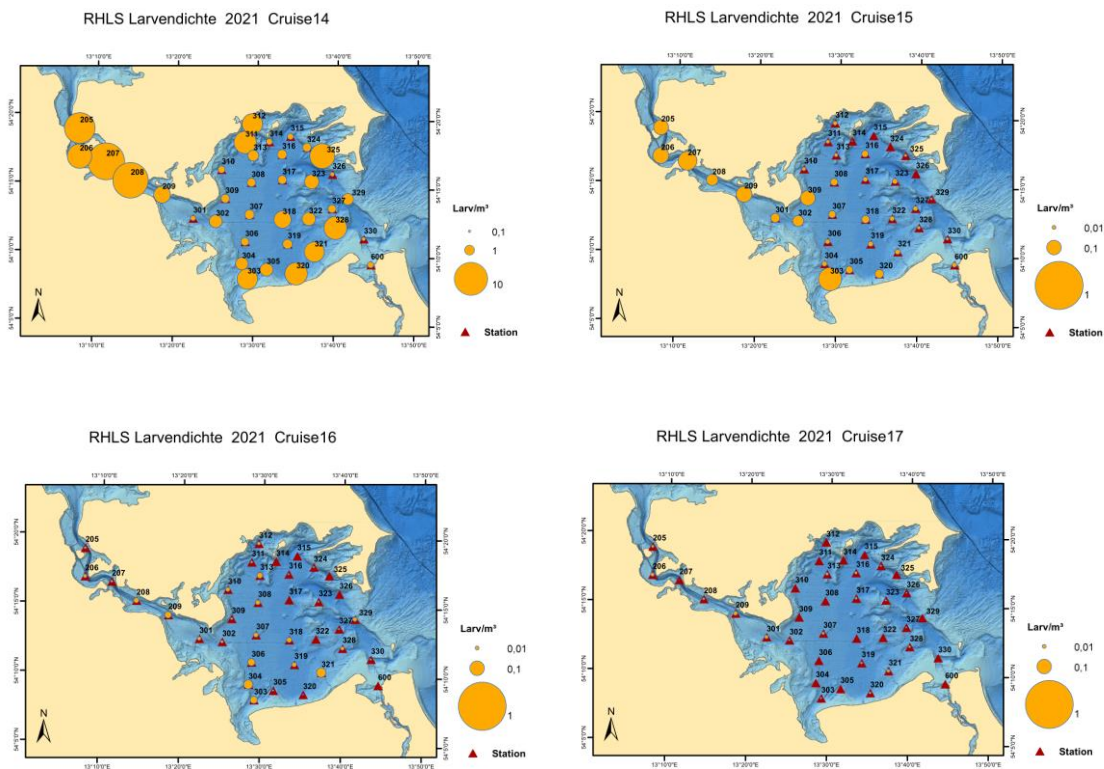


Abb. 2 Wöchentliche Heringslarvenverteilung in den Gewässern Strelasund/Greifswalder Bodden auf den 35 Standardstationen.

Ergebnisse:

N20- Heringslarvenindex

Mit einer Larvenproduktion von **2751 Millionen** Heringslarven war der *N20* Index des Jahres 2021 um das 11,5 fache höher als der Rekord schwächste Jahrgang der Zeitreihe (239 Millionen) (Tabelle 2, Abb. 3). Dennoch liegt der 2021 Index deutlich unter dem Zeitreihenmittel der Periode schlechter Rekrutierung (ab 2004).

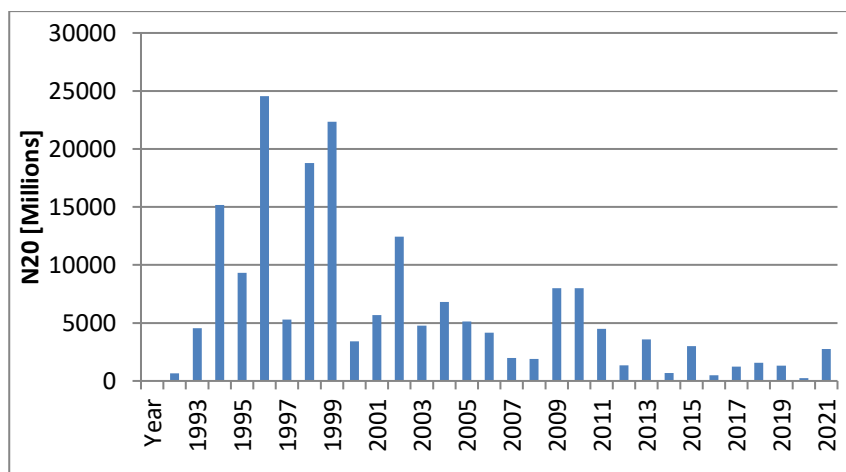


Abb. 3 RHLs Zeitserie des N20 Index 1992-2021

Tabelle 2: N20 Heringslarvenindex des Heringsbestandes der westlichen Ostsee („Western Baltic spring spawner“, WBSS). Der N20 Index beschreibt die Jahressumme wöchentlicher Mittelwerte von Larven, die bei 20mm (TL) die Haupt-Sterblichkeit nach der kritischen Periode überwunden haben (Oeberst et al. 2009).

<u>Year</u>	<u>N20</u>	<u>Year</u>	<u>N20</u>
1992	660	2007	1986
1993	4542	2008	1903
1994	15158	2009	7989
1995	9327	2010	8004
1996	24540	2011	4493
1997	5290	2012	1340
1998	18782	2013	3588
1999	22342	2014	681
2000	3404	2015	3001
2001	5670	2016	482
2002	12452	2017	1247
2003	4775	2018	1563
2004	6818	2019	1317
2005	5118	2020	239
2006	4173	2021	2751

Danksagung

Wir bedanken uns bei den verschiedenen Kapitänen und der wechselnden Besatzung von FFS CLUPEA für den Einsatz trotz der schwierigen, COVID-19 Pandemie- Situation.

Die Fahrtleitung dankt insbesondere der Thünen-OF Crew für den großartigen Einsatz und das Durchhaltevermögen über den Zeitraum von 17 Fahrtwochen.

Fahrtteilnehmer*Innen

Dr. Patrick Polte (Thünen-OF) Fahrtleitung
 Anne Georgi (Thünen-OF)
 Dr. Dorothee Moll (Thünen-OF)
 Thomas Hogh (Thünen-OF)
 Mario Koth (Thünen-OF)
 Vivian Fischbach (Uni Rostock, Meeresmuseum Stralsund)

Koordination, Material, Labor

Anne Georgi, Dagmar Stephan
 Aldo Raffaelli

Datenverarbeitung und- sicherung

Tino Schmedemann
 Nakula Plantener

Literatur:

Polte P, Gröhsler T, Kotterba P, Nordheim L von, Moll D, Santos J, Rodriguez-Tress P, Zablotki Y, Zimmermann C (2021) Reduced reproductive success of Western Baltic herring (*Clupea harengus*) as a response to warming winters. Front Mar Sci 8:589242, [DOI:10.3389/fmars.2021.589242](https://doi.org/10.3389/fmars.2021.589242)

Polte P, Kotterba P, Moll D, Nordheim L von (2017) Ontogenetic loops in habitat use highlight the importance of littoral habitats for early life-stages of oceanic fishes in temperate waters. Sci Rep 7:42709, [DOI:10.1038/srep42709](https://doi.org/10.1038/srep42709)

Polte P, Kotterba P, Hammer C, Gröhsler T (2014) Survival bottlenecks in the early ontogenesis of Atlantic herring (*Clupea harengus*, L.) in coastal lagoon spawning areas of the western Baltic Sea. ICES J Mar Sci 71(4):982-990, [doi:10.1093/icesjms/fst050](https://doi.org/10.1093/icesjms/fst050)

Oeberst R, Klenz B, Gröhsler T, Dickey-Collas M, Nash RDM, Zimmermann C (2009) When is year-class strength determined in western Baltic herring? ICES J Mar Sci 66(8):1667-1672, [DOI:10.1093/icesjms/fsp143](https://doi.org/10.1093/icesjms/fsp143)

Weiterführende Informationen:

<https://www.thuenen.de/de/infothek/faktencheck/hering-in-der-klimafalle/>

gez. Dr. P. Polte, Fahrtleitung