

**Ausbau der Bundesstraße Nr. 5 (B5) Dreistreifigkeit Tönning- Husum , 3. Bauabschnitt (BA) Reimersbude - Platenhörn (Bau-km 0+093-3+110) und 4. Bauabschnitt (BA) Platenhörn – Husum (Bau-km 9+480 – 14+469)**

**Erfassung des Makrozoobenthos  
und der Großmuscheln**

**Auftraggeber:** Landesbetrieb für Straßenbau und Verkehr SH  
Standort Itzehoe  
Breitenburger Straße 37  
25524 Itzehoe

**Auftragnehmer:** Büro Michael Neumann  
Schillstr. 1  
24118 Kiel

**Bearbeiter:** Dr. Uwe Holm, Muxall

**Muxall, März 2020**

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Anlass der Untersuchung</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Methodik</b> .....	<b>4</b>
2.1. Bewertungsmethode und Probenahme .....	5
2.2. Probenahmezeitraum.....	7
<b>3. Untersuchungsgebiet</b> .....	<b>8</b>
<b>4. Untersuchungsstationen</b> .....	<b>9</b>
<b>5. Ergebnisse der Untersuchungen</b> .....	<b>13</b>
5.1. Station 1-1 Büttel-Sielzug .....	13
5.2. Station 1-2 Riesbüll-Sielzug .....	13
5.3. Station 1-3 Dingsbüll-Sielzug .....	13
5.4. Station 1-4 Vosskuhlen- Sielzug .....	13
5.5. Station 1-5 Zuggraben Gewässer-Nr. 73.....	14
5.6. Station 1-6 Großer Sielzug.....	14
5.7. Station 1-7 Binnenmilder Sielzug.....	14
<b>6. Zusammenfassung</b> .....	<b>15</b>
<b>7. Literatur</b> .....	<b>16</b>
<b>8. Anhang</b> .....	<b>17</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: 3. BA, Lage der Untersuchungsstationen 1-1 bis 1-3 .....	8
Abbildung 2: 4. BA, Lage der Untersuchungsstationen 1-4 bis 1-7 .....	9
Abbildung 3: Station 1-1 am Büttel-Sielzug.....	10
Abbildung 4: Station 1-1, Uferpartie.....	10
Abbildung 5: Station 1-2 am Riesbüll-Sielzug .....	10
Abbildung 6: Station 1-2, Uferpartie.....	10
Abbildung 7: Station 1-3 Dingsbüller Sielzug .....	11
Abbildung 8: Station 1-3, Uferpartie.....	11
Abbildung 9: Station 1-4 Voßkuhlen-Sielzug mit dem Straßendamm der B5 im Hintergrund .	11
Abbildung 10: Station 1-4, Detail .....	11
Abbildung 11: Station 1-5, Zuggraben 73 .....	12
Abbildung 12: Station 1-5, Detail .....	12
Abbildung 13: Station 1-6 am Großer Sielzug.....	12
Abbildung 14: Station 1-6, Detail .....	12
Abbildung 15: Station 1-7, Binnenmilder Sielzug .....	13
Abbildung 16: Station 1-7, Detail .....	13

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: : Nummerierung und Namen der Untersuchungsstationen in Gewässern an der Bundesstraße 5.....	8
Tabelle 2: Übersicht über die Bewertungsergebnisse für die Untersuchungsstationen an Bundesstraße 5 im Jahr 2019.....	15
Tabelle 3: Taxaliste .....	17
Tabelle 4: Messstellen-Koordinaten und hydromorphologische Parameter.....	18

## 1. Anlass der Untersuchung

Die Bundesstraße 5 ist eine wichtigsten Nord-Süd-Verbindungen an der Westküstenregion Schleswig-Holsteins und entsprechend stark befahren. Der LBV-SH ist von der Landesregierung beauftragt worden, eine Planung zur Ertüchtigung dieser Straße vorzunehmen. Im Vorfeld dieser Planung wird die mögliche Auswirkung einer Straßenverbreiterung auf biologische Komponenten im direkten Umfeld der Straße betrachtet. So ist die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) als maßgebliche gesetzliche Vorgabe zum Schutz und zur Entwicklung der Binnen- und Küstengewässer zu berücksichtigen.

Die vorliegende Untersuchung beschäftigt sich mit dem aktuellen Zustand der Wirbellosen-Fauna (Makrozoobenthos = MZB) in den Gräben und Sielzügen, die an der B5 liegen oder von ihr gekreuzt werden. Die Feststellung des ökologischen Zustandes des MZB (bzw. dessen ökologische Potenzial, s.u.) im Sinne der WRRL erfolgt über die methodischen Vorgaben des MGBI-Verfahrens (s.u.), das auch vom Land Schleswig-Holstein als verbindliches Verfahren in Marschengewässern des Landes eingesetzt wird.

## 2. Methodik

Zur Bewertung von Lebensgemeinschaften ist eine Ausrichtung an einen Bezugspunkt notwendig. Dies ist etwa im Fall der Fließgewässer der naturnahe Zustand ohne wesentliche Beeinflussung durch menschliche Aktivitäten. Dieser Fixpunkt ist Grundlage für die Bewertung von Makrozoobenthos-Gemeinschaften durch normierte Verfahren wie PERLODES, der Bewertungsrahmen Fließgewässer oder auch das Saprobiensystem nach DIN 38410. Die Nordseemarschen gehören aber zu einem Naturraum, der sehr stark durch anthropogene Faktoren geprägt ist und kaum noch einen Bezug zu natürlichen Bedingungen besitzt. Dies betrifft auch die Fließgewässer der Marschen. Dieser Verlust eines objektiv feststellbaren natürlichen Zustandes erschwerte etliche Versuche, einen verbindlichen Rahmen zur Einordnung vorgefundener Wirbellosenbesiedlungen in küstennahen Gewässern zu erarbeiten.

In zwei wissenschaftlichen Studien 2009 und 2013 wertete das Büro BIOCONSULT die Daten diverser Untersuchungen zum MZB in Gewässern der Marschen aus und konnte zwei Bewertungsverfahren für tideoffene und tidegeschlossene Marschengewässer erarbeiten (TOM für tideoffene Marschengewässer; MGBI = Marschen-Gewässer-Benthos-Index-Verfahren für tidegeschlossene Marschengewässer).

Eine wesentliche Grundlage zur Anwendung dieser Bewertungsverfahren ist die Klärung, ob das betrachtete Gewässer zum Typ des tideoffenen bzw. des nicht tideoffenen Marschengewässers zählt. Nach BIOCONSULT (2009) werden Gewässer als tideoffen bezeichnet, wenn sie den täglichen Tideschwankungen unterliegen.

Das freie Einschwingen der Tide wird hier nur gelegentlich durch witterungsbedingtes Schließen der in den Mündungsbereichen befindlichen Sturmflutsperrwerke unterbrochen.

Als „nicht tideoffen“ werden von BIOCONSULT (2013) solche Gewässer der Fluss- oder Küstenmarschen bezeichnet, die über Siele und/oder Schöpfwerke entweder in Ästuare oder deren größere Nebengewässer bzw. in das Wattenmeer entwässern.

Das freie Einschwingen der Tide wird i.d.R. durch die genannten Siel- oder Schöpfbauwerke unterbrochen. Marschengewässer des Typs 22.1 (Typisierung nach POTTGIESSER & SOM-

MERHÄUSER 2004; vgl. LANU 2010) sind in Deutschland auf die Nordsee-Küstenräume in Niedersachsen, Schleswig-Holstein, Bremen und Hamburg beschränkt.

Unabhängig von der Klassifizierung innerhalb des Typus 22 werden hier solche Gewässer als „nicht tideoffen“ bezeichnet, die keinen täglichen Tideschwankungen unterliegen. Durch Sielbauwerke und Schöpfwerke sind die Gewässer nicht oder nur unregelmäßig durch das Tidegeschehen beeinflusst.

Die hier behandelten Gewässer des Untersuchungsraumes sind eindeutig dem Typ der nicht tideoffenen Marschengewässer zuzuordnen. Daher kommt grundsätzlich das MGBI-Verfahren (Marschen-Gewässer-Benthos-Index-Verfahren) zur Bewertung des vorgefundenen Makrozoobenthos als vorgegebene Methode zum Zuge. Wegen der spezifischen Bedingungen vor Ort wurde die Standardmethode etwas abgewandelt (s.u.).

## 2.1. Bewertungsmethode und Probenahme

Im Auftrag des NLWKN Stade wurde vom Büro Bioconsult (2013) ein Verfahren entwickelt, mit dem die ökologische Situation von Gewässern in den Naturräumen der Marschen anhand des Makrozoobenthos (MZB) erfasst und bewertet werden kann. In dieser Arbeit wurde sich in drei Schritten der Aufstellung eines Bewertungsverfahrens angenähert.

Im ersten Schritt wurde geklärt, welche Faktoren für die Bewertung des ökologischen Zustandes von Marschengewässern an Hand der Benthosgemeinschaft relevant sind und wie stark diese Faktoren (Salinität, Gewässergröße, Vegetation, Wasserstandsschwankungen, Belastung mit organischen Stoffen u.a.m.) gewichtet werden müssen.

Im zweiten Schritt wurde der Bezug zum Gewässertyp bzw. den Einzugsgebieten herausgearbeitet. Hier wurde neben den Strömen der Marsch, die nicht weiter betrachtet wurden, zwei Gewässertypen der Marschen biozönotisch getrennt: Typ 22.1 Gewässer der Marsch (geestferne Marschengewässer) und Typ 22.2 Geestnahe Marschengewässer.

Im dritten Schritt wurden die als bewertungsrelevant erkannten Faktoren in Bezug zu den Invertebratentaxa gesetzt, die aus Marschengewässern bekannt waren. Hierbei wurden die Messgrößen „Artenspektrum“ differenziert nach toleranten und sensitiven Taxa und die Messgröße „Abundanz“ berücksichtigt.

Diese Faktoren wurden in die Metrics „taxonomische Vollständigkeit“ (TAV) und „Sensitivität/Toleranz/Abundanz“ (ECO) eingearbeitet. Bei der Festlegung wichtiger Indikatorengruppen wurden vier taxonomische Großgruppen hinsichtlich ihrer Sensitivität gegenüber negativen Veränderungen des Lebensraumes unterschieden:

Gruppe A: Diese prioritär zur Bewertung nutzbare Gruppe umfasst Bivalvia, Gastropoda Ephemeroptera, Plecoptera (nur geestnahe Gewässer), Odonata, Trichoptera, sowie eingeschränkt auch Coleoptera.

Gruppe B: Turbellaria, Crustacea

Gruppe C: Hirudinea, Megaloptera, Heteroptera

Gruppe D: In diese nicht bewertungsrelevante Gruppe gehören die Oligochaeta und Diptera.

Die Gesamtbewertung unter Verrechnung von TAV und ECO erfolgt dann als Defizitbetrach-

tung (Arten- und/oder Abundanzschwund bei negativen Veränderungen) und wird durch die so genannte „Ökologische Qualitätskennzahl“ (EQR = Ecological Quality Ratio) dargestellt. Diese EQR bewegt sich zwischen 0 (schlecht) und 1 (sehr gut). Neben den wertgebenden Metrics TAV und ECO fließen verschiedenen „wenn-dann-Faktoren“ als Bonus in die Gesamtbewertung ein. Ein Beispiel für solch eine Aufwertung: Wenn aus den Gruppe B u./o. C ein Großtaxon „gut“ erreicht führt dies zu einer Aufwertung einer vorher als „schlecht“ oder „unbefriedigend“ bewerteten Qualitätsklasse auf „mäßig“.

Zusätzlich wird die Zusammensetzung der Benthosgemeinschaft für ausgewählte funktionelle Parameter (Habitat- und Ernährungstyp) dargestellt, in dem die Abweichung der Probe von den Referenzbedingungen ermittelt wird. Letzteres wird allerdings nur „nachrichtlich“ dargestellt und fließt nicht in die Bewertung ein.

### **Erfassungsmethodik**

Das MGBI-Verfahren orientiert sich vor allem an qualitativen Aspekten der Wirbellosenfauna eines Gewässerabschnittes und betrachtet die quantitativen Aspekte als nachrangig. Die Probenahme soll daher vor allem ein möglichst vollständiges Bild von der Artenzusammensetzung liefern und verzichtet auf einen strengen Flächenbezug, wie dies bei PERLODES gegeben ist. Das MGBI-Verfahren ähnelt in dieser Grundkonzeption dem Bewertungsrahmen Fließgewässer (HOLM 1989). Im Bericht von BIOCONSULT (2013) wird die Verbindung der Anzahl von Probenahmen im Jahresverlauf und der damit erreichten Erfassungsgenauigkeit behandelt. An den dort betrachteten Beispielen zeigt sich eine ausgeprägte Variabilität, aber auch eine systematische Erhöhung der Taxazahlen bei zunehmender Anzahl der Probenahmen, wie sie an anderen Gewässertypen ebenfalls zu beobachten ist. BIOCONSULT (2013) geht aber davon aus, dass schon eine einmalige Probenahme im Sommer zu belastbaren Ergebnissen führt. Im Erläuterungstext wird darauf hingewiesen, dass die Ableitung dieser minimalen Probenhäufigkeit nicht sicher ist und durch Erfahrungen aus der Praxis bestätigt bzw. in Zukunft ggf. revidiert werden muss.

### **Probenahme**

Die Beprobung der ausgewählten MS erfolgt mit einem Handkescher (rechteckig; 25 x 25 cm; Maschenweite 500µm), mit dem alle vor Ort befindlichen Substrate abgesehen werden. Dabei wird der Untergrund des Bachbettes aufgewühlt und alle Hartsubstrate wie Steine oder Holz abgebürstet oder per Pinzette abgesammelt. Wasserpflanzen werden mit dem Kescher abgestreift. Die Kescherfänge werden vor Ort in weißen Schalen aussortiert. Die Abundanzen der angetroffenen Taxa werden nach der siebenstufigen Skala des Saprobien-systems (DIN 38410) notiert. Nicht sicher vor Ort anzusprechende Taxa werden für die weitere Untersuchung in Alkohol fixiert.

Bei der Probenahme wird für jede Untersuchungsstation ein Feldprotokoll ausgefüllt, in dem die wichtigsten Parameter zur Gestalt des untersuchten Bachabschnittes und zu den Gegebenheiten vor Ort notiert wurden.

Die Probenahme nach dem MGBI-Verfahren ist eine Zeit-Sammel-Methode, bei der für die Arbeiten vor Ort (Sammeln und Aussortieren) pro MS eine Stunde vorgesehen sind (Vorgabe LLUR bei Monitoring-Untersuchungen in Schleswig-Holstein).

### **Laborarbeiten**

Die gesammelten und konservierten Tiere, die vor Ort nicht sicher einer Art zugeordnet werden konnten, werden im Labor bestimmt. Dabei wird nach Möglichkeit auf Artniveau gearbeitet, teilweise aber nur auf Gattungs- oder sogar Familien-Niveau (speziell Diptera und Oligochaeta).

### **Auswertung**

Im Zuge der Erarbeitung des MGBI-Verfahrens hat BIOCONSULT eine Software zur Auswertung der erfassten faunistischen Daten erstellt. In diese werden die für die einzelnen Marsch-MS ermittelten Taxalisten (nach Umsetzung der Häufigkeitsangaben nach DIN 38410 in Individuen/CpuE) eingegeben. Die Software errechnet dann „Ecowert-Summen“ und „Taxonomische Vielfalt“ und darauf bezogen den EQR als Gesamtbewertung des aktuellen Zustandes des Benthos. Die Software liefert zudem einige Ergebnisse in Form von Tabellen und Abbildungen, die die Nachvollziehbarkeit der Bewertung ermöglichen sollen.

Bei den Probenahmen 2019 wurde für jede Untersuchungsstation ein Feldprotokoll ausgefüllt, in dem die wichtigsten Parameter zur Gestalt des untersuchten Gewässerabschnittes und zu den Gegebenheiten vor Ort notiert wurden.

Im Text wird der Begriff Taxon (Mehrzahl Taxa) bzw. Taxaliste mehrfach benutzt. Ein Taxon ist eine systematische Gruppe wie etwa eine Art, eine Gattung oder eine Familie, also eine taxonomische Einheit. Bei der Bearbeitung der Proben wird den Ansprüchen der sogenannten Operativen Taxaliste (HAASE, SUNDERMANN & SCHINDEHÜTTE 2006) gefolgt. Im Allgemeinen wird bis zur Art bestimmt, teilweise aber auch nur bis zur Gattung oder sogar nur bis zur Familie (z.B. bei Jugendstadien von Käfern und Wanzen).

## **2.2. Probenahmezeitraum**

Im Bericht von BIOCONSULT (2013) wird die Verbindung der Anzahl von Probenahmen im Jahresverlauf und der damit erreichten Erfassungsgenauigkeit behandelt. An den dort betrachteten Beispielen zeigt sich eine ausgeprägte Variabilität, aber auch eine systematische Erhöhung der Taxazahlen bei zunehmender Anzahl der Probenahmen, wie sie an anderen Gewässertypen ebenfalls zu beobachten ist. BIOCONSULT (2013) geht aber davon aus, dass schon eine einmalige Probenahme im Sommer zu belastbaren Ergebnissen führt.

Die Probenahme der vorliegenden Untersuchung erfolgte im Juli 2019.

### 3. Untersuchungsgebiet

Die vorliegende Untersuchung geschränkt sich auf Gewässer in unmittelbarer Nähe zur Bundesstraße 5 auf Eiderstedt im Bereich der Bauabschnitte 3 und 4. Diese liegen zwischen dem Südermarschkoog im Norden und der Einmündung der B 202 im Süden. Die Lage der Untersuchungsstationen 1-1 bis 1-7 sind den nachfolgenden Karten zu entnehmen. Die Nummerierung der Stationen erfolgte von Süden nach Norden. Die zugehörigen Namen der betroffenen Gewässer sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 1: Nummerierung und Namen der Untersuchungsstationen in Gewässern an der Bundesstraße 5

BA	Station	Name des Gewässers	Koordinaten	
			Hoch	Rechts
3	1-1	Büttel- Sielzug	320501609	6027472
3	1-2	Riesbüll-Sielzug	320502250	6028672
3	1-3	Dingsbüll-Sielzug	320502935	6029654
4	1-4	Voßkuhlen-Sielzug	320502971	6032618
4	1-5	Zuggraben Gewässer Nr. 73	320503050	6032965
4	1-6	Großer (Darrigsbüller) Sielzug	320503160	6033433
4	1-7	Binnenmilder Sielzug	320502960	6033827

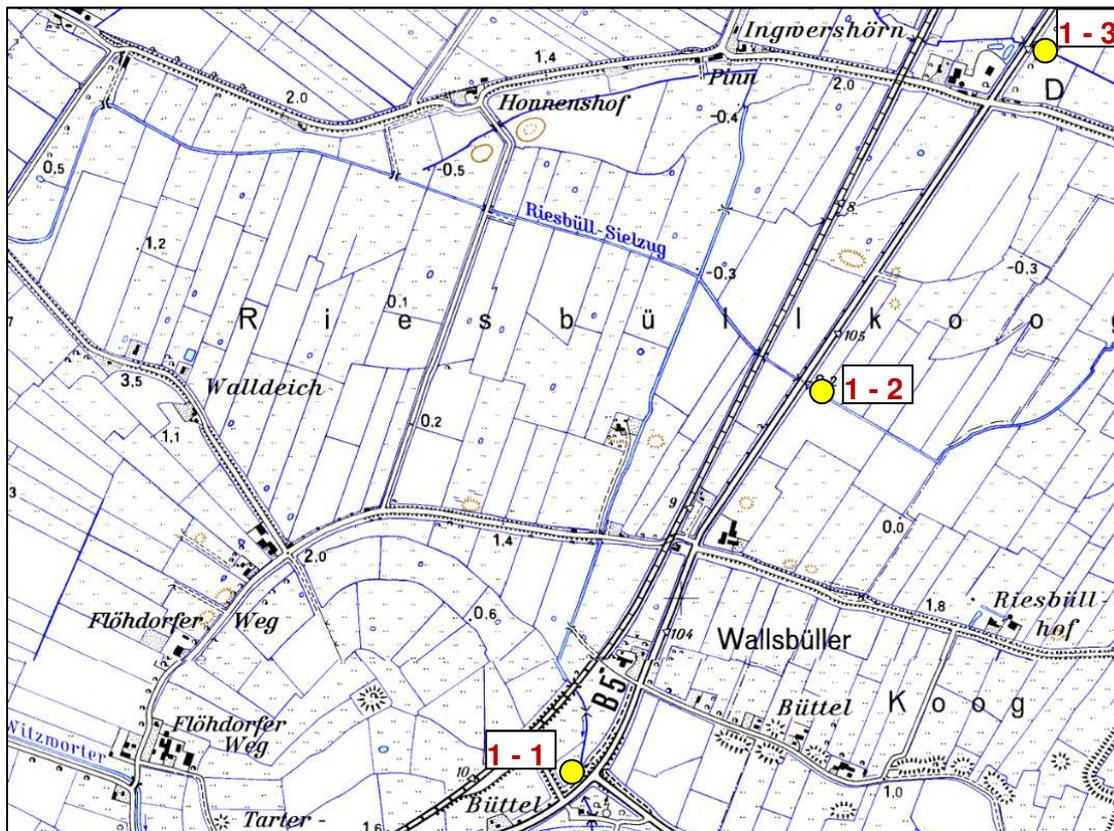


Abbildung 1: 3. BA, Lage der Untersuchungsstationen 1-1 bis 1-3

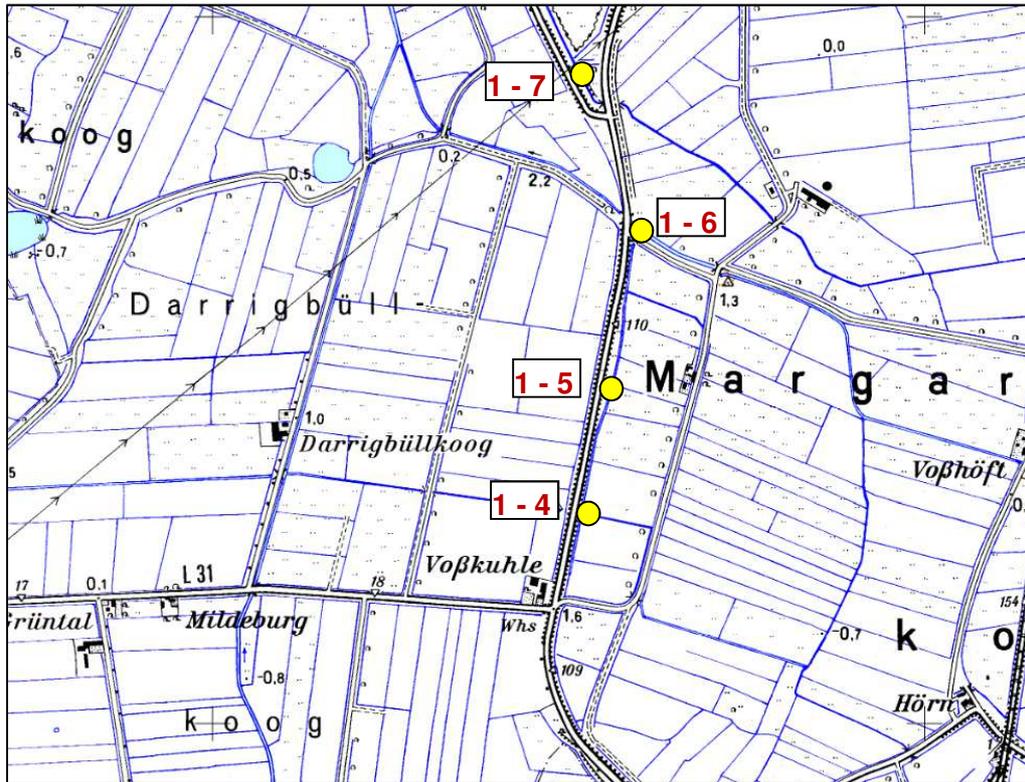


Abbildung 2: 4. BA, Lage der Untersuchungsstationen 1-4 bis 1-7

## 4. Untersuchungsstationen

Vorbemerkungen: Alle Untersuchungsstationen an der B5 liegen an Gräben bzw. Sielzügen. Es handelt sich somit ausschließlich um künstliche Gewässer mit sehr geringer oder keiner Strömung. Die Gewässersohle besteht überall aus Schlamm. Dieser ist tiefgründig oder als dünnere Auflage auf dem Klei-Untergrund vorhanden.

Die Untersuchung umfasst die Bereiche der Bauabschnitte 3 und 4. Die Nummerierung der Untersuchungsstationen erfolgte innerhalb der Bauabschnitte von Süden nach Norden. Die Namen der betroffenen Gewässer wurden aus den Gewässerverzeichnissen der zuständigen Deich- und Sielverbände abgeleitet.

Im Text wird der Begriff Taxon (Mehrzahl Taxa) bzw. Taxaliste mehrfach benutzt. Ein Taxon ist eine systematische Gruppe wie etwa eine Art, eine Gattung oder eine Familie, also eine taxonomische Einheit. Bei der Bearbeitung der Proben wird den Ansprüchen der sogenannten Operativen Taxaliste (s.o.) gefolgt. Im Allgemeinen wird bis zur Art bestimmt, teilweise aber auch nur bis zur Gattung oder sogar nur bis zur Familie (z.B. bei Jugendstadien von Käfern und Wanzen).

### Station 1 – 1: Büttel-Sielzug

Der Büttel-Sielzug ist im Bereich der B5 ca. 6 m breit und 0,5 m tief. Der Boden besteht aus Lehmschlamm; Faulschlamm wurde nicht festgestellt. Es wurden keine submersen Makrophyten festgestellt. Die Ufer werden von Röhricht bewachsen, dem sich auf der Böschungsoberkante eine Hochstaudenflur anschließt. Die Probennahme erfolgte östlich der B5.

Die gemessene Leitfähigkeit von 1474  $\mu\text{S}/\text{cm}$  bewegt sich im Rahmen entsprechender Gewässer in der Region.



Abbildung 3: Station 1-1 am Büttel-Sielzug



Abbildung 4: Station 1-1, Uferpartie

### Station 1 – 2: Riesbüll-Sielzug

Der Riesbüll-Sielzug ist im Bereich der B 5 noch ein relativ schmaler (2,5 m) und seichter (0,4 m) Graben mit hohen und sehr steilen Böschungen. Die Sohle wird durch hellen Lehmschlamm gebildet, unter dem Klei liegt. Der Graben machte zum Zeitpunkt der Probenahme den Eindruck, dass im Vorjahr eine Räumung stattgefunden hat. Die Makrophyten haben sich aber wieder stark entwickelt und zeigten im Juni 2019 eine Deckung von ca. 70%. Die Uferböschungen werden von Hochstauden bewachsen. Die Probennahme erfolgte westlich der B 5.



Abbildung 5: Station 1-2 am Riesbüll-Sielzug



Abbildung 6: Station 1-2, Uferpartie

### Station 1 – 3: Dingsbüll-Sielzug

Der Dingsbüll-Sielzug ist ca. 6 m breit und 0,5 m tief. Der Schlamm liegt in einer sehr dicken Auflage auf dem Untergrund auf, ist aber zumindest in den oberflächennahen Teil durchoxidiert. Am Ufer tritt der Kleiboden zutage. Trotz der deutlichen Wassertrübung sind Unterwasserpflanzen (submerse Makrophyten) stark entwickelt und erreichten zur Zeit der Probenahme eine Deckung von ca. 90%. An den Ufern und auf der Böschung wächst ein dichtes Röhricht.

Die Leitfähigkeit war mit 673  $\mu\text{S}/\text{cm}$  zum Zeitpunkt der Probenahme für ein Marschgewässer ungewöhnlich niedrig, der pH-Wert von 9,3 dagegen extrem hoch. Die Probenahme erfolgte östlich der B5.



Abbildung 7: Station 1-3 Dingsbüll-Sielzug



Abbildung 8: Station 1-3, Uferpartie

### Station 1 – 4: Vosskuhlen-Sielzug

Dieser ca. 4 m breite Graben fällt durch seine geringe Einsenkung in die Umgebung auf. Der Boden des ca. 0,5 m tiefen Gewässers besteht aus tiefgründigem Schlamm, am Ufer aus Klei. Die Deckung der submersen Makrophyten ist mit ca. 90% sehr hoch. Die Ufer werden beweidet bzw. wurden gemäht, so dass die Böschung mit Wiesenpflanzen bewachsen ist. Der gemessene pH-Wert ist mit 8,8 sehr hoch, wohingegen der Leitfähigkeitswert von 1377  $\mu\text{S}/\text{cm}$  als normal für Marschgewässer einzuschätzen ist.



Abbildung 9: Station 1-4 Vosskuhlen-Sielzug mit dem Straßendamm der B5 im Hintergrund



Abbildung 10: Station 1-4, Detail

### Station 1 – 5: Zuggraben Gewässer-Nr.73

Die Station 1-5 befindet sich an einem ca. 2 m breiten und 0,3 m tiefen Graben, der direkt am Böschungsfuß der Bundesstraße 5 liegt. Die Einsenkung gegenüber dem angrenzenden Grünland ist gering. Die Beimischung von Sand und sehr wenig Kies im Bodenschlamm ist eine Besonderheit dieses Grabens. Bei der Probenahme waren Faulgase wahrnehmbar. Der Graben ist komplett mit fadenförmigen submersen Makrophyten bewachsen. Die Ufer werden von Röhricht bzw. Hochstauden bewachsen.

Der gemessene Wert der Leitfähigkeit war mit 2060  $\mu\text{S}/\text{cm}$  der höchste aller 2019 untersuchten MZB-Untersuchungsstationen.



Abbildung 11: Station 1-5, Zuggraben 73



Abbildung 12: Station 1-5, Detail

### Station 1 – 6: Großer Sielzug

Die Station 1-6 befindet sich östlich der B5 im Großen Sielzug (Darrigsbüller Sielzug). Dieser ist hier ca. 12 m breit und über 1 m tief. Der Gewässerboden besteht tiefgründig aus Schlamm. Der Bewuchs mit Wasserpflanzen war zum Zeitpunkt der Probenahme mit ca. 10% gering. Die Ufer werden von Schilf bewachsen, dem sich auf der Böschung eine Hochstaudenflur anschließt.

Die gemessene Leitfähigkeit von 475  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ist für ein Marschgewässer als niedrig einzustufen.

Die Wassertiefe und die dicke Schlammschicht machen den Sielzug nicht durchwatbar, so dass die Probenahme nur ufernah (Südufer) durchgeführt werden konnte. Wegen der Einförmigkeit der Ufer und der fehlenden Differenzierung aufgrund fehlender Strömungswirkung schränkt die Vorgehensweise die Aussagekraft der Probe nicht ein (siehe auch Methodenbeschreibung).



Abbildung 13: Station 1-6 am Großer Sielzug



Abbildung 14: Station 1-6, Detail

### Station 1 – 7: Binnenmilder Sielzug

Die Station 1-7 befindet sich am Binnenmilder Sielzug, der ca. 4 m breit und 0,5 m tief ist. Der Graben ist sehr stark in die Umgebung eingesenkt worden und weist steile und hohe Böschungen auf, die mit einer Mischung aus Röhrichtpflanzen und nitrophilen Hochstauden bewachsen sind. Der Gewässerboden besteht aus Schlamm, auf dem flächendeckend Wasserpflanzen wachsen. Faulgase wurden bei der Probenahme nicht wahrgenommen.

Die Leitfähigkeit war mit 550  $\mu\text{S}/\text{cm}$  zum Zeitpunkt der Probenahme für ein Marschgewässer eher niedrig.



Abbildung 15: Station 1-7, Binnenmilder Sielzug



Abbildung 16: Station 1-7, Detail

## 5. Ergebnisse der Untersuchungen

### 5.1. Station 1-1 Büttel-Sielzug

Die Taxaliste der Station 1-1 ist mit 8 Taxa außerordentlich kurz. Auffällig ist nur die recht starke Präsenz der halophilen Gammariden-Art *Gammarus tigrinus*. Die sehr ausgeprägte Strukturarmut des Gewässers inkl. des völligen Fehlens von Unterwasservegetation kann als Ursache für diese extreme Situation angesehen werden.

Die Bewertung der MZB über das MGBI-Verfahren ergibt entsprechend eine Einstufung des MZB-Zustandes als „schlecht“. Der EQR-Wert liegt dabei mit 0,10 mittig in dieser untersten Bewertungsstufe.

### 5.2. Station 1-2 Riesbüll-Sielzug

Die im Riesbüll-Sielzug vorgefundene Wirbellosenfauna umfasst 22 Taxa. Die Schnecken (Gastropoda) kommen ebenso wie die Wanzen (Heteroptera) auf jeweils 5 Taxa, die Käfer (Coleoptera) auf 7. Die MGBI-Bewertung fällt bei einem EQR-Wert von 0,14 „schlecht“ aus.

### 5.3. Station 1-3 Dingsbüll-Sielzug

Der relativ große Sielzug der Station 1-3 wird von 25 Taxa besiedelt. Die Weichtiere (6 Taxa), die Käfer (4 Taxa) und die Wanzen (7 Taxa) stellen zusammen 17 Taxa dieser Liste. Erstaunlicherweise wurden keine Wasserasseln gefunden.

Trotz der äußerlich durchaus besiedlungsgünstigen Bedingungen (Schilf am Ufer, Unterwasservegetation, oxidierter Schlamm) erreicht die Station 1-3 mit einem EQR-Wert von 0,16 nur eine „schlechte“ Bewertung des MGBI-Verfahrens.

### 5.4. Station 1-4 Vosskuhlen- Sielzug

Der Sielzug der Station 1-4 weist von allen untersuchten Gewässerstrecken die besten Bedingungen zur Ausbildung einer artenreichen Fauna auf: Geringe Eintiefung, eine Unterwasservegetation mit verschiedenen Wuchsformen und eine mäßige Trübung. Mit 36 Taxa zeigt diese Station denn auch die umfangreichste Taxaliste aller untersuchten Gewässerstrecken. Mit 6 Taxa sind die Mollusken daran beteiligt, die Käfer mit 11 und die Wanzen mit 7 Taxa.

Die Besiedlungsdichte der Schnecken und der Asseln erreichen nur relativ geringe Dichte.

Die auffallende Artenfülle der Käfer schlägt sich wegen der geringen Häufigkeiten, mit der die einzelnen Arten gefunden wurden, nicht im Bewertungsergebnis nieder. Die Wasserwanzen erreichen dagegen in Form von juvenilen Corixiden (Ruderwanzen) eine regelrechte Massenentwicklung. Da diese Jugendstadien nicht determiniert werden können, ist ihre Bedeutung für die Bewertung der aktuellen ökologischen Situation allerdings gering.

Der ermittelte EQR-Wert von 0,30 führt zu einer Einstufung des Zustandes des MZB als „unbefriedigend“. Diese Bewertung zeigt, dass die aktuelle Fauna deutlich von einem guten Zustand bzw. Potenzial entfernt ist. Der EQR von 0,30 ist dabei der höchste ermittelte Wert aller Untersuchungsstationen an der B 5 des Jahres 2019. Dies gilt auch für die „taxonomische Vollständigkeit“ (TAV = 0,49) und den  $E_{CO_{gesamt}}$ -Wert.

### **5.5. Station 1-5 Zuggraben Gewässer-Nr. 73**

Die Probe aus dem stark durchwachsenen Graben an der B5 umfasst 26 Taxa. Dabei sind die Schnecken und die Wanzen mit jeweils mit 7 Taxa die artenreichsten Gruppen. Die geringe Anzahl der Wasserkäfer fällt bei einem solch pflanzenreichen Graben auf. Dies gilt auch eingeschränkt für den Ausfall der Köcherfliegen.

Der EQR-Wert von 0,24 bedingt die Bewertung des aktuellen Zustandes der Fauna als „unbefriedigend“.

### **5.6. Station 1-6 Großer Sielzug**

Die Taxaliste des Großen (Darrigsbüllers) Sielzuges ist mit 29 Taxa für ein Gewässer dieser Größe recht kurz. Wie bei fast allen anderen untersuchten Gewässerstrecken dominieren auch hier die Schnecken (7 Taxa), Käfer (5 Taxa) und Wanzen (6 Taxa).

Bei der Probennahme wurden leere Schalen von *Anodonta anatina* (Teichmuschel) gefunden.

Asseln treten nur in geringer Dichte auf, und auch die Häufigkeiten der sieben Schnecken-Arten ist auffallend gering. Die Eintagsfliegen Art *Caenis robusta* ist im Großen Sielzug in einer Dichte vorhanden, wie sie als normal für pflanzenreiche Marschengräben anzusehen ist. Die Käfer und Wanzen sind arten- und individuenarm im Großen Sielzug präsent.

Der EQR-Wert der MGBI-Bewertung beträgt 0,16, so dass der Zustand der Fauna nur als „schlecht“ gelten kann. Der Große Sielzug ist das einzige Gewässer der vorliegenden Untersuchung, in dem Schalen von Großmuscheln gefunden wurden. In diesem Fall konnten die Schalen der Gemeinen Teichmuschel (*Anodonta anatina*) zugeordnet werden. Lebende Tiere wurden nicht gefunden.

### **5.7. Station 1-7 Binnenmilder Sielzug**

Die Taxaliste des Grabens der Station 1-7 ist mit 34 Taxa fast so umfangreich wie die des strukturell deutlich besseren Vosskuhlen- Sielzug (Station 1,4 mit 36 Taxa). Dabei stellen die Mollusken und die Käfer jeweils 8 Taxa und die Wanzen 7 Taxa. Das Fehlen von Libellen und Köcherfliegen ist auffällig. Nur in dieser Station wurden drei Krebsarten vorgefunden. Dabei ist der Einzelfund des halophilen *Gammarus tigrinus* besonders interessant. Der EQR von 0,22 liegt noch im Bereich der Bewertungsstufe „unbefriedigend“ (die Grenze zu „schlecht“ liegt bei 0,20).

## 6. Zusammenfassung

Im Juli 2019 wurden insgesamt 7 Stationen, d.h. im BA 3 die Stationen 1-1, 1-2, 1-3 und im 4. BA die Stationen 1-4, 1-5, 1-6, und 1-7 hinsichtlich ihrer Wirbellosen-Fauna untersucht. Dabei wurde das MGBI-Verfahren eingesetzt, das als Zeit-Sammel-Methode mit dem Schwerpunkt der qualitativen Erfassung des Makrozoobenthos zu charakterisieren ist.

Alle untersuchten Stationen der Bauabschnitte 3 und 4 zeigten eine „unbefriedigende“ oder sogar „schlechte“ Bewertung des MZB, wobei die EQR-Werte zwischen 0,07 und 0,30 lagen.

Lebende Großmuscheln konnten nicht nachgewiesen werden. Die Schalenfunde von Teichmuscheln (*Anodonta anatina*) sind der einzige Hinweis auf ein mögliches Vorkommen im Umfeld der Bundesstraße 5.

**Tabelle 2: Übersicht über die Bewertungsergebnisse für die Untersuchungsstationen an Bundesstraße 5 im Jahr 2019**

Station	Gewässername	EQR		TAV	ECO <sub>gesamt</sub>
1-1	Büttel-Sielzug	0,10	schlecht	0,190	0,013
1-2	Riesbüll-Sielzug	0,14	schlecht	0,266	0,023
1-3	Dingsbüll-Sielzug	0,16	schlecht	0,270	0,044
1-4	Vosskuhlen- Sielzug	0,30	unbefriedigend	0,489	0,106
1-5	Zuggraben Gewässer-Nr. 73	0,24	unbefriedigend	0,400	0,084
1-6	Großer (Darrigsbüller) Sielzug	0,16	schlecht	0,263	0,066
1-7	Binnenmilder Sielzug	0,22	unbefriedigend	0,367	0,083

## 7. Literatur

ASTERICS (2012): ASTERICS (Version 4.0.4) – einschließlich *PERLODES* – (Deutsches Bewertungssystem auf Grundlage des Makrozoobenthos), Software Handbuch für die deutsche Version. 107 S. Bia (2011): Überblicksüberwachung Fließgewässer 2008-2011. – 287 S.

BIOCONSULT (2013): Ein Benthos basiertes Bewertungsverfahren für nicht tideoffene Marschengewässer (MGBI) in den Einzugsgebieten von Ems, Weser und Elbe nach WRRL. – Stade, 143 S.

DIN 38410 Teil 1 (1987): Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung; Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchungen (Gruppe M); Allgemeine Hinweise, Planung und Durchführung von Fließgewässeruntersuchungen (M1). - Beuth Verlag, Berlin und Köln.

DIN 38410 Teil 2 (1989): Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung; Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchungen (Gruppe M); Verfahren zur Bestimmung des Saprobienindex (M2). - Beuth Verlag, Berlin und Köln.

EUROPÄISCHES PARLAMENT UND RAT (2000): Richtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates von 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. - Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft L327/1

HAASE, P., SUNDERMANN, A. & SCHINDEHÜTTE, K. (2006): Operationelle Taxaliste als Mindestanforderung an die Bestimmung von Makrozoobenthosproben in Fließgewässern zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie in Deutschland. [www.fliessgewaesserbewertung.de](http://www.fliessgewaesserbewertung.de).

HOLM, A. (1989): Ökologischer Bewertungsrahmen (Bäche). - Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.), 46 S., Flintbek.

MEIER, C., HAASE, P., ROLAUFFS, P., SCHINDEHÜTTE, K. SCHÖLL, F., SUNDERMANN, A. & HERING, D. (2006a): Methodisches Handbuch zur Untersuchung und Bewertung von Fließgewässern auf der Basis des Makrozoobenthos vor dem Hintergrund der EG-Wasserrahmenrichtlinie. <http://www.fliessgewaesserbewertung.de> Version vom Mai 2006. pdf-Dokument, 64 S. + Anhang

POTTGIESSER, T. & SOMMERHÄUSER, M. (2004): Fließgewässertypologie Deutschlands: Die Gewässertypen und ihre Steckbriefe als Beitrag zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie. In: Steinberg, C., Calmano, W. Wilken, R.-D. & Klapper, H. (Hrsg.): Handbuch der Limnologie 19. Erg. Lfg. 7/04 VIII-2.1: 16 S. + Anhang.

## 8. Anhang

Tabelle 3: Taxaliste

MZB-Begleituntersuchung B5-Ausbau 2019 Bauabschnitte 3 und 4									
Angaben des Vorkommen mit Häufigkeitsstufe nach DIN 38410									
Übergeordnete Taxa	Taxon	DV-Nr.	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7
Turbellaria	<i>Dugesia spec.</i>	1946				2	1		
Gastropoda	<i>Anisus vortex</i>	1040			2	3	2	2	3
	<i>Bithynia leachi</i>	1216				2	3	2	2
	<i>Bithynia tentaculata</i>	1009		2		3	3	2	2
	<i>Lymnaea stagnalis</i>	1030			1			1	
	<i>Physa fontinalis</i>	1083		2	2		2	2	2
	<i>Planorbis cornutus</i>	1082		2			2		
	<i>Planorbis planorbis</i>	1034		2	3	1	2		
	<i>Radix balthica</i>	1409		3	3	2	2	2	1
	<i>Stagnicola glaber</i>	1969			2				
	<i>Valvata cristata</i>	1985						1	
	<i>Valvata macrostoma</i>	1234							1
	<i>Valvata piscinalis</i>	1085				2			1
Bivalvia	<i>Anodonta anatina</i>	1993						Sch.	
	<i>Musculium lacustre</i>	1179			2		2	1	1
	<i>Sphaerium corneum</i>	1012						1	
Oligochaeta	Naididae / Tubificidae	1578		2	2	2	2	2	3
Hirudinea	<i>Alboglossiphonia hyalina</i>	1369							2
	<i>Erpobdella octoculata</i>	1000			1	1			
	<i>Erpobdella spec.</i>	1169							1
	<i>Glossiphonia complanata</i>	1017					1		
	<i>Hemiclepsis marginata</i>	1026				1			
	<i>Helobdella stagnalis</i>	1008							1
Crustacea	<i>Asellus aquaticus</i>	1004		2		3	3	2	2
	<i>Gammarus tigrinus</i>	1996	4						1
	<i>Proasellus coxalis</i>	1107							2
Ephemeroptera	<i>Caenis robusta</i>	711			2	2	2	4	3
	<i>Cloeon dipterum</i>	394						1	
Odonata	Coenagrionidae indet.	909						1	
	<i>Ischnura elegans</i>	159	2					1	
	<i>Lestes sponsa</i>	10118				2	2	2	
	<i>Lestes viridis</i>	10216			2				
Megaloptera	<i>Sialis lutaria</i>	248	2	2		1			
Coleoptera	<i>Dytiscus spec.</i>	183			1	2			
	<i>Enochus testaceus</i>	919					2		
	<i>Haliplus ruficollis</i>	370				1			
	<i>Haliplus spec.</i>	102			1	1			1
	<i>Helochares punctatus</i>	20167							1
	<i>Helophorus aequalis</i>	20023		1					
	<i>Helophorus aequalis/aquaticu</i>	20554		1	1				
	<i>Helophorus brevipalpis</i>	50		1		1		1	1
	<i>Hydoporus palustris</i>	200		2					1
	<i>Hygrotus inaequalis</i>	344		1		2			1
	<i>Hygrotus versicolor</i>	874		1		1			
	<i>Hyphydrus ovatus</i>	441				2		1	1
	<i>Ilybius fenestratus</i>	871						1	
	<i>Laccophilus hyalinus</i>	204						2	
	<i>Laccophilus minutus</i>	201		2	1	2			
	<i>Laccophilus spec.</i>	343				2	1	2	2
	<i>Noterus crassicornis</i>	504				1			
	<i>Scirtes spec.</i>	10380				2	2		2
Heteroptera	Corixidae juv. indet.	10150	1	6	7	3	2	2	3
	Gerridae juv.	20046	1						
	<i>Hesperocorixa sahlbergi</i>	10144		2					
	<i>Ilyocoris cimicoides</i>	489				2	2	2	2
	<i>Micronecta minutissima</i>	450						2	
	<i>Nepa cinerea</i>	657				1	1		
	<i>Notonecta spec.</i>	150			2	2			1
	<i>Plea leachi</i>	633			2	1	2	3	2
	<i>Sigara falleni</i>	261			3				2
	<i>Sigara lateralis</i>	10145		1	2				
	<i>Sigara semistriata</i>	10155					1		
	<i>Sigara striata</i>	154		2	1	2	2	1	2
	<i>Sigara spec.</i>	145	1	3	4	2	2	1	2
Trichoptera	<i>Agrypnia pagetana</i>	517			2				
	<i>Athripsodes aterrimus</i>	209				2			
	<i>Tranodes bicolor</i>	557				1		2	
Diptera	Ceratopogonidae Gen spec.	493							2
	Chironomidae indet.	911	2	3	3	3	2	3	2
	Chironomus riparius-Gr.	20201	2	2	3	2	2		2
	Anzahl Taxa		8	22	25	36	26	29	34

**Tabelle 4: Messstellen-Koordinaten und hydromorphologische Parameter**

MZB-Begleituntersuchung B5-Ausbau 2019 Bauabschnitte 3 und 4									
Datum:	18. 6. 19 und 20.6.19								
Station	Koordinaten		Breite	Tiefe	Leitfähigkeit	Temp.	pH	Uferbewuchs	Sohlenmaterial
	Hoch	Rechts							
1-1	320501609	6027472	6	0,5	1474	28,3	8,5	Röhricht	Lehmschlamm
1-2	320502250	6028672	2,5	0,4	1272	27,1	7,7	Gras + Hochstauden	Lehmschlamm
1-3	320502935	6029654	6	0,5	673	28,3	9,3	Gras + Hochstauden	durchox. Schlamm, Klei am Uf
1-4	320502971	6032618	4	0,5	1377	27,6	8,8	Wiese	tiefer Schlamm, Klei am Ufer
1-5	320503050	6032965	2	0,3	2060	22,8	8,3	Gras, Röhr., Brennesseln	Schlamm mit Sand
1-6	325003160	6033433	12	>1	472	22,8	7,4	Gras, Röhr., Brennesseln	Schlamm mit Sand
1-7	3205002960	6033827	4	0,5	550	22,2	7,5	Gras, Röhr., Brennesseln	Schlamm mit Sand