



Eulitorale Seegrasbestände im niedersächsischen Wattenmeer 2013

Gesamtbestandserfassung
und Bewertung nach
EG Wasserrahmenrichtlinie



Niedersachsen



Küstengewässer und Ästuare

Band 8

Niedersächsischer Landesbetrieb
für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz

Küfog GmbH
Jürgen Steuer
Stefan Tyedmers

Eulitorale Seegrasbestände im niedersächsischen Wattenmeer 2013

**Gesamtbestandserfassung
und Bewertung nach
EG Wasserrahmenrichtlinie**



Niedersachsen

Herausgeber :

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft,
Küsten- und Naturschutz (NLWKN) – Direktion -
Am Sportplatz 23
26506 Norden

Das Projekt wurde kofinanziert durch die
Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer

Nationalpark
Wattenmeer



NIEDERSACHSEN

Verfasser:

Ann-Kathrin Brandt (B.Eng. Landschaftsentwicklung)
Arnd Krumwiede (Dipl. Biol.)
KÜFOG GmbH, Loxstedt-Ueterlande



Stefan Tyedmers (Dipl. Biol.)
Jürgen Steuer (Dipl. Biol.)

Projektleitung:

Dr. Marc Herlyn (Dipl. Biol.)
Kerstin Kolbe (Dipl. Biol.)
Dr. Wilfried Heiber (Dipl. Biol.)
Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) Brake / Oldenburg,
Flussgebietsmanagement Übergangs- und Küstengewässer

Gestaltung:

Kerstin Kolbe, NLWKN Brake/Oldenburg

Downloadmöglichkeit unter:

http://www.nlwkn.niedersachsen.de/service/veroeffentlichungen_webshop/schriften_zum_downloaden/

Zitiervorschlag:

KÜFOG GMBH, STEUWER, J. & TYEDMERS, S. (2014): Eulitorale Seegrasbestände im niedersächsischen Wattenmeer 2013. Gesamtbestandserfassung und Bewertung nach EG Wasserrahmenrichtlinie. - NLWKN Küstengewässer und Ästuar Band 8, 64 S. (+ 6 S. Anhang)

Eulitorale Seegrasbestände im niedersächsischen Wattenmeer 2013

Inhalt

1	Einleitung.....	1
2	Untersuchungsgebiet und Methoden	2
3	Ergebnisse und Diskussion.....	5
3.1	Flächengröße	5
3.2	Besiedlungsdichte	7
3.3	Biomasse, Blattlängen und Epiphyten	12
3.4	Darstellung der 2013 kartierten Seegrasbestände und der Daueruntersuchungsflächen.....	15
3.4.1	Emsmündung	15
3.4.2	Borkum	18
3.4.3	Juist	20
3.4.4	Norderney.....	22
3.4.5	Baltrum	26
3.4.6	Langeoog	28
3.4.7	Spiekeroog	32
3.4.8	Wangerooge.....	33
3.4.9	Horumersiel bis Hooksiel	34
3.4.10	Jadebusen.....	36
3.4.11	Mellumer Inselwatt und Hoher Weg	42
3.4.12	Butjadinger Küste	44
3.4.13	Wesermündung	46
3.4.14	Wurster Küste.....	49
3.4.15	Neuwerker Watt.....	55
4	Bewertung der Seegrasbestände 2013 nach Wasserrahmenrichtlinie	56
4.1	Fläche.....	56
4.2	Besiedlungsdichte und Artenzusammensetzung	58
4.3	Gesamtbewertung	62
5	Zusammenfassung	63
6	Literatur.....	64
7	Anhang.....	A-I

Abbildungen

Abb. 2.1:	Das Untersuchungsgebiet und die Aufnahmepunkte der Seegraskartierung 2013.....	4
Abb. 3.1:	Mittlere Bedeckung, Besatz und Gesamtbedeckung der Gebiete mit Vorkommen von Seegraswiesen 2013.....	8
Abb. 3.2:	Vergleich der mittleren Bedeckung 2008 und 2013 in Gebieten mit vergleichbaren Datenquellen....	9
Abb. 3.3:	Vergleich des mittleren Besatzes 2008 und 2013 in Gebieten mit vergleichbaren Datenquellen	9
Abb. 3.4:	Vergleich der mittleren Gesamtbedeckung 2008 und 2013 in Gebieten, die in beiden Jahren Seegrasbestände aufwiesen (zu methodischen Unterschieden siehe Text).....	10
Abb. 3.5:	Mittlere Gesamtbedeckung der Seegrasbestände einiger Gebiete im Vergleich zu Werten aus früheren Untersuchungen von RITZMANN & HERLYN (2007 in ADOLPH 2010), VLEEMING et al. (2007) und ADOLPH (2010).....	11
Abb. 3.6:	Unter- und oberirdische Biomasse der Daueruntersuchungsflächen 2013. Dargestellt wird die Aschefreie Trockenmasse (AFTM) der von Seegras besiedelten Bereiche der Beete	13
Abb. 3.7:	Biomasse ausgewählter Seegrasvorkommen der Jahre 2003 bis 2013. Daten 2003 bis 2008 aus ADOLPH (2010). Dargestellt wird die Aschefreie Trockenmasse (AFTM) der von Seegras besiedelten Bereiche der Beete	13
Abb. 3.8:	Blattlängen der Seegraspflanzen auf den Daueruntersuchungsflächen 2013.....	14
Abb. 3.9:	Mit Epiphyten bewachsene Seegraspflanzen an einem Aufnahmepunkt zwischen Dornumersiel und Bengersiel.....	14
Abb. 3.12:	Seegrasbestände und Einzelvorkommen auf dem Hund- und Paapsand 2013	16
Abb. 3.13:	Entwicklung der Seegrasvorkommen auf dem Hund- und Paapsand 2008 – 2013	17
Abb. 3.14:	<i>Zostera marina</i> Pflanzen auf dem Hund- und Paapsand	17
Abb. 3.15:	Seegrasvorkommen im Borkumer Inselwatt und westl. Hafen und auf dem Randzel 2013.....	19
Abb. 3.16:	Seegrasbestand und Einzelvorkommen im Juister Inselwatt 2013	20
Abb. 3.17:	Seegrasbestände und Einzelvorkommen auf der Itzendorfplate, im Norder Watt und zwischen Norddeich und Ostermarsch 2013	22
Abb. 3.18:	Seegrasbestände und Einzelvorkommen auf der Lütetsburger Plate 2013	23
Abb. 3.19:	Entwicklung der Seegrasbestände auf der Lütetsburger Plate 2008 – 2013.....	24
Abb. 3.20:	Seegrasbestände und Einzelvorkommen auf der Lütetsburger Plate, zwischen Hilgenriedersiel und Neßmersiel sowie im Norderneyer Inselwatt 2013	25
Abb. 3.21:	Seegrasvorkommen zwischen Neßmersiel und Dornumersiel 2013	27
Abb. 3.22:	Seegrasbestände und Einzelvorkommen auf der Neiderplate / dem Damsuner Sand und zwischen Dornumersiel und Bengersiel 2013	28
Abb. 3.23:	Entwicklung der Seegrasbestände zwischen Dornumersiel und Bengersiel 2008 – 2013	29
Abb. 3.24:	Seegrasbestände und Einzelvorkommen auf der Ruteplate und zwischen Bengersiel und Neuharlingersiel 2013	31
Abb. 3.25:	Seegrasbestand und Einzelvorkommen zwischen Neuharlingersiel und Harlesiel 2013	32
Abb. 3.26:	Seegrasbestände und Einzelvorkommen zwischen Harlesiel und Schillig (westl. Abschnitt) 2013..	33
Abb. 3.27:	Seegrasbestände und Einzelvorkommen zwischen Harlesiel und Schillig (östl. Abschnitt) 2013.....	34
Abb. 3.28:	Seegrasbestände und Einzelvorkommen bei Horumersiel und Hooksiel 2013	35
Abb. 3.29:	Seegrasbestände und Einzelvorkommen im Jadebusen 2013.....	37
Abb. 3.30:	Seegrasbestände und Einzelvorkommen auf dem Arngast Sand/ im Vareler Watt 2013	39
Abb. 3.31:	Entwicklung des Seegrasbestands im Seefelder und Stollhammer Watt 2008 – 2013	41
Abb. 3.32:	Seegrasbestand und Einzelvorkommen im Mellumer Inselwatt und auf dem Hohen Weg 2013	43
Abb. 3.33:	Seegrasbestände und Einzelvorkommen im Solthörner Watt 2013 – Nord	44
Abb. 3.34:	Seegrasbestände und Einzelvorkommen im Solthörner Watt 2013 – Süd.....	45
Abb. 3.35:	Seegrasbestände und Einzelvorkommen auf der Burhaver Plate und der Waddenser Plate 2013..	46
Abb. 3.36:	Entwicklung der Seegrasbestände auf der Burhaver Plate 2008 – 2013	48
Abb. 3.37:	Seegrasbestände und Einzelvorkommen auf dem Eversand und im südlichen Wurster Watt 2013.	50
Abb. 3.38:	Seegrasvorkommen im nördlichen Wurster Watt und im Sahlenburger Watt 2013	51
Abb. 3.39:	Seegrasbestände und Einzelvorkommen auf dem Knechtsand 2013	52
Abb. 3.40:	Entwicklung der Seegrasbestände auf dem Knechtsand 2008 – 2013	54
Abb. 3.41:	Seegrasbestand und Einzelvorkommen im Neuwerker Watt 2013	55

Tabellen

Tab. 3.1:	Flächengrößen der Seegrasbestände in den Jahren 2008 (ADOLPH 2010) und 2013, ermittelt mit der 5 %- und der 20 %-Gesamtbedeckungslinie als Bestandsgrenze (n.k. = nicht kartiert)	6
Tab. 3.2:	Ergebnisse der Biomasseuntersuchungen der Dauerflächen sowie mittlere Bedeckung und mittlerer Besatz der Biomasepunkte 2013	12
Tab. 3.3:	Übersicht Seegrasvorkommen auf dem Hund- und Paapsand 2013	15
Tab. 3.4:	Übersicht Seegrasvorkommen auf dem Randzel 2013	18
Tab. 3.5:	Übersicht Seegrasvorkommen im Borkumer Inselwatt und westl. Hafen 2013	18
Tab. 3.6:	Übersicht Seegrasvorkommen im Juister Inselwatt 2013	20
Tab. 3.7:	Übersicht Seegrasvorkommen auf der Itzendorfplate 2013	21
Tab. 3.8:	Übersicht Seegrasvorkommen im westlichen Teil des Norder Watts 2013	21
Tab. 3.9:	Übersicht Seegrasvorkommen zwischen Norddeich und Ostermarsch 2013	21
Tab. 3.10:	Übersicht Seegrasvorkommen auf der Lütetsburger Plate 2013	23
Tab. 3.11:	Entwicklung der Seegrasbestände auf der Lütetsburger Plate 2008 – 2013	24
Tab. 3.12:	Übersicht Seegrasvorkommen zwischen Hilgenriedersiel und Neßmersiel 2013	26
Tab. 3.13:	Übersicht Seegrasvorkommen im Norderneyer Inselwatt	26
Tab. 3.14:	Übersicht Seegrasvorkommen zwischen Neßmersiel und Dornumersiel 2013	26
Tab. 3.15:	Übersicht Seegrasvorkommen zwischen Dornumersiel und Bengersiel 2013	26
Tab. 3.16:	Entwicklung der Seegrasbestände zwischen Dornumersiel und Bengersiel 2008 – 2013	28
Tab. 3.17:	Übersicht Seegrasvorkommen auf der Neiderplate / dem Damsuner Sand 2013	29
Tab. 3.18:	Übersicht Seegrasvorkommen zwischen Bengersiel und Neuharlingersiel 2013	30
Tab. 3.19:	Übersicht Seegrasvorkommen auf der Ruteplate 2013	30
Tab. 3.20:	Übersicht Seegrasvorkommen zwischen Neuharlingersiel und Harlesiel 2013	32
Tab. 3.21:	Übersicht Seegrasvorkommen zwischen Harlesiel und Schillig 2013	33
Tab. 3.22:	Übersicht Seegrasvorkommen bei Horumersiel 2013	34
Tab. 3.23:	Übersicht Seegrasvorkommen bei Hooksiel 2013	36
Tab. 3.24:	Übersicht Seegrasvorkommen im Sander und Bockhorner Watt 2013	36
Tab. 3.25:	Übersicht Seegrasvorkommen auf dem Arngast Sand / im Vareler Watt 2013	38
Tab. 3.26:	Übersicht Seegrasvorkommen im Schweiburger Watt 2013	38
Tab. 3.27:	Übersicht Seegrasvorkommen im Seefelder und Stollhammer Watt 2013	40
Tab. 3.28:	Entwicklung der Seegrasbestände im Seefelder und Stollhammer Watt 2008 – 2013	40
Tab. 3.29:	Übersicht Seegrasvorkommen im Mellumer Inselwatt 2013	42
Tab. 3.30:	Übersicht Seegrasvorkommen im Solthörner Watt 2013	45
Tab. 3.31:	Übersicht Seegrasvorkommen auf der Waddenser Plate 2013	47
Tab. 3.32:	Übersicht Seegrasvorkommen auf der Burhaver Plate 2013	47
Tab. 3.33:	Entwicklung der Seegrasbestände auf der Burhaver Plate 2008 – 2013	47
Tab. 3.34:	Übersicht Seegrasvorkommen im Wurster Watt 2013	49
Tab. 3.35:	Übersicht Seegrasvorkommen auf dem Eversand 2013	49
Tab. 3.36:	Übersicht Seegrasvorkommen im Sahlenburger Watt 2013	52
Tab. 3.37:	Übersicht Seegrasvorkommen auf dem Knechtsand 2013	53
Tab. 3.38:	Entwicklung der Seegrasbestände auf dem Knechtsand 2008 – 2013	53
Tab. 3.39:	Übersicht Seegrasvorkommen im Neuwerker Watt 2013	55
Tab. 4.1:	Bewertungsgrundlage für die Flächenausdehnung der Seegrasbestände	57
Tab. 4.2:	Fläche der eulitoral Seegraswiesen 2013 (km ²) mit Referenzwerten und Bewertung	57
Tab. 4.3:	Vergleich der EQR-Werte der Fläche 2008 (ADOLPH 2010) und 2013	58
Tab. 4.4:	Matrix zur kombinierten Bewertung von Besiedlungsdichte und Artenzusammensetzung der Seegrasbestände	58
Tab. 4.5:	Kombinierte Bewertung der Wasserkörper (Besiedlungsdichte und Artenzusammensetzung)	59
Tab. 4.6:	Vergleich der EQR-Werte der Besiedlungsdichte und Artenzusammensetzung 2008 (ADOLPH 2010) und 2013	60
Tab. 4.7:	Gesamtbewertung der Seegrasbestände aus EQR-Fläche und EQR- Besiedlungsdichte und Artenzusammensetzung	61
Tab. 4.8:	Vergleich der EQR-Werte der Gesamtbewertung 2008 (ADOLPH 2010) und 2013	62

Eulitorale Seegrasbestände im niedersächsischen Wattenmeer 2013

1 Einleitung

Seegraswiesen gehören zur charakteristischen Vegetation des Wattenmeeres und erfüllen wichtige Funktionen in diesem Ökosystem. Sie stabilisieren das Sediment und bilden produktive Biotope aus, die Lebensraum und Nahrungsressourcen für zahlreiche Tierarten und Lebensgemeinschaften bieten (VAN DER GRAAF et al. 2009, ADOLPH 2010).

Seegrasbestände sind seit einigen Jahrzehnten an der niedersächsischen Küste nur auf den Wattflächen des Gezeitenbereichs anzutreffen (ADOLPH 2010). Hier kommen zwei Seegrasarten, das häufigere Zwerg-Seegras (*Zostera noltii*) und das seltenere Echte Seegras (*Zostera marina*), vor (NLWKN 2013).

Die Seegrasfläche und ihr Zustand werden als Parameter zur überblicksweisen Überwachung nach EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL, Richtlinie 2000/60/EG) verwendet, denn Seegräser reagieren sensibel auf Veränderungen ihrer Umwelt und eignen sich daher als Indikatoren zur Bewertung der Gewässerqualität (ADOLPH 2010). Für die Überwachung der Entwicklung der Seegrasbestände auf den Wattflächen der niedersächsischen Küste sehen das Bund/Länder-Messprogramm Nord- und Ostsee und seit 1994 das Trilateral Monitoring and Assessment Programme (TMAP) eine regelmäßige Erfassung des gesamten Bestands vor.

Das aktuelle Monitoringkonzept des NLWKN umfasst eine flächendeckende Kartierung der Seegrasbestände an der niedersächsischen Küste alle sechs Jahre (ADOLPH 2010, NLWKN 2013). Außerdem werden sechs ausgewählte Seegraswiesen an der niedersächsischen Küste seit 2006 jährlich kartiert. Die Gesamtbestandserfassung 2013 wurde bereits fünf Jahre nach der letzten Erhebung von 2008 durchgeführt, um rechtzeitig eine aktuelle Datenbasis für den WRRL-Bewirtschaftungsplan 2016-2021 bereitzustellen. Die nächste Gesamtbestandserfassung ist für 2019 vorgesehen. Frühere Gesamtbestandserhebungen waren im Zeitraum von 1993-1995 (KASTLER & MICHAELIS 1997) und von 2000-2003 (ADOLPH et al. 2003, ADOLPH 2010) erfolgt.

Ebenfalls werden Seegrasbestände, als Teillebensraum des LRT 1140 „Watt“ (DRACHENFELS 2011), zu dessen alle sechs Jahre stattfindender Qualitätsbeurteilung nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) herangezogen. Die Seegrasbestände befinden sich zum überwiegenden Teil im Gebiet des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer und werden im Gesetz zum Nationalpark als „besonderes Erhaltungsziel“ der Wattgebiete genannt¹.

Die vorliegende Untersuchung beinhaltet eine Darstellung der jährlichen Bestandserfassungen an sechs Standorten seit 2008, die Ergebnisse der 2013 durchgeführten Gesamtbestandserfassung der Seegrasbestände an der niedersächsischen Küste sowie die Bewertung nach WRRL.

¹ Nationalparkgesetz (NWattNPG), Anlage 5, IV, 4.

2 Untersuchungsgebiet und Methoden

Die Gesamtbestandserfassung von *Zostera noltii* und *Zostera marina* an der niedersächsischen Küste wurde im Zeitraum von Ende Juli bis Anfang September 2013 durchgeführt. Dabei wurden die Festlandsküste, die Inselwatten, die Platen, der Jadebusen und die Mündungen von Ems und Weser entlang von Suchtransekten begangen und Bestände der beiden Seegras-Arten (Wiesen mit $\geq 5\%$ Gesamtbedeckung; lockere Bestände mit $< 5\%$ Gesamtbedeckung sowie Einzelvorkommen) erfasst (**Abb. 2.1**). Die Suchtransekte sollten Bereiche abdecken, in denen Seegrasvorkommen bekannt waren oder, z.B. aufgrund von Luftbildinterpretation (KOLBE 2011) oder historischen Belegen (KASTLER & MICHAELIS 1997, Michaelis et al. 1971), vermutet wurden. Das Gebiet im Bereich der Lütetsburger Plate wurde von Mitarbeitern des NLWKN selbst bearbeitet. Die übrigen Geländearbeiten wurden von den Dipl. Biologen Steuwer und Tyedmers durchgeführt.

Seegrasbestände gelten ab einer Gesamtbedeckung von 5 % und einem Abstand von maximal 25 Metern zwischen den einzelnen Seegrasbulten als geschlossene Seegraswiesen (CWSS 2006). Zur Bestimmung der Ausdehnung der Seegraswiesen wurden diese im Gelände umrundet, wobei die Grenzpunkte mit einem GPS-Gerät aufgenommen wurden. Zusätzlich wurde auch die 20 %-Gesamtbedeckungsgrenze kartiert, um eine Vergleichbarkeit mit den Seegraserfassungen in Schleswig-Holstein, bei denen Seegrasbestände erst ab einer Gesamtbedeckung von 20 % nach WRRL bewertet werden (DOLCH et al. 2010), zu erreichen. Außerdem wurden lockere Bestände mit unter 5 % Gesamtdeckung sowie Einzelvorkommen erfasst.

In geschlossenen Seegraswiesen wurden entlang von Quer- und ggf. Längstransekten durch die Bestände Aufnahmepunkte verteilt, die durch Fotos dokumentiert wurden. An den Punkten wurden in einem Umkreis mit dem Radius von 15 m die Anwesenheit und das Verhältnis der beiden Seegrasarten erfasst und Bedeckung und Besatz anhand der folgenden Klasseneinteilung geschätzt:

Klasse	Flächenanteil (%)
1	< 1
2	1 - 4
3	5 - 20
4	21 - 40
5	41 - 60
6	61 - 100

Bedeckung und Besatz sind folgendermaßen definiert (NLWKN 2012):

Bedeckung:

Prozentualer Anteil der von Seegras besiedelten Bulte an der Gesamtfläche einer Seegraswiese

Besatz:

Prozentualer Anteil der von Seegrasblättern bedeckten Fläche innerhalb der von Seegras besiedelten Bulte (wenn vorhanden) oder innerhalb der Gesamtfläche der untersuchten Seegraswiese (wenn keine Bultenstruktur ausgeprägt ist)

Aus diesen beiden Parametern wurde nach Vorgabe der Standardarbeitsanweisung Seegrasbeprobung und Seegraskartierung (NLWKN 2012) die Gesamtbedeckung berechnet:

$$\frac{\text{Besatz [\%]} \times \text{Bedeckung [\%]}}{100} = \text{Gesamtbedeckung [\%]}$$

Die im Gelände mit Hilfe des GPS-Gerätes aufgenommenen Weg-, Grenz-, Aufnahme- und Biomassepunkte wurden in ArcMap10 geladen. Mit diesem Programm wurden die Seegrasflächen anhand der Grenzpunkte abgegrenzt, ihre Flächengrößen berechnet und die Seegrasvorkommen dargestellt.

Zur Ermittlung der Besiedlungsdichte der einzelnen Bestände wurden die Werte der Aufnahmepunkte entlang der Transekte gemittelt. Da die mittlere Besiedlungsdichte getrennt für Bestände mit 5-20 % und $>20\%$ Bedeckung berechnet wurde, gab es Flächen, in denen keine Aufnahmepunkte lagen. In diesen Fällen wurden die Werte der Grenzpunkte verwendet. Für einige als geschlossene Seegraswiesen eingeschätzte Bestände lagen außerdem die durch Mittelwertberechnung erhaltenen Werte für die Gesamtbedeckung unter 5 %. Hier wurden nicht die berechneten Werte sondern die Gesamteinschätzung der Besiedlungsdichte im Gelände verwendet. Auf welcher Grundlage die mittlere Bedeckung der einzelnen Flächen ermittelt wurde ist dem Anhang zu entnehmen.

In sechs Beständen wurde die Biomasse der Seegraspflanzen untersucht. Sie lagen auf dem Hund- und Paapsand, auf der Lütetsburger Plate, bei Bensorsiel, im Seefelder und Stollhammer Watt, auf der Burhaver Plate und auf dem Knechtsand. Diese Flächen werden im Rahmen der Gewässerüberwachung jährlich kartiert.

Die Untersuchung der Biomasse auf diesen Flächen erfolgt jedoch mit Ausnahme der Lütetsburger Plate nur im Rahmen der Gesamtbestandserfassungen. Dazu wurden an zehn zufällig über die Wiese verteilten Stationen mittels eines Stechzylinders mit einer Fläche von 181,5 cm² Proben bis in eine Tiefe von ca. 20 cm entnommen. Es wurden nur in von Seegras besiedelten Bereichen Proben genommen. Von den Proben wurden getrennt nach ober- und unterirdischen Pflanzenteilen die Feuchtmasse (FM), die Trockenmasse (TM) und die aschefreie Trockenmas-

se (AFTM) bestimmt. Dazu wurden die Proben zunächst in einem Sieb mit 1,0 mm Maschenweite gespült und mit einer Pinzette von weiterem Fremdmaterial befreit. Nachdem die Pflanzenteile äußerlich abgetrocknet waren, wurden sie zur Bestimmung der Feuchtmasse gewogen.

Zur Bestimmung der Trockenmasse wurden die Proben in einem Trockenschrank bei 60 °C mindestens 24 Stunden getrocknet. Zuletzt wurden die Proben in einem Muffelofen bei 485 °C drei Stunden verascht um die aschefreie Trockenmasse zu bestimmen. Die Biomasse wird in dieser Auswertung als aschefreie Trockenmasse pro Quadratmeter (AFTM/m²) angegeben. Außerdem wurden die mittlere und maximale Blattlänge von zehn Blättern je Station und der Bewuchs mit Epiphyten ermittelt.

Im Rahmen der überblicksweisen Überwachung nach WRRL wurden die Fläche, die Besiedlungsdichte und die Artenzusammensetzung betrachtet. Nach der Methode der Interkalibrierung – Phase I („Multimetrisches System für die Abundanz (Dichte) und Artenzusammensetzung von intertidalem Seegras“ EG 2008, ADOLPH 2010) wurde zunächst der Parameter „Fläche“ einzeln und die Parameter „Besiedlungsdichte“ und „Artenzusammensetzung“ gemeinsam bewertet. Für jeden der acht Wasserkörper, die Wattflächen umfassen und somit von Seegras besiedelt werden können, wurde dann die Gesamtbewertung ermittelt.

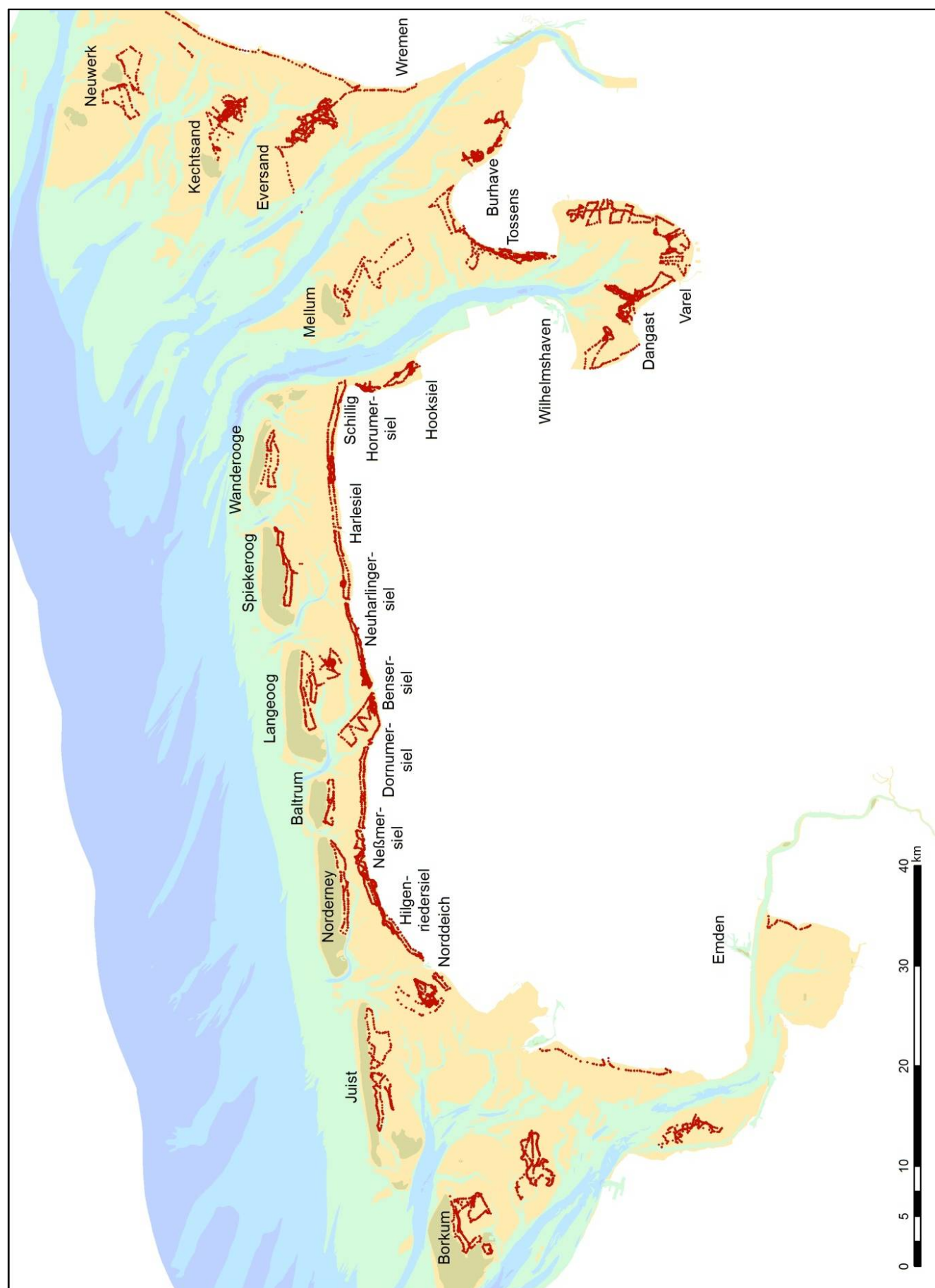


Abb. 2.1: Das Untersuchungsgebiet und die Aufnahmepunkte der Seegraskartierung 2013

3 Ergebnisse und Diskussion

Zunächst wird die Flächengröße, als zweites die Besiedlungsdichte und dann die Biomasse der Seegraswiesen an der niedersächsischen Küste im Jahr 2013 dargestellt und ihre jeweilige Entwicklung im Vergleich zu früheren Erfassungen aufgezeigt. Darauf folgt eine detaillierte Betrachtung der Seegrasbestände der einzelnen Gebiete.

3.1 Flächengröße

Die für das Jahr 2013 ermittelte Gesamtfläche der niedersächsischen Seegrasbestände betrug 37,57 km². Gegenüber der Erfassung von 2008 (ADOLPH 2010), bei der eine Gesamtgröße der Seegrasbestände von 18,78 km² festgestellt wurde, hat sie sich somit verdoppelt. Ein Schwerpunkt der Seegrasvorkommen lag, wie bereits in vorangegangenen Kartierungen, im Jadebusen, der mit 13,15 km² mehr als ein Drittel des Gesamtbestands aufwies. Den größten Anteil daran hatte die Seegraswiese im Seefelder und Stollhammer Watt, die mit 8,50 km² das größte zusammenhängende Seegrasvorkommen an der niedersächsischen Küste bildete. Eine zweite große Seegraswiese im Jadebusen wurde mit einer Fläche von 3,43 km² auf dem Arngast Sand und im Vareler Watt kartiert. Weitere ausgedehnte Seegrasbestände befanden sich auf dem Eversand (6,16 km²), auf dem Randzel (5,05 km²), auf dem Knechtsand (2,57 km²), im Solthörner Watt (2,12 km²), zwischen Hilgenriedersiel und Neßmersiel (1,91 km²) und auf der Itzendorfplate (1,73 km²). Wie die Gesamtfläche haben sich auch diese Seegraswiesen seit 2008 deutlich vergrößert. Auf der Itzendorfplate hat sich der Bestandsrückgang, der 2008 verzeichnet wurde (ADOLPH 2010), umgekehrt und die Bestände sind 2013 wieder gewachsen.

Alle weiteren Seegrasvorkommen wiesen Ausdehnungen von weniger als einem Quadratkilometer auf. Einige der kleineren Bestände sind etwa gleich groß geblieben. Einen deutlichen Flächenrückgang gegenüber 2008 wies kein Bestand auf. Auf dem Hund- und Paapsand, auf dem seit 2007 keine Seegraswiese mehr kartiert werden konnte (ADOLPH 2010; Geländeuntersuchungen des NLWKN von 2009 bis 2012), trat auch 2013 kein geschlossener Bestand auf. Dort wurden jedoch einzelne lockere Bestände

gefunden. Erstmals wurden im Borkumer Inselwatt, im Juister Inselwatt, auf der Neiderplate und dem Damsuner Sand, zwischen Bensorsiel und Neuharlingersiel, auf der Ruteplate, zwischen Neuharlingersiel und Harlesiel, im Sander und Bockhorner Watt sowie im Mellumer Inselwatt geschlossene Seegraswiesen kartiert. Sie wiesen Größen von 0,0003 km² bis 0,66 km² auf (Tab. 3.1).

Der positive Trend von 2008, der eine Flächenzunahme der Seegraswiesen im niedersächsischen Wattenmeer zeigte, hat sich 2013 fortgesetzt (Tab. 3.1). Nach dem drastischen Rückgang der Seegraswiesen nach 1970, der sich auch in der Kartierung von 1993-95 deutlich zeigte (KASTLER & MICHAELIS 1997, ADOLPH 2010), ist die Seegrasfläche 2013 sogar größer als vor 1970, als sie rund 35 km² umfasste (KASTLER & MICHAELIS 1997, MICHAELIS et al. 1971, ADOLPH 2010).

Bei Betrachtung nur der Bereiche der Seegraswiesen innerhalb der 20 %-Linie der Gesamtbedeckung ergibt sich ein Gesamtbestand von 6,05 km² für die niedersächsische Küste. Gegenüber 2008 sind die dicht besiedelten Seegrasbestände mit mehr als 20 % Bedeckung somit von 7,14 km² um ca. 1,1 km² zurückgegangen (Tab. 3.1).

Mit 75 % der Gesamtfläche wurde der Hauptanteil der Seegraswiesen (28,12 km²) vom Zwerg-Seegras (*Zostera noltii*) dominiert oder wies ausschließlich diese Art auf. Demgegenüber waren 9,44 km² (25 %) hauptsächlich oder ausschließlich vom Echten Seegras (*Zostera marina*) bestanden. Der Anteil des Echten Seegrases bewegte sich damit in der gleichen Größenordnung wie bei den Bestandsaufnahmen der Jahre 2008 (23 %), 2000-03 (28 %) und 1993-95 (28 %) (vgl. ADOLPH 2010). Der Schwerpunkt der Vorkommen des Echten Seegrases lag wie schon 2008 auf dem Eversand und dem Knechtsand.

Tab. 3.1: Flächengrößen der Seegrasbestände in den Jahren 2008 (ADOLPH 2010) und 2013, ermittelt mit der 5 %- und der 20 %-Gesamtbedeckungslinie als Bestandsgrenze (n.k. = nicht kartiert)

Standort	Fläche (km ²) 5 %-Linie	Fläche (km ²) 5 %-Linie	Fläche (km ²) 20 %-Linie	Fläche (km ²) 20 %-Linie
	2008	2013	2008	2013
Hund- und Paapsand	0	0	0	0
Randzel	1,528	5,046	0,043	2,485
Borkumer Inselwatt	0	0,263	0	0
Juister Inselwatt	0	0,013	0	0
Itzendorfplate	0,001	1,728	0	0,040
Norddeich - Hilgenriedersiel	0,017	0,554	0,001	0
Lütetsburger Plate	0,231	0,237	0,200	0,220
Hilgenriedersiel - Neßmersiel	0,033	1,914	0	0
Dornumersiel - Bensersiel	0,269	0,454	0	0
Neiderplate / Damsuner Sand	n. k.	< 0,001	n. k.	0
Bensersiel - Neuharlingersiel	0	0,526	0	0,004
Ruteplate (östlicher Bereich)	0	0,293	0	0
Neuharlingersiel - Harlesiel	0	0,225	0	0
Harlesiel - Schillig	0,157	0,880	0	0
Horumersiel	0,145	0,203	0,082	0,102
Hooksiel	0,015	0,309	< 0,001	0,015
Sander / Bockhorner Watt	0	0,661	0	0
Arngast Sand / Vareler Watt	2,603	3,434	1,459	0,215
Schweiburger Watt	0,374	0,557	0	0
Seefelder / Stollhammer Watt	7,920	8,497	4,069	0,283
Solthörner Watt	0,583	2,121	0	0,524
Mellumer Inselwatt	0	0,052	0	0
Burhaver Plate	0,553	0,550	0,437	0,189
Waddenser Plate	0,108	0,322	0	0
Wurster Watt	0	< 0,001	0	0
Eversand	3,121	6,157	0,618	0,864
Knechtsand	1,121	2,574	0,231	1,105
Gesamt	18,778	37,570	7,141	6,047

3.2 Besiedlungsdichte

Die Besiedlungsdichte wird beschrieben durch die im Gelände an den Aufnahmepunkten entlang der Transekte durch die Seegraswiesen erhobenen Daten zu Bedeckung und Besatz sowie die daraus berechnete mittlere Gesamtbedeckung (Tabelle A 1 im Anhang).

In Abb. 3.1 sind die mittlere Bedeckung, der mittlere Besatz und die mittlere Gesamtbedeckung der Aufnahmepunkte in den einzelnen Gebieten dargestellt. Die Bedeckung lag zwischen 9 % und 62 %. Die höchsten Bedeckungswerte traten auf der Lütetsburger Plate, dem Randzel und dem Knechtsand auf. Die Werte zum Besatz reichten von 28 % bis 68 %. Dabei zeigten die Bestände auf der Burhaver Plate, der Lütetsburger Plate, dem Knechtsand, dem Randzel und dem Juister Inselwatt die höchsten Werte. Die Werte für den Besatz lagen in allen Gebieten über denen der Bedeckung. Besonders große Unterschiede zwischen Bedeckung und Besatz fanden sich mit mehr als 45 Prozentpunkten auf dem Juister Inselwatt, dem Borkumer Inselwatt, dem Mellumer Inselwatt und dem Küstenabschnitt Neuharlingersiel bis Harlesiel. Diese Bestände wiesen eine ausgeprägte Bultenstruktur auf. Die Seegraswiesen auf der Lütetsburger Plate sowie im Seefelder und Stollhammer Watt zeigten hingegen relativ nah beieinander liegende Werte für Bedeckung und Besatz. Das Seegras war hier gleichmäßiger verteilt.

Im zeitlichen Vergleich zu 2008 hat die mittlere Bedeckung der Seegrasflächen besonders im Bereich in und um den Jadebusen und der Burhaver Plate abgenommen (Abb. 3.2). Im Seefelder und Stollhammer Watt sowie auf der Burhaver Plate waren die mittleren Bedeckungsgerade in 2008 mehr als doppelt so hoch. Im Randzel sowie auf der Itzendorfsplate finden sich dagegen in 2013 höhere mittlere Bedeckungsgerade.

Der mittlere Besatz hat im Vergleich zu 2008 im Bereich des Randzel, der Itzendorfsplate und im Watt zwischen Hilgenriedersiel und Neßmersiel stärker zugenommen (Abb. 3.3). Im und um den Jadebusen finden sich wiederum Abnahmen im Vergleich zu 2008, wobei größere Abnahmen insbesondere zwischen Harlesiel und Schillig sowie im Seefelder und Stollhammer Watt auftreten. Die Unterschiede sind zwischen 2008 und 2013 aber nicht so ausgeprägt wie bei den mittleren Bedeckungswerten.

Die mittlere Gesamtbedeckung der Seegraswiesen erreichte Werte zwischen 5 % und 43 %. Bestände mit weniger als 5 % Gesamtbedeckung sind definitionsgemäß keine Seegraswiesen sondern lockere Bestände oder Einzelvorkommen. Die höchsten Gesamtbedeckungen wiesen die Bestände auf der Lütetsburger Plate (43 %), dem Randzel (41 %), dem Knechtsand (32 %) und bei Horumersiel (25 %) auf (Abb. 3.1).

Die größte Seegraswiese, die sich im Seefelder und Stollhammer Watt befand, zeigte gegenüber 2008 eine stark zurückgegangene Gesamtbedeckung. Auch in den großen Beständen auf dem Eversand und dem Arngast Sand sowie in einigen kleineren Beständen (z.B. auf der Burhaver Plate) nahm die Gesamtbedeckung ab (Abb. 3.4).

Andere Seegrasbestände zeigten hingegen eine höhere Gesamtbedeckung als 2008. Ein besonders starker Anstieg von 5 % in 2008 auf 41 % Gesamtbedeckung in 2013 war auf dem Randzel zu beobachten. Aber auch auf der Itzendorfsplate, dem Knechtsand, im Solthörner Watt und zwischen Hilgenriedersiel und Neßmersiel stieg die Gesamtbedeckung (Abb. 3.4).

Bei der Betrachtung früherer Erfassungen zeigte sich auf der Lütetsburger Plate seit 2000 ein weniger starker aber kontinuierlicher Anstieg der Gesamtbedeckung. Während auf dem Randzel und der Lütetsburger Plate die höchsten Gesamtbedeckungen seit 2000 beobachtet wurden, waren es im Jadebusen und auf der Burhaver Plate die niedrigsten Werte seit Beginn der Daueruntersuchungen (Abb. 3.5). Die Bestände zwischen Dornumersiel und Bengersiel sowie bei Horumersiel wiesen keinen Trend in eine bestimmte Richtung auf, sondern waren durch Schwankungen gekennzeichnet. Die Gesamtbedeckung des Bestands zwischen Dornumersiel und Bengersiel lag bis auf eine Ausnahme in 2006 unter 10 %. Bei Horumersiel betrug die Gesamtbedeckung meist um 30 %. Auf dem Hund- und Paapsand konnte seit der Erfassung 2007 kein geschlossener Seegrasbestand mehr kartiert werden (ADOLPH 2010; Abb. 3.5).

Beim Vergleich der Daten aus 2013 mit denen aus 2008 müssen methodische Unterschiede beachtet werden: Die Werte für die mittlere Bedeckung, den mittleren Besatz und die mittlere Gesamtbedeckung waren in 2008 für die Gebiete mit Biomassebestimmung (Lütetsburger Plate, Dornumersiel bis Bengersiel, Seefelder und Stollhammer Watt, Burhaver Plate, Knechtsand) aus den Werten der Probenahme-punkte gemittelt worden. Für die übrigen Gebiete waren die Daten aller Aufnahmepunkte verwendet worden (ADOLPH 2010). In 2013 wurden die mittlere Bedeckung, der mittlere Besatz und die mittlere Gesamtbedeckung für alle Gebiete aus den Daten aller Aufnahmepunkte ermittelt, da in einigen Gebieten die Biomassepunkte auf eine Seegraswiese konzentriert waren, während andere Bestände nicht abgedeckt waren.

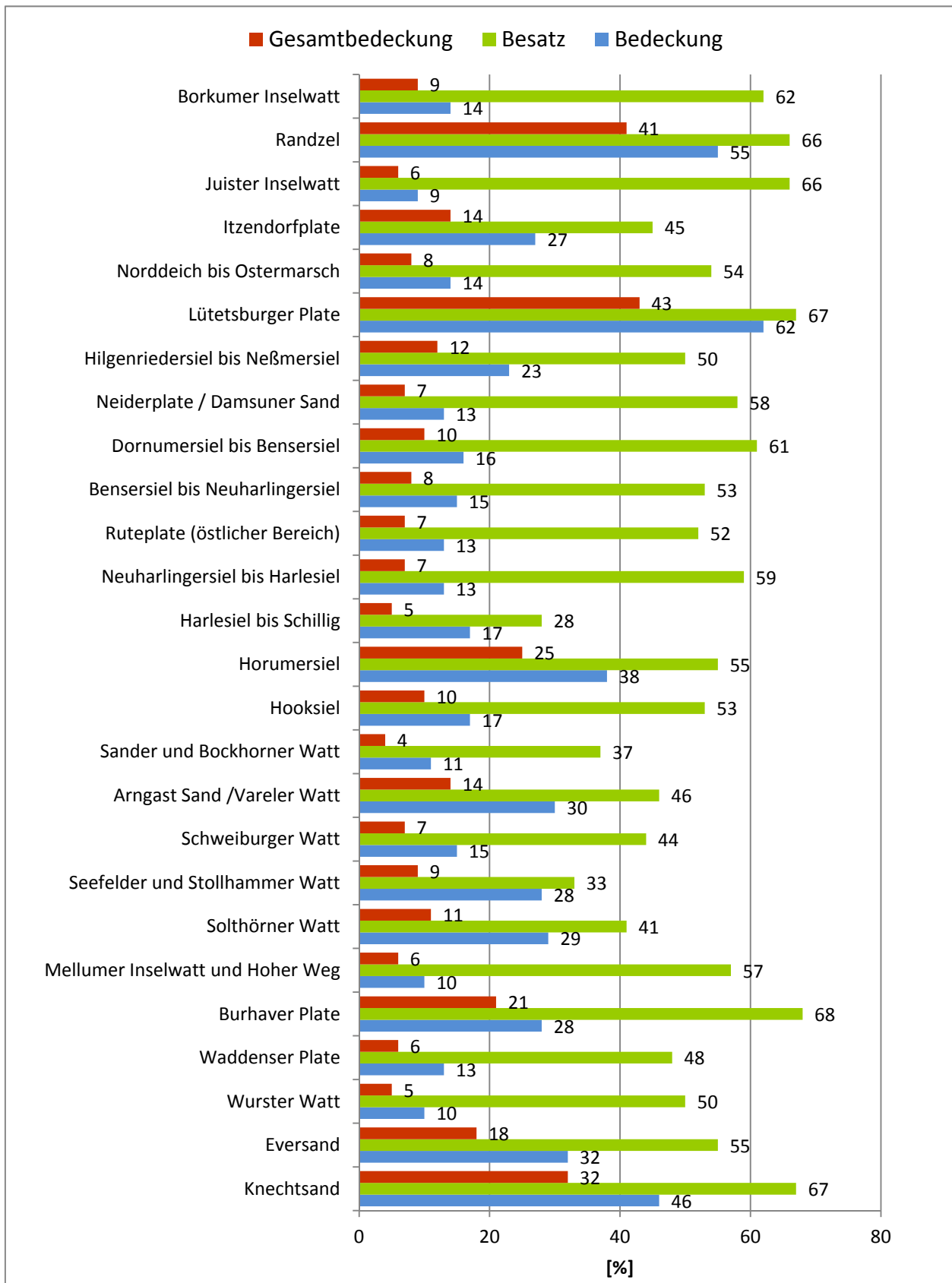


Abb. 3.1: Mittlere Bedeckung, Besatz und Gesamtbedeckung der Gebiete mit Vorkommen von Seegraswiesen 2013

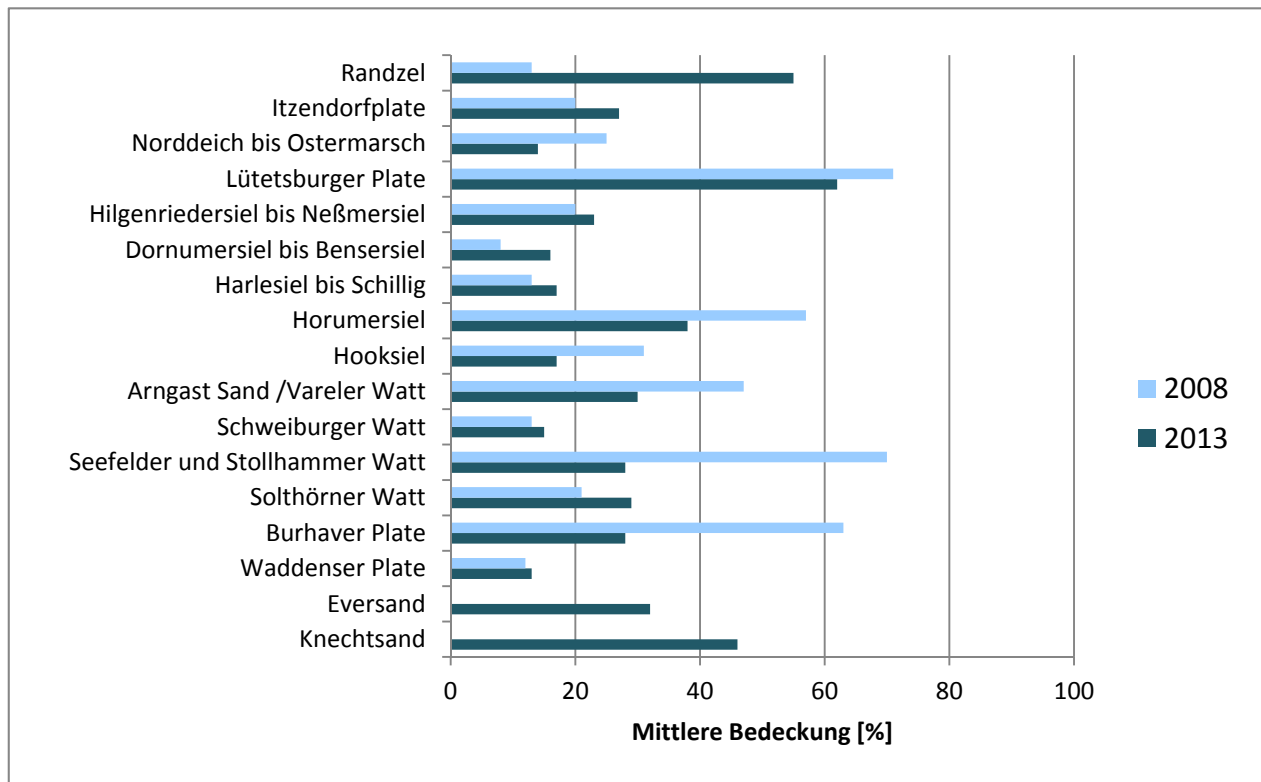


Abb. 3.2: Vergleich der mittleren Bedeckung 2008 und 2013 in Gebieten mit vergleichbaren Datenquellen – (Knechtsand und Eversand keine Angaben für 2008)

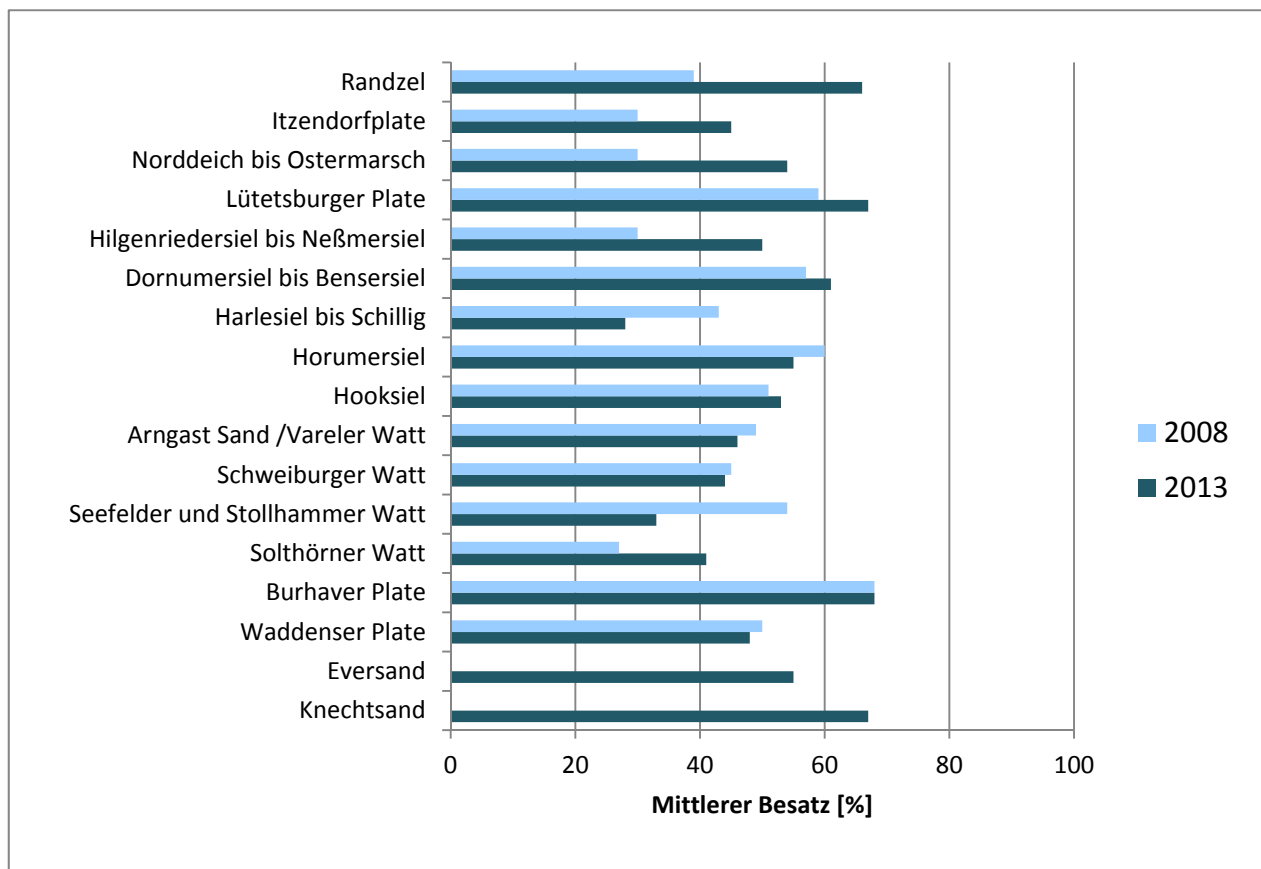


Abb. 3.3: Vergleich des mittleren Besatzes 2008 und 2013 in Gebieten mit vergleichbaren Datenquellen – (Knechtsand und Eversand keine Angaben für 2008)

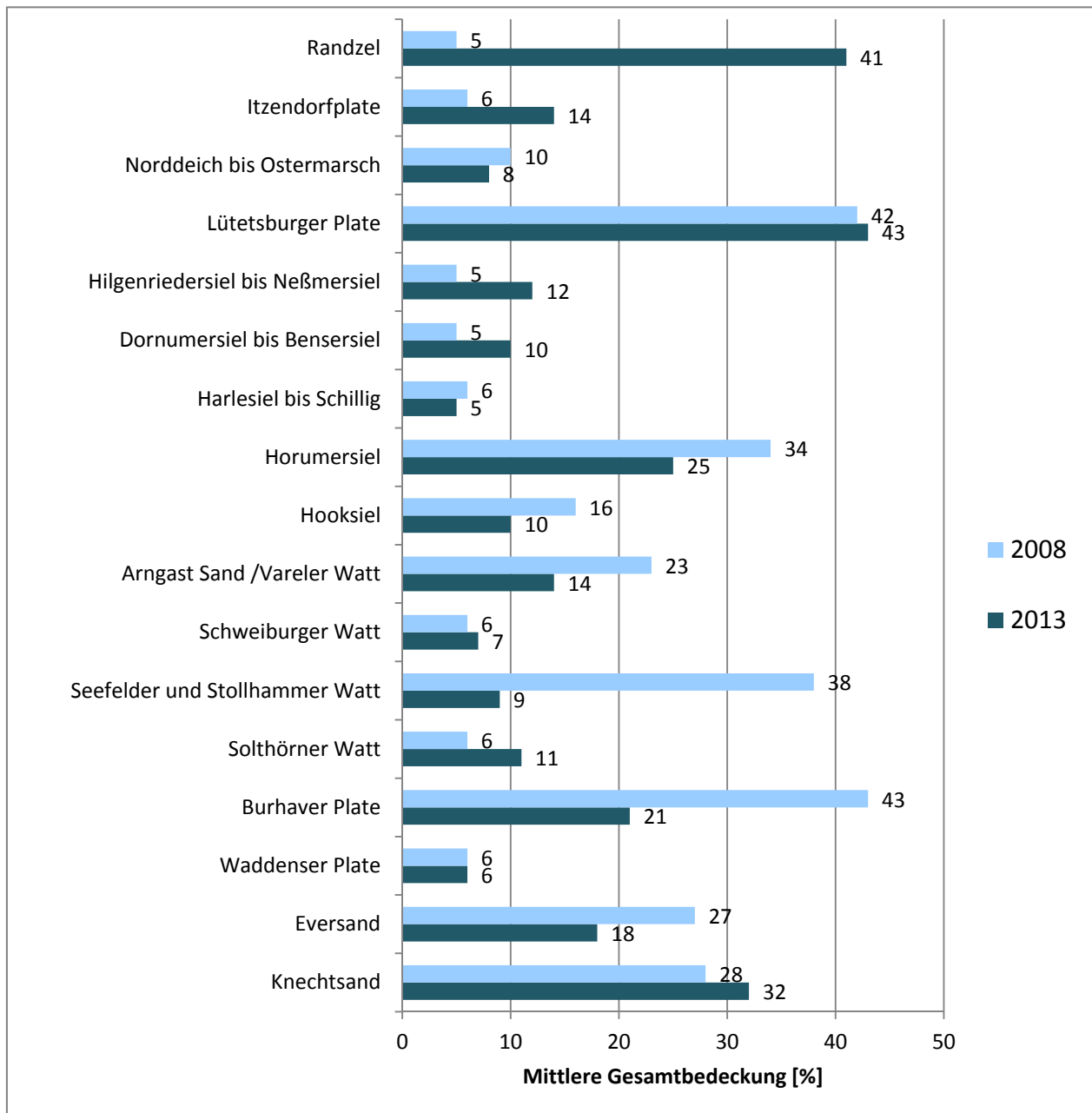


Abb. 3.4: Vergleich der mittleren Gesamtbedeckung 2008 und 2013 in Gebieten, die in beiden Jahren Seegrasbestände aufwiesen (zu methodischen Unterschieden siehe Text)

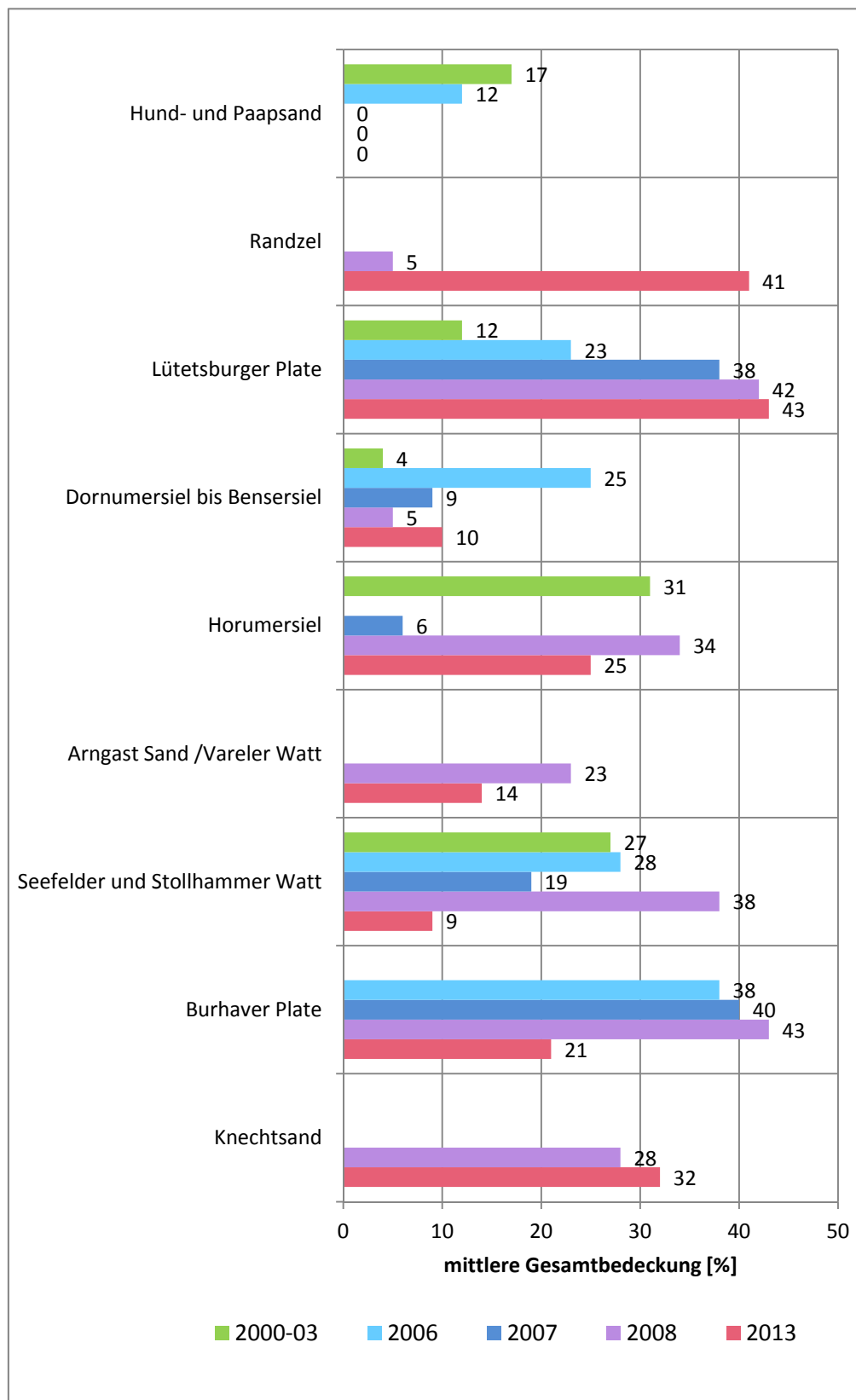


Abb. 3.5: Mittlere Gesamtbedeckung der Seegrasbestände einiger Gebiete im Vergleich zu Werten aus früheren Untersuchungen von RITZMANN & HERLYN (2007 in ADOLPH 2010), VLEEMING et al. (2007) und ADOLPH (2010)

3.3 Biomasse, Blattlängen und Epiphyten

An den Daueruntersuchungsflächen auf dem Hund- und Paapsand, auf der Lütetsburger Plate, zwischen Dornumersiel und Bensorsiel, im Seefelder und Stollhammer Watt, auf der Burhaver Plate und auf dem Knechtsand wurde die Biomasse der Seegrasbestände untersucht. Dafür wurden auf dem Hund- und Paapsand zwei und auf den anderen Untersuchungsflächen je zehn Proben der unter- und oberirdischen Pflanzenteile genommen. Die geringe Anzahl an Proben, die auf dem Hund- und Paapsand entnommen wurde, ist u.a. darin begründet, dass dort kein geschlossener Seegrasbestand mehr existierte. Außerdem wurde an den Probenahmepunkten jeweils die mittlere und maximale Blattlänge gemessen und der Bewuchs mit Epiphyten erfasst.

Biomasse

Die ermittelten Werte für die Biomasse lagen zwischen 7 g AFTM / m² auf dem Hund- und Paapsand und 60 g AFTM / m² auf der Lütetsburger Plate. Das Verhältnis von oberirdischer zu unterirdischer Biomasse reichte von 0,6:1 im Bereich von Dornumersiel bis Bensorsiel bis 2,6:1 auf dem Knechtsand (Tab. 3.2, Abb. 3.6).

Im Vergleich zu früheren Untersuchungen war die Biomasse 2013 in allen betrachteten Beständen gering: Auf dem Hund- und Paapsand stammen die letzten Biomasse-Werte aus 2006, dem Jahr, in dem noch ein geschlossener Bestand angetroffen wurde. Gegenüber den Messungen aus 2003 und 2006 ist die Biomasse 2013 hier sehr stark zurückgegangen. Auf der Lütetsburger Plate waren die Biomasse-Werte von 2003 bis 2007 angestiegen und 2010 eingebrochen. Seit 2011 halten sie sich zwischen 56 g AFTM / m² und 60 g AFTM / m². Im Bestand zwischen Dornumersiel und Bensorsiel traten 2003 die geringsten und bei der darauffolgenden Untersuchung 2006 die höchsten Werte der Biomasse auf.

Seitdem ist ein Rückgang zu verzeichnen. 2013 lagen die Werte nur knapp über dem Niveau von 2003. Nach relativ hohen Werten 2006, einem deutlichen Rückgang 2007 und einer Erholung 2008 waren die Biomasse-Werte im Seefelder und Stollhammer Watt 2013 drastisch eingebrochen. Auf der Burhaver Plate war die Biomasse 2003 relativ gering, 2006 und 2008 hingegen sehr hoch und 2007 im mittleren Bereich. 2013 ist die Biomasse auch hier auf den bisher niedrigsten Wert gesunken (Abb. 3.7).

Die Biomasse pro m² korreliert nicht mit den Blattlängen, da sie in erster Linie von der Besiedlungsdichte abhängt: Trotz größerer Blattlängen (Abb. 3.8) zeigte die Biomasse sehr niedrige Werte auf dem Hund- und Paapsand (7 g AFTM / m²) und im Seefelder und Stollhammer Watt (8 g AFTM / m²), auf der Lütetsburger Plate hingegen lag bei kürzeren Blattlängen die Biomasse bei einem hohen Wert von 60 g AFTM / m² (Tab. 3.2, Abb. 3.6). Die hohen Biomasse-Werte auf der Lütetsburger Plate lassen sich durch viele dicht besiedelte Bereiche erklären. Allerdings gab es im Bestand zwischen Dornumersiel und Bensorsiel, der auch hohe Biomasse-Werte zeigte, keine dicht besiedelten Bereiche. Dies war hingegen auf dem Knechtsand, der Burhaver Plate und im Seefelder und Stollhammer Watt, die eine geringere Biomasse aufwiesen, der Fall. Auf der Burhaver Plate wurde bei einer relativ hohen Bedeckung und dem höchsten Besatz eine geringe Biomasse ermittelt. Am wenigsten Biomasse wiesen die Seegrasvorkommen auf dem Hund- und Paapsand und im Seefelder und Stollhammer Watt auf, die auch die geringsten Besatz-Werte aufwiesen. Die an den einzelnen Probenahmestationen ermittelten Werte sind Tabelle A 2 im Anhang zu entnehmen.

Die im Sommer 2013 festgestellten geringen Biomassewerte stehen möglicherweise im Zusammenhang mit dem vorausgegangenen Winter, der sich durch vergleichsweise weit in das Frühjahr hineinreichende niedrige Temperaturen auszeichnete.

Tab. 3.2: Ergebnisse der Biomasseuntersuchungen der Dauerflächen sowie mittlere Bedeckung und mittlerer Besatz der Biomassepunkte 2013

Standort	Bedeckung (%)	Besatz (%)	Mittel AFTM (g/m ²) oben	Mittel AFTM (g/m ²) unten	Verhältnis oben : unten	Mittel AFTM (g/m ²)
Hund- und Paapsand	3,75	40,00	3,1	3,9	0,8 : 1	7,0
Lütetsburger Plate	74,00	68,00	33,6	26,4	1,3 : 1	60,0
Dornumersiel bis Bensorsiel	18,00	62,00	11,9	20,8	0,6 : 1	32,7
Seefelder und Stollhammer Watt	27,75	33,00	4,4	3,9	1,1 : 1	8,3
Burhaver Plate	61,00	76,00	6,7	7,4	0,9 : 1	14,1
Knechtsand	39,25	68,80	20,7	7,9	2,6 : 1	28,5

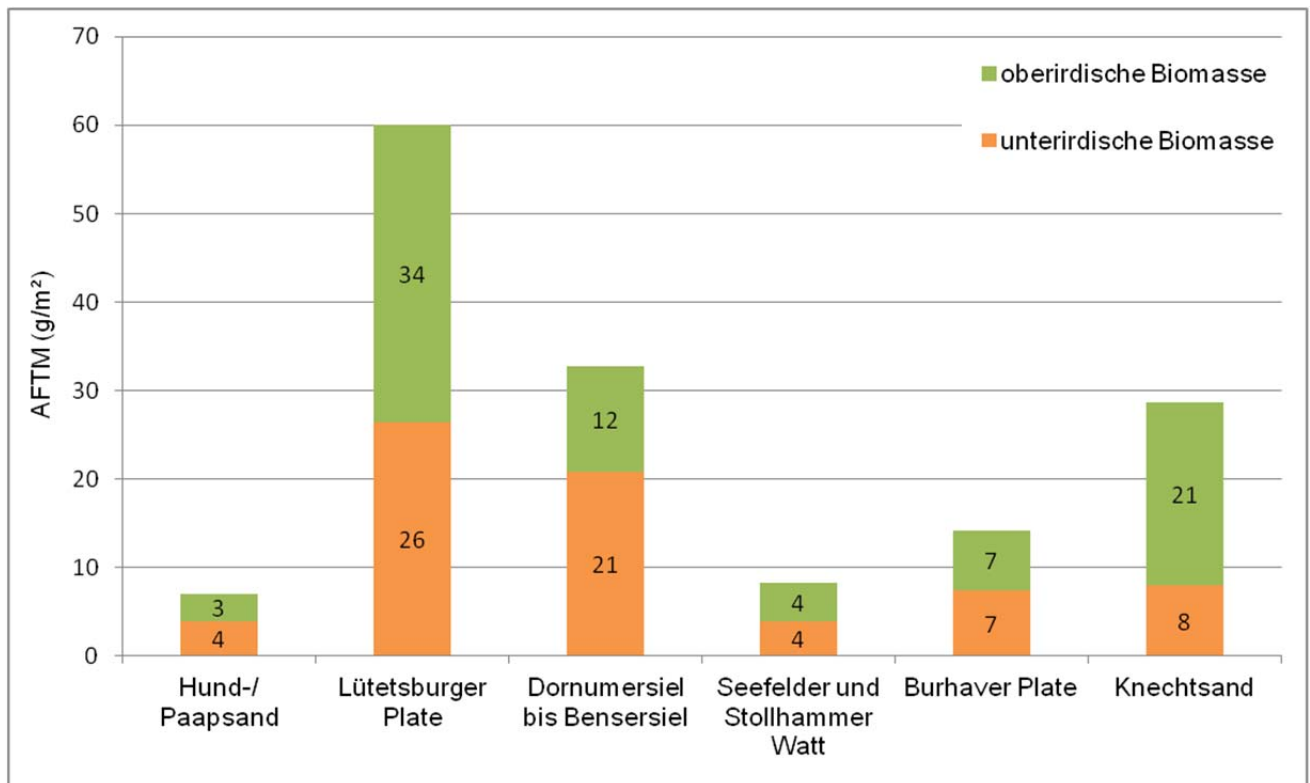


Abb. 3.6: Unter- und oberirdische Biomasse der Daueruntersuchungsflächen 2013. Dargestellt wird die Aschefreie Trockenmasse (AFTM) der von Seegras besiedelten Bereiche der Beete

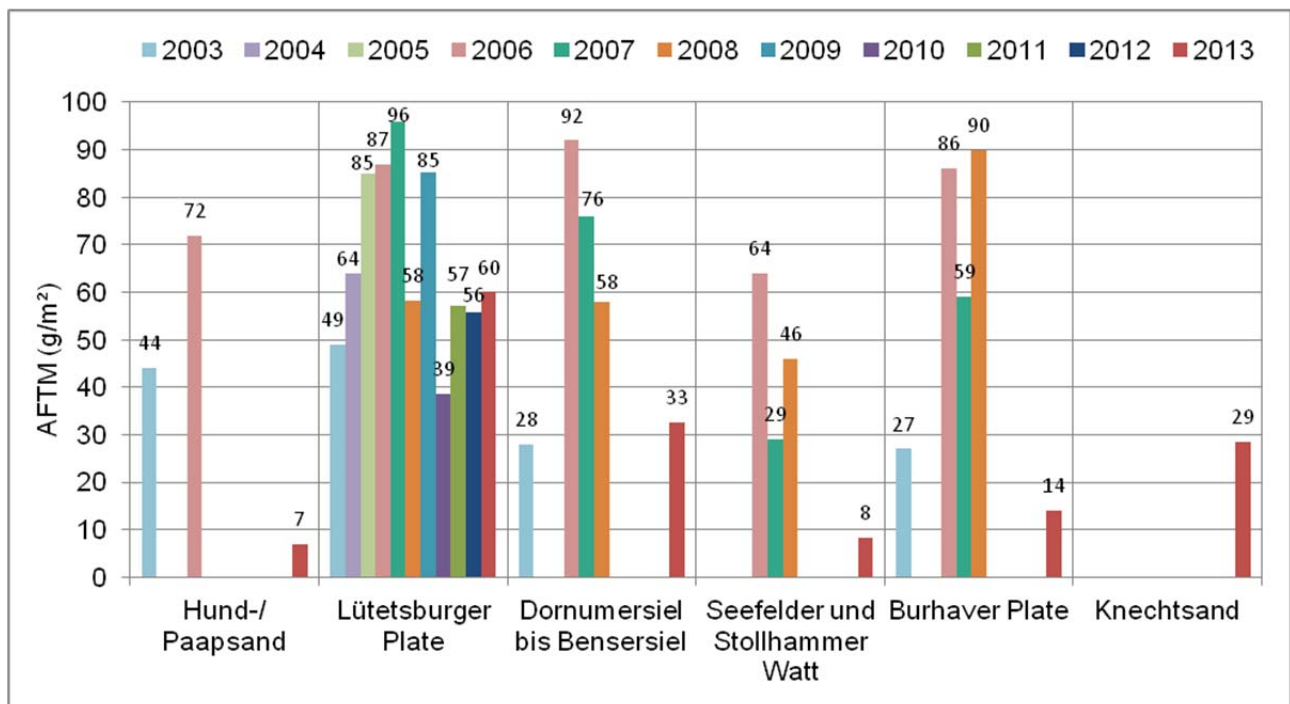


Abb. 3.7: Biomasse ausgewählter Seegrasvorkommen der Jahre 2003 bis 2013. Daten 2003 bis 2008 aus ADOLPH (2010). Dargestellt wird die Aschefreie Trockenmasse (AFTM) der von Seegras besiedelten Bereiche der Beete

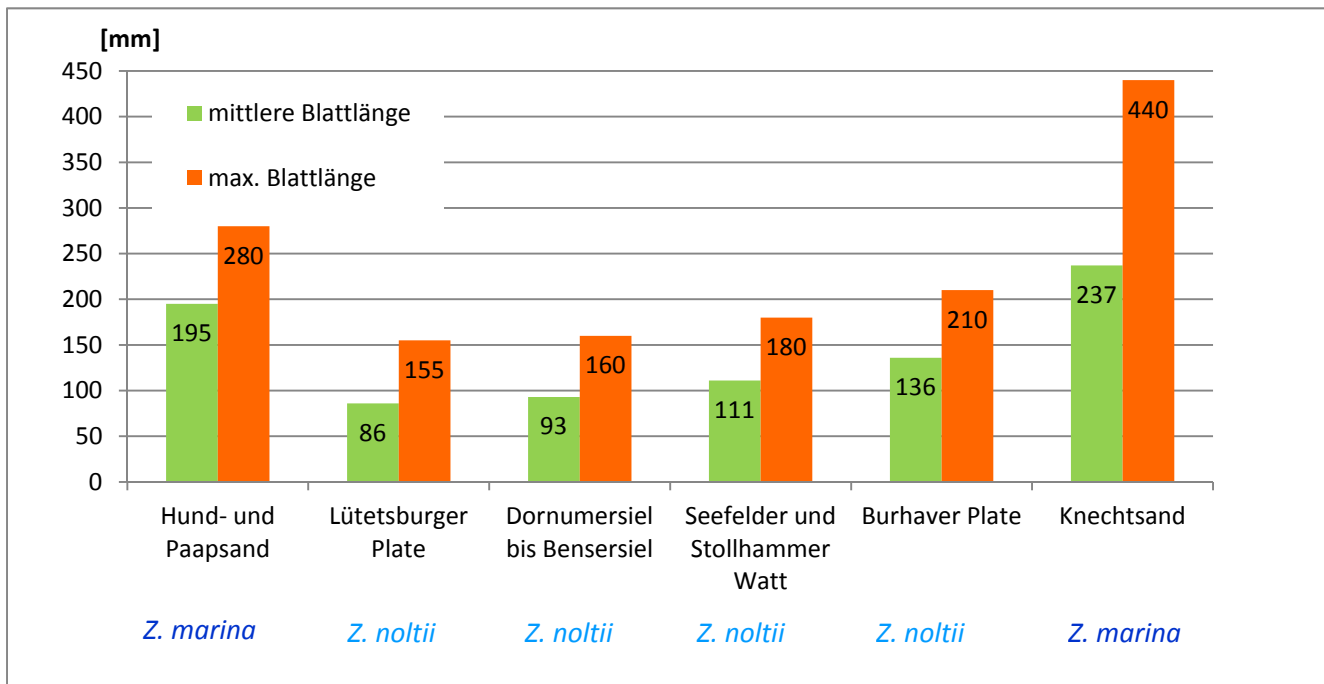


Abb. 3.8: Blattlängen der Seegraspflanzen auf den Daueruntersuchungsflächen 2013

Blattlängen

Von Hund- und Paapsand sowie Knechtsand wurde ausschließlich das Echte Seegras (*Zostera marina*) vermessen. Es erreicht typischerweise eine Gesamtlänge von 30 cm bis zu 100 cm (JÄGER et al. 2013). Während auf dem Knechtsand *Zostera*-Pflanzen dieser Größenordnung wuchsen (Mittel 237 mm, Maximum 440 mm), blieben die Pflanzen auf dem Hund- und Paapsand in der Emsmündung bei einem Mittelwert von 195 mm und einem Maximum von 280 mm deutlich kleiner.

Die Blätter des Zwerg-Seegrases (*Zostera noltii*) werden im Allgemeinen 20 cm bis maximal 40 cm lang (JÄGER et al. 2013). Gemessen an dieser Angabe wiesen die Pflanzen auf den *Zostera noltii*-Flächen 2013 eher kürzere Blätter auf. Die mittleren Blattlängen lagen hier nur zwischen 86 und 136 mm. Die längsten vermessenen Blätter von *Zostera noltii* maßen zwischen 155 mm und 210 mm. Die niedrigsten Werte wurden in den *Zostera noltii*-Wiesen auf der Lütetsburger Plate und zwischen Dornumersiel und Bensorsiel ermittelt (Abb. 3.8).

Epiphyten

Die Pflanzen waren überwiegend nicht mit Epiphyten bewachsen. Nur auf der Lütetsburger Plate kam in einem Bereich und auf dem Knechtsand an mehreren Stellen geringer Epiphytenbewuchs vor. Außerdem wurde an einem einzelnen Aufnahmepunkt zwischen Dornumersiel und Bensorsiel ein mittelstarker Bewuchs mit Epiphyten festgestellt (Abb. 3.9).



Abb. 3.9: Mit Epiphyten bewachsene Seegraspflanzen an einem Aufnahmepunkt zwischen Dornumersiel und Bensorsiel

3.4 Darstellung der 2013 kartierten Seegrasbestände und der Daueruntersuchungsflächen

Im Folgenden werden die Seegrasbestände in den einzelnen Gebieten von der Emsmündung im Westen bis Neuwerk im Osten beschrieben und ihre Entwicklung nachvollzogen. Vergleiche zur Erfassung von 2008 und zu älteren Erfassungen beziehen sich dabei auf die Angaben in ADOLPH (2010).

Im Rahmen der überblicksweisen Überwachung nach WRRL werden sechs Daueruntersuchungsflächen jährlich untersucht. Für diese wird die Entwicklung ihrer Seegraswiesen seit 2008 detaillierter dargestellt. Die Daten aus den Jahren 2009 bis 2012 wurden vom NLWKN zu Verfügung gestellt.

3.4.1 Emsmündung

Hund- und Paapsand

Die Seegrasvorkommen auf dem Hund- und Paapsand werden im Rahmen der WRRL jährlich kartiert. Nachdem 2007 die vormals kartierte, ausgedehnte, geschlossene Seegraswiese - bestandsbildend war *Zostera marina* - auf dem Hund- und Paapsand erloschen war (RITZMANN & HERLYN 2007), wurden in den folgenden Jahren 2008 bis 2012 nur Einzelvorkommen von Seegräsern nachgewiesen. Diese haben sich 2013 besonders in den nördlichen Bereich ausgebreitet. Außerdem befanden sich 2013 wieder zwei lockere Bestände von *Zostera marina* mit unter 5 % Gesamtdeckung auf dem Hund- und Paapsand (Tab. 3.3, Abb. 3.10, Abb. 3.11).

Die lockeren Bestände standen im Sand- und Mischwatt und wurden vor allem durch kleine Pflanzen mit spärlichem Wuchs gebildet. Nur in den Prielten fanden sich auch große, kräftige Pflanzen (Abb. 3.12).

Dollart und Rysumer Nacken

In diesem Bereich wurde 2013 kein Seegras festgestellt. Das 2008 kartierte Einzelvorkommen von *Zostera noltii* auf dem Rysumer Nacken wurde nicht wiedergefunden.

Tab. 3.3: Übersicht Seegrasvorkommen auf dem Hund- und Paapsand 2013

Hund- und Paapsand 2013	
Art:	<i>Z. marina</i>
Fläche nach 5%-Linie:	0 km ²
Bestand < 5%:	0,3151 km ² lockerer Bestand Einzelvorkommen <i>Z. marina</i>
Trend (s. ADOLPH 2010, ADOLPH et al. 2003 und VLEEMING et al. 2007) ² :	1994/95: 1,2 km ² 2002/03: 2,1 km ² <i>Z. marina</i> 2006 ² : 0,01 km ² 2007: 0 km ² 2008: Einzelvorkommen <i>Z. marina</i>

² In ADOLPH (2010) wurde für den Hund- und Paapsand 2006 eine Seegrasfläche von 1,4 km² angegeben. Nach Überprüfungen durch den NLWKN muss dieser Wert korrigiert werden. Es wird die Angabe aus den Niederlanden (Data-ICT Dienst, Rijkswaterstaat, Delft; VLEEMING et al. 2007) herangezogen.

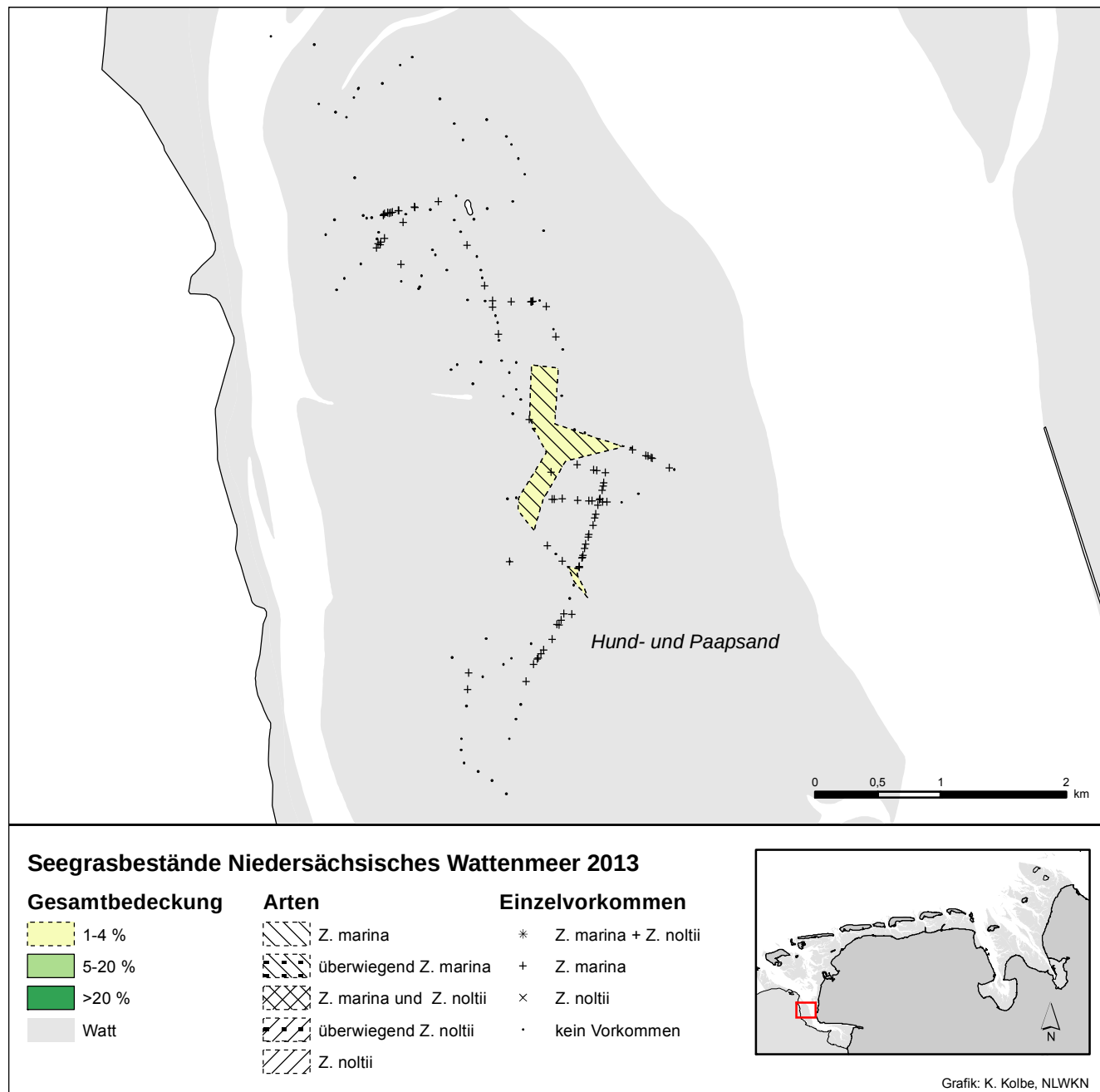


Abb. 3.10: Seegrasbestände und Einzelvorkommen auf dem Hund- und Paapsand 2013

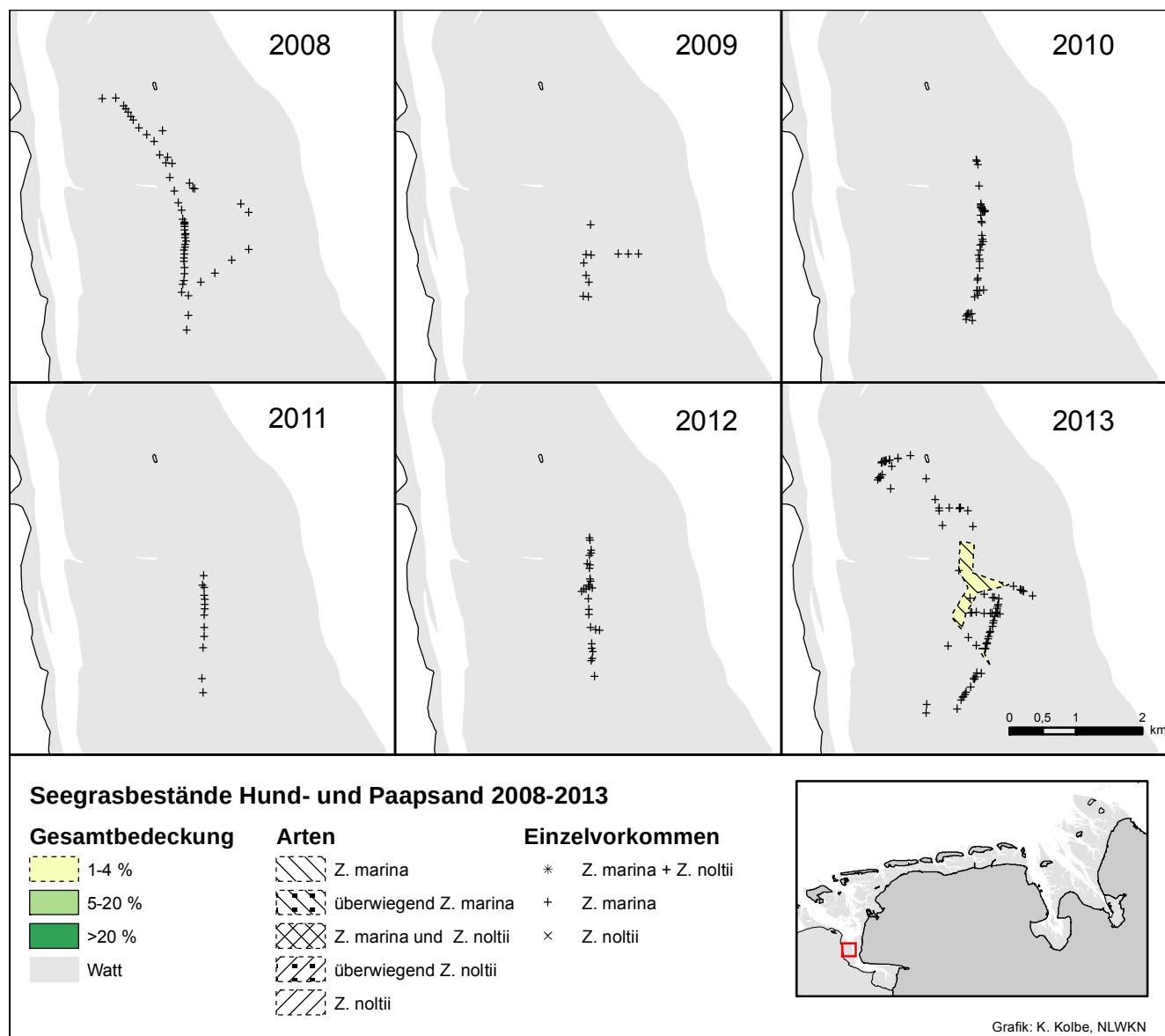


Abb. 3.11: Entwicklung der Seegrasvorkommen auf dem Hund- und Paapsand 2008 – 2013

Abb. 3.12: *Zostera marina* Pflanzen auf dem Hund- und Paapsand

3.4.2 Borkum

Randzel

Auf dem Randzel befand sich 2013 eine ca. 5 km² große, vitale Seegraswiese im Misch- und Sandwatt. Den Hauptanteil an ihr machte *Zostera noltii* aus. *Zostera marina* kam im westlichen Bereich nur vereinzelt vor, während es an den östlichen Rändern der Wiese lokal dominierte. Im zentralen Bereich lag die Gesamtbedeckung auf ca. 2,5 km² über 20 %. Hier überwog *Zostera noltii* (Tab. 3.4, Abb. 3.13 unten).

Seit 2008 hat sich die Fläche der Seegraswiese auf dem Randzel mehr als verdreifacht. Sehr stark angestiegen ist außerdem die Fläche mit über 20 % Gesamtbedeckung. 2008 umfasste sie nur 0,04 km². Auch die Bedeckung und der Besatz sind gestiegen. Die Gesamtbedeckung der Wiese lag 2008 bei gerade einmal 5 % und hat sich in 2013 auf 41 % erhöht (Tab. 3.4).

Des Weiteren wurden besonders südwestlich der Wiese zahlreiche Einzelvorkommen von *Zostera noltii* und vereinzelt auch von *Zostera marina* kartiert. Auch in diesem Bereich zeigte sich eine Ausbreitung des Seegrases gegenüber 2008. Einige wenige Einzelvorkommen von *Zostera noltii* befanden sich außerdem nordwestlich der Wiese (Abb. 3.13 unten).

Tab. 3.4: Übersicht Seegrasvorkommen auf dem Randzel 2013

Randzel 2013	
Art:	<i>Z. noltii</i> > <i>Z. marina</i>
Fläche nach 5%-Linie:	5,0457 km ²
Fläche 20%-Linie:	2,4853 km ²
Mittl. Gesamtbedeckung:	41-60 % (41 %)
Mittl. Bedeckung:	41-60 % (55 %)
Mittl. Besatz:	61-100 % (66 %)
Bestand < 5%:	Einzelvorkommen
Trend (s. ADOLPH 2010 und ADOLPH et al. 2003):	1993-95: 0,97 km ² 2002: 0,04 km ² <i>Z.n.</i> , vereinzelt <i>Z.m.</i> 2006: 0,08 km ² 2008: 1,528 km ² <i>Z.n.</i> > <i>Z.m.</i>

Borkumer Inselwatt

Im Borkumer Inselwatt, in dem 2008 kein Seegras nachgewiesen worden war, konnten 2013 drei geschlossene Seegrasbestände abgegrenzt werden. Im westlich des Hafens gelegenen Bestand von 0,02 km² Größe kam ausschließlich *Zostera marina* vor. Die beiden anderen Bestände, die jeweils eine Fläche von 0,12 km² einnahmen, wurden ebenfalls von *Zostera marina* dominiert. In geringem Umfang trat hier jedoch auch *Zostera noltii* auf. Des Weiteren wurden besonders im Umfeld der Wiesen Einzelvorkommen erfasst (Abb. 3.13 oben).

Die Bestände im Borkumer Inselwatt befanden sich vorwiegend im Mischwatt und zeigten eine mittlere bis gute Vitalität. Ihre Gesamtbedeckung betrug 7 %. Bereiche mit über 20 % Gesamtbedeckung gab es nicht (Tab. 3.5)

Tab. 3.5: Übersicht Seegrasvorkommen im Borkumer Inselwatt und westl. Hafen 2013

Borkumer Inselwatt 2013	
Art:	<i>Z. marina</i> > <i>Z. noltii</i>
Fläche nach 5%-Linie:	0,2627 km ²
Fläche 20%-Linie:	0 km ²
Mittl. Gesamtbedeckung:	5-20 % (9 %)
Mittl. Bedeckung:	5-20 % (14 %)
Mittl. Besatz:	61-100 % (62 %)
Bestand < 5%:	Einzelvorkommen
Trend (s. ADOLPH 2010):	2008: kein Seegras gefunden

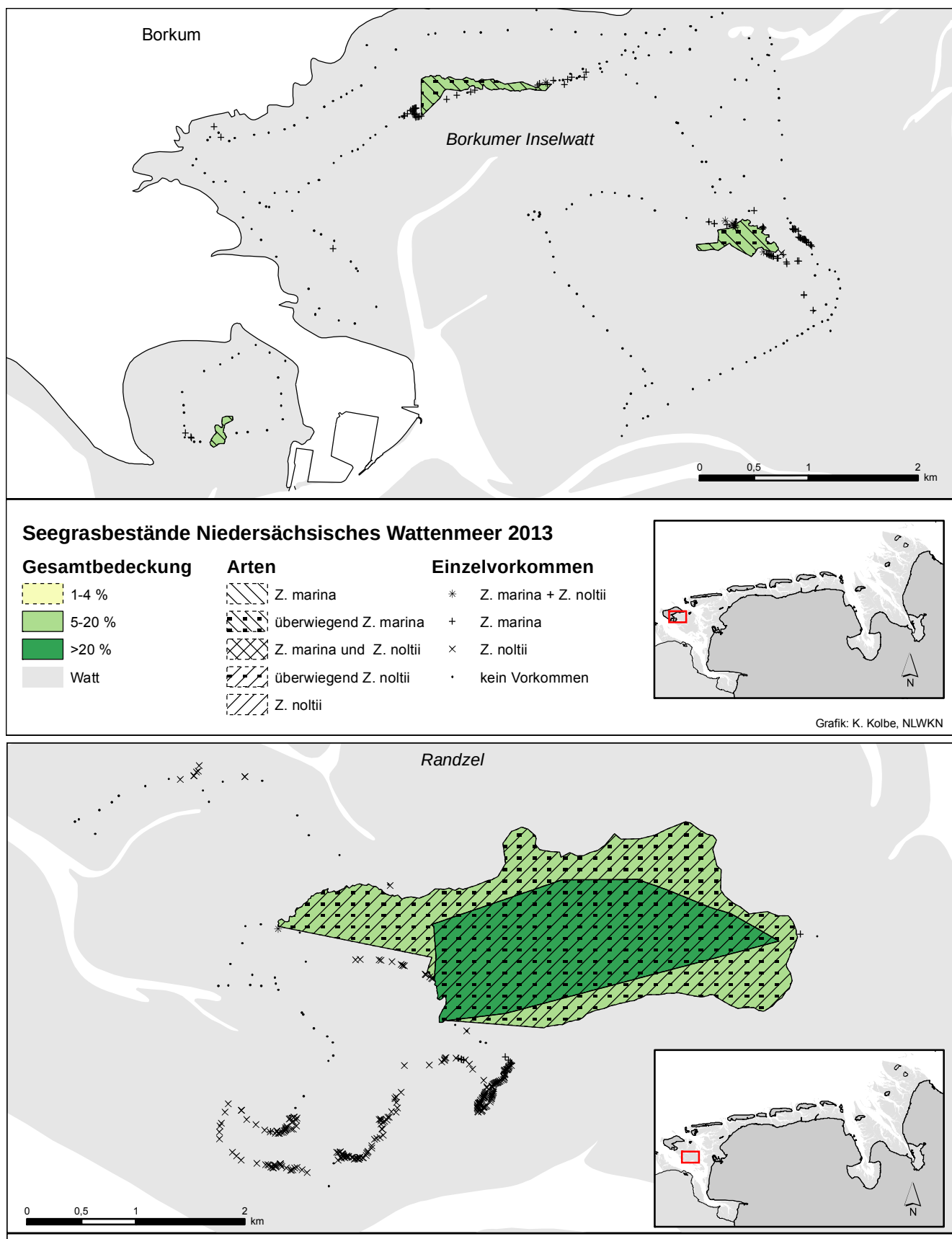


Abb. 3.13: Seegrasvorkommen im Borkumer Inselwatt und westl. Hafen (oben) und auf dem Randzel (unten) 2013

3.4.3 Juist

Juister Inselwatt

Westlich des Juister Hafens ist aus 2008 noch als Einzelvorkommen kartierten Seegrasbulten eine kleine, von *Zostera noltii* gebildete Seegraswiese mit mittlerer Vitalität aufgewachsen. Die Wiese wies eine Fläche von 0,01 km² und eine Gesamtbedeckung von 6 % auf. In ihrer Nähe fanden sich außerdem weitere Einzelvorkommen. Weniger häufig kam innerhalb der Wiese und in ihrer Nähe auch *Zostera marina* vor (Tab. 3.6, Abb. 3.14). Der Bereich wurde von Mischwatt dominiert.

Tab. 3.6: Übersicht Seegrasvorkommen im Juister Inselwatt 2013

Juister Inselwatt 2013	
Art:	<i>Z. noltii</i> > <i>Z. marina</i>
Fläche nach 5%-Linie:	0,0126 km ²
Fläche 20%-Linie:	0 km ²
Mittl. Gesamtbedeckung:	5-20 % (6 %)
Mittl. Bedeckung:	5-20 % (9 %)
Mittl. Besatz:	61-100 % (66 %)
Bestand < 5%:	Einzelvorkommen
Trend (s. ADOLPH 2010):	2002: kein Seegras gefunden 2008: Einzelvorkommen <i>Z.n.</i> > <i>Z.m.</i>

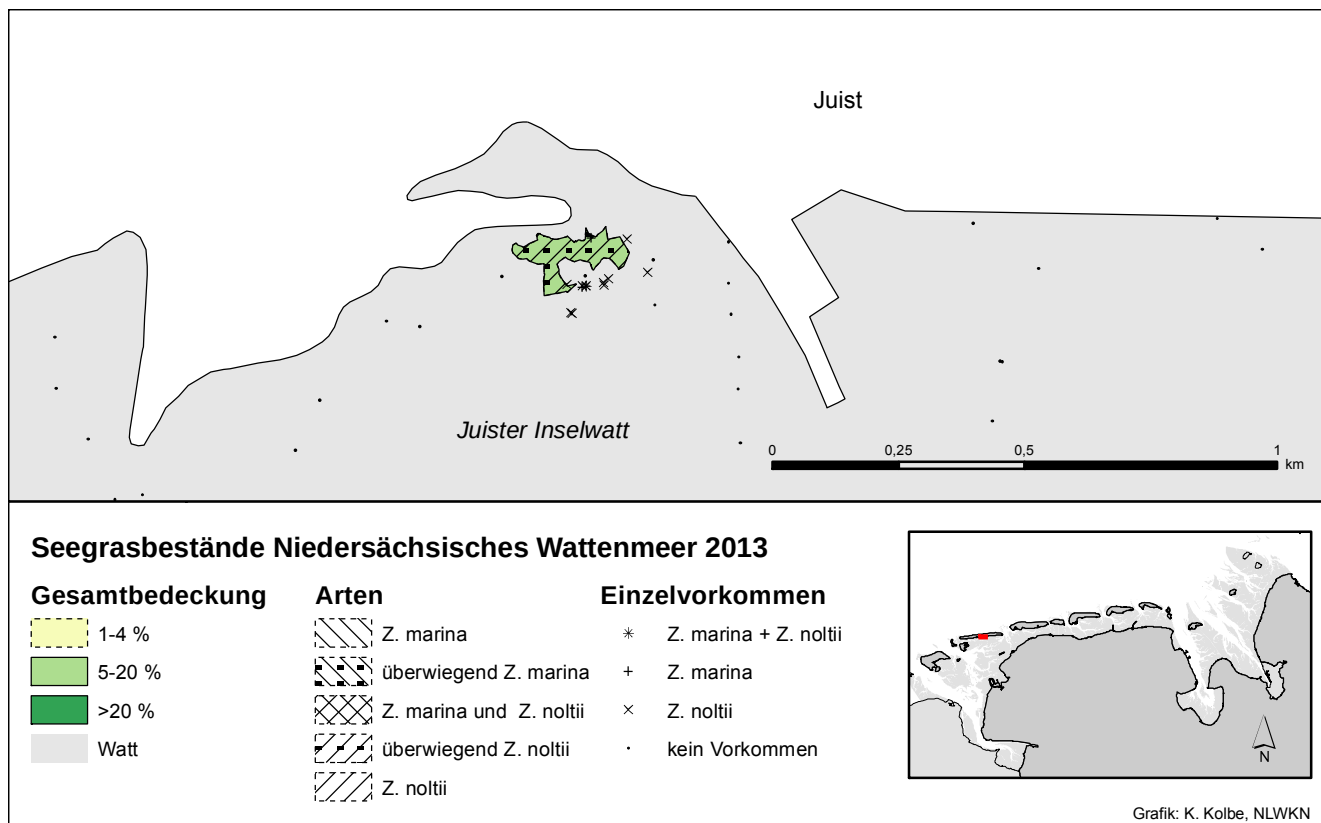


Abb. 3.14: Seegrasbestand und Einzelvorkommen im Juister Inselwatt 2013

Itzendorfplate

Auf der Itzendorfplate haben sich aus lockeren Beständen in 2008 ein ausgedehnter, geschlossener Bestand von 1,57 km² und drei kleinere Bestände zwischen 0,003 km² und 0,08 km² in 2013 entwickelt. Ein kleiner Bereich von 0,04 km² Größe wies eine Deckung von über 20 % auf. Die mittlere Gesamtbedeckung dieser Wiesen betrug 14 %. In den Seegraswiesen der Itzendorfplate kam ausschließlich das Zwerg-Seegras (*Zostera noltii*) vor. Es wies eine mäßige bis gute Vitalität auf. Weiter im küstennahen Bereich fanden sich ein lockerer Bestand und einige Einzelvorkommen des Echten Seegrases (*Zostera marina*) (Tab. 3.7, Abb. 3.15). Die Seegraswiesen der Itzendorfplate wuchsen im Sand- und Mischwatt.

Sowohl die Flächengröße der Seegrasbestände auf der Itzendorfplate als auch die mittlere Gesamtbedeckung sind gegenüber 2008 angestiegen. Flächen mit mehr als 20 % Gesamtbedeckung waren 2008 noch nicht vorgekommen.

Tab. 3.7: Übersicht Seegrasvorkommen auf der Itzendorfplate 2013

Itzendorfplate 2013	
Art:	<i>Z. noltii</i> > <i>Z. marina</i>
Fläche nach 5%-Linie:	1,7282 km ²
Fläche 20%-Linie:	0,0403 km ²
Mittl. Gesamtbedeckung:	5-20 % (14 %)
Mittl. Bedeckung:	21-40 % (27 %)
Mittl. Besatz:	41-60 % (45 %)
Bestand < 5%:	0,0176 km ² lockerer Bestand Einzelvorkommen
Trend (s. ADOLPH 2010 und ADOLPH et al. 2003):	2002: 0,87 km ² <i>Z.n.</i> , vereinzelt <i>Z.m.</i> 2008: 0,0007 km ² <i>Z.n.</i> , Einzelvorkommen <i>Z.m.</i>

Norder Watt West

Im Norder Watt westlich des Hafens Norddeich wurden lediglich Einzelvorkommen überwiegend des Echten Seegrases (*Zostera marina*) gefunden (Tab. 3.8, Abb. 3.15). Sie wuchsen im Mischwatt und bildeten zum Teil große Bulte.

Tab. 3.8: Übersicht Seegrasvorkommen im westlichen Teil des Norder Watts 2013

Norder Watt West 2013	
Art:	<i>Z. marina</i> > <i>Z. noltii</i>
Fläche nach 5%-Linie:	0 km ²
Bestand < 5%:	Einzelvorkommen
Trend (s. ADOLPH 2010):	2002: vereinzelt <i>Z.m.</i> 2008: 0,009 km ² lockerer Bestand <i>Z.m.</i> <1%, Einzelvorkommen <i>Z.m.</i> > <i>Z.n.</i>

Tab. 3.9: Übersicht Seegrasvorkommen zwischen Norddeich und Ostermarsch 2013

Norddeich bis Ostermarsch 2013	
Art:	<i>Z. noltii</i> > <i>Z. marina</i>
Fläche nach 5%-Linie:	0,5545 km ²
Fläche 20%-Linie:	0 km ²
Mittl. Gesamtbedeckung:	5-20 % (8 %)
Mittl. Bedeckung:	5-20 % (14 %)
Mittl. Besatz:	41-60 % (54 %)
Bestand < 5%:	0,0102 km ² lockerer Bestand Einzelvorkommen
Trend (s. ADOLPH 2010):	2002: Einzelvorkommen <i>Z.n</i> > <i>Z.m.</i> 2008: 0,017 km ²

Norddeich bis Ostermarsch

Direkt östlich des Hafens Norddeich wurden eine kleine Seegraswiese (0,04 km²) und ein lockerer Seegrasbestand kartiert, die ausschließlich von *Zostera noltii* gebildet wurden (Abb. 3.15). Dies war schon 2008 der Fall, der geschlossene Bestand hat sich jedoch vergrößert und der lockere Bestand verkleinert.

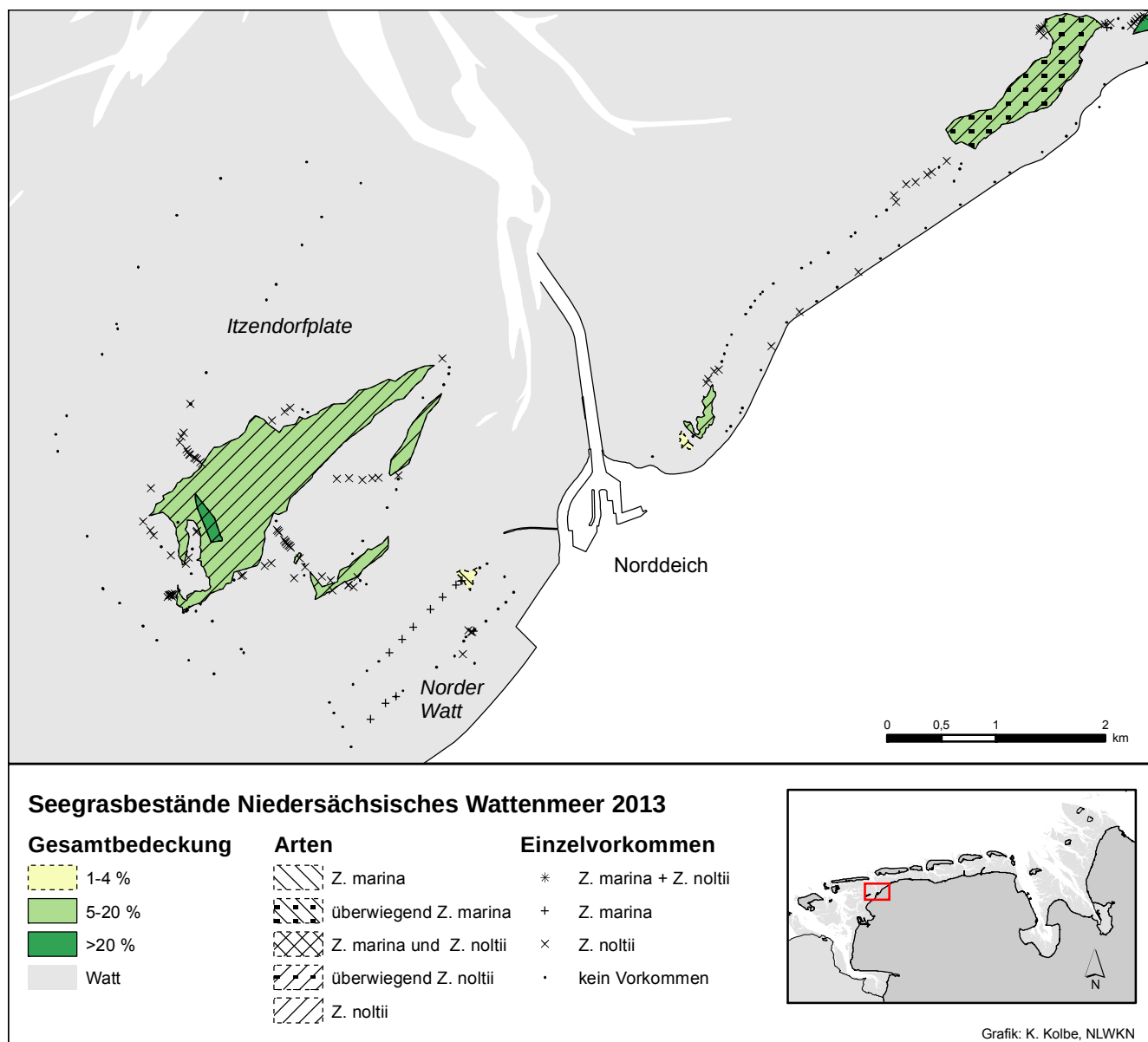
Weiter nordöstlich, in einem Bereich, der 2008 nicht von Seegras besiedelt war, befand sich eine zweite, größere Seegraswiese. Sie umfasste ca. 0,5 km² und wurde von *Zostera noltii* dominiert. Vereinzelt kam auch *Zostera marina* vor (Abb. 3.15).

Mit einer Gesamtbedeckung von 8 % waren die Seegraswiesen zwischen Norddeich und Ostermarsch nicht sehr dicht besiedelt (Tab. 3.9). Die Pflanzen waren durch eine mäßige bis gute Vitalität, einen dichten Wuchs aber auch braune Blätter gekennzeichnet. Die Wiesen lagen vorwiegend im Mischwatt.

3.4.4 Norderney

Lütetsburger Plate

Die Fläche der Seegrasbestände auf der Lütetsburger Plate war mit rund 0,2 km² gegenüber 2008 in etwa gleich geblieben. Sie verteilte sich auf zwei größere (0,16 km² und 0,06 km²) und sieben sehr kleine



Seegraswiesen (0,002 km² und kleiner). Der größte Teil der Bestände wies eine Gesamtbedeckung von über 20 % auf. Insgesamt war die mittlere Gesamtbedeckung mit 43 % hoch. Schon 2008 zeigten die Wiesen der Lütetsburger Plate hohe Bedeckungswerte. Außerdem wurde 2013 wie bereits in den beiden Vorjahren an die größte Seegraswiese unmittelbar anschließend ein lockerer Bestand kartiert. Im Bereich der Lütetsburger Plate kam nahezu ausschließlich das Zwerg-Seegras (*Zostera noltii*) vor, lediglich an zwei Positionen innerhalb des *Z. noltii*-Bestandes wurden Einzelvorkommen von *Z. marina* gefunden (Tab. 3.10, Abb. 3.16).

Die Seegrasbestände der Lütetsburger Plate werden im Rahmen der Überwachung nach WRRL jährlich kartiert. Die beobachtete Entwicklung ist in Tab. 3.11 und Abb. 3.17 dargestellt. In den Jahren 2009 bis 2012 war der Bestand mit 0,27 km² bis 0,29 km² etwas größer als 2008 und 2013. Die größte Ausdehnung wurde 2009 erreicht. Die Fläche mit über 20 % Gesamtbedeckung lag mit leichten Schwankungen in allen Jahren (2008-2013) zwischen 0,20 km² und 0,24 km².

Tab. 3.10: Übersicht Seegrasvorkommen auf der Lütetsburger Plate 2013

Lütetsburger Plate 2013	
Art:	<i>Z. noltii</i>
Fläche nach 5%-Linie:	0,2373 km ²
Fläche 20%-Linie:	0,2205 km ²
Mittl. Gesamtbedeckung:	41-60 % (43 %)
Mittl. Bedeckung:	61-100 % (62 %)
Mittl. Besatz:	61-100 % (67 %)
Bestand < 5%:	0,0355 km ² lockerer Bestand Einzelvorkommen
Trend (s. ADOLPH 2010 und ADOLPH et al. 2003):	2002: 0,2 km ² <i>Z.n.</i> , vereinzelt <i>Z.m.</i> 2006: 0,39 km ² 2007: 0,25 km ² 2008: 0,232 km ² <i>Z. noltii</i>

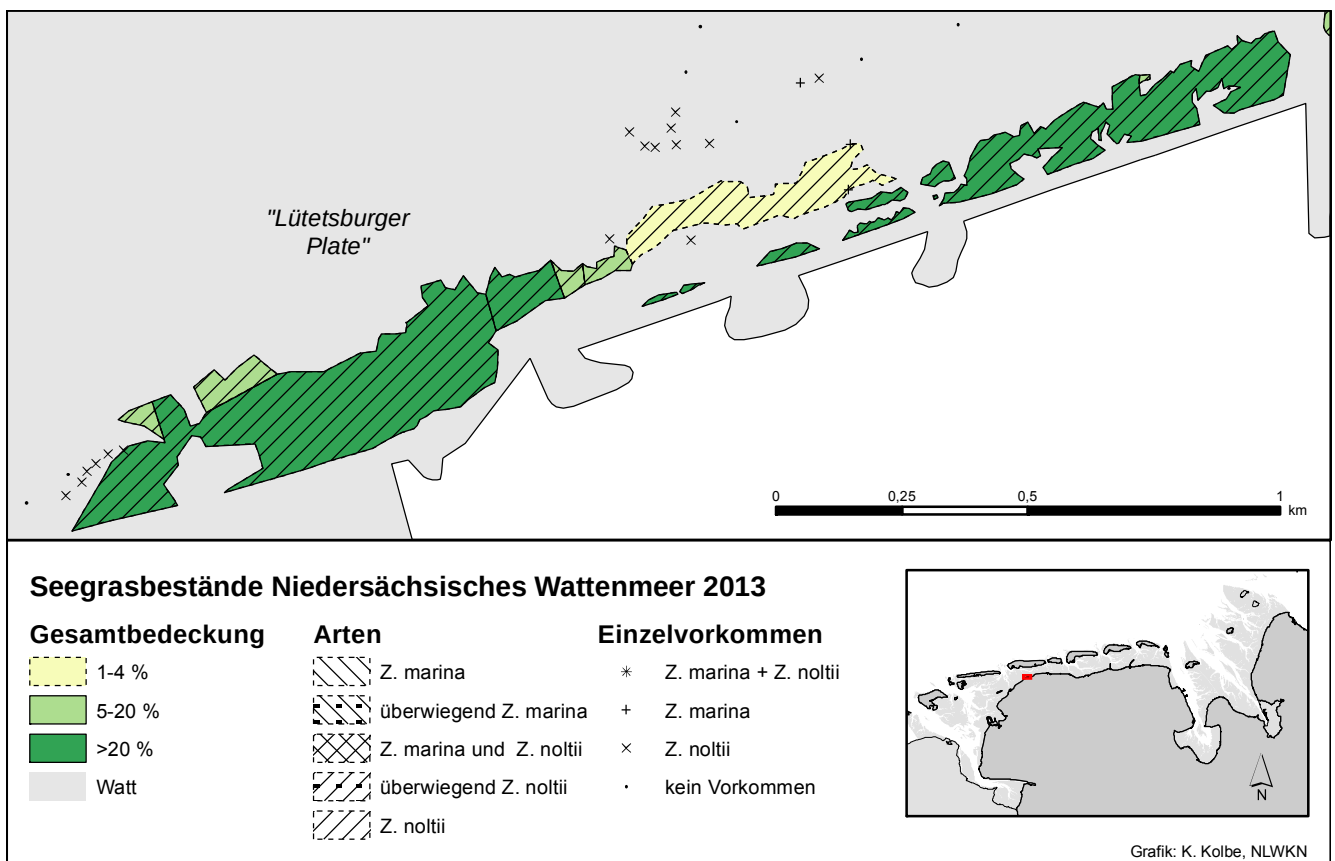


Abb. 3.16: Seegrasbestände und Einzelvorkommen auf der Lütetsburger Plate 2013

Tab. 3.11: Entwicklung der Seegrasbestände auf der Lütetsburger Plate 2008 – 2013

Lütetsburger Plate	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Art:	<i>Z. noltii</i>	<i>Z. noltii</i>	<i>Z. noltii</i>	<i>Z. noltii</i>	<i>Z. noltii</i>	<i>Z. noltii</i>
Fläche nach 5%-Linie (km²):	0,23	0,29	0,27	0,27	0,28	0,24
Fläche 20%-Linie (km²):	0,20	0,21	0,23	0,23	0,24	0,22
Bestand < 5% (km²):	-	-	0,0003	0,03	0,03	0,04

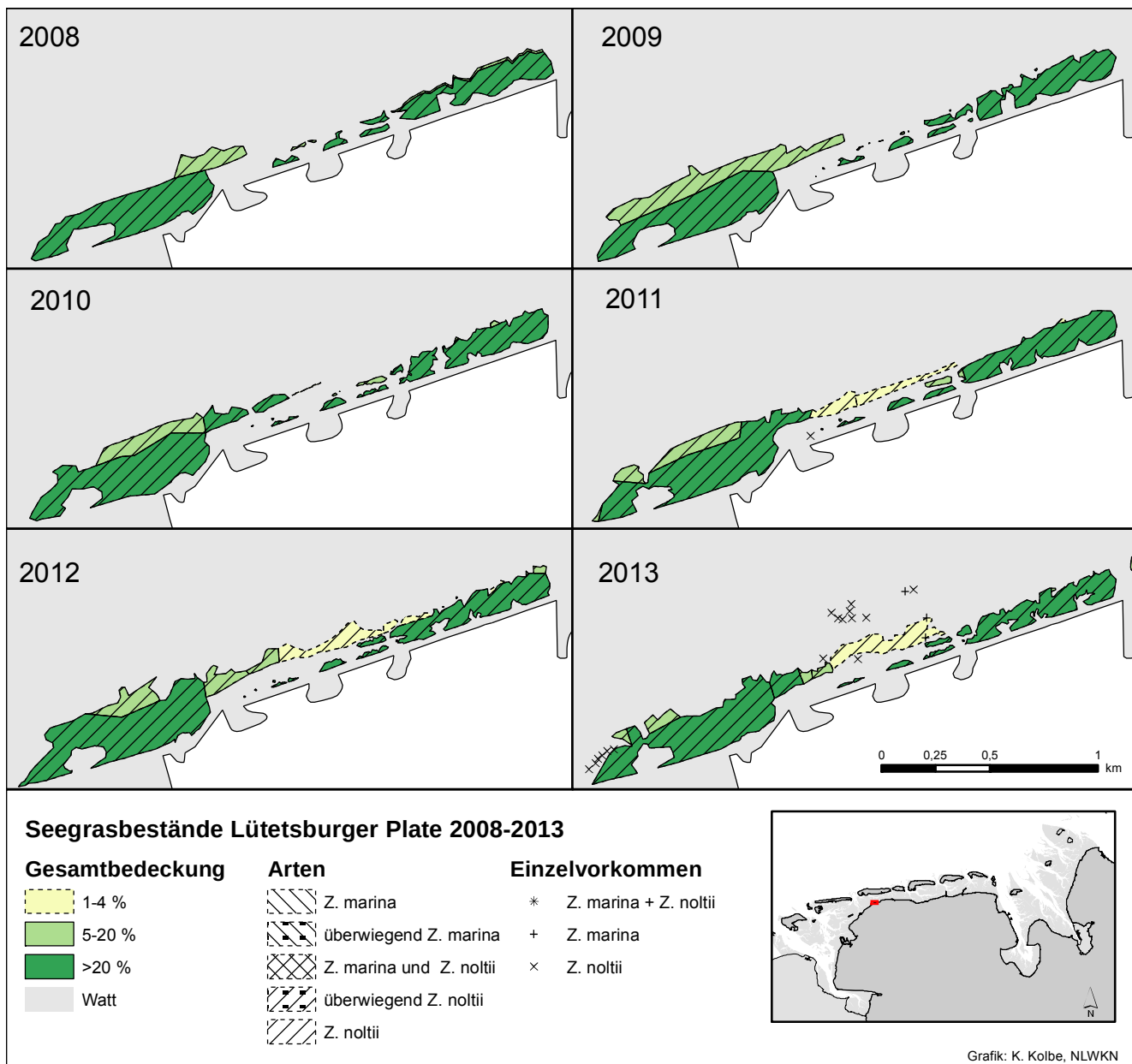


Abb. 3.17: Entwicklung der Seegrasbestände auf der Lütetsburger Plate 2008 – 2013

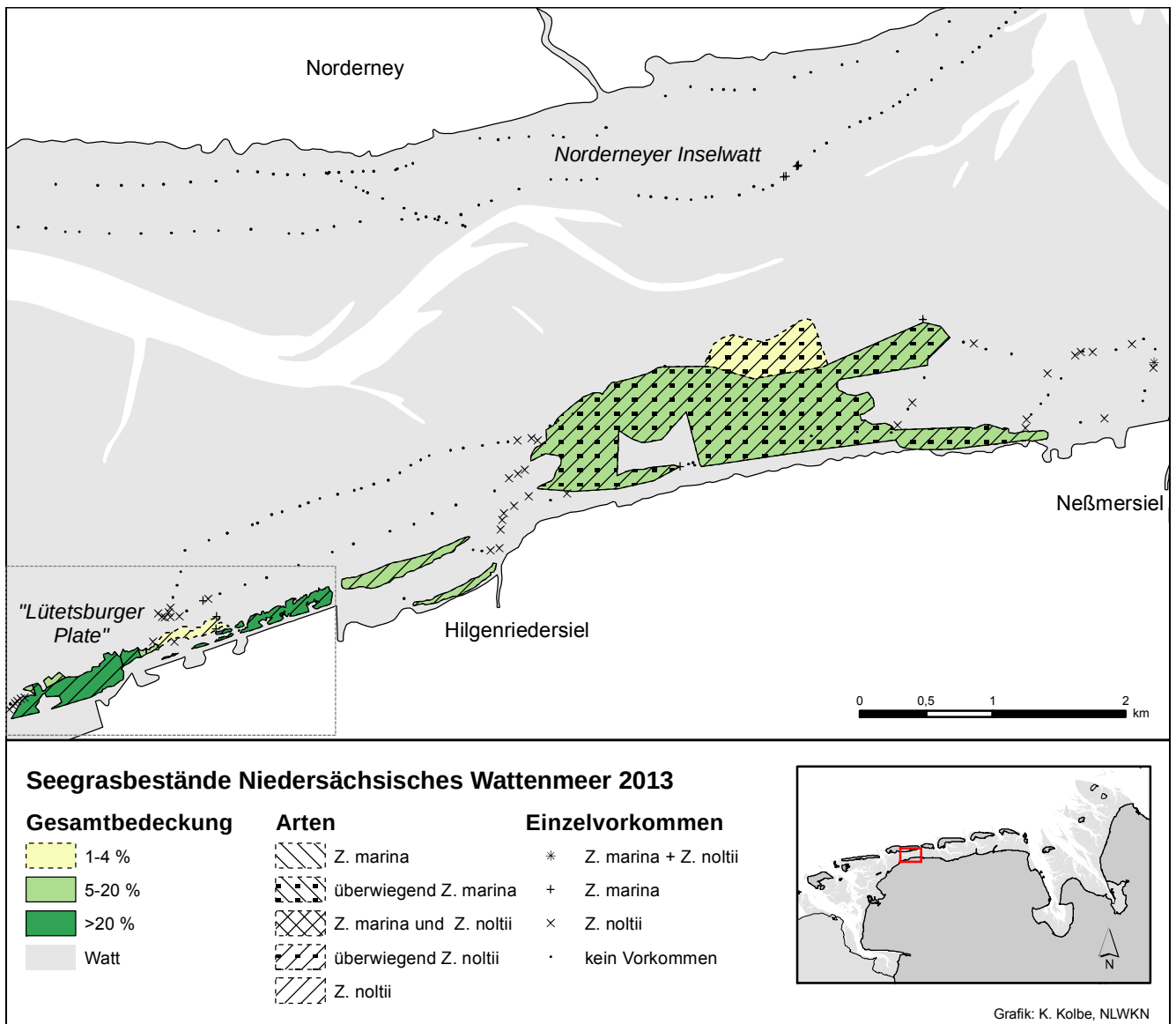


Abb. 3.18: Seegrasbestände und Einzelvorkommen auf der Lütetsburger Plate, zwischen Hilgenriedersiel und Neßmersiel sowie im Norderneyer Inselwatt 2013

Hilgenriedersiel bis Neßmersiel

Westlich von Neßmersiel wurden eine 1,80 km² große Seegraswiese sowie zwei kleinere Seegrasbestände (0,09 km² und 0,03 km²) aufgenommen, die von *Zostera noltii* dominiert wurden. Sie befanden sich vorwiegend im Mischwatt und zeigten eine meist gute Vitalität. In der größeren Wiese kam vereinzelt auch das Echte Seegras (*Zostera marina*) vor, das 2008 in diesem Gebiet nicht nachgewiesen wurde. Die Gesamtbedeckung dieser Bestände lag bei 12 % (Tab. 3.12, Abb. 3.18).

Die Fläche der Seegraswiesen zwischen Hilgenriedersiel und Neßmersiel hat sich im Vergleich zu früheren Untersuchungen (ADOLPH 2010) stark vergrößert. 2008 kamen hier vor allem lockere Bestände vor, die eine geringere Fläche umfassten. Auch die mittlere Gesamtbedeckung ist gegenüber 2008 gestiegen.

Norderneyer Inselwatt

Im Norderneyer Inselwatt, das 2008 nicht von Seegras besiedelt war, fanden sich 2013 fünf Einzelvorkommen des Echten Seegrases (*Zostera marina*) in Mischwattbereichen (Tab. 3.13, Abb. 3.19).

Tab. 3.12: Übersicht Seegrasvorkommen zwischen Hilgenriedersiel und Neßmersiel 2013

Hilgenriedersiel bis Neßmersiel 2013	
Art:	<i>Z. noltii</i> > <i>Z. marina</i>
Fläche nach 5%-Linie:	1,9136 km ²
Fläche 20%-Linie:	0 km ²
Mittl. Gesamtbedeckung:	5-20 % (12 %)
Mittl. Bedeckung:	21-40 % (23 %)
Mittl. Besatz:	41-60 % (50 %)
Bestand < 5%:	0,2473 km ² lockerer Bestand Einzelvorkommen
Trend (s. ADOLPH 2010):	2003: Einzelvorkommen <i>Z.n.</i> > <i>Z.m.</i> 2008: 0,033 km ² <i>Z. noltii</i>

Tab. 3.13: Übersicht Seegrasvorkommen im Norderneyer Inselwatt

Norderneyer Inselwatt 2013	
Art:	<i>Z. marina</i>
Fläche nach 5%-Linie:	0 km ²
Bestand < 5%:	Einzelvorkommen

3.4.5 Baltrum

Neßmersiel bis Dornumersiel

Der lockere Bestand von *Zostera noltii*, der 2008 kartiert worden war, konnte 2013 nicht abgegrenzt werden. Im Mischwatt zwischen Neßmersiel und Dornumersiel wurden lediglich Einzelvorkommen von *Zostera noltii* erfasst. Im östlichen Bereich Richtung Dornumersiel wurden in geringem Umfang zum ersten Mal seit der Erfassung von 1994/95 auch wieder Einzelvorkommen von *Zostera marina* gefunden (Tab. 3.14, Abb. 3.19).

Baltrumer Inselwatt

Im Baltrumer Inselwatt wurde wie schon 2008 kein Seegras nachgewiesen (Abb. 3.19).

Tab. 3.14: Übersicht Seegrasvorkommen zwischen Neßmersiel und Dornumersiel 2013

Neßmersiel bis Dornumersiel 2013	
Art:	<i>Z. noltii</i> > <i>Z. marina</i>
Fläche nach 5%-Linie:	0 km ²
Bestand < 5%:	Einzelvorkommen
Trend (s. ADOLPH 2010):	1994/95: Einzelvorkommen <i>Z. marina</i> 2002/03: Einzelvorkommen <i>Z. noltii</i> 2008: 0,46 km ² lockerer Bestand <i>Z. noltii</i> , Einzelvorkommen <i>Z. noltii</i>

Tab. 3.15: Übersicht Seegrasvorkommen zwischen Dornumersiel und Bengersiel 2013

Dornumersiel bis Bengersiel 2013	
Art:	<i>Z. noltii</i>
Fläche nach 5%-Linie:	0,4537 km ²
Fläche 20%-Linie:	0 km ²
Mittl. Gesamtbedeckung:	5-20 % (10 %)
Mittl. Bedeckung:	5-20 % (16 %)
Mittl. Besatz:	61-100 % (61 %)
Bestand < 5%:	Einzelvorkommen
Trend (s. ADOLPH 2010):	2002: 0,14 km ² 2006: 0,08 km ² 2007: 0,32 km ² 2008: 0,269 km ² <i>Z. noltii</i>

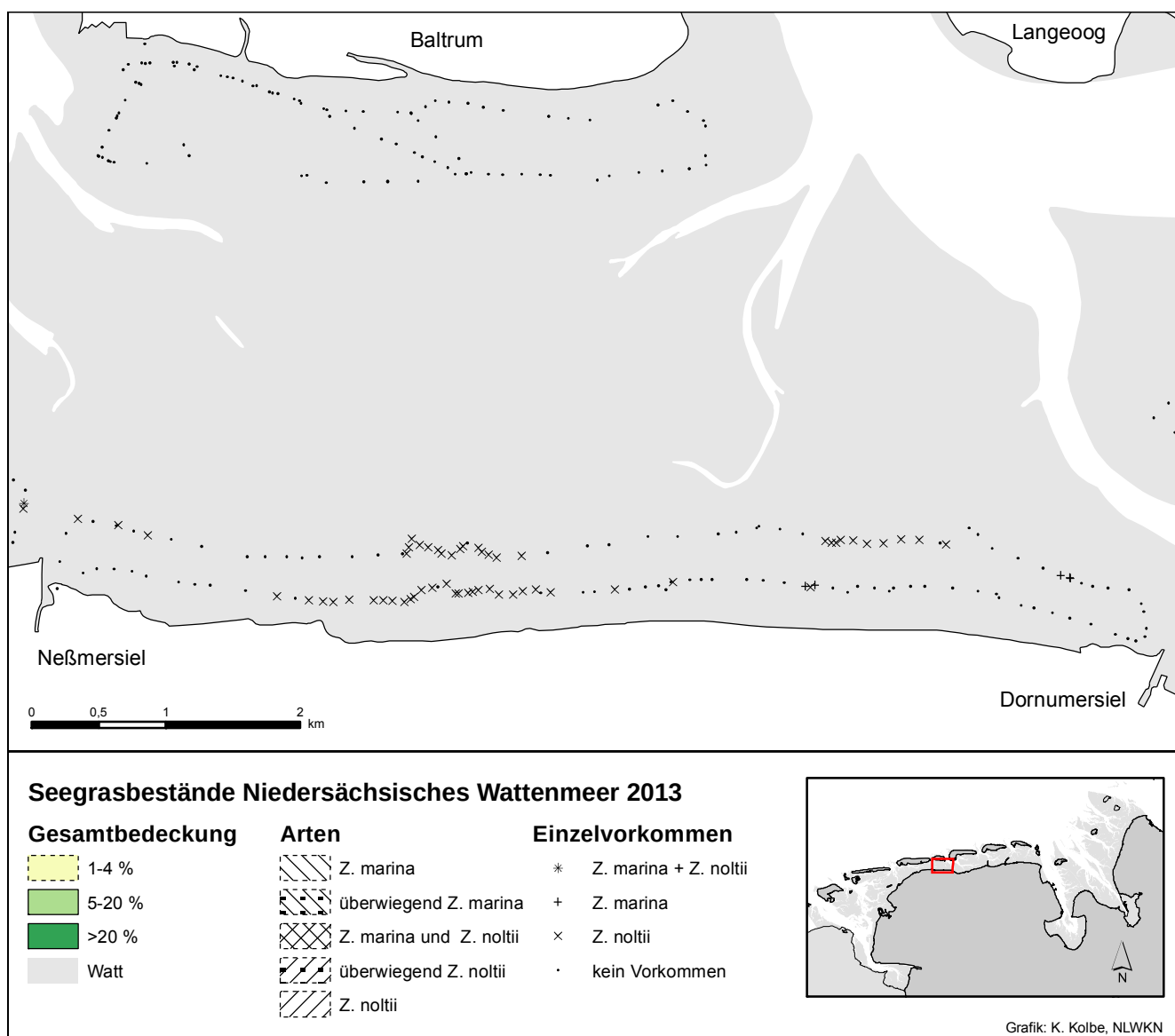


Abb. 3.19: Seegrasvorkommen zwischen Neßmersiel und Dornumersiel 2013

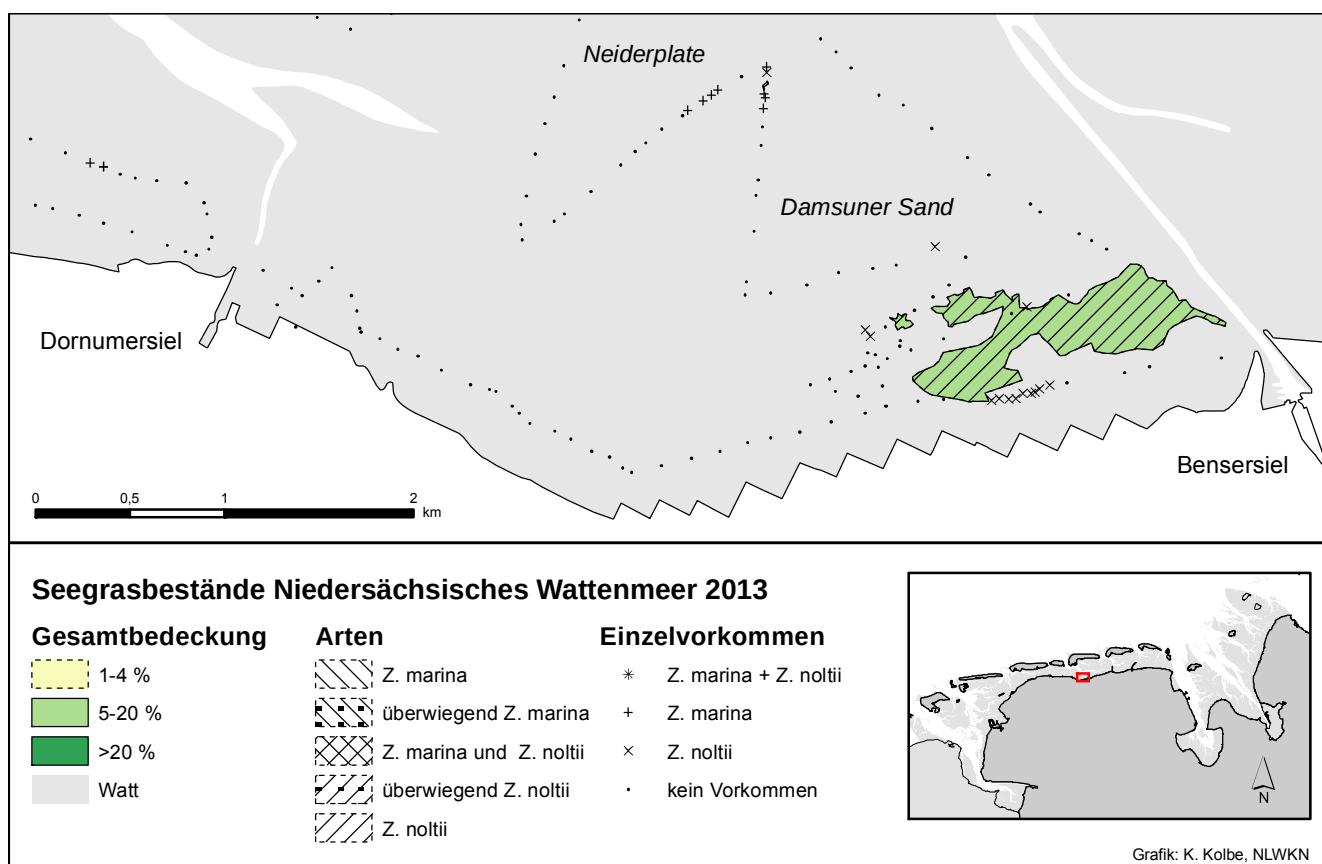


Abb. 3.20: Seegrasbestände und Einzelvorkommen auf der Neiderplate / dem Damsuner Sand und zwischen Dornumersiel und Bengersiel 2013

3.4.6 Langeoog

Dornumersiel bis Bengersiel

Westlich von Bengersiel bildete das Zwerg-Seegras (*Zostera noltii*) einen 0,45 km² großen Seegrasbestand, der eine Gesamtbedeckung von 10 % aufwies (Tab. 3.15, Abb. 3.20). Gegenüber der Kartierung von 2008 hat sich die Fläche deutlich vergrößert. Auch die Gesamtbedeckung hat zugenommen. Die Vitalität der Bestände, die im Mischwatt lagen, war mäßig. Teilweise war das Seegras zertrampelt oder hatte braune Blätter. Nur in den Prielen wurden Pflanzen mit guter Vitalität gefunden.

Die Seegrasbestände zwischen Dornumersiel und Bengersiel werden als Dauerflächen für die überblicksweise Überwachung nach WRRL jährlich

kartiert. 2009 hatte sich die Seegrasfläche gegenüber dem Vorjahr stark verkleinert und ging 2010 noch weiter zurück. 2011 und 2012 nahm sie geringfügig zu. 2013 ist der Bestand stark, auf das Anderthalbfache der Fläche von 2008, angewachsen und hat sich dabei insbesondere nach Westen ausgedehnt (Tab. 3.16, Abb. 3.21).

Neiderplate / Damsuner Sand

Auf der Neiderplate / dem Damsuner Sand befand sich 2013 ein sehr kleiner, mittelmäßig vitaler Seegrasbestand (0,0004 km²) im Mischwatt, in dem *Zostera noltii* überwog. Mit 7 % war seine mittlere Gesamtbedeckung gering. Außerdem gab es einige Einzelvorkommen, an denen fast ausschließlich *Zostera marina* vorkam (Tab. 3.17, Abb. 3.20).

Tab. 3.16: Entwicklung der Seegrasbestände zwischen Dornumersiel und Bengersiel 2008 – 2013

Dornumersiel - Bengersiel	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Art:	<i>Z. noltii</i>	<i>Z. noltii</i>	<i>Z. noltii</i>	<i>Z. noltii</i>	<i>Z. noltii</i>	<i>Z. noltii</i>
Fläche nach 5%-Linie (km ²):	0,27	0,05	0,004	0,01	0,01	0,45
Fläche 20%-Linie (km ²):	-	-	-	-	0,001	-
Bestand < 5% (km ²):	-	0,006	0,006	0,10	0,04	-

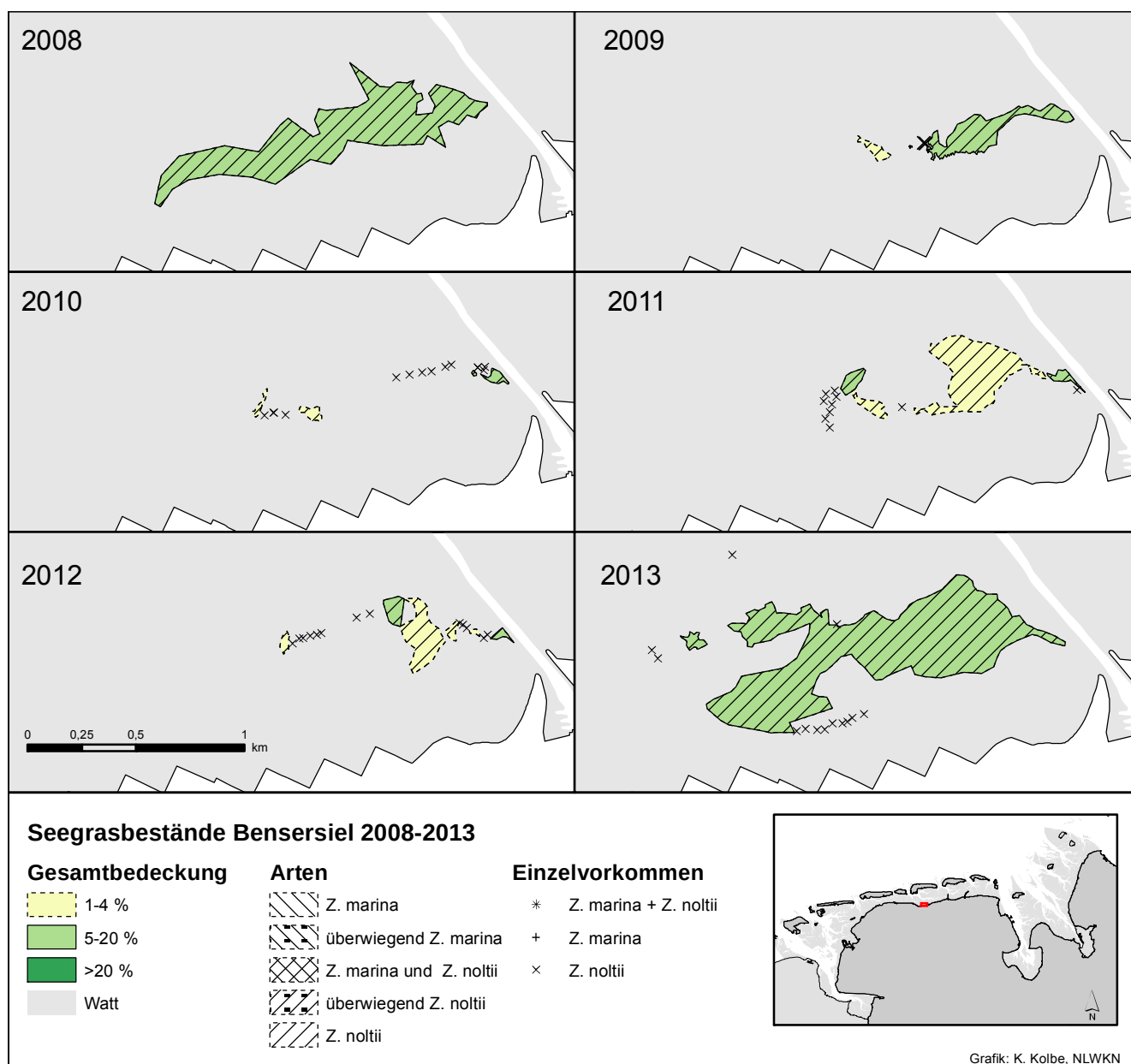


Abb. 3.21: Entwicklung der Seegrasbestände zwischen Dornumersiel und Benersiel 2008 – 2013

Tab. 3.17: Übersicht Seegrasvorkommen auf der Neiderplate / dem Damsuner Sand 2013

Neiderplate / Damsuner Sand 2013	
Art:	<i>Z. noltii</i> > <i>Z. marina</i>
Fläche nach 5%-Linie:	0,0004 km ²
Fläche 20%-Linie:	0 km ²
Mittl. Gesamtbedeckung:	5-20 % (7 %)
Mittl. Bedeckung:	5-20 % (13 %)
Mittl. Besatz:	41-60 % (58 %)
Bestand < 5%:	Einzelvorkommen
Trend (s. ADOLPH 2010):	2008: kein Seegras gefunden

Bensersiel bis Neuharlingersiel

Die Seegraswiesen zwischen Bensersiel und Neuharlingersiel wurden überwiegend vom Zwerg-Seegras (*Zostera noltii*) gebildet, während *Zostera marina* viele Einzelvorkommen aufwies. Sie befanden sich auf Mischwattflächen. Der mit 0,48 km² größte Bestand umfasste auch einen Bereich mit über 20 % Gesamtbedeckung (0,004 km²). Die zwei weiteren Wiesen waren mit 0,04 km² und 0,003 km² deutlich kleiner. Die Seegraswiesen zeigten eine eher geringe mittlere Gesamtbedeckung von 8 % und eine mäßige bis mittlere Vitalität. Außerdem wurde ein lockerer Bestand mit einer Größe von 0,21 km² kartiert, in dem das Echte Seegras (*Zostera marina*) überwog (Tab. 3.18, Abb. 3.22).

2008 waren zwischen Bensersiel und Neuharlingersiel noch lediglich Einzelvorkommen erfasst worden (Tab. 3.18).

Tab. 3.18: Übersicht Seegrasvorkommen zwischen Bensersiel und Neuharlingersiel 2013

Bensersiel bis Neuharlingersiel 2013	
Art:	<i>Z. noltii</i> , <i>Z. marina</i>
Fläche nach 5%-Linie:	0,5261 km ²
Fläche 20%-Linie:	0,0044 km ²
Mittl. Gesamtbedeckung:	5-20 % (8 %)
Mittl. Bedeckung:	5-20 % (15 %)
Mittl. Besatz:	41-60 % (53 %)
Bestand < 5%:	0,2090 km ² lockerer Bestand Einzelvorkommen
Trend (s. ADOLPH 2010):	1994/95: Einzelvorkommen <i>Z. marina</i> 2008: Einzelvorkommen <i>Z.m.</i> , <i>Z.n.</i>

Ruteplate

Auf der Ruteplate trat ausschließlich das Echte Seegras (*Zostera marina*) auf. Es bildete im Mischwatt einen geschlossenen, mittelmäßig vitalen Bestand von 0,29 km² Größe und einer Gesamtbedeckung von 7 % sowie mehrere Einzelvorkommen. Damit hat der Bestand hier stark zugenommen, nachdem 2002 kein Seegras und 2008 lediglich ein Einzelvorkommen (*Zostera noltii*) nachgewiesen worden war (Tab. 3.19, Abb. 3.22).

Langeooger Inselwatt

Im Langeooger Inselwatt kam 2013 kein Seegras vor. Bei der Erfassung von 2008 war hier ebenfalls kein Seegras gefunden worden.

Tab. 3.19: Übersicht Seegrasvorkommen auf der Ruteplate 2013

Ruteplate (östlicher Bereich) 2013	
Art:	<i>Z. marina</i>
Fläche nach 5%-Linie:	0,2927 km ²
Fläche 20%-Linie:	0 km ²
Mittl. Gesamtbedeckung:	5-20 % (7 %)
Mittl. Bedeckung:	5-20 % (13 %)
Mittl. Besatz:	41-60% (52 %)
Bestand < 5%:	Einzelvorkommen
Trend (s. ADOLPH 2010):	2002: kein Seegras gefunden 2008: Einzelvorkommen <i>Z. noltii</i>

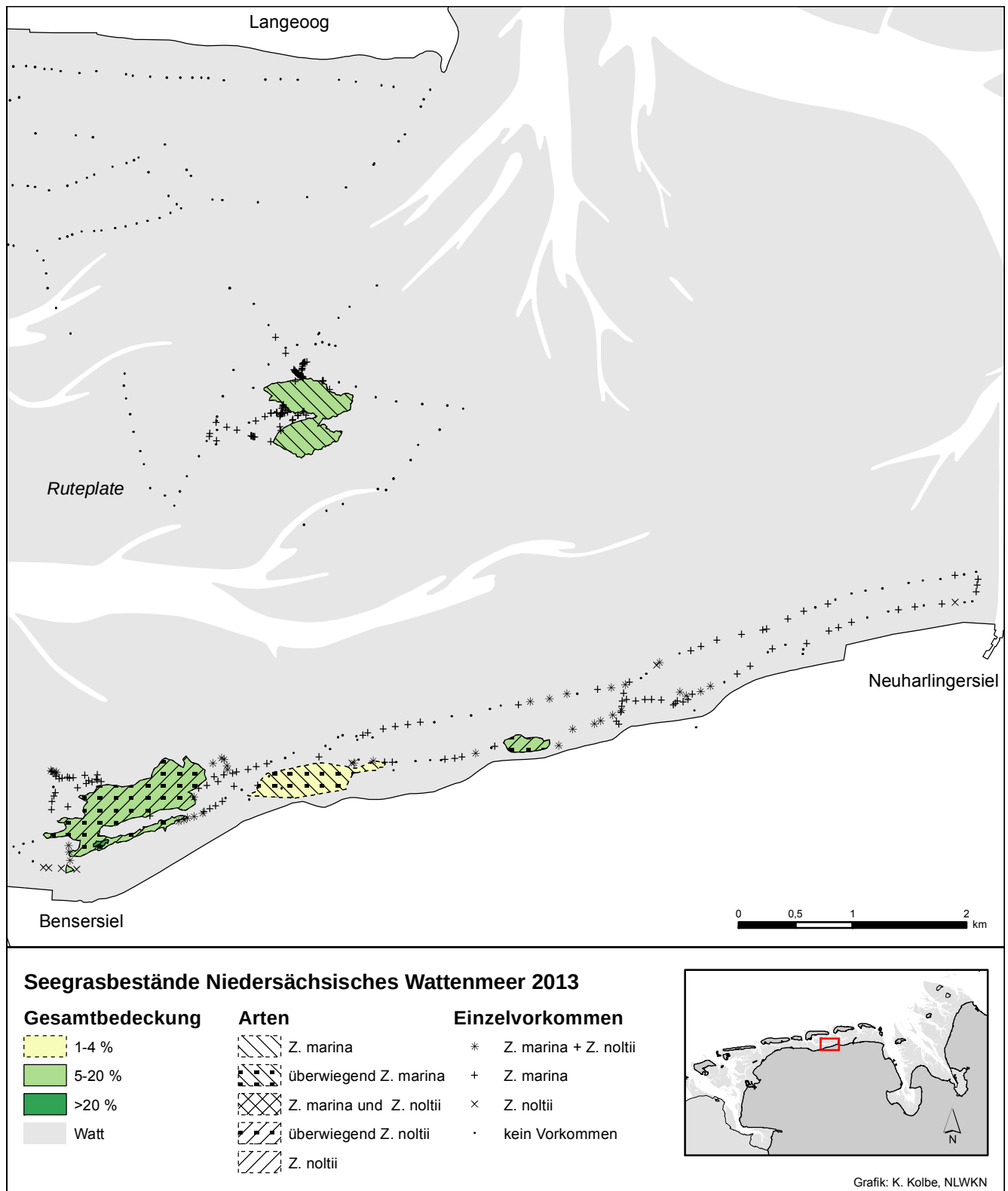


Abb. 3.22: Seegrasbestände und Einzelvorkommen auf der Ruteplate und zwischen Benersiel und Neuharlingersiel 2013

3.4.7 Spiekeroog

Neuharlingersiel bis Harlesiel

Östlich des Hafens von Neuharlingersiel befand sich 2013 eine vitale *Zostera marina*-Wiese von 0,23 km² Größe und einer mittleren Bedeckung von 7 % im Mischwatt. In den Vorkartierungen der letzten 20 Jahre konnten hier bisher nur Einzelvorkommen kartiert werden (KASTLER & MICHAELIS 1997, ADOLPH et al. 2003, ADOLPH 2010). In der Umgebung der Seegraswiese sowie auch westlich von Harlesiel gab es außerdem Einzelvorkommen hauptsächlich von *Zostera marina*, vereinzelt aber auch von *Zostera noltii*, das in diesem Bereich 2008 nicht aufgetreten war (Tab. 3.20, Abb. 3.23).

Spiekerooger Inselwatt

Im Spiekerooger Inselwatt trat sowohl 2008 als auch 2013 kein Seegras auf.

Tab. 3.20: Übersicht Seegrasvorkommen zwischen Neuharlingersiel und Harlesiel 2013

Neuharlingersiel bis Harlesiel 2013	
Art:	<i>Z. marina</i> > <i>Z. noltii</i>
Fläche nach 5%-Linie:	0,2252 km ²
Fläche 20%-Linie:	0 km ²
Mittl. Gesamtbedeckung:	5-20 % (7 %)
Mittl. Bedeckung:	5-20 % (13 %)
Mittl. Besatz:	41-60 % (59 %)
Bestand < 5%:	Einzelvorkommen
Trend (s. ADOLPH 2010):	1994/95: Einzelvorkommen <i>Z. marina</i> 2003: Einzelvorkommen <i>Z.m</i> , <i>Z.n</i> . 2008: Einzelvorkommen <i>Z. marina</i>

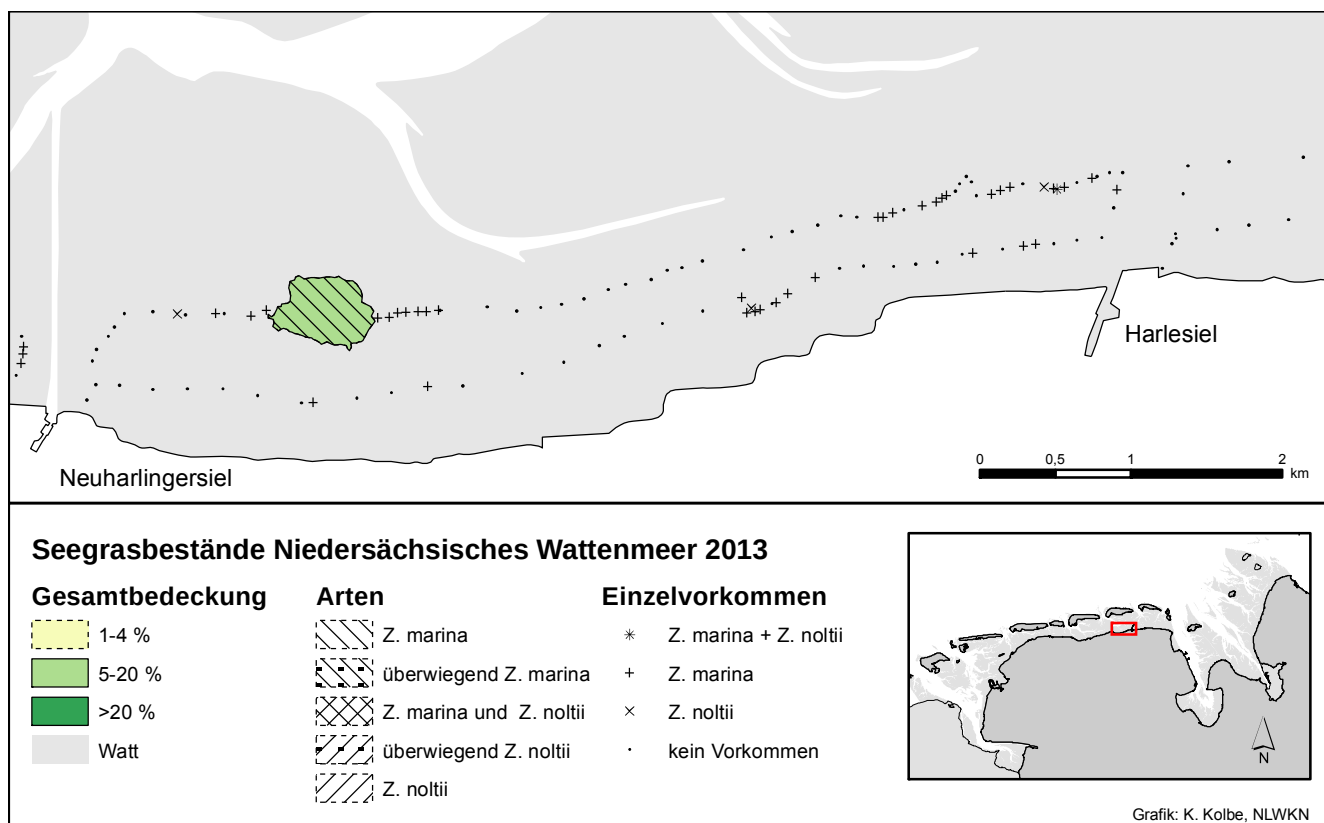


Abb. 3.23: Seegrasbestand und Einzelvorkommen zwischen Neuharlingersiel und Harlesiel 2013

3.4.8 Wangerooge

Harlesiel bis Schillig

Zwischen Harlesiel und Schillig kam hauptsächlich das Zwerg-Seegras (*Zostera noltii*) vor. Es bildete hier im Mischwatt eine Wiese von 0,88 km², einen daran anschließenden lockeren Bestand von 0,22 km² und drei sehr kleine lockere Bestände (0,001 km² bis 0,01 km²). Die Pflanzen waren nur mäßig vital. Entlang der Küste fanden sich an diesem Abschnitt auch zahlreiche Einzelvorkommen von *Zostera noltii* und vereinzelt von *Zostera marina* (Tab. 3.21, Abb. 3.24 u. Abb. 3.25).

Der Seegrasbestand mit über 5 % Gesamtbedeckung hat sich in diesem Bereich gegenüber 2008 ausgedehnt. Allerdings sind die locker bewachsenen Bestände stärker zurückgegangen als die geschlossenen Wiesen angewachsen sind (Tab. 3.21).

Wangerooger Inselwatt

Im Wangerooger Inselwatt wurde weder 2008 noch 2013 Seegras nachgewiesen.

Tab. 3.21: Übersicht Seegrasvorkommen zwischen Harlesiel und Schillig 2013

Harlesiel bis Schillig 2013	
Art:	<i>Z. noltii</i> > <i>Z. marina</i>
Fläche nach 5%-Linie:	0,8801 km ²
Fläche 20%-Linie:	0 km ²
Mittl. Gesamtbedeckung:	5-20 % (5 %)
Mittl. Bedeckung:	5-20 % (17 %)
Mittl. Besatz:	21-40 % (28 %)
Bestand < 5%:	0,2348 km ² lockerer Bestand Einzelvorkommen
Trend (s. ADOLPH 2010):	1994: Einzelvorkommen <i>Z.m.</i> (<i>Z.n.</i>) 2003: 0,01 km ² Einzelvorkommen <i>Z.n./Z.m.</i> 2008: 0,157 km ² <i>Z.n.</i> , Einzelvorkommen <i>Z.m.</i>

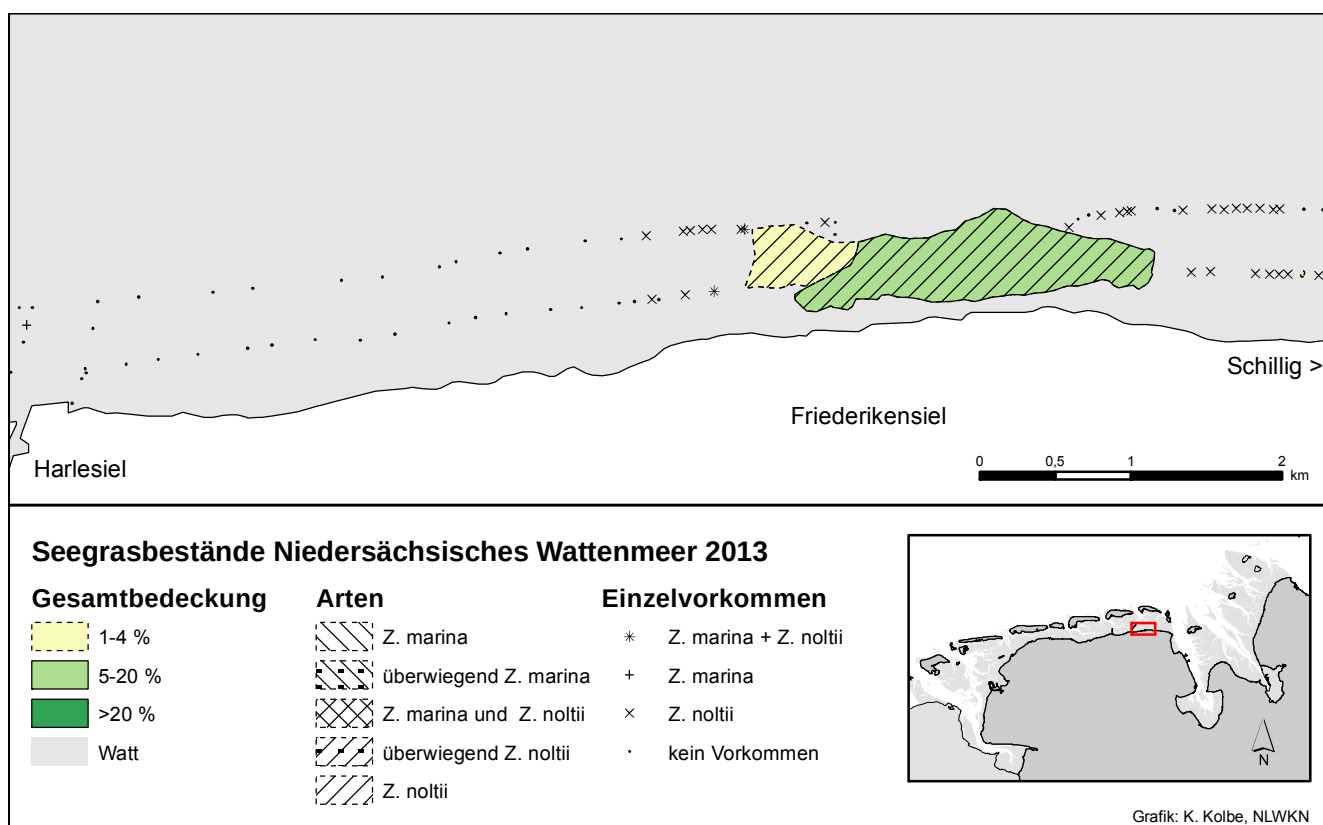


Abb. 3.24: Seegrasbestände und Einzelvorkommen zwischen Harlesiel und Schillig – (westl. Abschnitt) 2013

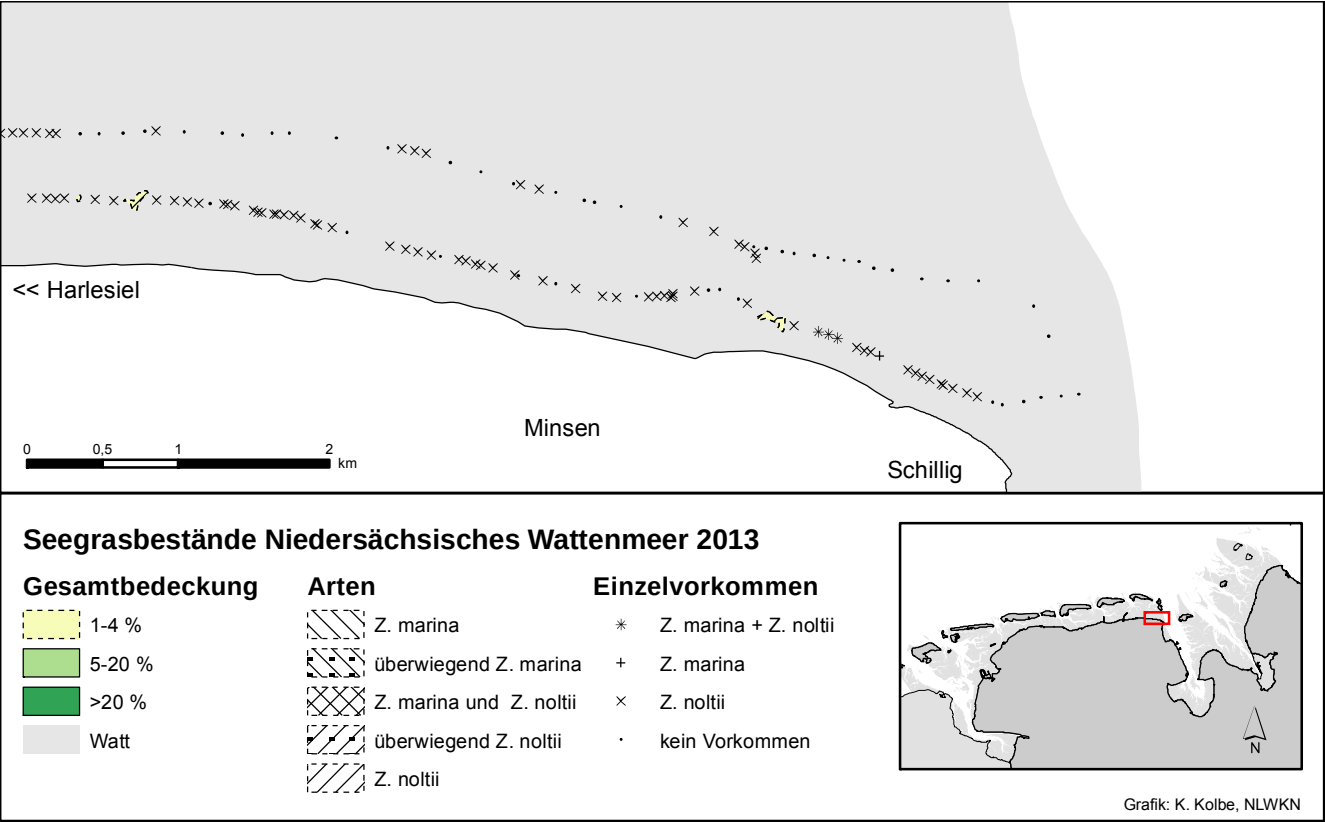


Abb. 3.25: Seegrasbestände und Einzelvorkommen zwischen Harlesiel und Schillig – (östl. Abschnitt) 2013

3.4.9 Horumersiel bis Hooksiel

Horumersiel

Bei Horumersiel wurden auf Mischwattflächen zwei Seegraswiesen nördlich und eine südlich des Hafens kartiert. Der größte Bestand umfasste eine Fläche von 0,18 km², von der 0,10 km² zu mehr als 20 % von Seegras bedeckt waren, und wies eine hohe Gesamtbedeckung von 36 % und vitale Seegraspflanzen auf. Die beiden anderen Wiesen waren 0,02 km² bzw. 0,01 km² groß und zu 8 % bzw. zu 6 % von Seegras mit einer mittleren bis guten Vitalität bedeckt. Des Weiteren wurden ein lockerer Bestand von 0,01 km² Größe und einige Einzelvorkommen gefunden (Tab. 3.22, Abb. 3.26).

Bei Horumersiel trat fast ausschließlich das Zwerg-Seegras (*Zostera noltii*) auf. Aber auch das Echte Seegras (*Zostera marina*) kam, im Gegensatz zur Erfassung von 2008, vor (Tab. 3.22, Abb. 3.26).

Im Vergleich zu 2008 hat sich die Fläche der Seegrasbestände deutlich vergrößert (Tab. 3.22), die mittlere Gesamtbedeckung hat jedoch leicht abgenommen.

Tab. 3.22: Übersicht Seegrasvorkommen bei Horumersiel 2013

Horumersiel 2013	
Art:	<i>Z. noltii</i> > <i>Z. marina</i>
Fläche nach 5%-Linie:	0,2025 km²
Fläche 20%-Linie:	0,1017 km²
Mittl. Gesamtbedeckung:	21-40 % (25 %)
Mittl. Bedeckung:	41-60 % (38 %)
Mittl. Besatz:	41-60 % (55%)
Bestand < 5%:	0,0122 km² lockerer Bestand
	Einzelvorkommen
Trend (s. ADOLPH 2010 und ADOLPH et al. 2003):	2001: 0,07 km² <i>Z. noltii</i> 2007: 0,13 km² 2008: 0,1448 km² <i>Z. noltii</i>

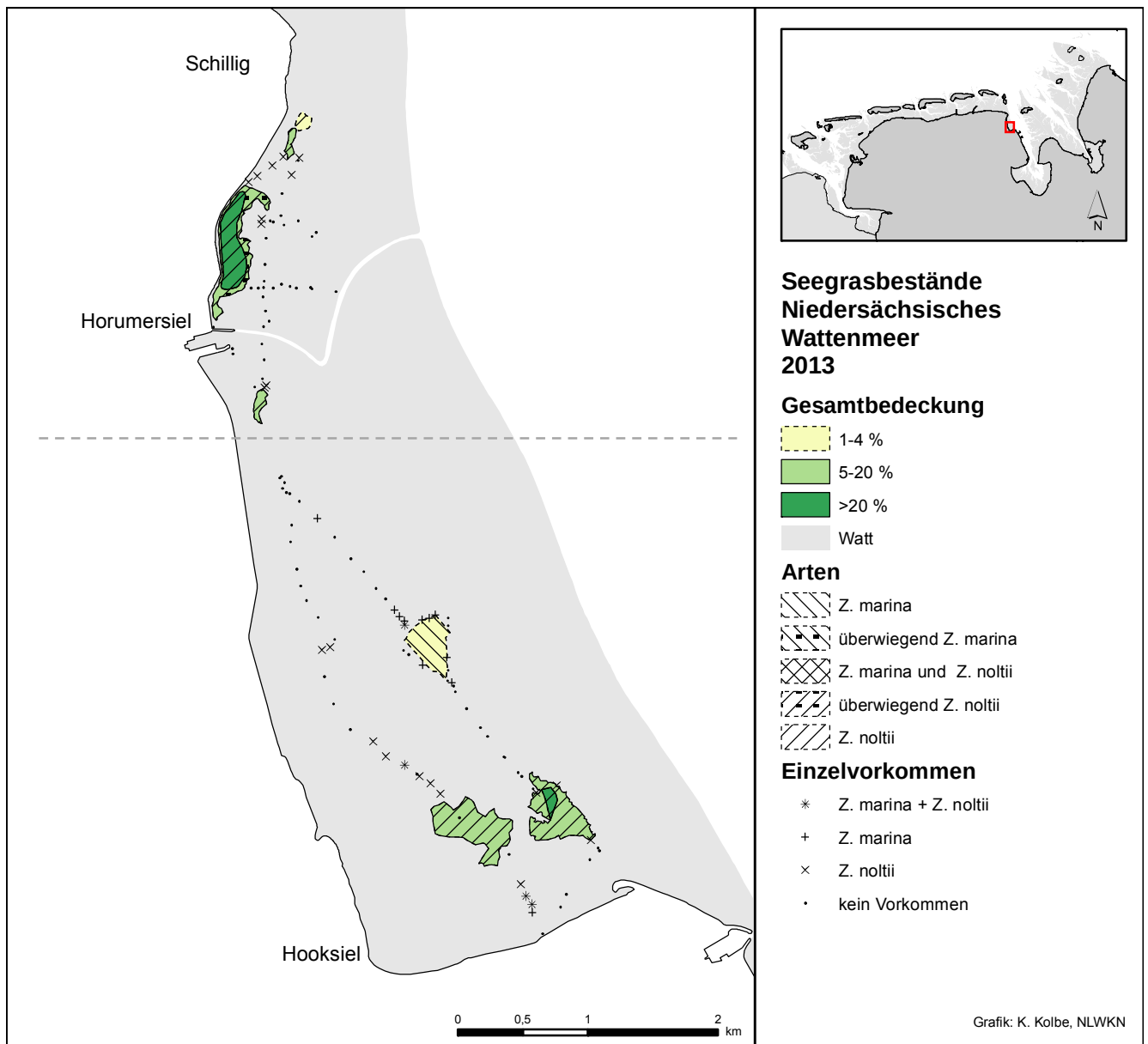


Abb. 3.26: Seegrasbestände und Einzelvorkommen bei Horumersiel und Hooksiel 2013

Hooksiel

Bei Hooksiel wurden zwei Seegraswiesen mit Flächen von 0,14 km² bzw. 0,17 km² im Mischwatt kartiert. Sie wiesen eine mittlere bis gute Vitalität und eine mittlere Gesamtbedeckung von 10 % auf. Damit hat sich gegenüber 2008 die Fläche der Seegrasbestände vergrößert, während ihre Bedeckung abnahm. Eine der Wiesen zeigte auf 0,02 km² eine Gesamtbedeckung von über 20 %. Bei beiden Wiesen handelte es sich um reine *Zostera noltii*-Bestände. Nördlich der Wiesen wurde ein 0,10 km² großer lockerer Bestand von *Zostera marina* kartiert. Außerdem traten Einzelvorkommen beider Arten auf. *Zostera marina* war bei der Kartierung 2008 in diesem Bereich nicht vorhanden gewesen (Tab. 3.23, Abb. 3.26).

Tab. 3.23: Übersicht Seegrasvorkommen bei Hooksiel 2013

Hooksiel 2013	
Art:	<i>Z. noltii</i> > <i>Z. marina</i>
Fläche nach 5%-Linie:	0,3093 km ²
Fläche 20%-Linie:	0,0153 km ²
Mittl. Gesamtbedeckung:	5-20 % (10 %)
Mittl. Bedeckung:	5-20 % (17 %)
Mittl. Besatz:	41-60 % (53 %)
Bestand < 5%:	0,0967 km ² lockerer Bestand Einzelvorkommen
Trend (s. ADOLPH 2010 und ADOLPH et al. 2003):	1993: kleiner Bestand <i>Z. noltii</i> 2001: Einzelvorkommen <i>Z. noltii</i> 2008: 0,015 km ² <i>Z. noltii</i>

3.4.10 Jadebusen

Im gesamten Jadebusen (Abb. 3.27) kam ausschließlich das Zwerg-Seegras (*Zostera noltii*) vor.

Sander und Bockhorner Watt

Im Sander und Bockhorner Watt gab es 2013 einen 0,66 km² großen, geschlossenen und vitalen Seegrasbestand sowie wenige Einzelvorkommen, die überwiegend im Schlickwatt wuchsen. 2008 war in diesem Gebiet kein Seegras gefunden worden (Tab. 3.24, Abb. 3.27).

Tab. 3.24: Übersicht Seegrasvorkommen im Sander und Bockhorner Watt 2013

Sander und Bockhorner Watt 2013	
Art:	<i>Z. noltii</i>
Fläche nach 5%-Linie:	0,6606 km ²
Fläche 20%-Linie:	0 km ²
Mittl. Gesamtbedeckung:	5-20 % (Gesamteinschätzung im Gelände)
Mittl. Bedeckung:	5-20 % (11 %)
Mittl. Besatz:	40-60 % (37 %)
Bestand < 5%:	Einzelvorkommen
Trend (s. ADOLPH 2010):	2008: kein Seegras gefunden

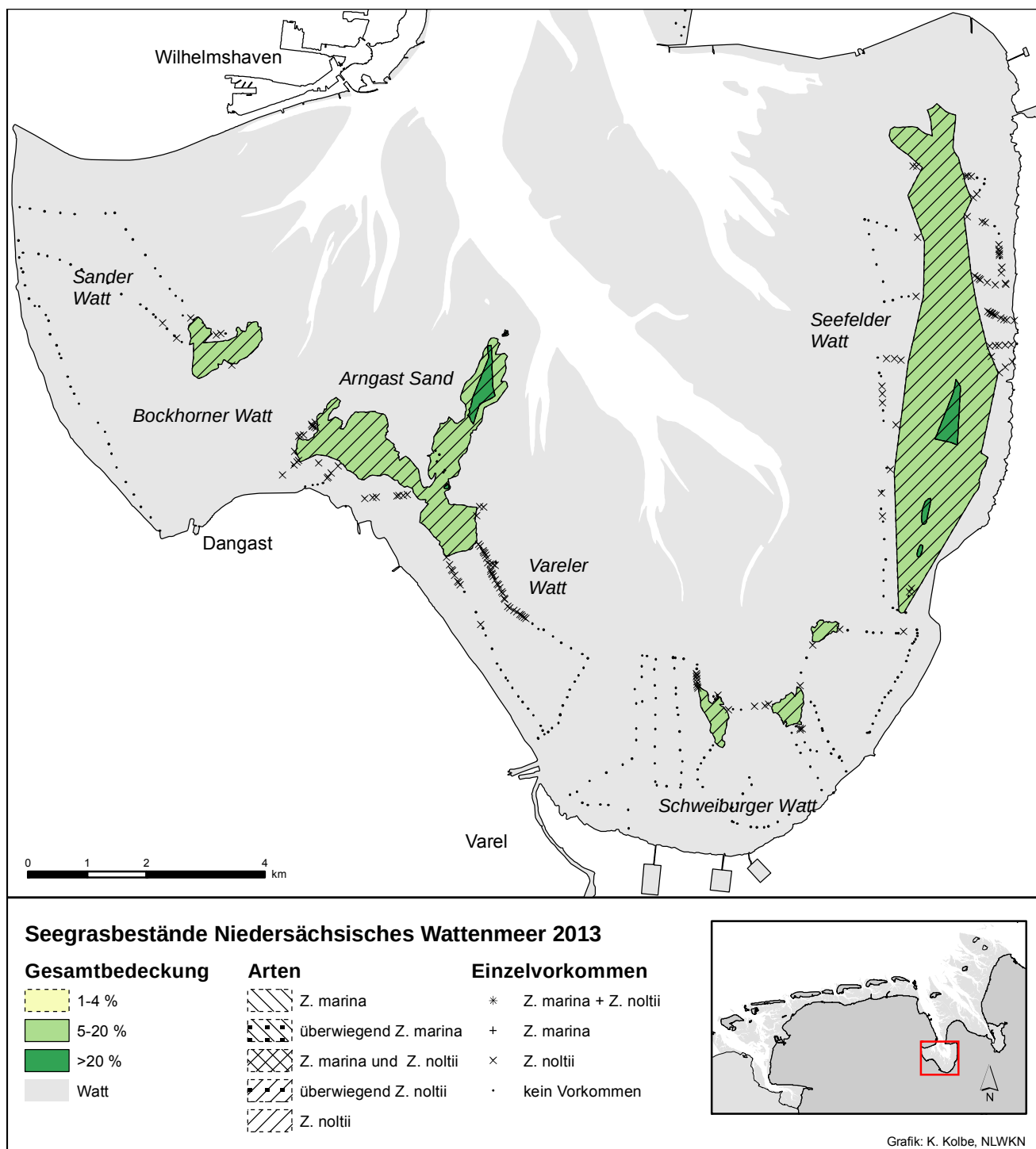


Abb. 3.27: Seegrasbestände und Einzelvorkommen im Jadebusen 2013

Arngast Sand / Vareler Watt

Auf dem Arngast Sand und im Vareler Watt nahm eine Seegraswiese eine Fläche von 3,43 km² in Misch- und Schlickwattbereichen ein. Dabei lag die Gesamtbedeckung in zwei Bereichen von insgesamt 0,21 km² über 20 %. Eine zweite Seegraswiese, die auf Mischwatt lag, hatte eine Fläche von lediglich 0,006 km², wovon 0,002 km² durch eine Gesamtbedeckung von mehr als 20 % gekennzeichnet waren. Die mittlere Gesamtbedeckung aller Seegrasbestände auf dem Arngast Sand und im Vareler Watt betrug 14 % (Tab. 3.25, Abb. 3.28). Die Wiesen wurden von vitalen Pflanzen gebildet.

Die Fläche der Seegraswiesen hat in diesem Bereich seit 2008 zugenommen (Tab. 3.25), die mittlere Gesamtbedeckung und die Fläche mit über 20 % Gesamtbedeckung haben jedoch deutlich abgenommen.

Tab. 3.25: Übersicht Seegrasvorkommen auf dem Arngast Sand / im Vareler Watt 2013

Arngast Sand / Vareler Watt 2013	
Art:	<i>Z. noltii</i>
Fläche nach 5%-Linie:	3,4338 km ²
Fläche 20%-Linie:	0,2148 km ²
Mittl. Gesamtbedeckung:	5-20 % (14 %)
Mittl. Bedeckung:	21-40 % (30 %)
Mittl. Besatz:	41-60 % (46 %)
Bestand < 5%:	Einzelvorkommen
Trend (s. ADOLPH 2010 und ADOLPH et al. 2003):	2002: 0,847 km ² <i>Z. noltii</i> 2008: 2,603 km ² <i>Z. noltii</i>

Schweiburger Watt

Im Schweiburger Watt wurden 2013 drei Seegraswiesen im Schlickwatt mit einer mittleren Gesamtbedeckung von 7 % kartiert (Tab. 3.26, Abb. 3.27). Sie nahmen Flächen von 0,24 km², 0,21 km² bzw. 0,10 km² ein. In zwei Beständen zeigten die Pflanzen eine gute, im dritten eine mittlere Vitalität. Sowohl die Flächengröße als auch, in geringem Maße, die Bedeckung, der Besatz und die Gesamtbedeckung sind im Vergleich zu den 2008 gefundenen Beständen gestiegen.

Tab. 3.26: Übersicht Seegrasvorkommen im Schweiburger Watt 2013

Schweiburger Watt 2013	
Art:	<i>Z. noltii</i>
Fläche nach 5%-Linie:	0,5567 km ²
Fläche 20%-Linie:	0 km ²
Mittl. Gesamtbedeckung:	5-20 % (7 %)
Mittl. Bedeckung:	5-20 % (15 %)
Mittl. Besatz:	41-60 % (44 %)
Bestand < 5%:	Einzelvorkommen
Trend (s. ADOLPH 2010 und ADOLPH et al. 2003):	2002: 0,43 km ² <i>Z. noltii</i> 2008: 0,374 km ² <i>Z. noltii</i>

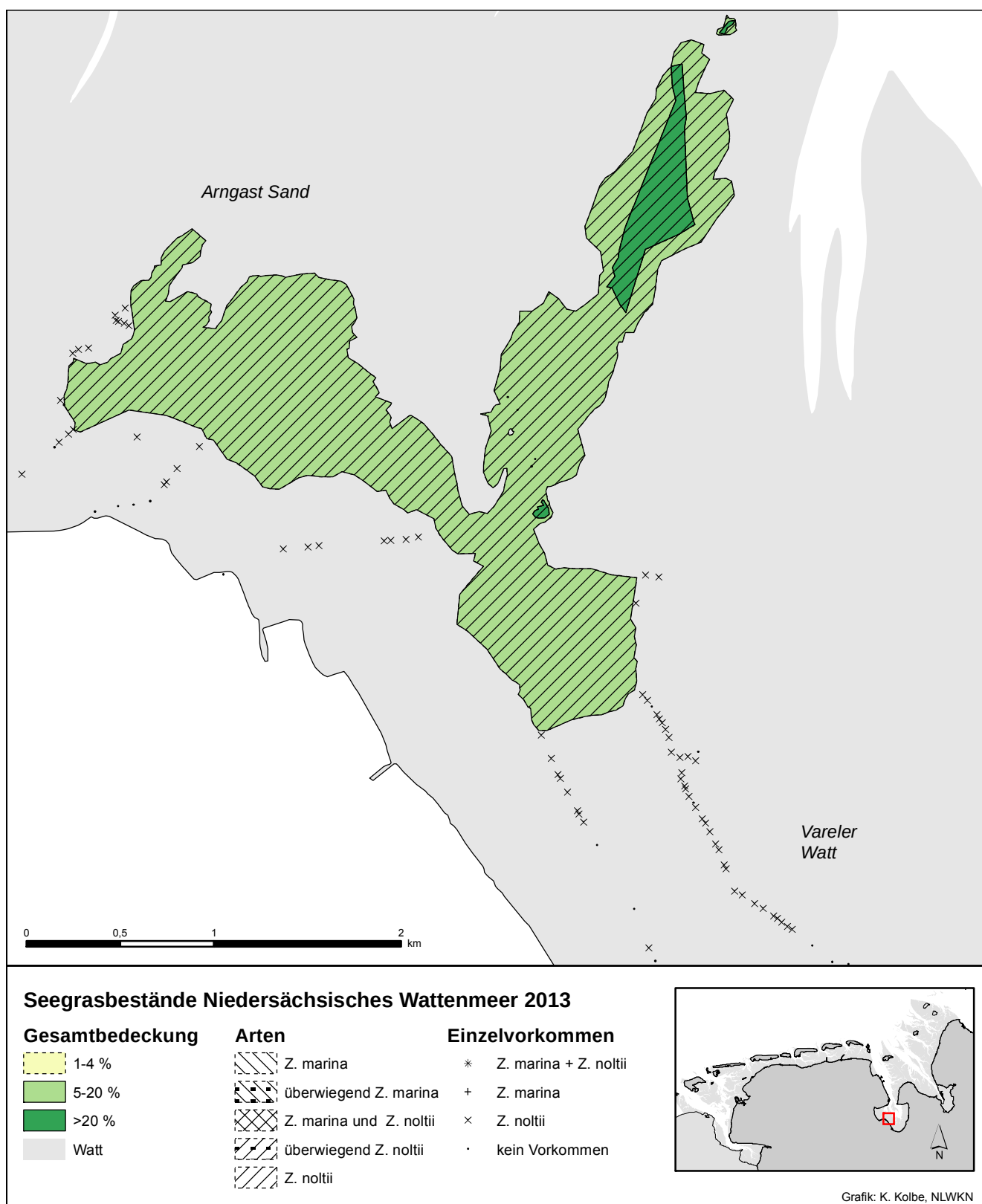


Abb. 3.28: Seegrasbestände und Einzelvorkommen auf dem Arngast Sand/ im Vareler Watt 2013

Seefelder und Stollhammer Watt

Die vitale Seegraswiese im Seefelder und Stollhammer Watt nahm 2013 eine Fläche von 8,50 km² überwiegend im Sandwatt ein und zeigte eine Gesamtbedeckung von 9 %. Eine Teilfläche von 0,28 km², die sich vor allem im Misch- und Schlickwatt befand, wies eine Gesamtbedeckung von mehr als 20 % auf (Tab. 3.27, Abb. 3.27). Während die Gesamtfläche gegenüber 2008 zugenommen hat, hat die Fläche mit über 20 % Gesamtbedeckung stark abgenommen. 2008 hatte sie noch 4,1 km² umfasst. Die im Rahmen der WRRL jährlich erfolgten Untersuchungen zeigten in einzelnen Jahren zwischen 2008 und 2013, besonders in 2009, noch größere Ausdehnungen des Seegrasbestandes. Auch die Fläche mit mehr als 20 % Bedeckung war 2009 am größten, aber auch in den anderen Jahren größer als 2008, sodass der Rückgang in 2013 besonders drastisch erscheint (Tab. 3.28, Abb. 3.29). Auch die mittlere Gesamtbedeckung der Wiese hat sich stark verringert von 38 % in 2008 auf nur 9 % in 2013.

Tab. 3.27: Übersicht Seegrasvorkommen im Seefelder und Stollhammer Watt 2013

Seefelder und Stollhammer Watt 2013	
Art:	<i>Z. noltii</i>
Fläche nach 5%-Linie:	8,4973 km ²
Fläche 20%-Linie:	0,2830 km ²
Mittl. Gesamtbedeckung:	5-20 % (9 %)
Mittl. Bedeckung:	21-40 % (28 %)
Mittl. Besatz:	21-40 % (33 %)
Bestand < 5%:	Einzelvorkommen
Trend (s. ADOLPH 2010 und ADOLPH et al. 2003):	2000: 4,53 km ² <i>Z.n.</i> vereinzelt <i>Z.m.</i> 2006: 4,6 km ² 2007: 6,06 km ² 2008: 7,920 km ² <i>Z. noltii</i>

Tab. 3.28: Entwicklung der Seegrasbestände im Seefelder und Stollhammer Watt 2008 – 2013

Seefelder/ Stollhammer Watt	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Art:	<i>Z. noltii</i>	<i>Z. noltii</i>	<i>Z. noltii</i>	<i>Z. noltii</i>	<i>Z. noltii</i>	<i>Z. noltii</i>
Fläche nach 5%-Linie (km²):	7,92	9,48	8,78	8,49	8,95	8,50
Fläche 20%-Linie (km²):	4,07	5,31	4,32	4,15	4,81	0,28
Bestand < 5% (km²):	-	-	-	-	-	-

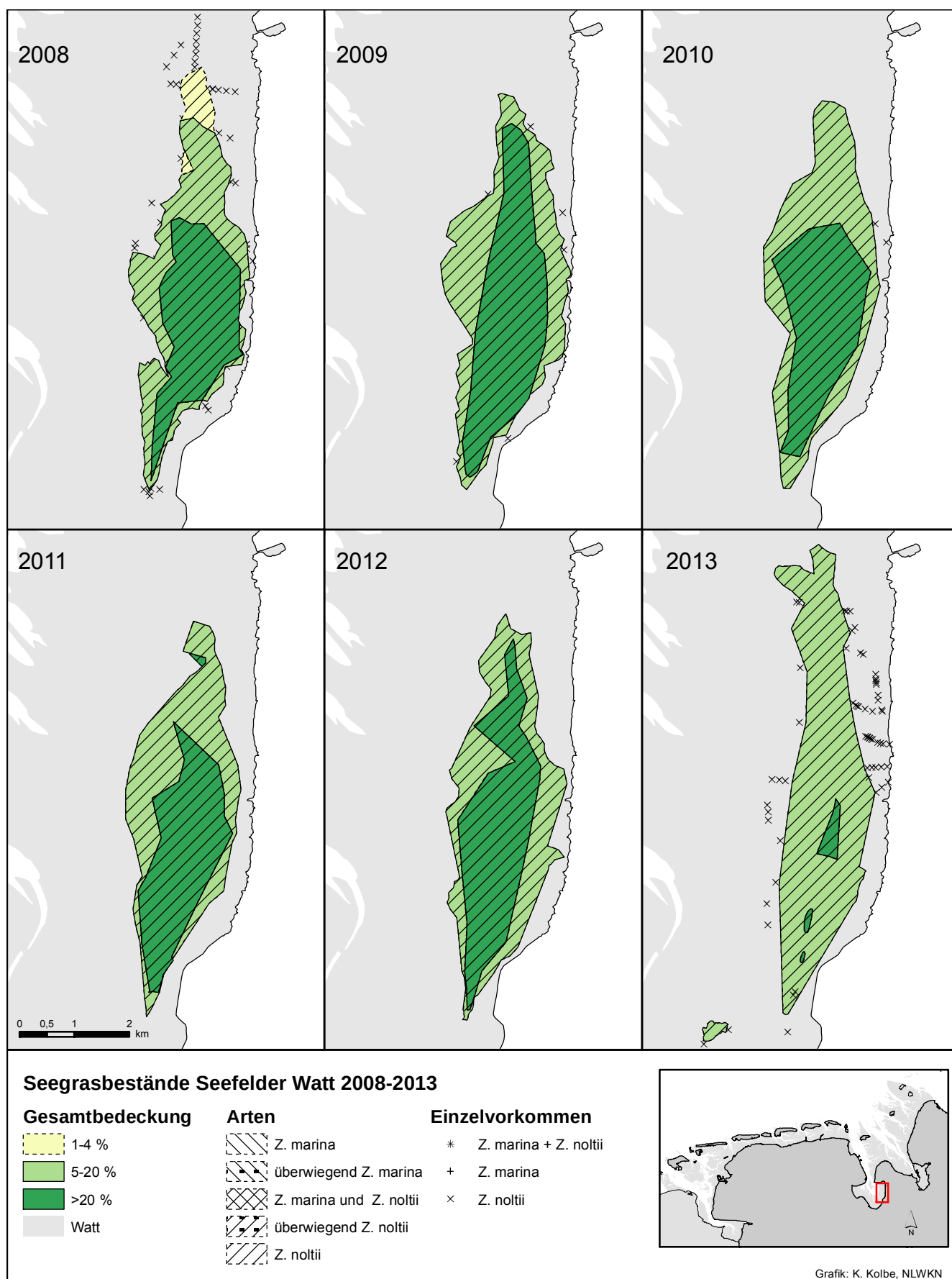


Abb. 3.29: Entwicklung des Seegrasbestands im Seefelder und Stollhammer Watt 2008 – 2013

3.4.11 Mellumer Inselwatt und Hoher Weg

Im Mellumer Inselwatt bildete das Echte Seegras (*Zostera marina*) einen vitalen geschlossenen Bestand von 0,05 km² mit einer Gesamtbedeckung von 6 % im Mischwatt. In der Nähe der Wiese fanden sich auch zwei Einzelvorkommen des Großen Seegrases (*Zostera marina*) und ein Einzelvorkommen des Zwerg-Seegrases (*Zostera noltii*). Ca. 6,5 km südöstlich auf dem Hohen Weg wurden weitere Einzelvorkommen vor allem des Echten Seegrases (*Zostera marina*) erfasst. 2008 war in diesem Gebiet kein Seegras gefunden worden (Tab. 3.29, Abb. 3.30).

Tab. 3.29: Übersicht Seegrasvorkommen im Mellumer Inselwatt 2013

Mellumer Inselwatt und Hoher Weg 2013	
Art:	<i>Z. marina</i> > <i>Z. noltii</i>
Fläche nach 5%-Linie:	0,0525 km ²
Fläche 20%-Linie:	0 km ²
Mittl. Gesamtbedeckung:	5-20 % (6 %)
Mittl. Bedeckung:	5-20 % (10 %)
Mittl. Besatz:	40-60 % (57 %)
Bestand < 5%:	Einzelvorkommen
Trend (s. ADOLPH 2010):	2008: kein Seegras gefunden

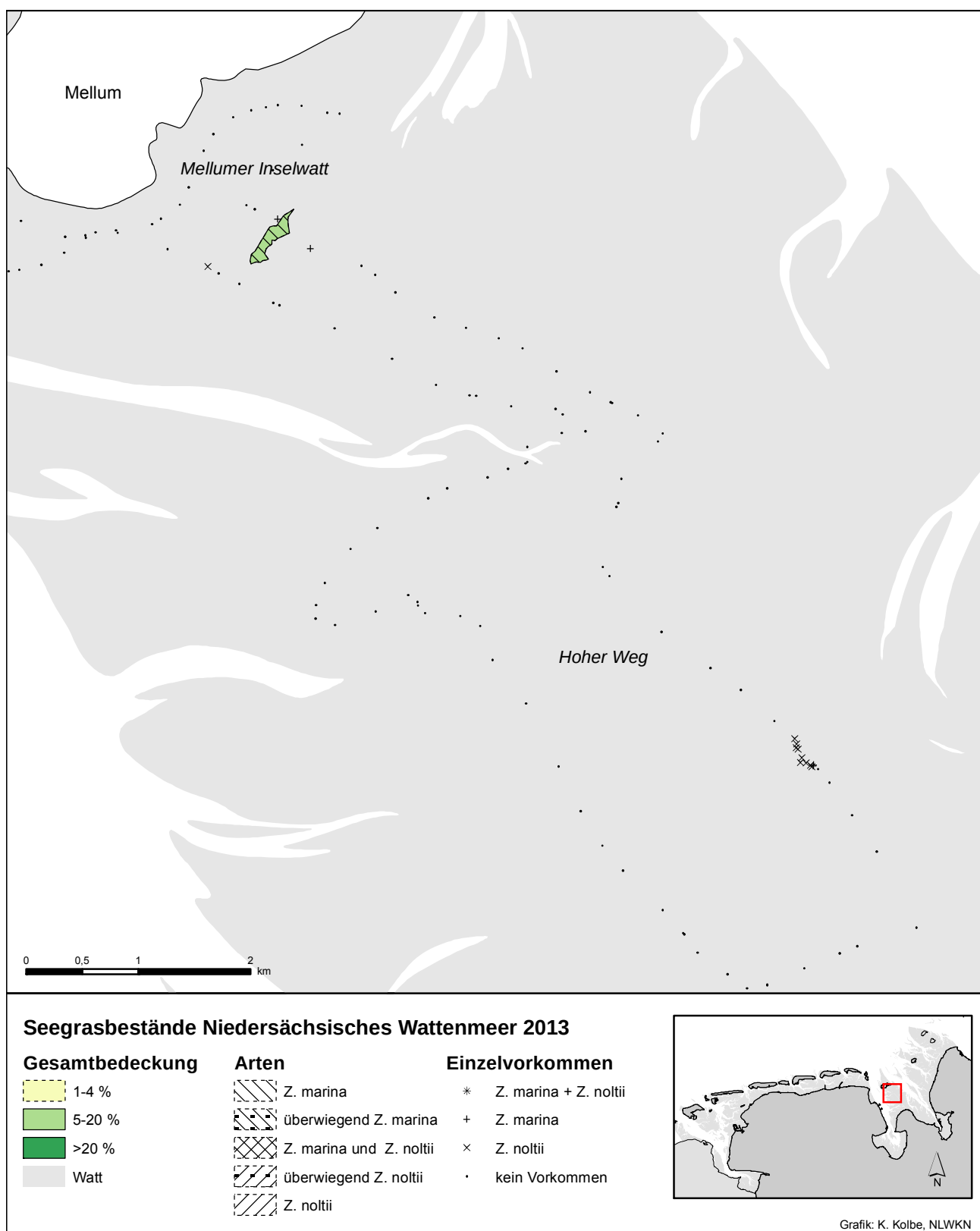


Abb. 3.30: Seegrasbestand und Einzelvorkommen im Mellumer Inselwatt und auf dem Hohen Weg 2013

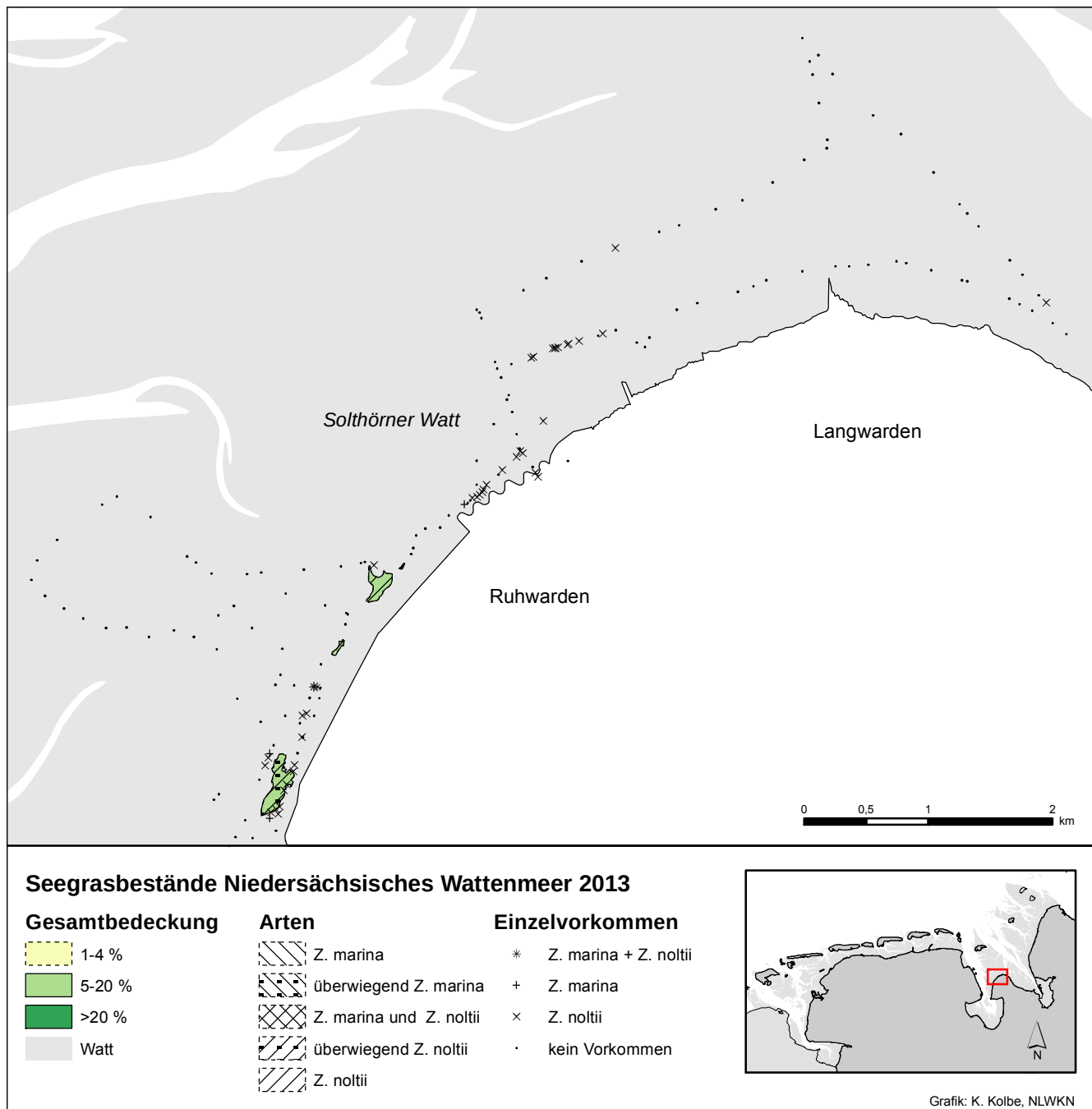


Abb. 3.31: Seegrasbestände und Einzelvorkommen im Solthörner Watt 2013 – Nord

3.4.12 Butjadinger Küste

Im Solthörner Watt entlang der Butjadinger Küste fanden sich eine große Seegraswiese von 1,94 km² sowie zahlreiche kleinere Seegrasbestände (acht Flächen, 0,08 km² bis 0,001 km²) und Einzelvorkommen. Sie befanden sich überwiegend im Mischwatt und zeigten eine meist gute Vitalität. Der Schwerpunkt der Seegrasvorkommen lag dabei im südlichen Bereich, nach Norden hin nahm die Seegrasfläche ab. Ein Bereich von 0,52 km² innerhalb der großen Seegraswiese zeigte eine Gesamtbedeckung von über 20 %. Die mittlere Gesamtbedeckung aller Seegrasbestände im Solthörner Watt lag bei 11 %. Es überwog das Zwerg-Seegras (*Zostera noltii*). Aller-

dings war das Echte Seegras (*Zostera marina*) in den meisten Beständen eingemischt. Besonders im mittleren und nördlichen Teil der größten Seegraswiese war *Zostera marina* stärker vertreten (Tab. 3.30, Abb. 3.31, Abb. 3.32).

Die Seegrasbestände im Solthörner Watt haben sich seit 2008 positiv entwickelt. Sowohl die Gesamtfläche als auch die Fläche mit über 20 % Gesamtbedeckung haben sich vergrößert und die mittlere Gesamtbedeckung ist angestiegen (Tab. 3.30).

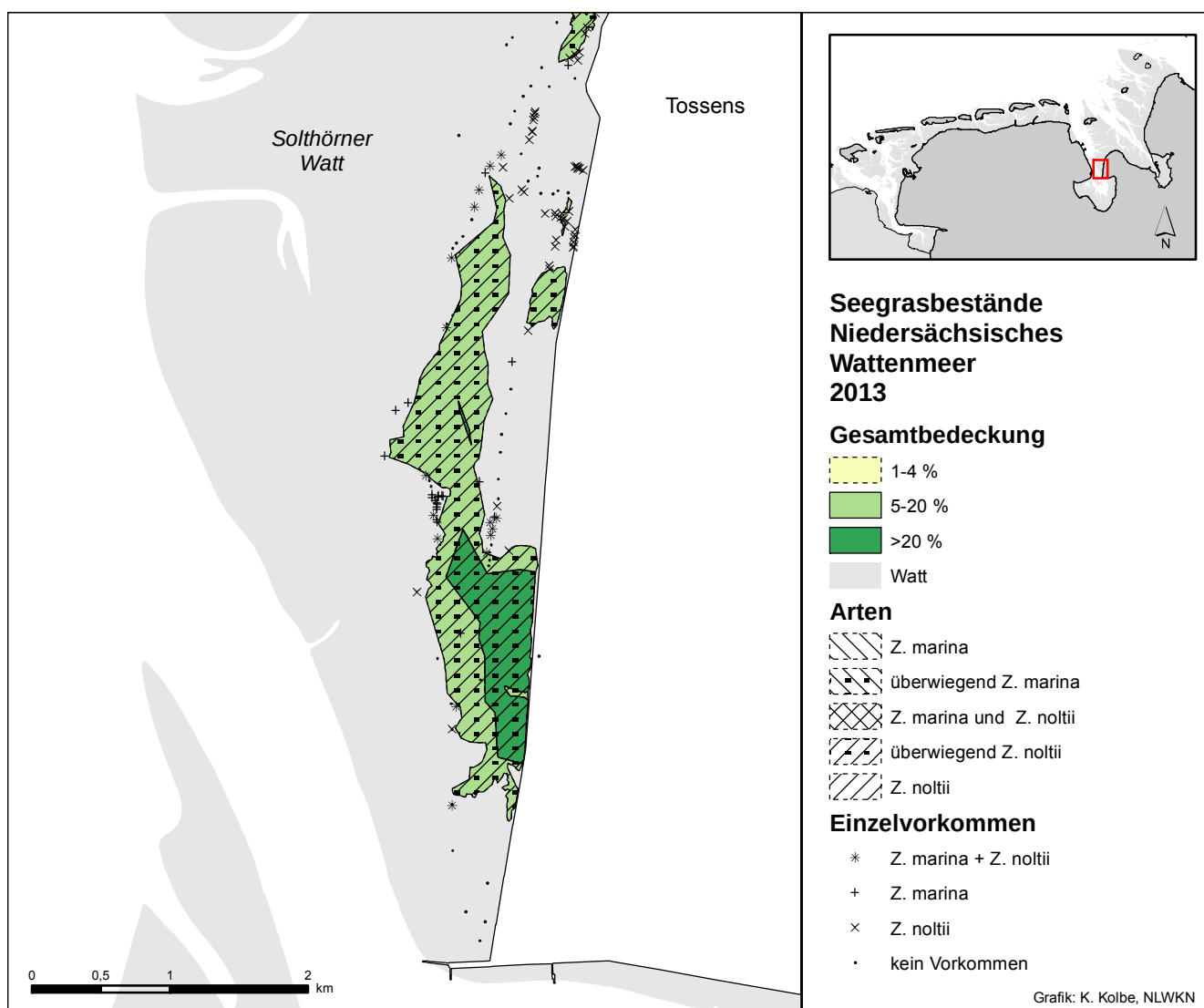


Abb. 3.32: Seegrasbestände und Einzelvorkommen im Solthörner Watt 2013 – Süd

Tab. 3.30: Übersicht Seegrasvorkommen im Solthörner Watt 2013

Solthörner Watt 2013	
Art:	<i>Z. noltii</i> > <i>Z. marina</i>
Fläche nach 5%-Linie:	2,1213 km ²
Fläche 20%-Linie:	0,5239 km ²
Mittl. Gesamtbedeckung:	5-20 % (11 %)
Mittl. Bedeckung:	21-40 % (29 %)
Mittl. Besatz:	41-60 % (41 %)
Bestand < 5%:	Einzelvorkommen
Trend (s. ADOLPH 2010 und ADOLPH et al. 2003):	2002: 0,01 km ² <i>Z. noltii</i> 2008: 0,583 km ² <i>Z.n.</i> , EV <i>Z.m.</i>

3.4.13 Wesermündung

In der Wesermündung kam ausschließlich das Zwerg-Seegras (*Zostera noltii*) vor.

Waddenser Plate

Auf der Waddenser Plate konnten vier Bestände des Zwerg-Seegrases (*Zostera noltii*) mit mittlerer bis guter Vitalität abgegrenzt werden. Sie waren zwischen 0,01 km² und 0,16 km² groß, lagen hauptsächlich im Mischwatt und wiesen eine mittlere Gesamtbedeckung von 6 % auf. Die Gesamtbedeckung war im Vergleich zu 2008 unverändert, während sich die Fläche etwa verdreifacht hat (Tab. 3.31, Abb. 3.33).

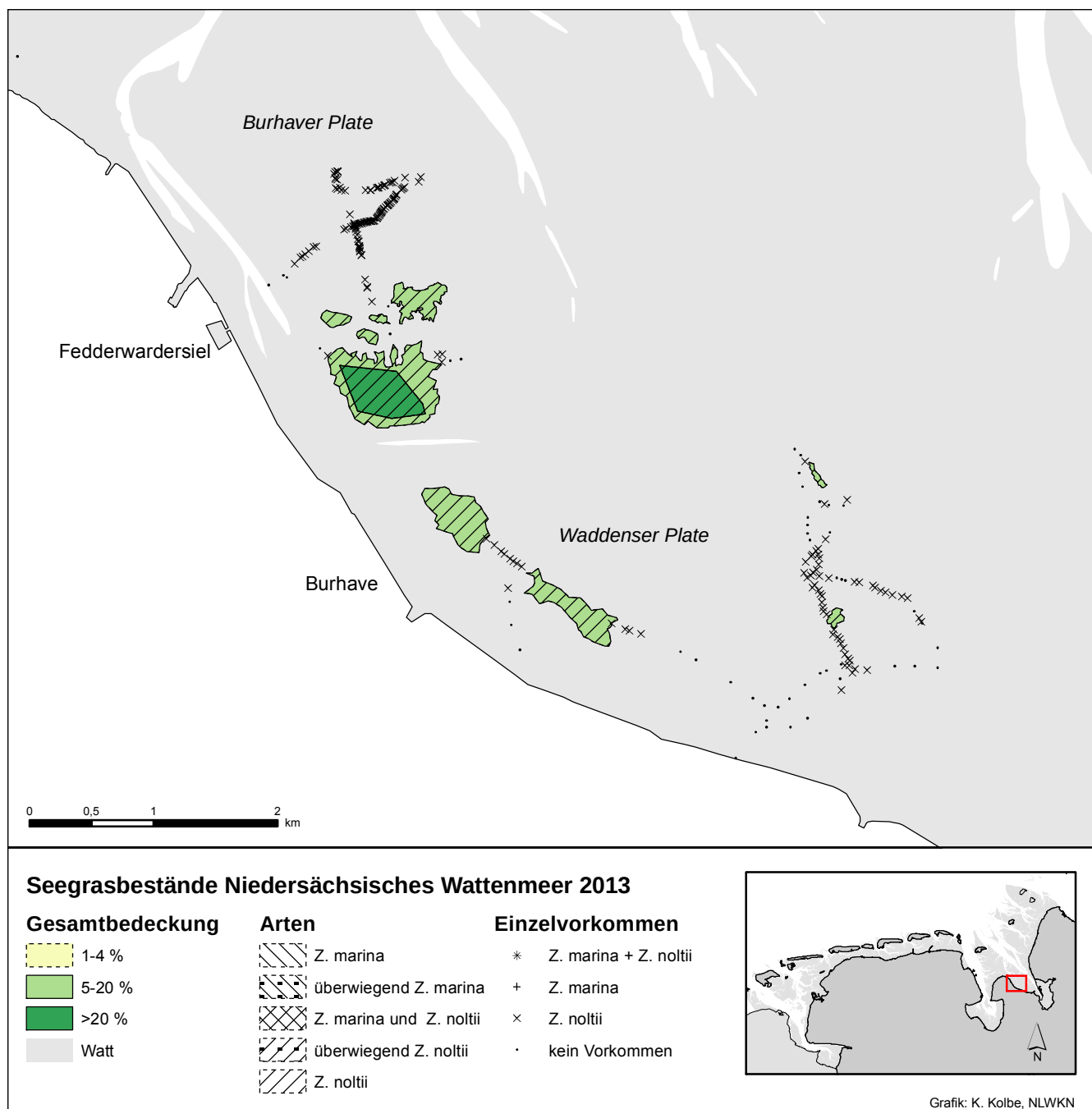


Abb. 3.33: Seegrasbestände und Einzelvorkommen auf der Burhaver Plate und der Waddenser Plate 2013

Tab. 3.31: Übersicht Seegrasvorkommen auf der Waddenser Plate 2013

Waddenser Plate 2013	
Art:	<i>Z. noltii</i>
Fläche nach 5%-Linie:	0,3220 km ²
Fläche 20%-Linie:	0 km ²
Mittl. Gesamtbedeckung:	5-20 % (6 %)
Mittl. Bedeckung:	5-20 % (13 %)
Mittl. Besatz:	60-100 % (48 %)
Bestand < 5%:	Einzelvorkommen
Trend (s. ADOLPH 2010):	2002: nicht erfasst 2008: 0,108 km ²

Burhaver Plate

Das Zwerg-Seegras (*Zostera noltii*) bildete im Mischwatt der Burhaver Plate fünf Seegraswiesen mit Flächen von 0,01 km² bis zu 0,42 km². Der größte Seegrasbestand wies dabei in einem Bereich von 0,19 km² eine Gesamtbedeckung von mehr als 20 % auf (Tab. 3.32, Abb. 3.33). Die vorgefundenen Pflanzen waren mittelmäßig vital. Die mittlere Gesamtbedeckung der Bestände auf der Burhaver Plate betrug 21 %. Sie war damit im Vergleich zu anderen Gebieten relativ hoch, hat sich jedoch gegenüber der Erfassung von 2008 deutlich verringert.

Die Burhaver Plate wird als Teil der Überwachung nach WRRL jährlich untersucht. Die Gesamtfläche der Seegrasbestände bewegte sich in den Jahren 2008 bis 2013 meist zwischen 0,54 km² und 0,58 km². 2011 wurde mit einer Fläche von 1,00 km² die mit Abstand größte Ausdehnung beobachtet. Die Fläche mit über 20 % Gesamtbedeckung schrumpfte von 0,44 km² 2008 auf weniger als die Hälfte in 2010. Seitdem blieb die Fläche innerhalb der 20 %-Linie auf etwa diesem Niveau (Tab. 3.33, Abb. 3.34).

Tab. 3.32: Übersicht Seegrasvorkommen auf der Burhaver Plate 2013

Burhaver Plate 2013	
Art:	<i>Z. noltii</i>
Fläche nach 5%-Linie:	0,5495 km ²
Fläche 20%-Linie:	0,1894 km ²
Mittl. Gesamtbedeckung:	21-40 % (21 %)
Mittl. Bedeckung:	21-40 % (28 %)
Mittl. Besatz:	60-100 % (68 %)
Bestand < 5%:	Einzelvorkommen
Trend (s. ADOLPH 2010 und ADOLPH et al. 2003):	2002: 0,18 km ² <i>Z. noltii</i> 2006: 0,49 km ² 2007: 0,37 km ² 2008: 0,553 km ² <i>Z. noltii</i>

Tab. 3.33: Entwicklung der Seegrasbestände auf der Burhaver Plate 2008 – 2013

Burhaver Plate	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Art:	<i>Z. noltii</i>	<i>Z. noltii</i>	<i>Z. noltii</i>	<i>Z. noltii</i>	<i>Z. noltii</i>	<i>Z. noltii</i>
Fläche nach 5%-Linie (km ²):	0,55	0,69	0,58	1,00	0,54	0,55
Fläche 20%-Linie (km ²):	0,44	0,37	0,18	0,23	0,22	0,19
Bestand < 5% (km ²):	-	-	-	-	-	-

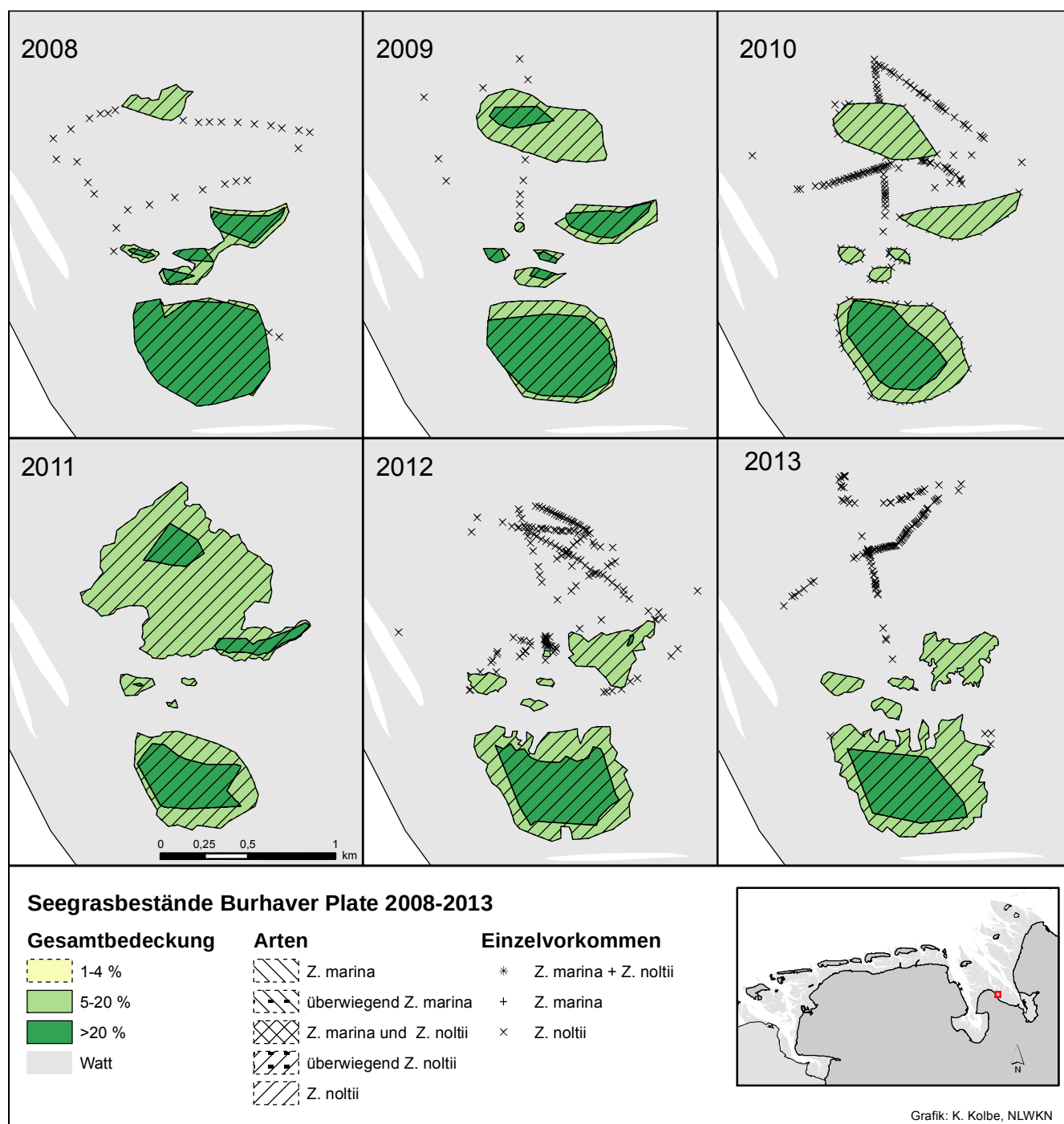


Abb. 3.34: Entwicklung der Seegrasbestände auf der Burhaver Plate 2008 – 2013

3.4.14 Wurster Küste

Wurster Watt

Im Wurster Watt bei Wremen hat sich aus einem 2008 noch lockeren Bestand ein geschlossener Bestand des Zwerg-Seegrases (*Zostera noltii*) mit 5 % Gesamtbedeckung und einer Fläche von 0,0005 km² entwickelt. Er wuchs im Mischwatt und war mittelmäßig vital. Ihn umgebend fand sich außerdem ein lockerer *Zostera noltii*-Bestand von 0,003 km² Größe. In der Summe sind sie jedoch deutlich kleiner als der lockere Bestand von 2008. Des Weiteren wurden im südlichen Bereich der Wurster Küste Einzelvorkommen des Zwerg-Seegrases (*Zostera noltii*) und im nördlichen Bereich in Höhe Dorumer Neufeld Einzelvorkommen des Echten Seegrases (*Zostera marina*) erfasst (Tab. 3.34, Abb. 3.35, Abb. 3.36).

Tab. 3.34: Übersicht Seegrasvorkommen im Wurster Watt 2013

Wurster Watt 2013	
Art:	<i>Z. noltii</i> > <i>Z. marina</i>
Fläche nach 5%-Linie:	0,0005 km ²
Fläche 20%-Linie:	0 km ²
Mittl. Gesamtbedeckung:	5-20 % (5 %)
Mittl. Bedeckung:	5-20 % (10 %)
Mittl. Besatz:	40-60 % (50 %)
Bestand < 5%:	0,0034 km ² lockerer Bestand Einzelvorkommen
Trend (s. ADOLPH 2010):	1993: 0,141 km ² 2002: nicht erfasst 2008: 0,119 km ² lockerer Bestand <i>Z. noltii</i> , Einzelvorkommen <i>Z.n.</i> , <i>Z.m.</i>

Eversand

Auf dem Eversand wurde 2013 die mit 6,15 km² zweitgrößte Seegraswiese an der niedersächsischen Küste kartiert. Sie wurde durch große, vitale Pflanzen gebildet. Sieben Teilbereiche (insgesamt 0,86 km²) wiesen eine Gesamtbedeckung von über 20 % auf. Die Gesamtfläche und die Fläche mit über 20 % Gesamtbedeckung sind gegenüber 2008 gewachsen. Die mittlere Gesamtbedeckung ist hingegen von 27 % auf 18 % gesunken (Tab. 3.35, Abb. 3.35). Der Untergrund bestand vorwiegend aus Mischwatt, teilweise aber auch aus Sandwatt.

Auf dem Eversand überwog 2013 das Echte Seegras (*Zostera marina*) (Tab. 3.35, Abb. 3.35). Im zentralen Bereich der Wiese und an ihrem nordwestlichen Rand hatte jedoch auch das Zwerg-Seegras (*Zostera noltii*) größere Anteile. In einem Teilbereich mit über 20 % Gesamtbedeckung überwog es sogar. Auch 2008 kam auf dem Eversand vorwiegend *Zostera marina* vor. In einem lockeren Bestand waren aber auch beide Arten angetroffen worden.

Tab. 3.35: Übersicht Seegrasvorkommen auf dem Eversand 2013

Eversand 2013	
Art:	<i>Z. marina</i> > <i>Z. noltii</i>
Fläche nach 5%-Linie:	6,1570 km ²
Fläche 20%-Linie:	0,8635 km ²
Mittl. Gesamtbedeckung:	5-20 % (18 %)
Mittl. Bedeckung:	21-40 % (32 %)
Mittl. Besatz:	41-60 % (55 %)
Bestand < 5%:	Einzelvorkommen
Trend (s. ADOLPH 2010):	2003: 0,011 km ² 2008: 3,121 km ² 3,770 km ² lockerer Bestand <i>Z.m.</i> > <i>Z.n.</i>

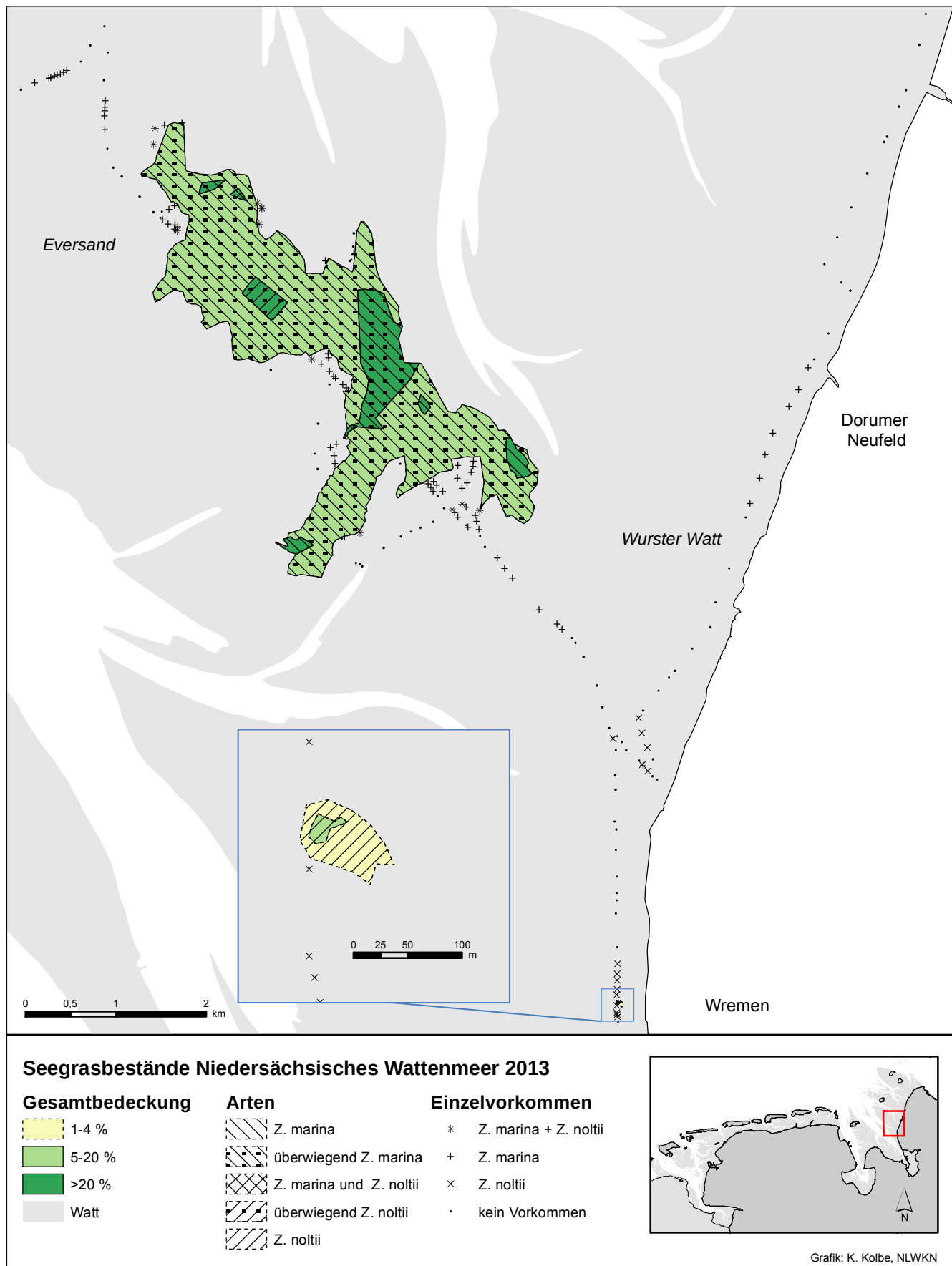


Abb. 3.35: Seegrasbestände und Einzelvorkommen auf dem Eversand und im südlichen Wurster Watt 2013

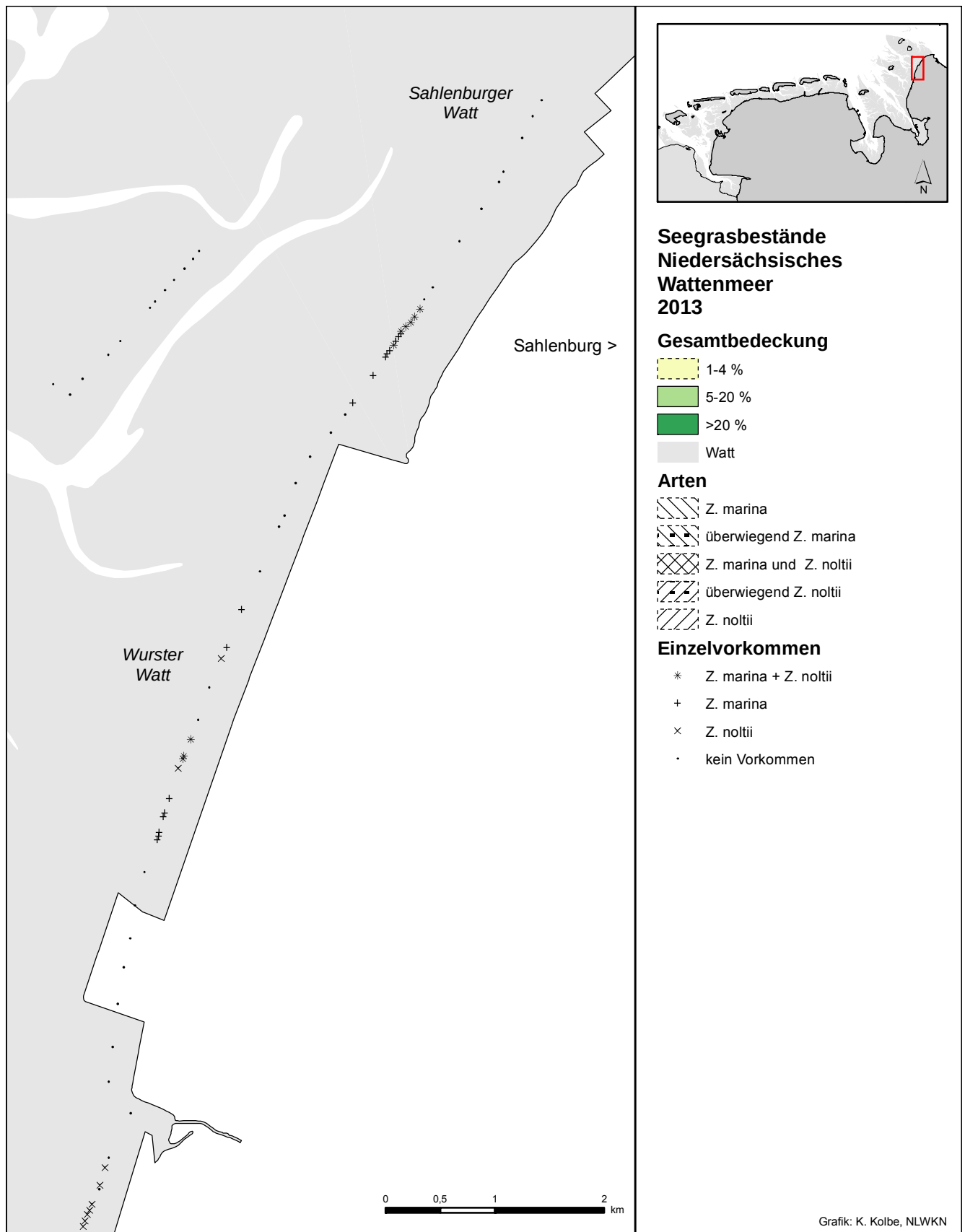


Abb. 3.36: Seegrasvorkommen im nördlichen Wurster Watt und im Sahlenburger Watt 2013

Sahlenburger Watt

Im Sahlenburger Watt, das bei der Erfassung 2008 nicht von Seegras besiedelt war, wurden auf Mischwattflächen mehrere Einzelvorkommen gefunden. Vorwiegend kam das Echte Seegras (*Zostera marina*) vor. In geringerem Umfang trat aber auch das Zwerg-Seegras (*Zostera noltii*) auf (Tab. 3.36, Abb. 3.36).

Tab. 3.36: Übersicht Seegrasvorkommen im Sahlenburger Watt 2013

Sahlenburger Watt 2013	
Art:	<i>Z. marina</i> > <i>Z. noltii</i>
Fläche nach 5%-Linie:	0 km ²
Bestand < 5%:	Einzelvorkommen

Knechtsand

Auf dem Knechtsand wurden wie schon bei der Erfassung 2008 zwei Seegrasvorkommen kartiert. Sie lagen größtenteils im Sandwatt, aber auch im Mischwatt. Der mit 2,51 km² größere Bestand umfasste zwei Bereiche (zusammen 1,10 km²), in denen die Gesamtbedeckung über 20 % lag. Der kleinere Bestand umfasste 0,07 km² in einem Bereich, in dem bei der Kartierung 2008 ein ausgedehnterer lockerer Bestand (*Zostera marina* > *Zostera noltii*) erfasst worden war. Beide Seegraswiesen wurden 2013 von großen, vitalen Pflanzen des Echten Seegrases (*Zostera marina*) dominiert. Das Zwerg-Seegras (*Zostera noltii*) kam nur vereinzelt vor (Tab. 3.37, Abb. 3.37).

Die Fläche der geschlossenen Seegrasbestände hat sich auf dem Knechtsand seit 2008 mehr als verdoppelt. Diese Entwicklung verlief jedoch mit Schwankungen, wie die jährlichen Aufnahmen zeigen. Während 2010 mit 2,24 km² die größte Ausdehnung

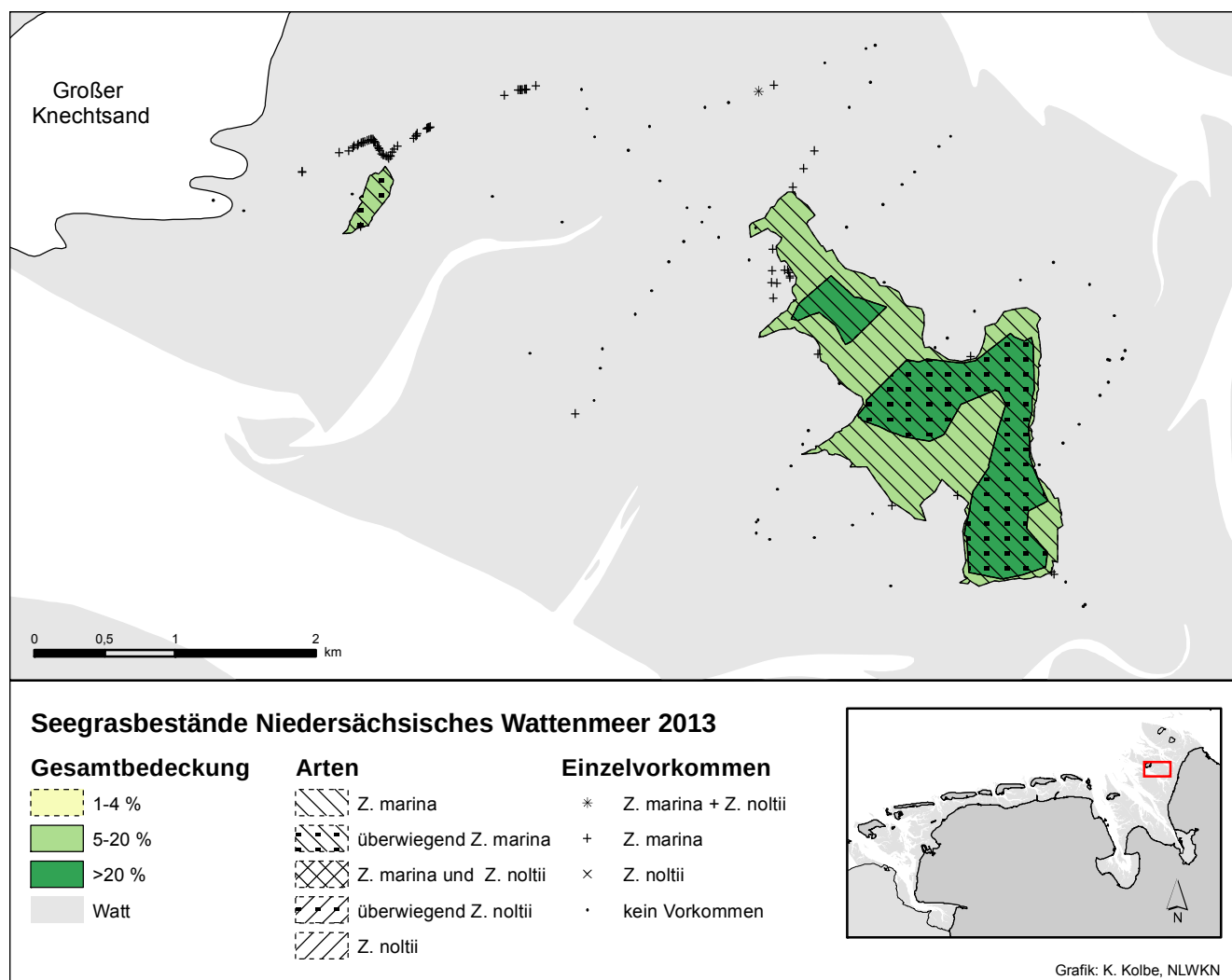


Abb. 3.37: Seegrasbestände und Einzelvorkommen auf dem Knechtsand 2013

beobachtet wurde, war sie 2011 mit 1,09 km² am geringsten. Die Fläche mit mehr als 20 % Gesamtbedeckung hat sich sogar mehr als vervierfacht, auch diese Variable erreichte 2010 den größten Wert (Tab. 3.38, Abb. 3.38). Die mittlere Gesamtbedeckung der Seegraswiesen auf dem Knechtsand ist von 27,5 % in 2008 (ADOLPH 2010) auf 32 % gestiegen.

Tab. 3.37: Übersicht Seegrasvorkommen auf dem Knechtsand 2013

Knechtsand 2013	
Art:	<i>Z. marina</i> > <i>Z. noltii</i>
Fläche nach 5%-Linie:	2,5744 km ²
Fläche 20%-Linie:	1,1049 km ²
Mittl. Gesamtbedeckung:	21-40 % (32 %)
Mittl. Bedeckung:	41-60 % (46 %)
Mittl. Besatz:	61-100 % (67 %)
Bestand < 5%:	Einzelvorkommen
Trend (s. ADOLPH 2010):	2003: kein Seegras gefunden* 2008: 1,121 km ² <i>Z. marina</i> 3,531 km ² lockerer Bestand <i>Z. marina</i> 0,527 km ² lockerer Bestand <i>Z.m.</i> > <i>Z.n.</i>

*) Korrektur zu ADOLPH 2010

Tab. 3.38: Entwicklung der Seegrasbestände auf dem Knechtsand 2008 – 2013

Knechtsand	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Art:	<i>Z. marina</i>	<i>Z. marina</i>	<i>Z. marina</i>	<i>Z. marina</i>	<i>Z. marina</i> > <i>Z. noltii</i>	<i>Z. marina</i> > <i>Z. noltii</i>
Fläche nach 5%-Linie (km²):	1,12	1,70	2,24	1,09	2,15	2,57
Fläche 20%-Linie (km²):	0,23	0,80	1,15	0,60	1,03	1,10
Bestand < 5% (km²):	4,06	-	-	-	-	-

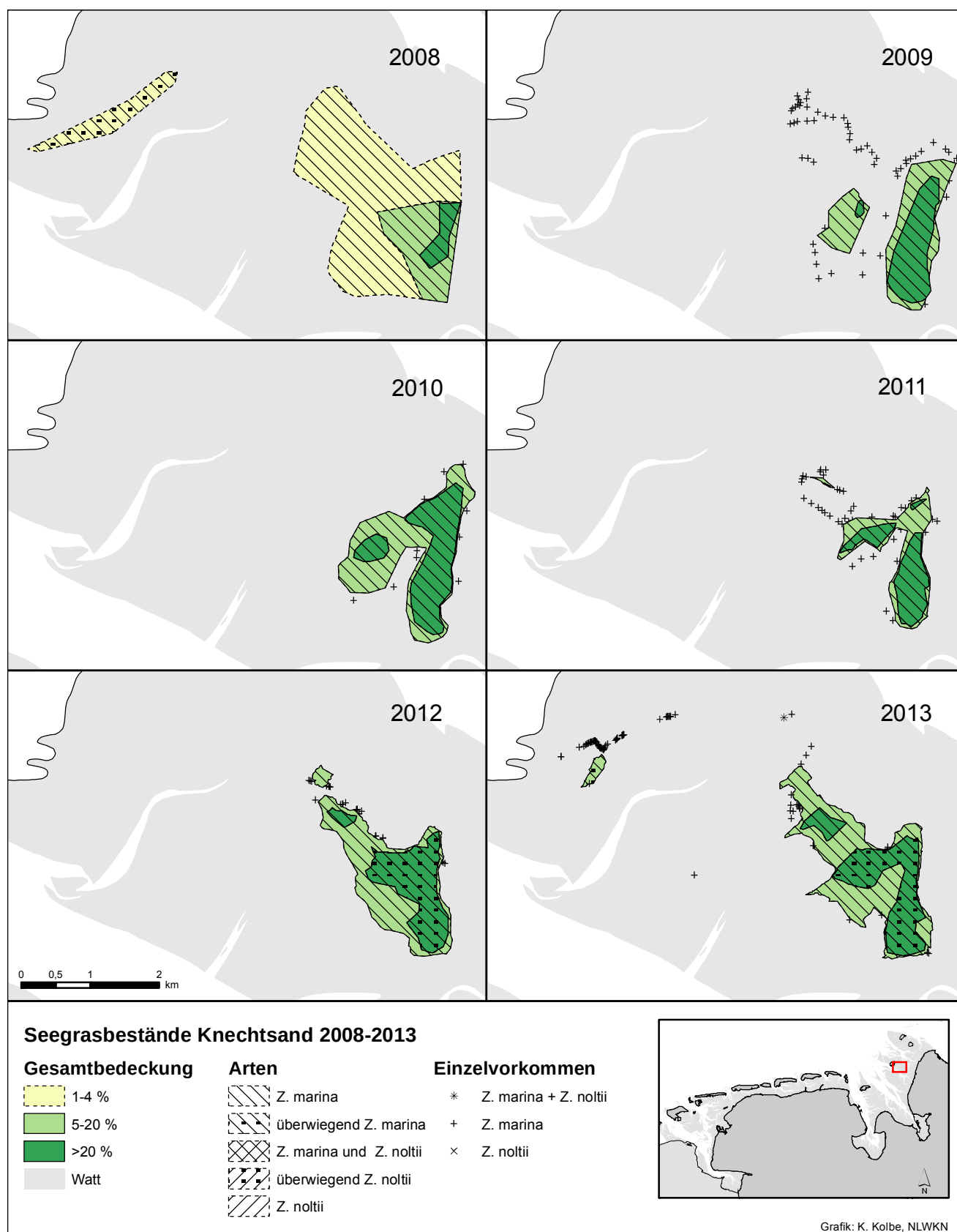


Abb. 3.38: Entwicklung der Seegrasbestände auf dem Knechtsand 2008 – 2013

3.4.15 Neuwerker Watt

Auch im Neuwerker Watt war ein Zuwachs des Seegrases zu verzeichnen. Während 2008 lediglich drei Einzelvorkommen gefunden worden waren, konnte 2013 südwestlich der Insel Neuwerk ein lockerer Bestand von vitalem *Zostera marina* mit einer Größe von 0,04 km² im Sandwatt abgegrenzt werden. Außerdem wurden westlich und südöstlich von Neuwerk zahlreiche weitere Einzelvorkommen vor allem des Echten Seegrases (*Zostera marina*) kartiert (Tab. 3.39, Abb. 3.39).

Tab. 3.39: Übersicht Seegrasvorkommen im Neuwerker Watt 2013

Neuwerker Watt 2013	
Art:	<i>Z. marina</i> > <i>Z. noltii</i>
Fläche nach 5%-Linie:	0 km ²
Bestand < 5%:	0,0378 km ² lockerer Bestand Einzelvorkommen
Trend (s. ADOLPH 2010):	2008: Einzelvorkommen <i>Z.m</i> > <i>Z.n</i> .

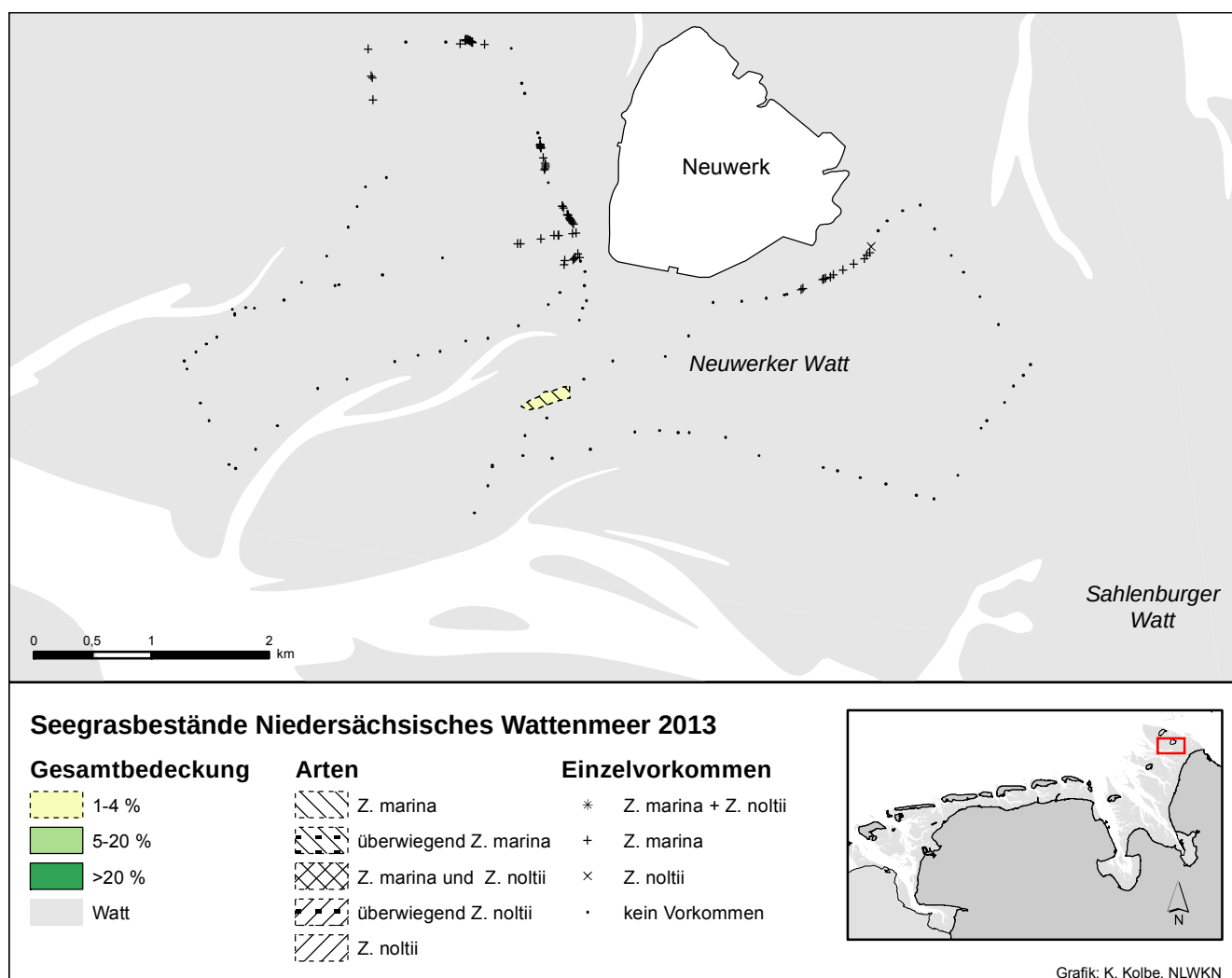


Abb. 3.39: Seegrasbestand und Einzelvorkommen im Neuwerker Watt 2013

4 Bewertung der Seegrasbestände 2013 nach Wasserrahmenrichtlinie

Für die Bewertung des ökologischen Zustands oder des ökologischen Potenzials der Küsten- und Übergangsgewässer nach EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) wird u.a. die Qualität von Angiospermen, und hierzu gehört das Seegras, anhand der taxonomischen Zusammensetzung und der Abundanz ermittelt (ADOLPH 2010). Sie wird ausgedrückt durch den EQR (Ecological Quality Ratio), der die Abweichung des Ist-Zustands von der historischen Referenz quantifiziert. Die Fläche der Seegrasbestände, ihre Besiedlungsdichte und ihre Artenzusammensetzung werden bei der Berechnung des EQR herangezogen. Dabei wird je Wasserkörper zunächst ein EQR für den Parameter „Fläche“ und ein gemeinsamer EQR für die Parameter „Besiedlungsdichte“ und „Artenzusammensetzung“ ermittelt. Für die Gesamtbewertung des Seegrases in einem Wasserkörper wird dann das arithmetische Mittel der beiden EQR-Werte herangezogen³. Der EQR wird in die folgenden Wertstufen unterteilt:

EQR	Ökologischer Zustand/Potenzial
1,00 – 0,80	sehr gut
0,79 – 0,60	gut
0,59 – 0,40	mäßig
0,39 – 0,20	unbefriedigend
< 0,20	schlecht

4.1 Fläche

Der EQR der Fläche wird aus der in 2013 erfassten Fläche der Seegrasbestände im Verhältnis zum größten jemals dokumentierten Seegrasbestand im jeweiligen Wasserkörper ermittelt. Ein Verlust von bis zu 10 % gilt dabei als natürliche Variabilität (ADOLPH 2010) innerhalb der sehr guten Bewertung. Die weiteren Abstufungen sind Tab. 4.1 zu entnehmen. Die Referenzzustände, die Seegrasflächen in 2013 sowie der EQR der Fläche der Seegrasbestände sind in Tab. 4.2 dargestellt.

Insgesamt konnte 2013 eine Ausdehnung der Seegrasbestände beobachtet werden, deren Fläche sich gegenüber 2008 verdoppelt hat. Bei der Bewertung nach WRRL zeichnen sich diese Veränderungen besonders in zwei Wasserkörpern ab: Im polyhalinen Wattenmeer der Ems (N4_3100_01) führte die Expansion der vorhandenen Seegrasbestände zu einem Sprung über zwei Bewertungsklassen von „schlecht“ zu „mäßig“. Das euhaline Wattenmeer der Ems (N2_3100_01) verbesserte sich um eine Bewertungsklasse von „schlecht“ zu „unbefriedigend“. Eine deutliche Ausdehnung der Seegrasflächen fand auch in den schon 2008 als „sehr gut“ bewerteten Wasserkörpern „Wattenmeer Jadebusen und angrenzende Küstenabschnitte“ sowie „östliches Wattenmeer der Weser“ statt. Hier waren die Seegrasflächen sogar größer als die Referenzzustände, es wurde 2013 also die größte jemals dokumentierte Flächenausdehnung kartiert. Dies bedeutet, dass die Referenzwerte für die nächste Bewertung entsprechend angepasst werden müssen (ADOLPH 2010). Im Übergangsgewässer der Weser haben sich die Seegrasbestände ebenfalls ausgedehnt, jedoch in geringerem Ausmaß, sodass die Seegrasfläche in diesem Wasserkörper weiterhin mit „unbefriedigend“ zu bewerten ist. Das Übergangsgewässer der Ems sowie das westliche Wattenmeer der Elbe wiesen wie schon 2008 keine Seegraswiesen auf. Dies trifft auch auf das westliche Wattenmeer der Weser zu, das in dieser Untersuchung erstmals getrennt vom östlichen Wattenmeer der Weser betrachtet wird (Tab. 4.2).

³ Die Berechnung der EQR-Werte erfolgte mit dem vom NLWKN bereitgestellten Bewertungstool (EQR_Seegras_2013.xlsx)

Tab. 4.1: Bewertungsgrundlage für die Flächenausdehnung der Seegrasbestände

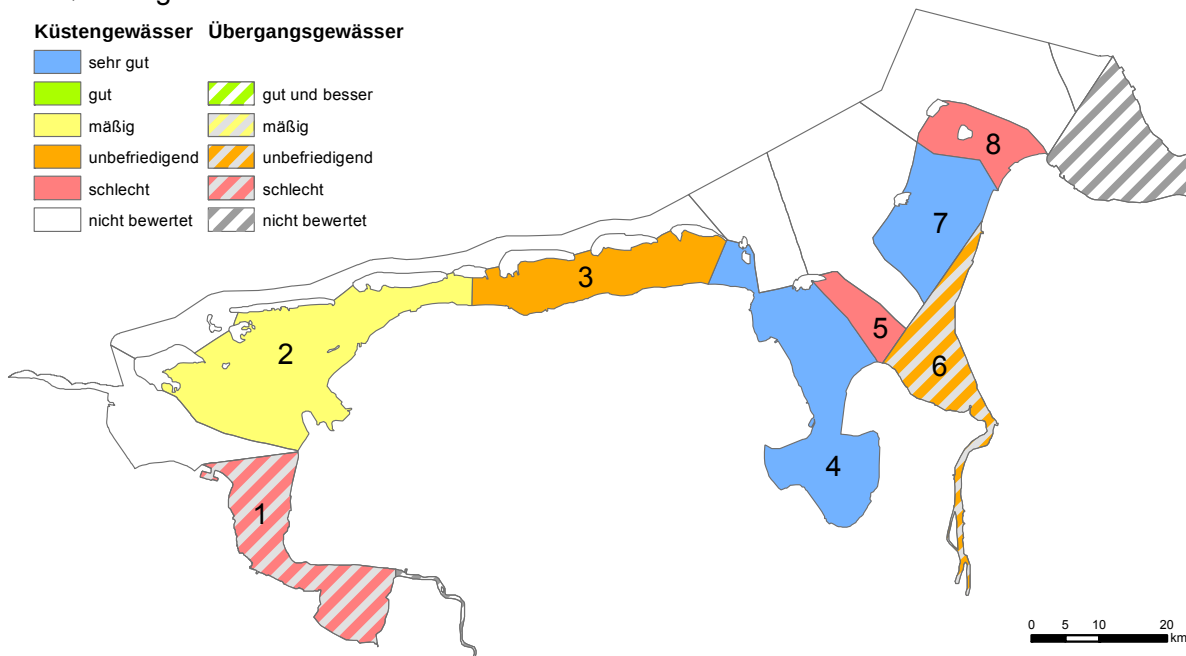
sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht
Referenz = größte dokumentierte Ausdehnung (Wasserkörperspezifisch) ≤ 10% Verlust	>10 – 30% Verlust	>30 – 50% Verlust	>50 – 70% Verlust	>70% Verlust

Tab. 4.2: Fläche der eulitoral Seegraswiesen 2013 (km²) mit Referenzwerten und Bewertung

Wasserkörper	Referenz (km ²)	Fläche (km ²) 2013	EQR Fläche 2013
1 Übergangsgewässer Ems-Ästuar	2,10	0,00	0,00
2 Polyhalines Wattenmeer der Ems	16,85	9,75	0,48
3 Euhalines Wattenmeer der Ems	7,81	2,38	0,20
4 Wattenmeer Jadebusen und angrenzende Küstenabschnitte	11,60	15,83	1,00
5 Westliches Wattenmeer der Weser	0,15	0,00	0,00
6 Übergangsgewässer der Weser	2,60	1,27	0,39
7 Östliches Wattenmeer der Weser	4,00	8,34	1,00
8 Westliches Wattenmeer der Elbe	0,40	0,00	0,00

EQR Seegrasfläche

Küstengewässer Übergangsgewässer



Tab. 4.3: Vergleich der EQR-Werte der Fläche 2008 (ADOLPH 2010) und 2013

Wasserkörper	EQR Fläche	
	2008	2013
1 Übergangsgewässer Ems Ästuar	0,00	0,00
2 Polyhalines Wattenmeer der Ems	0,07	0,48
3 Euhalines Wattenmeer der Ems	0,04	0,20
4 Wattenmeer Jadebusen und angrenzende Küstenabschnitte	1,00	1,00
5 Westliches Wattenmeer der Weser	0,00*	0,00
6 Übergangsgewässer der Weser	0,27	0,39
7 Östliches Wattenmeer der Weser	0,97*	1,00
8 Westliches Wattenmeer der Elbe	0,00	0,00

*) Neuberechnung des EQR, 2008 (ADOLPH 2010) waren die WK Westl. und Östl. Wattenmeer der Weser gemeinsam bewertet worden

Tab. 4.4: Matrix zur kombinierten Bewertung von Besiedlungsdichte und Artenzusammensetzung der Seegrasbestände

Besiedlungsdichte (% Gesamtbedeckung)		0 - 10% Verlust	>10 - 30% Verlust	>30 - 50% Verlust	>50 - 70% Verlust	>70% Verlust
Z. <i>noltii</i> - und Mischbest.		60 - 54 %	< 54 - 42 %	< 42 - 30 %	< 30 - 18 %	< 18 %
Z. <i>marina</i> - Bestände		30 - 27 %	< 27 - 21 %	< 21 - 15 %	< 15 - 9 %	< 9 %
Arten	beide Arten vorhanden	sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht
	eine Art vorhanden	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht	schlecht

4.2 Besiedlungsdichte und Artenzusammensetzung

Die kombinierte Klassifizierung von Besiedlungsdichte und Artenzusammensetzung erfolgte nach der Bewertungsmatrix nach Stand der Interkalibrierung Phase I (Tab. 4.4).

Aus den Besiedlungsdichten der einzelnen Seegraswiesen wurde nach Flächengröße gewichtet für jeden Wasserkörper eine durchschnittliche Besiedlungsdichte des Gesamtbestandes berechnet. Die so ermittelten Besiedlungsdichten wurden im Bezug zu Referenzwerten gesetzt. Der Referenzwert liegt für *Zostera marina*-Bestände bei 30 % und für *Zostera noltii*- und Mischbestände bei 60 % Gesamtbedeckung. Aufgrund der unterschiedlichen Referenz für

reine *Zostera marina*-Bestände und für *Zostera noltii*- und Mischbestände wird in Wasserkörpern, in denen beide Arten vertreten sind, je ein EQR-Wert für jede Art ermittelt. Diese beiden EQR-Werte werden wiederum nach dem prozentualen Flächenanteil gewichtet zu einem Gesamtwert für den Wasserkörper verrechnet. Alle Wasserkörper, in denen 2013 Seegraswiesen vorkamen, enthielten sowohl von *Zostera noltii* als auch von *Zostera marina* dominierte Bestände.

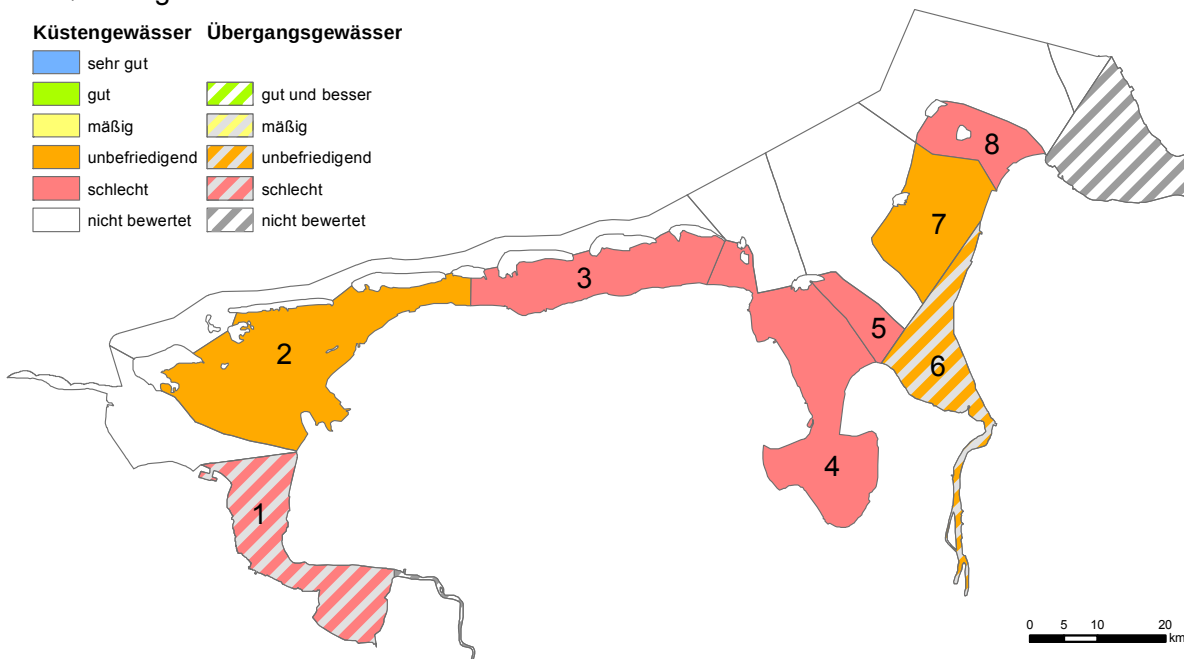
Des Weiteren wird das Vorhandensein einer oder beider Seegrasarten (*Zostera noltii* und *Zostera marina*) bei der Bewertung berücksichtigt. Fehlt eine der beiden Arten in einem Wasserkörper, wird der EQR der Besiedlungsdichte um 0,2 herabgestuft (s. Tab. 4.4).

Tab. 4.5: Kombinierte Bewertung der Wasserkörper nach Besiedlungsdichte und Artenzusammensetzung

Wasserkörper	Mittlere Gesamtbedeckung (%)	Referenzbezug	Artenzahl	EQR Dichte und Arten
1 Übergangsgewässer Ems-Ästuar	< 5	-	1	0,00
2 Polyhalines Wattenmeer der Ems	21,5 7,9	99,8% <i>Z. noltii</i> /Mischbest. (9,84 km ²) 0,2% <i>Z. marina</i> (0,02 km ²)	2	0,26
3 Euhalines Wattenmeer der Ems	6,9 7,1	78,2% <i>Z. noltii</i> /Mischbest (1,86 km ²) 21,8% <i>Z. marina</i> (0,52 km ²)	2	0,09
4 Wattenmeer Jadebusen und angrenzende Küstenabschnitte	8,4 5,7	99,7% <i>Z. noltii</i> /Mischbest (15,78 km ²) 0,3% <i>Z. marina</i> (0,05 km ²)	2	0,09
5 Westliches Wattenmeer der Weser	< 5	-	0	0,00
6 Übergangsgewässer der Weser	16,6 31,5	94,6% <i>Z. noltii</i> /Mischbest (1,20 km ²) 5,4% <i>Z. marina</i> (0,07 km ²)	2	0,22
7 Östliches Wattenmeer der Weser	17,1 8,0	80,8% <i>Z. noltii</i> /Mischbest (6,74 km ²) 19,2% <i>Z. marina</i> (1,60 km ²)	2	0,19
8 Westliches Wattenmeer der Elbe	< 5	-	2	0,00

EQR Seegrasarten und Dichte

Küstengewässer Übergangsgewässer



Die Werte für die Gesamtbedeckung der Seegraswiesen lagen 2013 in vielen Gebieten unter denen früherer Erfassungen (vgl. Kapitel 0). Der größte Teil der Seegraswiesen waren *Zostera noltii*-Bestände oder Mischbestände beider Arten. Für diese gelten 60 % Gesamtbedeckung als Referenz. Die in 2013 festgestellten mittleren Gesamtbedeckungen waren in den meisten Wasserkörpern jedoch sehr niedrig und führten überwiegend zu einer schlechten Bewertung. Nur im polyhalinen Wattenmeer der Ems und im Übergangsgewässer der Weser wurde eine Bewertung als „unbefriedigend“ erreicht (Tab. 4.5). Damit fand im Übergangsgewässer der Weser eine Verschlechterung um eine Stufe von „mäßig“ zu „unbefriedigend“ statt. Im polyhalinen Wattenmeer der Ems hingegen war eine Verbesserung gegenüber 2008, als der EQR mit „schlecht“ bewertet worden war, zu verzeichnen. Im euhalinen Wattenmeer der Ems stieg der EQR ebenfalls, lag jedoch trotzdem so niedrig, dass die Seegrasbestände dort weiterhin als

„schlecht“ eingestuft werden. Im östlichen Wattenmeer der Weser zeigte sich eine Verschlechterung um vier Stufen von „sehr gut“ in 2008 zu „schlecht“ in 2013. Im Wattenmeer des Jadebusens umfasste die Verschlechterung zwischen 2008 und 2013 zwei Stufen von „mäßig“ zu „schlecht“. Die übrigen Wasserkörper waren schon 2008 mit „schlecht“ bewertet worden (Tab. 4.6).

Wie bereits hinsichtlich der geringen Biomassewerte im Sommer 2013 angemerkt (s. Kapitel 3.3), stehen auch die geringen Werte für Besatz und Bedeckung möglicherweise im Zusammenhang mit dem lang anhaltenden Winter 2012/13.

Eine Herabstufung des EQR aufgrund fehlender Arten in einem Wasserkörper fand nicht statt, da in allen Wasserkörpern, die geschlossene Seegrasbestände aufwiesen, beide Arten auftraten.

Tab. 4.6: Vergleich der EQR-Werte der Besiedlungsdichte und Artenzusammensetzung 2008 (ADOLPH 2010) und 2013

Wasserkörper	EQR Besiedlungsdichte und Arten	
	2008	2013
1 Übergangsgewässer Ems-Ästuar	0,00	0,00
2 Polyhalines Wattenmeer der Ems	0,10	0,26
3 Euhalines Wattenmeer der Ems	0,06	0,09
4 Wattenmeer Jadebusen und angrenzende Küstenabschnitte	0,41	0,09
5 Westliches Wattenmeer der Weser	0,00*	0,00
6 Übergangsgewässer der Weser	0,57	0,22
7 Östliches Wattenmeer der Weser	0,80*	0,19
8 Westliches Wattenmeer der Elbe	>0	0,00

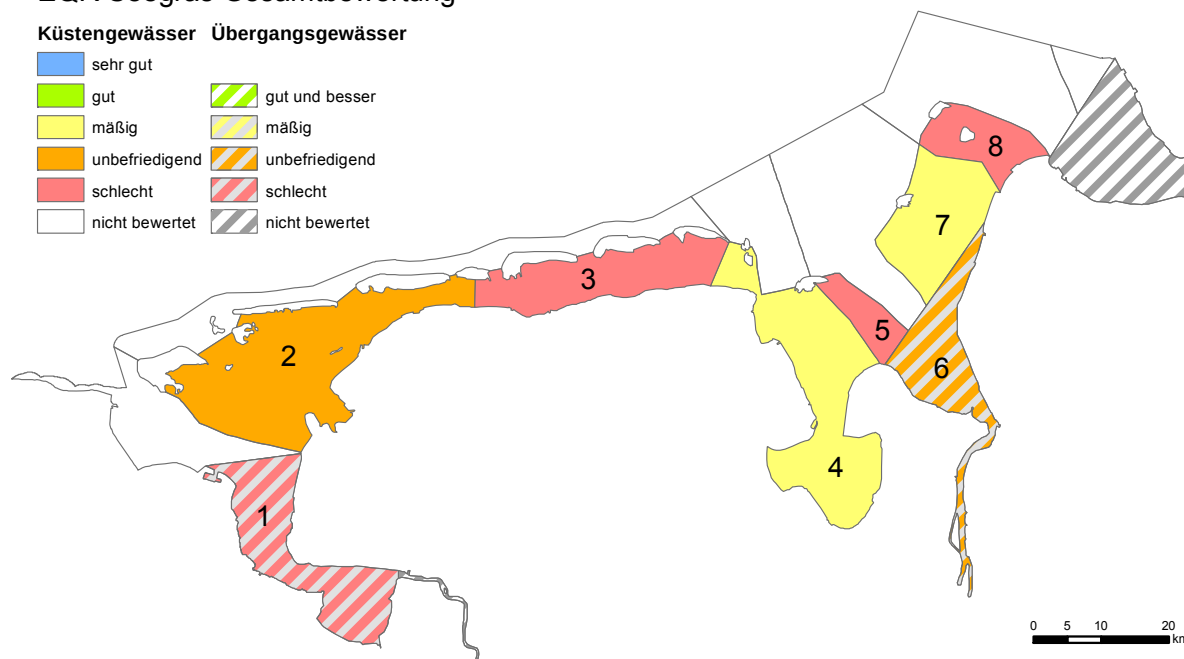
*) Neuberechnung des EQR, 2008 (ADOLPH 2010) waren die WK Westl. und Östl. Wattenmeer der Weser gemeinsam bewertet worden

Tab. 4.7: Gesamtbewertung der Seegrasbestände aus EQR-Fläche und EQR- Besiedlungsdichte und Artenzusammensetzung

Wasserkörper	EQR Fläche	EQR Besiedlungsdichte und Arten	EQR Gesamt
1 Übergangsgewässer Ems-Ästuar	0,00	0,00	0,00
2 Polyhalines Wattenmeer der Ems	0,48	0,26	0,37
3 Euhalines Wattenmeer der Ems	0,20	0,09	0,15
4 Wattenmeer Jadebusen und angrenzende Küstenabschnitte	1,00	0,09	0,55
5 Westliches Wattenmeer der Weser	0,00	0,00	0,00
6 Übergangsgewässer der Weser	0,39	0,22	0,30
7 Östliches Wattenmeer der Weser	1,00	0,19	0,59
8 Westliches Wattenmeer der Elbe	0,00	0,00	0,00

EQR Seegras Gesamtbewertung

Küstengewässer Übergangsgewässer



Tab. 4.8: Vergleich der EQR-Werte der Gesamtbewertung 2008 (ADOLPH 2010) und 2013

Wasserkörper	EQR Fläche		EQR Besiedlungsdichte und Arten		EQR Gesamt	
	2008	2013	2008	2013	2008	2013
1 Übergangsgewässer Ems-Ästuar	0,00	0,00	0,00	0,00	>0	0,00
2 Polyhalines Wattenmeer der Ems	0,07	0,48	0,10	0,26	0,09	0,37
3 Euhalines Wattenmeer der Ems	0,04	0,20	0,06	0,09	0,05	0,15
4 Wattenmeer Jadebusen und angrenzende Küstenabschnitte	1,00	1,00	0,41	0,09	0,71	0,55
5 Westliches Wattenmeer der Weser	0,00*	0,00	0,00*	0,00	0,00*	0,00
6 Übergangsgewässer der Weser	0,27	0,39	0,57	0,22	0,42	0,30
7 Östliches Wattenmeer der Weser	0,97*	1,00	0,80*	0,19	0,88*	0,59
8 Westliches Wattenmeer der Elbe	0,00	0,00	>0	0,00	> 0	0,00

*) Neuberechnung des EQR, 2008 (ADOLPH 2010) waren die WK Westl. und Östl. Wattenmeer der Weser gemeinsam bewertet worden

4.3 Gesamtbewertung

Die Gesamtbewertung der Seegrasbestände in den Wasserkörpern ergibt sich aus dem Mittelwert des EQR der Fläche und des EQR von Besiedlungsdichte und Artenzusammensetzung (Tab. 4.7). Es wurden lediglich Bewertungen zwischen „mäßig“ und „schlecht“ erreicht. Eine mäßige Bewertung wurde für das Wattenmeer des Jadebusens und das östliche Wattenmeer der Weser vergeben. Beide zeigten jedoch eine Verschlechterung gegenüber 2008 als ihre Seegrasbestände mit „gut“ bzw. „sehr gut“ bewertet wurden. Nur in zwei Wasserkörpern fand eine Verbesserung statt. Im polyhalinen Wattenmeer der Ems resultierte daraus mit „unbefriedigend“ eine höhere Bewertung als 2008. Das euhaline Wattenmeer der Ems wurde trotz etwas höherem EQR weiterhin als „schlecht“ eingestuft. Eine unbefriedigende Bewertung erhielt auch das Übergangsgewässer Weser. Gegenüber 2008 hat es sich um eine Stufe verschlechtert. Die drei Wasserkörper ohne Seegrasbestände wurden mit „schlecht“ bewertet (Tab. 4.7, Tab. 4.8).

Einem großen Flächenzuwachs und damit einer Verbesserung des EQR Fläche und dem Vorhandensein meist beider Seegrasarten steht in mehreren Wasserkörpern eine drastische Abnahme der Besiedlungsdichte gegenüber. Insgesamt hat sich damit der Zustand der Seegraswiesen an der niedersächsischen Küste im Vergleich zu 2008 verschlechtert. Nur im polyhalinen Wattenmeer der Ems war eine Verbesserung zu beobachten.

5 Zusammenfassung

Gegenstand dieser Untersuchung ist die Gesamtbestandserfassung der Seegrasbestände im niedersächsischen Wattenmeer im Jahr 2013, die im Rahmen des Bund/Länder-Messprogramms Nord- und Ostsee, des Trilateral Management and Assessment Programme (TMAP), der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und der Qualitätsbeurteilung des LRT 1140 „Watt“ (DRACHENFELS 2011) nach der FFH-RL durchgeführt wurde. Es wurden die Flächengröße und die Besiedlungsdichte der angetroffenen Seegrasbestände aufgenommen und auch locker besiedelte Bereiche und Einzelvorkommen erfasst. Des Weiteren wurde an sechs Daueruntersuchungsflächen die Seegras-Biomasse bestimmt. Die Ergebnisse aller Untersuchungen wurden, soweit vorhanden, mit früheren Erfassungen verglichen.

Die Gesamtfläche der 2013 erfassten Seegraswiesen umfasste 37,57 km² und hat sich damit im Vergleich zur letzten Gesamtbestandserfassung im Jahr 2008 verdoppelt. Über ein Drittel der Seegrasbestände befand sich im Jadebusen, wo im Seefelder und Stollhammer Watt auch die größte Seegraswiese der niedersächsischen Küste angetroffen wurde. Die Seegrasflächen, die über 20 % Gesamtbedeckung aufwiesen, nahmen insgesamt eine Fläche von 6,05 km² ein und zeigten damit einen leichten Rückgang gegenüber 2008.

Der Großteil der Bestände (75 %) wurde vom Zwerg-Seegras (*Zostera noltii*) dominiert. Meist kam in ihnen auch das Echte Seegras (*Zostera marina*) vor. Die Bestände in der Wesermündung und die großen Bestände im Jadebusen wurden jedoch ausschließlich von *Zostera noltii* gebildet. Ein Schwerpunkt der *Zostera marina*-Wiesen lag zwischen Weser und Elbe.

Die mittlere Gesamtbedeckung der Seegraswiesen lag 2013 zwischen 5 % und 43 %. Dabei gab es große Gebiete mit Abnahmen, aber auch einige mit Zunahmen gegenüber der letzten Gesamtbestandserfassung. Deutliche Rückgänge der Gesamtbedeckung waren im Seefelder und Stollhammer Watt und auf der Burhaver Plate zu verzeichnen. Auf dem Randzel und der Itzendorfplate hat die Gesamtbedeckung hingegen stark zugenommen.

Die Biomasse der untersuchten Bestände lag zwischen 7 g AFTM / m² und 60 g AFTM / m². Im Vergleich zu früheren Untersuchungen war die Biomasse in allen Gebieten gering. Sowohl die geringen Biomassewerte als auch die geringen Werte für den Besatz, die Bedeckung und die sich daraus ergebende Gesamtbedeckung stehen möglicherweise im Zusammenhang mit dem vorausgegangenen Frühjahr, das sich durch niedrige Temperaturen auszeichnete, die einen vergleichsweise späten Beginn der Vegetationsperiode bewirkten.

Die Bewertung der Teilkomponente Seegras nach WRRL nach Stand der Interkalibrierung Phase I ergab für zwei Wasserkörper den Zustand „mäßig“, für zwei „unbefriedigend“ und für vier „schlecht“. Die Bewertung „mäßig“ erhielten der Jadebusen (N2_4900_01) und das östliche Wattenmeer der Weser (N4_4900_02). Als „unbefriedigend“ wurden das polyhaline Wattenmeer der Ems (N4_3100_01) und das Übergangsgewässer der Weser (T1.4000.01) bewertet. Der Zustand des Seegrases im polyhalinen Wattenmeer der Ems hat sich damit gegenüber 2008 um eine Klasse verbessert. In den übrigen Wasserkörpern war entweder eine Verschlechterung zu verzeichnen oder sie waren schon 2008 als „schlecht“ bewertet worden und wurden erneut in diese Klasse eingestuft. Die überwiegend schlechte Bewertung ist auf die in den meisten Gebieten verringerte Gesamtdichte zurückzuführen. Die Teilkomponente „Fläche“ erhielt hingegen eine meist bessere Bewertung als 2008.

6 Literatur

- ADOLPH, W. (2010): Praxistest Monitoring Küste 2008. Seegraskartierung - Gesamtbestandserfassung der eulitoralen Seegrasbestände im Niedersächsischen Wattenmeer und Bewertung nach EG-Wasserrahmenrichtlinie. NLWKN Küstengewässer und Ästuar 2/2010, 52 S.
- ADOLPH, W., JAKLIN, S., MEEMKEN, M., MICHAELIS, H. (2003): Die Seegrasbestände der niedersächsischen Watten (2000 – 2002). Dienstber. Forschungsstelle Küste 1/2003, 1-19.
- CWSS (2006): Monitoring of Seagrass in the Wadden Sea. HARBASINS report of the TMAP ad hoc working group Seagrass. 28.8.2006, 19 S.
- DOLCH, T. BUSCHBAUM, C., REISE, K. (2010): Seegras-Monitoring im Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer 2009 - Forschungsbericht zur Bodenkartierung ausgewählter Seegrasbestände, Abschlussbericht im Auftrag vom Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (LLUR), 81 S.
- DRACHENFELS, O. V. (2011): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand März 2011. Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. Heft A/4 1, Hannover, 326 S.
- EG (2000): Wasserrahmenrichtlinie (WRRL): Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. ABl. L 327 vom 22.12.2000, 1-73.
- EG (2008). Entscheidung der Kommission vom 30. Oktober 2008 zur Festlegung der Werte für die Einstufungen des Überwachungssystems des jeweiligen Mitgliedstaats als Ergebnis der Interkalibrierung gemäß der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (2008/915/EG). ABl. L 332 vom 30.10.2008, 20-44.
- JÄGER, E. J. MÜLLER, F., RITZ, C. M., WELK, E., WESCHE, K. (Hrsg.) (2013): Rothmaler Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Atlasband. 12. Aufl. Springer, Berlin, Heidelberg, 822 S.
- KASTLER, T. & MICHAELIS, H. (1997): Der Rückgang der Seegrasbestände im niedersächsischen Wattenmeer. Ber. Forschungsstelle Küste 41: 119–139.
- KOLBE, K. (2011) Erfassung der Seegrasbestände im niedersächsischen Wattenmeer über visuelle Luftbildinterpretation - 2008. NLWKN, Küstengewässer und Ästuar 4/2011, 35 S.
- MICHAELIS, H., OHBA, T., TÜXEN, R. (1971): Die Zostera-Gesellschaften der Niedersächsischen Watten. Jahresbericht Forschungsstelle für Insel- und Küstenschutz - Norderney Bd. 21.
- NLWKN (2010): Umsetzung der EG-WRRL – Bewertung des ökologischen Zustands der niedersächsischen Übergangs- und Küstengewässer (Stand Bewirtschaftungsplan 2009), Küstengewässer und Ästuar, 1/2010, 59 S.
- NLWKN (2012): Seegrasbeprobung und Seegraskartierung. Standardarbeitsanweisung, SOP-NLWKN-B34-Zos-01, NLWKN Bst. Brake-Oldenburg 1.7.2012, 23 S., unveröffentlicht.
- NLWKN (2013): Gewässerüberwachungssystem Niedersachsen. Gütemessnetz Übergangs- und Küstengewässer – 2013. Küstengewässer und Ästuar, 6/2013, 50 S.
- RITZMANN, A. & HERLYN, M. (2007): Praxistest Monitoring Küste 2007. Untersuchung eulitoraler Seegrasvorkommen des niedersächsischen Wattenmeeres. Abschlussbericht, NLWKN Brake/Oldenburg/Norderney 35. S., unveröffentlicht.
- VAN DER GRAAF S., JONKER, I., HERLYN, M., KOHLUS, J., FOGH VINTHER, H., REISE, K., DE JONG, D. (2009): Seagrass. Thematic Report No. 12. In: MARENCIC, H. & DE VLAS, J. (Eds.), Quality Status Report 2009. Wadden Sea Ecosystem. 25, Common Wadden Sea Secretariat, Trilateral Monitoring and Assessment Group, Wilhelmshaven, 20 S.
- VLEEMING, S., JAPINK, M., BODDEKE, P. H. N., REITSMA, J. M. (2007): Zeegraskartering Waddenzee 2006 deels op basis van infrarood orthofoto 1:10.000 en 1:2500. Rapport AG 4653, Adviesdienst Geoinformatie en ICT, Rijkswaterstaat, Delft, 32 S.

7 Anhang

Anhangs Verzeichnis

Tabelle A 1:	Flächengröße, Arten und Besiedlungsdichte der Seegraswiesen 2013.....	II
Tabelle A 2:	Biomasse und Besiedlungsdichte an den Probenahmestationen der Daueruntersuchungsflächen	V

Tabelle A 1: Flächengröße, Arten und Besiedlungsdichte der Seegraswiesen 2013

Gebiet	Fläche (km²)	Art	Bedeckung (%)	Besatz (%)	Gesamtbedeckung (%)	Erhebung der Besiedlungsdichte
Arngast Sand /Vareler Watt	0,0045	<i>Z. noltii</i>	20 %	30 %	6 %	Grenzpunkte
	3,2146	<i>Z. noltii</i>	21,0 %	45,9 %	9,8 %	32 Aufnahmepunkte
	0,0020	<i>Z. noltii</i>	66,7 %	46,7 %	32,0%	3 Aufnahmepunkte
	0,0049	<i>Z. noltii</i>	90 %	70 %	63 %	Grenzpunkte
	0,2079	<i>Z. noltii</i>	75,0 %	47,5 %	37,0 %	4 Aufnahmepunkte
Bensersiel bis Neuharlingersiel	0,0444	<i>Z.n. > Z.m.</i>	19,3 %	36,4 %	7,0 %	10 Aufnahmepunkte
	0,0027	<i>Z. noltii</i>	10,0 %	60,0 %	6,0 %	1 Aufnahmepunkt
	0,4746	<i>Z.n. > Z.m.</i>	11,1 %	61,0 %	6,7 %	18 Aufnahmepunkte
	0,0044	<i>Z.n. > Z.m.</i>	52,5 %	78,6 %	41,3 %	1 Aufnahmepunkt
Borkumer Inselwatt	0,1227	<i>Z.m. > Z.n.</i>	12,4 %	64,4 %	8,2 %	17 Aufnahmepunkte
	0,0242	<i>Z. marina</i>	12,0 %	65,0 %	7,9 %	10 Aufnahmepunkte
	0,1158	<i>Z.m. > Z.n.</i>	17,3 %	57,4 %	9,7 %	13 Aufnahmepunkte
Burhaver Plate	0,0214	<i>Z. noltii</i>	14,0 %	60,0 %	8,4 %	5 Aufnahmepunkte
	0,0134	<i>Z. noltii</i>	10,0 %	60,0 %	6,0 %	3 Aufnahmepunkte
	0,0074	<i>Z. noltii</i>	13,3 %	80,0 %	10,7 %	3 Aufnahmepunkte
	0,0835	<i>Z. noltii</i>	12,0 %	63,0 %	7,7 %	10 Aufnahmepunkte
	0,2344	<i>Z. noltii</i>	20,0 %	80,0 %	16,0 %	1 Aufnahmepunkt
	0,1894	<i>Z. noltii</i>	65,6 %	75,6 %	50,8 %	9 Aufnahmepunkte
Dornumersiel bis Bensersiel	0,0051	<i>Z. noltii</i>	10,0 %	70,0 %	7,0 %	2 Aufnahmepunkte
	0,4486	<i>Z. noltii</i>	16,5 %	59,3 %	10,5 %	15 Aufnahmepunkte
Eversand	5,2934	<i>Z.m. > Z.n.</i>	19,9 %	51,7 %	10,0 %	22 Aufnahmepunkte
	0,0409	<i>Z. marina</i>	30,0 %	70,0 %	21,0 %	1 Aufnahmepunkt
	0,0683	<i>Z. marina</i>	45,0 %	70,0 %	31,5 %	2 Aufnahmepunkte
	0,0162	<i>Z. marina</i>	32 %	54,8 %	17,5 %	Grenzpunkte
	0,1158	<i>Z.n. > Z.m.</i>	61,7 %	52,5 %	31,3 %	3 Aufnahmepunkte
	0,0219	<i>Z.m. > Z.n.</i>	50,0 %	52,0 %	26,0 %	2 Aufnahmepunkte
	0,0107	<i>Z.m. = Z.n.</i>	30 %	70 %	21 %	Gesamteinschätzung im Gelände
	0,5898	<i>Z.m. > Z.n.</i>	55,5 %	62,0 %	33,9 %	5 Aufnahmepunkte
Harlesiel bis Schillig	0,8801	<i>Z. noltii</i>	16,7 %	30 %	5,0 %	Gesamteinschätzung im Gelände
Hilgenriedersiel bis Neßmersiel	1,7975	<i>Z.n. > Z.m.</i>	20,7 %	49,4 %	10,8 %	29 Aufnahmepunkte
	0,0308	<i>Z. noltii</i>	21,7 %	54,4 %	12,4 %	9 Aufnahmepunkte
	0,0853	<i>Z. noltii</i>	31,1 %	47,3 %	16,5 %	11 Aufnahmepunkte
Hooksiel	0,1652	<i>Z. noltii</i>	15,0 %	47,3 %	8,0 %	11 Aufnahmepunkte
	0,1288	<i>Z. noltii</i>	13,3 %	61,7 %	8,5 %	6 Aufnahmepunkte
	0,0153	<i>Z. noltii</i>	40,0 %	55,0 %	22,0 %	2 Aufnahmepunkte
Horumersiel	0,0151	<i>Z. noltii</i>	17,5 %	41,4 %	7,7 %	7 Aufnahmepunkte
	0,0105	<i>Z. noltii</i>	12,5 %	46,7 %	5,8 %	3 Aufnahmepunkte
	0,0751	<i>Z.n. > Z.m.</i>	14,0 %	45,0 %	6,3 %	4 Aufnahmepunkte
	0,1018	<i>Z. noltii</i>	65,2 %	67,9 %	45,9 %	12 Aufnahmepunkte
Itzendorfplate	0,0027	<i>Z. noltii</i>	12,5 %	50,0 %	6,3 %	1 Aufnahmepunkt
	0,0819	<i>Z. noltii</i>	12,5 %	50,0 %	6,3 %	2 Aufnahmepunkte
	0,0766	<i>Z. noltii</i>	15,0 %	50,0 %	7,5 %	2 Aufnahmepunkte
	1,5268	<i>Z. noltii</i>	25,0 %	38,3 %	10,2 %	12 Aufnahmepunkte
	0,0403	<i>Z. noltii</i>	60,0 %	63,3 %	39,3 %	3 Aufnahmepunkte
Juister Inselwatt	0,0126	<i>Z.n. > Z.m.</i>	9,4 %	65,6 %	6,1 %	7 Aufnahmepunkte

Gebiet	Fläche (km²)	Art	Bedeckung (%)	Besatz (%)	Gesamtbedeckung (%)	Erhebung der Besiedlungsdichte
Knechtsand	0,0662	<i>Z.m. > Z.n.</i>	12,5 %	60 %	7,5 %	Grenzpunkte
	1,4033	<i>Z. marina</i>	11,3 %	62,5 %	6,9 %	4 Aufnahmepunkte
	0,9653	<i>Z.m. > Z.n.</i>	60,4 %	68,1 %	41,8 %	13 Aufnahmepunkte
	0,1396	<i>Z. marina</i>	21,3 %	65,0 %	14,3 %	2 Aufnahmepunkte
Lütetsburger Plate	0,1341	<i>Z. noltii</i>	66,5 %	70,0 %	47,2 %	10 Aufnahmepunkte (Transekte) + 10 Biomassepunkte
	0,0080	<i>Z. noltii</i>	20 %	30 %	6,0 %	Gesamteinschätzung im Gelände
	0,0118	<i>Z. noltii</i>	35 %	70 %	24,5 %	Gesamteinschätzung im Gelände
	0,0024	<i>Z. noltii</i>	20 %	70 %	14,0 %	Gesamteinschätzung im Gelände
	0,0034	<i>Z. noltii</i>	10 %	70 %	7,0 %	Gesamteinschätzung im Gelände
	0,0028	<i>Z. noltii</i>	20 %	40 %	8,0 %	Gesamteinschätzung im Gelände
	0,0006	<i>Z. noltii</i>	80 %	50 %	40,0 %	Gesamteinschätzung im Gelände
	0,0004	<i>Z. noltii</i>	80 %	60 %	48,0 %	Gesamteinschätzung im Gelände
	0,0023	<i>Z. noltii</i>	70 %	80 %	56,0 %	Gesamteinschätzung im Gelände
	0,0020	<i>Z. noltii</i>	80 %	60 %	48,0 %	Gesamteinschätzung im Gelände
	0,0019	<i>Z. noltii</i>	60 %	50 %	30,0 %	Gesamteinschätzung im Gelände
	0,0649	<i>Z. noltii</i>	65 %	61 %	41,6 %	10 Aufnahmepunkte (Transekte)
	0,0002	<i>Z. noltii</i>	20 %	50 %	10,0 %	Gesamteinschätzung im Gelände
	0,0001	<i>Z. noltii</i>	80 %	60 %	48,0 %	Gesamteinschätzung im Gelände
	0,0024	<i>Z. noltii</i>	80 %	60 %	48,0 %	Gesamteinschätzung im Gelände
Mellumer Inselwatt und Hoher Weg	0,0525	<i>Z. marina</i>	10,0 %	56,7 %	5,7 %	3 Aufnahmepunkte
Neiderplate / Damsuner Sand	0,0004	<i>Z.n. > Z.m.</i>	12,5 %	58,0 %	7,3 %	1 Aufnahmepunkt
Neuharlingersiel bis Harlesiel	0,2252	<i>Z. marina</i>	12,5 %	59,1 %	7,4 %	11 Aufnahmepunkte
Norddeich bis Ostermarsch	0,0443	<i>Z. noltii</i>	15,9 %	60,5 %	9,9 %	11 Aufnahmepunkte
	0,5102	<i>Z.n. > Z.m.</i>	12,6 %	47,0 %	5,9 %	10 Aufnahmepunkte
Randzel	2,5604	<i>Z.n. > Z.m.</i>	10,0 %	43,9 %	5 %	4 Aufnahmepunkte, Gesamteinschätzung im Gelände
	2,4853	<i>Z.n. > Z.m.</i>	74,9 %	76,4 %	57,0 %	9 Aufnahmepunkte
Ruteplate (östlicher Bereich)	0,2927	<i>Z. marina</i>	13,1 %	52,3 %	6,9 %	13 Aufnahmepunkte
Sander Watt und Bockhorner Watt	0,6606	<i>Z. noltii</i>	12,5 %	40 %	5 %	Gesamteinschätzung im Gelände
Schweiburger Watt	0,1048	<i>Z. noltii</i>	12,5 %	40,0 %	5,0 %	10 Aufnahmepunkte
	0,2088	<i>Z. noltii</i>	18,3 %	49,2 %	9,1 %	12 Aufnahmepunkte
	0,2431	<i>Z. noltii</i>	12,7 %	41,7 %	5,3 %	12 Aufnahmepunkte

Gebiet	Fläche (km²)	Art	Bedeckung (%)	Besatz (%)	Gesamtbedeckung (%)	Erhebung der Besiedlungsdichte
Seefelder und Stollhammer Watt	8,2143	<i>Z. noltii</i>	17,2 %	33,8 %	5,6 %	8 Aufnahmepunkte
	0,0405	<i>Z. noltii</i>	70,0 %	30,0 %	21,0 %	1 Aufnahmepunkt
	0,0114	<i>Z. noltii</i>	70,0 %	30,0 %	21,0 %	1 Aufnahmepunkt
	0,2311	<i>Z. noltii</i>	43 %	48 %	20,6 %	Gesamteinschätzung im Gelände
Solthörner Watt	0,0008	<i>Z. noltii</i>	12,5 %	40,0 %	5,0 %	2 Aufnahmepunkte
	0,0287	<i>Z. noltii</i>	15,4 %	50,0 %	8,3 %	6 Aufnahmepunkte
	0,0038	<i>Z. noltii</i>	12,5 %	40 %	5 %	Grenzpunkte
	0,0564	<i>Z.n. > Z.m.</i>	14,2 %	43,8 %	6,2 %	8 Aufnahmepunkte
	0,0073	<i>Z.n. > Z.m.</i>	12,5 %	40 %	5 %	Grenzpunkte
	0,0835	<i>Z.n. > Z.m.</i>	17,6 %	50,1 %	8,8 %	7 Aufnahmepunkte
	1,4127	<i>Z.n. > Z.m.</i>	33,2 %	28,0 %	9,0 %	5 Aufnahmepunkte
	0,0013	<i>Z.n. > Z.m.</i>	21,0 %	31,0 %	6,5 %	2 Aufnahmepunkte
	0,0028	<i>Z.n. > Z.m.</i>	20 %	30 %	6 %	Grenzpunkte
	0,5193	<i>Z.n. > Z.m.</i>	65,3 %	36,5 %	23,7 %	9 Aufnahmepunkte
	0,0046	<i>Z.n. > Z.m.</i>	53,9 %	40 %	21,6 %	Gesamteinschätzung im Gelände
Waddenser Plate	0,0131	<i>Z. noltii</i>	12,5 %	40,0 %	5,0 %	5 Aufnahmepunkte
	0,0084	<i>Z. noltii</i>	12,5 %	41,3 %	5,2 %	4 Aufnahmepunkte
	0,1645	<i>Z. noltii</i>	16,3 %	53,8 %	8,9 %	8 Aufnahmepunkte
	0,1360	<i>Z. noltii</i>	10,0 %	50,0 %	5,0 %	10 Aufnahmepunkte
Wurster Watt	0,0005	<i>Z. noltii</i>	10,0 %	50,0 %	5,0 %	1 Aufnahmepunkt

Tabelle A 2: Biomasse und Besiedlungsdichte an den Probenahmestationen der Daueruntersuchungsflächen

Gebiet	Datum	Station	Biomasse Spross/Blätter (g ATG/m²)	Biomasse Rhizom/Wurzeln (g ATG/m²)	Biomasse gesamt (g ATG/m²)	Bedeckung (%)	Besatz (%)
Burhaver Plate	21.08.2013	BP_484	8,4537	3,0696	11,5233	40	50
		BP_486	7,594	7,2743	14,8683	80	80
		BP_489	11,0713	10,14	21,2113	80	70
		BP_495	2,8326	11,0382	13,8708	40	80
		BP_500	2,5626	6,1887	8,7513	20	80
		BP_501	7,3901	4,3481	11,7382	80	70
		BP_503	4,2103	5,0479	9,2582	40	70
		BP_514	14,1133	13,7716	27,8849	90	90
		BP_518	4,5189	6,4146	10,9335	60	80
		BP_521	4,3481	6,3761	10,7242	80	90
Burhaver Plate, Mittelwerte Biomassepunkte			6,7095	7,3669	14,0764	61,0	76,0
Dornumersiel bis Bensersiel	27.08.2013	DB_117	8,2828	11,9641	20,2469	12,5	50
		DB_155	20,0871	9,9636	30,0507	12,5	50
		DB_184	30,8884	11,1815	42,0699	15	70
		DB_185	11,1485	27,0032	38,1517	12,5	70
		DB_187	6,1832	21,5364	27,7196	12,5	50
		DB_188	4,6512	29,4996	34,1508	12,5	50
		DB_191	11,9145	38,9948	50,9093	30	80
		DB_192	16,0917	18,1197	34,2114	30	80
		DB_193	5,2298	26,3254	31,5552	30	80
		DB_195	4,3701	13,7716	18,1417	12,5	40
Dornumersiel bis Bensersiel, Mittelwerte Biomassepunkte			11,8847	20,8360	32,7207	18,0	62,0
Hund-/Paapsand	03.08.2013	HP_024	1,6808	2,2043	3,8851	2,5	30
		HP_054	4,5354	5,4998	10,0352	5	50
Hund-/Paapsand, Mittelwerte Biomassepunkte			3,1081	3,85205	6,96015	3,75	40
Knechtsand	23.08.2013	KS_002	9,9636	9,7873	19,7509	15	70
		KS_009	10,6084	7,4727	18,0811	70	70
		KS_013	29,1855	3,2018	32,3873	12,5	50
		KS_015	29,5933	12,3719	41,9652	12,5	60
		KS_018	23,9888	6,5193	30,5081	30	70
		KS_458	9,9636	9,7873	19,7509	10	70
		KS_460	10,6084	7,4727	18,0811	10	70
		KS_461	29,1855	3,2018	32,3873	82,5	79,09
		KS_462	29,5933	12,3719	41,9652	90	78,89
		KS_491	23,9888	6,5193	30,5081	60	70
Knechtsand, Mittelwerte Biomassepunkte			20,6679	7,8706	28,5385	39,3	68,8

Gebiet	Datum	Station	Biomasse Spross/Blätter (g ATG/m²)	Biomasse Rhizom/Wurzeln (g ATG/m²)	Biomasse gesamt (g ATG/m²)	Bedeckung (%)	Besatz (%)
Lütetsburger Plate	27.08.2013	1	13,55	27,77	20,660	80	60
		2	28,55	24,01	26,280	70	65
		3	25,26	23,70	24,480	80	65
		4	32,68	31,64	32,160	70	60
		5	25,43	26,90	26,165	80	70
		6	33,63	21,55	27,590	75	85
		7	53,92	27,91	40,915	80	80
		8	40,87	32,02	36,445	70	60
		9	24,68	20,67	22,675	60	60
		10	57,17	27,63	42,400	75	75
Lütetsburger Plate, Mittelwerte Biomassepunkte			33,574	26,380	29,977	74,0	68,0
Seefelder und Stollhammer Watt	16.08.2013	SS_009	2,0996	2,9042	5,0038	12,5	40
		SS_059	2,557	3,2459	5,8029	12,5	40
		SS_064	11,0162	5,1637	16,1799	12,5	40
		SS_097	4,2544	3,3341	7,5885	70	30
		SS_102	2,2319	1,1959	3,4278	70	30
		SS_264	2,6342	5,6982	8,3324	20	30
		SS_265	6,2328	7,2909	13,5237	20	30
		SS_267	1,8957	1,6918	3,5875	20	30
		SS_269	3,9458	5,2188	9,1646	20	30
		SS_274	7,0704	2,9538	10,0242	20	30
Seefelder und Stollhammer Watt, Mittelwerte Biomassepunkte			4,3938	3,8697	8,2635	27,8	33,0

Verzeichnis der bisher in dieser Reihe publizierten Berichte

Band 1/2010	NLWKN (2010) Umsetzung der EG-WRRL - Bewertung des ökologischen Zustands der niedersächsischen Übergangs- und Küstengewässer (Stand: Bewirtschaftungsplan 2009). NLWKN Küstengewässer und Ästuar 1/2010. 59 S.	Download: http://www.nlwkn.niedersachsen.de/service/veroeffentlichungen_webshop/schriften_zum_downloaden
Band 2/2010	Adolph, W. (2010). Praxistest Monitoring Küste 2008 Seegrasskartierung - Gesamtbestandsaufnahme der eulitoral Seegrassbestände im Niedersächsischen Wattenmeer und Bewertung nach EG-Wasserrahmenrichtlinie. NLWKN Küstengewässer und Ästuar 2/2010. 52 S. – (nur PDF)	
Band 3/2011	Ermittlung von Schwermetall-Trends in niedersächsischen Küstengewässern entsprechend der EG-Wasserrahmenrichtlinie. NLWKN Küstengewässer und Ästuar 3/2011. 101 S. (nur PDF)	
Band 4/2011	Kolbe, K. (2011) Erfassung der Seegrassbestände im niedersächsischen Wattenmeer über visuelle Luftbildinterpretation - 2008. NLWKN, Küstengewässer und Ästuar 4. 35 S. (nur PDF)	
Band 5/2012	NLWKN & NLPV (2012) Kabelverlegungen – Anforderungen des NLWKN und der NLPV an Untersuchungen im niedersächsischen Küstenmeer sowie in Küsten- und Übergangsgewässern. NLWKN Küstengewässer und Ästuar 5. 23 S. (nur PDF)	
Band 6/2013	NLWKN (2013) Gewässerüberwachungssystem Niedersachsen, Gütemessnetz Übergangs- und Küstengewässer - 2013. NLWKN Küstengewässer und Ästuar Band 6. 50 S.	
Band 7/2014	Watermann, T., M. Herlyn & B. Daehne (2014) Langfristige Effekte von Antifouling-Bioziden in marinen Gewässern. NLWKN Küstengewässer und Ästuar Band 7. 9 S. (nur PDF)	

