

## Jährliche Untersuchungen ausgewählter Seegrasbestände im niedersächsischen Wattenmeer

Stand 2015



Niedersachsen

NLWKN Betriebsstelle Brake-Oldenburg  
Flussgebietsmanagement Übergangs- und Küstengewässer  
Am Sportplatz 23  
D 26506 Norden

03.12.2015

# Jährliche Untersuchungen ausgewählter Seegrasbestände im niedersächsischen Wattenmeer – Stand 2015 -

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Das Überwachungskonzept</b> .....	<b>1</b>
2.1	Überblicksweise Überwachung .....	1
2.2	Operative Überwachung .....	3
2.3	OSPAR.....	3
2.4	TMAP .....	3
<b>3</b>	<b>Methoden</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Ergebnisse</b> .....	<b>4</b>
4.1	Hund und Paapsand (EmDo_Zos_1).....	6
4.2	Lütetsburger Plate (Nney_Zos_1).....	8
4.3	Bensersiel (Loog_Zos_1).....	10
4.4	Seefelder Watt (JaBu_Zos_1).....	12
4.5	Burhaver Plate (WeMu_Zos_1).....	14
4.6	Knechtsand (WuKu_Zos_2).....	16
<b>5</b>	<b>Literatur</b> .....	<b>18</b>

## Abbildungen

Abb. 2.1:	Echtes Seegras ( <i>Zostera marina</i> ; links) und Zwergseegras ( <i>Zostera noltii</i> ; rechts).....	1
Abb. 2.2:	Lage der Messstellen und Kurzbeschreibung der Seegrasüberwachung in den niedersächsischen Übergangs- und Küstengewässern.....	2
Abb. 4.1:	Schematische Darstellung eulitoralener Seegraswiesen; der variierende „Besatz“ wird durch unterschiedliche Grüntöne angedeutet (nach: „Seagrass Definitions“ ;CWSS 2006) .....	4
Abb. 4.2:	Flächen (oben) und Mittlere Gesamtbedeckung (unten) ausgewählter Seegrasbestände an der niedersächsischen Küste 1993/95 (2000/03) - 2015 .....	5
Abb. 4.3:	Entwicklung der Seegrasbestände auf dem Hund und Paapsand seit 2000.....	7
Abb. 4.4:	Entwicklung der Seegrasbestände auf der Lütetsburger Plate seit 2000 .....	9
Abb. 4.5:	Entwicklung der Seegrasbestände westl. von Benersiel seit 2000 .....	11
Abb. 4.6:	Entwicklung der Seegrasbestände im Seefelder – und Stollhammer Watt seit 2000.....	13
Abb. 4.7:	Entwicklung der Seegrasbestände auf der Burhaver Plate seit 2000.....	15
Abb. 4.8:	Entwicklung der Seegrasbestände auf dem Knechtsand seit 2008.....	17

## Tabellen

Tab. 2.1:	Messstellenverzeichnis der Seegrasüberwachung in den niedersächsischen Übergangs- und Küstengewässern.....	3
Tab. 2.2:	Termine der jährlichen Seegrasaufnahmen seit 2008 .....	3
Tab. 4.1:	Übersicht Seegrasvorkommen auf dem Hund- und Paapsand 2015 .....	6
Tab. 4.2:	Übersicht Seegrasvorkommen auf der Lütetsburger Plate 2015.....	8
Tab. 4.3:	Übersicht Seegrasvorkommen zwischen Dornumersiel und Benersiel 2015 .....	10
Tab. 4.4:	Übersicht zu Seegrasvorkommen im Seefelder und Stollhammer Watt 2015.....	12
Tab. 4.5:	Übersicht zu Seegrasvorkommen auf der Burhaver Plate 2015.....	14
Tab. 4.6:	Übersicht zu Seegrasvorkommen auf dem Knechtsand 2015.....	16

## Jährliche Untersuchungen ausgewählter Seegrasbestände im niedersächsischen Wattenmeer

### 1 Einleitung

Der vorliegende Bericht fasst die Ergebnisse der Erfassungen von sechs ausgewählten Seegrasbeständen an der niedersächsischen Küste zusammen, die der NLWKN im Rahmen der Gewässergüteüberwachung seit 2008 jährlich durchführt (NLWKN 2013).

Seegräser sind Blütenpflanzen, die in flachen Küstengewässern – ständig oder periodisch mit Wasser bedeckt – vorkommen. An der niedersächsischen Küste ist vor allem das schmalblättrige Zwergseegras (*Zostera noltii*) verbreitet, häufig auch vergesellschaftet mit der schmalblättrigen Wuchsform des Echten Seegrases (*Zostera marina*) (Abb. 2.1). Das ursprünglich in diesem Gebiet verbreitete breitblättrige Echte Seegras wird seit den frühen 1930er Jahren infolge eines epidemischen Seegrassterbens nicht mehr angetroffen. Die ökologische Bedeutung der Seegraswiesen leitet sich aus ihrer Funktion als Lebensraum für Makrozoobenthos und Laichsubstrat u.a. für Fische ab. Auch bieten sie Nahrung für rastende Gänse und Enten. Darüber hinaus stabilisiert eine Seegraswiese den Wattboden und wirkt damit strukturbildend für das System. Seegraswiesen gehören national wie international zu den gefährdeten Biotoptypen.

### 2 Das Überwachungskonzept

Das Konzept für die Seegrasüberwachung an der niedersächsischen Küste wurde über viele Jahre im Rahmen der trilateralen Zusammenarbeit (TMAP) wissenschaftlich entwickelt und abgestimmt und erfüllt die dort formulierten Anforderungen. Dieses Konzept wird unverändert für die überblicksweise Überwachung nach Oberflächengewässerverordnung

(OGewV) bzw. EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) übernommen. Da über sublitorale Seegrasbestände u.a. methodisch bedingt gegenwärtig keine Kenntnisse vorliegen, beschränkt sich die Überwachungsarbeit zurzeit auf den eulitoralen Bereich.

Die Daten aus der Seegrasüberwachung in den Übergangs- und Küstengewässern Niedersachsens dienen der Bewertung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials nach OGewV bzw. WRRL und Meeresstrategie Rahmenrichtlinie (MSRL). Die Bewertung der Teilkomponente Seegras basiert auf Messwerten zu den Parametern „Fläche“ und „Abundanz und Artenzusammensetzung“ (KOM 2008).

In Zusammenarbeit mit der Nationalparkverwaltung Wilhelmshaven erfolgt die Meldung der Daten an TMAP. Außerdem stehen die Daten für Auswertungen im Rahmen von OSPAR zur Verfügung.

#### 2.1 Überblicksweise Überwachung

Die Erfassung der langfristigen Entwicklung der Seegrasbestände erfolgt durch Gesamtkartierungen, die im Abstand von 6 Jahren durchgeführt werden. Dabei werden Lage und Ausdehnung der Seegrasvorkommen sowie Angaben zu ihrer Artenzusammensetzung und Bewuchsdichte auf Grundlage von Geländeuntersuchungen mit begleitender Luftbildauswertung ermittelt. Ergänzend werden 6 ausgewählte Seegraswiesen einmal jährlich zur Erfassung der genannten populationsbiologischen Variablen untersucht, um Entwicklungen des Gesamtbestandes und deren mögliche Ursachen besser interpretieren zu können (Tab. 2.1, Abb. 2.2). Im Abstand von 6 Jahren, im Zusammenhang mit der Gesamtkartierung, wird an diesen Standorten auch die Biomasse quantifiziert.

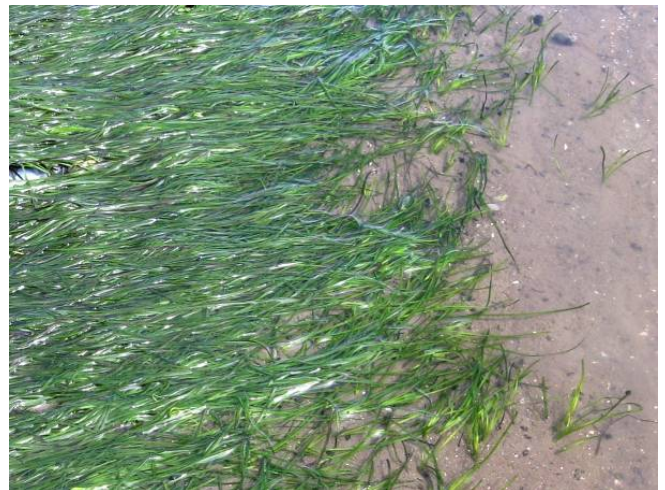
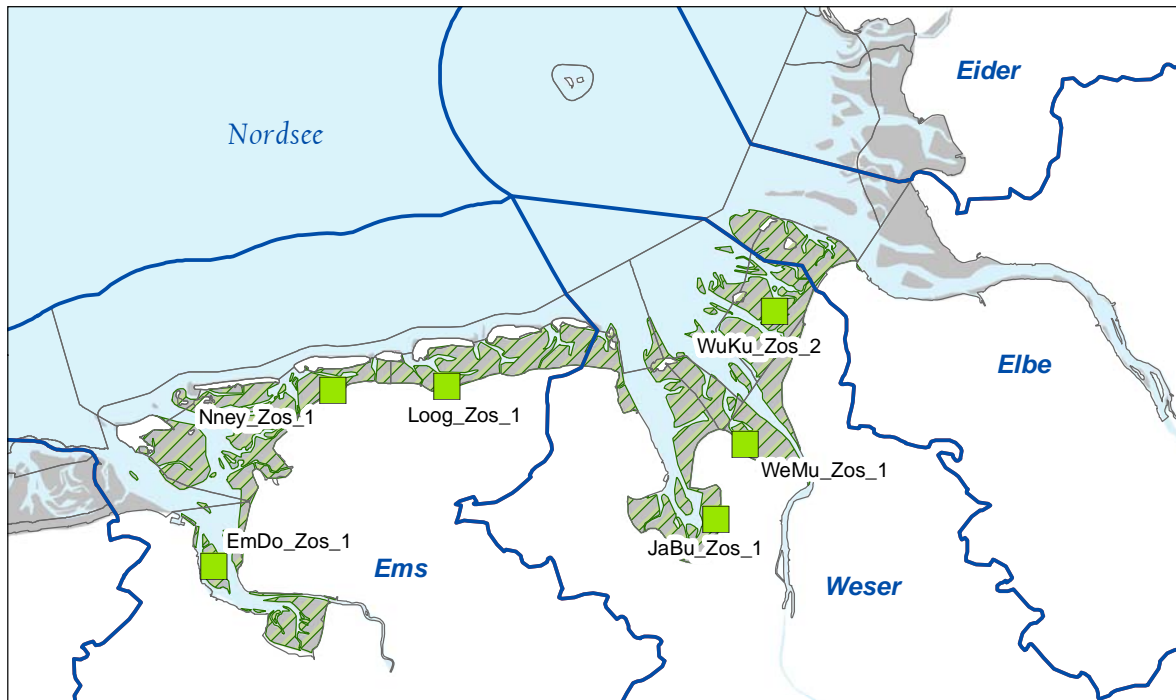






Abb. 2.1: Echtes Seegras (*Zostera marina*; links) und Zwergseegras (*Zostera noltii*; rechts) (Fotos: M. Herlyn)



## Seegras-Überwachung in den Übergangs- und Küstengewässern Niedersachsens

-  Gesamtkartierung Seegras, alle 6 Jahre
-  ausgewählte Seegrasstandorte, jährlich

-  Grenzen der Flussgebietseinheiten
-  Grenzen der Wasserkörper

### Überblicksweise Überwachung

Kartierung des Gesamtbestands im Eulitoral – alle 6 Jahre

Ausgewählte Seegrasstandorte 1x jährlich

- Lage
- Fläche
- Bedeckung
- Besatz
- Artenzusammensetzung
- Biomasse (alle 6 Jahre an den ausgewählten Standorten)

### Operative Überwachung

zz. nicht geplant

Abb. 2.2: Lage der Messstellen und Kurzbeschreibung der Seegrasüberwachung in den niedersächsischen Übergangs- und Küstengewässern

Tab. 2.1: Messstellenverzeichnis der Seegrasüberwachung in den niedersächsischen Übergangs- und Küstengewässern

Flussgebiets-einheit	Wasserkörper	Station	Beschreibung	Überblicksweise	Operativ	Intervall (Jahre)	Zeitraum	Frequenz
Ems	N4_3100_01	Nney_Zos_1	Ostermarscher Watt („Lütetsburger Plate“)	X		1	August	1x
Ems	N2_3100_01	Loog_Zos_1	Westerburer Watt (Bensersiel)	X		1	August	1x
Weser	N2_4900_01	JaBu_Zos_1	Seefelder Watt	X		1	August	1x
Weser	N4_4900_02	WuKu_Zos_2	Knechtsand Watten	X		1	August	1x
Ems	T1.3990.01	EmDo_Zos_1	Hund und Paapsand	X		1	August	1x
Weser	T1.4000.01	WeMu_Zos_1	Burhaver Plate	X		1	August	1x

Tab. 2.2: Termine der jährlichen Seegrasaufnahmen seit 2008

Jahr	EmDo_Zos_1	Nney_Zos_1	Loog_Zos_1	JaBu_Zos_1	WeMu_Zos_1	WuKu_Zos_2
	Hund und Paapsand	Ostermarscher Watt („Lütetsburger Plate“)	Westerburer Watt (Bensersiel)	Seefelder Watt	Burhaver Plate	Knechtsand Watten
2015	28.07.	08./09.09.	15.09.	23.08.	17.07.	22.07.
2014	22.07.	04./05.08.	22.09.	30.07.	21.08.	01.08.
2013	03.08.	27./28.08.	27.08.	16.08.	21.08.	23.08.
2012	29.08.	05./13.09.	06.07.	28.09.	25.09.	29.09.
2011	24.08.	20./22.09.	08.09.	23.08.	03.09.	21.08.
2010	17.08.	02.09.	19.08.	24./28.08.	25.08.	27.08.
2009	25.08.	12.08.	17.08.	10./14.09.	09.09.	11.09.
2008	22.07.	28.08.	14.07.	26.08./4.09.	12.08.	28.08.

## 2.2 Operative Überwachung

Wegen des flächendeckenden Charakters der überblicksweisen Überwachung der Seegrasbestände ist eine operative Überwachung dieser Teilkomponente gegenwärtig nicht vorgesehen.

## 2.3 OSPAR

Die Seegrasüberwachung steht in Verbindung mit der OSPAR Strategie zur Bekämpfung der Eutrophierung. Seegräser gehören zu den „Kategorie-II-Parametern“ der Common Procedure bei OSPAR: Der Rückgang von Seegrasbeständen zugunsten von opportunistischen Grünalgen wird als direkter Effekt der Eutrophierung gewertet.

Darüber hinaus werden Seegraswiesen in der OSPAR-Liste der gefährdeten und/oder zurückgehenden Habitate genannt (OSPAR Commission). Entspre-

chend gelten für Seegras die Ziele der OSPAR Strategie „Biologische Diversität und Ökosysteme“: Der Status der gefährdeten Habitate soll bis 2020 verbessert werden und menschliche Aktivitäten sollen keine negativen Folgen entfalten.

Eine zentrale Datenlieferung an OSPAR besteht für den Parameter Seegras derzeit nicht. Die Daten werden bei Bedarf für Auswertungen im Rahmen von OSPAR zur Verfügung gestellt.

## 2.4 TMAP

Das Konzept für die Seegrasüberwachung an der niedersächsischen Küste wurde im Rahmen der trilateralen Zusammenarbeit entwickelt und abgestimmt. Die Abstimmungen beziehen sich auf die Klassifizierung der Bestände nach Dichte und Artenverhältnis sowie auf Parameterumfang, Erfassungsmethoden und -frequenzen (CWSS 2006).

Die Überwachung steht in Zusammenhang mit dem Ziel des Wattenmeerplans: „Eine natürliche Größe, Verteilung und Entwicklung von ... *Zostera*-Wiesen.“

Das Monitoring einschließlich der Datenlieferung an TMAP erfolgt teilweise gemeinsam und in Abstimmung mit der Nationalparkverwaltung (NLPV).

### 3 Methoden

Entsprechend der TMAP-Vorgaben (CWSS 2006; van der Graaf et al. 2009) werden Bestände ab einer Gesamtbedeckung von 5% und bei einem Abstand von maximal 25 Metern zwischen den Seegrasbulten als Wiese erfasst (Abb. 4.1). Seegrasvorkommen geringerer Wuchsdichte werden als Einzelvorkommen, teilweise auch als „lockere Bestände“ aufgenommen (Adolph 2010).

Die Bestandsgrenzen (5%-Gesamtbedeckung) der Seegraswiesen werden mit GPS-Geräten eingemessen. Dazu umrundet der Bearbeiter den Seegrasbestand an der Grenze der 5%-Gesamtbedeckung. In Abständen von möglichst < 50 m bis max. 100 m wird eine Wegpunkt-Koordinate im GPS gespeichert. Die Punkt-Koordinaten werden später mit Hilfe einer GIS-Software zu Polygonen verbunden, die die Seegrasbestände auf einer Karte abbilden.

#### 3.1 Besiedlungsdichte

Zusätzlich zur Einmessung der Wiese werden „Besatz“ und „Bedeckung“ entlang mindestens zweier Quertransekte und ggf. eines Längstransektes durch den Bestand bestimmt. Für besonders ausgedehnte bzw. langgestreckte Bestände können zusätzliche Quertransekte erforderlich sein. Entlang der Transekte sollen insgesamt 10 Aufnahmepunkte in der Weise

verteilt liegen, dass sie den Bestand repräsentativ abdecken (z.B. durch gleichmäßige Verteilung der Punkte). Auf diese Weise soll die, was die Gesamtfläche des Vorkommens betrifft, möglicherweise inhomogene Besiedlungsdichte berücksichtigt werden, indem Bereiche unterschiedlicher Bedeckung und unterschiedlichen Besatzes erfasst werden.

An den Aufnahmepunkten werden - jeweils in einem Umkreis mit dem Radius von ca. 15 m - die „Bedeckung“, der „Besatz“ und die Artzusammensetzung geschätzt. Ist der Bestand in Bulten strukturiert, so wird der mittlere Besatz auf den Bulten innerhalb des Radius von 15 m ermittelt. Aus diesen Werten wird an jedem Punkt die „Gesamtbedeckung“ berechnet:

$$\% \text{-Bedeckung} \times \% \text{-Besatz} = \% \text{-Gesamtbedeckung}$$

Die Berechnung der mittleren Gesamtbedeckung in einem Gebiet (Station) erfolgt in mehreren Schritten: Zunächst werden für jedes eingemessene Polygon (= (Teil-)Wiese) an der Station aus den entsprechenden Aufnahmepunkten die mittlere Bedeckung, der mittlere Besatz und die mittlere Gesamtbedeckung als arithmetische Mittel berechnet. Diese Werte werden dann nach Flächenanteil gewichtet für die jeweilige Station zusammengefasst.

Anmerkung: Die Methode der Aggregation von Daten wurde in der Vergangenheit nicht immer nach der beschriebenen Form durchgeführt, so dass sich zwischen dem vorliegenden Bericht und früheren Berichten bzw. Quellen teilweise Unterschiede ergeben.

### 4 Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der jährlichen Erhebungen auf den sechs Seegrasstandorten in Kurzform dokumentiert.

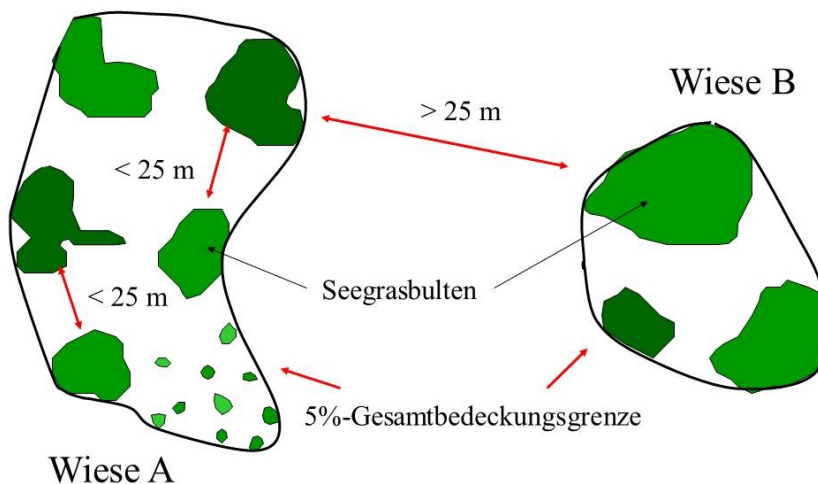


Abb. 4.1: Schematische Darstellung eulitoralischer Seegraswiesen; der variierende „Besatz“ wird durch unterschiedliche Grüntöne angedeutet (nach: „Seagrass Definitions“ CWSS 2006)

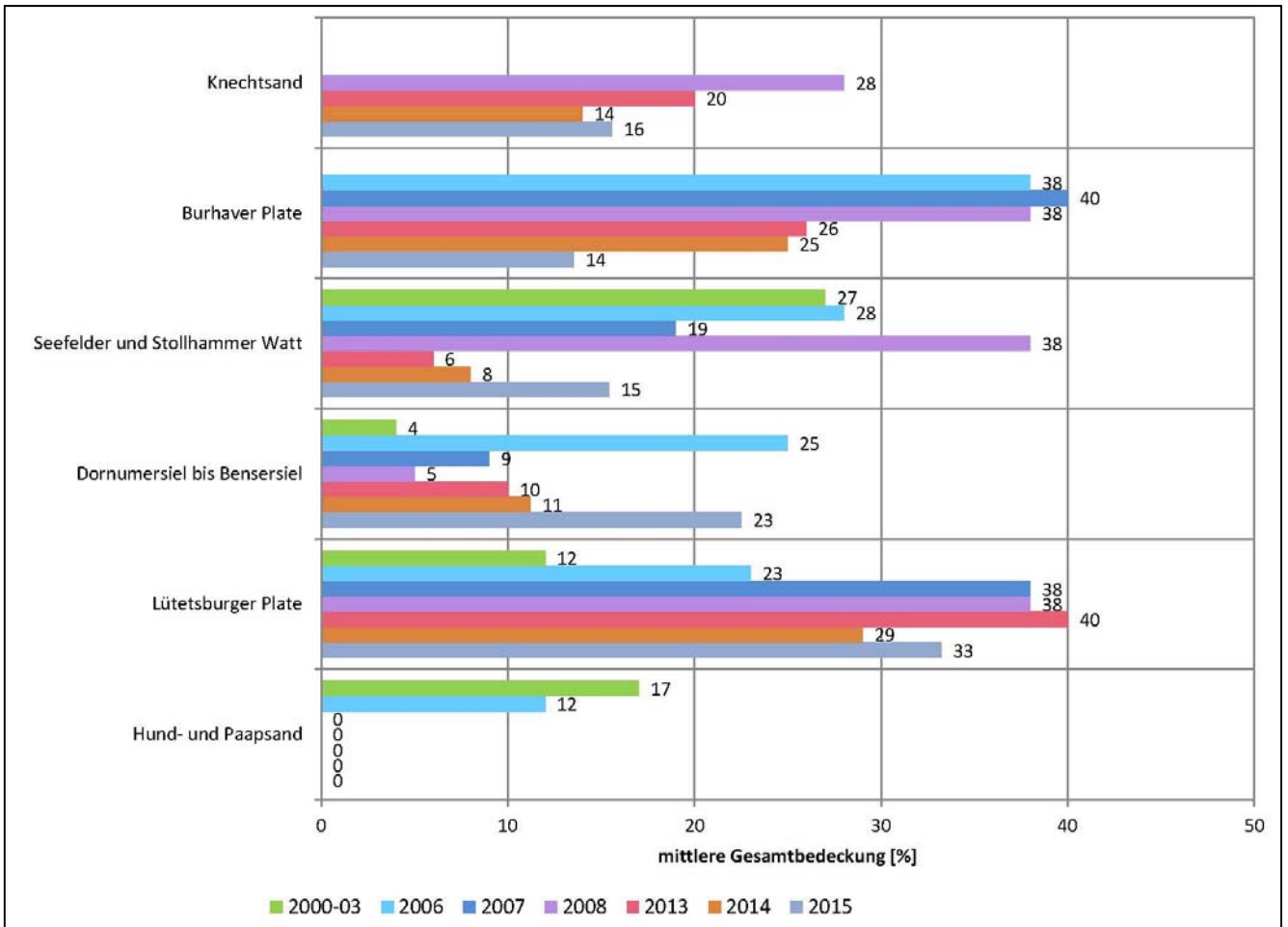
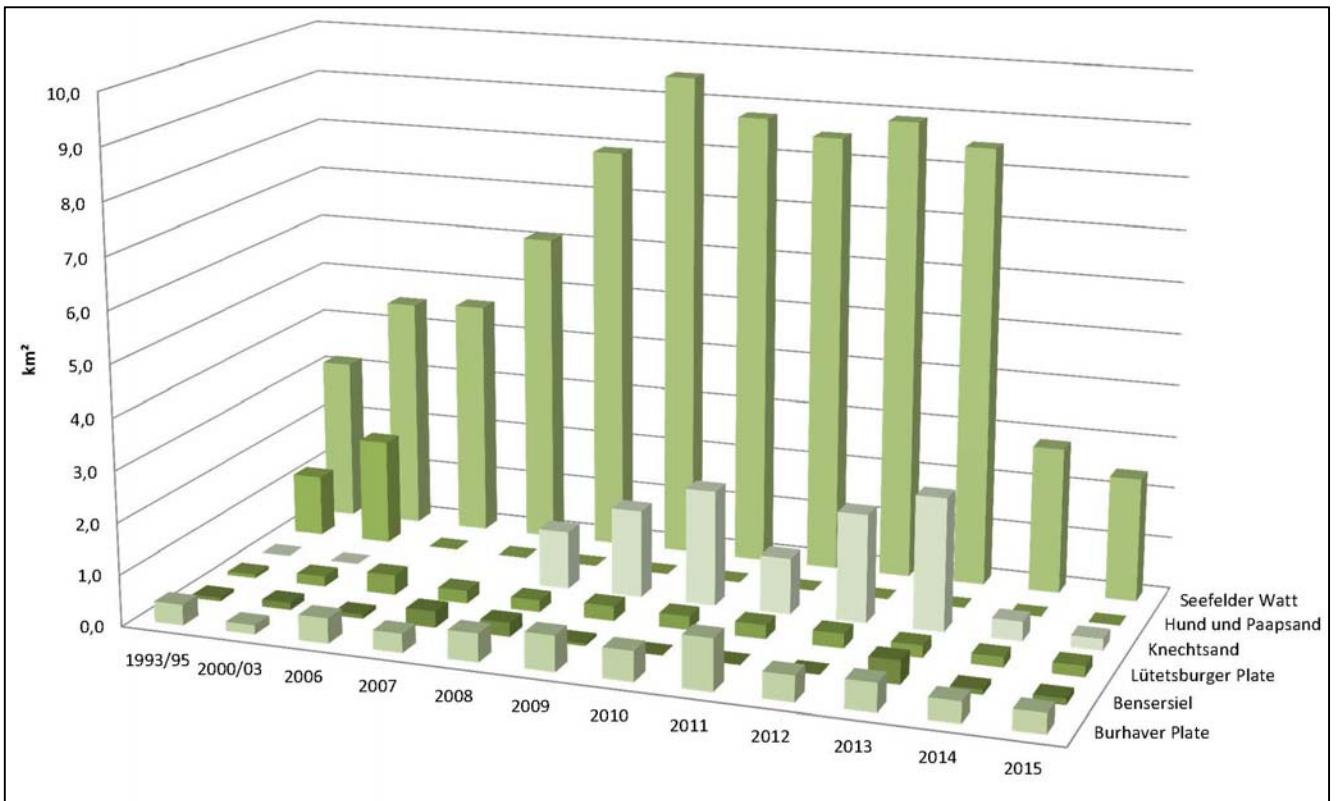


Abb. 4.2: Flächen (oben) und mittlere Gesamtbedeckung (unten) ausgewählter Seegrasbestände an der niedersächsischen Küste 1993/95 (2000/03) – 2015 (Neuberechnet ab 2008; zur Berechnungsmethode der Gesamtbedeckung siehe Anmerkung Kap. 3.1)

#### 4.1 Hund und Paapsand (EmDo\_Zos\_1)

Tab. 4.1: Übersicht Seegrasvorkommen auf dem Hund- und Paapsand 2015

Hund- und Paapsand 2015		
Art	<i>Zostera marina</i>	Daten NLWKN
Fläche nach 5%-Linie	0 km <sup>2</sup>	
Bestand < 5%	Einzelvorkommen <i>Z. marina</i>	
Trend seit 2008	2014: Einzelvorkommen <i>Z. marina</i>	Daten NLWKN
	2013: 0,315 km <sup>2</sup> lockerer Bestand und Einzelvorkommen <i>Z. marina</i>	(KÜFOG GmbH et al. 2015)
	2012: Einzelvorkommen <i>Z. marina</i>	Daten NLWKN
	2011: Einzelvorkommen <i>Z. marina</i>	Daten NLWKN
	2010: Einzelvorkommen <i>Z. marina</i>	Daten NLWKN
	2009: Einzelvorkommen <i>Z. marina</i>	Daten NLWKN
	2008: Einzelvorkommen <i>Z. marina</i>	(Adolph 2010)
frühere Untersuchungen	2007: 0 km <sup>2</sup>	(Ritzmann & Herlyn 2007)
	2006: 0,01 km <sup>2</sup>	(Vleeming et al. 2007)
	2002/03: 2,1 km <sup>2</sup> <i>Z. marina</i>	(Adolph et al. 2003)
	1994/95: 1,2 km <sup>2</sup>	(Kastler & Michaelis 1997)

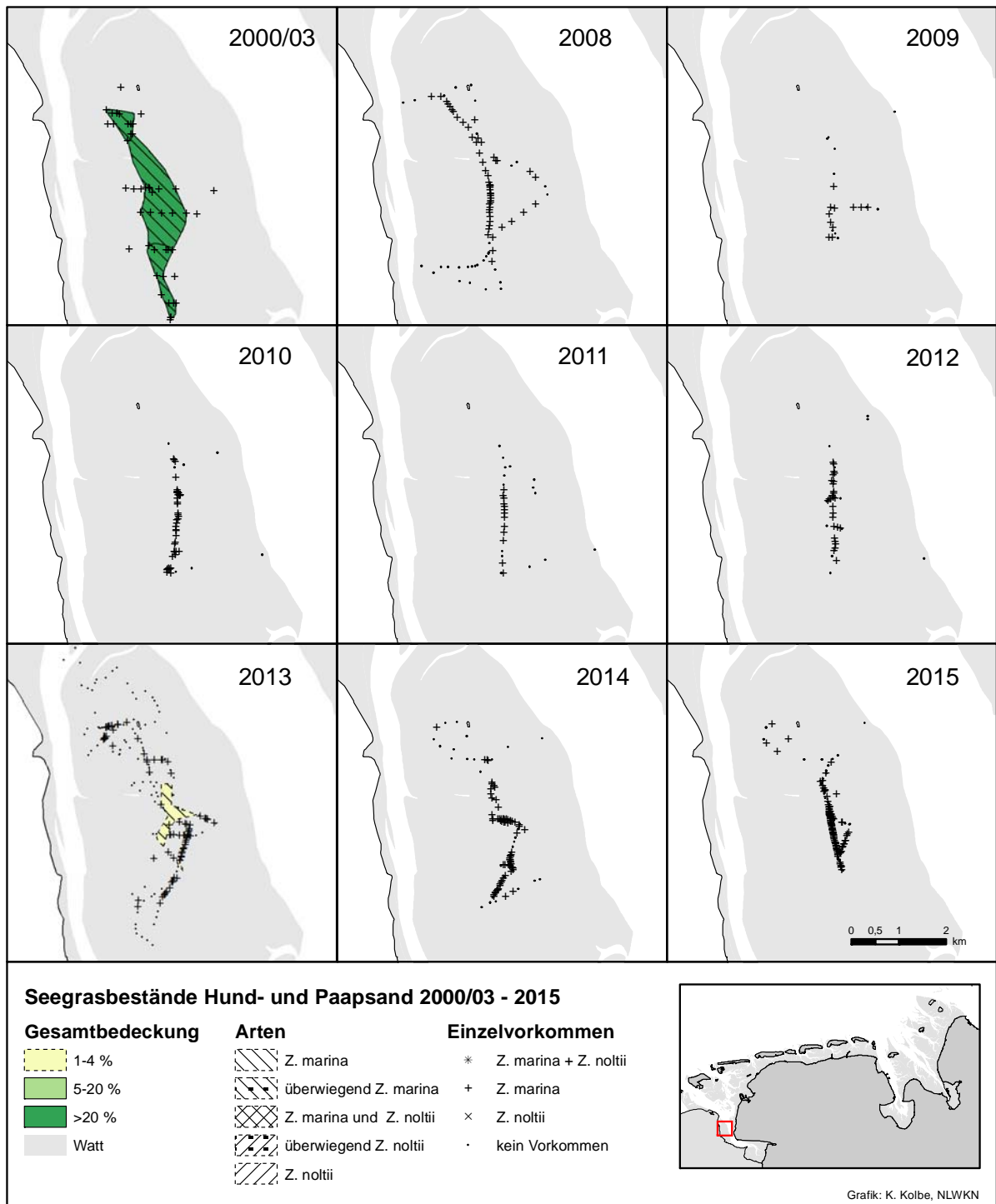


Abb. 4.3: Entwicklung der Seegrasbestände auf dem Hund und Paapsand seit 2000

## 4.2 Lütetsburger Plate (Nney\_Zos\_1)

Tab. 4.2: Übersicht Seegrasvorkommen auf der Lütetsburger Plate 2015

Lütetsburger Plate 2015		
Art	<i>Zostera noltii</i> vereinzelt <i>Z. marina</i>	Daten NLWKN
Fläche nach 5%-Linie	0,212 km <sup>2</sup>	
Fläche 20%-Linie	0,188 km <sup>2</sup>	
Mittl. Gesamtbedeckung	21-40 % (33 %)	
Mittl. Bedeckung	41-60 % (53 %)	
Mittl. Besatz	41-60 % (59 %)	
Bestand < 5%	0,0174 km <sup>2</sup>	
Trend seit 2008	2014: 0,196 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	Daten NLWKN
	2013: 0,237 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i> , vereinzelt <i>Z. marina</i>	(KÜFOG GmbH et al. 2015)
	2012: 0,282 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	Daten NLWKN
	2011: 0,271 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	Daten NLWKN
	2010: 0,266 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	Daten NLWKN
	2009: 0,287 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	Daten NLWKN
	2008: 0,231 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	(Adolph 2010)
frühere Untersuchungen	2007: 0,250 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	(Ritzmann & Herlyn 2007)
	2006: 0,390 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	(Ritzmann 2007)
	2002: (0,35) 0,2 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i> <sup>1</sup> , vereinzelt <i>Z. marina</i>	(Adolph et al. 2003)
	1993/94: 0,07 km <sup>2</sup>	(Kastler & Michaelis 1997)

<sup>1</sup> Der Bestand der Lütetsburger Plate wurde bei der Kartierung 2000/03 bis weiter nach Osten Richtung Hilgenriedersiel kartiert (0,35 km<sup>2</sup>). Bei den folgenden Untersuchungen wurde der östliche Teil dieses Gebietes nicht mit berücksichtigt, was u.a. aus dem Zerfall der Wiese in viele Teilbestände und der Konzentration auf die Daueruntersuchungsfläche resultiert. Auf der Wattfläche, die hier seit 2006 kartiert wird, wurden 2002 ca. 0,2 km<sup>2</sup> Seegras vorgefunden (Adolph 2010).

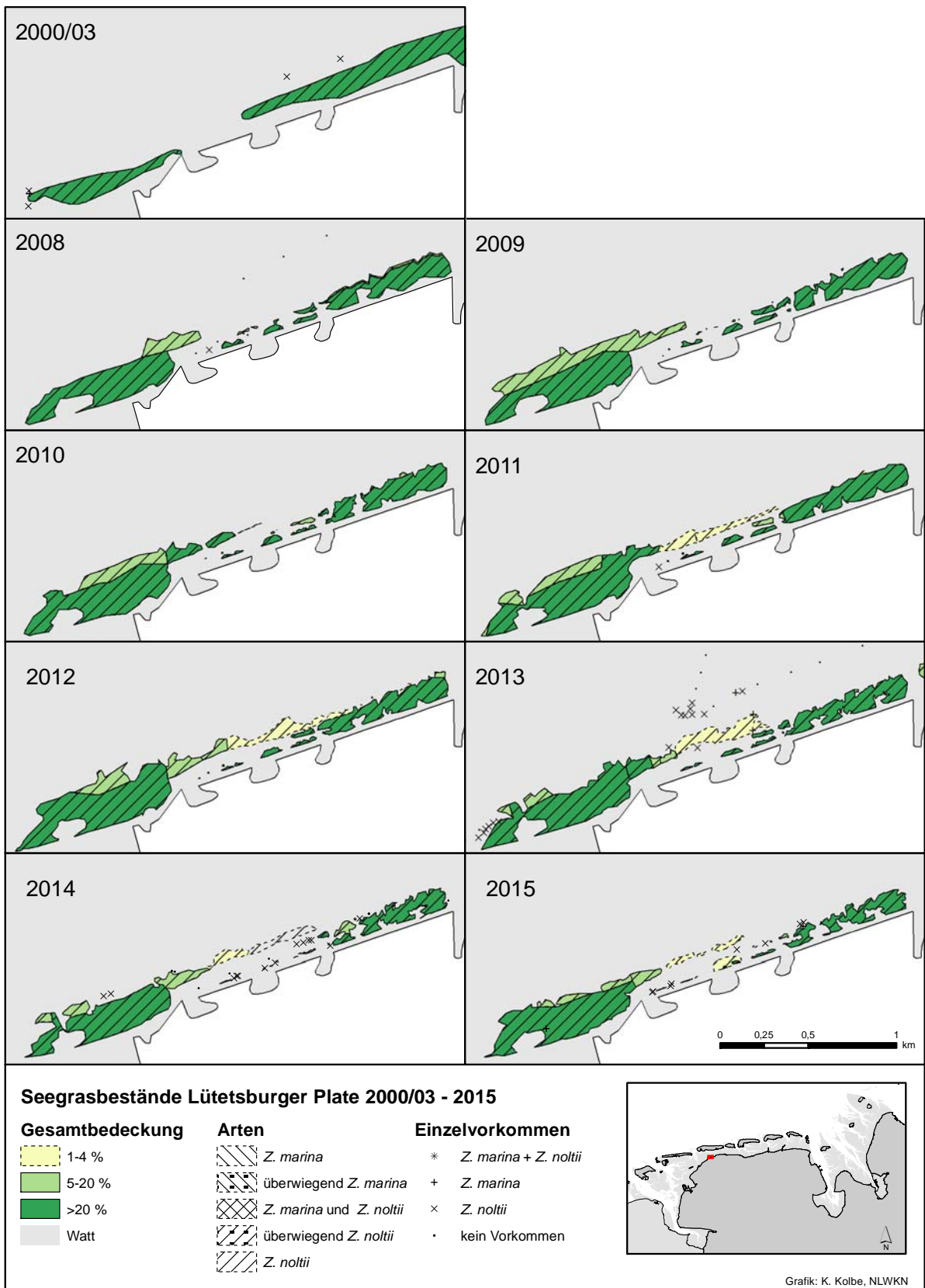


Abb. 4.4: Entwicklung der Seegrasbestände auf der Lütetsburger Plate seit 2000

### 4.3 Bensersiel (Loog\_Zos\_1)

Tab. 4.3: Übersicht Seegrasvorkommen zwischen Dornumersiel und Bensersiel 2015

<b>Dornumersiel bis Bensersiel 2015</b>		
Art	<i>Z. noltii</i>	Daten NLWKN
Fläche nach 5%-Linie	0,119 km <sup>2</sup>	
Fläche 20%-Linie	0,119 km <sup>2</sup>	
Mittl. Gesamtbedeckung	21-40 % (23 %)	
Mittl. Bedeckung	21-40 % (35 %)	
Mittl. Besatz	61-100 % (63 %)	
Bestand < 5%	0,053 km <sup>2</sup>	
Trend seit 2008	2014: 0,095 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	Daten NLWKN
	2013: 0,454 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	(KÜFOG GmbH et al. 2015)
	2012: 0,012 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	Daten NLWKN
	2011: 0,012 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	Daten NLWKN
	2010: 0,004 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	Daten NLWKN
	2009: 0,054 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	Daten NLWKN
	2008: 0,269 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	(Adolph 2010)
frühere Untersuchungen	2007: 0,320 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	(Ritzmann & Herlyn 2007)
	2006: 0,080 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	(Ritzmann 2007)
	2002: 0,140 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	(Adolph et al. 2003)
	1993-95: 0,070 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	(Kastler & Michaelis 1997)

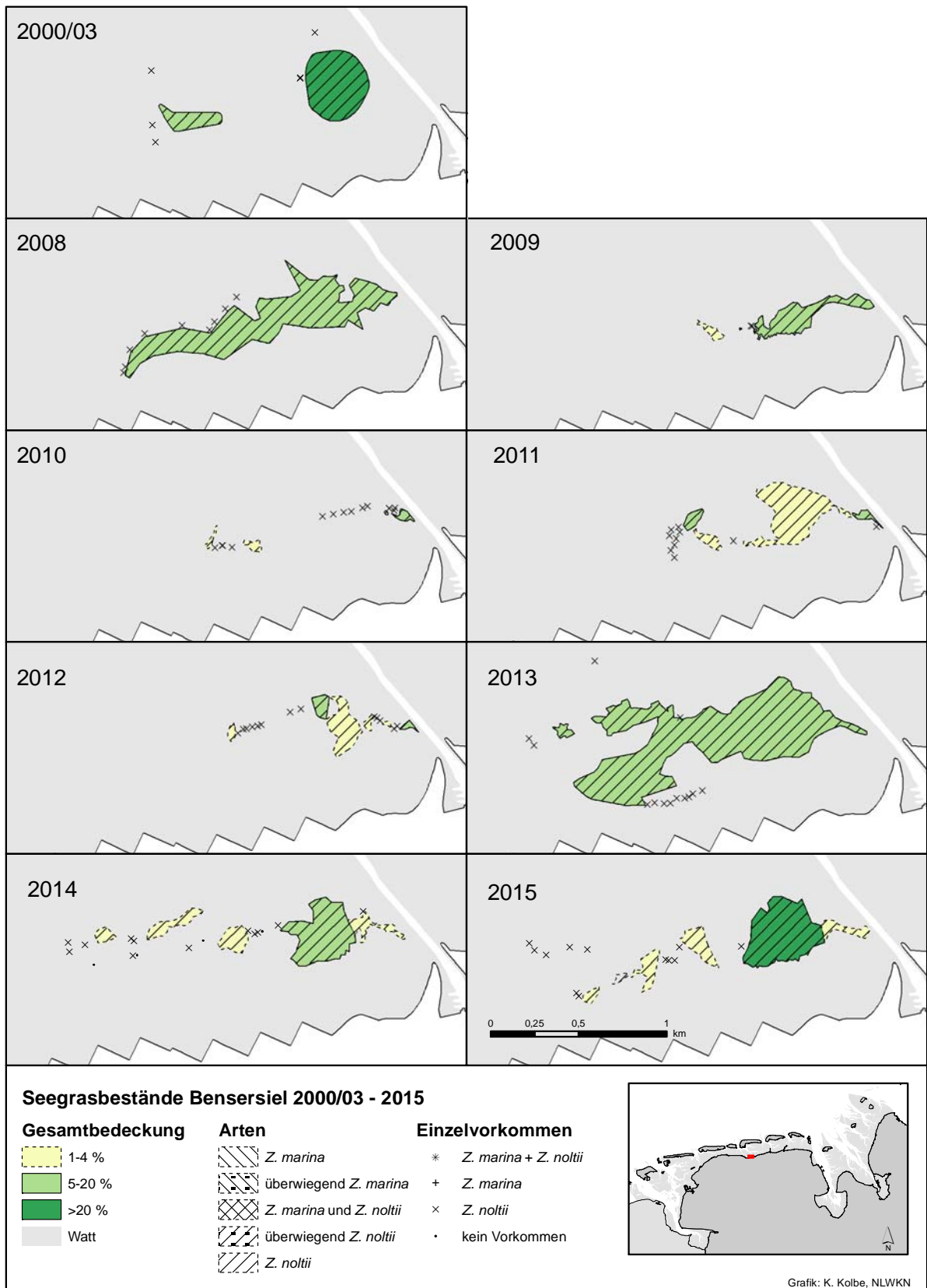


Abb. 4.5: Entwicklung der Seegrasbestände westl. von Bensersiel seit 2000

#### 4.4 Seefelder Watt (JaBu\_Zos\_1)

Tab. 4.4: Übersicht zu Seegrasvorkommen im Seefelder und Stollhammer Watt 2015

Seefelder und Stollhammer Watt 2015		
Art	<i>Z. noltii</i>	(Steuwer 2015)
Fläche nach 5%-Linie	2,40 km <sup>2</sup>	
Fläche nach 20%-Linie	0,74 km <sup>2</sup>	
Mittl. Gesamtbedeckung	5-20 % (15 %)	
Mittl. Bedeckung	41-60 % (47 %)	
Mittl. Besatz	41-60 % (32 %)	
Trend seit 2008	2014: 2,84 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	(Steuwer 2014)
	2013: 8,50 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	(KÜFOG GmbH et al. 2015)
	2012: 8,95 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	(Steuwer 2012)
	2011: 8,49 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	(Steuwer 2011)
	2010: 8,78 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	(Steuwer 2010)
	2009: 9,48 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	(Steuwer 2009)
	2008: 7,92 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	(Adolph 2010)
frühere Untersuchungen	2007: 6,09 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	(Ritzmann & Herlyn 2007)
	2006: 4,6 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	(Ritzmann 2007)
	2000/03: 4,53 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	(Adolph et al. 2003)
	1993: 3,161 km <sup>2</sup> <i>Z. n. &gt; Z. m.</i>	(Kastler & Michaelis 1997)

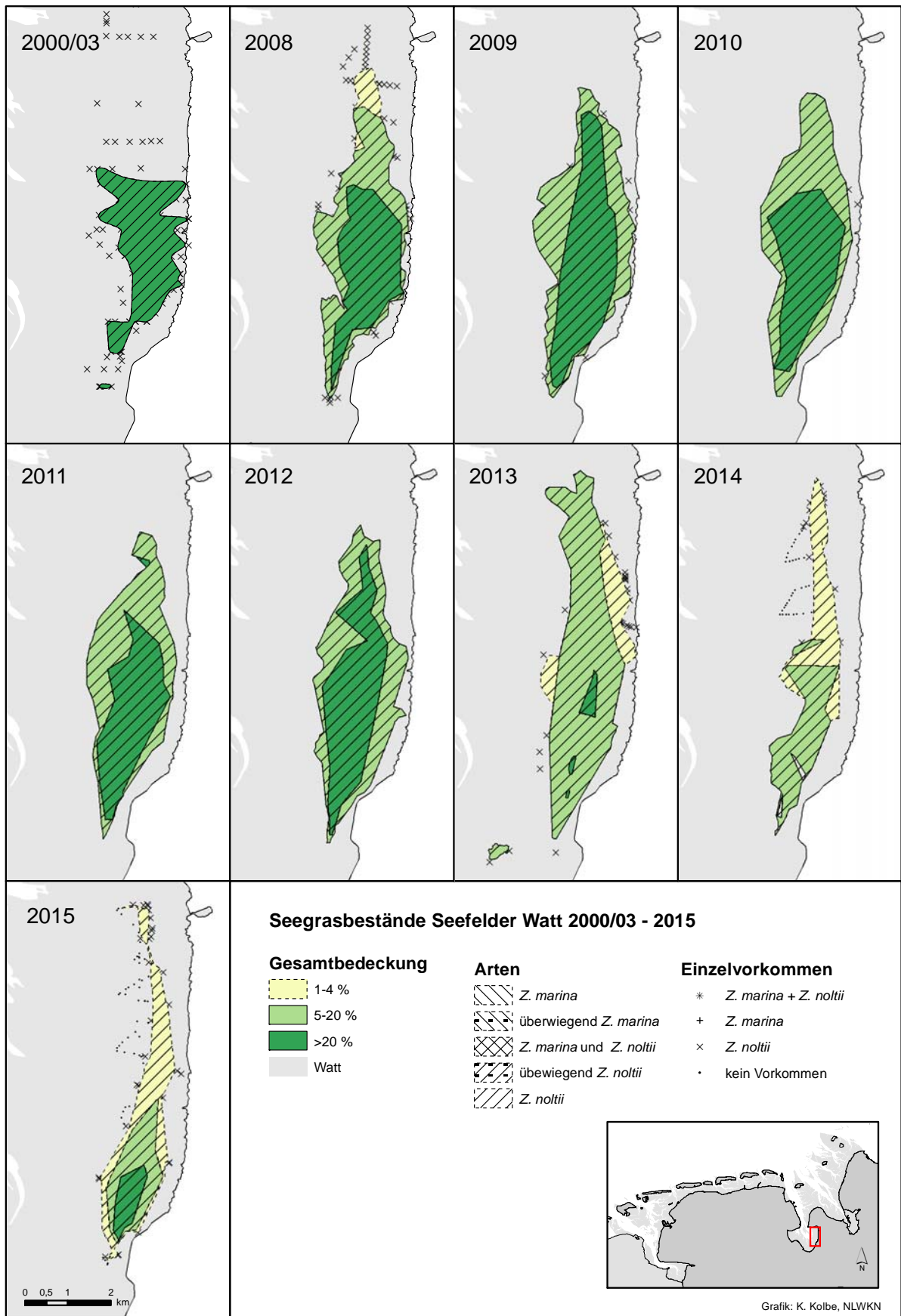


Abb. 4.6: Entwicklung der Seegrasbestände im Seefelder – und Stollhammer Watt seit 2000

#### 4.5 Burhaver Plate (WeMu\_Zos\_1)

Tab. 4.5: Übersicht zu Seegrasvorkommen auf der Burhaver Plate 2015

Burhaver Plate 2015		
Art	<i>Z. noltii</i>	(Steuer 2015)
Fläche nach 5%-Linie	0,39 km <sup>2</sup>	
Fläche nach 20%-Linie	0,12 km <sup>2</sup>	
Mittl. Gesamtbedeckung	5-20 % (14 %)	
Mittl. Bedeckung	21-40 % (26 %)	
Mittl. Besatz	41-60 % (50 %)	
Trend seit 2008	2015: 0,40 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	(Steuer 2014)
	2013: 0,55 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	(KÜFOG GmbH et al. 2015)
	2012: 0,54 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	(Steuer 2012)
	2011: 1,00 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	(Steuer 2011)
	2010: 0,58 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	(Steuer 2010)
	2009: 0,69 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	(Steuer 2009)
	2008: 0,55 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	(Adolph 2010)
frühere Untersuchungen	2007: 0,37 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i> (nur Hauptbestand)	(Ritzmann & Herlyn 2007)
	2006: 0,49 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	(Ritzmann 2007)
	2000-03: 0,18 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i>	(Adolph et al. 2003)
	1993-95: 1,89 km <sup>2</sup> <i>Z. noltii</i> (nicht direkt vergleichbar)	(Kastler & Michaelis 1997)

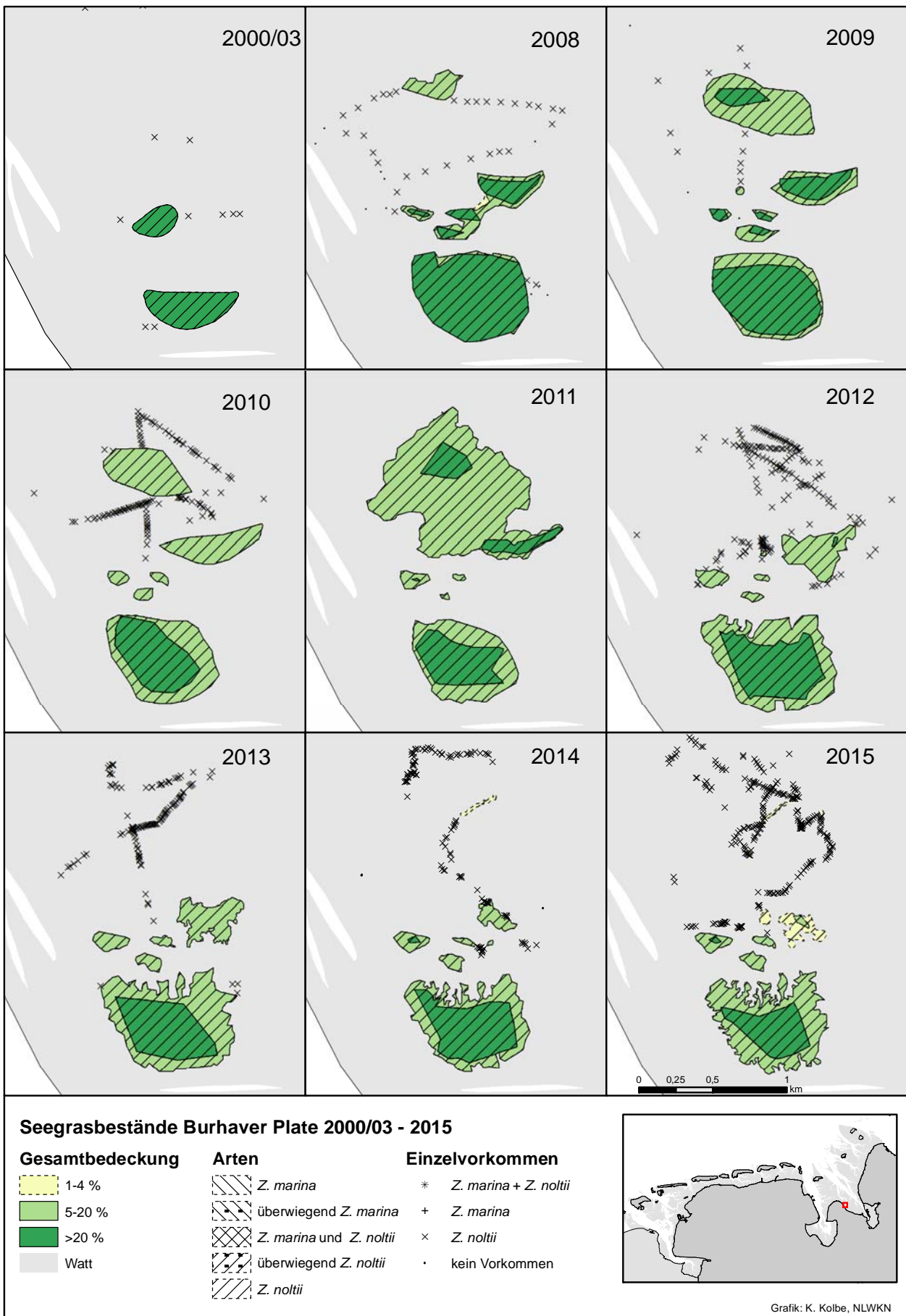


Abb. 4.7: Entwicklung der Seegrasbestände auf der Burhaver Plate seit 2000

#### 4.6 Knechtsand (WuKu\_Zos\_2)

Tab. 4.6: Übersicht zu Seegrasvorkommen auf dem Knechtsand 2015

Knechtsand 2015		
Art	<i>Zostera noltii</i> > <i>Z. marina</i>	(Steuer 2015)
Fläche nach 5%-Linie	0,23 km <sup>2</sup>	
Fläche nach 20%-Linie	0,04 km <sup>2</sup>	
Mittl. Gesamtbedeckung	5-20 % (16 %)	
Mittl. Bedeckung	21-40 % (32 %)	
Mittl. Besatz	41-60 % (49 %)	
Trend seit 2008	2013: 0,38 km <sup>2</sup> <i>Z. m.</i> > <i>Z. n.</i>	(Steuer 2014)
	2013: 2,57 km <sup>2</sup> <i>Z. m.</i> > <i>Z. n.</i>	(KÜFOG GmbH et al. 2015)
	2012: 2,15 km <sup>2</sup> <i>Z. m.</i> > <i>Z. n.</i>	(Steuer 2012)
	2011: 1,09 km <sup>2</sup> <i>Z. marina</i>	(Steuer 2011)
	2010: 2,24 km <sup>2</sup> <i>Z. marina</i>	(Steuer 2010)
	2009: 1,70 km <sup>2</sup> <i>Z. marina</i>	(Steuer 2009)
	2008: 1,12 km <sup>2</sup> <i>Z. marina</i>	(Adolph 2010)
frühere Untersuchungen	2000-03: 0,00 km <sup>2</sup>	(Adolph et al. 2003)
	1993-95: Einzelvorkommen <i>Z.m.</i>	(Kastler & Michaelis 1997)

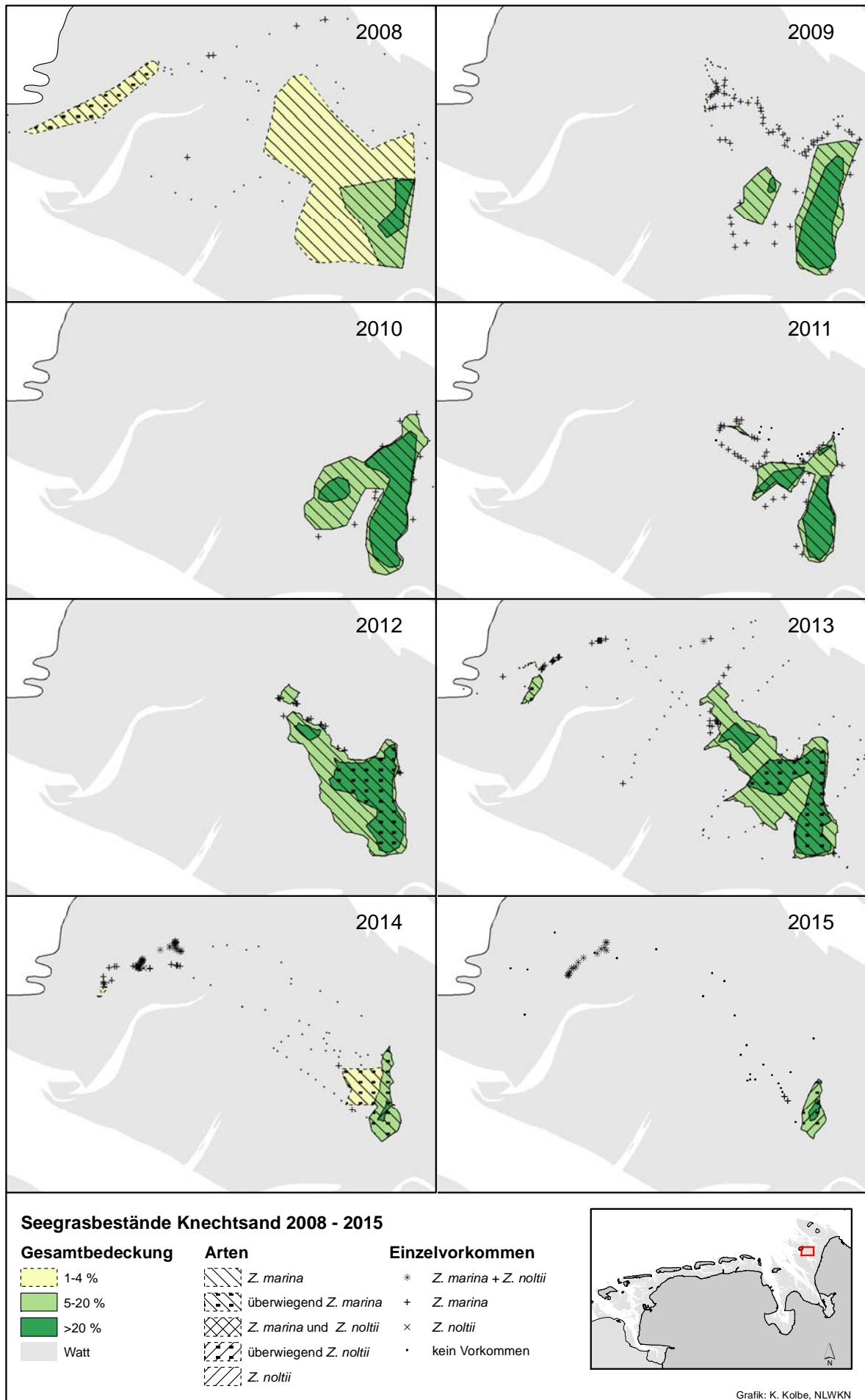


Abb. 4.8: Entwicklung der Seegrasbestände auf dem Knechtsand seit 2008

## 5 Literatur

- Adolph, W. (2010): Praxistest Monitoring Küste 2008 Seegraskartierung. Gesamtbestandserfassung der eulitoral Seegrasbestände im Niedersächsischen Wattenmeer und Bewertung nach Wasserrahmenrichtlinie. Küstengewässer und Ästuare 2: 52 S.
- Adolph, W., Jaklin, S., Meemken, M., Michaelis, H. (2003): Die Seegrasbestände der niedersächsischen Watten (2000 - 2002). NLÖ- Forschungsstelle Küste, 19–19 S.
- CWSS (2006): Report of the TMAP ad hoc working group Seagrass. HARBASINS report: 19 S.
- Kastler, T. & Michaelis, H. (1997): Der Rückgang der Seegrasbestände im niedersächsischen Wattenmeer. Ber. Forschungsstelle Küste 41: 119–139.
- KOM (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
- KÜFOG GmbH, Steuer, J., Tyedmers, S. (2015): Eulitorale Seegrasbestände im niedersächsischen Wattenmeer 2013. Gesamtbestandserfassung und Bewertung nach EG Wasserrahmenrichtlinie. NLWKN (Ed.). Küstengewässer und Ästuare 8: 64 S. + 6 S. Anhang
- NLWKN (2013): Gewässerüberwachungssystem Niedersachsen (GÜN) , Gütemessnetz Übergangs- und Küstengewässer 2013. NLWKN (Ed.). Küstengewässer und Ästuare 6: 50 S.
- OSPAR Commission: OSPAR list of threatened and/or declining Species and Habitats
- Ritzmann, A. (2007): Einsatz von Gelände- und Fernerkundungsmethoden für das Seegrasmonitoring im Niedersächsischen Wattenmeer. Ein Praxistest im Rahmen der EG-WRRRL. Diplomarbeit. Westfälische Wilhelms-Universität Münster (Ed.): 109 S.
- Ritzmann, A. & Herlyn, M. (2007): Praxistest Monitoring Küste 2007. Untersuchung eulitoral Seegrasvorkommen des Niedersächsischen Wattenmeeres. Untersuchungsbericht 12/2007: 35 S.
- Steuer, J. (2009): Kartierung Ausgewählter Seegraswiesen 2009. Untersuchungsbericht: 12 S.
- Steuer, J. (2010): Kartierung Ausgewählter Seegraswiesen 2010. Untersuchungsbericht: 12 S.
- Steuer, J. (2011): Kartierung Ausgewählter Seegraswiesen 2011. Untersuchungsbericht: 12 S.
- Steuer, J. (2012): Kartierung Ausgewählter Seegraswiesen 2012. Untersuchungsbericht: 14 S.
- Steuer, J. (2014): Kartierung Ausgewählter Seegraswiesen 2014. Untersuchungsbericht: 12 S.
- Steuer, J. (2015): Kartierung Ausgewählter Seegraswiesen 2015. Untersuchungsbericht: 12 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 1:2.500. Adviesdienst Geoinformatie en ICT (Ed.)Rapport AG 4653: 32 S.