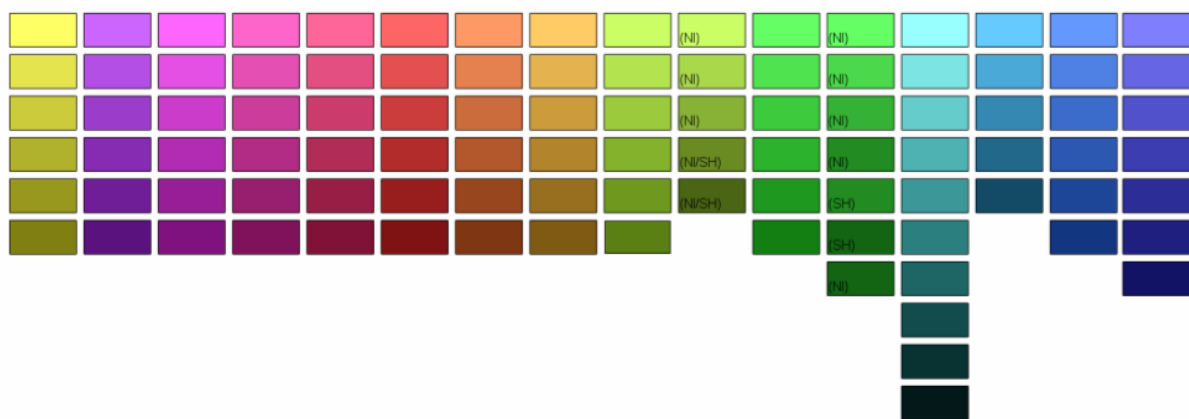


# Festlegung von Klassengrenzen und Signaturen für Deskriptor 5 (Eutrophierung)

Version: 1.0.0



- AG Arbeiten für MSRL -

30.08.2012



# Inhalt

1	Einleitung.....	4
2	Festlegungen von Klassengrenzen und Farben.....	4
2.1	Chlorophyll a.....	5
2.2	Nährstoffkonzentrationen und Stickstofffrachten.....	5
2.3	Makrophyten.....	6
2.4	Sichttiefe.....	7
2.5	Sauerstoff.....	7
2.6	Salinität.....	8
2.7	Empfehlung Legendendarstellung.....	8
2.8	Beschriftung in der Legende.....	8
3	Festlegungen für Punkt-, Flächen- und Pfeilsignaturen.....	8
3.1	Punktsignaturen.....	8
3.2	Flächensignaturen.....	9
3.3	Pfeilsignaturen.....	10
4	Abbildungen.....	11

Dieses Dokument wurde von Mitgliedern der AG Arbeiten für MSRL (Kirsten Binder, Tillmann Lübker, Mathias Lücker, Karin Näpfel-Löder, Christian Reimers, Daniel Zühr) erstellt.

# 1 Einleitung

Das vorliegende Dokument steht in engem Zusammenhang mit dem „MDI-DE Anforderungskatalog für die Bereitstellung von Daten an die MDI-DE zum Thema MSRL (Deskriptor Eutrophierung)“. Für eine harmonische Darstellung der eutrophierungsrelevanten Parameter in einer Karte ist es notwendig, einheitliche Klassengrenzen und Farben festzulegen. Dies ist mit Ausnahme der Grünalgenbedeckung der Nordsee gelungen, so dass die Layer aus den verschiedenen Quellen MSRL-D5-Eutrophierung im Portal MDI-DE harmonisiert dargestellt werden können.

Die Festlegungen von Klassengrenzen und Farben bilden die Grundlage für die StyledLayerDecriptors (SLDs), die von der MDI-DE-Arbeitsgruppe „Datenharmonisierung und Interoperabilität“ (vormals: AG Datenkonvertierung) erarbeitet und zur Verfügung gestellt wurden (<http://wincms60.mdi-de.org/projekt/images/mdi-de/Publikationen/SLDs/MSRL/D5/>).

## 2 Festlegungen von Klassengrenzen und Farben

Für die Auswahl der Farben wurde der HSI-Farbraum verwendet, da hier die Farbe in die Bestandteile Farbton (hue), Sättigung (saturation) und Intensität (intensity) zerlegt werden. So können durch die Änderung nur des Parameters Farbton gleichabständige Farben ausgewählt werden, die von ihrer Sättigung und Intensität her identisch sind. Mittels eines Farbkeils (Sättigung: 70%, Intensität: 80%) wurden in Abständen von 20° insgesamt 18 Farben unterschieden. Dann wurden die Farben so auf die einzelnen Themen verteilt, dass einem Themenkomplex möglichst eine Farbrichtung zugewiesen wird, z.B. Nährstoffe und Stickstofffrachten: lila/rot, Makrophyten: grün.

Die Klassengrenzen für Nährstoffe wurden mittels der Methode der „Natural Breaks“ nach Jenks festgelegt. Diese versucht, die Unterschiede innerhalb einer Klasse zu minimieren und die Unterschiede zwischen den Klassen zu maximieren. Bei den anderen Themen wurde anhand von Häufigkeitsverteilungen der vorliegenden Werte sinnvolle Klassenunterteilungen ausgewählt oder sich an bereits vorhandenen Klassengrenzen oder Grenzwerten orientiert. Die Grundfarbe für die Signatur eines Parameters ist in Klammern hinter dem Titel der Tabellen angegeben. Sie entspricht der Füllfarbe in Variante A für die Punktsignatur. Bei einer Variante mit Farbabstufung (B und C) entspricht sie meist einer Klasse im Mittelfeld.

## 2.1 Chlorophyll a

Chlorophyll a (RGB-hex: cccc3d)

	KI. 1	KI. 2	KI. 3	KI. 4	KI. 5	KI. 6
<b>Untergrenze</b>		10	25	50	75	≥ 100
<b>Obergrenze</b>	< 10	< 25	< 50	< 75	< 100	
<b>RGB-hex</b>	ffff66	e5e550	cccc3d	b2b32d	99991f	808013

## 2.2 Nährstoffkonzentrationen und Stickstofffrachten

Nitrit-N (RGB-hex: 9c3dcc)

	KI. 1	KI. 2	KI. 3	KI. 4	KI. 5	KI. 6
<b>Untergrenze</b>		0,55	0,85	1,25	1,85	≥ 2,85
<b>Obergrenze</b>	< 0,55	< 0,85	< 1,25	< 1,85	< 2,85	
<b>RGB-hex</b>	cc66ff	b450e5	9c3dcc	862db3	701f99	5b1380

Nitrat-N (RGB-hex: cc3dcc)

	KI. 1	KI. 2	KI. 3	KI. 4	KI. 5	KI. 6
<b>Untergrenze</b>		6	12,25	23,75	39	≥ 77
<b>Obergrenze</b>	< 6	< 12,25	< 23,75	< 39	< 77	
<b>RGB-hex</b>	ff66ff	e550e5	cc3dcc	b22db3	991f99	801380

Ammonium-N (RGB-hex: cc3d9c)

	KI. 1	KI. 2	KI. 3	KI. 4	KI. 5	KI. 6
<b>Untergrenze</b>		1,5	2,75	4,25	6,75	≥ 9,75
<b>Obergrenze</b>	< 1,5	< 2,75	< 4,25	< 6,75	< 9,75	
<b>RGB-hex</b>	ff66cc	e550b4	cc3d9c	b32d86	991f70	80135b

Ortho-Phosphat-P (RGB-hex: cc3d6d)

	KI. 1	KI. 2	KI. 3	KI. 4	KI. 5	KI. 6
<b>Untergrenze</b>		0,5	0,75	1,0	1,5	≥ 2,25
<b>Obergrenze</b>	< 0,5	< 0,75	< 1,0	< 1,5	< 2,25	
<b>RGB-hex</b>	ff6699	e55082	cc3d6d	b32d59	991f47	801337

Silikat-Si (RGB-hex: cc3d3d)

	KI. 1	KI. 2	KI. 3	KI. 4	KI. 5	KI. 6
<b>Untergrenze</b>		20	35	56	84	≥ 128
<b>Obergrenze</b>	< 20	< 35	< 56	< 84	< 128	
<b>RGB-hex</b>	ff6666	e55050	cc3d3d	b32d2d	991f1f	801313

**Gesamt-Stickstoff-N** (RGB-hex: cc6d3d)

	KI. 1	KI. 2	KI. 3	KI. 4	KI. 5	KI. 6
<b>Untergrenze</b>		27	46	66	96	≥ 134
<b>Obergrenze</b>	< 27	< 46	< 66	< 96	< 134	
<b>RGB-hex</b>	ff9966	e58250	cc6d3d	b3592d	99471f	803713

**Gesamt-Phosphor-P** (RGB-hex: cc9c3d)

	KI. 1	KI. 2	KI. 3	KI. 4	KI. 5	KI. 6
<b>Untergrenze</b>		1	1,6	2,3	3,4	≥ 5,3
<b>Obergrenze</b>	< 1	< 1,6	< 2,3	< 3,4	< 5,3	
<b>RGB-hex</b>	ffcc66	e5b450	cc9c3d	b3862d	99701f	805b13

**Stickstofffracht** (RGB-hex: fc8204)

Die Stickstofffrachten werden durch größenproportionale Pfeilsignaturen dargestellt, d.h. es sind keine Klassen festgelegt. Die Größenzuordnung ist in Kapitel 3.3 „Pfeilsignaturen“ zu finden.

**2.3 Makrophyten****Seegrastiefengrenze [Punkte, Ostsee]** (RGB-hex: 9ccc3d)

	KI. 1	KI. 2	KI. 3	KI. 4	KI. 5	KI. 6
<b>Untergrenze</b>		2	3	4	5	≥ 6
<b>Obergrenze</b>	< 2	< 3	< 4	< 5	< 6	
<b>RGB-hex</b>	ccff66	b4e550	9ccc3d	86b32d	70991f	5b8013

*Die Farbgebung entspricht der von der Seegrasbedeckung, die Klassenzahl unterscheidet sich jedoch!*

**Seegrasbedeckung [Polygone, Nordsee]** (RGB-hex: 9ccc3d)

Für Schleswig-Holstein entfallen Klassen 1, 2 und 3.

	KI. 1	KI. 2	KI. 3	KI. 4	KI. 5
<b>Untergrenze</b>		1	5	20	≥ 60
<b>Obergrenze</b>	< 1	< 5	< 20	< 60	
<b>RGB-hex</b>	ccff66	aad94c	89b336	6b8c23	4b6614
<b>Gültig für *</b>	NI	NI	NI	NI/SH	NI/SH

\*NI = Niedersachsen; SH = Schleswig-Holstein

**Opportunistische Makroalgen, Biomasse [Punkte, Ostsee]** (RGB-hex: 3dcc3d)

	KI. 1	KI. 2	KI. 3	KI. 4	KI. 5	KI. 6
<b>Untergrenze</b>		5	10	15	20	≥ 25
<b>Obergrenze</b>	< 5	< 10	< 15	< 20	< 25	
<b>RGB-hex</b>	66ff66	50e550	3dcc3d	2db32d	1f991f	138013

*Die Farbgebung entspricht der von Grünalgenbedeckung Niedersachsen, die Klassenzahl unterscheidet sich jedoch!*

## Grünalgenbedeckung [Polygone, Nordsee] (RGB-hex: 3dcc3d)

	KI. 1	KI. 2	KI. 3	KI. 4	KI. 5	KI. 6	KI. 7
<b>Untergrenze</b>		5	20	50	20	≥ 60	≥ 80
<b>Obergrenze</b>	< 5	< 20	< 50	< 80	< 60		
<b>RGB-hex</b>	66ff66	4cd94c	36b336	238c23	238c23	146614	146614
<b>Gültig für *</b>	NI	NI	NI	NI	SH	SH	NI

\*NI = Niedersachsen; SH = Schleswig-Holstein

Bei der Grünalgenbedeckung im Wattenmeer erwies sich eine harmonisierte Darstellung als problematisch. Grundlage der Visualisierungen sind in der Vergangenheit erfasste Monitoringdaten von Niedersachsen und Schleswig-Holstein. Die Kartierung der Grünalgenbedeckung in beiden Bundesländern beruht auf unterschiedlichen, festgelegten Klassen. Dadurch konnte nur eine Annäherung an eine gemeinsame Darstellung erreicht werden. Es werden die gleichen Farben verwendet, aber die Bedeutung ist in jedem Bundesland eine andere.

Vergleichbare Daten sind Grundlage für eine gemeinsame Darstellung. Wir hoffen, mit den im Rahmen unserer Arbeitsgruppe erfolgten Diskussionen einen Prozess zur Angleichung der Klassengrenzen bei den Grünalgenkartierungen in beiden Bundesländern angestoßen zu haben.

## 2.4 Sichttiefe

### Sichttiefe (RGB-hex: 3dcccc)

	KI. 1	KI. 2	KI. 3	KI. 4	KI. 5	KI. 6	KI. 7	KI. 8	KI. 9	KI. 10
<b>Untergr.</b>		1	2	3	4	5	6	7	8	≥ 9
<b>Obergr.</b>	< 1	< 2	< 3	< 4	< 5	< 6	< 7	< 8	< 9	
<b>RGB-hex</b>	9affff	7ee5e5	66cccc	50b3b3	3d9999	2d8080	1f6666	134d4d	0a3333	041a1a

## 2.5 Sauerstoff

### gelöster Sauerstoff (RGB-hex: 3d9ccc)

	KI. 1	KI. 2	KI. 3	KI. 4	KI. 5
<b>Untergrenze</b>		1	2	4	≥ 6
<b>Obergrenze</b>	< 1	< 2	< 4	< 6	
<b>RGB-hex</b>	66ccff	4caad9	3689b3	23698c	144b66

### Sauerstoffsättigungsindex (RGB-hex: 3d6dcc)

	KI. 1	KI. 2	KI. 3	KI. 4	KI. 5	KI. 6
<b>Untergrenze</b>		60	70	80	90	≥ 100
<b>Obergrenze</b>	< 60	< 70	< 80	< 90	< 100	
<b>RGB-hex</b>	6699ff	5082e5	3d6dcc	2d59b3	1f4799	133780

## 2.6 Salinität

Salinität (RGB-hex: 3d3dcc)

	Kl. 1	Kl. 2	Kl. 3	Kl. 4	Kl. 5	Kl. 6	Kl. 7
<b>Untergrenze</b>		0,5	3	5	10	18	30
<b>Obergrenze</b>	< 0,5	< 3	< 5	< 10	< 18	< 30	< 40
<b>RGB-hex</b>	8080ff	6767e5	5252cc	3e3eb3	2e2e99	202080	141466

## 2.7 Empfehlung Legendendarstellung

Da noch unklar ist, wie im Portal die Legende erzeugt wird und per SLD nur bedingt auf den Style der Legende Einfluss genommen werden kann, gelten für die Legendeneinstellungen des jeweiligen Mapservers an den ISK folgende **Empfehlungen**:

- Hintergrund: weiß - RGB (255 255 255)
- Schriftart: schwarz:- RGB (0 0 0)
- Schriftgröße: 8 px
- Schriftart: Arial
- Abstände (Rand und zu Symbolen): Standardeinstellung des jeweiligen Mapservers

## 2.8 Beschriftung in der Legende

In der Legendenbeschriftung wird die Einheit des Parameters angegeben. Es wurde sich auf folgendes Beschriftungs-Layout geeinigt (Beispiel Nitrit-N):

< 0,55 µmol/l

0,55 bis < 0,85 µmol/l

0,85 bis < 1,25 µmol/l

1,25 bis < 1,85 µmol/l

1,85 bis < 2,85 µmol/l




≥ 2,85 µmol/l

## 3 Festlegungen für Punkt-, Flächen- und Pfeilsignaturen

### 3.1 Punktsignaturen

#### Varianten der Darstellung

Für die Darstellung der (Mess-)Werte wurden drei verschiedene Darstellungsarten gewählt. Als Unterscheidungsmerkmal für die Klassenzuweisung werden als graphische Variablen hier die Größe sowie die Helligkeit der Kreissignatur verwendet, wobei jeweils eine der beiden bzw. beide Variablen kombiniert zur Anwendung kommen. So ergeben sich für jedes Thema drei Varianten:

Variante	Farbabstufung	Größenänderung	Beispiel
A	nein	ja	
B	ja	nein	
C	ja	ja	



### Maßstabsabhängige Darstellung der Kreisgrößen

Klassenanzahl	Maßstab 0 bis 1:500.000	Maßstab 1:500.000 – 1:2.000.000	Maßstab 1:2.000.000 – 1:5.000.000
5	6, 9, 12, 15, 18 px	3, 5, 7, 9, 11 px	3, 4, 5, 6, 7 px
6	6, 9, 12, 15, 18, 21 px	3, 5, 7, 9, 11, 13 px	3, 4, 5, 6, 7, 8 px
7	6, 9, 12, 15, 18, 21, 24 px	3, 5, 7, 9, 11, 13, 15 px	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 px
10	6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24 px	3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21 px	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 px
feste Größe (Variante B)	12 px	9 px	6 px

#### Kontur

1px, Farbe: #333333

### 3.2 Flächensignaturen

Für die Seegras- und die Grünalgenbedeckung werden zwei Varianten angeboten. Zum einen werden die Themen vollflächig, zum anderen mittels Schraffur visualisiert. Bei der vollflächigen Darstellung wird die Klassenzugehörigkeit wie in Varianten B und C der Punktsignaturen über die Helligkeit (Intensität) zugeordnet. Bei der schraffierten Darstellung, die sich für die Überlagerung verschiedener Themen eignet, wird die Klassenzugehörigkeit über den Abstand zwischen den Schraffurlinien (Laufweite) hergestellt. Zusätzlich wird für eine bessere Unterscheidung die Farbintensität variiert.

Den Flächen der Flussgebietseinheiten wurde eine eigene Signatur zugeordnet.

#### Variante 1 (vollflächig, Farbabstufung)

Es gelten die jeweiligen Farben wie sie im nachfolgenden Kapitel 3 „Festlegungen von Klassengrenzen und Farben“ festgelegt sind.

Kontur: 1 px, Farbe: #000000

#### Variante 2 (Schraffur)

*Seegrasbedeckung:*

Für die Linienschraffur gelten die jeweiligen Farben aus dem nachfolgenden Kapitel.

Schraffur: 45°

Kontur: 1 px, jeweilige Farbe

Klassen 1-5: 2 px breit;

Laufweite: 15, 12, 9, 6, 3 px

(Für Schleswig-Holstein entfallen die Klassen 1, 2 und 3.)

*Grünalgenbedeckung:*

Für die Linienschraffur gelten die jeweiligen Farben aus dem nachfolgenden Kapitel.

Schraffur: -45°








Kontur: 1 px, jeweilige Farbe

Klassen 1-7: 2 px breit; Laufweiten siehe Tabelle:

Laufweite Gültig für *	KI. 1	KI. 2	KI. 3	KI. 4	KI. 5	KI. 6	KI. 7
	15 px	12 px	9 px	6 px	6 px	3 px	3 px
	NI	NI	NI	NI	SH	SH	NI

\*NI = Niedersachsen; SH = Schleswig-Holstein

## Flächensignaturen Flussgebietseinheiten

 Warnow/Peene	Füllfarbe: #4A60D7 50% Transparenz, Kontur 2px #8B8386
 Schlei/Trave	Füllfarbe: #339999 50% Transparenz, Kontur 2px #8B8386
 Eider	Füllfarbe: #FFFF00 50% Transparenz, Kontur 2px #8B8386
 Oder	Füllfarbe: #9ACD32 50% Transparenz, Kontur 2px #8B8386
 Elbe	Füllfarbe: #AB82FF 50% Transparenz, Kontur 2px #8B8386
 Weser	Füllfarbe: #66CD00 50% Transparenz, Kontur 2px #8B8386
 Ems	Füllfarbe: #EEB422 50% Transparenz, Kontur 2px #8B8386

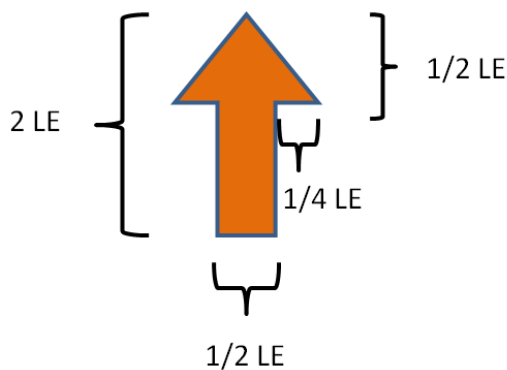
### 3.3 Pfeilsignaturen

Für die Darstellung des *Stickstoffeintrags aus den Flusseinzugsgebieten* werden Pfeile gleichbleibender Farbe verwendet, deren Größe sich nach der Höhe des Eintrages richtet.

Füllfarbe: #FC8204

Kontur: 1 px, Farbe: #000000

Form:



Größe:

Stickstofffracht in t/a	Pfeillänge
< 1000	30 px
1000 bis < 3000	40 px
3000 bis < 5000	50 px
5000 bis < 7000	60 px
7000 bis < 8000	70 px
≥ 8000	80 px

Die Pfeile werden als gif abgelegt und mittels <OnlineResource xmlns...> eingebunden.

