



Gewässergütebericht Hunte 2000

Fließgewässer im Einzugsgebiet der Hunte im Landkreis Diepholz

Darstellung und Auswertung von
biologisch-ökologischen Untersuchungen



NLWK-Schriftenreihe Band 3

Niedersächsischer Landesbetrieb
für Wasserwirtschaft und Küstenschutz
- Betriebsstelle Sulingen -

Petra Neumann

Gewässergütebericht Hunte 2000

Fließgewässer im Einzugsgebiet der Hunte im Landkreis Diepholz

Darstellung und Auswertung von
biologisch-ökologischen Untersuchungen

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Das Makrozoobenthos	1
2.1	Allgemeines	1
2.2	Gefährdungssituation	2
2.3	Fließgewässer als Lebensraum	2
2.4	Makrozoobenthos und EU-Wasserrahmenrichtlinie	3
3	Bestimmung der Gewässergüte	4
4	Methoden Probenahme und Auswertung	5
5	Das Untersuchungsgebiet	7
5.1	Übersicht über die Probenahmestellen	7
5.2	Die Gewässerlandschaft der Hunte und ihrer Nebengewässer	9
5.3	Der Ausbau der Hunte und ihrer Nebengewässer	9
5.4	Die kennzeichnenden Merkmale der Hunte (Ist-Zustand)	11
5.5	Einleitungen und Gewässerbelastungen der Hunte	11
6	Beschreibung und Auswertung des Makrozoobenthos der Hunte	14
6.1	Übersicht über die Makrofauna der Hunte	14
6.2	Goldenstedt	17
6.3	Aldorf	17
6.4	Rechtern	18
6.5	Hoopen	19
6.6	Falkenhardt	20
6.7	Alte Hunte/Lehmdor Damm	21
6.8	Alte Hunte/Dammer Straße	22
6.9	Schäferhof	22
7	Vergleichende Beschreibung und Gesamtauswertung der Messstellen an der Hunte	24
8	Beschreibung und Auswertung des Makrozoobenthos der Nebengewässer der Hunte	30
8.1	Heiligenloher Beeke	30
8.2	Natenstedter Beeke	32
8.3	Rödenbeeke	33
8.4	Aldorfer Bach	34
8.5	Schöte	35
8.6	Bargeriede	36
8.7	Drentweder Bach	37
8.8	Wagenfelder Aue	38
8.9	Moorkanal	39
8.10	Ompstedakanal II	40
8.11	Dadau	41
8.12	Vechtaer Grenzgraben	43
8.13	Grawiede	44
8.14	Herrenlohne	46
8.15	Ompstedakanal	47
8.16	Pissing	49
8.17	Brockumer Pissing	50
8.18	Beeke	51
8.19	Lohne	53
8.20	Haldemer Molkereigraben	55
8.21	Marler Graben	56
8.22	Reininger Graben	57
8.23	Westerbruchgraben	58
9	Vergleichende Beschreibung und Gesamtauswertung der Messstellen an den Nebengewässern	60
10	Ergänzende Anmerkung zur aktuellen Situation in den Dümmer-Ableitern im Sommer 2002	61
11	Zusammenfassung	62
12	Literaturverzeichnis	65
13	Gewässerindex	67

Anhang

Anhang

- Anhang 1: Biologische Gewässergütekarte 2000 für das Einzugsgebiet der Hunte (Landkreis Diepholz)
Anhang 2: Karten der chemischen Güteklassifizierung 2000 für das Einzugsgebiet der Hunte (Gesamtstickstoff, Gesamtphosphor, Ammoniumstickstoff, TOC)
Anhang 3: Artenliste des Makrozoobenthos 1999 an ausgewählten Standorten im Einzugsgebiet der Hunte (Landkreis Diepholz)

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Karte der Probenahmestellen (1999) im Einzugsgebiet der Hunte (Landkreis Diepholz)	8
Abbildung 2: Historischer (1899) und aktueller Verlauf der Hunte im Bereich Colnrade	10
Abbildung 3: Kläranlagen im Einzugsgebiet der Hunte (Landkreis Diepholz)	12
Abbildung 4: Querbauwerke in der Hunte	13
Abbildung 5: Verteilung der Individuen der Fließwasser- bzw. Stillwasserarten im Längsverlauf der Hunte	24

Fotoverzeichnis

Foto 1: Ausbau der Hunte 1955 – 1963 (Aufnahme: unbekannt)	9
Foto 2: Hunte bei Schäferhof (Aufnahme: P. Neumann)	11
Foto 3: Stau in der Hunte bei Rechtern (Aufnahme: P. Neumann)	11
Foto 4: Hunte bei Goldenstedt (Aufnahme: P. Neumann)	17
Foto 5: Hunte bei Hoopen (Aufnahme P. Neumann)	19
Foto 6: Hunte bei Falkenhardt (Aufnahme: P. Neumann)	20
Foto 7: Alte Hunte unterhalb des Dümmers (Aufnahme: P. Neumann)	22
Foto 8: <i>Nebrioporus elegans</i> , ein typischer Käfer der Fließgewässer (Aufnahme: H. Faasch)	26
Foto 9: <i>Anabolia nervosa</i> , eine Köcherfliege, die in Fließgewässern des Tieflandes nicht fehlen sollte (Aufnahme: H. Faasch)	26
Foto 10: <i>Nemoura cinerea</i> , eine typische Steinfliege der Tieflandfließgewässer (Aufnahme: H. Faasch)	26
Foto 11: <i>Ephemera danica</i> , eine typische Eintagsfliege sandgeprägter Fließgewässer des Tieflands (Aufnahme: H. Faasch)	26
Foto 12: <i>Platycnemis pennipes</i> , eine typische Fließgewässerlibelle (Aufnahme: H. Faasch)	27
Foto 13: <i>Phryganea grandis</i> , eine häufige Köcherfliege der stehenden bis langsam fließenden Tieflandfließgewässer; hier beim Verspeisen des Gemeinen Flohkrebsses (Aufnahme: H. Faasch)	27
Foto 14: Die Hunte vor dem Ausbau (Aufnahme: unbekannt; ca 1955)	29
Foto 15: <i>Ephemera danica</i> , typische Eintagsfliege strömender sandgeprägter Fließgewässer (Aufnahme: H. Faasch)	31
Foto 16: Natenstedter Beeke unterhalb Natenstedt (Aufnahme: P. Neumann)	32
Foto 17: Bargeriede Mündungsabschnitt (Aufnahme: P. Neumann)	36
Foto 18: Wagenfelder Aue bei Düste (Aufnahme P. Neumann)	38
Foto 19: Dadau bei Brockstreck (Aufnahme: P. Neumann)	42
Foto 20: Omptedakanal (Aufnahme: P. Neumann)	48
Foto 21: Lohne oberhalb Diepholz (Aufnahme: P. Neumann)	53
Foto 22: Blaualgenmassenentwicklung im Dümmer (Aufnahme: P. Neumann)	61
Foto 23: Blaualgenmassenentwicklung im Dümmer (Aufnahme: P. Neumann)	61

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kriterien zur Beurteilung der Gewässergüte von Fließgewässern anhand der Saprobie (nach LAWA 1995)	5
Tabelle 2: Güteklassifikation der Nährstoffe, Salze und Summenkenngößen (aus LAWA 1998)	5
Tabelle 3: Darstellung der Abundanzwerte zur Einstufung der Individuenhäufigkeit der Makrofauna nach DIN 38410	6
Tabelle 4: Ausgewählte biologisch-ökologische Probenahmestellen im Einzugsgebiet der Hunte, die im Gütebericht Hunte 2000 anhand der Wirbellosenbesiedlung beschrieben werden	7
Tabelle 5: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna der Hunte an acht Standorten (1999)	14

Tabelle 6: Physikalisch-chemische Untersuchungsergebnisse: Messwerte 1996 - Juni 1999 (Hunte/Messstelle Hoopen).....	19
Tabelle 7: Physikalisch-chemische Untersuchungsergebnisse: Messwerte Jan. 1996-Juni 1999 (Hunte/Messstelle Lehmder Damm).....	21
Tabelle 8: Physikalisch-chemische Untersuchungsergebnisse: Messwerte 1996-Juni 1999 (Hunte/Messstelle Schäferhof).....	23
Tabelle 9: Darstellung der Entwicklungsziele für die Makrofauna der Hunte	28
Tabelle 10: Physikalisch-chemische Untersuchungsergebnisse: Messwerte Febr. 1996-Juli 1998 (Heiligenloher Beeke/Messstelle Rüßen).....	30
Tabelle 11: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna der Heiligenloher Beeke (1999).....	31
Tabelle 12: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna der Natenstedter Beeke/unterhalb Natenstedt (1999).....	32
Tabelle 13: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna der Rödenbeke/Mündungsabschnitt (1999).....	33
Tabelle 14: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna des Aldorfer Bachs/Mündungsabschnitt (1999).....	34
Tabelle 15: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna der Schöte (1999).....	35
Tabelle 16: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna der Bargeriede/Mündungsabschnitt (1999).....	37
Tabelle 17: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna des Drentweder Bachs/Mündungsabschnitt (1999).....	37
Tabelle 18: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna der Wagenfelder Aue/Standort Düster Holz (1999)	39
Tabelle 19: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna des Moorkanals (1999)	40
Tabelle 20: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna des Omptedakanals II/Ihlbrock (1999)	41
Tabelle 21: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna der Dadau (1999)	42
Tabelle 22: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna des Vechtaer Grenzgrabens/Mündungsabschnitt (1999).....	44
Tabelle 23: Physikalisch-chemische Untersuchungsergebnisse: Messwerte Jan. 1996-Juli 1998 (Grawiede/Heede).....	45
Tabelle 24: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna der Grawiede (1999).....	46
Tabelle 25: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna der Herrenlohne/Mündungsabschnitt (1999).....	47
Tabelle 26: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna des Omptedakanals/Wehrkamper Fladder (1999).....	48
Tabelle 27: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna des Pissing/Hagewede (1999)	49
Tabelle 28: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna des Brockumer Pissing/Mündungsabschnitt (1999).....	50
Tabelle 29: Physikalisch-chemische Untersuchungsergebnisse: Messwerte Jan. 1996-Juli 1998 (Beeke)	51
Tabelle 30: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna der Beeke (1999):	52
Tabelle 31: Physikalisch-chemische Untersuchungsergebnisse: Messwerte Jan. 1996-Juni 1999 (Lohne/Eickhöpen).....	53
Tabelle 32: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna der Lohne am Beispiel des Probenahmestandortes oberhalb Diepholz (1999).....	54
Tabelle 33: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna des Haldemer Molkereigrabens/ Mündungsabschnitt (1999)	55
Tabelle 34: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna des Marler Grabens/unterhalb Sünderbruch (1999).....	56
Tabelle 35: Physikalisch-chemische Untersuchungsergebnisse: Messwerte Juli 1997-Okt. 1998 (Reininger Graben/ Mündungsabschnitt)	57
Tabelle 36: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna des Reininger Grabens/ Mündungsabschnitt (1999)	58
Tabelle 37: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna des Westerbruchgrabens/ Mündungsabschnitt (1999)	59

1 Einleitung

Im Jahr 1999 wurden biologisch-ökologische Untersuchungen von Fließgewässern im Einzugsgebiet der Hunte im Landkreis Diepholz vom Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft und Küstenschutz (NLWK) - Betriebsstelle Sulingen - veranlasst. Es wurde die Besiedlung ausgewählter Standorte durch die aquatisch lebenden wirbellosen Organismen, das Makrozoobenthos, aufgenommen. Diese Daten werden anhand des Saprobienindex gemäß DIN 38410 (Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung: Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung) und nach Vorgaben der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser LAWA (1995) zur Einstufung der Gewässergüte in Güteklassen herangezogen. Die Untersuchungen der Hunte und ihrer Nebengewässer im Jahr 1999 wiesen ein artenreiches Spektrum der Wirbellosenlebensgemeinschaften auf. Dies wurde zum Anlass genommen, die Standorte nicht nur anhand der **Gewässergüte** zu beschreiben, sondern das vorkommende Artenspektrum des Makrozoobenthos zur Darstellung und **ökologischen Bewertung** der Gewässer hinzuzuziehen.

Die ökologische Bewertung der Gewässer anhand der Artenzusammensetzung der aquatischen Lebensgemeinschaften wird in Zukunft immer mehr Relevanz erhalten. Ein neues europäisches Gesetz, die EU-Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG, 22.12.2000), sieht vor, dass der ökologische Zustand der Gewässer mittels der Besiedlung der Fische, der benthischen wirbellosen Fauna, der Wasserpflanzen und der Algen dokumentiert wird. Die Bewertung von Gewässerabschnitten erfolgt anhand der Abweichungen der vorkommenden Arten und ihrer Häufigkeiten von einem (theoretischen) Leitbild. Dieses Leitbild stellt den sehr guten ökologischen Zustand eines Gewässers dar, der weitestgehend unbeeinflusst ist. Umweltziel der EU-Wasserrahmenrichtlinie ist, dass die Gewässer in der Regel mindestens einen guten ökologischen Zustand erreichen.

In Anlehnung an die EU-Wasserrahmenrichtlinie beinhaltet die Darstellung der Fließgewässer im Einzugsgebiet der

Hunte und ihrer aquatischen Wirbellosenfauna folgende Themen:

- Beschreibung der Gewässer: Gewässertyp, Ausbauzustand, bekannte Einleitungen, Auenutzung
- Darstellung der chemisch-physikalischen Beschaffenheit oberirdischer Fließgewässer an den Messstellen des Gewässerüberwachungssystems Niedersachsens (GÜN)
- Ausführliche Auswertung des Arteninventars des Makrozoobenthos:
 - Allgemeine Beschreibung (Artenzahl, Individuenhäufigkeit, Artenzusammensetzung, Bezug zur Gewässergüte)
 - Zusammensetzung der Lebensgemeinschaften nach Strömungspräferenzen (Fließwasserarten/ Stillwasserarten): Charakterisierung des Artenspektrums nach dem Vorkommen von strömungsmeidenden Arten, Arten der langsam bis sehr langsam fließenden Gewässer, strömungsliebenden Arten bzw. an strömendes Wasser gebundenen Arten
 - Zusammensetzung der Lebensgemeinschaften nach Habitatpräferenzen, zum Beispiel Vorkommen von Arten, die vorwiegend an Feinsedimente bzw. Schlamm/Schlamm (Pelal), Wasserpflanzen (Phyten), Fein- bis Grobsand (Psammal) oder Grobkies (Lithal) gebunden sind
 - Zusammensetzung der Lebensgemeinschaften nach Ernährungstypen (Weidegänger, Zerkleinerer, Sedimentfresser, Filtrierer etc.)
- Bestimmung der Gewässergüte
- Auswertung des Arten- und Individuumspektrums in Bezug auf mögliche Einflüsse (Verkrautung, Sauerstoffhaushalt, Ausbauzustand, Unterhaltung etc.)
- Nennung von möglichen Maßnahmen zur Verbesserung des ökologischen Zustands

2 Das Makrozoobenthos

2.1 Allgemeines

Zum Makrozoobenthos gehören alle aquatisch lebenden wirbellosen Organismen, die größer als 0,5 mm und mit dem Auge noch gut erkennbar sind. Das Makrozoobenthos ist die Wirbellosenlebensgemeinschaft des Benthos, d.h. der Bodenzone der Gewässer mit der Uferzone, der Vegetation und der Sohle. Die aquatische Wirbellosenfauna ist ein wichtiger Bestandteil der Gewässerbiozönose. Als Primär- und Sekundärkonsumenten leisten die Tiere einen erheblichen Beitrag zum natürlichen ökologischen Fließgewässerkontinuum. Im Nahrungsnetz sind sie einerseits als Weidegänger, Pflanzenfresser, Detritusfresser und Zerkleinerer ein wichtiger Faktor für den Abbau von organischem Material. Andererseits dienen die Tiere wiederum räuberischen Arten des Makrozoobenthos und vor allem den Fischen als le-

bensnotwendige Nahrungsgrundlage.

Eine große Anzahl wirbelloser Tiergruppen besiedelt den Lebensraum Wasser. Hierzu gehören die Wasserinsekten, die über 60% der Gesamtindividuumdichte des Makrozoobenthos in Tiefland-Bächen bzw. -Flüssen ausmachen können (BRAUKMANN 1987). Unter den Insekten leben die Larven der Libellen (Odonata), Eintagsfliegen (Ephemeroptera), Köcherfliegen (Trichoptera), Zweiflügler (Diptera) und Steinfliegen (Plecoptera) im Gewässer; die erwachsenen (adulten) Tiere sind dagegen auf die Gewässeraue als Lebensraum angewiesen (merolimnische Lebensweise). Andere Insektengruppen halten sich während ihres gesamten Lebenszyklus im Wasser auf; dies sind die Wanzen (Heteroptera) und die Wasserkäfer (aquatische Coleoptera).

Weitere aquatisch lebende wirbellose Organismen gehören zu den Muscheln (Bivalvia), Schnecken (Gastropoda), We-

nigborstigen Würmern (Oligochaeta), Egel (Hirudinaea), Schwämme (Porifera), Moostierchen (Bryozoa), Spinnen (Araneida) und Krebstieren (Crustacea).

2.2 Gefährdungssituation

Ein hoher Prozentsatz der aquatisch lebenden wirbellosen Organismen ist in ihrem Bestand gefährdet. Ausbau und Unterhaltung der Gewässer und Gewässerverschmutzungen tragen immer noch einen erheblichen Anteil an dieser verbesserungsbedürftigen Situation bei. Zur Verdeutlichung der Bestandssituation der benthischen Wasserfauna werden einige Beispiele aus der Roten Liste gefährdeter Tiere Deutschlands aufgeführt (aus BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 1998):

- 47% der Köcherfliegen-Arten sind in eine der Gefährdungskategorien von 0 (ausgestorben) bis 3 (gefährdet) eingestuft;
- 40% der aquatischen Käferfauna sind als gefährdet in die Liste aufgenommen worden;
- 48 % der aus Deutschland bekannten Steinfliegenarten sind in verschiedenem Maße als gefährdet anzusehen;
- 66 % der Libellenarten sind einer Gefährdungskategorie zugeordnet und
- 60 % der Eintagsfliegenarten sind gefährdet.

Ein sehr hoher Gefährdungsgrad besteht für die im Süßwasser lebenden Großmuscheln. Dies gilt zum Beispiel für die im Untersuchungsgebiet Hunte potenziell natürlich vorkommenden Arten Gemeine Malermuschel *Unio pictorum*, die Kleine Flussmuschel *Unio crassus*, die Große Teichmuschel *Anodonta cygnea* und die Gemeine Teichmuschel *Anodonta anatina*.

2.3 Fließgewässer als Lebensraum

Für das Vorkommen unterschiedlicher Makrozoobenthos-Arten-Gemeinschaften spielen verschiedenste Lebensraumkomponenten eine große Rolle. Die Strömung, die zur Verfügung stehenden Habitate und das Nahrungsangebot sind neben der Wasserqualität (zum Beispiel Sauerstoffgehalt) ausschlaggebende Faktoren. Anhand des vorkommenden Artenspektrums in einem Fließgewässer können Aussagen getroffen werden zur Ausprägung dieser Elemente.

Strömung

Die Strömung ist in Fließgewässern eine zentrale Komponente (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT 1996). In einem naturnahen Fließgewässer sind differierende Fließgeschwindigkeiten vorhanden, so dass eine hohe Anzahl Arten mit unterschiedlichen Ansprüchen an die Strömung („Strömungspräferenz“) den Lebensraum Fließgewässer besiedeln können. Die Makrofauna der Flüsse lässt sich in zwei große Gruppen gliedern (NLWK - BETRIEBSSTELLE SÜD - BRAUNSCHWEIG 1999; BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT 1996):

Fließgewässerarten, die auf strömendes Wasser angewiesen sind. Die rheophilen Arten sind strömungsliebend und kommen bevorzugt in Fließgewässern vor; die rheobionten

Arten sind an strömendes Wasser gebunden. Zusammengefasst werden die Arten auch als rheotypisch bezeichnet sowie

Stillwasserarten, die strömungsmeidend sind und in Fließgewässern in ruhigen Zonen vorkommen können, aber vor allem stehende Gewässer besiedeln (limnophile und limnobionte Arten).

Viele Organismen kommen in einem relativ großen Strömungsbereich vor, daher gibt es auch Arten die nicht eindeutig als Fließwasser- oder Stillwasserart benannt werden können, aber Vorlieben für einen bestimmten Gewässertyp aufweisen. Diese Arten, wie zum Beispiel die limnorheophile Große Pechlibelle *Ischnura elegans*, bevorzugen Stillgewässer, können aber auch sehr langsam fließende Gewässer besiedeln, hier insbesondere die strömungsberuhigten Zonen. Andere Arten bevorzugen sehr langsam strömende Fließgewässer, kommen aber auch in Stillgewässern vor, wie zum Beispiel die rheolimnophile Köcherfliege *Anabolia nervosa*.

Habitate

Die Habitatpräferenz der Organismen ist ein weiteres wesentliches Kennzeichen der Arten. Die weit überwiegende Mehrzahl der Arten der aquatischen Wirbellosen weist spezifische Bindungen an bestimmte Habitattypen innerhalb eines Gewässers auf oder zeigt Vorlieben (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT 1996). Die Habitattypen werden im folgenden beispielhaft aufgeführt (aus BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT 1996):

Pelal: Schlick, Schlamm;

Psammal: Fein- bis Grobsand;

Lithal: Grobkies, Steine;

Phytal: Algenaufwuchs, Moose, höhere Wasserpflanzen, Wurzeln, Blattwerk von Uferpflanzen;

POM (Partikulär organisches Material): Totholz (Baumstämme, Wurzelstöcke, grobes Geäst) und feinere Fraktionen toten pflanzlichen oder tierischen organischen Materials (zum Beispiel Falllaub)

Ernährung

Die Zusammensetzung der Gewässerfauna hinsichtlich der Ernährungstypen (Weidegänger, Zerkleinerer, Sedimentfresser, Filtrierer etc.) ist ein wichtiger Teilaspekt bei der Beurteilung der Gesamtsituation im Gewässer (SCHWEDER 1990, BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT 1996). Das Gefüge der an verschiedene Ernährungstypen gebundenen Arten ändert sich im Längsverlauf eines Gewässers. Typisch für Oberläufe ist ein hoher Anteil an Zerkleinerern, im weiteren Verlauf treten Filtrierer, Sedimentfresser und Weidegänger in den Vordergrund, und im Unterlauf wird das Ernährungstypenspektrum vorwiegend von Filtrierern und Sedimentfressern eingenommen neben einer begrenzten Zahl räuberischer Arten. Die Zusammensetzung des Artenspektrums anhand der Ernährungstypen gibt einen Hinweis auf die ökologische Situation des Gewässers (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT 1996).

Fließgewässerzonierung

In Abhängigkeit der Strömungsintensität, der Sauerstoffverhältnisse, der Temperatur und der natürlicherweise in unterschiedlichen Maßen zur Verfügung stehenden Habitate und Nahrungsgrundlagen lassen sich typische Zusammensetzungen der Gewässerlebensgemeinschaften im Längsverlauf eines Fließgewässers definieren. Anhand der für verschiedene Fließgewässerabschnitte typischen Lebensgemeinschaften des Makrozoobenthos und der Fische wurde eine biozönotische Gliederung der Fließgewässer benannt (SCHWOERBEL 1999; ILLIES 1961):

Das Krenal ist die Quellregion der Fließgewässer.

Der Oberlauf bzw. der Bach (Rhithral) umfasst die Forellen- und Äschenregion und ist durch schnell strömendes, sauerstoffreiches, sommerkalt Wasser geprägt.

Der Mittel- und Unterlauf des Flusses (Potamal) umfasst die Barben-, Brassen- und Kaulbarschregion. Die Fließgeschwindigkeiten sind geringer als im Rhithral und die Temperaturen können Werte über 20°C erreichen (sommerwarmes Fließgewässer).

Der untersuchte Hunteabschnitt gehört zur oberen bis mittleren Potamalregion (Epi- bzw. Metapotamal) mit einer Lebensgemeinschaft der mäßig strömenden Fließgewässerzone. Die Nebengewässer können teilweise dem unteren Rhithral (Hyporhithral) zugeordnet werden.

2.4 Makrozoobenthos und EU-Wasser-rahmenrichtlinie

Die ökologische Bewertung der Gewässer anhand der Artenzusammensetzung der aquatischen Lebensgemeinschaften wird in Zukunft immer mehr Relevanz erhalten. Ein europäisches Gesetz, die EU-Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG) ist am 22.12.2000 in Kraft getreten. Diese sieht vor, den ökologischen Zustand der Gewässer mittels der Besiedlung der Fische, der benthischen wirbellosen Fauna, der Wasserpflanzen und der Algen zu bewerten.

Eine der biologischen Qualitätskomponenten, anhand derer die ökologische Qualität der Fließgewässer nach EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) dokumentiert werden muss, ist die benthische wirbellose Fauna, das Makrozoobenthos.

Die EU-Wasserrahmenrichtlinie fordert die Bewertung der aquatischen wirbellosen Organismen anhand

- ihrer taxonomischen Zusammensetzung (Arteninventar),
- der Abundanzen (Häufigkeiten) der Makrozoobenthosarten und
- des Anteils störungsempfindlicher Arten.

Als Grundlage für die Bewertung sind nach Anhang II der EU-Wasserrahmenrichtlinie die gewässertypspezifischen Leitbilder zu definieren (= der sehr gute ökologische Zustand). Anhand der Abweichungen von diesem Leitbild sind die Fließgewässer mittels der Lebensgemeinschaften zu bewerten und in die ökologischen Zustandsklassen nach EU-WRRL von 1 (sehr gut) bis 5 (schlecht) einzustufen. Umweltziel der EU-Wasserrahmenrichtlinie ist in der Regel das Erreichen mindestens des guten ökologischen Zustands der Gewässer.

In einem Pilotprojekt zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie wurden am Beispiel der Großen Aue erste Ansätze für Bewertungen entwickelt (BEZIRKSREGIERUNG HANNOVER & BEZIRKSREGIERUNG DETMOLD 2001). Für das Makrozoobenthos wurden insbesondere die Zusammensetzung des Artenspektrums anhand der Strömungspräferenzen, der Habitatvorlieben und der Ernährungstypen für eine vorläufige Bewertung und Defizitanalyse herangezogen. Bundes- und europaweit werden im Laufe der kommenden Jahre unter anderem im Auftrag der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser und des Umweltbundesamtes Forschungsvorhaben durchgeführt: Es werden Leitbilder und leitbildbezogene Bewertungen für die verschiedenen Organismengruppen der aquatischen Fauna und Flora für unterschiedliche Gewässertypen aufgestellt (zum Beispiel für Sandgewässer, Kiesgewässer etc.).

3 Bestimmung der Gewässergüte

Die Einstufung der Gewässergüte in Güteklassen erfolgt nach dem Saprobien-System entsprechend den Richtlinien der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA 1995). Unter dem Saprobien-System wird die Einteilung der Wasserorganismen als Anzeiger nach ihrer Widerstandsfähigkeit bzw. Toleranz gegenüber Verunreinigungen, Sauerstoffmangel und Fäulnisgiften verstanden. Entsprechend dem Grad ihrer Verunreinigung werden die Gewässer nach diesem System in sieben Güteklassen eingestuft. Der Güteeinstufung liegen folgende Kriterien für die Beurteilung der Gewässergüte nach den Richtlinien der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA 1995) zugrunde:

Güteklasse I: unbelastet bis sehr gering belastet

(Saprobienindex 1 - < 1,5)

Gewässerabschnitte mit reinem, stets annähernd sauerstoffgesättigtem und nährstoffarmem Wasser; geringer Bakteriengehalt; mäßig dicht besiedelt, vorwiegend von Algen, Moosen, Strudelwürmern und Insektenlarven; Laichgewässer für Edelfische.

Güteklasse I-II: gering belastet

(Saprobienindex 1,5 - < 1,8)

Gewässerabschnitte mit geringer anorganischer oder organischer Nährstoffzufuhr ohne nennenswerte Sauerstoffzehrung; dicht und meist in großer Artenvielfalt besiedelt; sofern sommerkühl, Salmonidengewässer.

Güteklasse II: mäßig belastet

(Saprobienindex 1,8 - < 2,3)

Gewässerabschnitte mit mäßiger Verunreinigung und guter Sauerstoffversorgung; sehr große Artenvielfalt und Individuendichte von Algen, Schnecken, Kleinkrebsen, Insektenlarven; Wasserpflanzenbestände bedecken größere Flächen; artenreiche Fischgewässer.

Güteklasse II-III: kritisch belastet

(Saprobienindex 2,3 - < 2,7)

Gewässerabschnitte, deren Belastung mit organischen, sauerstoffzehrenden Stoffen einen kritischen Zustand bewirkt; Fischsterben infolge Sauerstoffmangels möglich; Rückgang der Artenzahl bei Makroorganismen; gewisse Arten neigen zu Massenentwicklung; Algen bilden häufig größere flächendeckende Bestände.

Güteklasse III: stark verschmutzt

(Saprobienindex 2,7 - < 3,2)

Gewässerabschnitte mit starker organischer, sauerstoffzehrender Verschmutzung und meist niedrigem Sauerstoffgehalt; örtlich Faulschlammablagerung; Kolonien von fadenförmigen Abwasserbakterien und festsitzenden Wimpern-

tieren übertreffen das Vorkommen von Algen und höheren Wasserpflanzen; nur wenige, gegen Sauerstoffmangel unempfindliche tierische Makroorganismen wie Egel oder/und Wasserasseln kommen bisweilen massenhaft vor; mit periodischen Fischsterben ist zu rechnen.

Güteklasse III-IV: sehr stark verschmutzt

(Saprobienindex 3,2 - < 3,5)

Gewässerabschnitte mit weitgehend eingeschränkten Lebensbedingungen durch sehr starke Verschmutzung mit organischen, sauerstoffzehrenden Stoffen, oft durch toxische Einflüsse verstärkt; zeitweilig totaler Sauerstoffschwund; Trübung durch Abwasserschwebstoffe; ausgehende Faulschlammablagerungen; durch rote Zuckmückenlarven oder Schlammröhren-Würmer dicht besiedelt; Rückgang fadenförmiger Abwasserbakterien; Fische sind nur ausnahmsweise anzutreffen.

Güteklasse IV: übermäßig verschmutzt

(Saprobienindex 3,5 - 4)

Gewässerabschnitte mit übermäßiger Verschmutzung durch organische sauerstoffzehrende Abwässer; Fäulnisprozesse herrschen vor; Sauerstoffgehalt über lange Zeit in sehr niedrigen Konzentrationen vorhanden oder gänzlich fehlend; Besiedlung vorwiegend durch Bakterien, Geißeltierchen und freilebende Wimpertierchen; Fische fehlen; bei starker toxischer Belastung biologische Verödung.

In Tabelle 1 sind einige chemische Kenngrößen den biologisch definierten Gewässergüteklassen zugeordnet worden. Die chemischen Gütedaten in dieser Tabelle geben lediglich Anhaltswerte für die in der zugeordneten Güteklasse häufig anzutreffenden Konzentrationen an Wasserinhaltsstoffen. Die Tabelle 1 darf nicht dazu verwendet werden, aus chemischen Kenngrößen die biologische Gewässergüteklasse abzuleiten.

Die LAWA hat 1998 in Ergänzung zur biologischen Gütebewertung eine Empfehlung für eine stoffbezogene chemische Güteklassifikation herausgegeben und für den wasserwirtschaftlichen Vollzug vorgeschlagen (siehe Tabelle 2). Der NLWK - Betriebsstelle Sulingen - hat gesonderte „Chemische Gütekarten 1985 – 2000“ herausgegeben, die auf der Basis des Bewertungsverfahrens der LAWA (1998) erarbeitet wurden. Auszüge aus dieser Veröffentlichung werden für das Einzugsgebiet Hunte im vorliegenden Gütebericht Hunte anhand ausgewählter Parameter ergänzend dargestellt (Anhang 2).

Tabelle 1: Kriterien zur Beurteilung der Gewässergüte von Fließgewässern anhand der Saprobie (nach LAWA 1995)

Güte- klasse	Grad der organischen Belas- tung	Saprobie (Saprobienbereich)	Saprobien- index	Chemische Kenngrößen ¹⁾		
				BSB ₅ (mg/l)	NH ₄ -N (mg/l)	O ₂ -Minima (mg/l)
I	unbelastet bis sehr gering belastet	Oligosaprobie	1,0 - < 1,5	1	höchstens Spuren	> 8
I - II	gering belastet	oligo-betameso-saprobe Übergangszone	1,5 - < 1,8	1 - 2	um 0,1	> 8
II	mäßig belastet	Betamesosaprobie	1,8 - < 2,3	2 - 6	< 0,3	> 6
II - III	kritisch belastet	beta-alpha mesosaprobe Übergangszone	2,3 - < 2,7	5 - 10	< 1	> 4
III	stark verschmutzt	Alphamesosaprobie	2,7 - < 3,2	7 - 13	0,5 bis mehrere mg/l	> 2
III - IV	sehr stark verschmutzt	alpha - mesopoly-saprobe Übergangszone	3,2 - < 3,5	10 - 20	mehrere mg/l	< 2
IV	übermäßig verschmutzt	Polysaprobie	3,5 - < 4,0	> 15	mehrere mg/l	< 2

¹⁾ Chemische Charakterisierung der biologisch definierten Gewässergüteklassen aufgrund häufig anzutreffender Werte aus Stichprobenmessungen. Sichere Rückschlüsse von biologischen Befunden auf chemische Konzentrationswerte (und umgekehrt) sind nicht möglich.

Tabelle 2: Güteklassifikation der Nährstoffe, Salze und Summenkenngößen (aus LAWA 1998)

Stoffname	Einheit	Stoffbezogene chemische Gewässergüteklasse ²⁾						
		I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV
Gesamtstickstoff	mg/l	≤ 1	≤ 1,5	≤ 3	≤ 6	≤ 12	≤ 24	> 24
Nitrat-N	mg/l	≤ 1	≤ 1,5	≤ 2,5	≤ 5	≤ 10	≤ 20	> 20
Nitrit-N	mg/l	≤ 0,01	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 0,4	≤ 0,8	> 0,8
Ammonium-N	mg/l	≤ 0,04	≤ 0,1	≤ 0,3	≤ 0,6	≤ 1,2	≤ 2,4	> 2,4
Gesamtphosphor	mg/l	≤ 0,05	≤ 0,08	≤ 0,15	≤ 0,3	≤ 0,6	≤ 1,2	> 1,2
Ortho-Phosphat-P	mg/l	≤ 0,02	≤ 0,04	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 0,4	≤ 0,8	> 0,8
Sauerstoffgehalt	mg/l	> 8	≤ 8	> 6	> 5	> 4	> 2	≤ 2
Chlorid	mg/l	≤ 25	≤ 50	≤ 100	≤ 200	≤ 400	≤ 800	> 800
Sulfat	mg/l	≤ 25	≤ 50	≤ 100	≤ 200	≤ 400	≤ 800	> 800
TOC	mg/l	≤ 2	≤ 3	≤ 5	≤ 10	≤ 20	≤ 40	> 40
AOX	µg/l	"0"	≤ 10	≤ 25	≤ 50	≤ 100	≤ 200	> 200

²⁾ Überwachungswerte: 90-Perzentil bzw. bei Sauerstoff 10-Perzentil oder ersatzweise Minimum

4 Methoden Probenahme und Auswertung

Die Probenahmen des Makrozoobenthos wurden im Juni und Juli 1999 an insgesamt 40 Standorten der Hunte und ausgewählten Nebengewässern durchgeführt. Tabelle 4 und Karte 1 zeigen eine Übersicht der untersuchten Standorte.

Die Probenahme erfolgte mit einem Kescher (Maschenweite 0,5 mm, Umfang circa 90 cm), mit dem die Vegetation und der Boden auf wirbellose Organismen untersucht wurden. Vorkommende Steine, Holz und Wurzeln wurden zusätzlich abgesucht. Der Flussbereich wurde so lange beprobt, bis eine Einstufung der Individuenzahlen der Arten ein repräsentatives Bild ergab und keine weiteren Arten mehr festzustellen waren. Da einige Arten nur durch mikroskopische Bestimmung zu unterscheiden sind (zum Beispiel die Familie der wenigborstigen Würmer *Oligochaeta*), wur-

de von diesen Organismen zur Differenzierung eine repräsentative Anzahl Individuen mit ins Labor genommen. Die Anzahl der Individuen wurde durch die halbquantitative Methode der Abundanzschätzung aufgenommen. Die Einstufung der Abundanzen der Arten erfolgte nach der für die Bestimmung der biologischen Gewässergüte üblichen siebenstufigen Schätzskala (siehe Tabelle 3). Die Angabe der Artnamen erfolgt durch die wissenschaftlichen Namen. Bei Arten, wo die Anwendung auch deutscher Namen üblich ist, zum Beispiel bei den Libellen, werden die deutschen Bezeichnungen im Text vorangestellt. Für einen Großteil der wirbellosen Wassertiere sind deutsche Namen nicht gebräuchlich und können somit leider nicht zu einem leichteren Verständnis der Artenlisten beitragen.

Tabelle 3: Darstellung der Abundanzwerte zur Einstufung der Individuenhäufigkeit der Makrofauna nach DIN 38410

Abundanzwerte	Beschreibung/Häufigkeit	Gesamtschätzung
1	Einzelexemplar bis sehr vereinzelt	Einzelfund bis sehr wenig
2	Sehr spärlich	Wenig
3	Spärlich	Wenig bis mittel
4	Wenig zahlreich, mittlere Dichte	Mittel
5	Zahlreich	Mittel bis viel
6	Sehr zahlreich, aspektbildend	Viel
7	massenhaft	Massenvorkommen

Die Auswertung des 1999 festgestellten Artenspektrums der Hunte und ihrer Nebengewässer erfolgt anhand der Ansprüche der Makrofauna an den Lebensraum Fließgewässer. Hinzugezogen werden **autökologische Beschreibungen** und Kenntnisse über die Arten sowie ihre **Strömungspräferenzen, Habitatpräferenzen und Ernährungsweisen** (zum Beispiel aus BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT 1996; NLWK - BETRIEBSSTELLE SÜD - BRAUNSCHWEIG 1999, STAATLICHES AMT FÜR WASSER UND ABFALL STAWA BRAKE 1997; siehe hierzu Kapitel 2.3). Die prozentualen Angaben des Anteils der Individuen der Arten in Bezug auf die Strömungspräferenzen, die Habitatvorlieben und die Ernährungstypen werden anhand der Datei zur „Ökologischen Typisierung der aquatischen Makrofauna“ des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft ermittelt (SCHMEDTJE & COLLING 1996).

Zusätzlich wird bei Auffälligkeiten auf die **Zeigerorganismen des Saprobiensystems** nach DIN 38410 für erhebliche Gewässerbelastungen hingewiesen.

Das **Vorkommen von Arten der Roten Liste** Deutschlands und Niedersachsens wird erwähnt (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 1998; REUSCH & BLANKE 1993; Reusch & Haase 2000; HAASE 1996; NLWK - BETRIEBSSTELLE SÜD - BRAUNSCHWEIG 1999; HESS et al. 1999). Die Gefährdungskategorien der Roten Listen bedeuten wie folgt:

- 0 Ausgestorben oder verschollen,
- 1 Vom Aussterben bedroht,
- 2 Stark gefährdet,
- 3 Gefährdet,
- V Arten der Vorwarnliste; Gefährdung in absehbarer Zeit nicht auszuschließen.

Die Gesamtbetrachtung aller an einem Standort vorkommenden Arten und ihrer Häufigkeiten in Verbindung mit ihren Lebensraumansprüchen gibt ein Gesamtbild des ökologischen Zustands des Gewässerabschnitts in Bezug auf die Struktur und die Wasserqualität. Auf ersichtliche Defizite wird eingegangen: zum Beispiel fehlende Arten, strukturelle Verhältnisse oder Wasserqualität.

Die aktuelle **Gewässergüte** ist anhand der bei den Probenahmen festgestellten Arten des **Saprobiensystems** in Abgleich mit den chemisch-physikalischen Werten festge-

legt worden (siehe **Gewässergütekarte** für das Hunteeinzugsgebiet, Anhang 1).

An einigen Messstellen werden regelmäßig auch chemische Analysen durchgeführt. Eine Übersicht dieser Messstellen zeigt Tabelle 4. Die **chemisch-physikalischen Werte** werden tabellarisch dargestellt. Anhand der in Tabelle 2 aufgeführten **stoffbezogenen chemischen Gewässergüteklassifikation** nach LAWA 1998 wird auf Parameter hingewiesen, die eine Belastung für das Ökosystem Fließgewässer bedeuten (starke Belastung = chemische Güteklasse III für den entsprechenden Parameter; sehr starke Belastung = chemische Güteklasse III-IV und schlechter für den jeweiligen Stoff). Ausgewählte Parameter sind im Anhang 2 für das Einzugsgebiet Hunte kartenmäßig dargestellt. Bei den biologischen Probenahmen wurden die Parameter Sauerstoff, Temperatur, pH-Wert und Leitfähigkeit mit erhoben. Kritische Werte werden bei der Auswertung der Standorte erwähnt.

Folgende Einschränkungen zur Darstellung des vorhandenen Datenmaterials werden berücksichtigt. Die Auswertung wird anhand der einmaligen Probenahme im Sommer 1999 durchgeführt. Eine einmalige Probenahme führt zu einem Artenspektrum, das nicht als vollständig zu betrachten ist. Bei dieser Sommerprobenahme wurde sozusagen der Sommeraspekt der Wirbellosenbesiedlung aufgenommen. Einige früh schlüpfende Libellenarten, wie zum Beispiel die Frühe Adonislibelle *Pyrrhosoma nymphula* sowie Steinfliegen, die vorwiegend bereits im Frühjahr den Gewässerlebensraum als ausgewachsene Tiere verlassen, sind vermutlich nicht erfasst worden. Ein Vergleich mit früheren Probenahmen auch zu anderen Zeitpunkten zeigt, dass wenig Arten aus diesen Artengruppen gefunden worden sind und das 1999 festgestellte Artenspektrum nur geringfügig abweicht. Hierauf wird bei der Auswertung des Artenspektrums eingegangen.

Die Probenahme ergab eine arten- und individuenreiche Besiedlung der Standorte, so dass anhand des zu diesem Zeitpunkt festgestellten Artenspektrums unter Berücksichtigung eventuell jahreszeitlich bedingt fehlender Arten Aussagen getroffen werden können.

5 Das Untersuchungsgebiet

5.1 Übersicht über die Probenahmestellen

Das Untersuchungsgebiet umfasst ein Teileinzugsgebiet der Hunte mit ausgewählten Nebengewässern im Landkreis Diepholz.

Tabelle 4 und Abbildung 1 zeigen eine Übersicht über die biologisch-ökologischen Probenahmestandorte, deren Ma-

krofaunabesiedlung im Gütebericht Hunte nicht nur in Bezug auf die Gewässergüte sondern auch auf die Qualität des Gewässers als Lebensraum hin ausgewertet werden. Tabelle 4 zeigt die vom Labor des NLWK - Betriebsstelle Sulingen - regelmäßig auf physikalische und chemische Parameter beprobten Messstellen, die zur Darstellung der Standorte hinzugezogen werden.

Tabelle 4: Ausgewählte biologisch-ökologische Probenahmestellen im Einzugsgebiet der Hunte, die im Gütebericht Hunte 2000 anhand der Wirbellosenbesiedlung beschrieben werden (siehe auch Abbildung 1)

Messstellen-nummern	Fließgewässer	Name der Probestelle	Nebengewässer von	Ergänzende Daten Chemie	siehe Seite:
726 / 49652210	Hunte 1	Stau4 Goldenstedt	Weser		17
129 / 49652094	Hunte 2	Stau 1 Aldorf	Weser	x	17
727 / 49632133	Hunte 3	Rechtern Stau V	Weser		18
015 / 49632010	Hunte 4	Stau II Pegel Hoopen	Weser	x	19
014 / 49612409	Hunte 5	Falkenhardt	Weser		20
020 / 49612329	Hunte 6 (Alte Hunte)	Lehmder Damm	Weser	x	21
731 / 49612318	Hunte 7 (Alte Hunte)	Dammer Straße	Weser		22
010 / 49612271	Hunte 8	Pegel Schäferhof	Weser	x	22
818 / 49652083	Heiligenloher Beeke	nördlich Stophel	Hunte		29
130 / 49652119	Heiligenloher Beeke	Rüssen	Hunte	x	29
725 / 49652221	Natenstedter Beeke	uh. Natenstedt	Heiligenloher Beeke		31
815 / 49652152	Rödenbeeke	uh. Rethwisch	Hunte		33
737 / 49652141	Aldorfer Bach	Mündungsabschnitt	Hunte		34
816 / 49652120	Schöte	Mündungsabschnitt	Hunte		35
817 / 49652108	Schöte	südl. Vogelsang	Hunte		35
740 / 49652039	Bargeriede	Mündungsabschnitt	Hunte		36
743 / 49652061	Drentweder Bach	Mündungsabschnitt	Bargeriede		37
746 / 49642272	Wagenfelder Aue	Düster Holz	Hunte		38
819 / 49632122	Moorkanal	Dreeke	Hunte		39
820 / 49632086	Moorkanal	Dreeker Fladder	Hunte		39
771 / 49632100	Omptedakanal II	Ihlbrock	Hunte		40
821 / 49632097	Dadau 1	Cornau	Hunte		41
822 / 49632075	Dadau 2	Brockstreck	Hunte		41
824 / 49632042	Dadau 3	Spannhake	Hunte		41
825 / 49632031	Dadau 4	uh. Hochmoorsd.	Hunte		41
826 / 49632053	Vechtaer Grenzgraben	Mündungsabschnitt	Dadau		43
496 / 22129126	Grawiede 1	Heede, Mdg.	Hunte	x	44
777 / 49622130	Grawiede 2	Emshoff	Hunte		44
776 / 49622027	Grawiede 3	Junghans	Hunte		44
775 / 49622071	Herrenlohne	Mündungsabschnitt	Grawiede		46
779 / 49622242	Omptedakanal	Wehrkamper Fladder	Grawiede über die Graft		47
795 / 49622038	Pissing	Hagewede	Grawiede		49
788 / 49622162	Brockumer Pissing	Mündungsabschnitt	Omptedakanal/ Graft		50
827 / 49612497	Beeke	Mündungsabschnitt	Hunte		51
125 / 49612351	Beeke	uh. Abdeckerei	Hunte	x	51
800 / 49612952	Lohne	südl Diepholz	Hunte	x	53
810 / 49612340	Haldemer Molkereigraben	Plackenbruch	Randgraben		55
813 / 49612282	Marler Graben	uh. Sünderbruch	Dümmer		56
814 / 49612260	Reininger Graben	Mündungsabschnitt	Hunte	x	57
806 / 49612410	Westerbruchgraben	Mündungsabschnitt	Randgraben		58

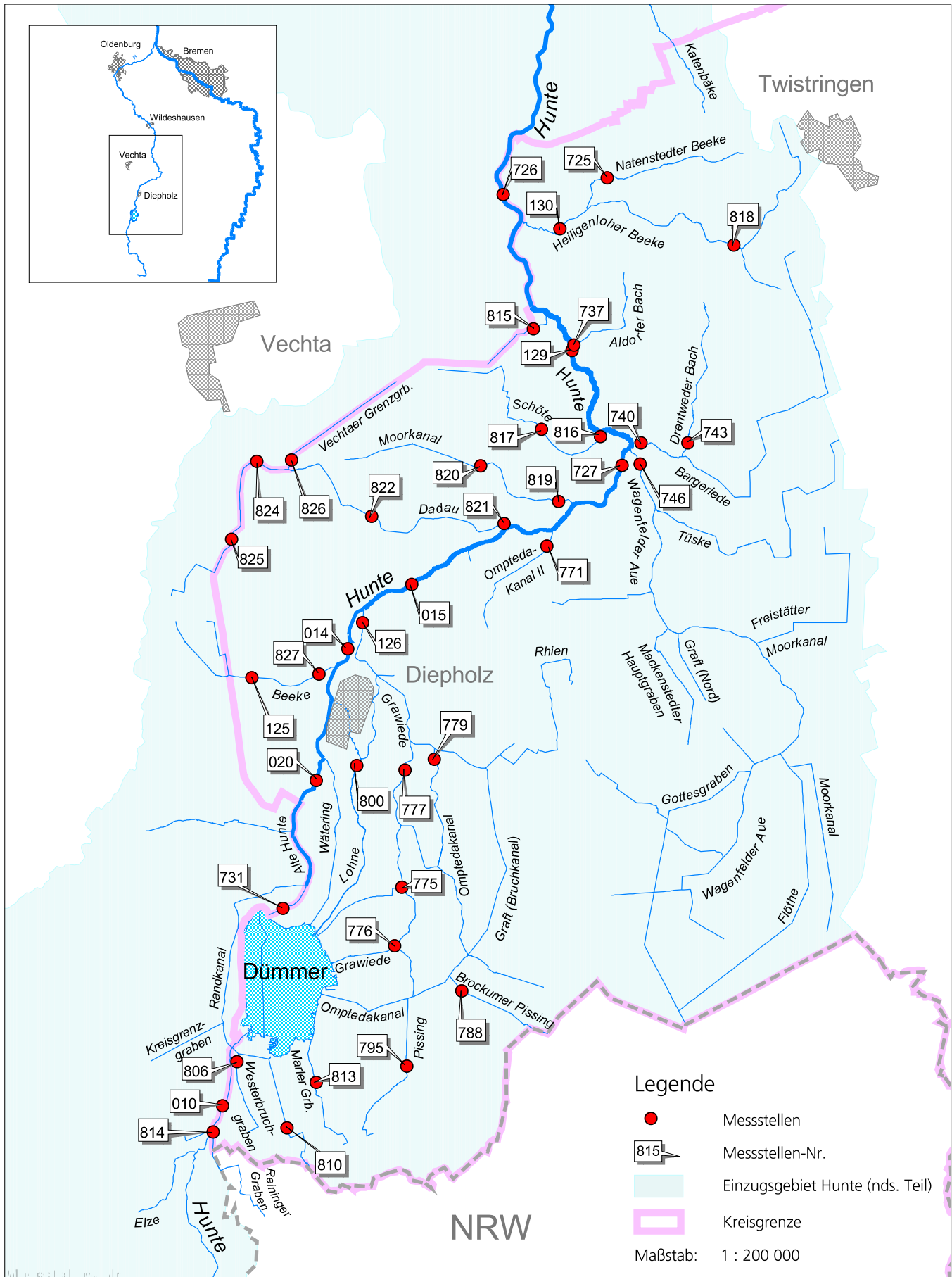


Abbildung 1: Karte der Probenahmestellen (1999) im Einzugsgebiet der Hunte (Landkreis Diepholz)

5.2 Die Gewässerlandschaft der Hunte und ihrer Nebengewässer

Die Hunte entspringt am Südhang des westlichen Wiehengebirges aus mehreren Quellbächen. Sie durchquert das Wiehengebirge und tritt nach acht Kilometern in die durch Ackerbau geprägte Börde ein. Kanalisiert unterquert sie bei Wittlage den Mittellandkanal mit einem Düker. Sie fließt weiter durch die Rahden-Diepenauer Geest und tritt hier in das Norddeutsche Tiefland ein (AKKERMANN et al. 1994). Südlich des Dümmer fließt die Hunte durch die Diepholzer Moorniederung, die hier geprägt ist durch eine ausgedehnte Niedermoorlandschaft und mündet in den Dümmer. Der Dümmer ist ein rund 12,4 km² großer und durchschnittlich 1,2 Meter tiefer stark eutrophierter Flachsee. Die Hunte verlässt den Dümmer über mehrere Wasserläufe, die bereits in der Mitte des letzten Jahrhunderts gebaut worden sind: die Lohne, Grawiede und den Omptedakanal. Die Hunte selbst beginnt unterhalb des Dümmer als Alte Hunte an einer nur zur Hochwasserentlastung betriebenen Auslassschleuse des Dümmer und fließt weiter in nördlicher Richtung durch Diepholz. Im Bereich von Diepholz münden die Dümmerableiter Lohne und Grawiede in die Hunte. Sie durchquert weiterhin die Diepholzer Moorniederung zwischen Niedermoor- bzw. Hochmoorlandschaft im Westen und der Sandlandschaft der Dümmeralsandniederung im Osten (AKKERMANN ET AL. 1994). Im Norden des Untersuchungsgebietes zwischen Barnstorf und Goldenstedt gehört die Hunte zur Cloppenburger Geest, die geprägt ist durch Geschiebelehm- und Schmelzwasserablagerungen. Die Hunte fließt weiter durch die Landkreise Oldenburg und Wesermarsch und mündet oberhalb von Berne in die Weser.

Im untersuchten Teil-Einzugsgebiet der Hunte fließen mehrere Nebengewässer in die Hunte, von denen ein Großteil anhand der Wirbellosenbesiedlung beschrieben wird. Oberhalb des Dümmer sind dies die vorwiegend durch ehemalige Niedermoorlandschaften fließenden Gewässer Haldemer Molkereigraben, Reiningen Graben und der Westerbruchgraben, von denen nur der Reiningen Graben direkt in die Hunte mündet. Die weiteren Gewässer werden in den Dümmer-Randkanal geleitet, der erst unterhalb des Dümmer in die Hunte mündet. Nördlich des Dümmer wurden einige linksseitige Nebengewässer der Hunte beprobt, die die ehemals sumpfigen Flächen der Nieder- und Hochmoore der Diepholzer Moorniederung entwässern. Beispielhaft sind die Beeke, Dadau und die Schöte genannt. Die rechtsseitig der Hunte zufließenden Gewässer durchqueren vorwiegend Sandgebiete der Geest oder entwässern ehemalige Moorbereiche. Dies sind zum Beispiel die Wagenfelder Aue, der Omptedakanal II, die Grawiede und Lohne. Im Norden des Untersuchungsgebietes beginnt ein etwas höher gelegener Geestrücken der Cloppenburger Geest, den die Hunte durchfließt. Hier münden die Bargeriede, der Aldorfer Bach und die Heiligenloher Beeke in die Hunte.

5.3 Der Ausbau der Hunte und ihrer Nebengewässer

Bereits Mitte des 19. Jahrhunderts wurden lokal Begräbigungen des Mittellaufs der Hunte durchgeführt (AKKERMANN ET AL. 1994). Auch der Ausbau der Nebengewässer zur Entwässerung und somit besseren landwirtschaftlichen Nutzbarkeit der Böden war bereits damals angelegt worden. Ab 1938 wurden dann Ausbaumaßnahmen im Rahmen einer Gesamtplanung für die gesamte Hunte-Region durchgeführt:

- Die Hunte wurde von Wildeshausen flussaufwärts bis nach Wittlage auf Sommerhochwasser vertieft, verbreitert, begradigt und staugeregt (Foto 1 und 3, Abbildung 40).
- Die durch die Begräbigungen abgeschnittenen Hunte-schleifen wurden zum größten Teil verfüllt (Abbildung 2). Nur noch wenige alte Mäanderschleifen sind als Altarme in der Hunteaue verblieben (zum Beispiel bei Goldenstedt).
- Der Ausbau auch der Nebengewässer wurde zur Schaffung einer ausreichenden Vorflut vorangetrieben.
- Der Dümmer wurde 1953 eingedeicht und wird als Hochwasserrückhaltebecken eingesetzt.
- Die Dümmerableiter Grawiede, Lohne und Omptedakanal wurden weiter ausgebaut.



Foto 1: Ausbau der Hunte 1955 – 1963 (Aufnahme: unbekannt)

1963 war der Hunteausbau beendet und stellt den heutigen Ausbauzustand dar (AKKERMANN ET AL. 1994 und BMFT 1993).

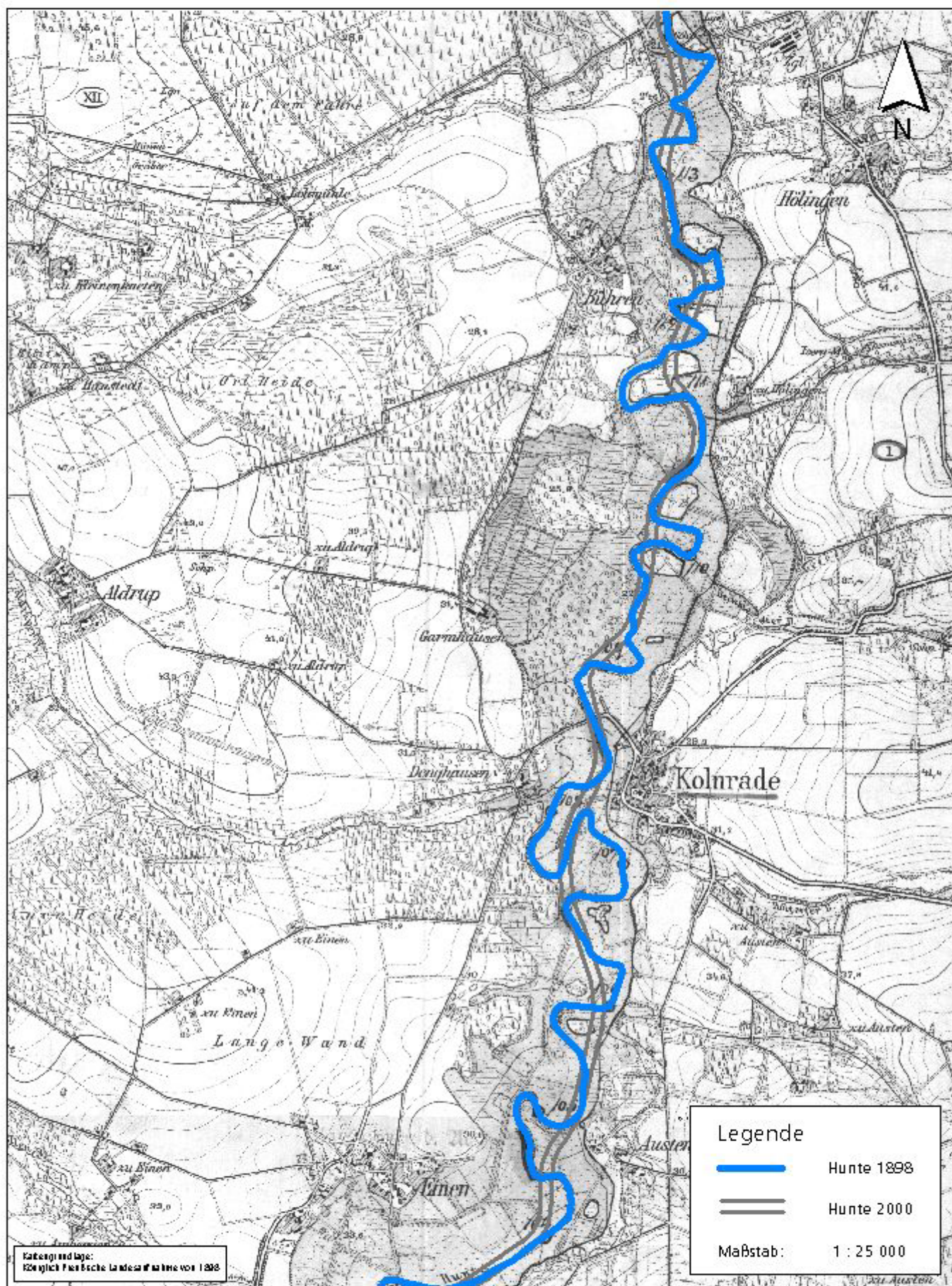


Abbildung 2: Historischer (1898) und aktueller Verlauf der Hunte im Bereich Colnrade

5.4 Die kennzeichnenden Merkmale der Hunte (Ist-Zustand)

Die Hunte ist im Untersuchungsgebiet ein sehr langsam fließender, staugeregelter Tiefland-Fluss mit geradem bis leicht gewundenem, ausgebautem Profil.



Foto 2: Hunte bei Schäferhof (Aufnahme: P. Neumann)

Staus, überwachsener Steinwurf an Ufer und Sohle und der tiefe Einschnitt in die Aue zeigen den erheblichen Befestigungs- und Ausbaugrad der Hunte an. Begleitet durch sehr wenig Ufergehölze fließt sie weitgehend unbeschattet durch die naturräumliche Großregion Dümmer-Geestniederung, die zum großen Teil landwirtschaftlich intensiv genutzt wird. Ausnahmen bilden das im südlichen Teil oberhalb des Dümmer gelegene Naturschutzgebiet Ochsenmoor-Wiesen sowie extensiv bewirtschaftete Flächen an der Alten Hunte, im Mündungsbereich der Beeke und kleinflächig an der Schöte.

Schlammig-sandiges Sohlsubstrat mit Faulschlammanteilen ist charakteristisch für die ausgebauten Hunte mit ihrem intensiv genutzten Einzugsgebiet. Dort wo die Hunte im Rahmen von Unterhaltungsmaßnahmen nicht allzu massiv geräumt wird, geben Unterwasserpflanzen, Schwimmblatt- und Laichkrautvegetation sowie Röhrichte dem Fließgewässer eine gewisse Strukturvielfalt. Eine Besonderheit im Einzugsgebiet der Hunte ist der von ihr durchflossene Flachsee Dümmer.

5.5 Einleitungen und Gewässerbelastungen der Hunte

Die Kläranlage Barnstorf mit der Größenklasse 4 (18 500 Einwohnerwerte¹) leitet unterhalb von Barnstorf ihre gereinigten Abwässer ein. Weitere Kläranlagen, die Auswirkungen auf die Gewässergüte der Hunte bewirken können, sind die Kläranlagen Diepholz (Größenklasse 4 mit 35 000 Einwohnerwerten; Einleitung in die Landriede-Strothe-Grawiede) sowie Lembruch und Marl (Größenklassen 3 mit 9200 bzw. 7000 Einwohnerwerten; Einleitungen in die

Lohne). Unterhalb der Mündung der Dümmerausleiter in die Alte Hunte im Norden von Diepholz wird die Hunte durch die Gütemessstelle Hoopen überwacht. Kläranlagen an den Nebengewässern der Hunte leiten zum Beispiel in die Wagenfelder Aue ein. Die Kläranlagen werden bei der Beschreibung der Nebengewässer erwähnt. Eine Übersicht über die Kläranlagen im Hunteeinzugsgebiet des Landkreises Diepholz zeigt die Abbildung 3.

Als weitere Beeinträchtigungsfaktoren sind die intensive landwirtschaftliche Nutzung und die Entwässerung der Moorgebiete im Einzugsgebiet der Hunte zu nennen. Den größten Flächenanteil nehmen die Äcker ein. Daneben sind diffuse Einleitungen durch Oberflächenwasser aus den Ortschaften und von Hofflächen vorhanden.

Die Nährstoffbelastung des Dümmer kann auch in der Hunte als Belastungsfaktor wirken, insbesondere unterhalb des Zusammenflusses der Dümmerausleiter.

Der westlich am Dümmer entlang fließende Randkanal leitet das Wasser aus verschiedenen Entwässerungsgräben oberhalb von Diepholz gesammelt in die Hunte. Dies kann hier zu einer Erhöhung der Eutrophierung und Schadstoffbelastung der Hunte beitragen.

Ein weiterer Belastungsfaktor für die Fließgewässerlebensgemeinschaften ist die Unterhaltung der Hunte zur Sicherung der Vorflut. Durch Räumungen der Hunte werden Wasservegetationsbestände zerstört und das Sohlsubstrat entfernt, die wichtige Lebensräume für die Tiere bilden. Hierdurch kommt es immer wieder zu Zerstörungen von ganzen Populationen, insbesondere der Arten, die einen mehrjährigen Lebenszyklus im Gewässer durchmachen (zum Beispiel Großlibellen) oder kaum Fluchtmöglichkeiten haben (zum Beispiel Großmuscheln).

Nicht zuletzt sind die Wehre an der Hunte zu nennen (siehe Abbildung 4, Foto 3), die in erheblichem Maße die ökologische Durchgängigkeit für die aquatischen Organismen behindern. Allein im Dienstgebiet des NLWK - Betriebsstelle Sulingen - sind 10 Staus in der Hunte vorhanden.



Foto 3: Stau in der Hunte bei Rechtern (Aufnahme: P. Neumann)

¹ Ein Einwohnerwert entspricht dem biologischen Sauerstoffbedarf BSB für den Abbau der von einem Einwohner pro Tag produzierten Menge an abbaubaren Stoffen (BSB₅ für 1 Einwohner/Tag = 67g Sauerstoff)

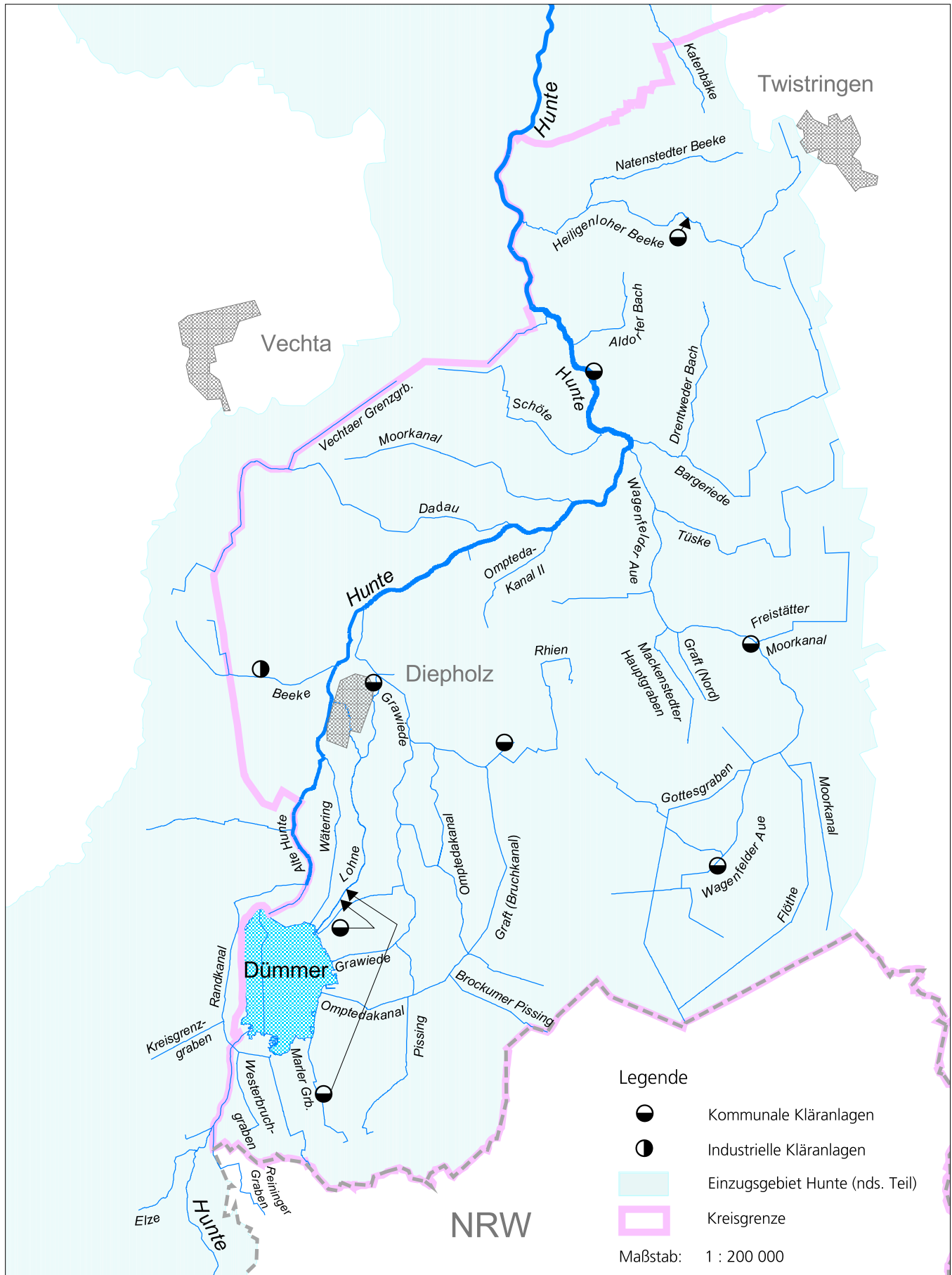


Abbildung 3: Kläranlagen im Einzugsgebiet der Hunte (Landkreis Diepholz)



Abbildung 4: Querbauwerke in der Hunte

6 Beschreibung und Auswertung des Makrozoobenthos der Hunte

6.1 Übersicht über die Makrofauna der Hunte

Die Hunte wurde 1999 an 8 Probenahmestellen auf das Makrozoobenthos hin untersucht (siehe Tabelle 4 und Abbildung 1). An den Standorten Hoopen, Lehmdor Damm und Schäferhof werden regelmäßig chemisch-physikalische und auch biologische Untersuchungen durchgeführt (Messstellen des GÜN). Die Daten werden bei der Auswertung

der Standorte hinzugezogen.

Tabelle 5 zeigt eine Übersicht über die an den Hunte-Standorten festgestellten Artenzahlen, den vorkommenden Arten mit Angabe der Fließwasserbindung, den festgestellten Belastungszeigern nach dem Saprobienindex (Arten mit einem Saprobienindex > 2,5) und den festgestellten Arten der Roten Liste (siehe auch Gesamtartenliste im Anhang 3).

Tabelle 5: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna der Hunte an acht Standorten (1999)

Hfgk.: Angabe der Häufigkeiten der Individuen von 1 (Einzelfund/sehr vereinzelt) bis 7 (massenhaftes Vorkommen)

Belastungszeiger: Arten mit einem Saprobienindex > 2,5

Rote Liste Arten: D = Deutschland; N = Niedersachsen mit F = Flachland / H = Hügelland; von 0 (ausgestorben) bis 3 (gefährdet) und V (in Vormerkliste, in absehbarer Zeit Gefährdung nicht auszuschließen) (verwendete Rote Listen siehe Kapitel 4, Seite 6)

 häufige bzw. an allen Standorten vorkommende Arten

	Name und interne Messstellennummer der Probenahmestelle:	Goldenstedt/Stau/722	Aldorf/Stau/uh. Kläranlage/129	Rechtern/Stau/727	Hoopen/Stau/uh. Grawiede/015	Falkenhardt/uh. Diepholz/014	Lehmdor D./uh. Rankanal/020	Alte Hunte/731	Schäferhof/010	Bemerkungen
	Standort:	1	2	3	4	5	6	7	8	
	Gesamtartenzahl:	27	40	37	48	50	40	32	47	
Arten und Abundanzen der Fließgewässer-Arten (rheophile/rheobionte Arten)	<i>Gammarus pulex</i>	6	6	5	6	6	4	3	2	
	<i>Neureclipsis bimaculata</i>	3	2			4	5			Rote Liste N H 2
	<i>Baetis vernus</i>	1			1	3	6			
	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	1								Rote Liste D 2; N 1
	<i>Procladius bifidus</i>		3		2					Rote Liste N H 2
	<i>Brachycercus harisellus</i>		2							Rote Liste D 3; N F 3
	<i>Proasellus coxalis</i>		2	2			2			
	<i>Rheotanytarsus spp.</i>		2				2		2	
	<i>Pisidium amnicum</i>			1					1	Rote Liste D 2; N 2
	<i>Ancylis fluviatilis</i>								2	
Arten und Abundanzen der bevorzugt in langsam fließenden Gewässern vorkommenden Arten (rheolimnophile Arten)	<i>Calopteryx splendens</i>	4	2			2			3	Rote Liste D V; N 3
	<i>Anabolia nervosa</i>	3	2	2	2	3	2		1	
	<i>Centroptilum luteolum</i>	2	3							
	<i>Haliphus fluviatilis</i>		2	2	2	2			1	
	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>			1						
	<i>Hygrotus versicolor</i>				2		2		2	
	<i>Chironomus-thummi-Gruppe</i>				2	2		1		
	<i>Cobitis taenia</i>				2					Rote Liste D 2; N 2
	<i>Orconectes limosus</i>				1	2	1			
	<i>Anacaena globulus</i>					2				
	<i>Gammarus roeseli</i>								6	
	<i>Haliphus lineatocollis</i>								1	
Arten und Abundanzen der bevorzugt in Stillgewässern vorkommenden Arten (aber auch träge fließende Gewässer oder Stillwasserzonen) (limnorheophile Arten)	<i>Unio pictorum</i>	4								Rote Liste D 3; N 3
	<i>Nepa cinerea</i>	3	3	2		2			2	
	<i>Sialis lutaria</i>	2	4	4	4		3			
	<i>Laccophilus hyalinus</i>	2	3	2	2	2			3	
	<i>Sphaerium corneum</i>	2		3	3	3	3		3	
	<i>Gerris spp.</i>	2		2	1	2	1			

	Name und interne Messstellennummer der Probenahmestelle:	Goldenstedt/Stau/722	Aldorf/Stau/uh. Kläranlage/129	Rechtern/Stau/727	Hoopen/Stau/uh. Grawiede/015	Falkenhardt/uh. Diepholz/014	Lehmder D./uh. Randkanal/020	Alte Hunte/731	Schäferhof/010	Bemerkungen
Fortsetzung Arten und Abundanzen der bevorzugt in Stillgewässern vorkommenden Arten (auch träge fließende Gewässer oder Stillwasserzonen) (limnorheophile Arten)	<i>Sigara striata</i>	2		1		4	4		2	
	<i>Micronecta poweri</i>	2								
	<i>Sigara falleni</i>	1	3	2	4	3	5	2		
	<i>Molanna angustata</i>	1		2	2		1			
	<i>Cloeon dipterum</i>		3		1	4		5	2	
	<i>Physa fontinalis</i>		2	2	2	2	3	3	3	Rote Liste D V
	<i>Platycnemis pennipes</i>		2	2	2					Rote Liste N 3
	<i>Gerris lacustris</i>		2						2	
	<i>Lestes viridis</i>		2				4		3	
	<i>Micronecta spp.</i>		2				1			
	<i>Polycelis nigra et tenuis</i>		2		2					
	<i>Cyrrus flavidus</i>		1	4	3	1				
	<i>Athripsodes cinereus</i>		1							
	<i>Haliphus wehnckei</i>		1							Rote Liste N F/H 3
	<i>Ischnura elegans</i>			3	1	2		4		
	<i>Phryganea grandis</i>			2						Rote Liste N H 3
	<i>Planorbis planorbis</i>			1	2	2	2	3	3	
	<i>Caenis robusta</i>							3		Rote Liste N H 3
	<i>Cyrrus trimaculatus</i>					2				
	<i>Dugesia lugubris et polychroa</i>					2				
	<i>Ecnomus tenellus</i>					1				
	<i>Hemicleptis marginata</i>						1		1	
	<i>Ilybius fenestratus</i>					2	2	2		Rote Liste N H 3
	<i>Limnephilus lunatus</i>						4		2	
	<i>Lymnea stagnalis</i>				2					
	<i>Noterus crassicornis</i>					2			2	Rote Liste N H 3
	<i>Notonecta glauca</i>						2			
	<i>Notonecta viridis</i>							2		
	<i>Planorbarius corneus</i>				1	1	2	2	1	
	<i>Planorbis carinatus</i>					1		1		Rote Liste D 3; N 3
	<i>Radix auricularia</i>				1		1			Rote Liste D V
	<i>Valvata piscinalis</i>							3	1	Rote Liste D V
Arten und Abundanzen der strömungsmeidenden Arten (limnophile/limnobionte Arten)	<i>Agabus spp. (Larve)</i>	2	2					1	2	
	<i>Notonecta spp.</i>		2	2	3	2			2	
	<i>Caenis horaria</i>		2	1	1		2			
	<i>Lumbriculus variegatus</i>		2			3				
	<i>Stylaria lacustris</i>		2				2	2	1	
	<i>Athripsodes aterrimus</i>			2						
	<i>Aulodrilus plurisetia</i>			1	2					
	<i>Stagnicola corvus</i>			1	1	1			1	Rote Liste D 3
	<i>Anacaena limbata</i>					2			2	
	<i>Callicorixa praeusta</i>						2	2		
	<i>Gyrinus spp.</i>					2				
	<i>Helophorus spp.</i>							3	3	
	<i>Holocentropus dubius</i>				1					
	<i>Hydrobius fuscipes</i>				2			2		
	<i>Ilybius guttiger</i>								1	Rote Liste D V
	<i>Ilyocoris cimicoides</i>				2	2		2		
	<i>Micronecta scholtzi</i>				1					

	Name und interne Messstellennummer der Probenahmestelle:	Goldenstedt/Stau/722	Aldorf/Stau/uh. Kläranlage/129	Rechtern/Stau/727	Hoopen/Stau/uh. Grawiede/015	Falkenhardt/uh. Diepholz/014	Lehmdorf D./uh. Randkanal/020	Alte Hunte/731	Schäferhof/010	Bemerkungen
Fortsetzung	<i>Nymphula</i> spp.							1	1	
Arten und Abundanzen der strömungsmeidenden Arten	<i>Pungitus pungitus</i>						2	3		
	<i>Rhantus exsoletus</i>								3	Rote Liste N H 3
	<i>Trienodes bicolor</i>							3		Rote Liste N H 0
Strömungsindifferente Arten	<i>Asellus aquaticus</i>	4	5	4	5	4	3	3	5	
	<i>Erpobdella octoculata</i>	1	3	3	2	4	2	3	1	
	<i>Chironomidae</i>	3	2	2	2	4	4	2	3	
Abundanzbezogener Anteil der Fließwasserarten gesamt in %		40	30	30	24	26	29	7	24	%
Abundanzbezogener Anteil der strömungsmeidenden Arten in %		4	11	11	16	13	10	29	18	%
Belastungszeiger mit Angabe der Häufigkeit (Saprobienindex > 2,5)	<i>Asellus aquaticus</i>	4	5	4	5	4	3	3	5	Saprobienindex 2,7
	<i>Erpobdella octoculata</i>	1	3	3	2	4	2	3	1	Saprobienindex 2,7
	<i>Helobdella stagnalis</i>		2		2	2	2			Saprobienindex 2,6
	<i>Lumbriculus variegatus</i>		1			3				Saprobienindex 3,0
	<i>Proasellus coxalis</i>		2	2			2			Saprobienindex 2,8
	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>			1						Saprobienindex 3,3
	<i>Chironomus thummi</i> -Gruppe				2	2		1		Saprobienindex 3,2
	<i>Chironomus plumosus</i> -Gr.				1		2	2	2	Saprobienindex 3,4
	<i>Tubifex</i> spp.				2	2				Saprobienindex 3,5
	<i>Physella acuta</i>					2				Saprobienindex 2,8
Rote-Liste-Arten mit Angabe der Häufigkeit	<i>Unio pictorum</i>	4								Rote Liste D 3; N 3
	<i>Calopteryx splendens</i>	4	2			2			3	Rote Liste D V; N 3
	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	1								Rote Liste D 2; N 1
	<i>Platycnemis pennipes</i>		2	2	2					Rote Liste N 3
	<i>Brachycercus harisellus</i>		2							Rote Liste D 3; N F 3
	<i>Physa fontinalis</i>		2	2	2	2	3	3	3	Rote Liste D V
	<i>Procladius bifidus</i>		3			2				Rote Liste N H 2
	<i>Halophilus wehnckeii</i>		1							Rote Liste N F/H 3
	<i>Stagnicola corvus</i>			1	1	1			1	Rote Liste D 3
	<i>Pisidium amnicum</i>			1					1	Rote Liste D 2; N 2
	<i>Radix auricularia</i>				1		1			Rote Liste D V
	<i>Cobitis taenia</i>			2						Rote Liste D 2; N 2
	<i>Planorbis carinatus</i>					1		1		Rote Liste D 3; N 3
	<i>Ilybius fenestratus</i>					2	2	2		Rote Liste N H 3
	<i>Valvata piscinalis</i>							3	1	Rote Liste D V
	<i>Caenis robusta</i>							3		Rote Liste N H 3
	<i>Trienodes bicolor</i>							3		Rote Liste N H 0
	<i>Ilybius guttiger</i>								1	Rote Liste D V
	<i>Rhantus exsoletus</i>								3	Rote Liste N H 3
	<i>Noterus crassicornis</i>								2	Rote Liste N H 3
Gewässergüte	(anhand des Saprobienindex unter Berücksichtigung der chemisch-physikalischen Werte)	II	II-III	II-III	III	III	III	II-III	III	
		mäßig belastet	kritisch belastet	kritisch belastet	stark verschmutzt	stark verschmutzt	stark verschmutzt	kritisch belastet	stark verschmutzt	

6.2 Goldenstedt

Die Hunte fließt hier durch das Geschiebelehm- und Schmelzwasserablagerungsgebiet der Diepholzer Geest und gehört zu den potenziellen Sandgewässern mit Kiesanteilen. Die Fließgeschwindigkeiten betragen circa 0,2 m/s. Ein circa 1,5 Meter hoher Stau beeinträchtigt die ökologische Durchgängigkeit und führt zu einem Rückstau. Das Sohlsubstrat ist sandig-schlammig mit Pflanzenresten und Faulschlammanteilen. Zum Untersuchungszeitpunkt war ca. 5 % Wasservegetation am Randbereich der Wasserfläche vorhanden.

Die unbeschattete Hunte wird zum Teil durch eingezäuntes Grünland begleitet, ansonsten herrscht Ackernutzung vor. Rechtsseitig ist ein 2 Meter breiter Uferstrandstreifen vorhanden. Die Nutzung des weiteren Umlandes besteht aus Acker, Grünland und Gehölzflächen. In der Flussaue begleiten noch abgetrennte ehemalige Flussschleifen die Hunte, die heute den Charakter von Altarmen besitzen.



Foto 4: Hunte bei Goldenstedt (Aufnahme: P. Neumann)

Es sind 27 Arten des Makrozoobenthos festgestellt worden. Aspektbildende Arten sind die Fließwasserart Gemeiner Flohkreb *Gammarus pulex* und die in Bezug auf die Gewässerhältnisse anspruchslose Wasserassel *Asellus aquaticus*. Bemerkenswert ist das individuenreiche Vorkommen der Rote Liste Arten Gemeine Malermuschel *Unio pictorum* und Gebänderte Prachtlibelle *Calopteryx splendens*. Die bundesweit und in Niedersachsen vom Aussterben bedrohte Großlibelle Gemeine Keiljungfer *Gomphus vulgatissimus* wurde im Untersuchungsgebiet der Hunte nur an diesem Standort festgestellt.

40 % der an dieser Probenahmestelle vorkommenden Abundanzen gehört zu den Arten der Fließgewässer. Dies ist ein relativ hoher Anteil, wenn man bedenkt, dass die Hunte durch den Stau sehr langsam fließt. Als typische Fließwasserarten, d.h. auf stetig strömendes Wasser angewiesene Arten sind zu nennen: die beiden euryöken Arten Flohkreb *Gammarus pulex* und die Eintagsfliege *Baetis vernus*, sowie die Köcherfliege *Neureclipsis bimaculata* und die Großlibelle *Gomphus vulgatissimus*. Wichtig für die letztgenannte Art ist neben der Strömung eine vegetationsarme Gewässer- sohle mit abwechslungsreichem Substrat aus gut durchlüf-

tetem Sand und Schlamm (NLWK - BETRIEBSSTELLE SÜD - BRAUNSCHWEIG 1999). Die Art ist empfindlich gegenüber Gewässerverschmutzungen und Bachregulierungen (BELL-MANN 1993, ALTMÜLLER ET AL. 1989). Das Vorkommen dieser Großlibelle zeigt zumindest ein gewisses Besiedlungspotenzial der Hunte in diesem Raum auch für anspruchsvollere Arten an. Bei einer strukturellen Verbesserung kann es zur Ansiedlung von viel mehr Individuen dieser in Niedersachsen vom Aussterben bedrohten Art kommen.

Immerhin benötigen 34 % der Individuen Sand und Kies als Lebensraum. Hierzu gehören die Arten Gemeine Keiljungfer *Gomphus vulgatissimus*, die Köcherfliegen *Anabolia nervosa* und *Molanna angustata*, die Eintagsfliege *Centroptilum luteolum* und die gefährdete Gemeine Malermuschel *Unio pictorum*. 34 % nutzen die Vegetation, 20 % Schlamm als Lebensraum. Die meisten hier vorkommenden Arten sind nicht explizit auf ein bestimmtes Habitat angewiesen, sondern können unterschiedliche Habitate besiedeln, vor allem Schlamm, Vegetation oder Sand. Diese Arten werden als Ubiquisten bezeichnet. Einige, wie auch zum Beispiel die oben genannte Großlibelle *Gomphus vulgatissimus*, die Großmuschel *Unio pictorum* und die Köcherfliege *Molanna angustata* sind jedoch auf das Vorkommen von sandigem Substrat als Lebensraum angewiesen. Ausgesprochene Kies- und Steinbewohner wurden dagegen nicht aufgefunden. Einen gewissen Anteil an kiesig-steinigem Substrat benötigen die Köcherfliege *Neureclipsis bimaculata* und die Eintagsfliege *Centroptilum luteolum*. Bei älteren Bestandsaufnahmen in der Hunte wurde zudem die Eintagsfliege *Heptagenia fuscogrisea* festgestellt, die auf steiniges Substrat und Vegetation als Habitat angewiesen ist. Das Ernährungsspektrum besteht vorwiegend aus Räubern. Daneben kommen Sedimentfresser, Filtrierer und Zerkleinerer vor.

Die Habitatpräferenzen und Ernährungstypen des Makrozoobenthos sind relativ vielfältig. Auch der hohe Anteil an Fließwasserarten lässt auf ein gewisses Potenzial der Hunte als Lebensraum für eine höhere Anzahl Fließwasserarten schließen. Das Artenspektrum und die Individuenzahlen könnten für diesen Standort größer sein, zum Beispiel Muscheln, Libellen, Köcherfliegen, Eintagsfliegen und Steinfliegen wären bei einer Verbesserung der ökologischen Situation der Hunte zu erwarten (siehe Kap. 7).

Auf Grund des berechneten Saprobienindex von 2,15 erfolgte die Bewertung der Gewässergüte in die Güteklasse II (mäßig belastet).

6.3 Aldorf

Auch hier durchfließt die Hunte wie am Standort Goldenstedt das Geschiebelehm- und Schmelzwasserablagerungsgebiet (Barnstorfer Talsandniederung) der Diepholzer Geest (potenzielles Sandgewässer mit Kiesanteilen). Die Hunte ist mit Geschwindigkeiten von circa 0,2 m/s ein ruhig fließender gestauter Fluss. Ein 1,3 Meter hoher Stau beeinträchtigt die Durchgängigkeit des Gewässers. Etwas Ufergehölz ist vorhanden, ansonsten ist die Hunte unbeschattet. Das Sohlsubstrat ist vorwiegend schlammig mit Faulschlamm-, Sandanteilen und Pflanzenresten. Circa 5 % Wasservegetation ist am Gewässerrandbereich vorhanden.

Ein circa 2 Meter breiter Randstreifen begleitet den Fluss. Die Nutzung des Umlandes besteht aus Acker und Gehölzflächen.

Die Probenahmestelle liegt unterhalb der Einleitung der kommunalen Kläranlage Barnstorf.

Es wurden 40 Arten des Makrozoobenthos festgestellt. Am individuenreichsten kommen die Fließwasserart Gemeiner Flohkreb *Gammarus pulex*, die in Bezug auf die Strömung indifferente Wasserassel *Asellus aquaticus* und die stehende oder sehr langsam fließende Gewässer besiedelnde Schlammfliege *Sialis lutaria* vor. Besonderheiten sind die folgenden Funde der Arten der Roten Liste: der Käfer *Ha-lipus wehncke*, die Eintagsfliege *Brachycercus harisellus*, die Quell-Blasenschnecke *Physa fontinalis*, die Gebänderte Prachtlibelle *Calopteryx splendens* und die Federlibelle *Platycnemis pennipes*.

In Aldorf ist der abun abundanzbezogene Anteil der Fließwasserarten um 10 % geringer als beim unterhalb gelegenen Standort Goldenstedt. Der Anteil der die Stillgewässer bevorzugenden Arten nimmt zu.

Die Habitatpräferenzen liegen überwiegend beim Phytal (Pflanzen etc.). Aber auch Besiedler, die die Habitate Sand, Kies, Grobkies/Steine nutzen, kommen vor. Der Anteil der das Psammal (Sand) besiedelnden Organismen ist im Vergleich zum Standort Goldenstedt deutlich geringer. Schlammbesiedler haben den gleichen Anteil wie in Goldenstedt wie zum Beispiel die gefährdete Fließwasserart Eintagsfliege *Brachycercus harisellus* und die euryöken Arten der Schlammfliege *Sialis lutaria*, der Käfer *Laccophilus hyalinus* und der Zuckmücken *Chironomidae*. Besiedler der sandigen Substrate sind die Köcherfliegen *Anabolia nervosa* und *Cyrrus flavidus* sowie die Eintagsfliege *Centroptilum luteolum*, die aber nicht nur auf dieses Habitat angewiesen sind, sondern auch weitere Habitate besiedeln können, wie zum Beispiel Steine oder Vegetation. Auf einen gewissen kiesig-steinigen Substratanteil neben Vegetation und organischem Material ist die Köcherfliege *Neureclipsis bimaculata* angewiesen, die auch schon am Standort Goldenstedt festgestellt wurde.

Die Zusammensetzung der Ernährungstypen ändert sich. Es kommen etwas mehr räuberisch lebende Arten vor, und die Sedimentfresser nehmen zu. Nur noch ein relativ geringer Anteil der Individuen gehört zu den Filtrierern (5 %). Dies sind die Köcherfliege *Neureclipsis bimaculata* und einige wenige Individuen der Zuckmücken *Rheotanytarsus spp.*. Insgesamt zeigt sich mit wenigen Ausnahmen (zum Beispiel die gefährdete Eintagsfliege *Brachycercus harisellus*) ein Spektrum wenig anspruchsvoller Arten. Die Belastungszeiger Wasserassel *Asellus aquaticus* und der Hundeeegel *Erpobdella octoculata* in höheren Individuenzahlen sowie weitere Arten (siehe Tabelle 5) zeigen eine organische Belastung der Hunte an. Neben den Einleitungen der Kläranlage Barnstorf ist die Gewässerbelastung auch durch die hier sehr intensive landwirtschaftliche Auenutzung ~~Bröglum~~ im berechneten Saprobienindex von 2,26 erfolgte die Bewertung mit Herabstufung wegen ungünstiger chemisch-physikalischer Werte in die Güteklasse II-III (kritisch belastet).

6.4 Rechtern

Im Abschnitt Rechtern beginnt die Diepholzer Moorniederung, in der die Hunte die Talsandniederung durchfließt (potenzielles Sandgewässer). Die Fließgeschwindigkeit der Hunte beträgt weniger als 0,2 m/s. Auch in Rechtern ist ein Stau vorhanden mit einer Höhe von circa 1,2 m. Das Sohlsubstrat ist vorwiegend schlammig mit Faulschlamm und geringen Sandanteilen. Durch die Steinschüttung steht ein gewisser Anteil an Hartsubstrat für das Makrozoobenthos als Lebensraum zur Verfügung. Ufergehölze fehlen und Wasservegetation ist bis auf kleinflächige Ausnahmen nicht vorhanden (vereinzelt Wasserknöterich *Polygonum amphibium*, Kleine Wasserlinse *Lemna minor*).

Die Aue ist genutzt als Acker, eingezäuntes Grünland (zum Teil Extensiv-Nutzung) und Gehölzflächen. Beidseitig der Hunte ist ein circa drei Meter breiter Randstreifen vorhanden.

Es sind 37 Makrozoobenthosarten festgestellt worden, die aber vergleichsweise mit wenig Individuen vorkommen. Häufige Arten sind die Fließwasserart Gemeiner Flohkreb *Gammarus pulex*, die strömungsindifferente und euryöke Wasserassel *Asellus aquaticus* und die stehende oder sehr langsam fließende Gewässer besiedelnden Arten Schlammfliege *Sialis lutaria* und Köcherfliege *Cyrrus flavidus*. Als Besonderheiten wurden die Rote Liste Arten Quell-Blasenschnecke *Physa fontinalis*, Große Sumpfschnecke *Stagnicola corvus*, Große Erbsenmuschel *Pisidium amnicum* und die Federlibelle *Platycnemis pennipes* gefunden. Der Anteil der Individuen der Arten der Fließgewässer liegt bei nur 20 %. Die Stillwasserarten machen 60 % aus. Der Einfluss des fast stehenden Charakters der Hunte auf das Artenspektrum wird hier sehr deutlich.

Die Habitatpräferenzen und Ernährungstypen zeigen die gleichen Anteile wie bei Standort 2 Aldorf. Es kommen auf sandige Substrate angewiesene Arten vor: die langsam fließende Gewässer besiedelnden Köcherfliegen *Anabolia nervosa* sowie *Molanna angustata*, die Stillwasserbereiche in Fließgewässern bevorzugen.

Belastungszeiger wie die Wasserassel *Asellus aquaticus* und der Hundeeegel *Erpobdella octoculata* kommen in höheren Individuenzahlen vor und zeigen eine gewisse Belastung des Gewässers an, insbesondere des Sauerstoffhaushaltes. Auf Grund des berechneten Saprobienindex von 2,35 erfolgte die Bewertung durch Einstufung in die Güteklasse II-III (kritisch belastet).

6.5 Hoopen

Dieser Standort gehört zur Diepholzer Moorniederung mit Mooren im Westen und Sandgebieten im Osten. Zwischen diesen beiden Landschaften „schlängelt“ sich die Hunte durch die Talsandniederung (potenzielles Sandgewässer). Ruhig, mit Fließgeschwindigkeiten von weniger als 0,2 m/s, und unbeschattet fließt die Hunte durch bis an den Ufer-Rand genutztes Ackergelände und eingezäuntes Grünland. Ein Stau mit circa 2 Metern Höhe ist vorhanden. Das Sohlsubstrat ist hier mehr schlammig als sandig. Viele Pflanzenreste bedecken das Sohlsubstrat. Der Anteil der Wasservegetation liegt bei 25 % und ist dominiert durch Schwimmblatt- und Röhricht-Vegetation.

Die Probenahmestelle liegt unterhalb der Dümmerausleiter Grawiede, Lohne und Omptedakanal, so dass die Hunte hier wieder die gesamte Wassermenge führt. Insgesamt drei Kläranlagen leiten in die Lohne bzw. Landriede/Grawiede ein. Die Einflüsse dieser Kläranlagen auf die Hunte würden sich bei erheblicher Belastung an der Messstelle Hoopen bemerkbar machen.



Foto 5: Hunte bei Hoopen (Aufnahme P. Neumann)

Die folgende Tabelle 6 zeigt eine Übersicht über die Daten der GÜN-Messstelle Hoopen.

Tabelle 6: Physikalisch-chemische Untersuchungsergebnisse: Messwerte 1996 - Juni 1999

Gewässer Hunte Messstelle Hoopen, Interne Nr. 015

Kenngroße	Zeichen	Einheit	Anzahl	Mittelwert	Minimum	Maximum
Wassertemperatur	T _w	°C	33	11,0	0,5	20,5
pH-Wert	pH	-	33	7,5	7,1	8,6
Elektr. Leitfähigkeit	LF	µS/cm	33	541	437	649
Sauerstoff	O ₂	mg/l	33	8,4	3,5	11,7
O ₂ -Sättigung		%	33	75	38	112
O ₂ -Zehrung	BSB ₅	mg/l	34	4,1	0,0	9,6
Ges. org. Kohlenstoff	TOC	mg/l	33	21,4	13,0	31,0
Gelöst. Phosphat-P	PO ₄ -P	mg/l	33	0,07	0,00	0,32
Gesamt-Phosphor	P _{ges.}	mg/l	32	0,32	0,16	0,69
Ammonium-Stickstoff	NH ₄ -N	mg/l	34	0,36	0,00	1,50
Nitrat-Stickstoff	NO ₃ -N	mg/l	33	2,64	0,77	7,90
Gesamt-Stickstoff	N _{ges.}	mg/l	33	2,84	1,00	8,30
Chlorid	Cl	mg/l	33	44	29	62
Sulfat	SO ₄	mg/l	33	71	46	97
Gesamt-Eisen	Fe	mg/l	11	1,8	1,1	2,9
AOX	AOX	µg/l	11	41	29	52

Wert	= 90-Perzentil-Wert zeigt starke Belastung
Wert	= 90-Perzentil-Wert zeigt sehr starke Belastung
Wert	= kritischer Wert

90-Perzentil-Wert = der Wert, der von 90 % der Messwerte nicht über-/bzw. unterschritten wird

Die Werte für den gesamten organischen Kohlenstoff TOC als Summenparameter für eine organische Belastung zeigen stark erhöhte Werte. Der 90-Perzentil-Wert am Standort Hoopen beträgt 29 mg/l. Für die Einstufung in die Güteklasse II wird von der LAWA (1998) ein 90-Perzentilwert von ≤ 5 mg/l als Klassifikationsgrenze angegeben; für die Güteklasse II-III ist der Wert ≤ 10 mg/l einzuhalten. Auch die Daten für Gesamt-Phosphor und Ammonium-Stickstoff zeigen überhöhte Werte. Die Sauerstoffdaten erreichen kritische Werte mit Sättigungen von 38 % und nur 3,5 mg/l O₂ bis 1999. Im Jahr 2002 kam es im August über

einen längeren Zeitraum zu erheblich niedrigen Sauerstoffwerten unter der fischkritischen Grenze von 4 mg/l.

Das Makrozoobenthos zeigt mit 47 Arten ein sehr artenreiches Spektrum, das dominiert wird von der Fließwasserart Gemeiner Flohkrebs *Gammarus pulex*, der Gewässerbelastungen anzeigenden Wasserassel *Asellus aquaticus* und den stehende oder sehr langsam fließende Gewässer besiedelnden euryöken Arten Schlammfliege *Sialis lutaria* und Ruderwanze *Sigara falleni*. Festgestellte Rote-Liste-Arten sind Quell-Blasenschnecke *Physa fontinalis*, Ohr-

Schlamm Schnecke *Radix auricularia*, Große Sumpfschnecke *Stagnicola corvus*, Federlibelle *Platycnemis pennipes* und der zu den Fischen gehörende Steinbeißer *Cobitis taenia*. Die Fließwasserarten haben nur noch einen abundanzbezogenen Anteil von 11 %. Zudem sind dies die euryöken und an vielen Fließgewässern der Tiefebene und auch des unteren Berglandes stetigen Arten Gemeiner Flohkreb *Gammarus pulex* und die Eintagsfliege *Baetis vernus*. Der Anteil der strömungsmeidenden Arten beträgt 16 % und ist höher als bei den Standorten unterhalb.

Die Habitatpräferenzen und Ernährungstypen sind mit ähnlichen Anteilen vertreten wie die Standorte Aldorf und Rechtern. Sedimentfresser und Weidegänger nehmen etwas zu. Auch Sandbesiedler sind noch mit wenigen Arten vorhanden: die Köcherfliegen *Anabolia nervosa*, *Cyrnus flavidus* und *Molanna angustata*.

Ab diesem Standort aufwärts wurden Organismen aus der Gruppe der Zuckmücken *Chironomus thummi* und *plumosus* gefunden, die bei individuenreichem Auftreten Zeiger für eine sehr hohe Gewässerbelastung sind und Sauerstoffdefizite über einen längeren Zeitraum ertragen können.

Die hier vorgefundene Belastung zeigt nicht deutlich, welche Einflüsse hierfür verantwortlich sind. Die Einmündung der Grawiede (beeinflusst durch den Dümmer, Einleitung der Kläranlagen), die intensive landwirtschaftliche Nutzung im Einzugsgebiet oder die entwässerten Moor-Böden im weiter oberhalb liegenden Bereich können Ursachen für die Gewässerqualität sein.

Bei einem berechneten Saprobienindex von 2,37 erfolgte die Bewertung mit Herabstufung wegen ungünstiger chemisch-physikalischer Werte in die Güteklasse III (stark verschmutzt).

6.6 Falkenhardt

Die Probenahmestelle liegt direkt unterhalb der Ortschaft Diepholz in der Talsandniederung im Bereich der Diepholzer Moorniederung (potenzielles Sandgewässer mit organischen Anteilen).



Foto 6: Hunte bei Falkenhardt (Aufnahme: P. Neumann)

Mit einer Fließgeschwindigkeit von weniger als 0,2 m/s strömt die Hunte unbeschattet durch bis an den Ufer-Rand genutzte Äcker. Im Siedlungsbereich Falkenhardt grenzen

Gärten mit Gebüschstreifen an das Ufer der Hunte. Der Gewässerboden besteht vorwiegend aus schlammigem Sohlsubstrat mit Faulschlamm und Pflanzenresten. Wasservegetation mit einem Deckungsgrad von 25-50 % ist vorhanden, die dominiert ist durch Teichrosen, Laichkräuter und Pfeilkraut.

In den Jahren 1997 und 1998 wurden vom ehemaligen StAWA Sulingen drei chemisch-physikalische Untersuchungen an diesem Standort durchgeführt. Da diese Messungen nicht statistisch absicherbar sind, können sie nur einen Hinweis geben auf die Belastungssituation, die sich wie folgt darstellt:

Es zeigten insbesondere die Werte des gesamten organischen Kohlenstoffs TOC und des Gesamtphosphors eine starke Belastung des Gewässers an. Ende Juli 1998 wurden erhebliche Sauerstoffdefizite festgestellt mit einer Sättigung von nur 36 % und 3,2 mg/l O₂ (Unterschreitung der fischkritischen Grenze von 4 mg/l O₂). Durch die erheblichen Nährstoffeinträge und auch den hohen Anteil an organischem Kohlenstoff im Gewässer kommt es durch Abbauprozesse zu großen Sauerstoffzehrungen insbesondere in den sommerwarmen Zeiten. Diese Sekundärbelastung führt zu erheblichen Beeinträchtigungen der Gewässerbiozönose. Dennoch zeigt sich 1999 ein sehr artenreiches Spektrum mit 50 Arten. Häufige Arten sind die Fließwasserarten Gemeiner Flohkreb *Gammarus pulex* und die Köcherfliege *Neureclipsis bimaculata*, die indifferenten Arten Wasseraschel *Asellus aquaticus* und Hundegel *Erpobdella octoculata* sowie die stehende oder sehr langsam fließende Gewässer besiedelnden euryöken Arten Eintagsfliege *Cloeon dipterum* und Ruderwanze *Sigara striata* sowie eine hohe Anzahl von Individuen aus der Familie der Zweiflügler *Chironomidae*. Vorkommende Arten der Roten Liste sind die Quellblasenschnecke *Physa fontinalis*, Gekielte Tellerschnecke *Planorbis carinatus*, Große Sumpfschnecke *Stagnicola corvus* und Gebänderte Prachtlibelle *Calopteryx splendens* (Tabelle 5).

Gekennzeichnet ist der Standort insbesondere durch eine schnecken- und käferreiche Besiedlung, von denen die meisten Arten Stillgewässer als Lebensraum bevorzugen. Die im Untersuchungsgebiet Hunte stetigen Fließwasserarten Eintagsfliege *Baetis vernus*, Köcherfliege *Neureclipsis bimaculata* und der Gemeine Flohkreb *Gammarus pulex* kommen an diesem Standort mit mittlerer bis hoher Abundanz vor. Das Artenspektrum und die Präferenzen der Arten ähnelt dem weiter unterhalb gelegenen Standort Hoopen. Der Anteil der Sandbesiedler geht jedoch immer weiter zurück. Die auf dieses Habitat angewiesenen Köcherfliegen *Anabolia nervosa*, *Cyrnus flavidus* und *trimaculatus* sind nur noch mit wenigen Individuen vertreten.

An diesem Standort ist ein erhöhtes Aufkommen von Weigborstigen Würmern (Oligochaeten) zu verzeichnen. Diese deuten als Belastungszeiger auf eine Beeinträchtigung der Wasserqualität hin. Als Ursache für die Gewässergütesituation an diesem Standort kann neben der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung in der Flussaue auch der Oberflächenwasserabfluss aus Diepholz genannt werden. Bei einem berechneten Saprobienindex von 2,39 erfolgte die Bewertung mit Herabstufung wegen ungünstiger che-

misch-physikalischer Werte in die Güteklasse III (stark verschmutzt).

6.7 Alte Hunte/Lehmder Damm

Der Standort Lehmder Damm liegt oberhalb von Diepholz in der Diepholzer Moorniederung. Die Hunte fließt durch Niedermoorgebiet mit dem Bodentyp Niedermoor über Sand (potenzielles Sandgewässer mit organischen Anteilen). Die geringfügige Fließgeschwindigkeit lag unter 0,1 m/s. Circa 500 Meter unterhalb der Probenahmestelle ist ein Stau vorhanden. Die Gewässersohle bestand aus sandig-

schlammigem Substrat mit Pflanzenresten und wenig Faulschlamm. Circa 25 % Wasservegetation war vorhanden. Oberhalb der Probenahmestelle ist Beschattung durch Ufergehölz gegeben. Die Nutzung des Umlandes ist Acker und Grünland und vereinzelte Höfe. Weiter oberhalb der Probenahmestelle mündet der Dümmer-Randkanal in die Hunte ein. Einflüsse auf die Gewässergüte durch den Randkanal sind möglich, da er das Wasser der Entwässerungsgräben linksseitig des Dümmers aufnimmt und dieses dann in die Hunte weiterleitet.

Tabelle 7 zeigt eine Übersicht über die chemisch-physikalischen Daten von 1996 bis Juni 1999.

Tabelle 7: Physikalisch-chemische Untersuchungsergebnisse: Messwerte Jan. 1996-Juni 1999
Gewässer Hunte Messstelle Lehmder Damm, Interne Nr. 020

Kenngröße	Zeichen	Einheit	Anzahl	Mittelwert	Minimum	Maximum
Wassertemperatur	T _w	°C	30	10,2	0,1	19,1
pH-Wert	pH	-	30	7,2	6,4	7,6
Elektr. Leitfähigkeit	LF	µS/cm	30	482	334	588
Sauerstoff	O ₂	mg/l	30	6,8	3,0	10,9
O2-Sättigung		%	30	60	30	103
O2-Zehrung	BSB ₅	mg/l	32	3,1	0,0	9,5
Ges. org. Kohlenstoff	TOC	mg/l	29	26,1	9,8	43,0
Gelöst. Phosphat-P	PO ₄ -P	mg/l	29	0,31	0,04	0,93
Gesamt-Phosphor	P _{ges.}	mg/l	29	0,81	0,21	2,20
Ammonium-Stickstoff	NH ₄ -N	mg/l	32	0,61	0,00	2,20
Nitrat-Stickstoff	NO ₃ -N	mg/l	29	2,77	0,80	8,80
Gesamt-Stickstoff	N _{ges.}	mg/l	29	3,43	1,10	9,30
Chlorid	Cl	mg/l	29	31	21	43
Sulfat	SO ₄	mg/l	29	72	40	110
Gesamt-Eisen	Fe	mg/l	9	2,8	0,9	4,9
AOX	AOX		10	46	21	78

Wert	= 90-Perzentil-Wert zeigt starke Belastung
Wert	= 90-Perzentil-Wert zeigt sehr starke Belastung
Wert	= kritischer Wert

90-Perzentil-Wert = der Wert, der von 90 % der Messwerte nicht über-/bzw. unterschritten wird

Die Probenahmestelle weist eine sehr starke Belastung durch den gesamten organischen Kohlenstoff (TOC), die Phosphorwerte und den sehr hohen Eisengehalt auf. Auch Ammonium-Stickstoff, Gesamt-Stickstoff und die adsorbierbaren organischen Halogenkohlenverbindungen (AOX) sind stark erhöht. Entwässerung und intensive landwirtschaftliche Nutzung der Moore tragen einen erheblichen Teil an dieser chemischen Gütesituation bei. Kritische Werte weisen auch die Sauerstoffdaten auf (zum Beispiel im Jahr 2002).

Mit 40 Arten wurde ein arten- und individuenreiches Spektrum festgestellt. Aspektbildend sind die Fließwasserarten Eintagsfliege *Baetis vernalis* und die Köcherfliege *Neureclipsis bimaculata*. Daneben kommen der Gemeine Flohkreb *Gammarus pulex*, die stehende oder sehr langsam fließende Gewässer besiedelnden Arten Kleinlibelle *Lestes viridis*, Köcherfliege *Limnephilus lunatus* und die euryöken Ruderswanzen *Sigara falleni* und *Sigara striata* sowie eine hohe Anzahl von Individuen aus der Familie der Zweiflügler *Chi-*

ronomidae vor. Besonderheiten sind die Rote-Liste-Arten Quellblasenschnecke *Physa fontinalis*, Gekielte Tellerschnecke *Radix auricularia* und der Wasserkäfer *Ilybius fenestratus*.

Die Arten der Stillgewässer überwiegen. Das Artenspektrum zeigt mit 57 % eine deutliche Präferenz für stehende Gewässer oder strömungsberuhigte Stillwasserzonen in Fließgewässern. Das Spektrum der typischen Fließwasserarten wird von der stein- und pflanzenbewohnenden Köcherfliege *Neureclipsis bimaculata* und den Ubiquisten Eintagsfliege *Baetis vernalis* und Gemeiner Flohkreb *Gammarus pulex* sowie der Gewässerbelastungen anzeigenden rheobionten Assel *Proasellus aquaticus* gebildet. Der abundanzbezogene Anteil der Arten der Fließgewässer (inklusive der langsam fließende Gewässer besiedelnden Arten) liegt bei nur 29 %.

Die Habitatpräferenzen und Ernährungstypen unterscheiden sich nur geringfügig von den drei vorhergehenden Probestellen. Der Anteil der Räuber und der Anteil der auf partikulärem organischem Material siedelnden Organismen

nimmt etwas zu. Sandbesiedler haben nur noch einen Anteil von 2 %.

Bei einem berechneten Saprobienindex von 2,33 erfolgte die Bewertung mit Herabstufung wegen ungünstiger chemisch-physikalischer Werte in die Güteklasse III (stark verschmutzt).

6.8 Alte Hunte/Dammer Straße

Der Probe-Standort befindet sich circa 500 Meter unterhalb des Dümmers in der Diepholzer Moorniederung im Niedermoorgebiet (potenzielles organisches Gewässer mit Sandanteilen). Der Standort Dammer Straße liegt in der stillgelegten Hunte („Alte Hunte“). Die Auslassschleuse des Dümmers zur Hunte wird nur in Notfällen, zum Beispiel bei Hochwasser, geöffnet.

Vorwiegend schlammiges Sediment mit Faulschlamm und vielen Pflanzenresten (Gemisch) charakterisiert diesen hier stehenden, unbeschatteten Gewässerabschnitt. Die Wasservegetationsbedeckung beträgt mehr als 75 % und ist artenreich. Nach AKKERMANN ET AL. (1994; Seite 112) ist die „...stillgelegte Alte Hunte nördlich des Dümmers ... eines der an Wasserpflanzen artenreichsten Fließgewässer.“. Die umgebende Aue wird als Grünland genutzt. Ein circa 2 Meter breiter Ufer-Randstreifen ist vorhanden.



Foto 7: Alte Hunte unterhalb des Dümmers (Aufnahme: P. Neumann)

32 Makrozoobenthosarten mit wenig Individuen wurden festgestellt. Am häufigsten kamen die Stillwasserarten *Cloeon dipterum* (Eintagsfliege) und die Große Pechlibelle *Ischnura elegans* vor. Beides sind euryöke Arten, die häufig in stehenden und sehr langsam fließenden Gewässern gefunden werden. Besonderheiten sind die Rote-Liste-Arten Quell-Blasenschnecke *Physa fontinalis*, die Gekielte Teller-schnecke *Planorbis carinatus* und die Gemeine Federkies-schnecke *Valvata piscinalis*. In der Alten Hunte sind zudem Funde lebender Exemplare der Großmuschen *Anodonta cygnea* und *Unio pictorum* beschrieben worden (IBL 2001).

Das Artenspektrum umfasst über 80 % Arten, die Stillgewässer bzw. die Stillwasserzonen von Fließgewässern als Lebensraum bevorzugen. Der Anteil der strömungsmeiden-

den Arten ist hier im Vergleich zu den anderen Hunte-Standorten mit 29 % am höchsten.

Pflanzen- und Schlamm-besiedler überwiegen und zeigen die dominanten Strukturen des Gewässers. Die Ernährungstypen Räuber und Sedimentfresser kommen am häufigsten vor.

Insgesamt zeigt die Hunte hier eine Lebensgemeinschaft mit anspruchslosen Arten mit Ausnahme der Großmuscheln und der weiteren oben genannten Rote-Liste-Arten.

Das Vorkommen der Wasserassel *Asellus aquaticus*, des Hundeeegels *Erpobdella octoculata* und der Zuckmücken *Chironomiden* weist auf eine gewisse Gewässerbelastung hin, die vorwiegend aus der landwirtschaftlichen Nutzung resultiert. Das Wasser des Dümmers hat aus oben genannten Gründen nur Einfluss auf die Wasserqualität der Alten Hunte, wenn ausnahmsweise geflutet wird.

Das Artenspektrum zeigt einen strukturalarmen Gewässerabschnitt der Hunte mit Stillwassercharakter. Man könnte diesen Hunteabschnitt als Ersatzlebensraum für die Makrofauna der Fluss-Altarme bezeichnen, die nur bei Extrem-Hochwässern wieder an das hydrologische Regime des Flusses angeschlossen sind. Das Vorkommen der vorwiegend euryöken Arten zeigt jedoch eine Gewässerbelastung an, die durch landwirtschaftliche Nutzung und geringe bis keine Beschattung verursacht wird. Ufer-Randstreifen und Gehölzanpflanzungen sind erste Maßnahmen zur Verbesserung der gewässerökologischen Situation, die zur Ansiedlung von anspruchsvolleren Arten einen Teilbeitrag leisten können. Als Beispiel für potenzielle Arten werden für diesen Standort die Libellen genannt wie zum Beispiel die Fledermaus-Azurjungfer *Coenagrion pulchellum*, Großes Granaulauge *Erythronia najas* und Arten aus der Gattung der Mosaikjungfer *Aeshna* spp..

Auf Grund des berechneten Saprobienindex von 2,39 erfolgte die Bewertung durch Einstufung in die Güteklasse II-III (kritisch belastet). Im Jahr 2002 kam es zu Sauerstoffdefiziten in der Alten Hunte und eine Verschlechterung der Gewässergüte ist nicht auszuschließen (siehe hierzu Kapitel 10).

6.9 Schäferhof

Dieser Probenahmestandort liegt oberhalb des Dümmers. Hier durchfließt die Hunte die Diepholzer Moorniederung mit ausgedehnten Niedermoorflächen.

Die Fließgeschwindigkeit beträgt weniger als 0,2 m/s. Das Sohlsubstrat besteht aus tonig-torfigem Schlamm mit erheblichem Anteil an Pflanzenresten (kein Faulschlamm). Es ist 25 % Wasservegetation dominiert von Schwimmblatt-pflanzen vorhanden.

Die Hunte ist eingedeicht, unbeschattet und begleitet von beidseitig circa 5 Meter breiten Unterhaltungsrandstreifen („Vorland“). Die Nutzung des näheren Umlandes umfasst Grünland, Feuchtwiesen und Brachland. Im Nord-Osten ist großflächig das Naturschutzgebiet Ochsenmoorwiesen mit Grünlandnutzung der Niedermoorflächen ausgewiesen. Die Ochsenmoorwiesen lassen sich bei winterlichen Hochwasserständen über zwei Siele im Süddeich des Dümmers gezielt fluten (AKKERMANN ET AL. 1994).

Am Pegel Schäferhof werden regelmäßig chemisch-physikalische Untersuchungen durchgeführt. Tabelle 8 zeigt

eine Übersicht über die Situation von 1996 bis Juni 1999.

Tabelle 8: Physikalisch-chemische Untersuchungsergebnisse: Messwerte 1996-Juni 1999
Gewässer Hunte Messstelle Schäferhof, Interne Nr. 010

Kenngroße	Zeichen	Einheit	Anzahl	Mittelwert	Minimum	Maximum
Wassertemperatur	T _w	°C	79	10,6	0,1	22,2
pH-Wert	pH	-	80	7,4	6,8	7,7
Elektr. Leitfähigkeit	LF	µS/cm	80	706	342	900
Sauerstoff	O ₂	mg/l	80	7,8	3,7	12,7
O ₂ -Sättigung		%	80	68	40	95
O ₂ -Zehrung	BSB ₅	mg/l	66	3,2	0,8	6,5
Ges. org. Kohlenstoff	TOC	mg/l	80	14,7	7,3	27,0
Gelöst. Phosphat-P	PO ₄ -P	mg/l	80	0,07	0,01	0,29
Gesamt-Phosphor	P _{ges.}	mg/l	80	0,23	0,11	0,48
Ammonium-Stickstoff	NH ₄ -N	mg/l	80	0,67	0,17	3,00
Nitrat-Stickstoff	NO ₃ -N	mg/l	80	4,61	1,10	14,00
Gesamt-Stickstoff	N _{ges.}	mg/l	80	5,4	1,6	14,6
Chlorid	Cl	mg/l	80	68	20	130
Sulfat	SO ₄	mg/l	80	80	32	110
Gesamt-Eisen	Fe	mg/l	54	3,0	1,1	6,1
AOX	AOX	µg/l	59	32	0,0	63

Wert	= 90-Perzentil-Wert zeigt starke Belastung
Wert	= 90-Perzentil-Wert zeigt sehr starke Belastung
Wert	= kritischer Wert

90-Perzentil-Wert = der Wert, der von 90 % der Messwerte nicht über-/bzw. unterschritten wird

Eine erhebliche Belastung wird durch Ammonium-Stickstoff und Eisen angezeigt. Die Sauerstoffwerte unterschreiten häufiger die fischkritischen Werte von 4 mg/l O₂. Auch die weiteren Nährstoffparameter sind erhöht.

47 Makrozoobenthosarten wurden festgestellt. Die dominanten Artengruppen sind die Käfer mit 12 Arten und vielen Individuen sowie die Schnecken mit 8 Arten und individuenreichen Populationen. Die aspektbildenden Arten sind der Flussflohkrebs *Gammarus roeseli* und die Wasserassel *Asellus aquaticus*. Die weiteren Arten kommen nur mit wenigen Individuen vor. Im Unterschied zu den unterhalb des Dümmers gelegenen Standorten der Hunte und auch der Nebengewässer besiedelt hier der Flussflohkrebs *Gammarus roeseli* die Hunte in hohen Individuenzahlen; der Gemeine Flohkrebs *Gammarus pulex* wurde mit geringer Häufigkeit nachgewiesen. Der Flussflohkrebs *Gammarus roeseli* stellt weniger Ansprüche an die Strömung des Gewässers. Er ist eine rheolimnophile Art, d.h. er hat seinen Verbreitungsschwerpunkt in langsam fließenden Gewässern und kommt im Gegensatz zum Gemeinen Flohkrebs *Gammarus pulex* auch in stehenden Gewässern vor. Besonderheiten am Standort Schäferhof sind die Rote-Liste-Arten Quell-Blasenschnecke *Physa fontinalis*, der Schwarzbauchige Schwarz-Tauchkäfer *Ilybius guttiger*, der Tauchkäfer *Rhantus exoletus*, der Schwimmkäfer *Noterus crassicornis*, die Große Sumpfschnecke *Stagnicola corvus*, die Gemeine Federkiemenschnecke *Valvata piscinalis*, die Große Erbsenmuschel *Pisidium amnicum* und die Gebänderte Prachtlibelle *Calopteryx splendens*. Das Artenspektrum wird überwiegend von Arten gebildet, die stehende Gewässer oder Stillwasserzonen in Fließgewässern besiedeln. Die typischen Fließwasserarten machen

nur einen Anteil von 8 % an der Gesamtindividuen-dichte aus und werden von 4 Arten mit geringer Individuenzahl vertreten: die Zuckmücke *Rheotanytarsus spp.*, der Gemeine Flohkrebs *Gammarus pulex*, die Große Erbsenmuschel *Pisidium amnicum* und die Mützenschnecke *Ancylus fluviatilis*. Die Fließwasserart Mützenschnecke *Ancylus fluviatilis* kommt auch in stärker belastetem Wasser vor, wenn die Sauerstoffversorgung zum Beispiel infolge von Wellenschlag gut ist (NLWK - BETRIEBSSTELLE SÜD - BRAUNSCHWEIG 1999).

Vorwiegend kommen Besiedler der Pflanzen vor. Daneben machen den Schlamm besiedelnde Organismen einen erheblichen Anteil aus; im Vergleich zu den anderen Hunte-Standorten kommen die Schlammbesiedler hier in den höchsten Abundanzen vor (24 %). Sandbewohner sind dagegen nur mit 4 % vertreten.

Die Gewässerbelastungen anzeigende Wasserassel *Asellus aquaticus* wurde in hohen Individuenzahlen festgestellt neben geringen Zahlen des Hundeeegels *Erpobdella octoculata* und Zuckmücken aus der *Chironomus plumosus*-Gruppe. Diese Arten zeigen eine Beeinträchtigung der Wasserqualität der Hunte bei Schäferhof an.

Das Artenspektrum der Wirbellosenzone besteht vorwiegend aus euryöken Arten, die ein breites ökologisches Potenzial besitzen, keine eindeutigen Präferenzen zeigen und viele Gewässerlebensräume besiedeln können (Ubiquisten). Bei einem berechneten Saprobienindex von 2,23 erfolgte die Bewertung mit Herabstufung wegen ungünstiger chemisch-physikalischer Werte in die Güteklasse III (stark verschmutzt).

7 Vergleichende Beschreibung und Gesamtauswertung der Messstellen an der Hunte

Insgesamt weist die Hunte ein artenreiches Makrozoobenthos-Spektrum auf. Es wurden insgesamt 105 Arten bzw. Taxa festgestellt. Neben dem Vorkommen einiger Fließwasserarten wie zum Beispiel dem euryöken Gemeinen Flohkreb *Gammarus pulex* bilden überwiegend Bewohner schlamm- und pflanzenreicher, sommerwarmer, strömungsarmer Gewässer das Artenspektrum. Bemerkenswert ist das Vorkommen von 18 Rote-Liste-Arten in der Hunte. Hervorzuheben sind die Funde der in Niedersachsen vom Aussterben bedrohten Libelle Gemeine Keiljungfer *Gomphus vulgatissimus* und der gefährdeten Malermuschel *Unio pictorum* am Standort Goldenstedt. Zudem wurde die in ihrem Bestand stark gefährdete Fischart Steinbeißer *Cobitis taenia* in Hoopen festgestellt. In der Alten Hunte sind zudem Funde lebender Exemplare der Großmuschen *Anodonta cygnea* und *Unio pictorum* beschrieben worden (IBL 2001).

Die Arten, die alle Standorte der Hunte besiedeln sind der Gemeine Flohkreb *Gammarus pulex*, die Wasserassel *Asellus aquaticus*, der Hundeegel *Erpobdella octoculata* und Larven aus der Familie der Zweiflügler *Chironomidae*. Die erstere Art gehört in vielen Fließgewässern des Tieflandes und des unteren Hügellandes mit mittlerer bis hoher Individuenzahl zum Artenspektrum dazu; deren Fehlen wäre eher als bedenklich in Bezug auf die Wasserqualität anzusehen oder deutet auf besondere Lebensraumsituationen

hin (zum Beispiel geringe Kalk-Gehalte, niedrige pH-Werte in Moorgewässern). Die Wasserassel *Asellus aquaticus* und der Hundeegel *Erpobdella octoculata* sind Zeiger einer kritischen Wasserqualität und können infolge von Eutrophierungen in hohen Individuenzahlen auftreten. Sie ertragen Sauerstoffdefizite über längere Zeit und deuten an den Hunte-Standorten durch relativ hohe Individuenzahlen eine Belastung der Hunte an.

An allen Standorten kommen Fließwasserarten (rheophil/rheolimnophil) vor, die jedoch durch wenig anspruchsvolle Arten dominiert werden. Der höchste Anteil der Individuen der Fließwasserarten wurde am Standort Goldenstedt festgestellt, den geringsten Anteil weist die Alte Hunte auf (Abbildung 5). Das Vorkommen eines größtenteils unter 30% abundanzbezogenen Anteils der Fließwasserarten muss für ein Fließgewässer dieser Region als untypisch angesehen werden.

Der abundanzbezogene Anteil der Arten, die stehende Gewässer bzw. Gewässerabschnitte bevorzugen (limnorheophil), liegt an allen Standorten mit Ausnahme der Alten Hunte um die 40 %. In der Alten Hunte besiedeln 52 % aus dieser Artengruppe den Gewässerlebensraum (Abbildung 5). Am Standort Alte Hunte kommt auch der höchste Individuenanteil strömungsmeidender Arten vor.

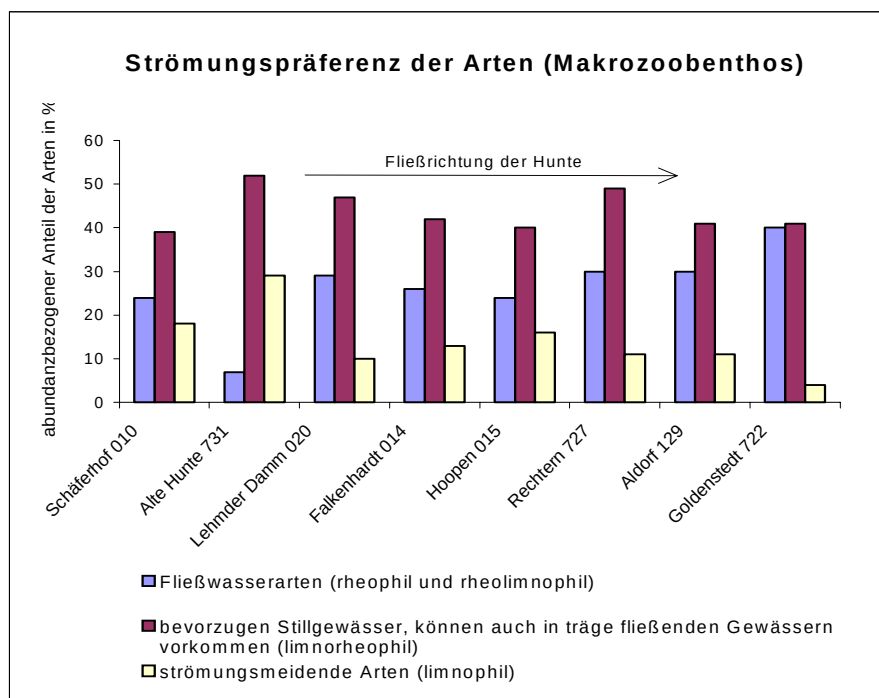


Abbildung 5: Verteilung der Fließwasser- bzw. Stillwasserarten im Längsverlauf der Hunte

Das Ernährungstypenspektrum wird überwiegend von Räubern und Sedimentfressern gebildet. Ein typisches Ernährungsspektrum für die Hunte wäre das Vorkommen von

Filtern, Sedimentfressern und Weidegängern und einer begrenzten Anzahl räuberischer Arten. Arten mit dieser Ernährungsvorliebe kommen zwar auch vor (zum Beispiel

Filtrierer mit erhöhtem Individuenanteil am Standort Goldenstedt), aber die Sedimentfresser und Räuber überwiegen an allen Standorten mit über 50 %. Das vorkommende Ernährungstypenspektrum weist auf das wenig strukturierte Sohlsubstrat der Hunte mit schlammig-sandigem Sediment hin.

Das gleiche Bild zeigen die Habitatpräferenzen der in der Hunte vorkommenden Makrozoobenthosarten. Es überwiegen die Phytal (Pflanzen, Wurzeln etc.)- und Sedimentbewohner; daneben ist noch ein gewisser Anteil an Sandbesiedlern vertreten.

Das Makrozoobenthos der Hunte umfasst einen erhöhten Anteil von Detritus- und Substratfressern (Sedimentfresser), die insbesondere das Feinsediment besiedeln. Der hohe Anteil der Feinsedimente in der Hunte (zum Beispiel Faulschlamm) sind die Folge einer erheblichen Eutrophierung. Durch hohe pflanzenverfügbare Nährstoffgehalte im Wasser kommt es zu gesteigertem Pflanzenwachstum. Dadurch resultiert ein erhöhter Anteil abgestorbener Pflanzen am Ende der Vegetationsperiode. Durch Abbauvorgänge kommt es zu erheblichen Schlammablagerungen. Sedimenteinträge über Oberflächenwasser und die Nebengewässer kommen hinzu. Kaum vorhandene Beschattung und die Stauhaltung verstärken diese Prozesse. Das verringerte Angebot an Hartsubstrat (Grobkies, Steine, Totholz) durch Zusedimentation oder auch Gewässerunterhaltung macht sich in einem Rückgang der Weidegänger bemerkbar. Hinzu kommt die verstärkende Wirkung der Stauhaltung auf die Sedimentation und den Sauerstoffhaushalt.

Es lassen sich an der Hunte drei unterschiedliche Lebensgemeinschaften beschreiben:

- ① Die unteren sechs Huntestandorte von Goldenstedt bis Lehmder Damm sind gekennzeichnet durch das dominante Vorkommen des Flohkrebse *Gammarus pulex* und dem Vorkommen einer gewissen Anzahl von Makrozoobenthosarten der Fließgewässer und einer großen Anzahl von Arten, die Stillgewässer als Lebensraum besiedeln. Der Anteil der Stillgewässer bevorzugenden Arten wird von unterhalb nach oberhalb immer größer, wohingegen der Anteil der Arten der Fließgewässer abnimmt (Abbildung 5). Eine Differenzierung der Standorte anhand der Habitat- und Ernährungstypenspektren lassen wenig Aussagen zu, da die Unterschiede gering sind. Der Standort Goldenstedt hebt sich durch das Vorkommen der Rote Liste Arten Gemeine Malermuschel *Unio pictorum* und Gebänderte Prachtilibelle *Calopteryx splendens* in höheren Individuenzahlen sowie des Fundes der vom Aussterben bedrohten Gemeinen Keiljungfer *Gomphus vulgatissimus* ab. Alle drei Arten sind als typische Besiedler von Tieflandgewässern anzusehen. Auch an den anderen Standorten kommen gefährdete Arten vor, die zum typischen Artenspektrum der Hunte gehören und deren Vorkommen an allen Standorten zu fördern ist (zum Beispiel die Eintagsfliege *Brachycercus harisellus*, die Federlibelle *Platycnemis pennipes* und die Erbsenmuschel *Pisidium amnicum*).

- ② Am Standort Alte Hunte dominieren die Stillwasserzonen bevorzugende Pechlibelle *Ischnura elegans* und die Eintagsfliege *Cloeon dipterum* das Artenspektrum. Hier zeigt die Mehrzahl der Arten eine Vorliebe für stehende Gewässer oder Stillwasserzonen in langsam fließenden Gewässern. Das Artenspektrum des vorgefundenen Makrozoobenthos kann mit der Artengemeinschaft der Altwässer von Fließgewässern verglichen werden, die nur bei Hochwasser an das hydrologische Regime des Gewässers angebunden sind. Das vor allem aus Pflanzen- und Schlammbesiedlern zusammengesetzte Artenspektrum wird von euryöken Arten dominiert und weist auf die Strukturarmut dieses Standortes sowie Belastungen insbesondere durch diffuse Einträge hin. Einen gewissen Strukturreichtum zumindest für die Phytalbesiedler und für Arten, die die Pflanzen zur Nahrungsaufnahme abweiden (Weidegänger) bietet die an diesem Standort arten- und individuenreiche Wasservegetation.
- ③ Der Huntbereich Schäferhof oberhalb des Dümmers ist gekennzeichnet durch die dominante Art Flussflohkrebs *Gammarus roeseli*. Das Vorkommen einer arten- und individuenreichen Käfer- und Schneckenbesiedlung mit vorwiegend euryöken Arten der sehr langsam fließenden oder stehenden Gewässer weist auf den fast stehenden Charakter der Hunte hier hin. Durch den Rückstau infolge des unterhalb liegenden Dümmers ist der Strömungscharakter der Hunte nicht sehr ausgeprägt. Einige weniger empfindliche Fließwasserarten, wie zum Beispiel die Mützenschnecke *Ancylus fluviatilis* kommen hier vor.

Obwohl die Hunte eine artenreiche Wirbellosenbesiedlung aufweist, kommen typische Fließgewässerarten nur in geringer Individuendichte vor und es finden sich überwiegend sogenannte Allerweltsarten (Ubiquisten), die viele Gewässer besiedeln. Insbesondere das geringe Auftreten der Fließgewässerarten ist als erhebliches Defizit zu werten.

Es können einige Arten genannt werden, die für die Hunte als potenzielle Besiedler anzusehen sind, aber fehlen. Folgende Auflistung zeigt eine grobe nicht als abschließend zu betrachtende Übersicht über die für die Hunte typischen Arten (sogenannte Leitbildarten). Die Arten sind bei früheren Untersuchungen bereits beschrieben worden, in angrenzenden Hunteabschnitten und Nebengewässern noch vorhanden oder aktuell in sehr geringer Häufigkeit festgestellt worden (aus BMFT 1992a; BMFT 1992b, STAWA BRAKE 1997, nach Untersuchungen des StAWA Sulingen 1990 bis 1998 und des NLWK - Betriebsstelle Sulingen - 1999).

Für die nachstehend genannten Arten, die zum potenziell natürlichen Artenspektrum der Hunte dazugehören, sind Maßnahmen zur Verbesserung ihrer Lebensraumsituation oder zu ihrer Wiederansiedlung zu ergreifen:

Leitbildarten der Hunte (eine Auswahl):

Käfer:

Platambus maculatus, *Nebrioporus elegans*, *Agabus didymus*



Foto 8: *Nebrioporus elegans*, ein typischer Käfer der Fließgewässer (Aufnahme: H. Faasch)

Köcherfliegen:

Lepidostoma hirtum, *Lasiocephala basalis*, *Leptocerus* spp., *Beraeodes minutus*, *Cyrnus flavidus*, *Anabolia nervosa*, *Molanna angustata*, *Neureclipsis bimaculata*, *Chaetopteryx villosa*, Arten aus der Gattung *Limnephilus*, Arten aus der Gattung *Hydropsyche*



Foto 9: *Anabolia nervosa*, eine Köcherfliege, die in Fließgewässern des Tieflandes nicht fehlen sollte (Aufnahme: H. Faasch)

Steinfliegen:

Isoperla difformis, *Taeniopteryx nebulosa*, Arten aus der Gattung *Nemoura* (zum Beispiel *Nemoura cinerea*)



Foto 10: *Nemoura cinerea*, eine typische Steinfliege der Tieflandfließgewässer (Aufnahme: H. Faasch)

Eintagsfliegen:

Baetis fuscatus, *Baetis tracheatus*, *Heptagenia flava*, *Procladius bifidus*, *Cloeon simile*, *Ephemera danica*, *Ephemera vulgata*, *Heptagenia fuscogrisea*, *Brachycercus harisellus*, *Paraleptophlebia submarginata*



Foto 11: *Ephemera danica*, eine typische Eintagsfliege sandgeprägter Fließgewässer des Tieflands (Aufnahme: H. Faasch)

Libellen:

Gomphus vulgatissimus, *Pyrrhosoma nymphula*, *Aeshna grandis*, *Erythromma najas*, *Brachytron pratense*, *Aeshna cyanea*, *Libellula fulva*, *Platycnemis pennipes*



Foto 12: *Platycnemis pennipes*, eine typische Fließgewässerlibelle (Aufnahme: H. Faasch)

Muscheln:

Pisidium amnicum, *Unio pictorum*, *Unio crassus*, *Unio tumidus*, *Anodonta anatina*, *Anodonta cygnea*

Neben diesen genannten Arten gehören natürlich auch die bereits jetzt in der Hunte vorkommenden euryöken Fließwasserarten zur Flusslebensgemeinschaft dazu: zum Beispiel der Gemeine Flohkrebs *Gammarus pulex* und die Eintagsfliege *Baetis vernus*. Auch Stillwasserarten, die die strömungsberuhigten Flachwasserzonen von Fließgewässern besiedeln, sind vertreten. Sie nehmen einen gewissen Anteil am Gesamtartenspektrum ein und sind zum typischen Artenspektrum eines strukturreichen Fließgewässers des Tieflandes hinzuzuzählen (zum Beispiel die Köcherfliege *Phryganea grandis*, Foto 13).



Foto 13: *Phryganea grandis*, eine häufige Köcherfliege der stehenden bis langsam fließenden Tieflandfließgewässer; hier beim Verspeisen des Gemeinen Flohkrebsses (Aufnahme: H. Faasch)

Für den Lebensraum Hunte sind aufgrund der Auswertung der Besiedlung der Standorte folgende **Defizite** zu nennen: Vor allem fehlen die Fließwasserarten sommerwarmer Tieflandflüsse. Diese müssen neben der Strömung eine strukturreiche Vielfalt an Kleinstlebensräumen innerhalb des Gewässers sowie eine gute Wasserqualität vorfinden. Insbesondere durch die Stauwirkung der vorhandenen Wehre ist die Strömung der Hunte als zu gering anzusehen. Die zahlreichen Stauwehre verhindern zudem eine Wiederbesiedlung des oberen Hunteabschnitts mit standorttypischen Arten, die im weiter unterhalb liegenden Gewässerabschnitt zum Teil vorkommen (STAWA BRAKE 1997).

Für die Hunte als potenzielles Sandgewässer zumindest zwischen Goldenstedt und Lehmdorfer Damm ist Sand als besiedelbares Sohlsubstrat nur noch in geringfügigem Maße vorhanden und größtenteils durch Sedimentation von feinkörnigem organischem Material infolge der geringen Strömung gestört. Steine und Grobkies waren ehemals in der Hunte sicherlich stellenweise vorhanden, der Gesamtanteil dürfte aufgrund des fluvialen Materials mit vorwiegend Sand jedoch gering gewesen sein. Heute dienen die Steine der Uferbefestigungen als gewisser Ersatzlebensraum, sind aber durch Zusedimentation genauso betroffen wie das sandige Sohlsubstrat. Grobkiesflächen - insbesondere für Kieslaicher unter den Fischen ein wichtiger Lebensraum - sind aber vermutlich zerstört. Das Fehlen von Totholz infolge des Ausbaus der Hunte, der Unterhaltung der Fließgewässer und des fehlenden Ufergehölzes ist als ein erhebliches Defizit anzumerken.

Auch das Vorkommen von Vegetation und Schlamm ist für einen Großteil der Arten notwendig. In der Hunte sind diese Habitate untypischerweise dominant, was auch die Zusammensetzung des Artenspektrums zeigt.

Neben dem Faktor Strömung ist für die Makrozoobenthos-Lebensgemeinschaft der Hunte als potamiales Fließgewässer das Vorhandensein der verschiedenen Habitattypen nebeneinander notwendig. Obwohl die Hunte artenreich besiedelt ist, sind die häufigen Arten als euryök (wenig empfindlich gegenüber Gewässerbelastungen) und als Ubiquisten (wenig wählerische Arten, die verschiedenste Habitate besiedeln) zu bezeichnen. Für Arten, die auf bestimmte Habi-

tatstrukturen spezialisiert sind oder mehrere Habitate nebeneinander benötigen (zum Beispiel für Netzbau und Nahrung ganz andere Habitate nutzen) sind die Lebensraumbedingungen in der Hunte nur sporadisch gegeben. Hohes Schlammauftreten und die geringe Fließgeschwindigkeit insbesondere aufgrund der Stausituation hat ein einheitliches Substratgefüge zur Folge. Dies zeigt auch die Individuenzusammensetzung anhand der Habitatpräferenzen der Arten. Schlamm- und Phytalbesiedler überwiegen erheblich. Arten der Sand-, Kies- und Steinbereiche sind selten und mit relativ geringen Individuenzahlen vertreten.

Die Hunte und ihre Lebensgemeinschaft ist durch die vorhandene Strukturarmut gekennzeichnet. Es fehlen Gleit- und Prallufer, Uferabbrüche und seichte Flachwasserzonen, Sand-/Kiesbänke, schneller durchströmte Bereiche neben strömungsberuhigten Gewässerzonen.

Nicht zuletzt ist ein geringerer eutropher Zustand der Hunte für das Vorkommen einer typischen Fließgewässerlebensgemeinschaft erforderlich.

Ursachen für die aktuelle gewässerökologische Situation sind Einträge von den landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen und über Nebengewässer (indirekt auch über den Dümmer). Durch hohe Nährstoffgehalte, organische Stoffe (zum Beispiel Huminstoffe, Detritus) und Eisen kommt es zu einer erheblichen Belastung der Hunte, die sich in starker Verkräutung, Schlammablagerung und im Sauerstoffhaushalt bemerkbar machen, was auch das Gesamtartenspektrum der Makrozoobenthos-Zönose und die Gewässergütesituation der Hunte dokumentieren.

Ausbauzustand, Stauhaltung und Unterhaltung führen zu einer Vereinheitlichung der Strukturen und der Strömung, so dass sich vor allem nur wenig spezialisierte euryöke wirbellose Organismen in der Hunte individuenreich ansiedeln können.

Es lassen sich für die Hunte gesamt und für die einzelnen Abschnitte **Entwicklungsziele** definieren (Tabelle 9):

Tabelle 9: Darstellung der Entwicklungsziele für die Makrofauna der Hunte

Standorte Hunte	Gewässerlandschaft	Potenzieller Gewässertyp	Entwicklungsziele
Goldenstedt/Stau	Geschiebelehm-/ Schmelzwasserablagerungsgebiet	Sandgewässer mit Kiesanteilen	Förderung von Fließgewässerarten, Kies-/ Sandbewohnern, Erhöhung des Totholzanteils
Aldorf/Stau/uh. Kläranlage Barnstorf	Geschiebelehm-/ Schmelzwasserablagerungsgebiet	Sandgewässer mit Kiesanteilen	Förderung von Fließgewässerarten, Kies-/ Sandbewohnern, Erhöhung des Totholzanteils
Rechtern/Stau	Sandgebiet	Sandgewässer	Förderung von Fließgewässerarten, Sandbewohnern, Erhöhung des Totholzanteils
Hoopen/Stau/uh. Grawiede	Sandgebiet	Sandgewässer	Förderung von Fließgewässerarten, Sandbewohnern, Erhöhung des Totholzanteils
Falkenhardt/uh. Diepholz	Sandgebiet	Sandgewässer (mit organischem Anteil)	Förderung von Fließgewässerarten, Sandbewohnern, Erhöhung des Totholzanteils
Lehmder Damm/uh. Randkanal	Sandgebiet	Sandgewässer (mit organischem Anteil)	Förderung von Fließgewässerarten, Sandbewohnern
Alte Hunte	Niedermoor	Organisches Gewässer (mit sandigem Anteil)	Förderung von Stillwasserarten der Flachwasserzonen (zum Beispiel Libellen)
Schäferhof	Niedermoor	Sandgewässer (mit organischem und lehmigem Anteil)	Verbesserung der Nährstoff-/ Sauerstoffverhältnisse; Förderung von Arten der Flachwasserzonen (zum Beispiel Libellen)
Alle Standorte			Verringerung der organischen Belastung und Nährstoffgehalte; Förderung von Arten mit höheren Ansprüchen an die Wasserqualität und Struktur; Wiederansiedlung der typischen Arten bzw. des typischen Artenspektrums der Hunte

Zur Konkretisierung der Entwicklungsziele sollten im Rahmen eines Gesamtkonzeptes Maßnahmen erarbeitet werden, die eine naturnahe Entwicklung der Hunte zumindest abschnittsweise ermöglichen. Hierdurch könnten verlorengegangene Strukturen wie zum Beispiel Altarme, Uferabbrüche, Mäander oder Totholzvorkommen als wichtige

Lebensräume für die benthischen Wirbellosen wiederhergestellt werden (Foto 14). Dies wäre als ein wichtiger Beitrag zur Erreichung des guten ökologischen Zustands des Fließgewässers Hunte im Sinne der EU-Wasserrahmenrichtlinie anzustreben.



Foto 14: Die Hunte vor dem Ausbau (Aufnahme: unbekannt; ca. 1955)

8 Beschreibung und Auswertung des Makrozoobenthos der Nebengewässer der Hunte

Das Artenspektrum der wirbellosen Organismen der Standorte der Hunte-Nebengewässer wird zusammenfassend für jedes Gewässer dargestellt. Die Gesamtartenliste der an den Standorten vorkommenden Arten ist im Anhang 3 aufgeführt.

8.1 Heiligenloher Beeke

Die Heiligenloher Beeke beginnt südwestlich von Twistringen bei Ridderade und mündet westlich von Rüssen in die Hunte. Sie fließt mit ruhiger Strömung im Naturraum Cloppenburgs Geest in der Geschiebelehm- und Schmelzwasserablagerungs-Gewässerlandschaft mit kleinflächigen Moorebenen. Die Heiligenloher Beeke durchfließt eine kleine schmale Senke innerhalb dieser Großlandschaft, deren Bodentyp aus Niedermoortorf über Sand besteht. Die Heiligenloher Beeke besteht vorwiegend aus gestreckten bis geraden Abschnitten, die häufig durch bachbegleitenden

Ufergehölz beschattet sind, zum Beispiel ein Erlenbruch nördlich Stopphel. Auch gewundene Abschnitte sind noch vorhanden. Unterhalb der Probenahmestelle Rüssen liegt eine kurze gewundene Uferstrecke mit flach abfallendem Ufer und beschattendem Ufergebüsch. Bei Essemühle im Mündungsbereich ist das Gewässer gestaut. Das Sohlsubstrat ist sandig-schlammig mit Schlamm- und Detritusablagerungen. Zum Teil wurde Faulschlamm festgestellt. Wasservegetation ist nur randlich vorhanden.

Die Nutzung des Umlandes besteht aus Acker, Grünland und größeren Anteilen an Gehölzflächen. Teilweise sind Randstreifen breiter als 10 Meter vorhanden.

Im Oberlauf ist die Einleitung der Kläranlage Heiligenloh vorhanden, die über den Grenzgraben in die Heiligenloher Beeke einleitet (Größenklasse 2; 41 000 m³/Jahr; 1500 Einwohnerwerte).

Die physikalisch-chemischen Gewässerüberwachungsdaten bei Rüssen zeigt Tabelle 10.

Tabelle 10: Physikalisch-chemische Untersuchungsergebnisse: Messwerte Febr. 1996-Juli 1998
Gewässer Heiligenloher Beeke Messstelle Rüssen, Interne Nr. 130

Kenngröße	Zeichen	Einheit	Anzahl	Mittelwert	Minimum	Maximum
Wassertemperatur	T _w	°C	13	10,8	3,7	16,2
pH-Wert	pH	-	13	7	6,6	7,1
Elektr. Leitfähigkeit	LF	µS/cm	13	365	335	474
Sauerstoff	O ₂	mg/l	13	10	7,4	11,6
O ₂ -Sättigung		%	13	88	66	104
O ₂ -Zehrung	BSB ₅	mg/l	14	1,8	0	3,5
Ges. org. Kohlenstoff	TOC	mg/l	13	6	3	15
Gelöst. Phosphat-P	PO ₄ -P	mg/l	13	0,02	0,01	0,03
Gesamt-Phosphor	P _{ges.}	mg/l	13	0,08	0,05	0,2
Ammonium-Stickstoff	NH ₄ -N	mg/l	13	0,11	0,05	0,3
Nitrat-Stickstoff	NO ₃ -N	mg/l	13	4,2	2	17
Gesamt-Stickstoff	N _{ges.}	mg/l	13	4,3	2,2	17,2
Chlorid	Cl	mg/l	13	44	42	48
Sulfat	SO ₄	mg/l	13	47	43	63
Gesamt-Eisen	Fe	mg/l	6	1,2	1,1	1,3

Wert	= 90-Perzentil-Wert zeigt starke Belastung
Wert	= 90-Perzentil-Wert zeigt sehr starke Belastung
Wert	= kritischer Wert

90-Perzentil-Wert = der Wert, der von 90 % der Messwerte nicht über-/bzw. unterschritten wird

Bis auf die kritischen Maximalwerte von Stickstoff und gesamtem organischem Kohlenstoff TOC zeigen die Daten keine starke Gewässerbelastung der Heiligenloher Beeke bei Rüssen an.

1999 wurde an zwei Probenahmestellen die Wirbellosenbesiedlung untersucht.

Tabelle 11: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna der Heiligenloher Beeke (1999): Standort 1: Rüssen/Mündungsabschnitt; Standort 2: Stophel; Gesamtartenliste siehe Anhang 3

	Standorte:	1		2		Bemerkungen
		Hfgk.	Anzahl Arten	Hfgk.	Anzahl Arten	
	Gesamtarten-/Taxazahl:		22		26	
Häufige Arten	<i>Gammarus pulex</i> <i>Chironomus thummi-Gr.</i>	4		5 4		Fließgewässerart langsam fließende Gewässer
Artengruppen mit nennenswerter Anzahl Arten	Köcherfliegen		4		4	
Anzahl Fließgewässerarten			5		3	
Anzahl Arten langsam fließender Gewässer			4		6	
Anzahl Stillwasserarten (auch in träge fließenden Gewässern)			2		4	
Anzahl Stillwasserarten (strömungsmeidend)			2		3	
Belastungszeiger mit nennenswerter Häufigkeit	<i>Limnodrilus spp.</i> <i>Chironomus thummi-Gr.</i> <i>Asellus aquaticus</i> <i>Proasellus coxalis</i>	2		4 3 3		Saprobienindex 3,3 Saprobienindex 3,2 Saprobienindex 2,7 Saprobienindex 2,8
Besonderheiten	<i>Stagnicola corvus</i> <i>Potamophylax rotundipennis</i>	2		3		Rote Liste D 3 Rote Liste N FV H2

Hfgk.: Angabe der Häufigkeiten der Individuen von 1 (Einzelfund/sehr vereinzelt) bis 7 (massenhaftes Vorkommen)

Belastungszeiger: Arten mit einem Saprobienindex > 2,5

Rote Liste Arten: D = Deutschland; N = Niedersachsen mit F = Flachland / H = Hügelland; von 0 (ausgestorben) bis 3 (gefährdet) und V (in Vormerklste, in absehbarer Zeit Gefährdung nicht auszuschließen)

Es wurde eine mittlere Anzahl Arten/Taxa festgestellt, die mit Ausnahme des Gemeinen Flohkrebsses *Gammarus pulex* mit nur wenig Individuen vorkamen. *Gammarus pulex* war an beiden Standorten die dominante Art. Obwohl die Standorte durch wenig Individuen besiedelt wurde, weist das Artenspektrum etwas andere Arten auf als die meisten anderen untersuchten Nebengewässer der Hunte. Besondere Arten in Rüssen sind die auf gute Sauerstoffversorgung angewiesenen Fließwasserarten Schlammfliege *Sialis fuliginosa*, die Eintagsfliege *Ephemera danica* und die Köcherfliege *Plectrocnemia conspersa*. Die Fließwasserart *Sialis fuliginosa* wurde auch in Stophel nachgewiesen.

50 % der vorkommenden Individuen bevorzugten Fließgewässer. Am Standort Rüssen im Mündungsbereich kommen trotz Stau einfluss mehr Fließwasserarten vor als im Oberlauf. Der Oberlauf der Heiligenloher Beeke fließt durch eine Niederungsebene mit hohem Mooranteil, wohingegen bei Rüssen eine kleine Senke durchflossen wird, wo der Fließcharakter mehr zum Tragen kommen kann.

Die Habitatpräferenzen sind der Schlamm und das pflanzliche Material. Wenig Kies-/Steinbewohner kommen vor. Bei Stophel ist ein höherer Anteil Arten vorhanden, der auf partikulärem organischem Material siedelt, was für Moorgewässer typisch ist.

Das Vorkommen von Sedimentfressern, Räubern, Zerkleinerern und Weidegängern nebeneinander weist auf eine gewisse Habitatvielfalt in der Heiligenloher Beeke hin.

Das Artenspektrum insbesondere bei Rüssen zeigt den Fließwassercharakter des Gewässers. Es kann eine gute Sauerstoffversorgung des Standortes Rüssen angenommen werden. Dies zeigt u.a. das Vorkommen der Eintagsfliege *Ephemera danica* in mittlerer Individuenzahl. Sie ist aufgrund ihrer zweijährigen Larvenentwicklung, ihren hohen Sauerstoff-Ansprüchen und ihrer Lebensweise in gut durch-

lüftetem Sediment ein guter Indikator für saubere Gewässer (NLWK - BETRIEBSSTELLE SÜD - BRAUNSCHWEIG 1999).



Foto 15: *Ephemera danica*, typische Eintagsfliege strömender sandgeprägter Fließgewässer (Aufnahme: H. Faasch)

Bei Stophel zeigt dagegen das Vorkommen von Zuckmücken aus der *Chironomus thummi*-Gruppe in hohen Individuenzahlen neben weiteren Indikatorarten für Gewässerbelastungen eine hohe organische Belastung des Gewässers an.

An der Heiligenloher Beeke sind auf Grund bereits teilweise bedingt naturnaher Strecken gute Ansatzmöglichkeiten vorhanden zur weiteren Verbesserung der Lebensraumbe-

dingungen für die Fließgewässerorganismen: Erweiterung der Uferrandstreifen, Extensivierung der Mooregebiete im Oberlauf bzw. Verringerung der Entwässerung und Renaturierung einiger begradigter Strecken, Erhöhung der ökologischen Durchgängigkeit.

Das Artenspektrum des Makrozoobenthos am Standort Rüssen zeigt keinen Einfluss durch die Kläranlagen-einleitung im Oberlauf. Der Standort Stophel liegt oberhalb der Einleitung und zeigt Defizite vermutlich infolge von Nährstoffeinträgen aus der landwirtschaftlichen Nutzung auf.

1993 und 1995 wurde die Güteklasse der Heiligenloher Beeke mit II-III eingestuft (STAWA SULINGEN 1993 und 1996; NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE NLO 1995). In 2000 erfolgte die Einstufung anhand des berechneten Saprobienindex von 2,35 (nördlich Stophel) bzw. 2,07 (Rüssen) in die Güteklasse II-III (kritisch belastet) bzw. in die Güteklasse II (mäßig belastet).

8.2 Natenstedter Beeke

Die Natenstedter Beeke ist ein munter fließendes Bächlein, das in die Heiligenloher Beeke mündet. Es gehört zum Naturraum Cloppenburg Geest und durchfließt Geschiebelehm- und Schmelzwasserablagerungen. Die Flussaue der Natenstedter Beeke gehört zum Bodentyp Niedermoor mit Niedermoorortf über sandigem, etwas kiesigem Grund. Das Gewässer ist gestreckt bis gewunden und zum großen Teil beschattet durch bachbegleitendes Ufergehölz. An der Probenahmestelle unterhalb Natenstedt ist ein circa 50 Meter breiter Erlensaum vorhanden und die Beeke fließt hier gewunden mit einem größeren Mäanderbogen. Das vorhandene Sohlsubstrat ist kiesig-sandig mit geringen Schlammablagerungen und Detritusaufgaben auf Sand und

Steinen. Fadenalgen mit einer Deckung von 6 % bilden die Wasservegetation.

Die Natenstedter Beeke wurde 1999 an einer Probestelle unterhalb Natenstedt beprobt.



Foto 16: Natenstedter Beeke unterhalb Natenstedt (Aufnahme: P. Neumann)

Tabelle 12: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna der Natenstedter Beeke/unterhalb Natenstedt (1999) ; Gesamtartenliste siehe Anhang 3

Gesamtartenzahl: 28 Arten/Taxa		Hfgk.	Anzahl Arten/Taxa	Bemerkungen
Häufige Arten	<i>Gammarus pulex</i> <i>Agapetus fuscipes</i> <i>Hydropsyche saxonica</i> <i>Potamophylax latipennis</i> <i>Lumbriculus variegatus</i>	6 5 5 5 4		Fließgewässerart Fließgewässerart Fließgewässerart Fließgewässerart strömungsmeidend
Artengruppen mit nennenswerter Anzahl Arten	Köcherfliegen		7	
Anzahl Fließgewässerarten			10	
Anzahl Arten langsam fließender Gewässer			7	
Anzahl Stillwasserarten (auch in träge fließenden Gewässern)			1	
Anzahl Stillwasserarten (strömungsmeidend)			2	
Belastungszeiger	<i>Lumbriculus variegatus</i> <i>Asellus aquaticus</i> <i>Erpobdella octoculata</i>	4 2 2		Saprobienindex 3,0 Saprobienindex 2,7 Saprobienindex 2,7
Besonderheiten	<i>Agapetus fuscipes</i> <i>Hydropsyche saxonica</i>	5 5		Rote Liste N F3 Rote Liste N F3

Hfgk.: Angabe der Häufigkeiten der Individuen von 1 (Einzelfund/sehr vereinzelt) bis 7 (massenhaftes Vorkommen)

Belastungszeiger: Arten mit einem Saprobienindex > 2,5

Rote Liste Arten: D = Deutschland; N = Niedersachsen mit F = Flachland / H = Hügelland; von 0 (ausgestorben) bis 3 (gefährdet) und V (in Vormerkliste, in absehbarer Zeit Gefährdung nicht auszuschließen)

Aspektbildend sind der Gemeine Flohkreb *Gammarus pulex* und die für das Niedersächsische Flachland in der Roten Liste als gefährdet eingestuften Köcherfliegen *Agapetus fuscipes* und *Hydropsyche saxonica*. Das individuenreiche Vorkommen dieser gefährdeten Fließgewässerarten muss hervorgehoben werden. Insgesamt besiedelt den Standort ein arten- und individuenreiches Köcherfliegenspektrum mit 7 Arten, dominiert durch die typischen Fließgewässerarten *Hydropsyche saxonica*, *Agapetus fuscipes* und *Potamophyllax latipennis*. Eine weitere Besonderheit ist das Vorkommen der Schlammfliege *Sialis fuliginosa*, die nur in gering belasteten bzw. unbelasteten Gewässern vorkommt. Über 60 % der vorkommenden Individuen bevorzugen Fließgewässer als Lebensraum. Ein Teil der Arten ist auf kühle Gewässer mit guter Sauerstoffversorgung angewiesen. Dies sind zum Beispiel die Köcherfliegen *Hydropsyche saxonica* und *Agapetus fuscipes* sowie der Strudelwurm *Polycelis felina*.

Die Habitatpräferenzen der hier vorkommenden Arten sind kiesig, steiniges Substrat und Pflanzen. Die Ernährungstypen weisen Weidegänger, Sedimentfresser, Zerkleinerer und Räuber auf. Die Ansprüche der vorkommenden Arten zeigen eine große Strukturvielfalt des Gewässers.

Das Artenspektrum zeigt einen strukturreichen und relativ gering belasteten Gewässerzustand. Das Gewässer weist ein Artenspektrum der Äschenregion der Fließgewässer auf mit niedrigen Temperaturen und geringen Sauerstoffschwankungen im Tages- und Jahresverlauf. Der Probenahmestandort ist aus Sicht der Strukturgröße als strukturreich und bedingt naturnah einzustufen. Einige Defizite zeigen das Vorkommen der Wasserassel *Asellus aquaticus* und insbesondere des Wenigborstigen Wurms *Lumbriculus variegatus* an, die wenig empfindlich sind gegenüber organischen Belastungen und Sauerstoffdefizite ertragen können. Insbesondere in den strömungsberuhigten Zonen können sich im Schlamm oder unter den Steinen geringe Sauerstoffwerte einfinden, die durch den Eintrag von organischem Material hervorgerufen werden können. Da das Gewässer durch landwirtschaftlich als Acker und Grünland

genutztes Niedermoor fließt, sind hierüber Einträge nicht auszuschließen.

Aufgrund des bedingt naturnahen strukturellen Zustandes bietet sich hier ein hohes Potenzial für die Wiederansiedlung von für dieses Fließgewässer weiteren typischen Arten. Dies sind zum Beispiel weitere Arten aus der Gruppe der Eintagsfliegen (zum Beispiel Arten aus der Gattung *Heptagenia*) und Steinfliegen (zum Beispiel Arten aus der Gattung *Nemoura*). Für eine Ansiedlung dieser potenziellen Organismen, für den Erhalt der festgestellten gefährdeten Arten und den Erhalt des insgesamt bemerkenswerten Artenspektrums sollte die noch vorhandene Gewässerbelastung weiter reduziert werden. Durch Anlage von Uferstrandstreifen und Extensivierungsmaßnahmen können Einträge in das Gewässer verringert werden. Der Anschlussgrad der Anlieger an Kläranlagen sollte überprüft werden, zumindest sollten mittelfristig keine Einleitungen aus Hauskläranlagen in dieses Gewässer erfolgen.

Als Zielvorstellung für die Gewässergüte der Natenstedter Beeke als rhithrales Gewässer (untere Bachregion) kann mittelfristig die Güteklasse I-II definiert und auch erreicht werden.

Die Natenstedter Beeke wurde 1993 und 1995 mit der Güteklasse II (mäßig belastet) eingestuft (StAWA SULINGEN 1993; StAWA SULINGEN 1996; NLÖ 1995). Auf Grund des berechneten Saprobienindex von 2,06 erfolgte auch im Jahr 2000 die Bewertung durch Einstufung in die Güteklasse II (mäßig belastet).

8.3 Rödenbeeke

Die Rödenbeeke ist ein linksseitiges Nebengewässer der Hunte und mündet bei Rödenbeck in die Hunte. Sie entspringt im Hochmoor (Großes Moor bei Vechta), danach durchfließt sie die Geschiebelehm- und Schmelzwasserablagungs-Gewässerlandschaft des Naturraums Cloppenburgs Geest mit tonigem, sandigem Schluff (Lauenburger Ton).

Tabelle 13: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna der Rödenbeeke/Mündungsabschnitt (1999); Gesamtartenliste siehe Anhang 3

Gesamtartenzahl: 13 Arten/Taxa			Anzahl Arten/Taxa	Bemerkungen
		Hfgk.		
Häufige Arten	<i>Lumbriculus variegatus</i>	4		strömungsmeidend
Artengruppen mit nennenswerter Anzahl Arten	Käfer		6	
Anzahl Fließwasserarten			0	
Anzahl Arten langsam fließender Gewässer			3	
Anzahl Stillwasserarten (auch in träge fließenden Gewässern)			2	
Anzahl Stillwasserarten (strömungsmeidend)			4	
Belastungszeiger	<i>Lumbriculus variegatus</i>	4		Saprobienindex 3,0
	<i>Chironomus thummi-Gr.</i>	3		Saprobienindex 3,2

Hfgk.: Angabe der Häufigkeiten der Individuen von 1 (Einzelfund/sehr vereinzelt) bis 7 (massenhaftes Vorkommen)

Belastungszeiger: Arten mit einem Saprobienindex > 2,5

Die Rödenbeeke ist ein ruhig fließender Bach mit ausgebautem geradem Profil. Das Sohlsubstrat ist sandig-schlammig

mit Faulschlammablagung und etwas Kiesanteilen. Viel Feinstdetritus bedeckte zusätzlich das Sohlsubstrat.

Fadenalgen waren vorhanden. Ansonsten kam nur marginale Vegetation vor, die etwas Struktur in das ansonsten eintönige Gewässer bringt.

Acker, Grünland und Gehölzflächen umgeben das Gewässer. Ein Industriebetrieb liegt oberhalb. An der Probenahmestelle ist rechtsseitig Grünlandnutzung mit Zaun bis an die Uferböschung zu verzeichnen; linksseitig beschattet ein circa 10 Meter breiter Gehölzstreifen das Gewässer.

1999 wurde das Makrozoobenthos im Mündungsbereich der Rödenbeeke untersucht:

Die Rödenbeeke ist außerordentlich gering besiedelt: wenig Individuen und Arten/Taxa wurden festgestellt. Das Artenspektrum besteht aus euryöken Arten, von denen das individuenreiche Vorkommen von Zuckmücken aus der *Chironomus thummi*-Gruppe und dem Wenigborstigen Wurm *Lumbriculus variegatus* eine hohe organische Belastung mit Sauerstoffdefiziten anzeigt. Das geringe Arten- und Individuenspektrum ist eine Folge von erheblichen siedlungsfeindlichen Faktoren, die auf die Gewässerlebensgemeinschaft einwirkt. Als siedlungsfeindliche Faktoren wurden eine starke Eisenausfällung und Gasentwicklung festgestellt.

Ein Problem für die Gewässerökologie liegt sicherlich in der Entwässerung des im oberen Einzugsgebiet liegenden Hochmoores. Dadurch sind hohe Einträge von organischem Material, Eisen und Nährstoffen zu verzeichnen. Auch die Einleitung des Industriebetriebes oberhalb der Probenahmestelle kann zu diesem desolaten Zustand der Gewässerlebensgemeinschaft führen. Bei früheren Untersuchungen wurde ebenfalls ein nur geringes Artenspektrum mit euryöken Arten festgestellt.

Für dieses Gewässer wäre ein Gesamtkonzept zur Verbesserung der ökologischen Situation zu empfehlen.

Die Güteklasse 1993 und 1995 wurde mit II-III (kritisch belastet) eingestuft (STAWA SULINGEN 1993; STAWA SULINGEN 1996). Bei einem berechneten Saprobienindex von 3,09 erfolgte im Jahr 2000 die Bewertung nach Maßgabe des verantwortlichen Bearbeiters durch Einstufung in die Güteklasse III (stark verschmutzt).

8.4 Aldorfer Bach

Der Aldorfer Bach kommt aus dem kleinen Bockstedter Moor südlich von Bockstedt und mündet westlich von Aldorf unterhalb von Barnstorf in die Hunte. Der durchflossene Naturraum ist die Cloppenburg Geest. Er durchfließt die Geschiebelehm- und Schmelzwasserablagerungs-Gewässerlandschaft in einer kleinen Senke aus Gleyboden mit Niedermoortorfauflage und fließt im Mündungsbereich durch sandige Bereiche.

Der Aldorfer Bach ist ein stetig fließender, sandiger Bach, dessen Schlamm- und Detritusanteil an der Probestelle im Mündungsbereich kleiner als 6 % war. Im Mündungsbereich hat der Bach ein gerades ausgebautes Profil und ist hier gestaut durch drei Becken. Die ökologische Durchgängigkeit ist ohne nähere Recherchen nicht zu beurteilen. Die in geringem Maße vorkommende Wasservegetation bestand aus Wasserstern *Callitriche spp.* und Wassermoosen in den strömungsberuhigten Zonen.

Unbeschattet und ohne Ufergehölz fließt der Aldorfer Bach in diesem Bereich durch bis an den Gewässerrand genutzte Äcker und Grünländereien.

Im Mündungsbereich wurde 1999 eine Probenahme der Wirbellosen durchgeführt.

Tabelle 14: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna des Aldorfer Bachs/Mündungsabschnitt (1999) ; Gesamtartenliste siehe Anhang 3

Gesamtartenzahl:18 Arten/Taxa		Hfgk.	Anzahl Arten/Taxa	Bemerkungen
Häufige Arten	<i>Gammarus pulex</i> <i>Baetis vernus</i>	7 5		Fließgewässerart Fließgewässerart
Artengruppen mit nennenswerter Anzahl Arten	Köcherfliegen		4	
Anzahl Fließgewässerarten			5	
Anzahl Arten langsam fließender Gewässer			1	
Anzahl Stillwasserarten (auch in träge fließenden Gewässern			3	
Anzahl Stillwasserarten (strömungsmeidend)			2	

Hfgk.: Angabe der Häufigkeiten der Individuen von 1 (Einzelfund/sehr vereinzelt) bis 7 (massenhaftes Vorkommen)

Die beiden häufigen Arten sind die euryöken Fließwasserarten Gemeiner Flohkrebis *Gammarus pulex* und die Eintagsfliege *Baetis vernus*. Daneben kommen weitere Arten bzw. Taxa der Fließgewässer vor, allerdings mit nur wenigen Individuen: die Köcherfliegen *Anabolia nervosa* und *Hydropsyche angustipennis* sowie Arten aus der Familie der Kriebelmücken *Simuliidae*.

Das geringe Artenspektrum und die Dominanz einer einzigen Art (hier massenhaftes Auftreten von *Gammarus pulex*) zeigen den sehr strukturarmen Gewässerabschnitt im Bereich der Probenahmestelle. Die Dominanzstruktur ist ver-

mutlich auf die zum Probenahmezeitpunkt durchgeführte vollständige Mahd der marginalen Ufer- bzw. Wasservegetation zurückzuführen. Die hier vorkommenden Wasservanzen sind typische Pionierbesiedler von geräumten Gräben und Bächen. Hinzu kommt noch eine gewisse Eisenbelastung. Die gefundenen Tiere waren teilweise etwas rötlich angelaufen.

Fehlende Arten sind zum Beispiel die Eintagsfliege *Ephemera danica* und die Schlammfliege *Sialis fuliginosa*, die bei Untersuchungen 1990 festgestellt wurden. Beide Arten

reagieren aufgrund ihrer Lebensweise im gut durchlüfteten Boden sehr empfindlich auf intensive Gewässerunterhaltungsmaßnahmen. Ein weiterer Vergleich mit den älteren Daten zeigt insgesamt einen hohen Artenfehlbetrag. Neben den beiden oben genannten Arten fehlt eine größere Artenzahl der Köcherfliegen. Eine Einschränkung der Unterhaltung für dieses Gewässer erscheint als unbedingt notwendig, um das Besiedlungspotenzial wieder zu erhöhen.

Die Gewässergüte betrug 1993 und 1995 die Güteklasse II (mäßig belastet) (STAWA SULINGEN 1993; STAWA SULINGEN 1996; NLO 1995). Auf Grund des berechneten Saprobienindex von 2,05 erfolgte im Jahr 2000 die Bewertung durch Einstufung in die Güteklasse II (mäßig belastet).

8.5 Schöte

Die Schöte kommt aus der Diepholzer Moorniederung. Sie beginnt am östlichen Rand des Großen Moores bei Vechta (Hochmoor) und fließt in südöstliche Richtung durch die

Cloppenburg Geest mit Geschiebelehm- und Schmelzwasserablagerungen.

Die Schöte hat insgesamt ein ausgebautes Profil. Mit Ausnahme von kurzen Renaturierungsstrecken ist überwiegend ein gestreckter bis gerader Verlauf vorhanden. Die Schöte ist ein ruhig fließender Bach, dessen Mittellauf laut Gewässergütebericht des STAWA SULINGEN 1996 im Sommer 1991 trockengefallen war. Die Gewässersohle im Mündungsabschnitt besteht vorwiegend aus sandigem Substrat mit circa 25 % Schlammanteil (zum Teil Faulschlamm). Im Oberlauf dominiert dagegen der Schlammanteil (mit Faulschlamm). Eine Beschattung durch vereinzelte Ufergehölze (Erlen) ist spärlich vorhanden. Zum größten Teil ist die Aue bis an den Gewässerrand als Acker und Grünland genutzt.

Im Mündungsabschnitt wurde der Bach mit gewundenem Verlauf neu angelegt. Der alte gerade Verlauf war zum Probenahmezeitpunkt trocken; er fungiert vermutlich als Flutmulde zur Ableitung von Hochwasser in die Hunte. 1999 wurde die Schöte im Mündungsabschnitt oberhalb des renaturierten Bereichs (Standort 1) und im oberen Gewässerabschnitt südlich Vogelsang (Standort 2) beprobt.

Tabelle 15: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna der Schöte: Standort 1: Mündungsabschnitt; Standort 2: südlich Vogelsang (1999) ; Gesamtartenliste siehe Anhang 3

		Standort 1		Standort 2		Bemerkungen
		Hfgk.	Anzahl Arten	Hfgk.	Anzahl Arten	
	Gesamtarten-/taxazahl:		28		15	
Häufige Arten	<i>Asellus aquaticus</i>	5				Indifferent
	<i>Diptera</i>	5		5		Fließgewässerart
	<i>Gammarus pulex</i>	4				
	<i>Pisidium spp.</i>	4				
	<i>Lumbriculus variegatus</i>	4		5		Stillgewässer
	<i>Chironomus thummi-Gr.</i>			4		langsam fließd. Gewässer
Artengruppen mit nennenswerter Anzahl Arten	Wenigborstige Würmer				5	
	Käfer		6			
Anzahl Fließwasserarten			4		0	
Anzahl Arten langsam fließender Gewässer			3		4	
Anzahl Stillwasserarten (auch in träge fließenden Gewässern)			8		1	
Anzahl Stillwasserarten (strömungsmeidend)			4		2	
Belastungszeiger	<i>Asellus aquaticus</i>	5				Saprobienindex 2,7
	<i>Chironomus thummi-Gr.</i>	2		4		Saprobienindex 3,2
	<i>Lumbriculus variegatus</i>	4		5		Saprobienindex 3,0
	<i>Limnodrilus spp.</i>			1		Saprobienindex 3,3
	<i>Tubifex spp.</i>			2		Saprobienindex 3,5
	<i>Proasellus coxalis</i>	2				Saprobienindex 2,8
	<i>Erpobdella octoculata</i>	2				Saprobienindex 2,7
Besonderheiten	<i>Platycnemis pennipes</i>	1				Rote Liste N 3

Hfgk.: Angabe der Häufigkeiten der Individuen von 1 (Einzelfund/sehr vereinzelt) bis 7 (massenhaftes Vorkommen)

Belastungszeiger: Arten mit einem Saprobienindex > 2,5

Rote Liste Arten: D = Deutschland; N = Niedersachsen mit F = Flachland / H = Hügelland; von 0 (ausgestorben) bis 3 (gefährdet) und V (in Vormerklste, in absehbarer Zeit Gefährdung nicht auszuschließen)

Mündungsabschnitt (Standort 1): Es kommt ein artenreiches Makrozoobenthos-Spektrum mit ausgewogener Individuenzahl vor. Das Vorkommen der Wasserasseln *Asellus aquaticus* und *Proasellus coxalis* sowie Zuckmücken aus der *Chironomus thummi*-Gruppe und der Wenigborster *Lumbriculus variegatus* weist auf höhere organische und sonstige Belastungen hin. Aber auch gegenüber Gewäs-

serbelastungen empfindlichere Arten kommen in höheren Individuenzahlen vor, zum Beispiel die Köcherfliege *Anabolia nervosa* und die gefährdete Federlibelle *Platycnemis pennipes*.

Südlich Vogelsang (Standort 2): Der Standort weist eine artenarme Besiedlung (15 Arten) auf, die dominiert wird von Zweiflügligen Insekten Diptera (zum Beispiel *Chirono-*

mus thummi) und den Wenigborstigen Würmern Oligochaeta (vorwiegend *Lumbriculus variegatus*). Das Vorkommen einer erheblichen Anzahl an Belastungszeigern zeigt eine starke Gewässerbelastung an.

Das Artenspektrum wird von Sedimentfressern und Schlammbesiedlern gebildet.

Ein Vorkommen von Fließwasserarten wurde nur für den Mündungsabschnitt dokumentiert. Die Habitatpräferenzen der Arten zeigen Pflanzen-, Schlamm- und Sandbesiedler. In ähnlichen Häufigkeiten wurden Räuber, Sedimentfresser und Filtrierer festgestellt.

Der Standort im Mündungsabschnitt weist eine gewisse Habitatvielfalt auf. Allerdings zeigt das Vorkommen der Belastungszeiger eine erhebliche Beeinträchtigung an. Durch die Entwässerung der Mooregebiete ist die Schöte erheblich moorwasserbeeinflusst. Niedrige pH-Werte (STAWA SULINGEN 1996); Sauerstoffdefizite (aktuelle Messungen am 23.6.99 wiesen niedrige Sauerstoffwerte < 5,6 mg/l und Sauerstoffsättigungen < 56 % auf, der pH-Wert lag bei 6,2 und 6,1) und Eisenausschüttungen an beiden Standorten sind hier als erhebliche siedlungsfeindliche Faktoren zu benennen. Südlich Vogelsang kam es aufgrund der Sauerstoffdefizite zur Bildung von Schwefelwasserstoff (H₂S) im Sediment (Gas- und Geruchsentwicklung) und die Tiere waren an beiden Probenahmestellen stark eisenverkrustet!

Die Wasserqualität der Schöte hat eine außerordentlich schlechte Qualität. Eine Verbesserung erscheint dringend erforderlich insbesondere durch eine Verringerung der Eisenbelastung und des Sedimenteintrags. Maßnahmen sind die Anlage von Gewässerrandstreifen, die Schließung von Dränagen, die Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung und die Verringerung der Entwässerung der Moorbeiche.

Die Güteklasse der Schöte wurde 1993 und 1995 als kritisch belastet eingestuft (Güteklasse II-III) (STAWA SULINGEN 1993, 1996). Auf Grund des berechneten Saprobienindex von 2,42 erfolgte im Jahr 2000 für den Probenahme-Standort 1 die Bewertung durch Einstufung in die Güteklasse II-III (kritisch belastet). An dem Standort 2 mit einem berechneten Saprobienindex von 2,96 erfolgte die Bewertung nach Maßgabe des verantwortlichen Bearbeiters durch Einstufung in die Güteklasse III (stark verschmutzt).

8.6 Bargeriede

Die Bargeriede beginnt südlich von Borwede, folgt dem Westrand des Wietingmoores und mündet bei Eydelstedt in die Hunte. Sie liegt in der Cloppenburg Geest mit Geschiebelehm- und Schmelzwasserablagerungs-Gewässerlandschaften.

Als ruhig strömender Bach mit sandig-tonigem Sohlsubstrat und Schlammablagerungen in den Stillwasser-Bezirken fließt sie mit ausgebautem Profil vorwiegend gestreckt, abschnittsweise gewunden im Unterlauf durch sandigen Boden. Sie ist eingetieft und nur durch vereinzelter Ufergehölz beschattet.



Foto 17: Bargeriede Mündungsabschnitt (Aufnahme: P. Neumann)

Die Wasservegetation besteht vorwiegend aus Schwimmendem Laichkraut *Potamogeton natans* und Igelkolben *Sparganium emersum*. Fadenalgen sind vorhanden. Marginale Vegetation (vorwiegend Rohrglanzgras *Phalaris arundinacea*) wächst in das Gewässer hinein.

Die Nutzung des Umlandes besteht aus Acker, Grünland, Feuchtwiesen und extensiv genutztem Grünland, das an der Probenahmestelle eingezäunt ist. Daher ist hier ein schmaler Randstreifen vorhanden (bis zu 3 Meter breit). Im Mündungsabschnitt wurde 1999 die Wirbellosenbesiedlung aufgenommen. Insgesamt 50 % der festgestellten Individuen gehören zu Arten der Fließgewässer, davon über die Hälfte zu den rheophilen Organismen, den Fließwasserarten, die strömungsliebend sind und bevorzugt in schneller fließenden Gewässern vorkommen. Am häufigsten wurden die an Strömung gebundenen euryöken Arten Eintagsfliege *Baetis vernalis* und Gemeiner Flohkreb *Gammarus pulex* gefunden. Daneben sind auch die zwei rheophilen Köcherfliegenarten *Hydropsyche angustipennis* und *Hydropsyche pellucidula* festgestellt worden. Vorwiegend sind Phytal-(Pflanzen-), Lithal-(Kies/Steine-) und Pelal-(Schlamm-)Besiedler vorhanden. Es überwiegen die Sedimentfresser vor den Räubern und Zerkleinerern. Das Artenspektrum zeigt an der Probenahmestelle einen bedingt naturnahen Gewässerabschnitt mit Fließwassercharakter. Zum Teil sind Kolke und Bermen vorhanden, die die Strukturvielfalt erhöhen. Ein Problem ist die starke Eisenbelastung des Wassers. Die Tiere waren mehr oder weniger eisenbedeckt und das Wasser roch nach Eisen. Die Bargeriede ist durch den im Oberlauf liegenden vermutlich intensiv entwässerten Niedermoortorf-Sandboden stark moorwasserbeeinflusst. Eine Verringerung der Entwässerung und Extensivierung würde zur Verringerung der Belastungen führen und die Lebensraumsituation für die Organismen verbessern. Auch hier könnten sich, wie im Drentweder Bach, weitere Eintagsfliegen und auch Steinfliegen bei verbesserten Bedingungen der Wasserqualität und Gewässerstruktur ansiedeln.

Tabelle 16: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna der Bargeriede/Mündungsabschnitt (1999) ; Gesamtartenliste siehe Anhang 3

<u>Gesamtartenzahl: 32 Arten/Taxa</u>			Anzahl Arten/ Taxa	Bemerkungen
		Hfgk.		
Dominante bzw. häufige Arten	<i>Gammarus pulex</i> <i>Baetis vernus</i>	5 5		Fließgewässerart Fließgewässerart
Artengruppen mit nennenswerter Anzahl Arten	Käfer Köcherfliegen		8 5	
Anzahl Fließgewässerarten			7	
Anzahl Arten langsam fließender Gewässer			6	
Anzahl Stillwasserarten (auch in träge fließenden Gewässern)			2	
Anzahl Stillwasserarten (strömungsmeidend)			5	
Belastungszeiger	<i>Proasellus coxalis</i> <i>Erpobdella octoculata</i> <i>Lumbriculus variegatus</i>	3 2 1		Saprobienindex 2,8 Saprobienindex 2,7 Saprobienindex 3,0

Hfgk.: Angabe der Häufigkeiten der Individuen von 1 (Einzelfund/sehr vereinzelt) bis 7 (massenhaftes Vorkommen)

Belastungszeiger: Arten mit einem Saprobienindex > 2,5

Die Güteklasse wurde 1993 und 1995 mit II-III (kritisch belastet) bewertet (StAWA SULINGEN 1993; StAWA SULINGEN 1996; NLÖ 1995). Auf Grund des berechneten Saprobienindex von 2,43 erfolgte im Jahr 2000 die Bewertung durch Einstufung in die Güteklasse II-III (kritisch belastet).

8.7 Drentweder Bach

Der Drentweder Bach mündet östlich von Eydelstedt in die Bargeriede. Er gehört zur Cloppenburger Geest (Geschiebelehm- und Schmelzwasserablagerungs-Gewässerlandschaft). Im Bereich der Probestelle durchfließt er die fluviatilen sandigen Ablagerungen der Niederungsebene. Im oberhalb liegenden Gewässerverlauf zieht der Drentweder Bach durch Niedermoor mit Niedermoor-/Sandböden und nimmt Nebengewässer aus Niedermoor-senken auf.

Er ist ein ruhig fließender, gestreckter, vorwiegend unbeschatteter Bach mit ausgebautem Profil. Die Sohlstruktur ist steinig-kiesig-sandig mit Schlammanteilen. In den Stillwasserzonen kommt bis zu 25 % Schlamm mit Faulschlamm vor.

Wasservegetation kommt vor allem in den lenitischen Bezirken vor mit Wasserhahnenfuß *Ranunculus aquatilis* aggr., Wasserpest *Elodea canadensis*, Igelkolben *Sparganium* spp., Sumpfdotterblume *Caltha palustris* (Rote Liste N 3), Teichlinse *Spirodela polyrrhiza*. Durch die Wasservegetation haben sich kleinere Buchten im Gewässerverlauf ausgebildet.

Das Umland wird vorwiegend bis an den Bachrand als Acker genutzt; nur abschnittsweise sind Uferstrandstreifen vorhanden, zum Beispiel rechtsseitig der Probenahmestelle im Mündungsabschnitt ein circa 20 Meter breiter Randstreifen mit Hochstauden und Erlenanpflanzungen.

Der Drentweder Bach wurde 1999 im Mündungsabschnitt beprobt.

Tabelle 17: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna des Drentweder Bachs/Mündungsabschnitt (1999) ; Gesamtartenliste siehe Anhang 3

<u>Gesamtartenzahl: 24 Arten/Taxa</u>			Anzahl Arten/ Taxa	Bemerkungen
		Hfgk.		
Häufige Arten	<i>Gammarus pulex</i> <i>Baetis vernus</i> <i>Limnephilus lunatus</i>	6 4 4		Fließgewässerart Fließgewässerart Stillwasserart (auch lgs. fließende Gewässer)
Anzahl Fließgewässerarten			5	
Anzahl Arten langsam fließender Gewässer			2	
Anzahl Stillwasserarten (auch in träge fließenden Gewässern)			3	
Anzahl Stillwasserarten (strömungsmeidend)			2	
Belastungszeiger	<i>Asellus aquaticus</i> <i>Proasellus coxalis</i> <i>Erpobdella octoculata</i> <i>Tubifex</i> spp. <i>Limnodrilus</i> spp.	3 1 3 2 2		Saprobienindex 2,7 Saprobienindex 2,8 Saprobienindex 2,7 Saprobienindex 3,5 Saprobienindex 3,3

Hfgk.: Angabe der Häufigkeiten der Individuen von 1 (Einzelfund/sehr vereinzelt) bis 7 (massenhaftes Vorkommen)

Belastungszeiger: Arten mit einem Saprobienindex > 2,5

Fünf Fließwasserarten wurden festgestellt, von denen die euryöken Arten Gemeiner Flohkreb *Gammarus pulex* und die Eintagsfliege *Baetis vernus* dominieren. Daneben kommen noch die rheophile Köcherfliege *Hydropsyche angustipennis* und Arten aus der Familie der Kriebelmücken *Simuliidae* vor.

Vorwiegend bilden das Artenspektrum Pflanzen-, Kies- und Schlamm-Bewohner. Von den Ernährungstypen dominieren Räuber, Sedimentfresser und Zerkleinerer.

Die Artenzusammensetzung ist gekennzeichnet durch Arten, die wenig empfindlich sind gegenüber Gewässerverschmutzungen und mit Ausnahme der Fließwasserarten nicht sehr anspruchsvoll sind in Bezug auf ihre Strömungs- und Habitatpräferenzen.

Am Probenahmestandort wurden siedlungsfeindliche Faktoren festgestellt. Ein großes Problem ist die starke Eisen-Ausfällung. Die Tiere waren zum großen Teil völlig verockert, was zu erschwelter Atmung und Krankheiten führen kann.

Für das eigentliche Sand-/Kiesgewässer zeigen sich Defizite in bezug auf das Artenspektrum. Potenzielle Besiedler wären Steinfliegen, zum Beispiel Arten aus der Gattung *Nemoura*, die nicht festgestellt wurden, sowie höhere Artenzahlen aus der Ordnung der Eintagsfliegen (zum Beispiel *Ephemera danica*). Um die Ansiedlung von Arten aus diesen Artengruppen zu fördern, ist eine Verbesserung der ökologischen Situation des Gewässers anzustreben. Ein Problem ist die vermutlich intensive Entwässerung der im Oberlauf gelegenen Niedermoorbereiche. Extensivierungsmaßnahmen könnten Abhilfe schaffen sowie auch das Anlegen von Uferstrandstreifen zur Verringerung allochthoner Einträge aus der landwirtschaftlichen Nutzung.

Die Güteklasse wurde 1993 und 1995 mit II-III (kritisch belastet) eingestuft (StAWA SULINGEN 1993; StAWA SULINGEN 1996; NLÖ 1995). Auf Grund des berechneten Saprobienindex von 2,36 erfolgte im Jahr 2000 die Bewertung durch Einstufung in die Güteklasse II-III (kritisch belastet).

8.8 Wagenfelder Aue

Die Wagenfelder Aue beginnt im Oberlauf in einem ehemaligen Hochmoor, fließt durch die Diepholzer Moorniederung im Niedermoorgebiet und mündet westlich von Eydelstedt in die Hunte. Das Gewässer an der Probenahmestelle im Mündungsbereich liegt im Sandgebiet der fluvialen Ablagerungen.

Die Wagenfelder Aue ist ein gestreckter Fluss mit stark ausgebautem und eingetieftem Profil. Älterer Uferverbau mit überwachsenem Steinwurf ist vorhanden. An der Probestelle ist die Aue ein sehr langsam fließender Gewässerabschnitt mit circa 75 % Vegetationsbedeckung. Das Sohlsubstrat besteht aus Sand mit Steinen aus der Uferbefestigung sowie erheblichen Schlammablagerungen und Pflanzenresten (kein Faulschlamm).

Die artenreiche Wasservegetation wird überwiegend von dem Einfachen Igelkolben *Sparganium emersum*, der Teichrose *Nuphar lutea*, dem Pfeilkraut *Sagittaria sagittifolia*, dem Schwimmendem Laichkraut *Potamogeton natans* ge-

bildet. Vereinzelt wurde der Wasserschlauch *Utricularia* spp. festgestellt.

Die Wagenfelder Aue fließt an der Probenahmestelle mit gestrecktem Verlauf durch den Staatsforst Erdmannshausen (Mischwald). Dennoch ist sie kaum beschattet, da die Uferböschung und ein circa 5 Meter breiter Unterhaltungsrandstreifen gemäht werden und kein Gehölz aufkommen kann.

Im oberen Gewässerabschnitt leiten die Kläranlagen Wagenfeld (Größenklasse 4; 460 000 m³/Jahr; 25 000 Einwohnerwerte) und Barver (Größenklasse 2; 38 000 m³/Jahr; 1400 Einwohnerwerte) in die Wagenfelder Aue ein.



Foto 18: Wagenfelder Aue bei Düste (Aufnahme: P. Neumann)

Die Wirbellosenbesiedlung der Wagenfelder Aue wurde 1999 im Mündungsbereich beim Düster Holz untersucht (Tabelle 18).

Die Wagenfelder Aue weist an der Probestelle im Mündungsbereich eine artenreiche Besiedlung durch wirbellose Organismen mit 42 Arten/Taxa auf. Bemerkenswert ist der hohe Anteil der Individuen der Arten der Fließgewässer mit 40 %. Davon sind zwei Arten an Fließgewässer gebunden: die Eintagsfliege *Procladius bifidus* und die Gewässerbelastungen anzeigende euryöke Wasserassel *Proasellus coxalis*. 46 % der Organismen bevorzugen Vegetation als Habitat, die an der Probenahmestelle in hohem Maße zur Verfügung steht. Daneben kommen auch Besiedler von Kies/Steinen und schlammigem Substrat vor. Das Ernährungstypenspektrum umfasst Räuber, Sedimentfresser, Weidegänger, Zerkleinerer sowie Filtrierer und zeigt eine gewisse Strukturvielfalt des Gewässers an.

Die zum Probenahmezeitpunkt im Mündungsbereich gemessenen Sauerstoffwerte zeigen keine Auffälligkeiten. Unterhalb der Kläranlage Wagenfeld im weiter oberhalb liegenden Abschnitt der Wagenfelder Aue wurden allerdings Sauerstoffdefizite dokumentiert mit Minimumwerten von 2,7 mg/l O₂ und einer Sättigung von nur 29 % (aus Messungen von Februar 1996 bis Juni 1999). An der Messstelle Düste sind stark erhöhte Werte für TOC (Gesamter organischer Kohlenstoff) und AOX (Adsorbierbare organische Halogenkohlenwasserstoffe) gemessen sowie höhere Gehalte an Eisen und Ammonium festgestellt worden. Der obere Gewässerabschnitt der Wagenfelder Aue weist eine erhebliche Belastung auf.

Tabelle 18: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna der Wagenfelder Aue/Standort Düster Holz (1999) ; Gesamtartenliste siehe Anhang 3

Gesamtartenzahl: 42 Arten/Taxa		Hfgk.	Anzahl Arten/Taxa	Bemerkungen
Häufige Arten	<i>Gammarus pulex</i> <i>Baetis vernus</i>	5 5		Fließgewässerart Fließgewässerart
Artengruppen mit nennenswerter Anzahl Arten	Käfer Eintagsfliegen Libellen Köcherfliegen		6 5 3 6	
Anzahl Fließwasserarten			9	
Anzahl Arten langsam fließender Gewässer			6	
Anzahl Stillwasserarten (auch in träge bis lgs. fließenden Gewässern)			12	
Anzahl Stillwasserarten (strömungsmeidend)			4	
Belastungszeiger	<i>Asellus aquaticus</i> <i>Proasellus coxalis</i> <i>Erpobdella octoculata</i>	3 2 2		Saprobienindex 2,7 Saprobienindex 2,8 Saprobienindex 2,7
Besonderheiten	<i>Viviparus contectus</i> <i>Pisidium amnicum</i> <i>Calopteryx splendens</i> <i>Platycnemis pennipes</i> <i>Proclonus bifidum</i>	1 1 2 2 3		Rote Liste D 3; N 3 Rote Liste D 2; N 2 Rote Liste D V; N 3 Rote Liste N 3 Rote Liste N H 2

Hfgk.: Angabe der Häufigkeiten der Individuen von 1 (Einzelfund/sehr vereinzelt) bis 7 (massenhaftes Vorkommen)

Belastungszeiger: Arten mit einem Saprobienindex > 2,5

Rote Liste Arten: D = Deutschland; N = Niedersachsen mit F = Flachland / H = Hügelland; von 0 (ausgestorben) bis 3 (gefährdet) und V (in Vormerkliste, in absehbarer Zeit Gefährdung nicht auszuschließen)

Die im Mündungsabschnitt vorkommenden Belastungszeiger *Erpobdella octoculata* (Egel) und die Wasserasseln *Asellus aquaticus* und *Proasellus coxalis* mit geringen Individuenhäufigkeiten zeigen zwar eine vorhandene Belastung an, die in diesem Gewässerabschnitt aber nicht mehr signifikant ist. Ein vielfältiges und individuenreiches Artenspektrum mit einer hohen Anzahl an Fließgewässerarten prägt den Mündungsbereich der Wagenfelder Aue. Die Wagenfelder Aue am Standort Düster Holz kann aufgrund der artenreichen Besiedlung als schützenswert und entwicklungsbedürftig eingestuft werden. Dennoch ergeben sich einige Defizite: auch Großmuscheln und Steinfliegen sind potenzielle Besiedler der Wagenfelder Aue; ihr Besiedlungspotenzial ist zu erhöhen.

Durch Renaturierungsmaßnahmen wie Verkleinerung des Gewässerquerprofils und Beschattung der Wasserfläche durch Ufergehölze können einige negative Auswirkungen der in der Vergangenheit durchgeführten Eingriffe gemildert und im Bereich der Gewässergüte positive Entwicklungen erzielt werden.

Bei einem berechneten Saprobienindex von 2,42 erfolgte die Bewertung unterhalb der Einleitung der Kläranlage Wagenfeld mit Herabstufung wegen ungünstiger chemisch-physikalischer Werte in die Güteklasse III-IV (sehr stark verschmutzt). Auf Grund des berechneten Saprobienindex von 2,22 erfolgte im Jahr 2000 die Bewertung der Wagenfelder Aue im Bereich Düster Holz durch Einstufung in die Güteklasse II (kritisch belastet).

8.9 Moorkanal

Der Moorkanal fließt durch die Diepholzer Moorniederung. Im Oberlauf berührt er Niedermoorgebiet und entwässert dieses sowie das angrenzende Hochmoor Großes Moor.

Weiter fließt er durch das Sandgebiet der fluviatilen Ablagerungen und mündet linksseitig in die Hunte.

Er hat einen gestreckten bis geraden Verlauf und ein ausgebaut, zum Teil stark eingetieftes Profil. Westlich Dreeke ist er eher als Entwässerungsgraben zu benennen und nicht als Bach. Er ist unbeschattet und seine ökologische Durchgängigkeit ist durch Rohrdurchlässe eingeschränkt.

Im Bereich der oberen Probenahmestelle war eine artenreiche Wasservegetation vertreten mit dem Pinselblättrigen Wasserhahnenfuß *Ranunculus penicillatus* (Rote Liste Nds. 3), Schwimmendes Laichkraut *Potamogeton natans*, Froschbiss *Sagittaria sagittifolia*, Igelkolben *Sparganium erectum*, Krauses Laichkraut *Potamogeton crispus*, fädige Laichkräuter *Potamogeton spp.*, Wasserstern *Callitriche spp.* etc.

Die Nutzung des Umlandes besteht aus Acker und Grünland. Uferstrandstreifen trennen nur sporadisch das Gewässer von den intensiv genutzten Flächen.

1999 wurden zwei Bioprobenahmestellen auf die Wirbellosenbesiedlung hin untersucht, die auf Grund ihrer unterschiedlichen Strukturen im folgenden beschrieben werden.

Standort 1/Dreeke/Mündungsabschnitt: steinig-kiesiger-sandiger Gewässeruntergrund mit Schlammauflagerungen (auch Faulschlamm) und Pflanzenresten; Kiesanteil relativ hoch (bis 50 %); viele Unterstände vorhanden; ruhig fließend; kein Randstreifen; Acker, Grünland, Brache, Siedlungsbereich.

Standort 2/Dreeker Fladder: vegetationsreich (> 50 %); fast stehend; Sohlsubstrat: Schlamm-Sand-Pflanzenrestegemisch, etwas Tonanteil vorhanden; 10m breiter Randstreifen; Nutzung: Acker, Grünland.

Tabelle 19: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna des Moorkanals: Dreeke/Mündungsabschnitt (Standort 1) und Dreeker Fladder (Standort 2) (1999) ; Gesamtartenliste siehe Anhang 3

	Standort:	1		2		Bemerkungen
		Hfgk	Anzahl Arten	Hfgk	Anzahl Arten	
	Gesamtarten-/taxazahl:		45		31	
Häufige Arten	<i>Asellus aquaticus</i> <i>Erpobdella octoculata</i> <i>Planorbarius corneus</i> <i>Sphaerium corneum</i> <i>Hesperocorixa sahlbergi</i> <i>Jungfische</i> <i>Corixinae</i>	6 4 5	 	 5 4 4 6	 	Indifferent Indifferent Stillgewässer (auch in lgs. fließenden Gewässern) Strömungsmeidende Stillwasserart
Artengruppen mit nennenswerter Anzahl Arten	Käfer Großlibellen Wanzen		13 2		9 1 7	
Anzahl Fließgewässerarten			3		0	
Anzahl Arten langsam fließender Gewässer			5		1	
Anzahl Stillwasserarten (auch in träge fließenden Gewässern)			11		12	
Anzahl Stillwasserarten (strömungsmeidend)			12		10	
Belastungszeiger	<i>Asellus aquaticus</i> <i>Erpobdella octoculata</i> <i>Helobdella stagnalis</i> <i>Limnodrilus spp.</i> <i>Chironomus thummi-Gr.</i> <i>Lumbriculus variegatus</i>	6 4 1 2	 	3 2 2	 	Saprobienindex 2,7 Saprobienindex 2,7 Saprobienindex 2,6 Saprobienindex 3,3 Saprobienindex 3,2 Saprobienindex 3,0
Besonderheiten	<i>Stagnicola corvus</i> <i>Agabus congener</i> <i>Phryganea grandis</i>	3 1	 	 1	 	Rote Liste D 3 Rote Liste N F 3 Rote Liste N H 3

Hfgk.: Angabe der Häufigkeiten der Individuen von 1 (Einzelfund/sehr vereinzelt) bis 7 (massenhaftes Vorkommen)

Belastungszeiger: Arten mit einem Saprobienindex > 2,5

Rote Liste Arten: D = Deutschland; N = Niedersachsen mit F = Flachland / H = Hügelland; von 0 (ausgestorben) bis 3 (gefährdet) und V (in Vormerkliste, in absehbarer Zeit Gefährdung nicht auszuschließen)

Die Probenahmestellen zeigen eine artenreiche Wirbellosenzönose. Insgesamt wurden wenig Fließwasserarten festgestellt, Stillwasserarten dominieren.

Die Probenahmestelle 1/Dreeke weist acht Arten der Fließgewässer auf. Das Vorkommen von Fadenalgen und das individuenreiche Auftreten der Wasserassel *Asellus aquaticus* neben dem Hundeeigel *Erpobdella octoculata* zeigt organische Belastungen an. Bemerkenswert ist das Vorkommen des seltenen Wasserkäfers *Agabus congener*, der eine Präferenz für Moorgewässer hat. Die Habitatpräferenzen der Arten sind Pflanzen, Schlamm und Kies/Steine. Räuber und Sedimentfresser überwiegen an beiden Standorten. Gekennzeichnet ist das Gewässer bei Standort 2/Dreeker Fladder vor allem durch eine artenreiche Käferfauna, die stehende Gewässer bevorzugt, teilweise auch in träge fließenden Bächen vorkommt. Insbesondere die Probestelle Dreeker Fladder weist Arten der stehenden bis langsam fließenden Gewässer auf. Es kommen vorwiegend Pflanzen- und Schlammbedesiedler vor. Die Tiere sind zum Teil durch den starken Moorwassereinfluss eisenbedeckt.

Beide Standorte zeigen aufgrund ihres Artenspektrums und ihrer Struktur Unterschiede. Standort Dreeke hat einen gewissen Fließwassercharakter, der allerdings durch hohe organische Belastungen beeinträchtigt ist. Insbesondere

machen sich die Einflüsse der oberhalb liegenden entwässerten Moorbereiche bemerkbar.

Am Standort 2 Dreeker Fladder ist der Moorkanal begründet und aufgrund der Stauwirkung von Rohrdurchlässen und auch der artenreichen Wasservegetation ein stehendes Gewässer.

Durch Verbesserung der Durchgängigkeit, Beschattung und Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung kann die gewässerökologische Situation in Richtung eines sehr langsam fließenden, wenig belasteten, mit Wasserpflanzen und Fauna artenreich besiedelten Gewässers erreicht werden.

Die Güteklasse betrug 1993 und 1995 II-III (kritisch belastet) (STAWA SULINGEN 1993; NLÖ 1995; STAWA SULINGEN 1996). Auf Grund des berechneten Saprobienindex von 2,36 erfolgte die Bewertung im Jahr 2000 für den Mündungsabschnitt durch Einstufung in die Güteklasse II-III (kritisch belastet) sowie für den Standort Dreeker Fladder auf Grund des berechneten Saprobienindex von 2,45 auch in die Güteklasse II-III (kritisch belastet).

8.10 Omptedakanal II

Der Omptedakanal II mündet rechtsseitig in die Hunte. Er durchfließt die Diepholzer Moorniederung als Sandgewässer der fluviatilen Ablagerungen. Er ist ein fließender ge-

streckter Bach mit ausgebautem, tiefem Profil. Durch zu schmale und zu lange Rohrdurchlässe besitzt er teilweise stehenden Charakter. Nur vereinzelt sind Ufergehölze vorhanden. Der Gewässeruntergrund ist schlammig-sandig mit Schlammablagerungen (auch Faulschlamm). Zum Teil sind kleinere Kolke vorhanden. Wasservegetation wächst in den Stillwasser-Bezirken mit mehr als 50 % Deckung. Vorwie-

gend kommt der Gemeine Wasserhahnenfuß *Ranunculus aquatilis* aggr. vor; daneben sind Fadenalgen vorhanden. Genutzt wird das Gewässerumland als Acker und Grünland. Teilweise sind schmale, circa 2 Meter breite Uferstreifen vorhanden.

Das Makrozoobenthos wurde 1999 am Standort Ihlbrock beprobt.

Tabelle 20: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna des Omptedakanals II/Ihlbrock (1999) ; Gesamtartenliste siehe Anhang 3

Gesamtartenzahl: 32 Arten/Taxa		Hfgk.	Anzahl Arten/Taxa	Bemerkungen
Häufige Arten	<i>Gammarus pulex</i> <i>Asellus aquaticus</i> <i>Agabus didymus</i> <i>Sialis lutaria</i> <i>Halipus spp.</i> <i>Notonecta spp.</i>	6 6 4 4 4 4		Fließgewässerart Indifferent Fließgewässerart Stillgewässer (auch in träge fließenden Gewässern)
Artengruppen mit nennenswerter Anzahl Arten	Käfer		10	
Anzahl Fließgewässerarten			3	
Anzahl Arten langsam fließender Gewässer			1	
Anzahl Stillwasserarten (auch in träge bis lgs. fließenden Gewässern)			10	
Anzahl Stillwasserarten (strömungsmeidend)			7	
Belastungszeiger	<i>Asellus aquaticus</i> <i>Erpobdella octoculata</i> <i>Tubifex spp.</i>	4 2 1		Saprobienindex 2,7 Saprobienindex 2,7 Saprobienindex 3,5
Besonderheiten	<i>Stagnicola corvus</i> <i>Neureclipsis bimaculata</i>	2 2		Rote Liste D 3 Rote Liste N H 2

Hfgk.: Angabe der Häufigkeiten der Individuen von 1 (Einzelfund/sehr vereinzelt) bis 7 (massenhaftes Vorkommen)

Belastungszeiger: Arten mit einem Saprobienindex > 2,5

Rote Liste Arten: D = Deutschland; N = Niedersachsen mit F = Flachland / H = Hügelland; von 0 (ausgestorben) bis 3 (gefährdet) und V (in Vormerkliste, in absehbarer Zeit Gefährdung nicht auszuschließen)

Trotz des fließenden Gewässerabschnitts kommen wenig Fließwasserarten vor. Nur die drei Fließgewässerarten Eintagsfliege *Baetis vernus*, der Flohkrebs *Gammarus pulex* und der Wasserkäfer *Agabus didymus* sowie der Wassertreter *Halipus fluviatilis*, ein Käfer der langsam fließenden Gewässer, wurden festgestellt.

Pflanzen- und Schlammbesiedler dominieren, die sich aus Räubern, Zerkleinerern, Sedimentfressern und Weidegängern zusammensetzen.

Der Gewässerabschnitt im Mündungsbereich des Omptedakanals II weist ein euryökes Artenspektrum auf. Das individuenreiche Vorkommen der Wasseraschel *Asellus aquaticus* zeigt eutrophe Verhältnisse an.

Das Gewässer bietet aufgrund seiner Strömungsverhältnisse große Möglichkeiten für die Ansiedlung von Fließwasserarten bei Verbesserung der strukturellen und Belastungssituation. Zum Beispiel könnten die Uferstrandstreifen verbreitert werden zum Schutz vor allzu intensiven Einträgen aus der landwirtschaftlichen Nutzung. Anpflanzung von Ufergehölz kann extreme Vegetationsentwicklung unterbinden und die Gewässerunterhaltung sollte auf ein Mindestmaß herabgefahren werden. Zum Beispiel schon eine abschnittsweise, einseitige Räumung zumindest einen Teil der Gewässerorganismen. Nicht zuletzt sei hier der Umbau der Rohrdurchlässe genannt zur Verbesserung der ökologi-

schen Durchgängigkeit und der Erhöhung des Fließwassercharakters.

Der Omptedakanal II wurde 1993 und 1995 in die Güteklasse II-III (kritisch belastet) eingestuft (STAWA SULINGEN 1993; STAWA SULINGEN 1996). Auf Grund des berechneten Saprobienindex von 2,31 erfolgte im Jahr 2000 die Bewertung durch Einstufung in die Güteklasse II-III (kritisch belastet).

8.11 Dadau

Die Dadau kommt aus dem Südlohner Moor (Hochmoor) und mündet bei Cornau linksseitig in die Hunte. Vom Südlohner Moor bis Brockstreck fließt sie durch Moorniederungen, die zum Teil als Naturschutzgebiete ausgewiesen sind (zum Beispiel NSG Südlohner Moor, NSG Aschener Moor). Im Unterlauf ab Brockstreck ist die Dadau als ein potenzielles Sandgewässer der fluviatilen Ablagerungen anzusehen. Sie ist ein sehr langsam fließender, begradigter, naturferner Bach. Sohlabbürste, gestrecktes Profil und fehlende Beschattung charakterisieren den aktuellen Zustand. Vorherrschend ist Ackernutzung in der Aue, insbesondere der großflächige Maisanbau im Mittellauf. Nur im Mündungsbereich und in den Naturschutzgebieten nimmt die Grünlandnutzung größere Flächen ein.



Foto 19: Dadau bei Brockstreck (Aufnahme: P. Neumann)

Die Dadau gehört zu den Hauptgewässern 1. Priorität des Fließgewässerschutzsystems Niedersachsens (DAHL & HULLEN

1989; RASPER ET AL. 1991). Sie ist so zu schützen und zu renaturieren, dass sich die unter naturnahen Bedingungen typische Arten- und Biotopvielfalt auf ihrer gesamten Strecke wieder einstellen kann. Entsprechend ihrer naturräumlichen Gegebenheiten ist sie größtenteils Moorgewässer und im unteren Verlauf organisch beeinflusstes Sandgewässer. An der Messstelle Brockstreck wurden vom NLWK seit 1996 unregelmäßig chemisch-physikalische Messungen durchgeführt. Im Sommer 98 zeigten sehr niedrige Sauerstoffdaten Defizite an (am 28.7.98: 2,9 mg/l O₂ und 31 % Sättigung). Die Nährstoffe Phosphor und Stickstoff sind erhöht, insbesondere Ammonium sowie der TOC (Gesamter organischer Kohlenstoff: 23 bis 43 mg/l), der ein Hinweis auf den hohen Huminstoffgehalt des Gewässers ist.

1999 wurde an vier Probenahmestellen das Makrozoobenthos beprobt.

Tabelle 21: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna der Dadau (1999): Standort 1: Cornau; Standort 2: Brockstreck; Standort 3: Spannhake; Standort 4: uh Hochmoorsdamm; Gesamtartenliste siehe Anhang 3

	Standorte:	1	2	3	4	
	Gesamtarten-/Taxazahl:	35	35	36	25	
Häufige Arten	<i>Gammarus pulex</i>	6	6	4		Fließgewässerart
	<i>Asellus aquaticus</i>	5	3	3	5	Indifferent
	<i>Chironomidae</i>	4	2	4	2	
	<i>Erpobdella octoculata</i>	4	3	5		indifferent
	<i>Limnephilus lunatus</i>	4	1	2		Stillgewässer (auch in träge fließenden Gewässern)
	<i>Baetis vernus</i>	2	5	6		Fließgewässerart
	<i>Lumbriculus variegatus</i>				4	Strömungsmeidend
Artengruppen mit nennenswerter Anzahl Arten	Wanzen	7		7		Arten/Taxa
	Köcherfliegen	6	3	3		Arten/Taxa
	Käfer		6		6	Arten
	Schnecken		6			Arten
	Wenigborster			6		Arten/Taxa
	Zuckmücken				6	Arten/Taxa
Anzahl Fließwasserarten		4	3	2	0	Arten
Anzahl Arten langsam fließender Gewässer		2	1	2	3	Arten
Anzahl Stillwasserarten (auch in träge fließenden Gewässern)		12	12	9	6	
Anzahl Stillwasserarten (strömungsmeidend)		8	7	9	6	
Belastungszeiger	<i>Asellus aquaticus</i>	5	3	3	5	Saprobienindex 2,7
	<i>Erpobdella octoculata</i>	4	3	5		Saprobienindex 2,7
	<i>Proasellus coxalis</i>	2	2			Saprobienindex 2,8
	<i>Helobdella stagnalis</i>				3	Saprobienindex 2,6
	<i>Lumbriculus variegatus</i>				4	Saprobienindex 3,0
	<i>Tubifex spp.</i>	1				Saprobienindex 3,5
	<i>Chironom. plumosus-Gr.</i>			2	3	Saprobienindex 3,4
	<i>Chironomus thummi-Gr.</i>				2	Saprobienindex 3,2
Besonderheiten	<i>Physa fontinalis</i>	1	1			Rote Liste D V
	<i>Pisidium amnicum</i>	1				Rote Liste D 2
	<i>Viviparus contectus</i>		1			Rote Liste D 3
	<i>Haliphus wehncke</i>			2		Rote Liste N F 3 / H 3
	<i>Musculium lacustre</i>				1	Rote Liste D V
	<i>Phryganea grandis</i>	2	2	2		Rote Liste N H 3

Hfgk.: Angabe der Häufigkeiten der Individuen von 1 (Einzelfund/sehr vereinzelt) bis 7 (massenhaftes Vorkommen)

Belastungszeiger: Arten mit einem Saprobienindex > 2,5

Rote Liste Arten: D = Deutschland; N = Niedersachsen mit F = Flachland / H = Hügelland; von 0 (ausgestorben) bis 3 (gefährdet) und V (inVormerkliste, in absehbarer Zeit Gefährdung nicht auszuschließen)

Die Dadau von der Mündung bis Spannhake ist eine artenreiche Gewässerstrecke mit einem Vorkommen von jeweils

mehr als 34 Arten. Häufig bis dominant sind die Eintagsfliege *Baetis vernus* und der Gemeine Flohkrebs *Gammarus*

pulex. Die euryöken und Gewässerbelastungen anzeigenden Arten *Asellus aquaticus* (Wasserassel) und *Erpobdella octoculata* (Hundeegel) sind immer in höheren Individuenzahlen vertreten. Am Standort Hochmoorsdamm kommen dagegen nur 25 Arten mit wenig Individuen vor. Es dominieren Arten, die keine hohen Ansprüche an die Sauerstoffversorgung stellen und Belastungszeiger für eine schlechte Gewässergüte sind: die Wasserassel *Asellus aquaticus*, der Wenigborster *Lumbriculus variegatus* sowie die Zuckmücken aus der *Chironomus thummi*- und *plumosus*-Gruppe. Auffällig ist hier das Fehlen der ansonsten häufigen Eintagsfliege *Baetis vernus* und des Flohkrebse *Gammarus pulex*, die stark huminsäurehaltige Gewässer wohl eher meiden.

Insgesamt überwiegen Stillwasserarten. Der Anteil der Fließgewässerarten nimmt vom Hochmoorsdamm im Oberlauf bis zum Standort im Mündungsbereich zu. Schlamm und Pflanzen sind die Habitate, die die Arten vorwiegend besiedeln. Sedimentfresser und Räuber dominieren das Artenspektrum. Im Unterlauf verringert sich der Anteil der Räuber und Sedimentfresser etwas, es kommen Weidegänger und Zerkleinerer mit höheren Individuenzahlen vor. Das Artenspektrum zeigt, dass der Mündungsabschnitt geringfügig struktureicher ist als die anderen Standorte.

Die Dadau wird von einem euryöken, Gewässerbelastungen anzeigenden Artenspektrum besiedelt. Ausnahmen machen hier das Vorkommen von Moorarten und einiger Einzelfunde, wie zum Beispiel ein Fund der Erbsenmuschel *Pisidium amnicum*, die empfindlich auf Gewässerverschmutzung reagiert. Als für Moorgewässer typisch anzusehen ist die Köcherfliege *Phryganea grandis*, die häufig im Moor zu finden ist, und der Wasserkäfer *Ilybius ater*.

Alle Standorte weisen siedlungsfeindliche Faktoren auf: Sauerstoffdefizite in Abhängigkeit vom Witterungsverlauf und Abflussgeschehen (StAWA SULINGEN 1996) und Eisenaussfällung insbesondere am obersten Standort Hochmoorsdamm (erhebliche Faulschlamm-Bildung, Eisenaussfällung und Gasentwicklung). Das Wasser im Moorbereich ist durch Entwässerung der Moorböden und diffuser Einträge aus dem Einzugsgebiet sehr huminstoffhaltig und nährstoffreich. Aufgrund der geringen Fließgeschwindigkeit und kaum vorhandener Beschattung kommt es zu einer erheblichen Eutrophierung des Gewässers mit massivem Pflanzenwachstum (wie zum Beispiel am Standort Brockstreck). Die dann wiederum durchgeführte Gewässerunterhaltung führt zu weiteren Belastungen der Wirbellosenlebensgemeinschaft.

Die im Gewässergütebericht des StAWA 1996 genannten Maßnahmenvorschläge sind nach wie vor als aktuell anzusehen zur Verbesserung der Lebensraumbedingungen für die wirbellosen Organismen der Dadau: Dringend erforderlich ist die Verringerung der diffusen Nährstoffeinträge aus dem Einzugsgebiet und die Entwicklung eines naturraumtypischen Profils. Auch die im Rahmen des vom Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT) geförderten Projektes „Modellhafte Erarbeitung eines ökologischen Sanierungskonzeptes am Beispiel der Hunte“ gemachten Aussagen zur Wirbellosenbesiedlung, zum ökologischen Zustand der Dadau und zu Maßnahmen können hier aufgrund ihrer Aktualität zitiert werden: aus BMFT (1992b; S.33): „Die Dadau ist in ihrer heutigen Ausprägung als na-

turfern zu bezeichnen. Sie hat keinerlei Ähnlichkeit mit dem Leitbild, wonach sie als kleines muldenförmig ins Gelände eingetieftes Fließgewässer bezeichnet wird.....Mit Sicherheit entspricht die aktuell angesiedelte Stillwasserfauna nicht dem potenziell natürlichen Artenbestand.“ Einige Moorarten weisen auf die typische Besiedlung hin; deren Vorkommen ist allerdings nur sporadisch vertreten.

Auch aus einem Gutachten des BMFT kann zitiert werden (1992b; S.54): „Eine Renaturierung ist nach der unwiederbringlichen Veränderung der Moorflächen durch Entwässerung und Kultivierung nicht mehr möglich. Nur großflächige Wiedervernässung des nahezu gesamten Einzugsgebietes durch Beseitigung der tief ins Gelände eingeschnittenen entwässernden Gräben einschließlich der heutigen Dadau könnte eine Entwicklung in Richtung des ursprünglichen Zustandes in Gang setzen. Bei der derzeitigen intensiven Nutzung des Gebietes ist eine Realisierung solcher Maßnahmen kaum denkbar oder nur unter Betrachtung sehr großer Zeiträume. Sanierungsmaßnahmen, die zwar keine Wiederherstellung des natürlichen Zustandes der Dadau bedeuten, jedoch zur Verbesserung des ökologischen Zustandes der Hunte beitragen, sind die Reduzierung der diffusen Nährstoffeinträge aus landwirtschaftlichen Flächen durch Extensivierung bzw. Aufgabe der Nutzung im Talraum und die Anlage eines uferbegleitenden Gehölzstreifens u.a. zwecks Beschattung des Gewässers.“

Die Gewässergüte betrug 1995 im Bereich unterhalb des Hochmoores II-III (kritisch belastet) mit Tendenz zu III (stark verschmutzt); im weiteren Verlauf hat sich die Güteklasse auf III (stark verschmutzt) verschlechtert; im Mündungsabschnitt verbesserte sich die Güteklasse wieder auf II-III (kritisch belastet) (StAWA SULINGEN 1996; NLÖ 1995).

Im Jahr 2000 erfolgte auf Grund des berechneten Saprobienindex von 2,36 (Spannhake) bzw. 2,35 (Cornau) streckenweise die Bewertung durch Einstufung in die Güteklasse II-III (kritisch belastet). Bei einem berechneten Saprobienindex von 2,32 erfolgte im Gewässerabschnitt bei Brockstreck die Bewertung mit Herabstufung wegen ungünstiger chemisch-physikalischer Werte in die Güteklasse III (stark verschmutzt). Auf Grund des berechneten Saprobienindex von 2,75 erfolgte die Bewertung des Bereiches unterhalb Hochmoorsdamm durch Einstufung in die Güteklasse III (stark verschmutzt).

8.12 Vechtaer Grenzgraben

Der Vechtaer Grenzgraben beginnt im Bereich des Großen Moores (Hochmoor) und mündet linksseitig in die Dadau. Er ist ein sehr langsam fließender, naturfremder Entwässerungsgraben mit ausgebautem, geradem, eingetieftem Profil, der mit Faschinen und Pfählen befestigt ist. Ein kurzes Stück im Mündungsabschnitt fließt er durch Niedermoor. Der sogenannte „Oberlauf“ entwässert das Hochmoor.

Das Gewässer zeigt schlammiges Sohlsubstrat aus vorwiegend Torf- und Pflanzenresten und eine erhebliche Faulschlamm-Bildung. Die Probenahmestelle ist beschattet durch linksseitiges mehr als 10 Meter breites Ufergehölz. Rechtsseitig ist ein 10 Meter breiter Unterhaltungsrandstreifen

vorhanden. Unterhalb der Probenahmestelle erfolgt rechtsseitig Ackernutzung bis an die Uferböschung. Die Nutzung des Umlandes besteht aus einem großflächigen Torfabbaugebiet mit Acker, Grünland, Feuchtwiesen

und Gehölzflächen. Die Moorbereiche sind zum Teil als Naturschutzgebiete ausgewiesen. 1999 wurde eine Probestelle im Mündungsabschnitt beprobt.

Tabelle 22: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna des Vechtaer Grenzgrabens/Mündungsabschnitt (1999) ; Gesamtartenliste siehe Anhang 3

Gesamtartenzahl: 18 Arten/Taxa		Hfgk.	Anzahl Arten/Taxa	Bemerkungen
Häufige Arten	<i>Sialis lutaria</i>	4		Stillwasserart (auch träge fließende Gewässer)
	<i>Hesperocorixa sahlbergi</i>	4		strömungsmeidend
	<i>Hydroporus incognitus</i>	4		nur in stehendem Wasser
	<i>Chironomus plumosus-Gr.</i>	4		indifferent
Artengruppen mitnennenswerter Anzahl Arten	Käfer		6	
Anzahl Fließwasserarten			1	
Anzahl Arten langsam fließender Gewässer			1	
Anzahl Stillwasserarten (auch in träge bis lgs. fließenden Gewässern)			4	
Anzahl Stillwasserarten (strömungsmeidend)			3	
Belastungszeiger	<i>Chironomus plumosus-Gr.</i>	4		Saprobienindex 3,4
	<i>Asellus aquaticus</i>	3		Saprobienindex 2,7
	<i>Chironomus thummi-Gr.</i>	2		Saprobienindex 3,2
	<i>Tubifex spp.</i>	2		Saprobienindex 3,5
Besonderheiten	<i>Agabus striolatus</i>	2		Rote Liste D 2; N 2
	<i>Phryganea grandis</i>	1		Rote Liste N H 3

Hfgk.: Angabe der Häufigkeiten der Individuen von 1 (Einzelfund/sehr vereinzelt) bis 7 (massenhaftes Vorkommen)

Belastungszeiger: Arten mit einem Saprobienindex > 2,5

Rote Liste Arten: D = Deutschland; N = Niedersachsen mit F = Flachland / H = Hügelland; von 0 (ausgestorben) bis 3 (gefährdet) und V (in Vormerkliste, in absehbarer Zeit Gefährdung nicht auszuschließen)

Der Graben zeigt ein geringes Artenspektrum mit wenig Individuen. Es überwiegen Käferarten. Das vorwiegende Vorkommen von Stillwasserarten kennzeichnet die Makrozoobenthoszönose des Gewässers mit Pflanzen- und Schlammbedeckern sowie vorwiegend Sedimentfressern und Räubern.

Die Arten- und Individuenverteilung sowie insbesondere das individuenreiche Vorkommen der Zuckmücken aus der *Chironomus plumosus*-Gruppe und der Wasserassel *Asellus aquaticus* in mittlerer Individuendichte zeigt ein hochbelastetes Gewässer. Siedlungsfeindliche Faktoren sind die Gasentwicklung, Eisenbelastung (Tiere teilweise eisenbedeckt), geringe Sauerstoffgehalte und Sättigungswerte (zur Zeit der Probenahme am 29.6.99, 14.20h: 3,8 mg/l O₂ mit 39 % Sättigung; laut Gewässergütebericht des StAWA SULINGEN 1996 sind sogar Werte unter 2 mg/l O₂ nicht auszuschließen). Das Gewässer weist für Moorgewässer typische niedrige pH-Werte auf (StAWA SULINGEN 1996; und Messung am 29.6.99: pH 6,0).

Das Vorkommen der Belastungszeiger *Chironomus thummi* und *plumosus* sowie der Wasserassel *Asellus aquaticus* dokumentiert die hohe organische Belastung, Nährstoffbelastung und die Sauerstoffdefizite des Gewässers. Diese resultieren aus der Entwässerung des oberhalb gelegenen Hochmoores. Eine Verringerung der zur erheblichen Eutrophierung führenden Einträge der Nährstoffe und organischen Stoffe können zu einer ökologischen Verbesserung des im Mündungsabschnitt als Niedermoorgewässer einzustufenden Gewässers führen. Typische saure Niedermoorgewässer können nur von an diese Verhältnisse angepasst-

ten Arten besiedelt werden. Moorarten sollten gefördert werden, wie zum Beispiel die zum Probenahmezeitpunkt mit wenigen Individuen festgestellten Arten Käfer *Agabus striolatus* (Art der Moorgewässer), Köcherfliege *Phryganea grandis* (die vor allem häufig in Moorgebieten vorkommt) sowie die niedermoortypische Käferart *Hydroporus incognitus*.

Ein durch ein Hochmoor fließendes Gewässer, wie der Vechtaer Grenzgraben im oberen Verlauf, ist als naturraumtypisch anzusehen. In Hochmooren der Tiefebene kommen Tümpel und Senken vor, aber keine das Hochmoor entwässernden natürlichen Fließgewässer.

Die Güteklasse wurde 1993 und 1995 mit III (stark verschmutzt) eingestuft (StAWA SULINGEN 1993; StAWA SULINGEN 1996; NLÖ 1995). Bei einem berechneten Saprobienindex von 2,90 erfolgte die Bewertung im Jahr 2000 nach Maßgabe des verantwortlichen Bearbeiters durch Einstufung in die Güteklasse III (stark verschmutzt).

8.13 Grawiede

Die Grawiede beginnt als zweitwichtigster Dümmerausleiter in Lembruch. Sie wird vom Dümmer gespeist, ist als Hochwasserumleiter angelegt und mündet unterhalb von Diepholz bei Heede in die Hunte. Sie durchfließt mit gestrecktem, ausgebautem Trapezprofil träge fließend und unbeschattet die Diepholzer Moorniederung in Sandgebieten. Das Sohls substrat ist überwiegend sandig mit zum Teil erheblichen Schlammanteilen und Faulschlammabfuhr.

Durch Sohl- und Uferbefestigungen sind auch Steine vorhanden. Ein circa 1 Meter hoher, für die Makrofauna nicht passierbarer Stau befindet sich im Mündungsbereich. In der Aue herrscht Acker bis an die Uferböschung vor. Über die Landriede und Strothe leitet die Kläranlage Diepholz ein (Größenklasse 4; 35 000 Einwohnerwerte). Zudem

wird die Wasserqualität entscheidend durch den Dümmer bestimmt.

Tabelle 23 zeigt die physikalisch-chemischen Kennwerte der Jahre 1996 bis 1998.

Tabelle 23: Physikalisch-chemische Untersuchungsergebnisse: Messwerte Jan. 1996-Juli 1998
Gewässer Grawiede Messstelle Heede/Mündungsabschnitt, Interne Nr. 126

Kenngröße	Zeichen	Einheit	Anzahl	Mittelwert	Minimum	Maximum
Wassertemperatur	T _w	°C	15	10,5	0,4	19,9
pH-Wert	pH	-	15	7,6	7	8,8
Elektr. Leitfähigkeit	LF	µS/cm	15	604	490	714
Sauerstoff	O ₂	mg/l	15	8,4	1,6	11,9
O ₂ -Sättigung		%	15	74	17	101
O ₂ -Zehrung	BSB ₅	mg/l	15	5,1	0	9,5
Ges. org. Kohlenstoff	TOC	mg/l	14	18	13	23
Gelöst. Phosphat-P	PO ₄ -P	mg/l	14	-	<0,02	0,02
Gesamt-Phosphor	P _{ges.}	mg/l	14	0,20	0,11	0,42
Ammonium-Stickstoff	NH ₄ -N	mg/l	15	0,29	<0,05	1,1
Nitrat-Stickstoff	NO ₃ -N	mg/l	14	1,8	0,31	6,7
Gesamt-Stickstoff	N _{ges.}	mg/l	14	3,9	2	9,1
Chlorid	Cl	mg/l	14	55	42	67
Sulfat	SO ₄	mg/l	14	77	49	107
Gesamt-Eisen	Fe	mg/l	7	1,8	0,84	3,6

Wert	= 90-Perzentil-Wert zeigt starke Belastung
Wert	= 90-Perzentil-Wert zeigt sehr starke Belastung
Wert	= kritischer Wert

90-Perzentil-Wert = der Wert, der von 90 % der Messwerte nicht über-/bzw. unterschritten wird

Stickstoff und TOC zeigen eine starke Belastung. Die Sauerstoffwerte können sehr kritische Werte erreichen. Auch bei den biologischen Probenahmen 1999 wurden kritische Sauerstoffwerte gemessen: bei Standort Heede am 21.7.99, 12.00h: 4 mg/l O₂, 44 % Sättigung; bei Emshoff am 27.7.99, 9.30h: 5,1 mg/l O₂, 52 %. 2001 kam es im August infolge einer Algenblüte aus dem Dümmer zu kritischen Sauerstoffwerten durch den Abbau der Algen in der Grawiede mit der Folge eines Fischsterbens.

1999 wurde das Makrozoobenthos an drei Probenahmestellen ermittelt (Tabelle 24).

Die Grawiede weist eine arten- und individuenreiche Wirbellosenzone auf. Dominiert wird sie vom Flohkreb *Gammarus pulex* neben mehreren Vertretern aus jeder Artengruppe; bei Heede kommt die Gewässerbelastungen anzeigende Wasserassel *Asellus aquaticus* in höherer Abundanz vor. Auch die anderen Standorte werden von Belastungszeigern besiedelt.

Hervorzuheben sind die Funde der Großmuscheln *Anodonta anatina* (RL V/BRD) und *Unio pictorum* (RL 3/BRD) bei der Probenahmestelle Junghans. Funde von toten Tieren dieser gefährdeten Arten im Aushub am Ufer dokumentieren die Folgen von Gewässerunterhaltungsmaßnahmen.

Das Vorkommen von Fließwasserarten zeigt eine gewisse Strömung des Gewässers an. Vom Dümmer ausgehend wird der Anteil der Organismen, die strömende Gewässer als Lebensraum bevorzugen immer höher: Junghans 19 %;

Emshoff 25 %, Heede: 38 %. Die individuenreichsten Fließwasserarten sind die Köcherfliegen *Neureclipsis bima-culata*, *Hydropsyche angustipennis*, der Flohkreb *Gammarus pulex*, die Eintagsfliege *Baetis vernus* und Kriebelmücken *Simuliidae*.

Die vorkommenden Arten haben überwiegend die Habitatpräferenzen Schlamm und Pflanzen. An allen Standorten sind auch Besiedler von Kies und Steinen vertreten. Die Ernährungstypen umfassen Räuber, Sedimentfresser, Filtrierer, Weidegänger und Zerkleinerer.

Das Artenspektrum zeigt die gewässerökologischen Probleme der Grawiede (hoher Schlammanteil, Sauerstoffdefizite, organische Belastung, geringe Strömung, Gewässerunterhaltung), aber auch ein gewisses Potenzial für im Untersuchungsraum selten gewordene Arten (Großmuscheln).

Die Güteklasse betrug 1995 II-III (kritisch belastet) (StAWA SULINGEN 1996; NLO 1995). Im Jahr 2000 erfolgte auf Grund des berechneten Saprobienindex bei Emshoff und Junghans die Bewertung durch Einstufung in die Güteklasse II-III (kritisch belastet). In diesen Gewässerabschnitten ist eine Verschlechterung der Gewässergüte infolge geringer Sauerstoffwerte nicht auszuschließen. Bei einem berechneten Saprobienindex von 2,30 erfolgte die Bewertung an der Messstelle Heede im Mündungsbereich mit Herabstufung wegen ungünstiger chemisch-physikalischer Werte in die Güteklasse III (stark verschmutzt).

Tabelle 24: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna der Grawiede (1999): Standort 1: Heede; Standort 2: Emshoff; Standort 3: Junghans; Gesamtartenliste siehe Anhang 3

	Standort:	1	2	3	
	Gesamtarten/-taxazahl:	27	37	34	
Häufige Arten	<i>Gammarus pulex</i> <i>Asellus aquaticus</i> <i>Chironomidae</i> <i>Neureclipsis bimaculata</i> <i>Erpobdella octoculata</i> <i>Sphaerium corneum</i> <i>Sigara falleni</i> <i>Sialis lutaria</i> <i>Bithynia tentaculata</i> <i>Hydropsyche angustipennis</i> <i>Radix ovata</i>	6 5 4 4 3 3 5 1 2 	6 2 5 5 4 1 2 2 4 	5 2 3 1 3 2 2 4 1 4 	Fließgewässerart Indifferent Fließgewässerart indifferent Stillgewässer (auch in träge fließenden Gewässern) -dito- indifferent Fließgewässerart indifferent
Artengruppen mit nennenswerter Anzahl Arten	Schnecken Köcherfliegen Strudelwürmer Muscheln		5 4 3 	5 4 Arten 4 	Arten Arten Arten Arten
Anzahl Fließwasserarten		5	5	3	Arten
Anzahl Arten langsam fließender Gewässer		4	3	3	Arten
Anzahl Stillwasserarten (auch in träge fließenden Gewässern)		7	14	10	Arten
Anzahl Stillwasserarten (strömungsmeidend)		4	4	3	Arten
Belastungszeiger	<i>Asellus aquaticus</i> <i>Proasellus coxalis</i> <i>Erpobdella octoculata</i> <i>Chironomus plumosus-Gr.</i> <i>Chironomus thummi-Gr.</i> <i>Helobdella stagnalis</i> <i>Tubifex spp.</i> <i>Limnodrilus spp.</i>	5 2 3 	2 4 3 2 2 1 	2 3 3 3 2 2 2 	Saprobienindex 2,7 Saprobienindex 2,8 Saprobienindex 2,7 Saprobienindex 3,4 Saprobienindex 3,2 Saprobienindex 2,6 Saprobienindex 3,5 Saprobienindex 3,3
Besonderheiten	<i>Stictotarsus duodecimpust.</i> <i>Calopteryx splendens</i> <i>Valvata piscinalis</i> <i>Radix auricularia</i> <i>Viviparus contectus</i> <i>Anodonta anatina</i> <i>Unio pictorum</i> <i>Neureclipsis bimaculata</i>	2 2 	1 	1 2 1 2 2 1 	Rote Liste N H 3 Rote Liste D V; N 3 Rote Liste D V Rote Liste D V Rote Liste D 3; N 3 Rote Liste D V; N 3 Rote Liste D 3; N 3 Rote Liste N H 2

Hfgk.: Angabe der Häufigkeiten der Individuen von 1 (Einzelfund/Sehr vereinzelt) bis 7 (massenhaftes Vorkommen)

Belastungszeiger: Arten mit einem Saprobienindex > 2,5

Rote Liste Arten: D = Deutschland; N = Niedersachsen mit F = Flachland / H = Hügelland; von 0 (ausgestorben) bis 3 (gefährdet) und V (in Vormerkliste, in absehbarer Zeit Gefährdung nicht auszuschließen)

8.14 Herrenlohne

Die Herrenlohne beginnt am Dümmer in Eickhöpen und mündet linksseitig in die Grawiede. Die Herrenlohne ist ein vorwiegend ausgebauter, gerader, bis 2 Meter breiter, stark eingetiefter, ruhig fließender Bach bzw. Entwässerungsgraben. Er entwässert Lembruch und Eickhöpen über mehrere Gräben, durchfließt die Diepholzer Moorniederung Am Dümmerrandbereich herrscht Niedermoor über Sand vor. Im weiteren Verlauf durchfließt die Herrenlohne die Gewässerlandschaft Sandgebiet.

An der Probenahmestelle im Mündungsabschnitt ist vorwiegend sandiges Sohlsubstrat mit Schlammanteilen mit wenig Faulschlamm vorhanden. Im Mündungsbereich ist die Herrenlohne durch Ufergehölz (Schwarzerlen) beschattet. Im Oberlauf ist sie ein vorwiegend unbeschattetes Gewässer.

Bis auf den geräumten Brückenbereich war die Herrenlohne mit Röhricht zugewachsen (vorwiegend Rohrglanzgras sowie vereinzelt Pfeilkraut und Igelkolben). Die Nutzung des Umlandes besteht aus Acker- und Gehölzflächen. 1999 wurde die Wirbellosenbesiedlung an der Probestelle im Mündungsabschnitt untersucht

Tabelle 25: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna der Herrenlohne/Mündungsabschnitt (1999); Gesamtartenliste siehe Anhang 3

Gesamtartenzahl: 30 Arten/Taxa		Hfgk.	Anzahl Arten/Taxa	Bemerkungen
Häufige Arten	<i>Sialis lutaria</i>	5		Stillwasserarten (auch
	<i>Planorbarius corneus</i>	4		träge fließende Ge-
	<i>Asellus aquaticus</i>	5		wässer)
	<i>Bithynia tentaculata</i>	4		Indifferent
Artengruppen mit nennenswerter Anzahl Arten	Käfer		8	
	Schnecken		7	
Anzahl Fließgewässerarten			2	
Anzahl Arten langsam fließender Gewässer			1	
Anzahl Stillwasserarten (auch in träge fließenden Gewässern)			10	
Anzahl Stillwasserarten (strömungsmeidend)			8	
Belastungszeiger	<i>Asellus aquaticus</i>	5		Saprobienindex 2,7
	<i>Erpobdella octoculata</i>	2		Saprobienindex 2,7
	<i>Helobdella stagnalis</i>	1		Saprobienindex 2,6
Besonderheiten	<i>Sigara semistriata</i>	2		Rote Liste D 2/3
	<i>Viviparus coteatus</i>	2		Rote Liste D 3; N 3
	<i>Neureclipsis bimaculata</i>	3		Rote Liste N H 2

Hfgk.: Angabe der Häufigkeiten der Individuen von 1 (Einzelfund/sehr vereinzelt) bis 7 (massenhaftes Vorkommen)

Belastungszeiger: Arten mit einem Saprobienindex > 2,5

Rote Liste Arten: D = Deutschland; N = Niedersachsen mit F = Flachland / H = Hügelland; von 0 (ausgestorben) bis 3 (gefährdet) und V (in Vormerkliste, in absehbarer Zeit Gefährdung nicht auszuschließen)

Vorwiegend sind Arten der stehenden Gewässer vertreten, die auch träge fließende Gewässer besiedeln. Zwei Fließwasserarten wurden daneben festgestellt: die Köcherfliege *Neureclipsis marginata* mit mehreren Individuen und ein Einzelfund der Köcherfliege *Hydropsyche angustipennis*. Die festgestellten Organismen sind Pflanzenbesiedler, Schlammbewohner und Besiedler von organischem Material. Daneben kommen auch Wirbellose vor, die Grobkies und Steine als Lebensraum bevorzugen. Die Ernährungsspektren beinhalten Räuber, Sedimentfresser, Weidegänger und Zerkleinerer.

Es zeigte sich insgesamt ein Artenspektrum der eutrophen, langsam fließenden bis stehenden Fließgewässer. Das dominante Auftreten der Wasserassel *Asellus aquaticus* zeigt hohe organische Belastungen an. Anzumerken ist das Fehlen der in diesen Gewässern eigentlich häufigen Arten Flohkreb *Gammarus pulex* und der Eintagsfliege *Baetis vernus*. Falls die am 1.7.99 gemessenen geringen Sauerstoffwerte von 4,5 mg/l O₂ und 47 % Sättigung über längere Zeiträume vorhanden sind oder immer wieder auftreten, werden auch die oben genannten auf relativ gute Sauerstoffversorgung angewiesenen beiden Fließwasserarten dieses Gewässer verlassen.

Verursacht wird die schlechte Gütesituation Situation durch Einträge aus der Landwirtschaft und den Ortschaften. Zur Verringerung der Einträge in das Gewässer sind kurzfristig Uferstrandstreifen anzulegen. Langfristig würde sich eine Umwandlung der Ackerflächen in Grünland günstig auf die gewässerökologische Situation der Herrenlohne auswirken. Zudem sind Maßnahmen anzustreben, die die Oberflächenentwässerung der Ortschaften Lembruch und Eickhöpen verbessern. Durch Anlage von Aufweitungen in den dortigen Entwässerungsgräben mit Röhrichtbewuchs können Schwebstoffe abgefangen werden und die Reinigungsleistung der Gräben erheblich erhöht werden, so dass die

nachfolgenden Fließgewässer wie die Herrenlohne und die Grawiede von Einträgen aus dem oberen Einzugsgebiet entlastet werden.

Die Güteklasse 1993 und 1995 betrug II-III (kritisch belastet) (STAWA SULINGEN 1993; STAWA SULINGEN 1996; NLÖ 1995). Bei einem berechneten Saprobienindex von 2,40 erfolgte die Bewertung mit Herabstufung wegen ungünstiger chemisch-physikalischer Werte in die Güteklasse III (stark verschmutzt).

8.15 Omptedakanal

Der Omptedakanal beginnt im Sankt Hülfer Bruch und durchfließt die Diepholzer Moorniederung in der Gewässerlandschaft der Sandgebiete. Er entwässert ehemalige Sumpfgebiete und mündet rechtsseitig oberhalb Diepholz über die Graft in die Grawiede.

Der Omptedakanal ist ein ruhig fließender Entwässerungsgraben mit ausgebautem gestrecktem bis geradem Profil. Zum Probenahmezeitpunkt am 27.7.99 dokumentierte eine circa 0,5 Meter bis 1 Meter dicke Schlamm Auflage auf der Gewässersohle, dass es zu beträchtlichen Einträgen und deren eutrophierenden Folgen vermutlich durch Abwassermengen aus dem landwirtschaftlich intensiv genutzten Umland kommt. Unter der bis zu 1 Meter mächtigen Schlammschicht ist das Sohlsubstrat steinig, kiesig bis schlammig. Die Sohle und das Ufer waren durch Steinwurf befestigt.

Die Nutzung des angrenzenden Umlandes besteht aus Acker und Gehölzflächen. Es ist bis auf einen schmalen Gebüschstreifen und einen rechtsseitigen Weg kein Randstreifen vorhanden.

Der Omptedakanal wurde 1999 im Bereich Wehrkamper Fladder beprobt.

Tabelle 26: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna des Omptedakanals/Wehrkamper Fladder (1999); Gesamtartenliste siehe Anhang 3

Gesamtartenzahl: 18 Arten/Taxa		Hfgk.	Anzahl Arten/Taxa	Bemerkungen
Häufige Arten	<i>Proasellus coxalis</i>	5		Fließgewässerart
	<i>Chironomus plumosus-Gr.</i>	5		Indifferent
	<i>Erpobdella octoculata</i>	4		Indifferent
	<i>Hesperocorixa sahlbergi</i>	4		Strömungsmeidend
	<i>Sialis lutaria</i>	4		Stillwasserart (auch träge fließende Gewässer)
Artengruppen mit nennenswerter Anzahl Arten	Schnecken		5	
	Egel		4	
Anzahl Fließgewässerarten			2	
Anzahl Arten langsam fließender Gewässer			0	
Anzahl Stillwasserarten (auch in träge fließenden Gewässern			6	
Anzahl Stillwasserarten (strömungsmeidend)			4	
Belastungszeiger	<i>Proasellus coxalis</i>	5		Saprobienindex 2,8
	<i>Chironomus plumosus-Gr.</i>	5		Saprobienindex 3,4
	<i>Erpobdella octoculata</i>	4		Saprobienindex 2,7
	<i>Helobdella stagnalis</i>	2		Saprobienindex 2,6
	<i>Tubifex spp.</i>	2		Saprobienindex 3,5
Besonderheiten	<i>Viviparus contectus</i>	1		Rote Liste D 3; N 3

Hfgk.: Angabe der Häufigkeiten der Individuen von 1 (Einzelfund/sehr vereinzelt) bis 7 (massenhaftes Vorkommen)

Belastungszeiger: Arten mit einem Saprobienindex > 2,5

Rote Liste Arten: D = Deutschland; N = Niedersachsen mit F = Flachland / H = Hügelland; von 0 (ausgestorben) bis 3 (gefährdet) und V (in Vormerkliste, in absehbarer Zeit Gefährdung nicht auszuschließen)



Foto 20: Omptedakanal (Aufnahme: P. Neumann)

Es kommen vorwiegend Arten der stehenden Gewässer vor, die aber auch langsam fließende Gewässer besiedeln können. Die Habitatbewohner des Schlammes und der Pflanzen überwiegen.

36 % der Organismen waren Sedimentfresser, was auf die hohe Schlammbelastung hindeutet.

Bereits das Fehlen der ansonsten in den meisten Gewässern häufigen Arten Gemeiner Flohkrebse *Gammarus pulex* und

der Eintagsfliege *Baetis vernalis* zeigt Defizite an. Das vorhandene Artenspektrum und die erhebliche Individuendichte von Gewässerbelastungen anzeigenden Organismen wie zum Beispiel die Wasserassel *Proasellus coxalis* und Zuckmücken der *Chironomus thummi*-Gruppe zeigen eine erhebliche organische Belastung des Gewässers mit hohen Sauerstoffzehrungen an. Zum Probenahmezeitpunkt am 27.7.99 führte das Gewässer wenig Wasser. Über der Schlammschicht betrug die Wassertiefe weniger als 10 cm: hier lagen die Sauerstoffwerte bei 6,3 mg/l O₂; die Sättigung betrug 66 %. Kurz über dem Schlamm und im Schlamm gingen die Sauerstoffwerte bis auf Null herunter. Nur wenige Arten, wie zum Beispiel die genannten Belastungszeiger, können solche besiedlungsfeindlichen Situationen über längere Zeit ertragen. Neben der starken Schlammauflage kommt am Standort Eisenausfällung zum Tragen (die Tiere waren teilweise rot überlaufen), und eine Gasentwicklung zeigte anaerobe Verhältnisse im Schlamm an (Bildung von Schwefelwasserstoff; erhebliche Sauerstoffzehrung durch das Sediment).

Zur Verringerung bzw. Verhinderung der Abschwemmungen aus dem Umland sind kurzfristig Uferstrandstreifen anzulegen. Langfristig würde sich eine Umwandlung der Ackerflächen in Grünland günstig auf die gewässerökologische Situation des Omptedakanals auswirken.

Die Güteklasse betrug 1993 und 1995 II-III (kritisch belastet) (StAWA Sulingen 1993; StAWA Sulingen 1996; NLO 1995). Bei einem berechneten Saprobienindex von 2,66 erfolgte im Jahr 2000 die Bewertung nach Maßgabe des verantwortlichen Bearbeiters durch Einstufung in die Güteklasse III (stark verschmutzt).

8.16 Pissing

Der Pissing mündet östlich von Lembruch unterhalb von Junghans rechtsseitig in die Grawiede. Er durchfließt die Diepholzer Moorniederung, Gewässerlandschaft Niedermoor mit organisch-sandigem Sediment. Er entwässert (ehemaliges) Niedermoorgebiet im Osten von Lemförde. Der Pissing ist ein ruhig fließender Bach mit ausgebautem gestrecktem Profil. An der Probenahmestelle ist der Bach gewunden, aber insgesamt stark eingetieft. Sandig-steiniges Sohlsubstrat herrscht an der Probestelle vor. Daneben ist kiesiges Substrat mit etwas Schlammablagerung (sehr wenig Faulschlamm) und Pflanzenresten vorhanden. Das Vorkommen des steinigen Sohlsubstrats an der Probe-

stelle ist zum Teil bedingt durch den Steinwurf aus der Ufer- und Sohlverbauung. Durch vereinzelter Ufergehölz ist eine geringfügige Beschattung des Gewässers vorhanden. In den Stillwasser-Bezirken kommt eine artenreiche und aus Naturschutzsicht wertvolle Vegetation vor (zum Beispiel die Röhrlige Pferdesaat *Oenanthe fistulosa*; Gefährdungsstufe 3 im Niedersächsischen Tiefland aus GARVE 1993). Die Nutzung des Umlandes besteht aus Acker, Grünland und Gehölzflächen. An der Probenahmestelle wird die Ackerfläche bis an den Gewässerrand genutzt. 1999 wurde eine Probestelle bei Hagewede auf die Wirbellosenbesiedlung hin untersucht.

Tabelle 27: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna des Pissing/Hagewede (1999); Gesamtartenliste siehe Anhang 3

<u>Gesamtartenzahl: 37 Arten/Taxa</u>			Anzahl Arten/Taxa	Bemerkungen
Dominante bzw. häufige Arten	<i>Gammarus pulex</i>	Hfgk. 6		Fließgewässerart
	<i>Limnephilus lunatus</i>	5		Stillwasserart (auch träge fließd. Gewässer)
Artengruppen mit nennenswerter Anzahl Arten	Käfer		8	
	Schnecken		8	
Anzahl Fließwasserarten			2	
Anzahl Arten langsam fließender Gewässer			1	
Anzahl Stillwasserarten (auch in träge fließenden Gewässern)			11	
Anzahl Stillwasserarten (strömungsmeidend)			12	
Belastungszeiger	<i>Asellus aquaticus</i>	2		Saprobienindex 2,7
	<i>Erpobdella octoculata</i>	2		Saprobienindex 2,7
Besonderheiten	<i>Physa fontinalis</i>	2		Rote Liste D V
	<i>Stagnicola corvus</i>	3		Rote Liste D V
	<i>Viviparus contectus</i>	2		Rote Liste D 3; N 3

Hfgk.: Angabe der Häufigkeiten der Individuen von 1 (Einzelfund/sehr vereinzelt) bis 7 (massenhaftes Vorkommen)

Belastungszeiger: Arten mit einem Saprobienindex > 2,5

Rote Liste Arten: D = Deutschland; N = Niedersachsen mit F = Flachland / H = Hügelland; von 0 (ausgestorben) bis 3 (gefährdet) und V (in Vormerkliste, in absehbarer Zeit Gefährdung nicht auszuschließen)

Das Artenspektrum wird durch Arten der Stillgewässer dominiert. Nur das Vorkommen der Eintagsfliege *Baetis verinus* und des Gemeinen Flohkrebse *Gammarus pulex* als Fließwasserarten und der Köcherfliege *Anabolia nervosa* als strömungsliebende Art zeigt den strömenden Charakter des Gewässers. Der Rest der Arten bevorzugt stehende Gewässer als Lebensraum, ein Teil kann auch träge fließende Gewässer besiedeln.

Pflanzen- und Schlammbewohner dominieren, daneben kommen auch euryöke Arten vor, die Sand und Kies/Steine bewohnen. Die Ernährungstypen werden vorwiegend von Räubern und mit relativ gleichen Anteilen von Sedimentfressern, Weidegängern und Zerkleinerern gebildet. Der Pissing ist artenreich besiedelt. Die vorkommenden Arten sind jedoch vorwiegend als euryök zu bezeichnen und haben keine allzu hohen Ansprüche an ihren Gewässerlebensraum. Der zum Probenahmezeitpunkt am 30.6.99 gemessene Sauerstoffwert von 6 mg/l und einer Sättigung von 65 % weist auf sauerstoffzehrende Abbauprozesse hin, die durch organische Belastungen bedingt sein können. Durch die starke Eintiefung hat das eigentliche Moorgebiet eher den Charakter eines Sandgewässers mit kiesigen Elementen. Für den durchflossenen Naturraum ist dies

eher untypisch. Die vorkommende Moorart *Ilybius ater* (Käfer) zeigt noch Reste des Moorcharakters des Gewässers an.

Zur Erhöhung des Besiedlungspotenzials auch empfindlicherer Arten sind zum Beispiel Uferstreifen anzulegen. Als weitere Maßnahmen zur Reduzierung von Einträgen in das Gewässer sind die Extensivierung und die Umwandlung von Acker in Grünland in den Moorengebieten zu nennen. Wie bereits im Gewässergütebericht 1996 des StAWA Sulingen (1996) beschrieben wurde, sind geringe Fließgeschwindigkeiten, Faulschlammablagerungen und Gewässerausbau insbesondere im unteren Teil des Pissing für die Gütesituation verantwortlich.

Die Gewässergüte wurde 1993 und 1995 mit II-III (kritisch belastet) eingestuft (StAWA Sulingen 1993; 1996; NLO 1995). Für das Jahr 2000 erfolgte auf Grund des berechneten Saprobienindex von 2,22 hier die Bewertung durch Einstufung in die Güteklasse II (mäßig belastet). Im Vorjahr wurde der Mündungsabschnitt beprobt; bei einem berechneten Saprobienindex von 2,52 erfolgte die Bewertung im Unterlauf mit Herabstufung wegen ungünstiger chemisch-physikalischer Werte in die Güteklasse III (stark verschmutzt).

8.17 Brockumer Pissing

Der Brockumer Pissing beginnt südwestlich des Oppenweher Moores in Nordrhein-Westfalen, durchfließt im weiteren Verlauf Gleyböden mit Niedermoorauflage, ab der Probenahmestelle Gley-Boden mit sandigem Substrat (potenzielles Sandgewässer) und mündet über die Graft in den Omptedakanal.

Er ist ein sehr langsam fließender, fast stehender Bach bzw. Entwässerungsgraben mit ausgebautem, geradem, völlig unbeschattetem Trapez-Profil, mit überwachsenem Stein-

wurf als Uferverbau. Vorherrschend war an der Probestelle sandiges Sohlsubstrat mit Schlammablagerungen (etwas Faulschlamm). Eine flächige Wasservegetationsentwicklung vorwiegend mit Pfeilkraut *Sagittaria sagittifolia* und Fadenalgen, die teilweise flächige Auflagen bildeten, war vorhanden.

Die Nutzung des Umlandes bestand aus Ackernutzung bis an den Gewässerrand.

1999 wurde im Mündungsabschnitt des Brockumer Pissings eine Probestelle untersucht.

Tabelle 28: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna des Brockumer Pissing/Mündungsabschnitt (1999); Gesamtartenliste siehe Anhang 3

Gesamtartenzahl: 44 Arten/Taxa		Hfgk.	Anzahl Arten/Taxa	Bemerkungen
Häufige Arten	<i>Gammarus pulex</i> <i>Sialis lutaria</i> <i>Baetis vernus</i> <i>Cloeon dipterum</i> <i>Sigara striata</i> <i>Limnephilus lunatus</i> <i>Asellus aquaticus</i> <i>Bithynia tentaculata</i>	6 5 4 4 4 4 4 4		Fließgewässerart Stillwasserart (auch langsam fließende Gewässer) Fließgewässerart Stillwasserarten (auch langsam fließende Gewässer) -dito- Indifferent indifferent
Artengruppen mit nennenswerter Anzahl Arten	Käfer Schnecken Köcherfliegen		10 7 3	
Anzahl Fließgewässerarten Anzahl Arten langsam fließender Gewässer Anzahl Stillwasserarten (auch in träge fließenden Gewässern) Anzahl Stillwasserarten (strömungsmeidend)			2 4 14 10	
Belastungszeiger	<i>Asellus aquaticus</i> <i>Chironomus thummi-Gr.</i> <i>Erpobdella octoculata</i> <i>Tubifex spp.</i>	4 2 2 1		Saprobienindex 2,7 Saprobienindex 3,2 Saprobienindex 2,7 Saprobienindex 3,5
Besonderheiten	<i>Cobitis taenia</i> <i>Hydrochara caraboides</i> <i>Physa fontinalis</i> <i>Phryganea grandis</i>	1 1 3 3		Rote Liste D 2; N 2 Rote Liste D V; N F 3 / H 2 Rote Liste D V Rote Liste N H 3

Hfgk.: Angabe der Häufigkeiten der Individuen von 1 (Einzelfund/sehr vereinzelt) bis 7 (massenhaftes Vorkommen)

Belastungszeiger: Arten mit einem Saprobienindex > 2,5

Rote Liste Arten: D = Deutschland; N = Niedersachsen mit F = Flachland / H = Hügelland; von 0 (ausgestorben) bis 3 (gefährdet) und V (in Vormerkliste, in absehbarer Zeit Gefährdung nicht auszuschließen)

Die Besiedlung des Brockumer Pissing weist eine außerordentlich arten- und individuenreiche Besiedlung auf. Insgesamt kommen nur sechs Arten der Fließgewässer vor: die zwei euryöken und in vielen Flüssen häufigen Fließwasserarten Gemeiner Flohkreb *Gammarus pulex*, Eintagsfliege *Baetis vernus* sowie vier Arten der langsam fließenden Gewässer. Als bedeutender Fund ist hier der Steinbeißer *Cobitis taenia* zu nennen.

Die weiteren Arten sind Arten der Stillgewässer, davon eine nur an stehende Gewässer gebundene Art: der Käfer *Hydrochara caraboides*, der für Niedersachsen in der Roten Liste als gefährdet eingestuft ist (Gefährdungsgrad 3) und bundesweit potenziell gefährdet ist.

47 % des Makrozoobenthos bevorzugen als Habitat die Pflanzen; 20 % waren Schlammbesiedler und 14 % der Organismen sind Kies- bzw. Steinbesiedler.

Die Ernährungstypen setzten sich in der genannten Reihenfolge zusammen aus Räubern, Sedimentfressern, Weidegängern und Zerkleinerern.

Die Artenbesiedlung zeigt den Charakter eines fast stehenden Gewässers, in dem vor allem Arten der stehenden Gewässer guten Lebensraum finden. Mittleres Auftreten der Indikatorarten für Gewässerbelastungen Wasserassel *Asellus aquaticus*, Hundeeegel *Erpobdella octoculata* und Zuckmücken aus der *Chironomus thummi*-Gruppe zeigen organische Belastung an. Dennoch belegen insbesondere die hier vorkommenden gefährdeten Arten das ansehnliche Lebensraumpotenzial dieses Gewässers. Beschattung, Uferandstreifen und eine eventuelle Verringerung der Intensität der Umlandnutzung können zum Erhalt der festgestellten Arten dienen und auch erste Schritte zu einer Ansiedlung weiterer potenzieller Arten einleiten. Zum Beispiel wurde

bei älteren Untersuchungen auch die Eintagsfliege *Leptophlebia marginata* festgestellt, die sehr säuretolerant ist und dieses schwach strömende aus dem Moor kommende Gewässer in höheren Individuendichten besiedeln könnte. Durch diese Maßnahmen kann auch den im Brockumer Pissing häufig herrschenden Sauerstoffdefiziten entgegen gewirkt werden. Bereits im Gütebericht des STAWA SULINGEN (1996) wurden Sauerstoffdefizite angemerkt und bei der aktuellen Untersuchung ist diese Tendenz wiederum zu erwarten (Messung am 1.7.99: 5,8 mg/l O₂ mit 63 % Sättigung).

Die Güteklasse 1993 und 1995 betrug II-III (STAWA SULINGEN 1993, STAWA SULINGEN 1996; NLO 1995). Auf Grund des berechneten Saprobienindex von 2,32 erfolgte im Jahr 2000 die Bewertung durch Einstufung in die Güteklasse II-III (kritisch belastet).

8.18 Beeke

Die Beeke beginnt im Hochmoor Südlohner Moor und mündet unterhalb von Diepholz linksseitig in die Hunte. Sie fließt im Naturraum Diepholzer Moorniederung und durch-

fließt Niedermoor mit torfig-sandigem Boden sowie im Unterlauf Gleyboden mit Niedermoorauflage.

Die Beeke ist ein strömender, bis 2 Meter breiter, gerader bis gestreckter, sandiger Bach mit erheblichen Schlamm- und Feinstdetritusablagerungen. Insbesondere im Mündungsabschnitt hat sich Faulschlamm in den etwas weniger durchströmten Bereichen abgesetzt. Die geringe Wasservegetation wird vorwiegend von Wasserstern *Callitriche* spp. und marginal von Rohrglanzgras *Phalaris arundinacea* gebildet. Zudem wurden Funde der Rote-Liste-Art *Ranunculus hederaceus* (Hahnenfuß) von M. Sickinger gemeldet (schriftl. Mittlg.).

Die Nutzung des Umlandes ist Grünland, im Mündungsbereich zum Teil Extensiv-Grünland bzw. Brachland. Vereinzelt sind Gehölzflächen vorhanden. Uferstrandstreifen und Ufergehölz sind nur in geringem Maße vertreten.

Im Verlauf der Beeke leitet die Betriebskläranlage einer Tiermehlfabrik behandelte Abwässer ein.

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht über die Messdaten der Messstelle unterhalb der Einleitung der Kläranlage.

Tabelle 29: Physikalisch-chemische Untersuchungsergebnisse: Messwerte Jan. 1996-Juli 1998
Gewässer Beeke Messstelle unterhalb Einleitung Betriebskläranlage, Interne Nr. 125

Kenngroße	Zeichen	Einheit	Anzahl	Mittelwert	Minimum	Maximum
Wassertemperatur	T _w	°C	15	10,6	1,6	16,6
pH-Wert	pH	-	15	6,5	5,6	7,7
Elektr. Leitfähigkeit	LF	µS/cm	15	621,0	329	1038
Sauerstoff	O ₂	mg/l	15	9,2	6,3	14
O ₂ -Sättigung		%	15	81,9	65	133
O ₂ -Zehrung	BSB ₅	mg/l	14	4,3	1,6	7,5
Ges. org. Kohlenstoff	TOC	mg/l	15	22,7	12	43
Gelöst. Phosphat-P	PO ₄ -P	mg/l	15	0,30	0,04	0,79
Gesamt-Phosphor	P _{ges.}	mg/l	14	0,56	0,23	1,3
Ammonium-Stickstoff	NH ₄ -N	mg/l	15	2,94	0,48	14
Nitrat-Stickstoff	NO ₃ -N	mg/l	14	11,2	4,2	21
Gesamt-Stickstoff	N _{ges.}	mg/l	15	14,1	7,2	35,4
Chlorid	Cl	mg/l	15	78,4	29	150
Sulfat	SO ₄	mg/l	15	78	43	154
Gesamt-Eisen	Fe	mg/l	7	1,9	1,4	2,6

Wert	= 90-Perzentil-Wert zeigt starke Belastung
Wert	= 90-Perzentil-Wert zeigt sehr starke Belastung
Wert	= kritischer Wert

90-Perzentil-Wert = der Wert, der von 90 % der Messwerte nicht über-/bzw. unterschritten wird

Alle Nährstoffparameter und der gesamte organische Kohlenstoff (TOC) zeigen eine sehr starke Gewässerbelastung der Beeke an. Diese Befrachtung der Beeke stammt größtenteils aus diffusen Einträgen von den Flächen im moorigen Einzugsgebiet.

1999 wurde an zwei Probestellen die Wirbellosenbesiedlung untersucht (Standort 1: Mündungsabschnitt; Standort 2: unterhalb der Einleitung). Die dabei gemessenen Sauerstoffwerte zeigten keine Besonderheiten. Auffällig war die starke Trübung des Wassers, insbesondere unterhalb der Einleitung.

Tabelle 30: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna der Beeke (1999):

Standort 1: Mündungsabschnitt; Standort 2: unterhalb der Einleitung; Gesamtartenliste siehe Anhang 3

	Standort:	1		2		Bemerkungen
		Hfgk.	Anzahl Arten	Hfgk.	Anzahl Arten	
	Gesamtartenzahl/Taxa:		31		37	
Häufige Arten	<i>Baetis vernus</i> <i>Aulodrilus pluriset</i> <i>Stylaria lacustris</i> <i>Hesperocorixa sahlbergi</i> <i>Anacaena limbata</i> <i>Asellus aquaticus</i>	6 4 4 4				Fließgewässerart Strömungsmeidend Strömungsmeidend Strömungsmeidend Strömungsmeidend Indifferent
Artengruppen mit nennenswerter Anzahl Arten/Taxa	Käfer Wanzen Wenigborster		7 5		10 8	
Anzahl Fließgewässerarten Anzahl Arten langsam fließender Gewässer Anzahl Stillwasserarten (auch in träge fließenden Gewässern Anzahl Stillwasserarten (strömungsmeidend)			4 2 6 7		5 3 9 7	
Belastungszeiger	<i>Asellus aquaticus</i> <i>Erpobdella octoculata</i> <i>Chironomus thummi-Gr.</i> <i>Tubifex spp.</i> <i>Proasellus coxalis</i> <i>Helobdella stagnalis</i> <i>Tubifex tubifex</i>	3 3 2 2 2 2		5 3 3 3 2		Saprobienindex 2,7 Saprobienindex 2,7 Saprobienindex 3,2 Saprobienindex 3,5 Saprobienindex 2,8 Saprobienindex 2,6 Saprobienindex 3,5
Besonderheiten	<i>Sigara semistriata</i> <i>Stagnicola corvus</i>	2 1		3		Rote Liste D 2/3 Rote Liste D 3

Hfgk.: Angabe der Häufigkeiten der Individuen von 1 (Einzelfund/sehr vereinzelt) bis 7 (massenhaftes Vorkommen)

Belastungszeiger: Arten mit einem Saprobienindex > 2,5

Rote Liste Arten: D = Deutschland; N = Niedersachsen mit F = Flachland / H = Hügelland; von 0 (ausgestorben) bis 3 (gefährdet) und V (in Vormerkliste, in absehbarer Zeit Gefährdung nicht auszuschließen)

Insgesamt zeigte sich ein artenreiches Spektrum mit 37 bzw. 31 Arten/Taxa, das vor allem von Käfern und Wanzen bestimmt wurde. Individuenreich waren vor allem die Arten vertreten, die geringe Ansprüche an die Wasserqualität stellen.

Obwohl das Gewässer fließenden Charakter hat, kommen nur wenige Fließwasserorganismen vor. Beeinträchtigt ist der Bach durch starke Trübung infolge von Schwebstoffen, die sich vor allem im unteren Verlauf ablagern und zu erheblicher Faulschlammabildung führen. Die Zusammensetzung der Ernährungstypen mit einem Individuenanteil von über 50 % Sedimentfresser, wie zum Beispiel die euryöken Wenigborster *Aulodrilus pluriset* und *Stylaria lacustris*, die in nicht geringen Individuenzahlen im Mündungsabschnitt vorkommen, zeigt den hohen Schlammanteil an.

Durch den erheblichen „Treibfeinstdetritus“, der eine starke Trübung bewirkt, sowie im Mündungsabschnitt erhöhte Faulschlammabildung können die zum großen Teil empfindlicheren Fließwasserarten sich nicht ansiedeln. Einige wenige Individuen zum Beispiel der Fließwasserart *Hydropsyche angustipennis* und *Plectrocnemia conspersa* zeigen das Potenzial dieses Gewässers an. Auch Steinfliegen, wie zum Beispiel *Nemoura*-Arten könnten die Beeke besiedeln. Steinfliegen wurden aber nicht festgestellt.

Problematisch sind zudem die Entwässerungen der Moorbereiche im oberen Einzugsgebiet der Beeke, die laut den Gütemessungen der chemisch/physikalischen Werte hohe Nährstoff-Frachten und organische Belastungen der Beeke bewirken (Tabelle 30).

Maßnahmen zur Verringerung von Sediment-, Schwebstoff- und Nährstoffeinträgen sind die Anlage von Gewässerrandstreifen, die Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung sowie die bereits eingeleitete Optimierung der Betriebskläranlage mit Nährstoffelimination und Schwebstoffrückhalt. Wichtig ist die Förderung eines strukturreichen Gewässers mit gewundener bis mäandrierender Gestalt.

Die Gewässergüte lag 1993 oberhalb der Einleitung bei II-III, unterhalb der Einleitung bei III-IV und im Mündungsabschnitt bei III. 1995 hat sich die Gewässergüte unterhalb der Einleitung auf III verbessert (STAWA SULINGEN 1993 und 1996; NLÖ 1995).

Im Jahre 2000 wurde folgendermaßen bewertet: Auf Grund des berechneten Saprobienindex von 2,60 (Oberlauf) bzw. 2,51 (Mündungsabschnitt) erfolgte die Bewertung durch Einstufung in die Güteklasse II-III (kritisch belastet). Im Mittellauf unterhalb der Einleitungsstelle mit einem berechneten Saprobienindex von 2,66 erfolgte die Bewertung mit Herabstufung wegen ungünstiger chemisch-physikalischer Werte in die Güteklasse III (stark verschmutzt).

8.19 Lohne

Die Lohne ist der Hauptableiter des Dümmers und beginnt als Dümmerabfluss in Eickhöpen. Sie fließt durch Diepholz und mündet unterhalb der Stadt rechtsseitig in die Hunte. Sie hat zudem eine Verbindung über die Strothe zur Gra-wiede. Die Lohne durchfließt am Dümmerrandbereich Gley mit Niedermoortorfauflage, dann sandige Bereiche der fluviatilen Ablagerungen. In Diepholz fließt sie wiederum durch moorig-sandige Bodenprofile. Sie ist vorwiegend Sandgewässer mit moorigen Anteilen im Unter- und Oberlauf.

Die Lohne fließt sehr langsam als circa 10 Meter breiter Fluss mit ausgebautem, gestrecktem bis gewundenem Profil durch die Diepholzer Moorniederung. Das Sohls substrat ist sandig-schlammig mit Tonanteilen und Faulschlamm-bildung. Vorhandene Steine der Uferböschung sind teilweise schwarz überlaufen (Hinweis auf Sauerstoffmangelsituatio-nen).

Es kommt wenig Wasservegetation vor. Vowiegend wach-sen marginal Rohrglanzgras *Phalaris arundinacea* und Schilf *Phragmites australis* im amphibischen Bereich.

Die Nutzungen des Umlandes sind Acker, Grünland, Brache und etwas Gehölzflächen. Die Lohne ist kaum beschattet, aber Gebüschstreifen und Uferrandstreifen sind ab-schnittsweise vorhanden.

In die Lohne leiten die Kläranlagen Lembruch und Marl ein.



Foto 21: Lohne oberhalb Diepholz (Aufnahme: P. Neumann)

Tabelle 31: Physikalisch-chemische Untersuchungsergebnisse: Messwerte Jan. 1996-Juni 1999
Gewässer Lohne Messstelle Eickhöpen, Interne Nr. 217

Kenngröße	Zeichen	Einheit	Anzahl	Mittelwert	Minimum	Maximum
Wassertemperatur	T _w	°C	48	11,3	0	23,7
pH-Wert	pH	-	44	9	7,3	10,2
Elektr. Leitfähigkeit	LF	µS/cm	44	572	438	797
Sauerstoff	O ₂	mg/l	47	11	5,1	16,7
O2-Sättigung		%	47	96	55	143
O2-Zehrung	BSB ₅	mg/l	48	5,8	1	23
Ges. org. Kohlenstoff	TOC	mg/l	43	18	11	26
Gelöst. Phosphat-P	PO ₄ -P	mg/l	43	-	<0,02	0,03
Gesamt-Phosphor	P _{ges.}	mg/l	42	0,20	0,05	0,39
Ammonium-Stickstoff	NH ₄ -N	mg/l	48	0,07	<0,05	1,00
Nitrat-Stickstoff	NO ₃ -N	mg/l	43	1,8	<0,1	7,3
Gesamt-Stickstoff	N _{ges.}	mg/l	42	4,0	1,4	9,6
Chlorid	Cl	mg/l	43	57	33	87
Sulfat	SO ₄	mg/l	43	73	50	126
Gesamt-Eisen	Fe	mg/l	16	0,5	0,3	0,9
AOX			10	37	27	47

Wert	= 90-Perzentil-Wert zeigt starke Belastung
Wert	= 90-Perzentil-Wert zeigt sehr starke Belastung
Wert	= kritischer Wert

90-Perzentil-Wert = der Wert, der von 90 % der Messwerte nicht über-/bzw. unterschritten wird

Die GÜN-Daten der Messstelle Eickhöpen zeigen geringe Phosphor- und Ammonium-Gehalte. Die Stickstoffwerte sind dagegen bedenklich. Der Nitratstickstoff zeigt jedoch eine Tendenz zur Verringerung. Problematisch sind die hohen pH-Werte, die infolge massiver Algenentwicklungen

mit hohen Sauerstoffsättigungen auftreten können. In 2001 und 2002 traten im August kritische niedrige Sauerstoffwerte auf, die Fischsterben zur Folge hatten.

Tabelle 32: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna der Lohne am Beispiel des Probenahmestandortes oberhalb Diepholz (1999); Gesamtartenliste siehe Anhang 3

Gesamtartenzahl: 38 Arten/Taxa		Hfgk.	Anzahl Arten	Bemerkungen
Häufige Arten	<i>Ischnura elegans</i>	6		Stillwasserart (auch in träge fließd. Gewässern
	<i>Bithynia tentaculata</i>	4		indifferent
	<i>Radix ovata</i>	4		indifferent
Artengruppen mit nennenswerter Anzahl Arten/Taxa	Käfer		5	
	Schnecken		6	
	Wanzen		6	
	Libellen		3	
	Köcherfliegen		6	
Anzahl Fließgewässerarten			2	
Anzahl Arten langsam fließender Gewässer			2	
Anzahl Stillwasserarten (auch in träge fließenden Gewässern			17	
Anzahl Stillwasserarten (strömungsmeidend)			6	
Belastungszeiger	<i>Asellus aquaticus</i>	2		Saprobienindex 2,7
	<i>Erpobdella octoculata</i>	2		Saprobienindex 2,7
	<i>Chironom. plumosus-Gr.</i>	1		Saprobienindex 3,4
	<i>Chironomus thummi-Gr.</i>	2		Saprobienindex 3,2
	<i>Helobdella stagnalis</i>	2		Saprobienindex 2,6
Besonderheiten	<i>Planorbis carinatus</i>	3		Rote Liste D 3; N 3
	<i>Valvata piscinalis</i>	2		Rote Liste D V
	<i>Platycnemis pennipes</i>	2		Rote Liste N 3
	<i>Neureclipsis bimaculata</i>	1		Rote Liste N H 2
	<i>Phryganea grandis</i>	2		Rote Liste N H 3

Hfgk.: Angabe der Häufigkeiten der Individuen von 1 (Einzelfund/sehr vereinzelt) bis 7 (massenhaftes Vorkommen)

Belastungszeiger: Arten mit einem Saprobienindex > 2,5

Rote Liste Arten: D = Deutschland; N = Niedersachsen mit F = Flachland / H = Hügelland; von 0 (ausgestorben) bis 3 (gefährdet) und V (in Vormerkliste, in absehbarer Zeit Gefährdung nicht auszuschließen)

Die Lohne weist eine artenreiche Besiedlung mit 38 Arten auf und zeigt ein ausgewogenes Artenspektrum. Aus mehreren Ordnungen kommen mehrere Arten vor. Dominant ist die Kleinlibelle *Ischnura elegans*. Hinzu kommen 2 weitere Libellenarten und 6 Köcherfliegenarten. Bemerkenswert ist das Vorkommen der Großmuschel *Anodonta anatina* direkt unterhalb der Dümmereinmündung (Probenahmestelle Eickhöpen),

Die Arten der Stillgewässer dominieren. Nur die Fließwasserarten *Gammarus pulex* (Gemeiner Flohkreb) und *Neureclipsis bimaculata* (Köcherfliege) kommen mit wenigen Individuen vor sowie die Köcherfliege *Anabolia nervosa*, eine Art langsam fließender Gewässer. Der Rest der Makrofauna bevorzugt stehende Gewässer als Lebensraum. Pflanzen- und Schlammbedeiler überwiegen sowie Räuber und Sedimentfresser.

Das Vorkommen von drei Libellenarten und einem ansehnlichen Artenspektrum der Köcherfliegen zeigt eine gewisse Strukturvielfalt an. Dagegen weist das dominante, sehr individuenreiche Vorkommen der wenig empfindlichen euryöken Libelle *Ischnura elegans* auf anthropogene Einflüsse hin (REHFELD 1986). Das vorhandene Artenpotenzial ist jedoch hoch und kann bei nur geringen strukturellen Verbesserungen verbessert werden. Abflachung der Ufer und Ansiedlung von Ufergehölzen sind als beispielhafte Maßnahmen zu nennen. Die Einleitungen von zwei Kläran-

lagen tragen ein gewisses Maß an der Eutrophierung des Gewässers bei.

Die Güteklasse betrug 1995 II-III (kritisch belastet) und wies eine hohe Algenentwicklung auf (STAWA SULINGEN 1996; NLÖ 1995).

An der Messstelle Eickhöpen wird die Wasserqualität der Lohne unterhalb der Kläranlage überwacht. Bei einem berechneten Saprobienindex von 2,57 erfolgte hier die Bewertung nach Maßgabe des verantwortlichen Bearbeiters durch Einstufung in die Güteklasse III (stark verschmutzt). 1999 wurde an der Probenahmestelle „oberhalb Diepholz“ die Wirbellosenbesiedlung untersucht (Tabelle 32). Auf Grund des berechneten Saprobienindex von 2,32 erfolgte die Bewertung durch Einstufung in die Güteklasse II-III (kritisch belastet).

Folgendes aus dem Gewässergütebericht des STAWA SULINGEN (1996) kann durch die aktuellen Untersuchungen bestätigt werden (Zitat von S.105): „Als Hauptableiter des Dümmer wird die Lohne im wesentlichen von der Qualität des Dümmerwassers bestimmt. Wegen der nahezu ganzjährigen Algenmassenentwicklungen im Dümmer übertragen sich diese auch auf die Lohne und die Strothe. Da beide Gewässer kaum Gefälle haben und ihre Fließgeschwindigkeiten entsprechend gering sind, hat das Wasser der Lohne und der Strothe in Diepholz daher im Sommer infolge der Algenblüte eine grüne Färbung.Grundsätzlich ist von einer höheren Belastung durch die Algenblüte aus-

zugehen.“ Auch zum Probenahmezeitpunkt am 25.7.99 wies das Wasser eine Grünfärbung auf in Verbindung mit starker Trübung. Hierzu passen die stark erhöhten Sauerstoffwerte zum Beispiel am 25.7.99 von 13,7 mg/l O₂ mit einer Sättigung von 160 % und einem pH-Wert von 9. Bei diesen Sättigungswerten kann es bereits zu Beeinträchtigungen zum Beispiel der Fischfauna kommen (Verätzungen der Kiemen etc.).

In den Jahren 2001 und 2002 traten im Spätsommer zudem so geringe Sauerstoffwerte auf, dass es zu Fischsterben kam.

8.20 Haldemer Molkereigraben

Der Haldemer Molkereigraben beginnt in Haldem (Nordrhein-Westfalen) als lehmig-sandiges Gewässer, durchquert das Naturschutzgebiet Ochsenmoorwiesen und mündet oberhalb des Dümmers in den Randgraben, der die Hunte unterdüktert.

Als gerader unbeschatteter Bach mit ausgebautem, tiefem Profil durchfließt er die Diepholzer Moorniederung. Im Bereich der Probenahmestelle ist er ein Moorgewässer mit sandig-torfigem Sediment. Durch den Einfluss der im Oberlauf vorhandenen Sandböden ist der Haldemer Molkereigraben an der Probestelle mehr sandig. Dieses sandig-schlammige Sohlsubstrat war mit Pflanzenresten vermischt und von Vegetation zugewachsen. Vorwiegend kam Rohrglanzgras *Phalaris arundinacea* vor sowie auch Wasserstern *Callitriche spp.* und Wasserpest *Elodea canadensis*. Zum Probenahmezeitpunkt herrschte keine Strömung. Im Oberlauf fällt der Haldemer Molkereigraben häufig trocken (STAWA SULINGEN 1996). Die Durchgängigkeit war durch einen zu kleinen und circa 6 Meter langen Rohrdurchlass gestört.

Bis auf circa 1,5 Meter war das Umland als eingezäunte Weide genutzt. Insgesamt herrschte in der näheren Umgebung Grünlandnutzung vor.

Die Probenahme 1999 wurde im Mündungsabschnitt durchgeführt.

Tabelle 33: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna des Haldemer Molkereigrabens/Mündungsabschnitt (1999); Gesamtartenliste siehe Anhang 3

Gesamtartenzahl: 28 Arten/Taxa		Hfgk.	Anzahl Arten/Taxa	
Häufige Arten	<i>Gammarus pulex</i> <i>Baetis vernus</i> <i>Limnephilus lunatus</i> <i>Asellus aquaticus</i>	6 4 4 4		Fließgewässerart Fließgewässerart Stillwasserart indifferent
Artengruppen mit nennenswerter Anzahl Arten	Käfer Schnecken		6 7	
Anzahl Fließgewässerarten			2	
Anzahl Arten langsam fließender Gewässer			1	
Anzahl Stillwasserarten (auch in träge fließenden Gewässern)			10	
Anzahl Stillwasserarten (strömungsmeidend)			3	
Belastungszeiger	<i>Asellus aquaticus</i> <i>Erpobdella octoculata</i>	4 3		Saprobienindex 2,7 Saprobienindex 2,7
Besonderheiten	<i>Physa fontinalis</i> <i>Stagnicola palustris</i> <i>Viviparus contectus</i>	2 2 2		Rote Liste D V Rote Liste D V Rote Liste D 3; N 3

Hfgk.: Angabe der Häufigkeiten der Individuen von 1 (Einzelfund/sehr vereinzelt) bis 7 (massenhaftes Vorkommen)

Belastungszeiger: Arten mit einem Saprobienindex > 2,5

Rote Liste Arten: D = Deutschland; N = Niedersachsen mit F = Flachland / H = Hügelland; von 0 (ausgestorben) bis 3 (gefährdet) und V (in Vormerkliste, in absehbarer Zeit Gefährdung nicht auszuschließen)

Die zwei euryöken Fließwasserarten Gemeiner Flohkreb *Gammarus pulex* und die Eintagsfliege *Baetis vernus* kommen in höheren Individuenzahlen vor. Obwohl zum Probenahmezeitpunkt kaum Strömung vorhanden war, zeigen diese Arten an, dass das Gewässer zumindest zeitweise strömenden Charakter hat. Die restlichen Arten sind Arten der Stillgewässer, die zum Teil auch in träge bis langsam fließenden Gewässern vorkommen können.

Die Habitatpräferenzen der Arten liegen bei den Pflanzen und dem Schlamm. Es kommen auch Besiedler des Lithals vor (Grobkies, Steine). Die räuberischen Arten nehmen den größten Teil ein, aber auch Weidegänger, Sedimentfresser und Zerkleinerer kommen in größerer Anzahl hinzu.

Der Haldemer Molkereigraben ist ein langsam strömendes Gewässer, das anthropogen bedingt zeitweise auch ste-

henden Charakter hat. Durch die Nähe der Probenahmestelle zum oberen sandigen Verlauf, ist das Artenspektrum auch von Kies-/Steinbewohnern besiedelt. Dieser Charakter wird sozusagen weiter fortgeführt, obwohl das Gewässer bereits durch Niedermoorniederung fließt. Durch Rohrdurchlässe und Bewuchs der Sohle durch marginale Vegetation kommt es zu stehenden Gewässerabschnitten. Niedrige Sauerstoffverhältnisse und das Vorkommen der Gewässerbelastungen anzeigenden Wasserassel *Asellus aquaticus* und des Hundeegels *Erpobdella octoculata* in mittleren Individuenzahlen weisen auf organische Belastungen und Sauerstoffdefizite hin (gemessen am 30.6.99: 5,5 mg/l O₂ mit 59 % Sättigung).

Durch Auflockerung der Rohrdurchlässe, kurzfristig schonende Mahd des Gewässers, mittelfristig durch Beschattung und eine naturnähere Gewässerumgestaltung kann das Besiedlungspotenzial für die hier potenziell vorkommenden Kies- und Fließwasserarten erhöht und die Sekundärbelastung verringert werden.

Die Gewässergüte wurde 1993 und 1995 mit der Güteklasse II-III (kritisch belastet) eingestuft (STAWA SULINGEN 1993; STAWA SULINGEN 1996; NLÖ 1995). Auf Grund des berechneten Saprobienindex von 2,33 erfolgte im Jahr 2000 die Bewertung durch Einstufung in die Güteklasse II-III (kritisch belastet).

8.21 Marler Graben

Der Marler Graben gehört zur Diepholzer Moorniederung, kommt aus einem Niedermoorgebiet mit sandigem- torfigem Boden und ist im Bereich der Probenahmestelle als Sandgewässer anzusehen. Der Marler Graben mündet im

Süden in den Dümmer. Er ist ein sehr langsam fließender unbeschatteter Bach mit gestrecktem ausgebautem Profil. Die Ufer sind teilweise etwas aufgeweitet mit circa 45° Uferneigung. Das Sohlsubstrat ist sandig-schlammig mit etwas Kies, Steinen und Pflanzenresten vermischt sowie nur geringer Faulschlammauflage. Die Wasservegetation besteht aus Fadenalgen, Wasserpest, Wasserstern und Rohrglanzgras- Beständen, die randlich in das Gewässer hineinwachsen.

Die Nutzung des Umlandes ist Acker, Grünland, Brache und Siedlungsbereich. Die Äcker im Bereich der Probestelle reichen häufig bis an den Rand, teilweise sind aber auch circa 2 Meter breite Uferrandstreifen vorhanden. Heckengehölze der Gärten liegen im Gewässernahbereich. Ein 8 Meter langer Rohrdurchlass oberhalb der Probestelle führt zu Beeinträchtigungen der ökologischen Durchgängigkeit des Gewässers.

Unterhalb der Ortschaft Sünderbruch wurde 1999 die Probenahme des Makrozoobenthos durchgeführt.

Tabelle 34: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna des Marler Grabens/unterhalb Sünderbruch (1999); Gesamtartenliste siehe Anhang 3

Gesamtartenzahl: 40 Arten/Taxa		Hfgk.	Anzahl Arten/Taxa	Bemerkungen
Häufige Arten	<i>Gammarus pulex</i> <i>Baetis vernus</i> <i>Hygrotus versicolor</i> <i>Chironomus plumosus-Gr.</i> <i>Sialis lutaria</i> <i>Bithynia tentaculata</i>	5 5 5 5 4 4		Fließgewässerart Fließgewässerart Langsam fließende Gewässer indifferent Stillwasserart (auch langsam fließende Gewässer) indifferent
Artengruppen mit nennenswerter Anzahl Arten	Käfer Schnecken Libellen Köcherfliegen		13 6 2 4	
Anzahl Fließgewässerarten			2	
Anzahl Arten langsam fließender Gewässer			3	
Anzahl Stillwasserarten (auch in träge fließenden Gewässern)			15	
Anzahl Stillwasserarten (strömungsmeidend)			8	
Belastungszeiger mit nennenswerter Häufigkeit	<i>Chironomus plumosus-Gr.</i> <i>Asellus aquaticus</i> <i>Erpobdella octoculata</i> <i>Tubifex spp.</i>	5 2 2 2		Saprobienindex 3,4 Saprobienindex 2,7 Saprobienindex 2,7 Saprobienindex 3,5
Besonderheiten	<i>Stagnicola corvus</i> <i>Physa fontinalis</i> <i>Phryganea grandis</i>	3 2 1		Rote Liste D 3 Rote Liste D V Rote Liste N H 3

Hfgk.: Angabe der Häufigkeiten der Individuen von 1 (Einzelfund/sehr vereinzelt) bis 7 (massenhaftes Vorkommen)

Belastungszeiger: Arten mit einem Saprobienindex > 2,5

Rote Liste Arten: D = Deutschland; N = Niedersachsen mit F = Flachland / H = Hügelland; von 0 (ausgestorben) bis 3 (gefährdet) und V (in Vormerkliste, in absehbarer Zeit Gefährdung nicht auszuschließen)

Insgesamt bevorzugen nur 20 % der vorkommenden Organismen der Fauna Fließgewässer. Die beiden Fließgewässerarten der Gemeine Flohkreb *Gammarus pulex* und die Eintagsfliege *Baetis vernus* treten in höheren Individuenzahlen auf sowie drei weitere Arten, die vorwiegend in langsam fließenden Gewässern vorkommen. Der Großteil der wirbellosen Organismen sind Arten der Stillgewässer oder als indifferent einzustufen.

Die Habitatpräferenz liegt vorwiegend bei den Pflanzen und dem Schlamm, aber auch Sand- und Kiesbesiedler sowie organisches Material bevorzugende Arten treten auf. Die Ernährungstypen setzen sich aus Räubern, Sedimentfressern und Zerkleinerern zusammen.

Das Artenspektrum zeigt einen langsam fließenden Charakter mit insgesamt strukturreicherem Sohlsubstrat, da hier auch Arten vorkommen, die sandig-kiesige Bereiche bevorzugen. Das Auftreten einer individuenreichen Population

von Zuckmücken aus der *Chironomus plumosus*-Gruppe neben dem Vorkommen der Belastungszeiger Wasserassel *Asellus aquaticus*, Hundeegel *Erpobdella octoculata* und von Schlammröhrenwürmern zeigt jedoch eine sehr hohe organische Beeinträchtigung an.

Auf Grund des berechneten Saprobienindex von 2,39 erfolgte im Jahr 2000 die Bewertung durch Einstufung in die Güteklasse II-III (kritisch belastet).

8.22 Reininger Graben

Der Reininger Graben mündet oberhalb des Dümmers circa 1 Kilometer südlich von Schäferhof rechtsseitig in die Hunte. Er durchfließt die Diepholzer Moorniederung, die hier durch den Bodentyp Niedermoor geprägt ist. Vorwiegend unbeschattet mit kaum merklicher Strömung fließt der als

Entwässerungsgraben zu bezeichnende Bach mit geradem ausgebautem Profil durch die Moorniederung. Vorwiegend schlammiges Sohlsubstrat auf steinigem Bodengrund (Sohlverbau) kennzeichnet das Gewässer. Erheblicher Wasservegetationsbewuchs vorwiegend mit der Grünalge *Enteromorpha* spp., aber auch Laichkraut-Arten, Wasserpest *Elo-dea canadensis*, Hornblatt *Ceratophyllum demersum*, Wasser-Knöterich *Polygonum amphibium* und Pfeilkraut *Sagittaria sagittifolia* bedecken die Gewässerfläche. Die Ufervegetation ist durch Rohrglanzgras *Phalaris arundinacea* gekennzeichnet. Das Umland wird vorwiegend als Grünland genutzt. Im benachbarten Naturschutzgebiet Ochsenmoorwiesen herrscht Feuchtgrünland vor, das überstaut werden kann. Direkt angrenzend an den Reininger Graben ist das Gewässer von einem circa 4 Meter breiten Wall begleitet.

Tabelle 35: Physikalisch-chemische Untersuchungsergebnisse: Messwerte Juli 1997-Okt. 1998
Gewässer Reininger Graben Messstelle Mündungsabschnitt

Kenngroße	Zeichen	Einheit	Anzahl	Mittelwert	Minimum	Maximum
Wassertemperatur	T _w	°C	10	13,4	2,7	26,4
pH-Wert	pH	-	11	7,3	6,9	8,0
Elektr. Leitfähigkeit	LF	µS/cm	11	634,0	444	744
Sauerstoff	O ₂	mg/l	11	8,0	1,6	17,0
O ₂ -Sättigung		%	11	72,0	16	173
O ₂ -Zehrung	BSB ₅	mg/l	11	0,6	0,0	2,9
Ges. org. Kohlenstoff	TOC	mg/l	11	15,9	13,0	19,0
Gelöst. Phosphat-P	PO ₄ -P	mg/l	11	0,04	< 0,02	0,21
Gesamt-Phosphor	P _{ges.}	mg/l	11	0,22	0,07	0,55
Ammonium-Stickstoff	NH ₄ -N	mg/l	11	0,36	0,13	1,10
Nitrat-Stickstoff	NO ₃ -N	mg/l	11	5,9	< 0,1	15,0
Gesamt-Stickstoff	N _{ges.}	mg/l	11	6	1	15
Chlorid	Cl	mg/l	11	40,7	26,0	54,0
Sulfat	SO ₄	mg/l	11	86,0	50,0	110,0
Gesamt-Eisen	Fe	mg/l	11	1,8	0,5	4,2

Wert	= 90-Perzentil-Wert zeigt starke Belastung
Wert	= 90-Perzentil-Wert zeigt sehr starke Belastung
Wert	= kritischer Wert

90-Perzentil-Wert = der Wert, der von 90 % der Messwerte nicht über-/bzw. unterschritten wird

Eine Messstelle des regionalen Gewässerkundlichen Landesdienstes zeigt die Daten der Jahre 1997 und 1998 (Tabelle 35). Hohe Nitrat-Werte sowie sehr kritische Sauerstoffwerte wurden festgestellt. Durch die Nährstoffzufuhr von Phosphor und insbesondere Stickstoff ist der Reiningergaben erheblich eutrophiert. Es kommt zu ansehnlichem Pflanzenwachstum und entsprechenden Sauerstoffübersättigungen und -defiziten in Abhängigkeit von den Wetterverhältnissen und den Tag- und Nachtschwankungen. Der fischkritische Werte von 4 mg/l O₂ wird unterschritten.

1999 wurde eine Probestelle im Mündungsabschnitt des Reininger Grabens auf das Makrozoobenthos hin untersucht (Tabelle 36).

Der Reininger Graben wird von einem vorwiegend euryöken Artenspektrum besiedelt. Typische Fließgewässerarten

kommen nicht vor. Von den 47 Arten sind nur 5 Arten rheolimnophil, das heißt sie leben vorwiegend in Fließgewässern mit einer Präferenz für langsam bis träge fließende Gewässer bzw. ruhige Zonen, daneben auch in Stillgewässern. Der Verbreitungsschwerpunkt von 67 % der hier vorkommenden Arten liegt eigentlich eher in Seen. 44 % der Arten sind Besiedler der Wasservegetation, 26 % der Schlammssedimente und 13 % besiedeln partikulär organisches Material, wie zum Beispiel Feindetritus und abgestorbene Vegetation.

Typisch für das fast stehende Gewässer ist die Zusammensetzung der Ernährungstypen. Räuberische Arten wie die Käfer machen den Großteil aus neben Sedimentfressern und Weidegängern.

Das Artenspektrum zeigt deutlich den Stillgewässercharakter des Reininger Grabens mit erheblicher Wasservegetationsentwicklung und Schlammauflage. Durch das Vorkommen der ausgeprägten Wasservegetation besiedeln viele

räuberische Arten diesen Lebensraum (Versteckmöglichkeit!).

Das Artenspektrum des Reiningen Graben ist nicht moortypisch. Einzig der Käfer *Ilybius ater* kann zu den Besiedlern von Niedermoorgräben gezählt werden.

Das Artenspektrum und die Gewässergüte (III; stark verschmutzt) weisen auf ein organisch belastetes, eutrophes, fast stehendes Gewässer mit wenig Strukturreichtum hin.

Als Beispiel sei die Libellenartenzusammensetzung genannt, die als guter Indikator für den Gewässerzustand hinzugezogen werden kann (REHFELD 1986). Das Vorkommen der relativ individuenreichen Besiedlung durch die Große Pechlibelle *Ischnura elegans* neben nur zwei weiteren Libellenarten mit wenig Individuen zeigt den erheblichen anthropogenen Einfluss. Dieser liegt in der Strukturarmut infolge Ausbaus des Gewässers sowie in der intensiven landwirt-

schaftlichen Nutzung. Insbesondere Ufergehölze könnten hier einen Beitrag zur Erhöhung der Strukturvielfalt leisten. Durch Beschattung und als Nahrungsraum für Wasserinsekten, die als erwachsene Tiere das Gewässerumfeld besiedeln (zum Beispiel die Kleinlibelle Weidenjungfer *Lestes viridis*) können sie den gewässerökologischen Zustand verbessern.

Die Gewässergüteklasse betrug 1993 und 1995 II-III (kritisch belastet) (STAWA SULINGEN 1993; STAWA SULINGEN 1996). Bei einem berechneten Saprobienindex von 2,30 erfolgte im Jahr 2000 die Bewertung mit Herabstufung wegen ungünstiger chemisch-physikalischer Werte in die Güteklasse III (stark verschmutzt).

Tabelle 36: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna des Reiningen Grabens/Mündungsabschnitt (1999); Gesamtartenliste siehe Anhang 3

Gesamtartenzahl: 45 Arten/Taxa		Hfgk.	Anzahl Arten/Taxa	Bemerkungen
Häufige Arten	<i>Hygrotus versicolor</i> <i>Gammarus roeseli</i> <i>Cloeon dipterum</i> <i>Physa fontinalis</i> <i>Planorbis planorbis</i> <i>Asellus aquaticus</i>	6 5 4 4 4 4		Langsam fließende Gewässer Langsam fließende Gewässer Stillwasserarten (auch träge fließende Gewässer) -dito-indifferent
Artengruppen mit nennenswerter Anzahl Arten	Käfer Schnecken Libellen		13 8 3	
Anzahl Fließwasserarten			0	
Anzahl Arten langsam fließender Gewässer			5	
Anzahl Stillwasserarten (auch in träge fließenden Gewässern)			17	
Anzahl Stillwasserarten (strömungsmeidend)			10	
Belastungszeiger	<i>Asellus aquaticus</i> <i>Chironomus thummi-Gr.</i> <i>Helobdella stagnalis</i> <i>Tubifex spp.</i>	4 2 3		Saprobienindex 2,7 Saprobienindex 3,2 Saprobienindex 2,6 Saprobienindex 3,5
Besonderheiten	<i>Physa fontinalis</i> <i>Stagnicola corvus</i> <i>Musculium lacustre</i> <i>Calopteryx splendens</i> <i>Cobitis taenia</i> (Fisch) <i>Caenis robusta</i>	4 1 2 2 1 1		Rote Liste D V Rote Liste D 3 Rote Liste D V Rote Liste D V; N 3 Rote Liste D 2; N 2 Rote Liste N H 3

Hfgk.: Angabe der Häufigkeiten der Individuen von 1 (Einzelfund/sehr vereinzelt) bis 7 (massenhaftes Vorkommen)

Belastungszeiger: Arten mit einem Saprobienindex > 2,5

Rote Liste Arten: D = Deutschland; N = Niedersachsen mit F = Flachland / H = Hügelland; von 0 (ausgestorben) bis 3 (gefährdet) und V (in Vormerkliste, in absehbarer Zeit Gefährdung nicht auszuschließen)

8.23 Westerbruchgraben

Der Westerbruchgraben mündet südlich des Dümmers in den Randgraben. Als kaum merklich fließender Entwässerungsgraben mit gestrecktem ausgebautem Profil durchfließt er die Diepholzer Moorniederung im Naturschutzgebiet Ochsenmoor und gehört zu den Niedermoorgräben mit dem bodenartigen Profiltyp Niedermoor (gewachsenes Niedermoor).

Gekennzeichnet ist die Probenahmestelle durch vorwiegend schlammiges Sohlsubstrat mit Schlammablagerung, Faulschlammabildung und torfigen-tonigen Anteilen sowie vielen Pflanzenresten.

Im Gewässer hat sich eine flächige Wasservegetationsbedeckung entwickelt. Es kommen Laichkraut-Arten, Wasserpest-Arten sowie die Wasserlinsen *Lemna minor*, *Lemna trisulca* und *Spirodela polyrhiza* mit hoher Deckung vor.

Die Nutzung des Umlandes ist Grünland mit einem Anteil an Feuchtwiesen, das größtenteils bis an den Uferrand genutzt ist. Im Bereich der Probenahmestelle ist der Westerbruchgraben bis auf ein Ufergehölz unbeschattet.

1999 wurde eine Probenahmestelle im Mündungsabschnitt beprobt.

Tabelle 37: Übersicht über das Artenspektrum der wirbellosen Makrofauna des Westerbruchgrabens/Mündungsabschnitt (1999); Gesamtartenliste siehe Anhang 3

<u>Gesamtartenzahl: 37 Arten/Taxa</u>		Hfgk.	Anzahl Arten/Taxa	Bemerkungen
Häufige Arten	<i>Cloeon dipterum</i> <i>Laccophilus hyalinus</i> <i>Asellus aquaticus</i>	6 4 4		Stillwasserarten (auch träge fließende Gewässer) indifferent
Artengruppen mit nennenswerter Anzahl Arten	Käfer Schnecken Köcherfliegen		9 8 3	
Anzahl Fließgewässerarten Anzahl Arten langsam fließender Gewässer Anzahl Stillwasserarten (auch in träge fließenden Gewässern) Anzahl Stillwasserarten (strömungsmeidend)			1 0 17 8	
Belastungszeiger	<i>Asellus aquaticus</i> <i>Erpobdella octoculata</i>	4 2		Saprobienindex 2,7 Saprobienindex 2,7
Besonderheiten	<i>Physa fontinalis</i> <i>Stagnicola corvus</i> <i>Musculium lacustre</i>	2 1 1		Rote Liste D V Rote Liste D 3 Rote Liste D V

Hfgk.: Angabe der Häufigkeiten der Individuen von 1 (Einzelfund/sehr vereinzelt) bis 7 (massenhaftes Vorkommen)

Belastungszeiger: Arten mit einem Saprobienindex > 2,5

Rote Liste Arten: D = Deutschland; N = Niedersachsen mit F = Flachland / H = Hügelland; von 0 (ausgestorben) bis 3 (gefährdet) und V (in Vormerkliste, in absehbarer Zeit Gefährdung nicht auszuschließen)

Die Individuen bestehen zu 86 % aus Arten, die Stillgewässer bevorzugen. Die individuenreichste Art *Cloeon dipterum* (Eintagsfliege) gehört zu den Stillwasserarten, die auch in träge bis langsam fließenden Gewässern vorkommen können. Aus dieser Gruppe der Stillwasserarten sind die häufigsten Vertreter in diesem Gewässer vorhanden. Die Habitatpräferenzen der Arten sind die Pflanzen, der Schlamm-/Sedimentbereich und das partikulär organische Material (Schwemmholz etc.).

Die Ernährungstypen sind vorwiegend Räuber, Sedimentfresser und Weidegänger.

Das Artenspektrum zeigt wie beim Reiningen Graben deutlich den Stillwassercharakter des Westerbruchgrabens. Für ein Niedermoorgewässer in der Tiefebene ist diese Zusammensetzung typisch, da Moorgewässer einen trägen Wasserkörper mit ausgeglichenem Wasserstandsregime besitzen.

Insgesamt zeigt das Gewässer ein euryökes Artenspektrum von vorwiegend Arten der Stillgewässer. Auch die vorgefundene Libelle *Lestes viridis* mit einer mittleren Häufigkeit, die Stillwasserzonen bevorzugt, ist eine der häufigsten Teichjungfern. Sie ist allerdings auf das Vorkommen von Erlen oder Weiden am Ufer zur Eiablage angewiesen ist. Ufergebüsch am Westerbruchgraben ist zwar selten, aber in der weiteren Umgebung sind Weidengebüsche vorhanden. Typische Makrofauna-Arten der Moorgewässer sind nicht vertreten.

Problematisch für dieses Gewässer ist vermutlich der hohe Nährstoffeintrag durch die landwirtschaftliche Nutzung und Entwässerung der Niedermoorbereiche im Nahbereich sowie fehlende Beschattung. Zum Probenahmezeitpunkt am 30.6.99 wurden folgende siedlungsfeindliche Faktoren festgestellt: eine erhebliche Gasentwicklung im Faulschlamm und eine drastische Sauerstoffübersättigung von 207 %. Der hierfür verantwortliche erhebliche Wasserpflanzenwuchs könnte durch Beschattung verringert werden. Langfristig wird sich voraussichtlich die Nährstoffsituation des Gewässers etwas verändern, da die Ochsenmoorwiesen als Naturschutzgebiet ausgewiesen sind, und hier eine extensive Bewirtschaftung der Flächen angestrebt werden könnte. Auch häufigere Überflutungen und Erhöhung der Wasserstände wären eine gute Maßnahme zur Reduzierung der Nährstoffeinträge. In entwässerten Moorgebieten kommt es zu erheblichen Abbauprozessen, die große Anteile von Nährstoffen freisetzen. Diesen kann durch Erhöhung der Wasserstände entgegengewirkt werden.

Die Güteklasse des Westerbruchgrabens betrug 1993 und 1995 II-III (kritisch belastet) (STAWA SULINGEN 1993; NLÖ 1995; STAWA SULINGEN 1996). Auf Grund des berechneten Saprobienindex von 2,31 erfolgte im Jahr 2000 die Bewertung durch Einstufung in die Güteklasse II-III (kritisch belastet).

9 Vergleichende Beschreibung und Gesamtauswertung der Messstellen an den Nebengewässern

Die Nebengewässer der Hunte sind größtenteils ausgebaut, begradigt und dienen der Entwässerung der landwirtschaftlich genutzten Böden sowie dem schnellen Abführen von Hochwasserereignissen.

Da alle Nebengewässer in ihrem Einzugsgebiet einen gewissen Anteil an Mooren haben oder diese durchfließen, sind infolge der Entwässerung der Mooregebiete die Gewässer mehr oder weniger stark moorwasserbeeinflusst. Die freigesetzten moortypischen Huminstoffe führen zu hohen organischen Belastungen der Gewässer. Eisen und Nährstoffe werden in erheblichem Umfang freigesetzt und führen zu Eutrophierungen mit sauerstoffzehrenden Abbauprozessen und Faulschlammbildungen. Durch geringe Beschattung und Reduzierung der Fließgeschwindigkeiten durch Staus und Rohrdurchlässe wird dieser Prozess noch gefördert.

Ein Großteil der festgestellten Arten der Hunte-Nebengewässer ist wenig anspruchsvoll (euryök) und kann diese Gewässer bis zu einem gewissen Maß besiedeln, falls nicht sehr stark siedlungsfeindliche Faktoren auch diese Arten verdrängen. Dann bleiben nur noch wenige Arten, die als Belastungszeiger gelten und Sauerstoffdefizite über längere Zeiträume ertragen können (wie zum Beispiel Arten aus der Familie der Zuckmücken *Chironomidae* oder der Schlammröhrenwürmer *Tubificidae*).

Wirbellose Organismen mit höheren Ansprüchen an die Gewässerqualität (stenöke Arten) kommen relativ selten in den Hunte-Nebengewässern vor. Dies ist neben dem häufigen Vorkommen von Belastungen anzeigenden Arten als ein deutlicher Hinweis auf die starke Beeinträchtigung der gewässerökologischen Situation des überwiegenden Teils der Fließgewässer zu werten.

Viele Hunte-Nebengewässer, die die Moore entwässern oder durchfließen sind stark eisenbelastet. Dies sind im Untersuchungsgebiet insbesondere folgende Fließgewässer:

- Omptedakanal
- Drentweder Bach
- Schöte
- Rödenbeeke
- Vechtaer Grenzgraben
- Dadau
- Moorkanal
- Bargeriede
- Aldorfer Bach

Die in diesen Gewässern festgestellten Tiere sind teilweise mit erheblichen Eisenablagerungen bedeckt, was zu er-

schwerter Atmung und Erkrankungen führen kann. Das festgestellte Artenspektrum ist überwiegend euryök. Eine sehr starke Eisenbelastung mit Sauerstoffdefiziten, Faulschlammbildungen und äußerst geringen Arten- und Individuenzahlen weisen der Omptedakanal und die Rödenbeeke auf. Durch Ursachenermittlung und der Durchführung von gezielten Maßnahmen sind an den oben genannten Gewässern dringend Verbesserungen der gewässerökologischen Situation erforderlich.

Die Dümmerausleiter Lohne und Grawiede sind durch hohe Algenentwicklungen infolge des Einflusses des Dümmers beeinträchtigt. Sauerstoffdefizite und auch Übersättigungen ermöglichen vorwiegend unempfindlichen Arten eine Ansiedlung.

Einige Nebengewässer sind aufgrund ihrer Besiedlung mit anspruchsvolleren, gegenüber Gewässerbelastungen empfindlicheren Arten hervorzuheben:

Die Natenstedter Beeke weist ein großes Artenspektrum mit Fließwasserarten auf, die auf höhere Sauerstoffverhältnisse und Strukturvielfalt angewiesen sind.

Die Heiligenloher Beeke bei Rüßen wird von Fließwasserarten besiedelt, die auf Sauerstoffdefizite und Störungen, zum Beispiel durch Gewässerunterhaltung, empfindlich reagieren.

Eingeschränkt ist die Wagenfelder Aue am Düster Holz im Mündungsabschnitt zu nennen, in der ein artenreiches Spektrum mit einigen empfindlichen (stenöken) Arten festgestellt wurde.

Die meisten Gewässer weisen eine artenreiche, wenn auch euryöke Besiedlung auf. Das Vorkommen einiger stenöker Arten deutet auf ein gewisses Besiedlungspotenzial der Fließgewässer im Einzugsgebiet der Hunte hin. Dieses kann durch die Umsetzung von Maßnahmen zur gewässerökologischen Verbesserung gefördert werden. Die Verbesserung der Gewässerqualität ist möglich durch die Zunahme der Strukturvielfalt der Bäche, durch die Erhöhung des Fließgewässercharakters zum Beispiel der Fließgewässer in der Cloppenburg Geest, Reduzierung der Einträge durch Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung, Verringerung der Entwässerungen insbesondere in den Mooregebieten, Beschattung, Anlage von Uferrandstreifen und die Durchführung einer ökologisch verträglichen Gewässerunterhaltung.

10 Ergänzende Anmerkung zur aktuellen Situation in den Dümmer-Ableitern im Sommer 2002

Aus aktuellem Anlass muss in diesem Rahmen auf die ökologische Situation im Sommer 2002 insbesondere in den Dümmerableitern hingewiesen werden. Die Dümmerableiter sind die Lohne, Grawiede und auch die Alte Hunte. In letztere wird nur bei höheren Wasserständen des Dümmer Wasser abgegeben (siehe hierzu auch Kapitel 5). Im Sommerhalbjahr 2002 kam es immer wieder zu Sauerstoffdefiziten in diesen Gewässern. Zum Teil wurden Werte unter 1 mg/l Sauerstoff gemessen. Dies führte zu Fischsterben insbesondere in der Lohne, aber auch in der Alten Hunte sowie in der Hunte unterhalb des Zusammenflusses der Dümmerableiter.

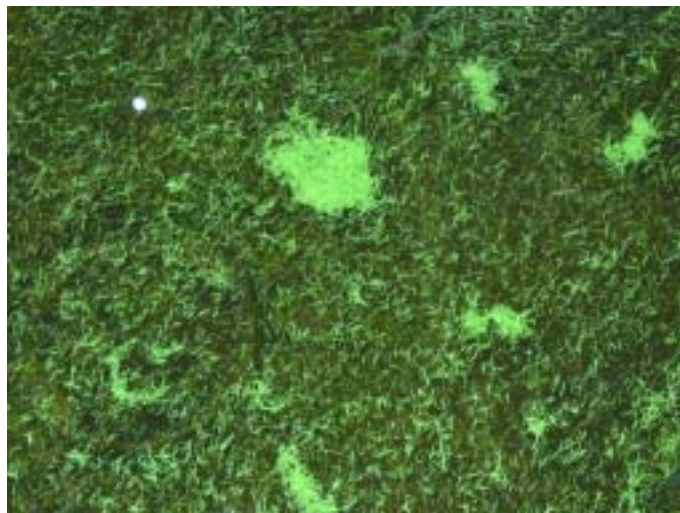
Hauptursache hierfür war eine massenhafte Entwicklung von Blaualgen im Dümmer in den Sommermonaten 2002. Es dominierte über einen langen Zeitraum die Blaualge *Aphanizomenon flos-aquae*.

Diese fädige Blaualge kann in unseren Gewässern von fast keinen tierischen Organismen (z.B. Wasserflöhen) gefressen und somit dezimiert werden. Die absterbenden Algenmassen werden direkt von Mikroorganismen unter Sauerstoffverbrauch abgebaut. Dies führt lokal zu Sauerstoffmangel oder sogar zu völligem Sauerstoffschwund. Es können dadurch lokal Fischsterben ausgelöst werden (POLTZ schriftl. Mitteilg. 2002).

Da das hochgradig algenbelastete Dümmerwasser in die Lohne, Grawiede bzw. die Hunte fließt, führten diese Gewässer im Sommer 2002 auch erhebliche Algenmassen mit. Diese wurden in den Fließgewässern bakteriell abgebaut, was aufgrund der beträchtlichen Biomassen über einen relativ langen Zeitraum zu Sauerstoffwerten führte, die weit unter der fischkritischen Grenze von 4 mg/l Sauerstoff lagen.

Neben den dokumentierten Fischsterben ist zu befürchten, dass sich die Gewässergüte dieser Gewässer im Vergleich zum Jahr 2000 um mindestens eine halbe Gütestufe verschlechtert hat (z.B. von II-III kritisch belastet auf III stark verschmutzt). Denn nicht nur die Fischfauna wird durch Sauerstoffdefizite beeinträchtigt, sondern auch die für die Einstufung der Gewässergüte relevanten aquatischen wirbellosen Tiere. Weitere Untersuchungen zur Überprüfung der Gewässergüte insbesondere in den vorgenannten Fließgewässern sind daher vorgesehen.

Eine kurzfristige Lösung zur Behebung der zeitweise äußerst kritischen ökologischen Situation im Dümmer und den Nebengewässern gibt es nicht. Mittel- bis langfristig ist die Nährstoffbelastung des Sees zu reduzieren. Das Land Niedersachsen hat entsprechende Maßnahmen eingeleitet. Die Umleitung des besonders stark phosphatbefruchteten Bornbaches um den Dümmer herum befindet sich im Planfeststellungsverfahren. Die Planung ist aus gewässerökologischer Sicht dringend umzusetzen. Diese Maßnahme wird zu einer erheblichen Reduzierung insbesondere der Phosphorfrachten im Dümmer beitragen.



Fotos 22 und 23: Blaualgenmassenentwicklung im Dümmer (Aufnahmen: P. Neumann)

Im Jahr 2002 ist nicht auszuschließen, dass zum Teil auch durch die sommerlichen Starkregenereignisse erhebliche Sauerstoffzehrunen in den Gewässern aufgetreten sind. Hierdurch werden erhebliche Mengen an organischem, sauerstoffzehrendem Material direkt in die Oberflächengewässer eingetragen. Insbesondere in langsam strömenden Fließgewässern kann es dadurch zu Sauerstoffmangel kommen. Fischsterben sind nicht auszuschließen. Extensivierung (Grünland statt Acker in der Aue, Nährstoffreduzierung), naturnahe Uferandstreifen sowie eine Erhöhung der Fließgewässerdynamik sind als Maßnahmen zur Reduzierung dieser Problematik zu nennen.

11 Zusammenfassung

Im Sommer 1999 wurden vom Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft und Küstenschutz - Betriebsstelle Sulingen - biologische Untersuchungen in einem Teileinzugsgebiet der Hunte im Landkreis Diepholz veranlasst. Für 40 ausgewählte Standorte von 24 Fließgewässern wird die Zusammensetzung der aquatischen wirbellosen Organismen ausführlich dargestellt. Chemisch-physikalische Daten werden begleitend dokumentiert. Die an den Standorten festgestellte Makrofauna wurde zur Beschreibung und Darstellung der gewässerökologischen Situation der Fließgewässer im Hunteeinzugsgebiet ausgewertet. Das Artenspektrum, die Strömungsbindung, Habitatpräferenzen und Ernährungsweisen der Arten sowie das Vorkommen von Gewässerbelastungen anzeigenden Arten werden beschrieben. Die biologische Gewässergüte wird ermittelt und in einer Karte dargestellt.

An den 40 Probenahmestandorten wurden insgesamt 209 Makrozoobenthosarten bzw. Taxa festgestellt (167 Arten und 42 nicht bis zum Artniveau bestimmte Organismen). Zusätzlich sind drei Fischarten und eine große Anzahl Jungfische bei den Probenahmen gefunden worden.

Insgesamt zeigte sich ein artenreiches Spektrum, das von anspruchslosen (euryöken) Arten wie dem Gemeinen Flohkrebis *Gammarus pulex* und der Eintagsfliege *Baetis vernus* dominiert wird. Das Überwiegen von Stillwasserarten, Schlamm- und Pflanzenbesiedlern sowie Sedimentfressern und räuberischen Arten zeigt deutlich den Charakter der Gewässer im Untersuchungsgebiet der Hunte: Gekennzeichnet sind die meisten Fließgewässer durch geringe Strömung, hohen Schlammanteil des Sohlsubstrats, Strukturarmut und teilweise hohes Vegetationsaufkommen infolge von Eutrophierungen. Ein Großteil der festgestellten Arten ist wenig anspruchsvoll in Bezug auf die Struktur der Gewässer (Ubiquisten), was die Strukturarmut der Gewässer unterstreicht. Eine große Anzahl von Gewässerbelastungen anzeigenden Organismen weist auf die in den meisten Gewässern vorherrschende schlechte Wasserqualität hin. Auch die hinzugezogenen chemisch-physikalischen Messdaten der GÜN-Messstellen des NLWK - Betriebsstelle Sulingen - zeigen hohe Nährstoffkonzentrationen, organische Belastungen und hohe Eisenwerte. Die Gewässergüte liegt überwiegend bei II-III (kritisch belastet) und III (stark verschmutzt).

Hunte

Insgesamt weist die Hunte ein artenreiches Makrozoobenthos-Spektrum auf. Es wurden 105 Arten bzw. Taxa festgestellt. Neben dem Vorkommen einiger Fließwasserarten wie zum Beispiel dem euryöken Gemeinen Flohkrebis *Gammarus pulex* bilden vorwiegend Bewohner schlamm- und pflanzenreicher, sommerwarmer, strömungsarmer Gewässer das Artenspektrum. Bemerkenswert ist das Vorkommen von 18 Rote-Liste-Arten in der Hunte. Hervorzuheben sind die Funde der in Niedersachsen vom Aussterben bedrohten Libelle Gemeine Keil-

jungfer *Gomphus vulgatissimus* und der gefährdeten Märlermuschel *Unio pictorum* am Standort Goldenstedt. Funde der gefährdeten Großmuscheln *Unio pictorum* und *Anodonta cygnea* wurden aktuell auch in der Alten Hunte gemeldet (IBL 2001). Zudem wurde die in ihrem Bestand stark gefährdete Fischart Steinbeißer *Cobitis taenia* in Hoopen festgestellt.

An allen Standorten kommen Fließwasserarten vor, die durch wenig anspruchsvolle Arten dominiert sind. Der höchste Anteil der Individuen der Fließwasserarten wurde am Standort Goldenstedt festgestellt, den geringsten Anteil wies die Alte Hunte auf. Obwohl die Hunte von einer artenreichen Wirbellosenfauna besiedelt wird, sind die vorhandenen typischen Fließgewässerarten nur punktuell vertreten, in geringer Individuendichte vorkommend oder es finden sich nur sogenannte Allerweltsarten (Ubiquisten), die viele Gewässer besiedeln können.

Das Ernährungstypenspektrum wird überwiegend von Räubern und Sedimentfressern gebildet. Ein typisches Ernährungsspektrum für die Hunte wäre das Vorkommen von Filtrierern, Sedimentfressern und Weidegängern und einer begrenzten Anzahl räuberischer Arten. Arten mit dieser Ernährungsvorliebe kommen zwar auch vor (zum Beispiel Filtrierer mit erhöhtem Individuenanteil am Standort Goldenstedt), aber die Sedimentfresser und Räuber überwiegen an allen Standorten mit über 50 %. Das vorkommende Ernährungstypenspektrum weist auf das wenig strukturierte Sohlsubstrat der Hunte mit schlammig-sandigem Sediment hin.

Das gleiche Bild zeigen die Habitatpräferenzen der in der Hunte vorkommenden Makrozoobenthosarten. Es überwiegen die Phytal (Pflanzen, Wurzeln etc.)- und Sedimentbewohner; daneben ist noch ein gewisser Anteil an Sandbesiedlern vertreten.

Die Zunahme von Feinsedimenten infolge der Eutrophierung (erhöhtes Pflanzenwachstum, dadurch auch erhöhter Anteil abgestorbener Pflanzen und durch Abbauvorgänge erhöhter Anteil von Schlamm) sowie der Einträge über Oberflächenwasser und die Nebengewässer führt zu einem erhöhten Anteil an das Feinsediment besiedelnden Detritus- und Substratfressern. Das verringerte Angebot an Hartsubstrat (Grobkies, Steine) durch Zusedimentation oder auch Gewässerunterhaltung macht sich in einem Rückgang der Weidegänger bemerkbar. Hinzu kommt die verstärkende Wirkung der Stauhaltung auf die Sedimentation und den Sauerstoffhaushalt.

Die Hunte und ihre Lebensgemeinschaft ist durch die vorhandene Strukturarmut gekennzeichnet. Es fehlen Gleit- und Prallufer, Uferabbrüche und seichte Flachwasserzonen, Sand-/Kiesbänke, Totholz, schneller durchströmte Bereiche neben strömungsberuhigten Gewässerzonen. Nicht zuletzt ist ein weniger nährstoffbelasteter Zustand der Hunte für das Vorkommen einer typischen Fließgewässerlebensgemeinschaft erforderlich.

Ursachen für die Eutrophierung Situation sind Einträge von landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen und aus Nebengewässern (indirekt auch aus dem Dümmer). Durch hohe Nährstoffgehalte, organische Stoffe (zum Beispiel

Huminstoffe, Detritus) und Eisen kommt es zu einer erheblichen Belastung der Hunte, die sich in starker Verkräutung, Schlammablagerung und im Sauerstoffhaushalt bemerkbar macht und auch durch das Gesamt-Artenspektrum der Makrozoobenthos-Zönose dokumentiert wird.

Ausbauzustand, Stauhaltung und Unterhaltung führen zu einer Vereinheitlichung der Strukturen und der Strömungen, so dass sich vor allem nur gering spezialisierte euryöke wirbellose Organismen in der Hunte individuenreich ansiedeln können.

Es lassen sich für die Makrozoobenthos - Lebensgemeinschaften der Hunte Entwicklungsziele definieren:

- Wiederansiedlung der typischen Arten bzw. des typischen Artenspektrums der Hunte;
- Förderung von Arten mit höheren Ansprüchen an die Wasserqualität und Struktur;
- Förderung von Fließgewässerarten, Kies-/Sandbewohnern sowie Totholzbesiedlern
- Förderung von Arten der Flachwasserzonen (zum Beispiel Libellen);
- Verringerung der organischen Belastung und Nährstoffgehalte;
- Verbesserung der Sauerstoffverhältnisse;
- Verbesserung der Gewässergüte

Es werden im Rahmen eines Gesamtkonzeptes "Gewässerentwicklungsplan Hunte" Maßnahmenplanungen im Auftrage der betroffenen Landkreise und Verbände erarbeitet. Zur Konkretisierung der Entwicklungsziele sollten Maßnahmen erarbeitet werden, die eine naturnahe Entwicklung der Hunte zumindest abschnittsweise ermöglichen. Hierdurch könnten verlorengegangene Strukturen wie zum Beispiel Altarme, Uferabbrüche, Mäander oder Totholzvorkommen als wichtige Lebensräume für die benthischen Wirbellosen wiederhergestellt werden. Dies wäre als ein wichtiger Beitrag zur Erreichung des guten ökologischen Zustands des Fließgewässers Hunte im Sinne der EU-Wasserrahmenrichtlinie anzustreben.

Nebengewässer

Die Nebengewässer der Hunte sind größtenteils ausgebaut, begradigt und dienen der Entwässerung der landwirtschaftlich genutzten Böden oder dem schnellen Abführen von Hochwasserereignissen.

Da alle Nebengewässer in ihrem Einzugsgebiet einen gewissen Anteil an Mooren haben oder diese durchfließen, sind infolge der Entwässerung der Mooregebiete die Gewässer mehr oder weniger stark moorwasserbeeinflusst. Die freigesetzten moortypischen Huminstoffe führen zu hohen organischen Belastungen der Gewässer. Eisen und Nährstoffe werden in erheblichem Umfang freigesetzt und führen zu Eutrophierungen mit sauerstoffzehrenden Abbauprozessen und Faulschlammbildungen. Durch geringe Beschattung und Reduzierung der Fließgeschwindigkeiten durch Staus und zu kleine Rohrdurchlässe wird dieser Prozess noch gefördert.

Ein Großteil der festgestellten Arten der Hunte - Nebengewässer ist wenig anspruchsvoll (euryök) und kann diese Gewässer bis zu einem gewissen Maß besiedeln, falls nicht

sehr stark siedlungsfeindliche Faktoren auch diese Arten verdrängen. Dann bleiben nur noch wenige Arten, die als Belastungszeiger gelten und Sauerstoffdefizite über längere Zeiträume ertragen können (wie zum Beispiel Arten aus der Familie der Zuckmücken *Chironomidae* oder der Schlammröhrenwürmer *Tubificidae*).

Wirbellose Organismen mit höheren Ansprüchen an die Gewässerqualität (stenöke Arten) kommen relativ selten in den Hunte-Nebengewässern vor. Dies ist neben dem häufigen Vorkommen von Belastungen anzeigenden Arten als ein deutlicher Hinweis auf eine starke Beeinträchtigung der gewässerökologischen Situation des überwiegenden Teils der Fließgewässer zu werten.

Die meisten Nebengewässer weisen dennoch eine artenreiche, wenn auch euryöke Besiedlung auf. Das Vorkommen einiger stenöker Arten deutet auf ein gewisses Besiedlungspotenzial der Fließgewässer hin. Dieses kann durch die Umsetzung von Maßnahmen zur gewässerökologischen Verbesserung gefördert werden. Die Verbesserung der Gewässerqualität ist möglich durch die Zunahme der Strukturvielfalt der Bäche, durch die Erhöhung des Fließgewässercharakters zum Beispiel der Fließgewässer in der Cloppenburg-Geest, Reduzierung der Einträge durch Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung, Verringerung der Entwässerungen insbesondere in den Mooregebieten, Beschattung, Anlage von Uferstreifen und eine stärkere Berücksichtigung einer ökologisch verträglichen Gewässerunterhaltung.

Nicht zuletzt führt eine Erhöhung der Gewässerqualität der Nebengewässer auch zu einer Verbesserung der ökologischen Situation der Hunte. Die durch die Nebengewässer eingetragenen gewässerbelastenden Stoffe werden verringert, so dass die Sekundärbelastung der Hunte durch Nährstoffe, Eisen und organische Belastung vermindert ist. Die in den Nebengewässern vorhandenen anspruchsvollen Makrozoobenthosarten werden erhalten und gefördert und können einen wichtigen Beitrag leisten zur Wiederbesiedlung der Hunte nach Verbesserung der Struktur und Gewässergüte der Hunte.

2002: Ergänzung zu den Dümmerableitern und Hunte

Aus aktuellem Anlass muss in diesem Rahmen auf die ökologische Situation im Sommer 2002 insbesondere in den Dümmerableitern Lohne, Grawiede und auch Alte Hunte sowie in der Hunte hingewiesen werden: Im Sommerhalbjahr 2002 kam es immer wieder zu Sauerstoffdefiziten mit einhergehenden Fischsterben in diesen Gewässern. Hauptursache hierfür war eine massenhafte Entwicklung von Blaualgen im Dümmer in den Sommermonaten 2002. Da das hochgradig algenbelastete Dümmerwasser in die Lohne, Grawiede und die Hunte fließt, führten diese Gewässer im Sommer 2002 auch erhebliche Algenmassen mit. Diese wurden in den Fließgewässern bakteriell abgebaut, was aufgrund der beträchtlichen Biomassen über einen relativ langen Zeitraum zu Sauerstoffwerten führte, die weit unter der fischkritischen Grenze von 4 mg/l Sauerstoff blieben.

Neben den dokumentierten Fischsterben ist zu befürchten, dass sich die Gewässergüte dieser Gewässer im Vergleich zum Jahr 2000 um mindestens eine halbe Gütestufe verschlechtert hat (z.B. von II-III kritisch belastet auf III stark verschmutzt). Weitere Untersuchungen zur Überprüfung der Gewässergüte insbesondere in den vorgenannten Fließgewässern sind daher vorgesehen.

Eine kurzfristige Lösung zur Behebung der zeitweise äußerst kritischen ökologischen Situation im Dümmer und

den Nebengewässern gibt es nicht. Mittel- bis langfristig soll die Nährstoffbelastung des Sees zu reduziert werden. Das Land Niedersachsen hat entsprechende Maßnahmen eingeleitet. Die geplante Bornbachumleitung wird zu einer erheblichen Reduzierung insbesondere der Phosphorfrachten im Dümmer beitragen.

12 Literatur

- AKKERMANN, R.; BIOLOGISCHE SCHUTZGEMEINSCHAFT HUNTE WESER-EMS E.V (BSH) in Zusammenarbeit mit dem NATURSCHUTZVERBAND NIEDERSACHSEN E.V. (NVN) (1994) (Hrsg.): Die Hunte; Portrait eines nordwestdeutschen Flusses. Isensee, Oldenburg
- ALTMÜLLER, R.; BREUER, M. & RASPER, M. (1989): Zur Verbreitung und Situation der Fließgewässerlibellen in Niedersachsen. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 8/89: 137-176. Hannover
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (Hrsg.) (1996): Ökologische Typisierung der aquatischen Makrofauna. Informationsberichte des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft, Heft 4/96: 1-548; Wasserwirtschaftsamt Deggen-dorf
- BELLMANN, H. (1993): Libellen: Beobachten - Bestimmen. Naturbuch-Verlag, Augsburg
- BMFT (1992a): Modellhafte Erarbeitung eines ökologisch begründeten Sanierungskonzeptes kleiner Fließgewässer am Beispiel der Hunte. Teilprojekt: AUMANN, U.; JANETZKY, W. & VARESCHI, E.: Aquatische Fauna II (Crustaceen, Odonaten, Mollusken). Forschungsvorhaben erstellt im Auftrag des BMFT, unveröffentlichter Bericht
- BMFT (1992b): Modellhafte Erarbeitung eines ökologisch begründeten Sanierungskonzeptes kleiner Fließgewässer am Beispiel der Hunte. Teilprojekt: LEHRKE-RINGELMANN, D. & REUSCH, H.: Merolimnische Insekten (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera). Forschungsvorhaben erstellt im Auftrag des BMFT, unveröffentlichter Bericht
- BMFT (1992c): Modellhafte Erarbeitung eines ökologisch begründeten Sanierungskonzeptes kleiner Fließgewässer am Beispiel der Hunte. Teilprojekt: GAUMERT, D. & KÄMMEREIT, M. (NLÖ, Dezernat für Binnenfischerei): Fische. Forschungsvorhaben erstellt im Auftrag des BMFT, unveröffentlichter Bericht
- BMFT (1993): Modellhafte Erarbeitung eines ökologisch begründeten Sanierungskonzeptes kleiner Fließgewässer am Beispiel der Hunte. Teilprojekt: KAIRIES, E. & LÖFFLER, B. (NLÖ Abteilung Naturschutz, Abteilung Wasserwirtschaft, Gewässerschutz) in Zusammenarbeit mit HEIM, R.; GLUCH, A.; LUHN, E. & ZACHARIAS, H.: das Hunte- Untersuchungsgebiet, -grundlagen und Ziele-. Forschungsvorhaben erstellt im Auftrag des BMFT, unveröffentlichter Bericht
- BRAUKMANN, U. (1987): Zooökologische und saprobiologische Beiträge zu einer allgemeinen regionalen Bachtypologie. – Arch. Hydrobiol. Beih. Ergebn. Limnol. 26: 1-355
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ BfN (Hrsg.) (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 55: 1-434; BfN, Münster
- DIN 38410 (1990): Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung: Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung – Bestimmung des Saprobienindex
- DAHL, H.-J.; HULLEN, M. (1989): Studie über die Möglichkeiten zur Entwicklung eines naturnahen Fließgewässersystems in Niedersachsen (Fließgewässerschutzsystem Niedersachsen). – Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. 18: 5-120; Hannover
- GARVE, E. (1993): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen, 4. Fassung vom 1.1.1993. – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 93/1: 1-37; Hannover
- HAASE, P. (1996): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Wasserkäfer mit Gesamtartenverzeichnis; 1. Fassung vom 1.2.1996. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 3/96: 81-100. Hannover
- HESS, M.; SPITZENBERG, D.; BELLSTEDT, R., HECKES, U.; HENDRICH, L. & SONDERMANN, W. (1999): Artenbestand und Gefährdungssituation der Wasserkäfer Deutschlands. – Naturschutz und Landschaftsplanung 31. (7): 197-210.
- IBL UMWELTPLANUNG OLDENBURG (2001): UVS und FFH-VS. Erstellt im Zusammenhang mit dem Planfeststellungsverfahren zur Umleitung des Bornbaches. Unveröffentlichtes Gutachten
- LAWA LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (1995): Gewässergüteatlas der Bundesrepublik Deutschland – Biologische Gewässergütekarte 1995. Kulturbuchverlag, Berlin
- LAWA LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (1998): Beurteilung der Wasserbeschaffenheit von Fließgewässern in der Bundesrepublik Deutschland – Chemische Gewässergüteklassifikation-. Kulturbuchverlag, Berlin
- MOOG, O.; GRASSER, U. (1996): Wirkungen wasserbaulicher Maßnahmen auf biotische Faktoren; Aquatischer und semiaquatischer Lebensraum. – DVWK (Hrsg.)(1996): Wirkungen wasserbaulicher Maßnahmen auf abiotische und biotische Faktoren – Arbeitsmaterialien zur ökologischen Wirkungsanalyse. DVWK-Materialien 1/1996; Bonn
- NLÖ NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE (Hrsg.)(1995): Gewässergütekarte 1995 (Biologisches Zustandsbild aufgrund des Sauerstoffgehalts). Hildesheim

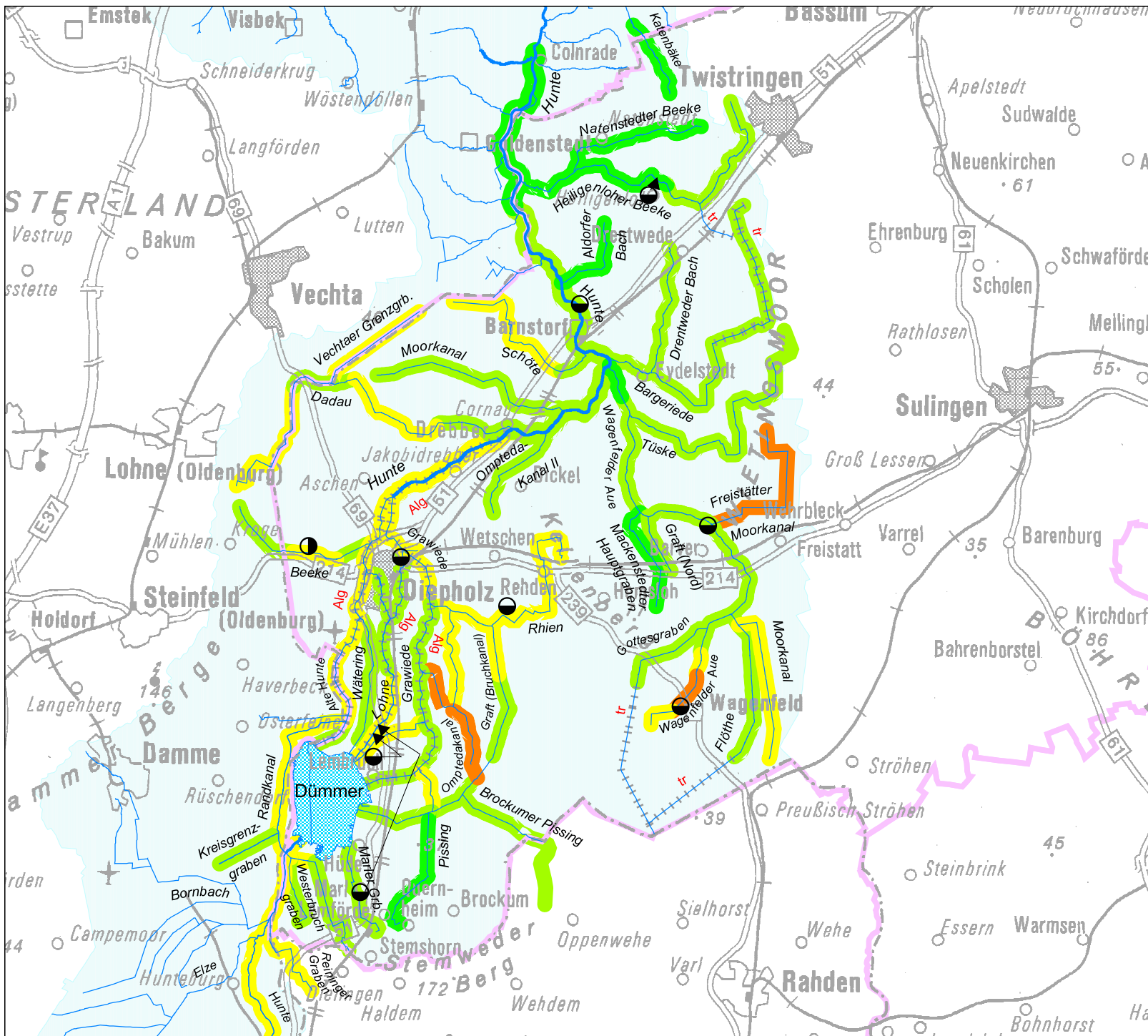
- NLWK - BETRIEBSSTELLE SÜD – STANDORT BRAUNSCHWEIG (1999): Verbreitungsatlas der Fließgewässerfauna in der Region Braunschweig. Erarbeitet von Faasch, H.; Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft und Küstenschutz Betriebsstelle Süd, Braunschweig
- NLWK - BETRIEBSSTELLE SULINGEN - (1999): Libellen, Köcherfliegen, Eintagsfliegen im Einzugsgebiet Hunte. Unveröffentlicht
- RASPER, M.; SELLHEIM, P.; STEINHARDT, B.; BLANKE, D.; KAIRIES, E. (1991): Das Niedersächsische Fließgewässerschutzsystem – Grundlagen für ein Schutzprogramm. Einzugsgebiete von Weser und Hunte. – Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. 25/3: 1-306, Hannover
- REHFELD, G. (1986): Libellen als Indikatoren von Fließgewässern des norddeutschen Tieflandes. – Arch. Hydrobiol. 108: 77-95
- REUSCH, H. & BLANKE, D. (1993): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Eintags-, Stein- und Köcherfliegenarten; 1.Fassung vom 1.9.1993. – Inform.d.Naturschutz Niedersachs. 4/93: 129-148. Hannover
- REUSCH, H. & HAASE, P. (2000): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Eintags-, Stein- und Köcherfliegenarten; 2.Fassung vom 1.10.2000. – Inform.d.Naturschutz Niedersachs. 4/2000: 182-200. Hildesheim
- SCHMIEDTJE DR., U. & COLLING, M. (1996): Ökologische Typisierung der aquatischen Makrofauna. - Informationsbericht des Bayer. Landesamts für Wasserwirtschaft 4/96, Diskette; München.
- SCHWEDER, H. (1990): Rhithron-Ernährungs-Typen-Index (RETI) – Ein Parameter zur Beschreibung und Bewertung der Ernährungsbeziehungen von Makroinvertebraten in kleinen Fließgewässern. – Erw. Zus.-fas. D. DGL-Jahrestagung 1990: 325-329
- SCHWOERBEL, J. (1999): Einführung in die Limnologie. Fischer Verlag, Stuttgart
- STAWA STAATLICHES AMT FÜR WASSER UND ABFALL BRAKE (1997): Verbreitungsatlas der Fließgewässerfauna im nordöstlichen Weser-Ems-Gebiet. Erarbeitet von Suhrhoff, P. & Gumprecht, R.; Staatliches Amt für Wasser und Abfall Brake, Gewässerkundlicher Landesdienst
- STAWA SULINGEN (1996): Gewässergütebericht 1996. Staatliches Amt für Wasser und Abfall Sulingen
- STAWA SULINGEN (1993): Gewässergütekarte 1993. Staatliches Amt für Wasser und Abfall Sulingen
- STAWA SULINGEN (1990 bis 1998): unveröffentlichte Feldprotokolle der biologisch-ökologischen Gewässeruntersuchungen des Staatliches Amt für Wasser und Abfall Sulingen im Hunteeinzugsgebiet.

13 Gewässerindex

Aldorfer Bach.....	Seite 34 und Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Alte Hunte/Dammer Straße.....	Seite 22 und Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Alte Hunte/Lehmder Damm	Seite 21 und Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Bargeriede	Seite 36 und Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Beeke	Seite 51 und Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Brockumer Pissing	Seite 50 und Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Dadau	Seite 41 und Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Drentweder Bach	Seite 37 und Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Flöthe	Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Freistätter Moorkanal	Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Gottesgraben.....	Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Graft (Nord).....	Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Grawiede	Seite 44 und Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Haldemer Molkereigraben	Seite 55 und Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Heiligenloher Beeke	Seite 30 und Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Herrnlohne	Seite 46 und Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Hunte/Aldorf.....	Seite 17 und Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Hunte/Falkenhardt	Seite 20 und Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Hunte/Goldenstedt.....	Seite 17 und Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Hunte/Hoopen	Seite 19 und Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Hunte/Rechtern.....	Seite 18 und Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Hunte/Schäferhof.....	Seite 22 und Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Hunte: Gesamtauswertung.....	Seite 24 und Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Katenbäke	Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Lohne	Seite 53 und Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Mackenstedter Hauptgraben	Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Marler Graben	Seite 56 und Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Moorkanal bei Cornau	Seite 39 und Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Moorkanal bei Wagenfeld	Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Natenstedter Beeke	Seite 32 und Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Omptedakanal II	Seite 40 und Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Omptedakanal	Seite 47 und Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Pissing	Seite 49 und Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Randkanal	Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Reininger Graben	Seite 57 und Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Rödenbeeke	Seite 33 und Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Schöte	Seite 35 und Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Tüske	Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Vechtaer Grenzgraben	Seite 43 und Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Wagenfelder Aue.....	Seite 38 und Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Wätering	Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000
Westerbruchgraben	Seite 58 und Anhang 1: Gewässergütekarte Hunte 2000

Anhang 1

Biologische Gewässergütekarte 2000 für das Einzugsgebiet der Hunte (Landkreis Diepholz)



Niedersächsischer Landesbetrieb
für Wasserwirtschaft und Küstenschutz
- Betriebsstelle Sulingen -

Gewässergütekarte Hunte 2000

für den Bereich des Landkreises Diepholz

Biologisches Zustandsbild auf Grund des
Sauerstoff - Haushaltes oberirdischer Fließgewässer

Gewässergüteklasse der Fließgewässer

	Güteklasse I: unbelastet bis sehr gering belastet (oligosaprob)
	Güteklasse I-II: gering belastet (oligo- bis betamesosaprob)
	Güteklasse II: mäßig belastet (betamesosaprob)
	Güteklasse II-III: kritisch belastet (beta- bis alphamesosaprob)
	Güteklasse III: stark verschmutzt (alphamesosaprob)
	Güteklasse III-IV: sehr stark verschmutzt (alphameso- bis polysaprob)
	Güteklasse IV: übermäßig verschmutzt (polysaprob)

zusätzliche deutliche Beeinträchtigung des Gewässerökosystems:

	Gewässerabschnitt mit zusätzlicher Beeinträchtigung durch:
	Fe Eisenocker
	pH Versauerung
	Alg Algenmassenentwicklung
	tr zeitweise trockengefallen
	Cl Salzbelastung
	Industrielle Kläranlage
	Kommunale Kläranlagen
	Einzugsgebiet Hunte (nds. Teil)
	Kreisgrenze

Maßstab: 1 : 250 000

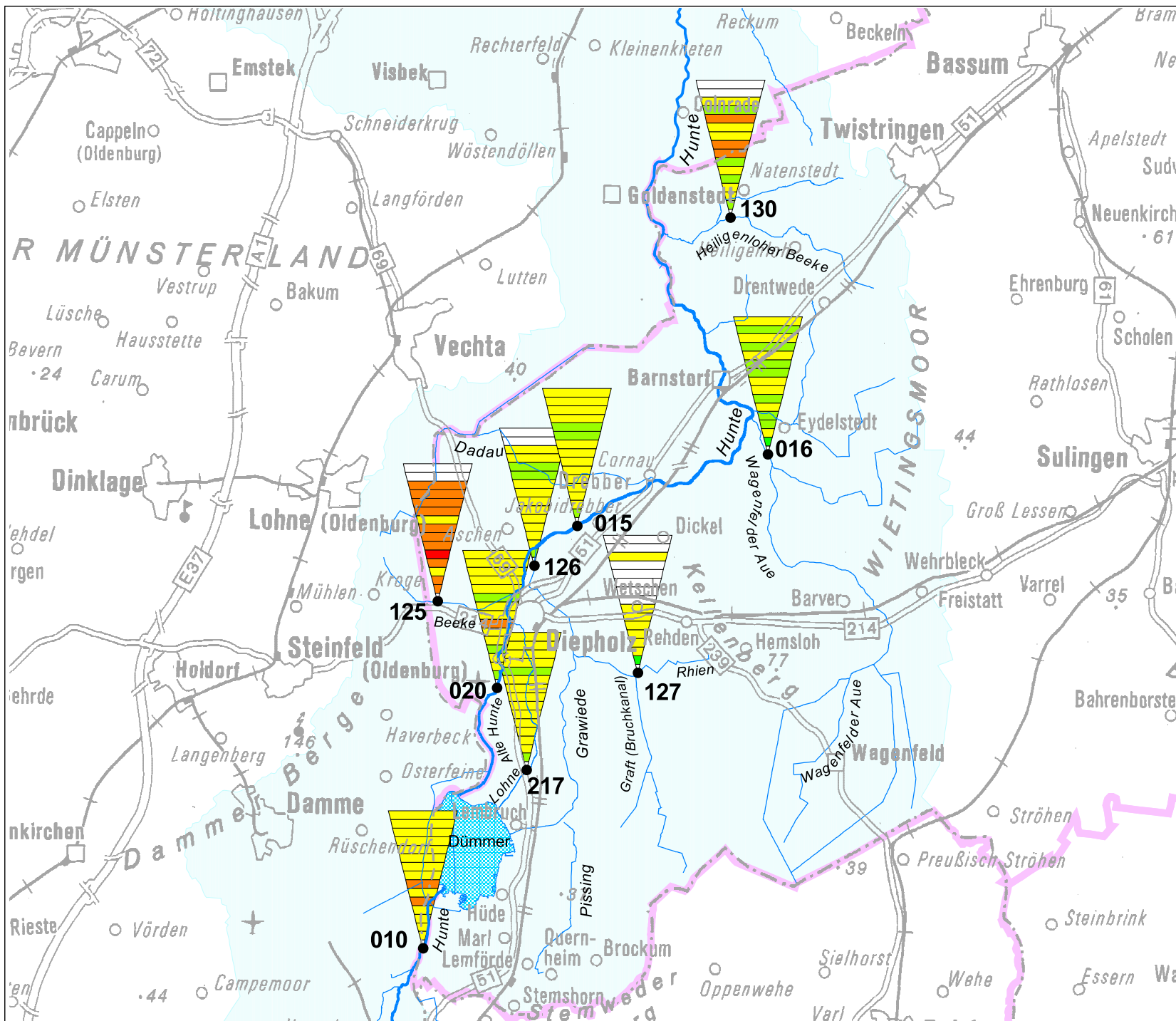
Herausgeber: Niedersächsischer Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft und Küstenschutz
- Betriebsstelle Sulingen -
Post: Am Bahnhof 1, 27232 Sulingen
Postfach 15 43, 27226 Sulingen
Tel: 04271/9329-0
Fax: 04271/9329-50
e-mail: poststelle@nlwk-su.niedersachsen.de
Internet: www.nlwk.de

Bearbeiter: Dipl. Biologin Petra Neumann
Dipl. Biologe Wolfgang Rolle
Kartographie: Siglinde Cording
unter Verwendung eines GIS-Projektes des
Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie (NLO)
Kartengrundlage: Auszug aus der Übersichtskarte Niedersachsen
(ÜK 500) und Geobasisdaten



Anhang 2

Karten der chemischen Güteklassifizierung 2000 für das Einzugsgebiet der Hunte (Landkreis Diepholz): Gesamtstickstoff, Gesamtphosphor, Ammoniumstickstoff, TOC (Gesamter organischer Kohlenstoff)



Niedersächsischer Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft und Küstenschutz

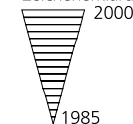
Gewässerüberwachungssystem Niedersachsen (GÜN)
Gütemessnetz Fließgewässer

Chemische Güteklassifizierung Gesamtstickstoff

Beschaffenheit oberirdischer Fließgewässer
1985 bis 2000 an Messstellen des regionalen
Gewässerkundlichen Landesdienstes im
Hunteinzugsgebiet/Landkreis Diepholz

Chemische Güteklassifikation nach der
Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA):
"Beurteilung der Wasserbeschaffenheit von
Fließgewässern in der Bundesrepublik Deutschland"
Berlin, August 1998

Zeichenerklärung:



Chemische Güteklasse für die Jahre
von 1985 bis 2000

Jahreswerte als 90-Perzentil:
90% der Analysenergebnisse von 13 Proben im Untersuchungs-
jahr liegen in der chemischen Güteklasse für die Konzentration
des Wasserinhaltsstoffes

Gesamtstickstoff

kein Wert	< 1	mg/l (unbelastet)
Klasse I:	< 1,5	mg/l (sehr gering belastet)
Klasse II:	< 3	mg/l (mäßig belastet = Zielvorgabe)
Klasse II-III:	< 6	mg/l (deutliche Belastung)
Klasse III:	< 12	mg/l (erhöhte Belastung)
Klasse III-IV:	< 24	mg/l (hohe Belastung)
Klasse IV:	> 24	mg/l (sehr hohe Belastung)

Kreisgrenze
 Einzugsgebiet Hunte (nds. Teil)
 Messstelle mit interner Nummer

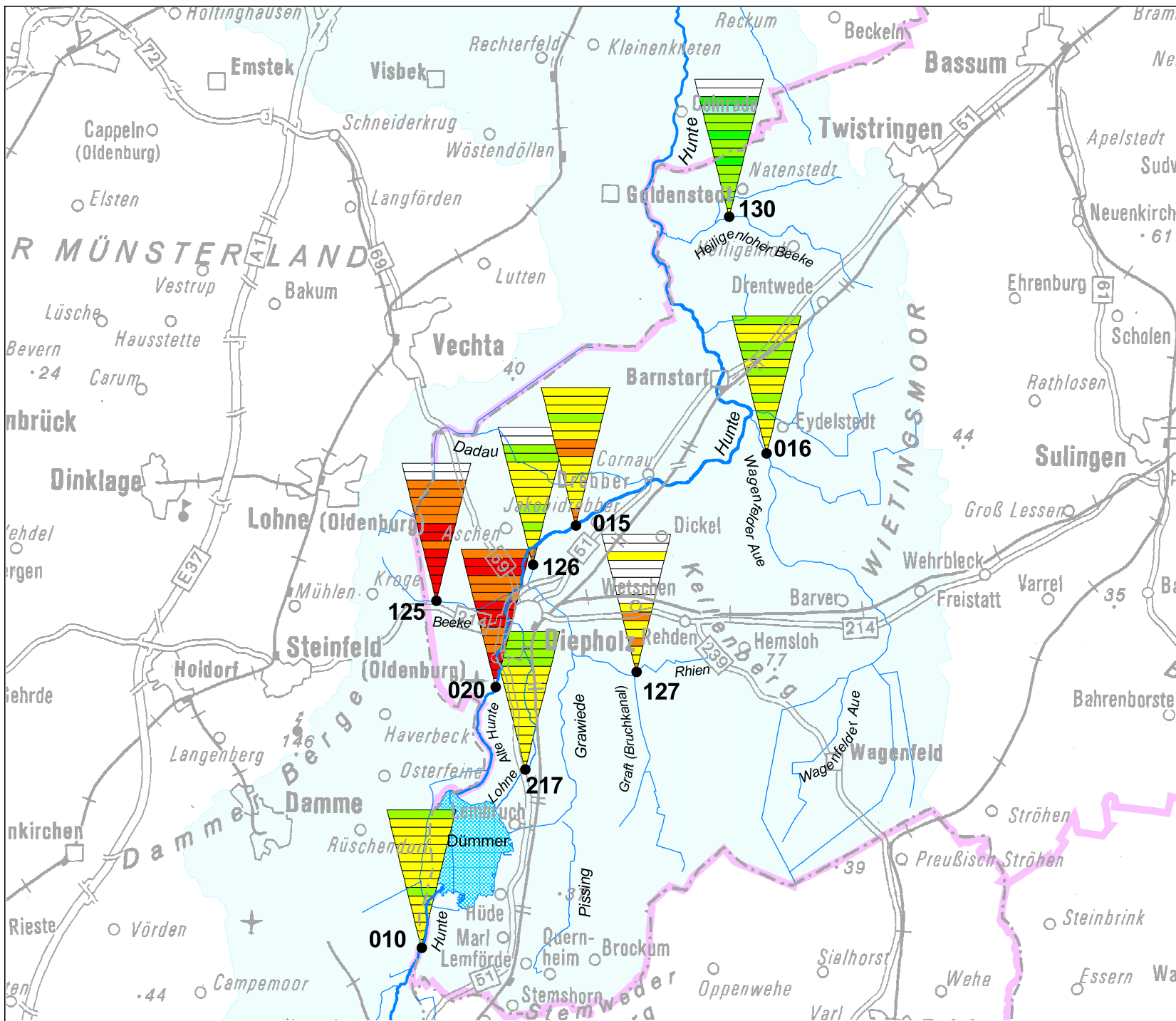
Maßstab: 1 : 250 000

Herausgeber: Niedersächsischer Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft und Küstenschutz
- Betriebsstelle Sulingen -
Post: Am Bahnhof 1, 27232 Sulingen
Postfach 1543, 27226 Sulingen
Tel: 04271/9329-0
Fax: 04271/9329-50
e-mail: poststelle@nlwk-su.niedersachsen.de
Internet: www.nlwk.de

Bearbeiter: NLWK-Labor - Betriebsstelle Sulingen -
Aufgabenbereichsleiter: Ulrich Wiegel
Kartographie: F&N Umweltconsult, Hannover; S. Cording, NLWK
Kartengrundlage: Auszug aus der Übersichtskarte Niedersachsen
(ÜK 500) und Geobasisdaten



Niedersachsen



Niedersächsischer Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft und Küstenschutz

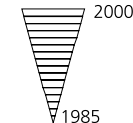
Gewässerüberwachungssystem Niedersachsen (GÜN)
Gütemessnetz Fließgewässer

Chemische Güteklassifizierung Gesamtphosphor

Beschaffenheit oberirdischer Fließgewässer
1985 bis 2000 an Messstellen des regionalen
Gewässerkundlichen Landesdienstes im
Hunteinzugsgebiet/Landkreis Diepholz

Chemische Güteklassifikation nach der
Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA):
"Beurteilung der Wasserbeschaffenheit von
Fließgewässern in der Bundesrepublik Deutschland"
Berlin, August 1998

Zeichenerklärung:



2000
Chemische Güteklasse für die Jahre
von 1985 bis 2000

Jahreswerte als 90-Perzentil:
90% der Analysenergebnisse von 13 Proben im Untersuchungs-
jahr liegen in der chemischen Güteklasse für die Konzentration
des Wasserinhaltsstoffes

Gesamtphosphor

kein Wert	< 0,05 mg/l (unbelastet)
Klasse I:	< 0,08 mg/l (sehr gering belastet)
Klasse I-II:	< 0,15 mg/l (mäßig belastet = Zielvorgabe)
Klasse II:	< 0,3 mg/l (deutliche Belastung)
Klasse II-III:	< 0,6 mg/l (erhöhte Belastung)
Klasse III:	< 1,2 mg/l (hohe Belastung)
Klasse III-IV:	< 1,2 mg/l (hohe Belastung)
Klasse IV:	> 1,2 mg/l (sehr hohe Belastung)
Kreisgrenze	
Einzugsgebiet Hunte (nds. Teil)	
Messstelle mit interner Nummer	

Maßstab: 1 : 250 000

Herausgeber: Niedersächsischer Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft und Küstenschutz
- Betriebsstelle Sulingen -

Post: Am Bahnhof 1, 27232 Sulingen
Postfach 1543, 27226 Sulingen

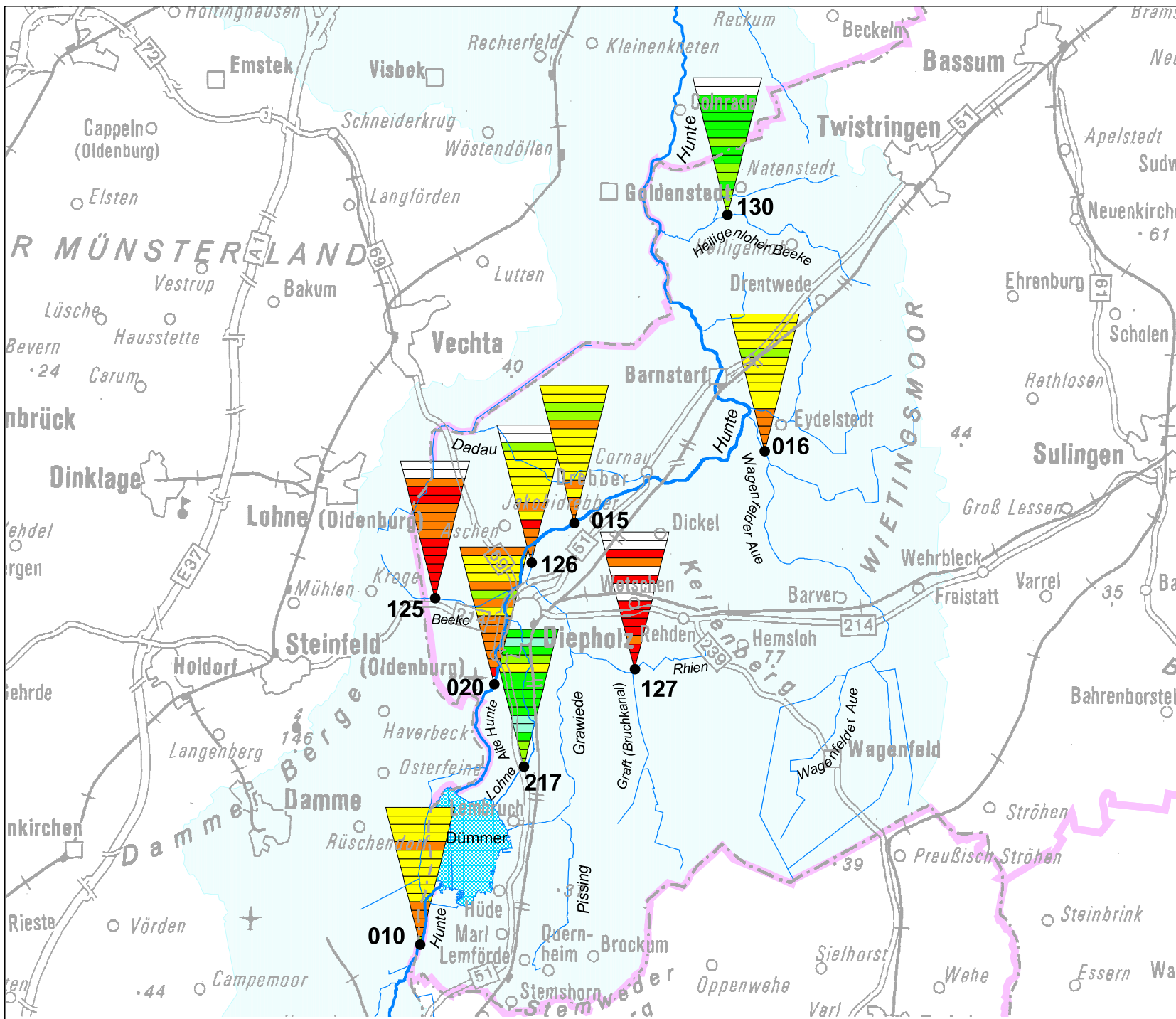
Tel: 04271/9329-0
Fax: 04271/9329-50
e-mail: poststelle@nlwk-su.niedersachsen.de
Internet: www.nlwk.de

Bearbeiter: NLWK-Labor - Betriebsstelle Sulingen -
Aufgabenbereichsleiter: Ulrich Wiegel

Kartographie: F&N Umweltconsult, Hannover; S. Cording, NLWK
Kartengrundlage: Auszug aus der Übersichtskarte Niedersachsen
(ÜK 500) und Geobasisdaten



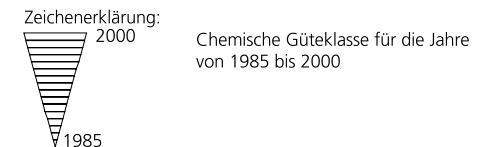
Niedersachsen



Chemische Güteklassifizierung Ammonium-Stickstoff

Beschaffenheit oberirdischer Fließgewässer
1985 bis 2000 an Messstellen des regionalen
Gewässerkundlichen Landesdienstes im
Hunteinzugsgebiet/Landkreis Diepholz

Chemische Güteklassifizierung nach der
Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA):
"Beurteilung der Wasserbeschaffenheit von
Fließgewässern in der Bundesrepublik Deutschland"
Berlin, August 1998



Jahreswerte als 90-Perzentil:
90% der Analysenergebnisse von 13 Proben im Untersuchungs-
jahr liegen in der chemischen Güteklasse für die Konzentration
des Wasserinhaltsstoffes

Ammonium-Stickstoff

kein Wert	< 0,04 mg/l (unbelastet)
Klasse I:	< 0,1 mg/l (sehr gering belastet)
Klasse II:	< 0,3 mg/l (mäßig belastet = Zielvorgabe)
Klasse III:	< 0,6 mg/l (deutliche Belastung)
Klasse IV:	< 1,2 mg/l (erhöhte Belastung)
Klasse V:	< 2,4 mg/l (hohe Belastung)
Klasse VI:	> 2,4 mg/l (sehr hohe Belastung)

Kreisgrenze

Einzugsgebiet Hunte (nds. Teil)

Messstelle mit interner Nummer

Maßstab: 1 : 250 000

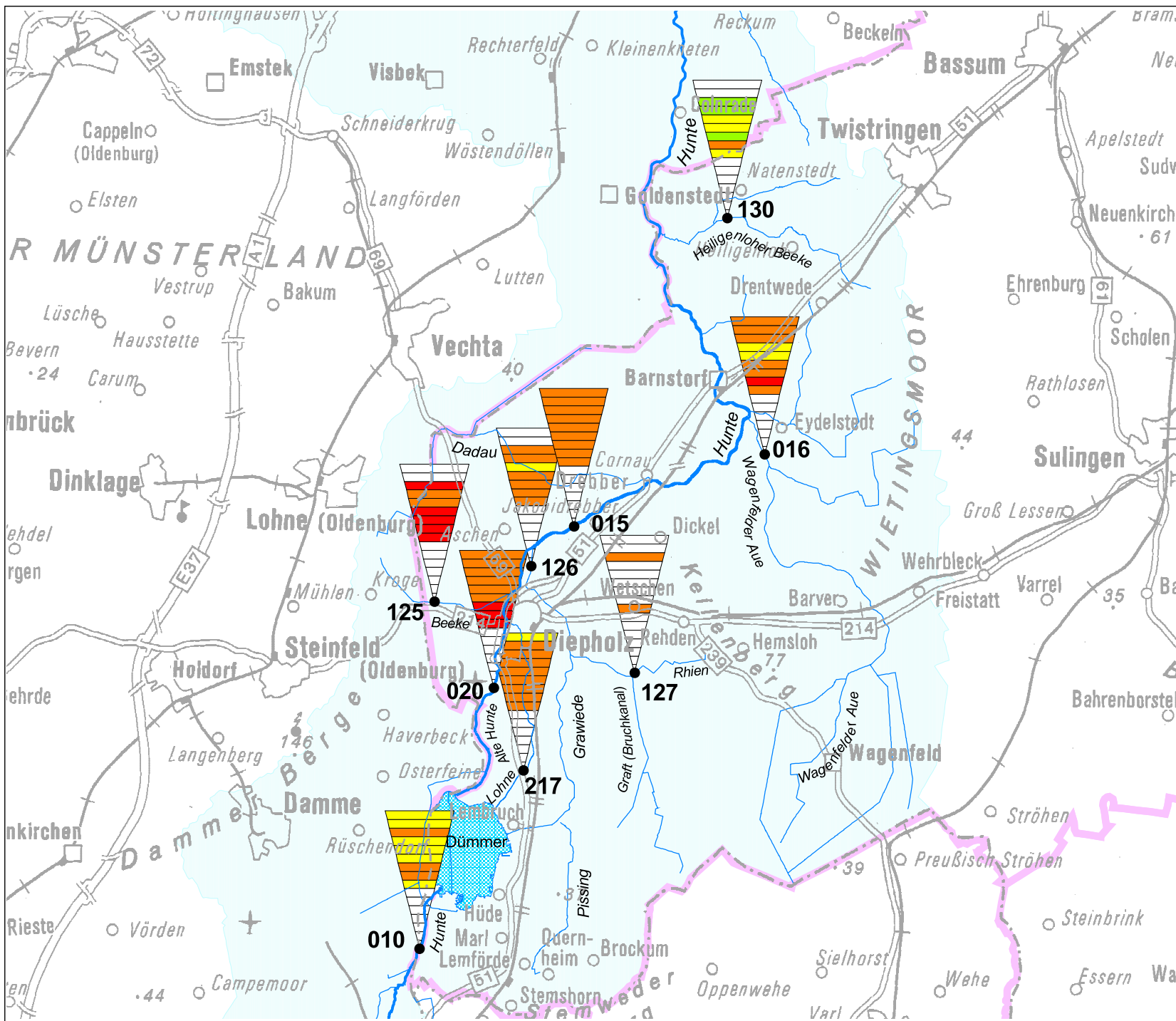
Herausgeber: Niedersächsischer Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft und Küstenschutz
- Betriebsstelle Sulingen -

Post: Am Bahnhof 1, 27232 Sulingen
Postfach 1543, 27226 Sulingen

Tel: 04271/9329-0
Fax: 04271/9329-50
e-mail: poststelle@nlwk-su.niedersachsen.de
Internet: www.nlwk.de

Bearbeiter: NLWK-Labor - Betriebsstelle Sulingen -
Aufgabenbereichsleiter: Ulrich Wiegand

Kartographie: F&N Umweltconsult, Hannover; S. Cording, NLWK
Kartengrundlage: Auszug aus der Übersichtskarte Niedersachsen
(ÜK 500) und Geobasisdaten

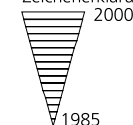


Chemische Güteklassifizierung TOC

Beschaffenheit oberirdischer Fließgewässer
1985 bis 2000 an Messstellen des regionalen
Gewässerkundlichen Landesdienstes im
Hunteinzugsgebiet/Landkreis Diepholz

Chemische Güteklassifikation nach der
Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA):
"Beurteilung der Wasserbeschaffenheit von
Fließgewässern in der Bundesrepublik Deutschland"
Berlin, August 1998

Zeichenerklärung:



Chemische Güteklasse für die Jahre
von 1985 bis 2000

Jahreswerte als 90-Perzentil:
90% der Analysenergebnisse von 13 Proben im Untersuchungs-
jahr liegen in der chemischen Güteklasse für die Konzentration
des Wasserinhaltsstoffes

TOC

	kein Wert	< 2 mg/l (unbelastet)
	Klasse I:	< 3 mg/l (sehr gering belastet)
	Klasse II:	< 5 mg/l (mäßig belastet = Zielvorgabe)
	Klasse III:	< 10 mg/l (deutliche Belastung)
	Klasse III-IV:	< 20 mg/l (erhöhte Belastung)
	Klasse IV:	< 40 mg/l (hohe Belastung)
		> 40 mg/l (sehr hohe Belastung)
	Kreiszugabe	
	Einzugsgebiet Hunte (nds. Teil)	
	Messstelle mit interner Nummer	

Maßstab: 1 : 250 000

Herausgeber: Niedersächsischer Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft und Küstenschutz
- Betriebsstelle Sulingen -
Post: Am Bahnhof 1, 27232 Sulingen
Postfach 1543, 27226 Sulingen
Tel: 04271/9329-0
Fax: 04271/9329-50
e-mail: poststelle@nlwk-su.niedersachsen.de
Internet: www.nlwk.de

Bearbeiter: NLWK-Labor - Betriebsstelle Sulingen -
Aufgabenbereichsleiter: Ulrich Wiegand
Kartographie: F&N Umweltconsult, Hannover; S. Cording, NLWK
Kartengrundlage: Auszug aus der Übersichtskarte Niedersachsen
(ÜK 500) und Geobasisdaten 

Anhang 3

**Artenliste des Makrozoobenthos 1999 an ausgewählten Standorten im Einzugsgebiet der Hunte
(Landkreis Diepholz)**

Anhang 3: Artenliste des Makrozoobenthos 1999 an ausgewählten Standorten im Einzugsgebiet der Hunte (Landkreis Diepholz)/ NLWK - Betriebsstelle Sulingen

[illegible]

Anhang 3: Artenliste des Makrozoobenthos 1999 an ausgewählten Standorten im Einzugsgebiet der Hunte (Landkreis Diepholz)/ NLWK - Betriebsstelle Sulingen

[illegible]

Anhang 3: Artenliste des Makrozoobenthos 1999 an ausgewählten Standorten im Einzugsgebiet der Hunte (Landkreis Diepholz)/ NLWK - Betriebsstelle Sulingen

		Strömungs- präferenz	G-I	G	Rote Liste D	Rote Liste N	Aldorfer Bach	Barqueiede	Beeke 1	Beeke 2	Brockumer Pissung	Dadau 1	Dadau 2	Dadau 3	Dadau 4	Drentweder Bach	Grawiede 1	Grawiede 2	Grawiede 3	Haldecker Mol- kergraben	Heiligenloher Beeke 1	Heiligenloher Beeke 2	Herrenlohne	Hunte 1	Hunte 2	Hunte 3	Hunte 4	Hunte 5	Hunte 6	Hunte 7	Hunte 8	Lohne	Marler Graben	Moorkanal 1	Moorkanal 2	Natenstedter Beeke	Ompfe- dakanal	Ompfe- dakanal II	Pissung	Reiniger Graben	Rödenbecke	Schöte 1	Schöte 2	Vechtaer Grenzgraben	Wadenfelder Aue	Wester- bruchgraben	
	<i>Anacaena limbata</i>	LP							4								1						x					2		2	1		x				2			1					2		
	<i>Colymbetes fuscus</i>	LP																																x					2								
	<i>Dryops spp.</i>	LP							1																																						
	<i>Dytiscidae (Larven)</i>																	2				1	1											1	x		2					x					
	<i>Elodes spp. (Larven) = Helodes</i>	RL					1																						2							2				x							
	<i>Enochrus quadripunctatus</i>	LP																																													
	<i>Graptodytes pictus</i>	LR							1											3														3	3		2			2							
	<i>Guignotus pusillus</i>	LP							x																														2								
	<i>Gyrinus spp.</i>						1		1	x																		2							2				3	3							
	<i>Gyrinus substriatus</i>	LR																					2												2												
	<i>Haliphus confinis</i>	LP																					x																								
	<i>Haliphus fluviatilis</i>	RL					1					1					3								2	2	2	2				1						2							3		
	<i>Haliphus heydeni</i>	LR							x																										2	2			1	3							
	<i>Haliphus immaculatus</i>	LP								2																																					
	<i>Haliphus laminatus</i>	LR	2,4	8						3		x																						x	3					2	3						
	<i>Haliphus lineatocollis</i>	RL							x	x	x	1		2						x			x		x								1	3	2			x			x						
	<i>Haliphus ruficollis</i>	LR																																											2		
	<i>Haliphus spp.</i>								x		3	x	x				3	x		x		x		x	x	2					x	3	2	4	x	3			4		3			3			
	<i>Haliphus wehnckei</i>	LR				F H 3								2											1																						
	<i>Helophorus aequalis</i>																			3																								2			
	<i>Helophorus aquaticus</i>	LP	2,2	4						1	2		1		2								3												3				3	3	1	2	2		3		
	<i>Helophorus spp.</i>																																														
	<i>Hydrobius fuscipes</i>	LP					2				2					1						3																								3	
	<i>Hydrochara caraboides</i>	LB			V	3					1											3				2											2				1				3		
	<i>Hydroglyphus pusillus</i>	LR							1						2																																
	<i>Hydroporus incognitus</i>	LB																																													
	<i>Hydroporus palustris</i>	LR							x													2													2												
	<i>Hydroporus planus (cf.)</i>	LR																																													
	<i>Hydroporus spp.</i>							x				1	2	2	x				3		1	3										2		3	x	2		1	3	3	2	1	1	3		3	
	<i>Hygrotus impressopunctatus</i>																				1																										
	<i>Hygrotus inaequalis</i>	LP							1																																						
	<i>Hygrotus versicolor</i>	RL						x		1	x															x	2	x	2	x	2				5					6				x			
	<i>Hyphydrus ovatus</i>	LP										2	2																							3		3						x	3		
	<i>Ilybius ater</i>	LP											2																																		
	<i>Ilybius fenestratus</i>	LR				H 3																						2	2	2																2	
	<i>Ilybius fuliginosus</i>	LR							1					x			x		x																x	2											
	<i>Ilybius guttiger</i>	LP			V																																										
	<i>Ilybius spp.</i>							x				x		x	x																																
	<i>Laccobius bipunctatus</i>	LP																																													
	<i>Laccobius minutus</i>	LR																																													
	<i>Laccophilus hyalinus</i>	LR							x	1	3	2					x	1	x	x			2	3	2	2	2	2	x	x	3	2	3				3	x	3		x			3	4		
	<i>Laccophilus minutus</i>	LP								4																																				2	
	<i>Nebrioporus elegans</i>	RP	2,2	8	3		1					1					x		2									x										x						3			
	<i>Noterus crassicornis</i>	LR				H 3															2								2						2												
	<i>Platambus maculatus</i>	RL	2,3	8			1											1	x			x			x	x																		2			
	<i>Rhantus exsoletus</i>	LP							1				2								2		3																								
	<i>Rhantus latitans</i>	LP																																													
	<i>Rhantus spp.</i>	LP																																													
	<i>Stictotarsus duodecimpustulatus</i>	RL	2,4	4		H 3							x				2								x	x																					
	<i>Callicorixa praeusta</i>	LP									1		2																																		
	<i>Corixa dentipes</i>	LP																																													
	<i>Corixa punctata</i>	LR									2																																				
	<i>Corixa spp.</i>																																														
	<i>Corixinae</i>						3	1	3	3	4	2	2	2			2	1			2	1			2	2	2	2	2	2			2	2		5	3		2	3	2	2	2	2	2		
	<i>Gerris lacustris</i>	LR																		2					2										2	2									2		

Anhang 3: Artenliste des Makrozoobenthos 1999 an ausgewählten Standorten im Einzugsgebiet der Hunte (Landkreis Diepholz)/ NLWK - Betriebsstelle Sulingen

		Strömungs- präferenz	S-	G	Rote Liste D	Rote Liste N	Aldorfer Bach	Bargriede	Beeke 1	Beeke 2	Brockumer Pissing	Daddau 1	Daddau 2	Daddau 3	Daddau 4	Orientwieder- Bach	N Grawiede 1	Grawiede 2	Grawiede 3	Haldemir Mol- kereigraben	Heiligenlöher Beeke 1	Heiligenlöher- Beeke 2	Herrnlohme	Hunte 1	Hunte 2	Hunte 3	Hunte 4	Hunte 5	Hunte 6	Hunte 7	Hunte 8	Löhne	Mariier Graben	Moorkanal 1	Moorkanal 2	Natenstedter- Beeke	Ompfe- dakanal	Ompfeda- kanal II	Pissing	Reininger Graben	Rödenbeeke	Schöte 1	Schöte 2	Vechtaer Grenzgraben	Wagenfelder- Aue	Wester- bruchgraben					
	<i>Gerris spp.</i>																																																		
	<i>Hesperocorixa sahlbergi</i>	LP					2	2	4	4		2	2	3	3		2			2	2		3	2		2	1	2					2	2		4			2					4	1						
	<i>Hydrometra stagnorum</i>	LR																																	2						1										
	<i>Ilyocoris cimicoides</i>	LP																										2	2		2			1																	
	<i>Micronecta poweri</i>	LR					2																	2									2																		
	<i>Micronecta scholtzi</i>	LP																										1						2																	
	<i>Micronecta spp. (Larven)</i>								2	2		2		2			2								2					1								2													
	<i>Microvelia spp.</i>																																		2																
	<i>Nepa cinerea</i>	LR					1		1		3	2		2										3	3	2		2		2	2	2	2		2					2					2	2					
	<i>Notonecta glauca</i>	LR																												2																					
	<i>Notonecta maculata</i>	LP							2		2							1													2				2										1						
	<i>Notonecta spp.</i>						1				2	3	2						2						2	2	3	2			2		3		3			4	2	2											
	<i>Notonecta viridis</i>	LR								1				3				1																																2	
	<i>Sigara falleni</i>	LR							3								5	1	2				2	1	3	2	4	3	5	2			3										2								
	<i>Sigara fossarum</i>	LR					2																																												
	<i>Sigara semistriata</i>	LP			3/2				2	3													2																												
	<i>Sigara striata</i>	LR							3	2	4	2	2	3									2	2		1		4	4		2															2					
	<i>Veliidae</i>	RL								1						2						1	2													2					1										
Netzflügler	<i>Agriotypus armatus</i>	RP																																			2					1									
Schmetterlinge	<i>Lepidoptera indet. (Nymphula cf.)</i>																													1	1																				
Schlammflieger	<i>Sialis fuliginosa</i>	RP	2	8			x															3														2															
	<i>Sialis lutaria</i>	LR	2,3	4					2	2	5	3	3	2	3		1	2	4	2		x		2	4	4	4		3		x	2	4		3		4	4	3	3		2		4	2	2	1				
Zweiflügler	<i>Chironomidae</i>						2	2	3	3	2	4	2	4	2		4	5	3		3	3		3	2	2	2	4	3	2	3	3	2		3		2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3				
	<i>Chironomus plumosus</i> -Gruppe	IN	3,4	4										2	3			3	3								1		2	2	2	1	5			5								4							
	<i>Chironomus thummi</i> -Gruppe	RL	3,2	4					3	3	2				2						4						2	2	1				2							2	3	2	4	2							
	<i>Culicidae</i>	LR							2								1											2		1	1				1														3		
	<i>Dixidae</i>																																		2																
	<i>Limoniidae</i>	IN					2	2	2					2	2					2															4																
	<i>Orthocladiinae</i>														1	2				2		2																													
	<i>Procladius spp.</i>	LP														2																																			
	<i>Prodiamesa olivacea</i>	RL						2	2					1							2	3													2								1								
	<i>Ptychoptera spp.</i>	RL																			1																														
	<i>Rheotanytarsus spp.</i>	RP																							2							2																			
	<i>Simuliidae</i>	RP					3	1								2	2								2										2	2								2							
	<i>Simulium (Boophthora) erythrocephalum</i>								1					2																																					
	<i>Simulium (Eusimulium) aureum</i> -Gruppe						2									2																			2																
	<i>Simulium (Simulium) ornatum</i>	RP	2	8			3	1	2							2																		2	2		2						2								
	<i>Simulium (Simulium) rostratum</i>	RP																																										</							

Anhang 3: Artenliste des Makrozoobenthos 1999 an ausgewählten Standorten im Einzugsgebiet der Hunte (Landkreis Diepholz)/ NLWK - Betriebsstelle Sulingen

		Strömungs- präferenz	S-I	G	Rote Liste D	Rote Liste N	Aldorfer Bach	Bangeriede	Beeke_1	Beeke_2	Brockumer Pissing	Dadau_1	Dadau_2	Dadau_3	Dadau_4	Drentweder- Bach	Grawiede_1	Grawiede_2	Grawiede_3	Haldemer Möl- kereigraben	Heiligenloher- Beeke_1	Heiligenloher- Beeke_2	Herrenlohne	Hunte_1	Hunte_2	Hunte_3	Hunte_4	Hunte_5	Hunte_6	Hunte_7	Hunte_8	Lohne	Marler Graben	Moorkanal_1	Moorkanal_2	Natenstedter- Beeke	Ompfe- dakanal	Ompfeda- kanal II	Pissing	Reininger- Graben	Rödenbeeke	Schöte_1	Schöte_2	Vechtaer- Grenzgraben	Wagenfelder- Aue	Wester- bruchgraben				
	<i>Planorbarius corneus</i>	LR				3					2		1	1				1	2	3			4				1		1	2	2	3	3		5		3		2	3	2							1		
	<i>Planorbis carinatus</i>	LR																																														3		
	<i>Planorbis planorbis</i>	LR									2							2		2			3			1	2	2	2	3	3		3	1	1			1	2	2	4								3	
	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	IN	2,3	4																																														
	<i>Radix auricularia</i>	LR																	1									1																						
	<i>Radix ovata</i>	IN	2,3	4					2	2	3					1			4			3	2	2				2	3	2		2	4	2	1	3	2				2	2			1		2	2		
	<i>Stagnicola corvus</i>	LP			3			1													3													3	1					2	3	1					1			
	<i>Stagnicola palustris</i>	LP			V															2						1	1	1				1		3	1					2	3	1						1		
	<i>Valvata piscinalis</i>	LR	2,1	8	V													1		2	2										3	1	2																	
	<i>Viviparus contectus</i>	LP			3	3						1								2			2														1			2						1				
	<i>Anodonta anatina</i>	RL			V	3													1																			1			2						1			
	<i>Musculium lacustre</i>	LR			V						x				1																x										2							1		
	<i>Pisidium amnicum</i>	RP			2	2						1																																					1	
	<i>Pisidium spp.</i>										2		2						2	2		1							1							2					2		1	1	4				1	
	<i>Sphaerium corneum</i>	LR	2,3	4							3	2	2		2		3	4	2	3			2	2		3	3	3	3	3	x	3			2	4					2			3						
	<i>Unio pictorum</i>	LR	2	4	3	3													2						4	3	3	2	4	2	3	1	2	2	4		2	4				2							2	2
	<i>Erpobdella octoculata</i>	IN	2,7	4				2	3	2	4	3	5			3	3	4	3	3			2	1	3	3	2	4	2	3	1	2	2	4		2		4	2	2			2			2	2			
	<i>Erpobdella spp.</i>										2	2	2	2			3	3								2	2	2			3	2					2	1	1							1	2			
	<i>Erpobdella testacea</i>																											1								2														
	<i>Glossiphonia complanata</i>	IN	2,2	8					2	2						2		3		1	1		1			1	1							2	2			1	1	2	1									
	<i>Helobdella stagnalis</i>	IN	2,6	4				2							3			2	2				1		2		2	2	2	2		1	1	2		1				3										
	<i>Piscicola geometra</i>	IN									2									1					2	2		2	2		1	1					2					3								
	<i>Theromyzon tessulatum</i>										1		1															1										2											2	
	<i>Alboglossiphonia heteroclita</i>	IN	2,5	4									1																									2												
	<i>Hemiclepsis marginata</i>	LR																																																
	<i>Aulodrilus pluriset</i>	LP						4	2				1	2								1				1	2											1	1					1						
	<i>Eiseniella tetraedra</i>	IN																																																
	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	RL	3,3	4				3	3				1			2			2		2					1										2								1						
	<i>Limnodrilus spp.</i>		3,3	4																																														
	<i>Lumbricillus spp.</i>								1				1																																					
	<i>Lumbriculus variegatus</i>	LP	3	4				1							4										1				3							2	4						4	4	5					
	<i>Potamothrinx hammoniensis</i>																																																	
	<i>Stylaria lacustris</i>	LP	2,3	4				4				3	2	2	2		2						1			2				2																				
	<i>Tubifex spp.</i>		3,5	4					2	3	1	1				2			1									2	2										2											2
	<i>Tubifex tubifex</i>	LR	3,5	4					2																			2	2									2						2	2					
	<i>Tubificidae</i>						1	2	2	2		1	1	2							1															2						1				1	2			
	<i>Ophidonais serpentina</i>																												3																					
	<i>Dendrocoelum lacteum</i>	IN	2,2	8			x						x		2	x									x						x	x		x		x														
	<i>Dugesia lugubris</i>	LR	2,1	4													1	2																																
	<i>Dugesia lugubris et polychr.</i>																												2																					
	<i>Dugesia polychroa</i>	LP						x		x		x					2	2					x	x	x		x				x	x	x	3						x										
	<i>Dugesia spp.</i>																																																	
	<i>Dugesia tigrina</i>	LR	2,2	8															3																															
	<i>Polycelis felina</i>	RP	1,1	16																																														
	<i>Polycelis nigra</i>	LR	2	8																	x	x			2																									
	<i>Polycelis nigra et tenuis</i>	LR	2	8							1				x	2			1			x	x	x		x		2											2	1	2									
	<i>Polycelis tenuis</i>	LR						x		x		x		x	x					x	x	x		x	x	x	x				x		x			x			x	x	x									
	<i>Cobitis taenia</i>	RL				2	2				1																	2														1							x	
	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	IN																		3	2	x		1	1				2	2						x														
	<i>Pisces (Jungfische)</i>							2	3				3			2													2	2																				
	<i>Pungitius pungitius</i>	LP						1							2										x					2	3																			

Herausgeber:

Niedersächsischer Landesbetrieb
für Wasserwirtschaft und Küstenschutz (NLWK)
- Betriebsstelle Sulingen -

Am Bahnhof 1 Postfach 1543
27232 Sulingen 27226 Sulingen

Tel. 04271 - 9329 - 0

Fax 04271 - 9329 - 50

Mail poststelle@nlwk-su.niedersachsen.de

Geschäftsbereich III

Gewässerkundlicher Landesdienst

Geschäftsbereichsleiter: Ulrich Dangers

Tel. 04271 - 9329 - 47

Mail ulrich.dangers@nlwk-su.niedersachsen.de

Internet:

<http://www.nlwk.de>

Verfasserin:

Petra Neumann

Mail petra.neumann@nlwk-su.niedersachsen.de

GIS-Kartographie:

Siglinde Cording

Textverarbeitung

Heidrun Ahlers, Petra Neumann

Chemische Analysen (GÜN)

NLWK-Labor Sulingen (Leitung: Ulrich Wiegel)

Titelbild:

Grawiede (bei Lembruch am Dümmer); 01.07.1999

Aufnahme: Petra Neumann

September 2002

Schutzgebühr: 5 Euro (zuzüglich Versandkosten)