WRRL Monitoring Norderstedt

Untersuchung des Makrozoobenthos im Rahmen SUP-Monitoring zum Flächennutzungsplan Norderstedt an ausgewählten Fließgewässermessstellen

Auftraggeber:
Stadt Norderstedt
Amt Nachhaltiges Norderstedt
Herr Dr. Friedrich Penshorn
Rathausallee 50
22846 Norderstedt

Bearbeitung:
MariLim Gesellschaft für Gewässeruntersuchung mbH
Heinrich-Wöhlk-Str. 14
24232 Schönkirchen
Dr. U. Holm, Dipl.-Biol. T. Kuhlmann u. Th. Meyer

20. Mai 2013

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	2
2	Untersuchungsgebiet	2
3	Untersuchungsmethode	3
3.1	Probenahme	3
3.2	Laborarbeiten	4
3.3	Auswertung	5
4	Die untersuchten Gewässer Norderstedts	7
5	Ergebnisse der Untersuchung	14
5.1	Gronau	14
5.2	Mühlenau und Nebenbäche	15
5.3	Tarpenbek-System	17
5.4	Moorgraben und Twelenbek.....	19
6	Vergleich mit früheren Untersuchungen	21
7	Zusammenfassung	25
8	Literatur	25

Anhang

Übersichtskarte mit Lage der Probenstellen
Feldprotokolle
Taxalisten
Zusamenfassung der Bewertungsergebnisse nach PERLODES

1 Veranlassung

Die Stadt Norderstedt führte von 1988 bis 2004 ein Untersuchungsprogramm durch, in dem ausgewählte chemische Parameter in den Oberflächengewässern im Stadtgebiet beobachtet wuerden. Als Ergänzung zu diesen Messungen abiotischer Faktoren wurde im Jahr 2000 eine Strukturkartierung verbunden mit faunistischen Erhebungen in einigen Fließgewässer Norderstedts durchgeführt (BBS 2000). Das Amt Nachhaltiges Norderstedt veranlasste die vorliegende Untersuchung der bachbewohnenden wirbellosen Tiere auf Grundlage des bundesweit verwendeten PERLODES-Verfahrens, um den aktuellen ökologischen Zustand in den betroffenen Gewässern zu dokumentieren.

2 Untersuchungsgebiet

Geographie

Das Stadtgebiet von Norderstedt liegt im Naturraum „Kisdorfer Wohld“, der im Westen von der Pinneberger Geest, im Osten von der Landschaft der oberen Alster begrenzt wird. Die Landschaft wurde in der letzten Eiszeit bzw. Nacheiszeit geprägt und gehört zur Hohen Geest Holsteins. Es herrschen Sandböden vor, die teilweise vermoort sind (Podsole, Rosterde, Niedermoorböden). In Randbereichen des Stadtgebietes befinden sich Reste von Hochmooren.

Hydrographie

Das Untersuchungsgebiet wird über zwei Gewässersysteme zur Elbe entwässert. Der westliche Teil des Stadtgebietes gehört zum Einzugsgebiet der Pinnau, der östliche Teil zum System der Alster. Grob gerechnet werden diese beiden Einzugsgebiete durch den Straßenzug Ohechaussee – Ulzburger Straße getrennt. Im Verzeichnis der Wasserkörper Schleswig-Holsteins des LLUR (reduziertes Netz) sind einige der untersuchten Gewässerstrecken enthalten:

pi_01 = Moorbek/Mühlenau

pi_03 = Rugenwedelsau

al_09 = Tarpenbek mit Tarpenbek West.

3 Untersuchungsmethode

3.1 Probenahme

Grundlage der aktuellen Untersuchung der Wirbellosenfauna der ausgewählten Fließgewässer im Stadtgebiet von Norderstedt ist das bundesweit zu diesem Zweck benutzte PERLODES-Verfahren. Für die bundesweit einheitliche Einstufung des Zustandes des Makrozoobenthos wurde vom AQEM-Konsortium (2005, Fortschreibung durch MEIER et al. 2006 als PERLODES-Verfahren) eine standardisierte Aufsammlungs- und Bewertungsmethode entwickelt, die in Deutschland hinsichtlich der WRRL-Monitoringuntersuchungen des Makrozoobenthos von Fließgewässern als verbindliche Vorgabe anzusehen ist.

Bei der benutzten PERLODES-Methode handelt es sich um eine substratbezogene Sammelmethode. Entsprechend ist die Einschätzung der Anteile, mit der die verschiedenen Substrate innerhalb der jeweiligen Untersuchungsstation vorliegen, Voraussetzung für die anteilige Beprobung der wichtigsten Habitate. Diese Substratkartierung erfolgt über eine quantitative Schätzung der Substrate in 5%-Schritten. Substrate mit einem Flächenanteil unter 5 % werden nur als „vorhanden“ notiert. Die Substratabschätzungen werden in ein Feldprotokoll eingetragen, das auch Platz für Notizen zur Gewässermorphologie bietet. In ein weiteres Feldprotokoll, das sich an dem bewährten Muster des schleswig-holsteinischen „Bewertungsrahmens Fließgewässer“ orientiert, werden Daten zur Gewässerstruktur, zum Strömungsverhalten sowie einiger chemisch-physikalischer Faktoren wie Leitfähigkeit, O_2-Gehalt und pH-Wert eingetragen.

Die Beprobung des Makrozoobenthos erfolgt analog den Flächenanteilen der vorliegenden Substrate: Pro 5%-Anteil eines Substrates wird eine Teilprobe genommen, so dass die Gesamtprobe aus 20 Teilproben besteht. Die Beprobung erfolgt nach dem Prinzip des kick-sampling auf einer Grundfläche von 25 x 25 cm mit einem Handkescher entsprechender Größe (Maschenweite 0,5 mm). Steine werden auf einer entsprechend großen Fläche aufgenommen und so abgebürstet, dass das anhaftende Material im Kescher aufgefangen wird. Makrophyten werden je nach Gewässertiefe und Wuchsform ähnlich wie beim kick-sampling behandelt oder aber kom-

plett aus dem Gewässer entnommen und der Gesamtprobe zugeführt (näheres siehe Methoden-Handbuch).

Substrate, deren Flächenanteil unter 5 % liegt, werden separat beprobt und bilden insgesamt die 21. Teilprobe. Diese 21. Teilprobe wird entweder zusammen oder optional auch getrennt von den restlichen 20 Teilproben ausgewertet. In der vorliegenden Untersuchung wurde die 21. Teilprobe immer zusammen mit den zwanzig „normalen“ Teilproben gepoolt.

Die Teilproben werden in einen wassergefüllten Eimer überführt, in dem die Abtrennung der schwereren mineralischen Fraktion von dem leichteren organischen Material durch vorsichtiges Aufschwemmen erfolgt. Die mineralische Fraktion wird gesichtet, um Tiere mit relativ schweren Gehäusen (Mollusken und Trichopteren) herauszusuchen. Das so behandelte Material kann dann verworfen werden. Das aufgeschwemmte organische Material wird nach Siebung durch ein 0,5 mm-Sieb aufgefangen und zusammen mit den aus der mineralischen Fraktion aussortierten Tieren in Probegefäße gefüllt und mit Alkohol konserviert. In der vorliegenden Untersuchung wurde auf eine Siebung auf 1 mm weitgehend verzichtet.

3.2 Laborarbeiten

Das angewendete PERLODES-Verfahren sieht vor, nur einen Teil der Gesamtprobe zu untersuchen, um den Arbeitsaufwand bei der Sortierung und Determination zu begrenzen. Hierfür wird die gesamte Probe in ein genormtes Sieb (30 x 36 cm) gegeben, das in 30 Quadrate zu jeweils 5 x 5 cm aufgeteilt ist. Nach Ablauf des Alkohols wird das Probenmaterial gleichmäßig auf das Sieb verteilt. Nach dem Zufallsprinzip (Würfeln) werden Unterproben aus mindestens fünf Quadraten entnommen. Durch eine vorsichtige Aufschwemmung in einem Sieb mit 2 mm Maschenweite wird die Grob- von der Feinfraktur getrennt, um die Aussortierung zu erleichtern. Die so vorbereiteten Unterproben werden auf makroskopisch sichtbare Tiere durchsucht, diese werden nach Großgruppen sortiert und für die Determination separiert. Die Probensortierung ist beendet, wenn mindestens 350 Tiere gefunden wurden. Ist diese Mindestzahl nicht erreicht worden, so werden solange weitere Unterproben aussortiert, bis über 350 Tiere zur Determination vorliegen.

Die Bestimmung des so gewonnenen Tiermaterials erfolgt nach den Vorgaben der „operationalen Taxaliste“ (HAASE et al. 2006) unter Verwendung der entsprechenden Bestimmungsliteratur. Die determinierten Taxa werden gezählt und unter Berücksichtigung der Anzahl der verwendeten Unterproben und der Teilproben (20 bzw. 21) wird die Abundanz (Individuen/m^2) ermittelt.

3.3 Auswertung

Die für die einzelnen Stationen gewonnenen Taxalisten (Individuen/m^2) werden in Excel-Tabellen eingetragen. Diese können in das Auswertungsprogramm ASTERICS importiert werden. ASTERICS führt umfangreiche Berechnung mit den Daten durch und liefert diverse Indizes, die für die Interpretation der ökologischen Situation herangezogen werden können. Zu diesen Indizes („Metrics“) gehören z.B. verschiedene Diversitätsindizes, die Saprobienwerte nach der alten und neuen DIN 38410 und deren Relation zu leitbildbezogenen Einteilungen der Qualitätsklassen. Weitere wichtige Berechnungen betreffen Einstufungen der einzelnen Taxa zu ökologischen Typen (Strömungs-, Habitat-, Ernährungspräferenzen u. a. m.).

Für die unterschiedlichen Fließgewässertypen werden unterschiedliche Indizes (die so genannten Core-Metrics) zur Festlegung der Qualitätsklassen benutzt (s. Tab. 2). Für die Qualitätsklasse „Organische Verschmutzung“ werden die ermittelten leitbildorientierten Saprobienwerte benutzt (Tab. 1). Für das Bewertungsmodul „Allgemeine Degradation“ werden je nach Gewässertyp unterschiedliche Einzel-Indizes einbezogen und in den multimetrischen Gesamtindex einberechnet. Aus den Qualitätsklassen „Allgemeine Degradation“ und „Saprobie“ (die Qualitätsklasse „Versauerung“ entfällt für die hiesigen Gewässertypen) wird nach dem worst-case-Prinzip eine abschließende Gesamtbewertung ermittelt, bei der die schlechter bewertete Qualitätsklasse das Gesamtergebnis bestimmt.

Die Bewertung erfolgt anhand einer fünfstufigen Skala, die von 1 („sehr gut“, blau) über 2 („gut“, grün), 3 („mäßig“, gelb) und 4 („unbefriedigend“, orange) bis 5 („schlecht“, rot) reicht. Die genannten Farben kennzeichnen die Wertstufen bei Kartendarstellungen.

Grundlage aller Bewertungs-Berechnungen ist die ASTERICS-Version 3.3.1.

Tab1: Überblick über die saprobiellen Qualitätsklassen (Saprobienberechnung nach neuer DIN 38410) der vorliegenden Gewässertypen nach dem neuen leitbildorientierten Saprobiensystem (aus MEIER et al. 2006).

Gewässertyp	**Saprobielle Qualitätsklasse**				
Bewertung / Farb-Code	sehr gut	gut	mäßig	unbefriedig.	schlecht
14: Sandgeprägte Tieflandbäche	1,65 – 1,80	1,81 – 2,25	2,26 – 2,85	2,86 – 3,40	3,41 – 4,00
19: Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern	1,80 - 1,90	1,91 - 2,35	2,36 - 2,90	2,91 - 3,45	3,46 - 4,00

Tab. 2: Die für die Bewertung relevanten Core Metrics des Bewertungsmoduls „Allgemeine Degradation“, ihre Bedeutung und ihre Wirksamkeit für die vorliegenden Fließgewässertypen in der aktuellen Fassung (nach MEIER et al. 2006, Bezeichnung siehe oben). Die Berechnung der Metrics erfolgt über ASTERICS 3.3.1.

Core Metrics	Bedeutung	Fließgewässertyp	
		14	19
Fauna-Index für dem jeweiligen Fließgewässertyp	Toleranz gegenüber verschiedenen Störungsparametern, differenziert nach Gewässertypen	X	X
EPT [%] (HK)	Anteil der Eintags-, Stein-, Köcherfliegen in Häufigkeitsklassen	X	X
Trichoptera-Arten	Artenvielfalt Köcherfliegen	X	X

Im nachfolgenden Text werden die Bezeichnungen der Fließgewässertypen (nach POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER 2004) und der Core-Metrics (nach MEIER et al. 2006) zum Teil in etwas verkürzter Form benutzt.

Das PERLODES-Verfahren wird bereits seit mehreren Jahren zur Beurteilung der ökologischen Situation des Makrozoobenthos in Fließgewässern Deutschlands angewendet. Nach der Validierungsphase in den Jahren 2006 und 2007 gilt das Verfahren als bindende Bewertungsgrundlage bei der Einschätzung der Erfüllung des so genannten guten ökologischen Zustandes, der von der WRRL verlangt wird (bzw. das so genannte „gute ökologische Potenzial“ bei erheblich veränderten/künstlichen Wasserkörpern). An ein solch bindendes Verfahren ist der Anspruch eines hohen Maßes an Reproduzierbarkeit und Plausibilität der Bewertungsergebnisse zu stellen, so dass im vorliegenden Bericht grundsätzlich davon ausgegangen wird, dass die

Bewertungsergebnisse die Situation des Makrozoobenthos plausibel und korrekt darstellen. Eine Korrektur der Bewertungsergebnisse (Einstufung der ökologischen Wertstufe) wird nur in besonders auffallenden Fällen durchgeführt. Die Einstufung der untersuchten Gewässer als natürlich oder erheblich verändert/künstlich kann an dieser Stelle nicht durchgeführt werden, da es sich dabei nicht um ein naturwissenschaftlich begründetes Verfahren handelt, sondern auf einer Einschätzung der Durchführbarkeit einer Rückführung der Gewässerstrukturen zu mehr oder weniger naturnahen Verhältnissen handelt.

4 Die untersuchten Gewässer im Stadtgebiet Norderstedt

In dem Bericht zur Gewässergüteplanung 2000 des Büros BBS sind umfangreiche Beschreibungen der Gewässer Norderstedts enthalten. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden die Probenstellen vom Auftraggeber festgelegt und die entsprechenden Gewässer nur in diesen Bereichen aufgesucht. Eine weitergehende Strukturkartierung oder Betrachtung der Gewässerstrukturen war nicht vorgesehen. Die nachfolgenden Beschreibungen der Untersuchungsbereiche sind entsprechend kurz und können auch nicht die jahreszeitlich wechselnden Aspekte der Wasserführung, des Bewuchses oder der Belastungssituation berücksichtigen. Im Anhang befinden sich die ausgefüllten Feldprotokolle, in denen wichtige Faktoren zur Einschätzung der ökologischen Situation vermerkt sind.

Der Tarpenbek fließt von Nord nach Süd durch den Bereich der Stadt Norderstedt und ist auf ganzer Länge begradigt und ausgebaut worden. Untersucht wurden zwei Bereiche. Der nördliche Teil mit der Untersuchungsstation **Tarpenbek 1** befindet sich in einem Parkgelände im nördlichen Teil des Stadtteils Garstedt. Der begradigte und langsam fließende Bach ist mäßig eingetieft und nicht befestigt. Die Sohle besteht aus instabilem Sand und weist nur eine sehr geringe Strukturierung auf. Die Ufer des Tarpenbeks sind größtenteils mit Sumpfpflanzen bewachsen, doch sind auch Baumgruppen bzw. Einzelbäume vorhanden.

Foto 1: Probenstelle Tarpenbek 1

Die zweite Untersuchungsstation des Tarpenbeks (**Tarpenbek 2**) befindet sich auf Höhe des nördlichen Teils des Flughafens Hamburg dicht an der Grenze zur Hansestadt Hamburg. Der ca. 1,5 m breite Bachlauf ist schnurgerade ausgebaut worden. Die Gewässersohle besteht aus Sand, der zu Umlagerungen neigt. Die Ufer des Tarpenbeks wurden durch Steinschüttungen befestigt. Die Ufervegetation besteht aus Rasen und vereinzelten Bäumen. Westlich grenzt ein Ruderalstreifen vor einer großen Straße an, im Osten des Baches befindet sich ein Kleingartengelände. Nahe der östlichen Böschungsoberkante verläuft ein wassergebundener Fußweg.

Foto 2: Probenstelle Tarpenbek 2

Der westliche Oberlauf des Tarpenbeks wurde im Stadtteil Harksheide an der Messstelle **Tarpenbek West** untersucht. Der Bach verläuft hier zwischen intensiv bewirtschafteten Grünland und einer extensiv gepflegten Rasenfläche vor Siedlungsflächen. Der sehr langsam durchflossene grabenartige Wasserlauf besitzt ein sandig-

schlammiges Bett, auf dem viel grobes organische Material (Falllaub und Holzpartikel) abgelagert ist. An den Ufern sorgen Baumgruppen und Einzelbäume für eine weitgehende Beschattung des Baches.

Foto 3: Probenstelle Tarpenbek West

Die Messstelle **Tarpenbek Ost** befindet sich im moorigen Geländes zwischen der Schleswig-Holstein-Straße und der JVA Glasmoor. Das nur ca. 1 m breite Gewässer ist als Moorgraben anzusprechen, der nur geringe Variationen der Bodensubstrate, der Strömung und des Bewuchses aufweist. Die Strömung ist sehr langsam und das Wasser weist eine starke Braunfärbung auf. Durch die mehr oder weniger dicht stehenden Bäume an den Böschungsoberkanten ist eine Beschattung des Wasserlaufes gegeben.

Foto 4: Probenstelle Tarpenbek Ost

Der **Ossenmoorgraben** ist ein Nebenlauf des Tarpenbeks, der im Stadtteil Glashütte verläuft. Die Untersuchungsstrecke liegt unterhalb des Glashüttener Damms in einem kleinen Grünlandtal. Der Ossenmoorgraben ist hier ein kleiner begradigter Bachlauf mit einer Tendenz zur eigendynamischen Ausbildung naturgemäßer Gewässerstrukturen. Der Bachboden besteht aus Sand mit relativ viel ein- bzw. aufgelagerten organischen Partikeln (Falllaub, Holzteile, organischer Schlamm). Da der Wasserlauf nur teilweise durch Gebüsch oder Einzelbäume beschattet ist, kommt es zu einem starken Pflanzenwachstum im Bach. Das Wasser war zum Zeitpunkt der Probenahme auffallend klar und strömte relativ schnell.

Foto 5: Ossenmoorgraben

Der **Moorgraben** ist der Randgraben des Wittmoors am östlichen Rand des Stadtteils Glashütte. Er verläuft leicht gekrümmt und nur gering eingetieft am westlichen Rand des NSG Wittmoor. Der Gewässergrund besteht aus Torfschlamm mit eingelagerten gröberen organischen Teilen und wird stark von der randlichen Vegetation bewachsen. Das Wasser des Moorgrabens ist stark braun gefärbt.

Foto 6: Moorgraben am Wittmoor

Der **Twelenbek** befindet sich im östlichen Teil des Stadtteils Glashütte und stellt die Verlängerung des Moorgrabens dar. Der Bach ist offenbar vor längerer Zeit begradigt worden und zeigt nur eine geringe Variation der Strömung und der Substrate. Die geringe Einsenkung des Gewässers in die Umgebung und die Gehölzbegleitung im Bereich der Untersuchungsstelle sind ökologisch positiv zu bewerten. Das Gewässerbett des Twelenbeks besteht aus organischem Material wie Laubresten, Torf- und Holzpartikeln sowie Schlamm. Die Wurzeln der Uferbäume stellen wertvolle Kleinlebensräume dar. Der Bewuchs mit Sumpfpflanzen war zum Zeitpunkt der Probenahme gering ausgeprägt.

Foto 7: Twelenbek

Von den Bächen Norderstedts, die zum System der Pinnau abfließen, ist die **Gronau** der nördlichste. Sie beginnt im Stadtteil Friedrichsgabe als Rohrleitung und tritt erst nach Passage einer Kette von Regenrückhaltebecken als offener Bachlauf auf. Im Bereich der Messstelle verläuft sie begradigt und stark eingetieft zwischen Intensivgrünland und Ackerflächen. Die Ufer sind unbefestigt. Der Gewässergrund besteht zum großen Teil aus instabilem Sand, auf dem viele Sumpfpflanzen wachsen. In den Pflanzenpolstern und am Ufer ist relativ viel organisches Material abgelagert. Das Wasser wirkte zum Zeitpunkt der Probenahme sehr klar.

Im kleinen System der Mühlenau wurden drei Messstellen beprobt: Der Moorbek an zwei Stellen und die die Mühlenau an einer Station. Die Messstelle **Moorbek 1** liegt im Zentrum des Stadtteils Harksheide. Der Bachlauf ist extrem stark in die Umgebung eingesenkt worden, so dass der aktuelle Zustand eher einer Schlucht entspricht. Die sehr steilen Böschungen sind mit Bäumen bestanden, so dass der begradigte Bach stark beschattet wird. Der Bachboden selbst besteht aus Sand, auf

dem eine dicke Schicht aus Falllaub und organischem Schlamm aufliegt. Dies beruht auf der sehr geringen Strömung des im Mittelwasserbett überdimensioniert wirkenden Gewässers.

Foto 8: Probenstelle Gronau

Foto 9: Probenstelle Moorbek 1

Die Messstelle **Moorbek 2** befindet sich im westlichen Teil des Stadtteiles Garstedt unterhalb der Regenrückhaltebecken auf Höhe Buchenweg. Der Bachlauf ist gerade, stark in die Umgebung eingesenkt und teilweise befestigt worden. Die Sohle wird aus Sand gebildet, auf dem viel grobes und feines organisches Material liegt. Vereinzelte Steine, Wurzeln der Uferbäume und einige Holzteile stellen flächige Substrate dar, die von Bachtieren besiedelt werden können. Der Moorbek wird auf beiden Ufern von Baumreihen eingerahmt, die kleinere Lücken aufweisen.

Foto 10: Probenstelle Moorbek 2

Die **Mühlenau** wurde unterhalb des früheren Klärwerks aufgesucht. Sie ist hier begradigt, stark eingesenkt und mittels Flechtmatten aus Holz befestigt worden. Die Strömung ist gering und zeigt keine Differenzierungen. Der Boden des ca. 2,2 m breiten Baches besteht aus Sand, der zum großen Teil von einer Schlammschicht bedeckt wird. Die Wurzeln der Uferbäume stellen wichtige Kleinlebensräume für Bachtiere dar. Die Umgebung der Mühlenau wird extensiv als Grünland genutzt. Ca. 100 Meter oberhalb der untersuchten Strecke befindet sich ein Sandfang.

Foto 11: Probenstelle Mühlenau

Die **Rugenwedelsau** entwässert den südlichen Teil des Stadtteils Garstedt und erreicht die Mühlenau östlich von Bönningstedt. Die Probestelle befindet sich am nördlichen Rand des Golfplatzes auf der Wendlohe. Die Au ist sehr gerade und stark eingesenkt ausgebaut worden. Die sehr steilen Uferböschungen des kleinen Baches weisen keine Gehölze auf, doch wird die Au durch Bäume der Umgebung beschattet.

Der Bachboden besteht aus instabilem Sand mit ein- und aufgelagerten organischen Partikeln wie Falllaub, Holzfragmenten oder Schlamm.

Foto 12: Probenstelle Rugenwedelsau

5 Ergebnisse der Untersuchung

Im Material der 12 Probenstellen der untersuchten Fließgewässer Norderstedts wurden insgesamt Taxa nachgewiesen. Im nachfolgenden Text werden erst die Bäche des Pinnau-Systems, dann die des Alster-Systems hinsichtlich der Bewertung ihrer Wirbellosen-Fauna behandelt. Bei den jeweiligen Gewässersystemen werden die Gronau und die Mühlenau mit dem Moorbek und der Rugenwedelsau getrennt behandelt. Bei den Alsterzuflüssen stellt der Tarpenbek mit seinen beiden Oberläufen und der Twelenbek mit dem Moorgraben jeweils eigene Untersysteme dar. In der Darstellung der faunistischen Erhebung lässt es sich nicht vermeiden, die lateinischen Art- bzw. Gattungsnamen zu verwenden, da es für die wirbellosen Tiere zum ganz überwiegenden Teil keine deutschen Namen gibt. Die Taxalisten für die untersuchten Gewässerabschnitte sind im Anhang zu finden. Hier befinden sich auch die jeweiligen Feldprotokolle, in denen Faktoren zum morphologische Zustand des Gewässers und dessen Umgebung aufgenommen wurden.

5.1 Die Wirbellosenfauna der Gronau

Die Taxaliste der Gronau umfasst 20 Taxa, die zusammen 590,7 Individuen/m^2 stellen.. Der Bachflohkrebs *Gammarus pulex* ist mit fast 450 Ind./ m^2 und einem Anteil von 76% die weitaus häufigste Art der untersuchten Gronau-Strecke. Ökologisch anspruchsvolle Arten fehlen hier weitgehend, nur die Köcherfliegen-Art *Plectrocnemia*

conspersa fällt als bachtypische Art auf. Der vollständige Ausfall der in den heimischen Bächen oft arten- und individuenreichen Gruppe der Eintagsfliegen fällt stark negativ auf.

Die Bewertung der Wirbellosenfauna der Gronau fällt „mäßig“ aus (Score 0,48). Diese mittlere Bewertungsstufe wird vor allem durch das starke Auftreten von *Gammarus pulex* erreicht, die wertgebenden Metrics „Anteil der EPT-Taxa“ und „Anzahl Trichopteren-Arten“ fallen beide „unbefriedigend“ aus.

Die organische Belastung der Gronau wird mit einem Saprobienindex von 1,91 als „gut“ bewertet.

Tab. 3: Zusammenfassung der wichtigsten Daten zur Bewertung des Makrozoobenthos der Messstelle „**Gronau**“ nach PERLODES. Erläuterungen im Methodenteil.

Gewässer-Typ	14
Abundanz (Ind./m^2)	590,7
Anzahl der Taxa	20
Saprobienindex	1,91
Qualitätsklasse „Saprobie“	**gut**
Fauna-Index Typ 14/16	0,60 mäßig
EPT (%-Anteil)	0,39 unbefriedigend
Anzahl Trichopteren-Arten	0,38 unbefriedigend
Qualitätsklasse „Allgemeine Degradation“	**0,48 mäßig**
Ökologische Zustandsklasse	**mäßig**

5.2 Die Wirbellosenfauna der Mühlenau und ihrer Nebenbäche

Neben einer Messstelle an der Mühlenau wurden im Stadtgebiet von Norderstedt zwei Probenstellen am Moorbek und eine weitere an der Rugenwedelsau untersucht. In diesen vier Bachabschnitten wurden insgesamt 41 Taxa (Arten, Gattungen) nachgewiesen. Die Probenstelle Moorbek 2 zeigte mit 30 Taxa die weitaus höchste Taxazahl, Moorbek 1 mit nur zehn Taxa die geringste. Auch die Bewertung nach PERLODES variiert innerhalb des Mühlenau-Systems beträchtlich. Das beste Ergebnis konnte im Bereich Moorbek 2 mit einem Bewertungswert (Score) von 0,50 erzielt werden, das schlechteste wiederum im Bereich Moorbek 1.

Die Wirbellosenfauna der **Mühlenau** erreichte eine recht hohe Gesamtabundanz von 1568,0 Ind./m^2, bleibt mit 21 Taxa aber artenarm. Es sind nur sehr wenige bachtypi-

sche Arten anzutreffen, die zudem nur geringe Anteile an der Fauna stellen. Die Bewertung der „Allgemeinen Degradation“ als „unbefriedigend“ ist daher nicht überraschend. Der Saprobienindex von 2,00 weist eine gute Wasserqualität nach.

Im Bereich der Untersuchungsstation **Moorbek 1** ist das Gewässer sehr stark verändert worden und zeigt im aktuellen Zustand kaum noch Merkmale des anzunehmenden Naturzustandes auf. Insbesondere die sehr träge Strömung und die vollständige Überdeckung des Bachbodens mit Falllaub und Schlamm prägen den Eindruck des Gewässers. Die sehr geringe Besiedlungsdichte und Artenzahl und damit gekoppelt die schlechte Bewertung durch PERLODES charakterisieren diesen Bereich des Moorbeks als extrem naturfern besiedelten Bachabschnitt. Der Saprobienindex von 2,55 deutet eine deutliche Belastung mit organischen Stoffen an, ist aber wegen der geringen Taxazahl nicht gesichert.

Die Strecke der Messstelle **Moorbek 2** liegt außerhalb der dichten urbanen Besiedlung und entspricht vom Äußeren her einem vor längerem begradigten Wiesenbach mit geringer Strukturvielfalt. Die Besiedlungsdichte ist insgesamt recht gering, doch liegt die Taxazahl von 30 deutlich höher als in den anderen Untersuchungsstrecken des Mühlenau-System. Die „mäßige“ Bewertung der „Allgemeinen Degradation“ (Score 0,50) ist anhand der Taxaliste gut nachvollziehbar. Es ist zwar ein Grundstock bachtypischer Arten vorhanden, doch dominieren eindeutig ökologisch anspruchslose Arten das Bild. Das Fehlen von Bachflohkrebsen (*Gammarus pulex*) in beiden Untersuchungsstrecken des Moorbeks ist sehr auffallend. Der Saprobienindex von 2,10 zeigt eine gute Wasserqualität an.

Die **Rugenwedelsau** ist strukturell stark degradiert und weist einen deutlich erhöhten Saprobienindex (2,18) auf, der allerdings noch in der Wertstufe „gut“ liegt. Die Besiedlungsdichte der Gewässerfauna ist auffallend gering und auch die Taxazahl von 18 liegt deutlich unter naturnahen Bedingungen. Es dominieren ökologisch anspruchslose Arten. Der Bachflohkrebs stellt fast zwei Drittel der geringen Gesamtabundanz der Rugenwedelsau. Die Bewertung der „Allgemeinen Degradation“ fällt bei einem Score von 0,32 eindeutig „unbefriedigend“ aus.

Tab. 4: Zusammenfassung der wichtigsten Daten zur Bewertung des Makrozoobenthos der Messstellen im System der Mühlenau nach PERLODES. Erläuterungen im Methodenteil.

	Mühlenau	Moorbek 1	Moorbek 2	Rugenwedelsau
Gewässer-Typ	14	14	14	14
Abundanz (Ind./m²)	1568,0	71,2	324,6	199,6
Anzahl der Taxa	21	10	30	18
Saprobienindex	2,00	2,55	2,10	2,18
Qualitätsklasse „Saprobie“	**gut**	**mäßig***	**gut**	**gut**
Fauna-Index Typ 14/16	0,61 gut	0,33 unbefriedigend	0,57 mäßig	0,55 mäßig
EPT (%-Anteil)	0,13 schlecht	0,00 schlecht	0,40 unbefriedigend	0,07 schlecht
Anzahl Trichopteren-Arten	0,13 schlecht	0,00 schlecht	0,50 mäßig	0,13 schlecht
Qualitätsklasse „Allgemeine Degradation“	**0,36 unbefriedigend**	**0,16 schlecht***	**0,50 mäßig**	**0,32 unbefriedigend**
Ökologische Zustandsklasse	**unbefriedigend**	**schlecht***	**mäßig**	**unbefriedigend**

* = Bewertung nicht gesichert, da Abundanzsumme der Indikatortaxa zu gering und/oder Streuung zu groß.

5.3 Die Wirbellosenfauna des Tarpenbek-Systems

Im Tarpenbek-System wurden fünf Teilstrecken untersucht: Zwei Messstellen am Tarpenbek und jeweils eine Messstelle am westlichen und östlichen Quellarm des Tarpenbeks (Tarpenbek West, Tarpenbek Ost) sowie am Ossenmoorgraben.

In diesen fünf Probenstellen wurden insgesamt 44 Taxa nachgewiesen. Die Bewertung der Fauna schwankt zwischen „gut“ und „unbefriedigend“.

Beide Oberlaufstrecken des Tarpenbeks (**Tarpenbek West/Ost**) sind sowohl qualitativ wie auch quantitativ sehr schwach besiedelt. Im östlichen Arm des Tarpenbeks fehlt selbst der robust Bachflohkrebs und die Chironomiden stellen insgesamt über 2/3 aller vorgefundenen Tiere. Da dieses Gewässer als Niedermoorbach eingestuft wurde, gelten bei der Bewertung der Fauna weniger strenge Kriterien an die Biotopqualität (z.B. Fehlen von Hartsubstraten). Trotzdem kann die „Allgemeine Degradation“ dieses grabenartigen Bachabschnittes nur als „unbefriedigend“ (Score 0,27) eingestuft werden. Der mit 2,37 relativ hohe Saprobienindex deutet auf eine „mäßige“ Belastung mit organischen Stoffen hin, ist aber wegen der geringen Abundanzsumme der Indikatortaxa nicht gesichert.

In der Strecke **Tarpenbek West** sind immerhin noch geringe Reste einer standorttypischen Fauna anzutreffen und *Gammarus pulex* ist die häufigste Art. Unter anderem das komplette Fehlen von Eintagsfliegen und die geringe Präsenz von Steinfliegen zeigen aber deutlich gravierende Störungen des ökologischen Zustandes an. Die Bewertung der „Allgemeinen Degradation“ über PERLODES als „mäßig“ (Score 0,42)

erscheint daher aus fachgutachterlicher Sicht fehlerhaft und ist als „unbefriedigend“ einzuordnen. Der Saprobienindex von 2,06 weist auf eine geringe organische Belastung hin, ist aber nicht gesichert.

Die obere Untersuchungsstrecke des Tarpenbeks (**Tarpenbek 1**) liegt knapp unterhalb des Zusammenflusses der beiden Quellarme in einem parkartigen Gelände. Die Gewässerstrukturen sind etwas besser als in den Strecken Tarpenbek West und Ost, doch steht insbesondere die sehr instabile Sandsohle einer naturnahen Besiedlung mit bachtypischen Arten entgegen. So sind die Taxazahl (13) und die Besiedlungsdichte (87,6 Ind./m^2) sehr niedrig und zeigen allein schon gravierende ökologische Probleme an. Die Bewertung der „Allgemeinen Degradation“ als „unbefriedigend“ ist wegen des kompletten Ausfalls der Eintagsfliegen und der Köcherfliegen kaum nachvollziehbar. Der Fauna-Index ist wegen des relativ hohen Anteil von *Gammarus pulex* (der aber in absoluten Zahl außergewöhnlich schwach vertreten ist) hoch bewertet worden. Insgesamt erscheint aus fachgutachterlicher Sicht eine Korrektur der Bewertung auf „schlecht“ angemessen. Der Saprobienindex von 1,90 ist nicht gesichert, weist aber auf eine unproblematische Belastung mit organischen Stoffen hin.

Die untere Probenstelle des Tarpenbeks (**Tarpenbek 2**) weist mit 339,8 Ind./m^2 eine recht schwache quantitative Besiedlung mit wirbellosen Tieren auf, doch zeigt schon die wesentlich höhere Artenzahl (31 Taxa) eine deutlich bessere Situation der Fauna gegenüber den oberhalb liegenden Strecken an. Dieser Eindruck wird durch die Anwesenheit einiger typischer Bacharten wie etwa *Heptagenia sulphurea, Elmis aenea, Rhyacophila fasciata, Lithax obscurus* oder *Sericostoma spec.* gestützt. Diese Arten sind zwar nur in geringen Dichten vorhanden, zeigen durch ihre ökologischen Ansprüche aber eine Situation an, die deutlich näher an naturgemäß Bedingungen liegen als in allen anderen untersuchten Strecken des Gewässernetzes in Norderstedt.

Entsprechend fällt die Bewertung der „Allgemeinen Degradation“ über PERLODES auch „gut“ aus (Score 0,68). Der wertgebende Faktor „Anteil der EPT-Taxa“ liegt mit einem Score von 0,38 noch in der „unbefriedigenden“ Wertstufe, doch fällt der Faktor „Anzahl der Trichopteren-Arten“ „sehr gut“ aus. Der Saprobienwert von 1,94 zeigt eine relativ geringe Belastung mit organischen Stoffen an.

Im **Ossenmoorgraben** wurden 17 Taxa nachgewiesen, die zusammen auf eine Dichte von 878,4 Ind./m^2 kommen. Die Taxaliste weist die Oligochaeten als weitaus

häufigste Gruppe aus (710,4 Ind./m^2; 80,9%). Diese starke Dominanz ist verbunden mit einer starken Reduktion der bachtypischen Fauna, die nur mit vereinzelten Bachflohkrebsen präsent ist. Die Bewertung der „Allgemeinen Degradation“ als „unbefriedigend“ (Score 0,34) ist eher zu positiv und sollte aus fachgutachterlicher Sicht auf „schlecht“ korrigiert werden, zumal die PERLODES-Bewertung nicht gesichert ist. Ebenfalls nicht gesichert ist die Bewertung der organischen Belastung als „mäßig“ (Saprobienindex 2,48), doch deutet sie eine deutlich Verschmutzung des Ossenmoorgrabens an.

Tab. 5: Zusammenfassung der wichtigsten Daten zur Bewertung des Makrozoobenthos der Messstellen im System des Trapenbeks nach PERLODES. Erläuterungen im Methodenteil.

	Tarpenbek West	Tarpenbek Ost	Tarpenbek 1	Tarpenbek 2	Ossenmmorgraben
Gewässer-Typ	14	19	14	14	14
Abundanz (Ind./m^2)	248,4	663,0	87,6	339,8	878,4
Anzahl der Taxa	17	13	13	31	17
Saprobienindex	2,06	2,37	1,9	1,94	2,48
Qualitätsklasse „Saprobie“	**gut***	**mäßig***	**gut***	**gut**	**mäßig***
Fauna-Index Typ	0,75 unbefried.	0,36 unbefried.	0,78 gut	0,74 gut	0,70 gut
EPT (%-Anteil)	0,08 schlecht	0,57 mäßig	0,00 schlecht	0,38 unbefried.	0,00 schlecht
Anzahl Trichopteren-Arten	0,13 schlecht	0,20 schlecht	0,00 schlecht	0,88 sehr gut	0,00 schlecht
Qualitätsklasse „Allgemeine	**0,42 mäßig**	**0,27 unbefried.**	**0,32 unbefried.**	**0,68 gut**	**0,34 unbefried.**
Fachgutachterliche Einstufung	**unbefriedigend**		**schlecht**		**schlecht**
Ökologische Zustandsklasse	**mäßig**	**unbefriedigend**	**unbefriedigend**	**gut**	**unbefriedigend**
Fachgutachterliche Einstufung	**unbefriedigend**		**schlecht**		**schlecht**

* = Bewertung nicht gesichert, da Abundanzsumme der Indikatortaxa zu gering und/oder Streuung zu groß.

5.4 Die Wirbellosenfauna des Moorgrabens und des Twelenbeks

Der Moorgraben und der Twelenbek gehören zu dem kleinen Gewässersystem, das den östlichen Teil Norderstedts an der Grenze zu Hamburg entwässert. Beide Gewässerabschnitte sind deutlich als Niedermoorbäche einzustufen.

Im Probenmaterial des **Moorgrabens** wurden 20 Taxa mit insgesamt 340,8 Ind./m^2 nachgewiesen. Die Asselart *Proasellus coxalis* stellt mit 163,2 Ind./m^2 fast die Hälfte aller vorgefunden Tiere. Es sind kaum fließgewässer- oder moortypische Arten vorhanden, doch fällt der Einzelfund der Köcherfliegen *Beraea pullata* auf, da diese Art typisch für unverschmutzte Bäche ist. Bei den wertgebenden Faktoren (Score metrics) fällt der starke Unterschied der Bewertungsergebnisse auf. Eine Bewertung des

Fauna-Index als „schlecht“ kommt nur sehr selten vor und weist auf gravierende ökologische Fehlbeträge hin. Dies und die großen Lücken in der Artenliste bestätigen die Bewertung der „Allgemeinen Degradation“ als „unbefriedigend“ (Score 0,34; Bewertung nicht gesichert). Der relativ hohe Saprobienindex von 2,25 führt bei einem Niederungsbach noch zu einer Einstufung der organischen Belastung als „gut“ (ebenfalls nicht gesichert).

Der **Twelenbek** unterscheidet sich vom Moorgraben vor allem durch die Anwesenheit von direkten Uferbäumen und damit gekoppelt dem Vorkommen von Falllaub, Holzteilen und Baumwurzeln. Die Besiedlung ist mit 1720,8 Ind./m^2 auffallend dicht, wobei *Gammarus pulex* mehr als die Hälfte (51,7%) aller vorgefundenen Tiere stellt und die Oligochaeten mit 393,6 Ind./m^2 (22,9%) auffallend häufig sind. Die Taxazahl von 23 ist eher niedrig und die Artenliste weist entsprechend große Lücken im Vergleich zu naturnahen Bächen auf. Anspruchsvollere Arten fehlen dem Twelenbek im untersuchten Abschnitt völlig. Die gute Bewertung der „Allgemeinen Degradation“ über PERLODES erscheint aus fachgutachterlicher Sicht deutlich zu positiv und sollte zumindest auf „mäßig“ herabgestuft werden. Der Saprobienindex von 1,95 ist deutlich niedriger als der des Moorgrabens und liegt eindeutig in der Wertstufe „gut“ der organischen Belastung.

Tab. 6: Zusammenfassung der wichtigsten Daten zur Bewertung des Makrozoobenthos der Messstellen im System der Mühlenau nach PERLODES. Erläuterungen im Methodenteil.

	Moorgraben	Twelenbek
Gewässer-Typ	19	19
Abundanz (Ind./m^2)	340,8	1720,8
Anzahl der Taxa	20	23
Saprobienindex	2,25	1,95
Qualitätsklasse „Saprobie“	**gut***	**gut**
Fauna-Index	0,15 schlecht	0,68 gut
EPT (%-Anteil)	0,57 mäßig	0,63 gut
Anzahl Trichopteren-Arten	0,50 mäßig	0,60 mäßig
Qualitätsklasse „Allgemeine Degradation“	**0,34 unbefriedigend***	**0,64 gut**
Fachgutachterliche Einstufung		**mäßig**
Ökologische Zustandsklasse	**unbefriedigend***	
Fachgutachterliche Einstufung		**mäßig**

* = Bewertung nicht gesichert, da Abundanzsumme der Indikatortaxa zu gering und/oder Streuung zu groß.

6 Vergleich mit früheren Untersuchungen

Im Rahmen der Gewässergüteplanung 2000 für den Kreis Segeberg und die Stadt Norderstedt untersuchte das Büro BBS die Gewässer Rugenwedelsau (1 Messstelle), Scharpenmoorgraben (Nebenbach der Rugenwedelsau; 1 MSt.), Moorbek (2 MSt.), Tarpenbek (1 MSt.) mit den beiden Oberlaufarmen (je 2 MSt.) und den Ossenmoorgraben (1 MSt.).

Diese faunistische Aufnahmen beruhten auf der Methodik des „Ökologischen Bewertungsrahmens Fließgewässer“ des Landesamtes für Naturschutz und Landespflege des Landes Schleswig-Holsteins (Holm 1989). Bei dieser Methode werden mehrmals im Jahresverlauf alle im Bach befindlichen Strukturen mittels Handkeschers mit einer Maschenweite von 500 µm beprobt. Dabei wird der Untergrund des Bachbettes aufgewühlt und alle Hartsubstrate wie Steine oder Holz abgebürstet oder per Pinzette abgesammelt. Wasserpflanzen werden mit dem Kescher abgestreift. Die Kescherfänge werden vor Ort in weißen Schalen aussortiert. Die Abundanzen der angetroffenen Taxa werden nach der siebenstufigen Skala des Saprobiensystems (DIN 38410) notiert. Nicht sicher vor Ort anzusprechende Taxa werden für die weitere Untersuchung in Alkohol fixiert.

Diese Methode ist stark auf eine möglichst vollständige qualitative Erfassung der vorkommenden (speziell der bachtypischen) Arten ausgerichtet, während quantitative Aspekte des Faunenbildes nur untergeordnet berücksichtigt werden. Der Grad der Empfindlichkeit der berücksichtigten Taxa (Arten und Gattungen) wird im Bewertungsrahmen Fließgewässer über eine Einstufung in Gewichtungsstufen ausgedrückt. Über die Aufsummierung dieser Gewichtungen wird die Gewichtungssumme ermittelt, die wiederum eine Zuordnung der vorgefundenen bachtypischen Wirbellosenfauna zu einer Wertstufe erlaubt. Die reicht von der Wertzahl 1 „extrem gestörte Besiedlung“ bis 5 „naturnahe Besiedlung“. Diese Wertskala ist damit ähnlich aufgebaut wie die der PERLODES-Bewertung, die fünf Stufen von „schlecht“ bis „sehr gut“ aufweist. Es ist zu beachten, dass die Berechnung und Einstufung des Saprobienindex im Jahr 2000 anders erfolgte als aktuell, da inzwischen eine aktualisierte Version der Berechnung angewendet wird. Die Abweichungen der Berechnungsvarianten sind allerdings gering, so dass ein Vergleich mit Einschränkungen möglich ist.

Die Lage der Messstellen der aktuellen Untersuchung weicht teilweise von der der Voruntersuchung ab und die unterschiedlichen Methoden lassen einen direkten Vergleich der Ergebnisse nicht zu. Da aber beide Methoden in einer Bewertung des ökologischen Zustandes der betrachteten Gewässer münden, soll im folgenden Text auf mögliche Veränderungen zwischen den Jahren 2000 und 2013 eingegangen werden.

Rugenwedelsau

Die Besiedlung der Rugenwedelsau war im Jahr 2000 ähnlich schlecht wie im aktuellen Zustand. Der Bewertungsrahmen Fließgewässer bewertet die vorgefunden Fauna als „extrem gestört". Auch im Jahr 2000 war *Gammarus pulex* die häufigste Art und die Fauna wurde von stenöken Taxa geprägt. Der Saprobienindex lag in beiden Jahren ebenfalls in einer vergleichbaren Höhe.

Moorbek

Der Moorbek wurde von BBS (2000) nur an Strecken unterhalb der dichten urbanen Bebauung untersucht, so dass kein Vergleich mit der aktuellen Messstelle Moorbek 1 erfolgen kann. Die aktuelle Messstelle Moorbek 2 liegt nahe der oberen Messstelle von BBS (2000). Da im Jahr 2000 sowohl hier wie auch in der unteren Untersuchungsstation nur eine „extrem gestörte" Besiedlung (Wertstufe 1) vorgefunden wurde, kann von einer entsprechenden schlechten Besiedlung im Bereich der aktuellen Messstelle ausgegangen werden. Die 2013 ermittelte „mäßige" Bewertung der „Allgemeinen Degradation" bildet somit eine deutlich Verbesserung der faunistischen Besiedlung des Moorbeks unterhalb der dichten Bebauung ab. Dies ist bemerkenswert, da sich die Saprobienindizes zwischen den Untersuchungsjahren kaum unterscheiden.

Tarpenbek West

Dieser Oberlaufarm des Tarpenbeks wurde an zwei Stellen von BBS (2000) untersucht. Die obere Strecke fiel im Jahr 2000 zeitweise trocken, wies aber die höchste Artenzahl aller im Jahr 2000 untersuchten Probenstationen auf. Bemerkenswert an dieser Strecke ist die Erwähnung von Kies und Steinen in dem Bericht von BBS (2000), da dies eine wesentliche Aufwertung der Biotopqualität gegenüber der 2013

untersuchten Strecke darstellt. Beide im Jahr 2000 untersuchten Strecken waren hinsichtlich der Wirbellosenfauna „extrem gestört“ und damit ähnlich schlecht besiedelt als im aktuellen Zustand („unbefriedigend“).

Tarpenbek Ost

BBS (2000) untersuchte zwei Strecken des östlichen Quellarms des Tarpenbeks, wobei die obere Station nur wenig unterhalb der aktuellen Messstelle liegt. Die Bewertung der Fauna als „extrem gestört“ im Jahr 2000 ist wegen des stark ausgeprägten Charakters als Moorbach nicht statthaft. Die Taxaliste der oberen Probenstelle des Tarpenbeks Ost zeigt eine ähnliche Zusammensetzung wie 2013.

Tarpenbek

Im Jahr 2000 wurde der Tarpenbek im Bereich der aktuellen Messstelle Tarpenbek 1 untersucht. Auch damals war die Besiedlung mit wirbellosen Tieren ausgesprochen schlecht. Ähnlich wir heute war die Fauna offenbar von einer geringen Dichte und zudem von standortfremden Arten geprägt. Der 2000 ermittelte Saprobienindex lag etwas höher als heute.

Ossenmoorgraben

Der Ossenmoorgraben wurde von BBS (2000) etwas weiter bachaufwärts als 2013 untersucht (oberhalb des Glashüttenerdammes), was aber die Vergleichbarkeit kaum beeinträchtigt. Die Besiedlung mit wirbellosen Tieren war in beiden Untersuchungsjahren ausgesprochen schlecht und durch den weitgehenden Ausfall wichtiger Gruppen wie den Eintags-, Stein- und Köcherfliegen gekennzeichnet. BBS (2000) weist auf das Trockenfallen des Ossenmoorgrabens hin.

Zusammenfassender Vergleich

In der Untersuchung von BBS (2000) zeigten alle untersuchten Bachstrecken innerhalb des Stadtgebietes von Norderstedt eine extrem gestörte Fauna. Dieser Extremzustand ist nach den aktuellen Daten nicht mehr in allen Gewässern vorhanden.

Tab. 7: Vergleich der Bewertungsergebnisse der faunistischen Untersuchungen 2000 und 2013 an den Fließgewässern der Stadt Norderstedt. Näheres siehe Text.

Probenstelle 2000	2000 BR		Probenstelle 2013	2013 PERLODES	
Rugenwedelsau	1 – extrem gestört		Rugenwedelsau	unbefriedigend	
Moorbek 1 + 2	1 – extrem gestört		Moorbek 2	mäßig	
Tarpenbek	1 – extrem gestört		Tarpenbek 1	schlecht	
Tarpenbek Ost 1	1 – extrem gestört		Tarpenbek Ost	unbefriedigend	
Tarpenbek West 2	1 – extrem gestört		Tarpenbek West	unbefriedigend	
Ossenmoorgraben	1 – extrem gestört		Ossenmoorgraben	schlecht	

7 Zusammenfassung

Die Stadt Norderstedt veranlasste die Untersuchung der Wirbellosenfauna an insgesamt zwölf Fließgewässerabschnitten im Stadtgebiet. Diese Probenstellen lagen an der Gronau, der Tarpenbek, dem Ossenmoorgraben, dem Moorbek, dem Moorgraben, der Mühlenau, der Rugenwedelsau und dem Twelenbek.

Nach den Vorgaben der PERLODES-Methodik wurden Proben genommen, bestimmt, bearbeitet und aus den so ermittelten Daten die Fauna bewertet.

Die Bewertungsergebnisse zeigen starke ökologische Defizite an den meisten der untersuchten Gewässerstrecken. Nur die Besiedlung des südlichen Abschnittes des Tarpenbeks konnte als „gut“ bewertet werden. Die Fauna der Gronau, des Twelenbeks des unteren Abschnittes des Moorbeks konnte als „mäßig“ bewertet werden. Die übrigen Untersuchungsstrecken sind nach PERLODES als „unbefriedigend“ oder sogar „schlecht“ einzustufen.

Ein Vergleich mit einer Untersuchung aus dem Jahr 2000 zeigt eine leichte bis merkliche Verbesserung der ökologischen Situation in einigen der sechs vergleichbaren Gewässerabschnitte. Im Jahr 2000 war die Besiedlung aller untersuchten Bäche mit wirbellosen Tieren extrem gestört. 2013 erreichte der untere Moorbek eine deutlich bessere Bewertung und in der Rugenwedelsau sowie den beiden Quellarmen des Tarpenbeks deutet sich eine leichte Besserung der vormals katastrophalen Situation an. Im Bereich des oberen Tarpenbeks und des Ossenmoorgrabens ist die Wirbellosenfauna nach wie vor schlecht ausgebildet.

Tab. 8: Zusammenfassung der Bewertungsergebnisse für die 2013 im Bereich der Stadt Norderstedt untersuchten Fließgewässer auf Grundlage der PERLODES-Methode. Bei einer notwendigen Korrektur der Bewertung des Bewertungsmoduls „Allgemeinen Degradation“ sind die korrigierten Güteklassen angegeben.

Gewässersytem	Messstellen-Name	Typ	Saprobien-index	Abundanz [Ind./m²]	Taxazahl	Bewertung		
						Organische Belastung	Allgemeine Degradation	Ökologische Zustandsklasse
Pinnau	Gronau	14	1,91	590,7	20	gut	mäßig	**mäßig**
	Mühlenau	14	2,00	1568,0	21	gut	unbefriedigend	**unbefriedigend**
	Moorbek 1	14	2,55	71,2	10	mäßig*	schlecht	**schlecht**
	Moorbek 2	14	2,10	324,6	30	gut	mäßig	**mäßig**
	Rugenwedelsau	14	2,18	199,6	18	gut	unbefriedigend	**unbefriedigend**
Alster	Tarpenbek 1	14	1,90	87,6	13	gut*	schlecht+	**schlecht+**
	Tarpenbek 2	14	1,94	339,8	31	gut	gut	**gut**
	Tarpenbek West	14	2,06	248,4	17	gut*	unbefriedigend+	**unbefriedigend+**
	Tarpenbek Ost	19	2,37	663,0	13	mäßig*	unbefriedigend	**unbefriedigend**
	Ossenmoorgraben	14	2,48	878,4	17	mäßig*	schlecht+	**schlecht+**
	Moorgraben	19	2,25	340,8	20	gut*	unbefriedigend*	**unbefriedigend***
	Twelenbek	19	1,95	1720,8	23	gut	mäßig+	**mäßig+**

* = Bewertung nicht gesichert, da Abundanzsumme der Indikatortaxa zu gering und/oder Streuung zu groß

\+ = Bewertung nach fachgutachterlicher Korrektur

8 Literatur

BBS [Biologische Begutachtung und Sanierungskonzepte] (2000): Gewässergüte-planung 2000 – Kreis Segeberg und Stadt Norderstedt. – Gutachten im Auftrag des Kreises Segeber: 50 S. + Anhang.

HAASE, P. et al. (2006a): Operationelle Taxaliste als Mindestanforderung an die Bestimmung von Makrozoobenthosproben aus Fließgewässern zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Deutschland. http://www.fliessgewaesserbewertung.de pdf-Dokument

HAASE, P. et al (2006b): Informationstext zur Operationellen Taxaliste als Mindestanforderung an die Bestimmung von Makrozoobenthosproben aus Fließgewässern

zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Deutschland. http://www.fliessgewaesserbewertung.de pdf-Dokument

HOLM, A. (1989): Ökologischer Bewertungsrahmen Fließgewässer (Bäche) für die Naturräume der Geest und des Östlichen Hügellandes. – Schriftenreihe des Landesamtes für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein: 46 S. + Anhang.

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

MEIER, C., BÖHMER, J., ROLAUFFS, P. & HERING, D. (2006b): Kurzdarstellung „Bewertung Makrozoobenthos“ & „Core Metrics Makrozoobenthos“. In: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein: Konzept zur Überwachung der Gewässer in den Flussgebietseinheiten Schleswig-Holsteins – Methodenhandbuch – Teil Fließgewässer.

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

Auf Wunsch kann eine Liste der Bestimmungsliteratur nachgeliefert werden.

Feldprotokoll WRRL Makrozoobenthos in Fließgewässern Norderstedts 2013

Achtung: Bei unterstrichenen Parametern sind Mehrfachnennungen möglich!

Gewässername:	Gronau			**WK-Nr.:**	
Erhebungsdatum:	02.04.13	**Uhrzeit:**	14:30	**Rechtswert (GK3):**	3564102
TK Nummer	2225	**Länge d. untersuchten Abschn. (m):**	20	**Hochwert (GK3):**	5955770
Abschnitts-Nr. im DAV				**Stat.code:**	
Bearbeiter:	Holm & Kuhlmann				

Gewässerkategorie [1]
- (•) Fließgewässer
- ( ) See
- ( ) Übergangsgewässer
- ( ) Künstliches Gewässer

Fließgewässertyp

Gewässertyp EU	14
Gewässertyp SH	14

Aktuelle physikochem. Parameter

Wassertemperatur (°C)	7,7
Leitfähigkeit (µS)	342
Sauerstoffsättigung (%)	92,0
pH-Wert	8,6

Wasserführung aktuell [3]
- ( ) keine
- ( ) gering (~ NQ)
- (•) mittel (~ MQ)
- ( ) hoch (~ HQ)

Fließgeschwindigkeit aktuell [3]
- ( ) keine (<5 cm/s)
- ( ) gering (5-20 cm/s)
- (•) mittel (20-40 cm/s)
- ( ) hoch (40-80 cm/s)
- ( ) sehr hoch (>80 cm/s)

Strömungsdiversität [2]
- ( ) keine (1 Stufe)
- (•) gering (2 Stufen)
- ( ) mittel (3 Stufen)
- ( ) hoch (4 Stufen)
- ( ) sehr hoch (5 Stufen)

Wassertiefe
- [ ] <0,1 m
- [x] 0,1 - 0,3 m
- [ ] 0,3 - 0,5 m
- [ ] 0,5 - 1,0 m
- [ ] > 1,0 m

Trübung [1]
- (•) keine
- ( ) schwach
- ( ) mittel
- ( ) stark

Gewässermorphologie [3]
- ( ) verrohrt
- ( ) kanalisiert (Sohle ausbetoniert)
- (•) naturfern ausgebaut
- ( ) Reste naturnaher Strukturen
- ( ) Nur geringe Eingriffe erkennbar
- ( ) Keine Eingriffe erkennbar

[5] [5]

Gewässerbreite
- [ ] < 0,5 m
- [ ] 0,5 - 0,8 m
- [ ] 0,8 - 1,0 m
- [x] 1,0 - 1,5 m
- [ ] 1,5 - 2,0 m
- [ ] 2,0 - 3,0 m
- [ ] 3,0 - 4,0 m
- [ ] 4,0 - 5,0 m
- [ ] > 5,0 m

Flächennutzung

	li	re
Bebauung mit Freiflächen	( )	( )
Bebauung ohne Freifl.	( )	( )
Nadelforst/Acker/Garten	( )	( )
Park/Grünanlagen	( )	( )
Grünland	(•)	(•)
Brache	( )	( )
nicht bodenständiger Wald	( )	( )
bodenständiger Wald	( )	( )
typ. Auenbiotope	( )	( )
Sonstige	( )	( )

Besiedlungsfeindliche Faktoren
- [ ] Eisenocker
- [x] Sandtreiben
- [ ] Abwasser
- [ ] Faulschlamm
- [ ] Müll
- [ ] Schaum
- [ ] Sohlenräumung

Uferbewuchs

	li	re
kein	( )	( )
Wald	( )	( )
Forst	( )	( )
Galerie	( )	( )
Röhricht	( )	( )
Gebüsch/Einzelgehölz	( )	( )
Krautflur/Hochstauden	(•)	(•)
Wiese/Rasen	( )	( )
	7	7

Gewässerrandstreifen

	li	re
nicht vorhanden	(•)	(•)
Saumstreifen (2-5m)	( )	( )
Gewässerrandstreifen (5-20m)	( )	( )
flächig Wald/Sukzession (>20m)	( )	( )
	1	1

Zustand Uferbau

	li	re
intakt	( )	( )
verfallend	( )	( )
unwirksam	( )	( )
	0	0

Uferverbau

	li	re
kein	(•)	(•)
Lebendverbau	( )	( )
Steinschüttung/Steinwurf	( )	( )
Holzverbau	( )	( )
Böschungsrasen	( )	( )
Pflaster/ Steinsatz unverfugt	( )	( )
wilder Verbau	( )	( )
Beton/Mauerwerk/Pflaster	( )	( )
Erosion	( )	( )
Uferverbau nicht bekannt	( )	( )
Buschfaschinen	( )	( )
	1	1

Beschattung (Einschätzung der ganzjährigen Lichtverhältnisse an dem untersuchten Gewässerabschnitt) (•) [1]
- ( ) vollsonnig: Sonne von deren Auf- bis Untergang
- ( ) sonnig: in der überwiegenden Zeit zwischen Auf- und Untergang, immer in den wärmsten Stunden des Tages
- ( ) absonnig: überwiegend in der Sonne, in den heißesten Stunden jedoch im Schatten
- ( ) halbschattig: mehr als die Tageshälfte und immer während der Mittagszeit beschattet
- ( ) schattig: voller Schatten unter Bäumen

Bemerkungen (z.B. faunistische Besonderheiten, Gewässerunterhaltungen, etc.)

° *Angabe optional*

Makrozoobenthosaufsammlung ("Multi-Habitat-Sampling")
Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben

Probenstelle	Datum	Bearbeiter/in
Gronau	**02.04.2013**	**Holm & Kuhlmann**

Angaben in 5%-Stufen, Auftreten von Substrattypen mit geringen Deckungsgrad mit "x" kennzeichnen

	Mineralische Substrate	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
	Hygropetrische Zonen Dünne Wasserschicht auf mineralischen Substraten.			
Blöcke°	**Megalithal (> 40 cm)** Oberseite von großen Steinen und Blöcken, anstehender Fels.			
Blöcke°	**Makrolithal (> 20 cm - 40 cm)** Größtkorn: Steine von Kopfgröße, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
Stein	**Mesolithal (> 6 cm - 20 cm)** Größtkorn: Faustgroße Steine, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
Kies°	**Mikrolithal (> 2 cm - 6 cm)** Größtkorn: Grobkies (von der Größe eines Taubeneis bis zur Größe einer Kinderfaust), mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
Kies°	**Akal (> 0,2 cm - 2 cm)** Fein - bis Mittelkies.			
Sand	**Psammal (> 6 µm - 2 mm)** Sand.	**65**	**13**	instabil
	Agryllal (< 6 µm) Lehm und Ton (bindiges Material, z.B. Auenlehm).			
	Technolithal 1 (Künstliche Substrate) Steinschüttungen.			
	Technolithal 2 (Künstliche Substrate) Geschlossener Verbau (z.B. betonierte Sohle).			
	Organische Substrate			
Makrophyten	**Algen** Filamentöse Algen, Algenbüschel.			
Makrophyten	**Submerse Makrophyten** Makrophyten, inkl. Moose und Characeae			
Makrophyten	**Emerse Makrophyten** z.B. *Typha* , *Carex* , *Phragmites* .	**25**	**5**	
Wurzeln	**Lebende Teile terrestrischer Pflanzen** Feinwurzeln, schwimmende Ufervegetation.			
Totholz	**Xylal (Holz)** Baumstämme, Totholz, Äste, größere Wurzeln.			
Detritus	**CPOM** Ablagerungen von grobpartikulären, organischem Material, z.B. Falllaub.			
Schlamm	**Sapropel** organischer Schlamm.	**10**	**2**	
	Abwasserbakterien und -pilze Abwasserbedingeter Aufwuchs (z.B. Sphaerotilus).			
	Debris In Uferzone abgelagertes organisches und anorganisches Material (z.B. durch Wellenbewegung abgelagerte Molluskenschalen).			
	Summe	**100%**	**20**	

Notizen

° Die Einheiten Mega- und Makrolithal bzw. Mikrolithal und Akal können zusammengefasst werden.

Feldprotokoll WRRL Makrozoobenthos in Fließgewässern Norderstedts 2013

Achtung: Bei unterstrichenen Parametern sind Mehrfachnennungen möglich!

Gewässername:	Mühlenau			**WK-Nr.:**	
Erhebungsdatum:	02.04.13	**Uhrzeit:**	11:30	**Rechtswert (GK3):**	3562340
TK Nummer	2326	**Länge d. untersuchten Abschn. (m):**	20	**Hochwert (GK3):**	5950993
Abschnitts-Nr. im DAV				**Stat.code:**	
Bearbeiter:	Holm & Kuhlmann				

Gewässerkategorie [1]
- (•) Fließgewässer
- ( ) See
- ( ) Übergangsgewässer
- ( ) Künstliches Gewässer

Fließgewässertyp

Gewässertyp EU	14
Gewässertyp SH	14

Aktuelle physikochem. Parameter

Wassertemperatur (°C)	3,2
Leitfähigkeit (µS)	441
Sauerstoffsättigung (%)	90,2
pH-Wert	8,5

Wasserführung aktuell [3]
- ( ) keine
- ( ) gering (~ NQ)
- (•) mittel (~ MQ)
- ( ) hoch (~ HQ)

Fließgeschwindigkeit aktuell [2]
- ( ) keine (<5 cm/s)
- (•) gering (5-20 cm/s)
- ( ) mittel (20-40 cm/s)
- ( ) hoch (40-80 cm/s)
- ( ) sehr hoch (>80 cm/s)

Strömungsdiversität [2]
- ( ) keine (1 Stufe)
- (•) gering (2 Stufen)
- ( ) mittel (3 Stufen)
- ( ) hoch (4 Stufen)
- ( ) sehr hoch (5 Stufen)

Wassertiefe
- [ ] <0,1 m
- [ ] 0,1 - 0,3 m
- [ ] 0,3 - 0,5 m
- [✓] 0,5 - 1,0 m
- [ ] > 1,0 m

Trübung [3]
- ( ) keine
- ( ) schwach
- (•) mittel
- ( ) stark

Gewässermorphologie [3]
- ( ) verrohrt
- ( ) kanalisiert (Sohle ausbetoniert)
- (•) naturfern ausgebaut
- ( ) Reste naturnaher Strukturen
- ( ) Nur geringe Eingriffe erkennbar
- ( ) Keine Eingriffe erkennbar

[5] [3]

Gewässerbreite
- [ ] < 0,5 m
- [ ] 0,5 - 0,8 m
- [ ] 0,8 - 1,0 m
- [ ] 1,0 - 1,5 m
- [ ] 1,5 - 2,0 m
- [✓] 2,0 - 3,0 m
- [ ] 3,0 - 4,0 m
- [ ] 4,0 - 5,0 m
- [ ] > 5,0 m

Flächennutzung

	li	re
Bebauung mit Freiflächen	( )	( )
Bebauung ohne Freifl.	( )	( )
Nadelforst/Acker/Garten	( )	(•)
Park/Grünanlagen	( )	( )
Grünland	(•)	( )
Brache	( )	( )
nicht bodenständiger Wald	( )	( )
bodenständiger Wald	( )	( )
typ. Auenbiotope	( )	( )
Sonstige	( )	( )

Besiedlungsfeindliche Faktoren
- [ ] Eisenocker
- [ ] Sandtreiben
- [ ] Abwasser
- [ ] Faulschlamm
- [ ] Müll
- [ ] Schaum
- [ ] Sohlenräumung

Uferbewuchs

	li	re
kein	( )	( )
Wald	( )	( )
Forst	( )	( )
Galerie	(•)	(•)
Röhricht	( )	( )
Gebüsch/Einzelgehölz	( )	( )
Krautflur/Hochstauden	( )	( )
Wiese/Rasen	( )	( )

[4] [4]

Gewässerrandstreifen

	li	re
nicht vorhanden	( )	(•)
Saumstreifen (2-5m)	(•)	( )
Gewässerrandstreifen (5-20m)	( )	( )
flächig Wald/Sukzession (>20m)	( )	( )

[2] [1]

Zustand Uferbau

	li	re
intakt	( )	( )
verfallend	(•)	(•)
unwirksam	( )	( )

[2] [2]

Uferverbau

	li	re
kein	( )	( )
Lebendverbau	( )	( )
Steinschüttung/Steinwurf	( )	( )
Holzverbau	(•)	(•)
Böschungsrasen	( )	( )
Pflaster/ Steinsatz unverfugt	( )	( )
wilder Verbau	( )	( )
Beton/Mauerwerk/Pflaster	( )	( )
Erosion	( )	( )
Uferverbau nicht bekannt	( )	( )
Buschfaschinen	( )	( )

[4] [4]

Beschattung (Einschätzung der ganzjährigen Lichtverhältnisse an dem untersuchten Gewässerabschnitt) [4]
- ( ) vollsonnig: Sonne von deren Auf- bis Untergang
- ( ) sonnig: in der überwiegenden Zeit zwischen Auf- und Untergang, immer in den wärmsten Stunden des Tages
- (•) absonnig: überwiegend in der Sonne, in den heißesten Stunden jedoch im Schatten
- ( ) halbschattig: mehr als die Tageshälfte und immer während der Mittagszeit beschattet
- schattig: voller Schatten unter Bäumen

Bemerkungen (z.B. faunistische Besonderheiten, Gewässerunterhaltungen, etc.)

° *Angabe optional*

Makrozoobenthosaufsammlung ("Multi-Habitat-Sampling")
Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben

Probenstelle	Datum	Bearbeiter/in
Mühlenau	**02.04.2013**	**Holm & Kuhlmann**

Angaben in 5%-Stufen, Auftreten von Substrattypen mit geringen Deckungsgrad mit "x" kennzeichnen

	Mineralische Substrate	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
	Hygropetrische Zonen Dünne Wasserschicht auf mineralischen Substraten.			
Blöcke°	**Megalithal (> 40 cm)** Oberseite von großen Steinen und Blöcken, anstehender Fels.			
Blöcke°	**Makrolithal (> 20 cm - 40 cm)** Größtkorn: Steine von Kopfgröße, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
Stein	**Mesolithal (> 6 cm - 20 cm)** Größtkorn: Faustgroße Steine, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
Kies°	**Mikrolithal (> 2 cm - 6 cm)** Größtkorn: Grobkies (von der Größe eines Taubeneis bis zur Größe einer Kinderfaust), mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
Kies°	**Akal (> 0,2 cm - 2 cm)** Fein - bis Mittelkies.			
Sand	**Psammal (> 6 µm - 2 mm)** Sand.	**60**	**12**	z.T. mit dünner Schlammschicht
	Agryllal (< 6 µm) Lehm und Ton (bindiges Material, z.B. Auenlehm).			
	Technolithal 1 (Künstliche Substrate) Steinschüttungen.			
	Technolithal 2 (Künstliche Substrate) Geschlossener Verbau (z.B. betonierte Sohle).			
	Organische Substrate			
Makrophyten	**Algen** Filamentöse Algen, Algenbüschel.			
Makrophyten	**Submerse Makrophyten** Makrophyten, inkl. Moose und Characeae			
Makrophyten	**Emerse Makrophyten** z.B. *Typha* , *Carex* , *Phragmites* .			
Wurzeln	**Lebende Teile terrestrischer Pflanzen** Feinwurzeln, schwimmende Ufervegetation.			
Totholz	**Xylal (Holz)** Baumstämme, Totholz, Äste, größere Wurzeln.	**10**	**2**	Bongossi-Matten, Erlenwurzeln
Detritus	**CPOM** Ablagerungen von grobpartikulären, organischem Material, z.B. Falllaub.	**10**	**2**	
Schlamm	**Sapropel** organischer Schlamm.	**20**	**4**	gemischt mit CPOM
	Abwasserbakterien und -pilze Abwasserbedingeter Aufwuchs (z.B. Sphaerotilus).			
	Debris In Uferzone abgelagertes organisches und anorganisches Material (z.B. durch Wellenbewegung abgelagerte Molluskenschalen).			
	Summe	**100%**	**20**	

Notizen

° Die Einheiten Mega- und Makrolithal bzw. Mikrolithal und Akal können zusammengefasst werden.

Feldprotokoll WRRL Makrozoobenthos in Fließgewässern Norderstedt 2013

Achtung: Bei unterstrichenen Parametern sind Mehrfachnennungen möglich!

Gewässername:	Moorbek 1			**WK-Nr.:**	
Erhebungsdatum:	02.04.13	**Uhrzeit:**	12:30	**Rechtswert (GK3):**	3565583
TK Nummer	2225	**Länge d. untersuchten Abschn. (m):**	20	**Hochwert (GK3):**	5954063
Abschnitts-Nr. im DAV				**Stat.code:**	
Bearbeiter:	Holm & Kuhlmann				

Gewässerkategorie [1]
- (•) Fließgewässer
- ( ) See
- ( ) Übergangsgewässer
- ( ) Künstliches Gewässer

Fließgewässertyp

Gewässertyp EU	14
Gewässertyp SH	14

Aktuelle physikochem. Parameter

Wassertemperatur (°C)	7,9
Leitfähigkeit (µS)	429
Sauerstoffsättigung (%)	68,4
pH-Wert	8,7

Wasserführung aktuell [3]
- ( ) keine
- ( ) gering (~ NQ)
- (•) mittel (~ MQ)
- ( ) hoch (~ HQ)

Fließgeschwindigkeit aktuell [2]
- ( ) keine (<5 cm/s)
- (•) gering (5-20 cm/s)
- ( ) mittel (20-40 cm/s)
- ( ) hoch (40-80 cm/s)
- ( ) sehr hoch (>80 cm/s)

Strömungsdiversität [1]
- (•) keine (1 Stufe)
- ( ) gering (2 Stufen)
- ( ) mittel (3 Stufen)
- ( ) hoch (4 Stufen)
- ( ) sehr hoch (5 Stufen)

Wassertiefe
- [ ] <0,1 m
- [x] 0,1 - 0,3 m
- [ ] 0,3 - 0,5 m
- [ ] 0,5 - 1,0 m
- [ ] > 1,0 m

Trübung [2]
- ( ) keine
- (•) schwach
- ( ) mittel
- ( ) stark

Gewässermorphologie [3]
- ( ) verrohrt
- ( ) kanalisiert (Sohle ausbetoniert)
- (•) naturfern ausgebaut
- ( ) Reste naturnaher Strukturen
- ( ) Nur geringe Eingriffe erkennbar
- ( ) Keine Eingriffe erkennbar

Gewässerbreite
- [ ] < 0,5 m
- [ ] 0,5 - 0,8 m
- [ ] 0,8 - 1,0 m
- [ ] 1,0 - 1,5 m
- [x] 1,5 - 2,0 m
- [x] 2,0 - 3,0 m
- [ ] 3,0 - 4,0 m
- [ ] 4,0 - 5,0 m
- [ ] > 5,0 m

Flächennutzung

	li	re
Bebauung mit Freiflächen	(•)	(•)
Bebauung ohne Freifl.	( )	( )
Nadelforst/Acker/Garten	( )	( )
Park/Grünanlagen	( )	( )
Grünland	( )	( )
Brache	( )	( )
nicht bodenständiger Wald	( )	( )
bodenständiger Wald	( )	( )
typ. Auenbiotope	( )	( )
Sonstige	( )	( )
	1	1

Besiedlungsfeindliche Faktoren
- [ ] Eisenocker
- [ ] Sandtreiben
- [ ] Abwasser
- [ ] Faulschlamm
- [ ] Müll
- [ ] Schaum
- [ ] Sohlenräumung

Uferbewuchs

	li	re
kein	( )	( )
Wald	( )	( )
Forst	( )	( )
Galerie	(•)	(•)
Röhricht	( )	( )
Gebüsch/Einzelgehölz	( )	( )
Krautflur/Hochstauden	( )	( )
Wiese/Rasen	( )	( )
	4	4

Gewässerrandstreifen

	li	re
nicht vorhanden	( )	( )
Saumstreifen (2-5m)	(•)	(•)
Gewässerrandstreifen (5-20m)	( )	( )
flächig Wald/Sukzession (>20m)	( )	( )
	2	2

Zustand Uferbau

	li	re
intakt	( )	( )
verfallend	( )	( )
unwirksam	( )	( )
	0	0

Uferverbau

	li	re
kein	(•)	(•)
Lebendverbau	( )	( )
Steinschüttung/Steinwurf	( )	( )
Holzverbau	( )	( )
Böschungsrasen	( )	( )
Pflaster/ Steinsatz unverfugt	( )	( )
wilder Verbau	( )	( )
Beton/Mauerwerk/Pflaster	( )	( )
Erosion	( )	( )
Uferverbau nicht bekannt	( )	( )
Buschfaschinen	( )	( )
	1	1

Beschattung (Einschätzung der ganzjährigen Lichtverhältnisse an dem untersuchten Gewässerabschnitt) [5]
- ( ) vollsonnig: Sonne von deren Auf- bis Untergang
- ( ) sonnig: in der überwiegenden Zeit zwischen Auf- und Untergang, immer in den wärmsten Stunden des Tages
- ( ) absonnig: überwiegend in der Sonne, in den heißesten Stunden jedoch im Schatten
- ( ) halbschattig: mehr als die Tageshälfte und immer während der Mittagszeit beschattet
- (•) schattig: voller Schatten unter Bäumen

Bemerkungen (z.B. faunistische Besonderheiten, Gewässerunterhaltungen, etc.)

Das Gewässer wirkt überdimensioiniert. Schluchtartige Einsenkung. Uferbewuchs keine Galeri i.e.S., eher lockerer Baumbestand.

° *Angabe optional*

Makrozoobenthosaufsammlung ("Multi-Habitat-Sampling")
Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben

Probenstelle		Bearbeiter/in
Moorbek 1	**Datum 02.04.2013**	**Holm & Kuhlmann**

Angaben in 5%-Stufen, Auftreten von Substrattypen mit geringen Deckungsgrad mit "x" kennzeichnen

	Mineralische Substrate	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
	Hygropetrische Zonen Dünne Wasserschicht auf mineralischen Substraten.			
Blöcke°	**Megalithal (> 40 cm)** Oberseite von großen Steinen und Blöcken, anstehender Fels.			
Blöcke°	**Makrolithal (> 20 cm - 40 cm)** Größtkorn: Steine von Kopfgröße, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
Stein	**Mesolithal (> 6 cm - 20 cm)** Größtkorn: Faustgroße Steine, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
Kies°	**Mikrolithal (> 2 cm - 6 cm)** Größtkorn: Grobkies (von der Größe eines Taubeneis bis zur Größe einer Kinderfaust), mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
Kies°	**Akal (> 0,2 cm - 2 cm)** Fein - bis Mittelkies.	x		
Sand	**Psammal (> 6 µm - 2 mm)** Sand.			
	Agryllal (< 6 µm) Lehm und Ton (bindiges Material, z.B. Auenlehm).			
	Technolithal 1 (Künstliche Substrate) Steinschüttungen.			
	Technolithal 2 (Künstliche Substrate) Geschlossener Verbau (z.B. betonierte Sohle).			
	Organische Substrate			
Makrophyten	**Algen** Filamentöse Algen, Algenbüschel.			
Makrophyten	**Submerse Makrophyten** Makrophyten, inkl. Moose und Characeae			
Makrophyten	**Emerse Makrophyten** z.B. *Typha* , *Carex* , *Phragmites* .			
Wurzeln	**Lebende Teile terrestrischer Pflanzen** Feinwurzeln, schwimmende Ufervegetation.			
Totholz	**Xylal (Holz)** Baumstämme, Totholz, Äste, größere Wurzeln.			
Detritus	**CPOM** Ablagerungen von grobpartikulären, organischem Material, z.B. Falllaub.	100	20	untrennbare Mischung aus Falllaub und organ. Schlamm
Schlamm	**Sapropel** organischer Schlamm.			
	Abwasserbakterien und -pilze Abwasserbedingeter Aufwuchs (z.B. Sphaerotilus).			
	Debris In Uferzone abgelagertes organisches und anorganisches Material (z.B. durch Wellenbewegung abgelagerte Molluskenschalen).			
	Summe	**100%**	**20**	

Notizen

° Die Einheiten Mega- und Makrolithal bzw. Mikrolithal und Akal können zusammengefasst werden.

Feldprotokoll WRRL Makrozoobenthos in Fließgewässern Norderstedt 2013

Achtung: Bei unterstrichenen Parametern sind Mehrfachnennungen möglich!

Gewässername:	Moorbek 2			**WK-Nr.:**	
Erhebungsdatum:	02.04.13	**Uhrzeit:**	14:00	**Rechtswert (GK3):**	3564365
TK Nummer	2325	**Länge d. untersuchten Abschn. (m):**	20	**Hochwert (GK3):**	5952139
Abschnitts-Nr. im DAV				**Stat.code:**	
Bearbeiter:	Holm & Kuhlmann				

Gewässerkategorie [1]
- (•) Fließgewässer
- ( ) See
- ( ) Übergangsgewässer
- ( ) Künstliches Gewässer

Fließgewässertyp

Gewässertyp EU	14
Gewässertyp SH	14

Aktuelle physikochem. Parameter

Wassertemperatur (°C)	6,5
Leitfähigkeit (µS)	548
Sauerstoffsättigung (%)	86,4
pH-Wert	8,7

Wasserführung aktuell [3]
- ( ) keine
- ( ) gering (~ NQ)
- (•) mittel (~ MQ)
- ( ) hoch (~ HQ)

Fließgeschwindigkeit aktuell [3]
- ( ) keine (<5 cm/s)
- ( ) gering (5-20 cm/s)
- (•) mittel (20-40 cm/s)
- ( ) hoch (40-80 cm/s)
- ( ) sehr hoch (>80 cm/s)

Strömungsdiversität [2]
- ( ) keine (1 Stufe)
- (•) gering (2 Stufen)
- ( ) mittel (3 Stufen)
- ( ) hoch (4 Stufen)
- ( ) sehr hoch (5 Stufen)

Wassertiefe
- [ ] <0,1 m
- [x] 0,1 - 0,3 m
- [ ] 0,3 - 0,5 m
- [ ] 0,5 - 1,0 m
- [ ] > 1,0 m

Trübung [0]
- ( ) keine
- ( ) schwach
- ( ) mittel
- ( ) stark

Gewässermorphologie [3]
- ( ) verrohrt
- ( ) kanalisiert (Sohle ausbetoniert)
- (•) naturfern ausgebaut
- ( ) Reste naturnaher Strukturen
- ( ) Nur geringe Eingriffe erkennbar
- ( ) Keine Eingriffe erkennbar

	li	re
	5	5

Gewässerbreite
- [ ] < 0,5 m
- [ ] 0,5 - 0,8 m
- [ ] 0,8 - 1,0 m
- [ ] 1,0 - 1,5 m
- [x] 1,5 - 2,0 m
- [ ] 2,0 - 3,0 m
- [ ] 3,0 - 4,0 m
- [ ] 4,0 - 5,0 m
- [ ] > 5,0 m

Flächennutzung

	li	re
Bebauung mit Freiflächen	( )	( )
Bebauung ohne Freifl.	( )	( )
Nadelforst/Acker/Garten	( )	( )
Park/Grünanlagen	( )	( )
Grünland	(•)	(•)
Brache	( )	( )
nicht bodenständiger Wald	( )	( )
bodenständiger Wald	( )	( )
typ. Auenbiotope	( )	( )
Sonstige	( )	( )

Besiedlungsfeindliche Faktoren
- [ ] Eisenocker
- [x] Sandtreiben
- [ ] Abwasser
- [ ] Faulschlamm
- [ ] Müll
- [ ] Schaum
- [ ] Sohlenräumung

Uferbewuchs

	li	re
kein	( )	( )
Wald	( )	( )
Forst	( )	( )
Galerie	(•)	(•)
Röhricht	( )	( )
Gebüsch/Einzelgehölz	( )	( )
Krautflur/Hochstauden	( )	( )
Wiese/Rasen	( )	( )
	4	4

Gewässerrandstreifen

	li	re
nicht vorhanden	(•)	(•)
Saumstreifen (2-5m)	( )	( )
Gewässerrandstreifen (5-20m)	( )	( )
flächig Wald/Sukzession (>20m)	( )	( )
	1	1

Zustand Uferbau

	li	re
intakt	( )	( )
verfallend	( )	( )
unwirksam	( )	( )
	0	0

Uferverbau

	li	re
kein	(•)	(•)
Lebendverbau	( )	( )
Steinschüttung/Steinwurf	( )	( )
Holzverbau	( )	( )
Böschungsrasen	( )	( )
Pflaster/ Steinsatz unverfugt	( )	( )
wilder Verbau	( )	( )
Beton/Mauerwerk/Pflaster	( )	( )
Erosion	( )	( )
Uferverbau nicht bekannt	( )	( )
Buschfaschinen	( )	( )
	1	1

Beschattung (Einschätzung der ganzjährigen Lichtverhältnisse an dem untersuchten Gewässerabschnitt) [4]
- ( ) vollsonnig: Sonne von deren Auf- bis Untergang
- ( ) sonnig: in der überwiegenden Zeit zwischen Auf- und Untergang, immer in den wärmsten Stunden des Tages
- (•) absonnig: überwiegend in der Sonne, in den heißesten Stunden jedoch im Schatten
- ( ) halbschattig: mehr als die Tageshälfte und immer während der Mittagszeit beschattet
- schattig: voller Schatten unter Bäumen

Bemerkungen (z.B. faunistische Besonderheiten, Gewässerunterhaltungen, etc.)

° *Angabe optional*

Makrozoobenthosaufsammlung ("Multi-Habitat-Sampling")
Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben

Probenstelle	Datum	Bearbeiter/in
Moorbek 2	**02.04.2013**	**Holm & Kuhlmann**

Angaben in 5%-Stufen, Auftreten von Substrattypen mit geringen Deckungsgrad mit "x" kennzeichnen

	Mineralische Substrate	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
	Hygropetrische Zonen Dünne Wasserschicht auf mineralischen Substraten.			
Blöcke°	**Megalithal (> 40 cm)** Oberseite von großen Steinen und Blöcken, anstehender Fels.			
	Makrolithal (> 20 cm - 40 cm) Größtkorn: Steine von Kopfgröße, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
Stein	**Mesolithal (> 6 cm - 20 cm)** Größtkorn: Faustgroße Steine, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	x		
Kies°	**Mikrolithal (> 2 cm - 6 cm)** Größtkorn: Grobkies (von der Größe eines Taubeneis bis zur Größe einer Kinderfaust), mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
	Akal (> 0,2 cm - 2 cm) Fein - bis Mittelkies.			
Sand	**Psammal (> 6 µm - 2 mm)** Sand.	60	12	
	Agryllal (< 6 µm) Lehm und Ton (bindiges Material, z.B. Auenlehm).			
	Technolithal 1 (Künstliche Substrate) Steinschüttungen.			
	Technolithal 2 (Künstliche Substrate) Geschlossener Verbau (z.B. betonierte Sohle).			
	Organische Substrate			
Makrophyten	**Algen** Filamentöse Algen, Algenbüschel.			
	Submerse Makrophyten Makrophyten, inkl. Moose und Characeae			
	Emerse Makrophyten z.B. *Typha* , *Carex* , *Phragmites* .			
Wurzeln	**Lebende Teile terrestrischer Pflanzen** Feinwurzeln, schwimmende Ufervegetation.			
Totholz	**Xylal (Holz)** Baumstämme, Totholz, Äste, größere Wurzeln.	10	2	
Detritus	**CPOM** Ablagerungen von grobpartikulären, organischem Material, z.B. Falllaub.	25	5	
Schlamm	**Sapropel** organischer Schlamm.	5	1	
	Abwasserbakterien und -pilze Abwasserbedingeter Aufwuchs (z.B. Sphaerotilus).			
	Debris In Uferzone abgelagertes organisches und anorganisches Material (z.B. durch Wellenbewegung abgelagerte Molluskenschalen).			
	Summe	**100%**	**20**	

Notizen

Die Substrate sind teilweise schwer zu trennen. Das Grundsubstrat ist Sand mit viel CPOM.
Relativ breiter Uferstreifen aus CPOM, Schlamm und Holzteilen.

° Die Einheiten Mega- und Makrolithal bzw. Mikrolithal und Akal können zusammengefasst werden.

Feldprotokoll WRRL Makrozoobenthos in Fließgewässern Norderstedts 2013

Achtung: Bei unterstrichenen Parametern sind Mehrfachnennungen möglich!

Gewässername:	Rugenwedelsau			**WK-Nr.:**	
Erhebungsdatum:	02.04.13	**Uhrzeit:**	10:30	**Rechtswert (GK3):**	3562502
TK Nummer	2325	**Länge d. untersuchten Abschn. (m):**	20	**Hochwert (GK3):**	5947903
Abschnitts-Nr. im DAV				**Stat.code:**	
Bearbeiter:	Holm & Kuhlmann				

Gewässerkategorie [1]
- (•) Fließgewässer
- ( ) See
- ( ) Übergangsgewässer
- ( ) Künstliches Gewässer

Fließgewässertyp

Gewässertyp EU	14
Gewässertyp SH	14

Aktuelle physikochem. Parameter

Wassertemperatur (°C)	3,2
Leitfähigkeit (µS)	560
Sauerstoffsättigung (%)	45,7
pH-Wert	8,5

Wasserführung aktuell [3]
- ( ) keine
- ( ) gering (~ NQ)
- (•) mittel (~ MQ)
- ( ) hoch (~ HQ)

Fließgeschwindigkeit aktuell [3]
- ( ) keine (<5 cm/s)
- ( ) gering (5-20 cm/s)
- (•) mittel (20-40 cm/s)
- ( ) hoch (40-80 cm/s)
- ( ) sehr hoch (>80 cm/s)

Strömungsdiversität [2]
- ( ) keine (1 Stufe)
- (•) gering (2 Stufen)
- ( ) mittel (3 Stufen)
- ( ) hoch (4 Stufen)
- ( ) sehr hoch (5 Stufen)

Wassertiefe
- [ ] <0,1 m
- [x] 0,1 - 0,3 m
- [ ] 0,3 - 0,5 m
- [ ] 0,5 - 1,0 m
- [ ] > 1,0 m

Trübung [2]
- ( ) keine
- (•) schwach
- ( ) mittel
- ( ) stark

Gewässermorphologie [3]
- ( ) verrohrt
- ( ) kanalisiert (Sohle ausbetoniert)
- (•) naturfern ausgebaut
- ( ) Reste naturnaher Strukturen
- ( ) Nur geringe Eingriffe erkennbar
- ( ) Keine Eingriffe erkennbar

[4] [8]

Gewässerbreite
- [ ] < 0,5 m
- [ ] 0,5 - 0,8 m
- [ ] 0,8 - 1,0 m
- [ ] 1,0 - 1,5 m
- [x] 1,5 - 2,0 m
- [ ] 2,0 - 3,0 m
- [ ] 3,0 - 4,0 m
- [ ] 4,0 - 5,0 m
- [ ] > 5,0 m

Flächennutzung

	li	re
Bebauung mit Freiflächen	( )	( )
Bebauung ohne Freifl.	( )	( )
Nadelforst/Acker/Garten	( )	( )
Park/Grünanlagen	(•)	( )
Grünland	( )	( )
Brache	( )	( )
nicht bodenständiger Wald	( )	( )
bodenständiger Wald	( )	(•)
typ. Auenbiotope	( )	( )
Sonstige	( )	( )

Besiedlungsfeindliche Faktoren
- [x] Eisenocker
- [x] Sandtreiben
- [ ] Abwasser
- [ ] Faulschlamm
- [ ] Müll
- [ ] Schaum
- [ ] Sohlenräumung

Uferbewuchs

	li	re
kein	( )	( )
Wald	( )	( )
Forst	( )	( )
Galerie	( )	( )
Röhricht	( )	( )
Gebüsch/Einzelgehölz	( )	(•)
Krautflur/Hochstauden	(•)	( )
Wiese/Rasen	( )	( )

[7] [6]

Gewässerrandstreifen

	li	re
nicht vorhanden	( )	( )
Saumstreifen (2-5m)	(•)	( )
Gewässerrandstreifen (5-20m)	( )	( )
flächig Wald/Sukzession (>20m)	( )	(•)

[2] [4]

Zustand Uferbau

	li	re
intakt	( )	( )
verfallend	( )	( )
unwirksam	( )	( )

[0] [0]

Uferverbau

	li	re
kein	(•)	(•)
Lebendverbau	( )	( )
Steinschüttung/Steinwurf	( )	( )
Holzverbau	( )	( )
Böschungsrasen	( )	( )
Pflaster/ Steinsatz unverfugt	( )	( )
wilder Verbau	( )	( )
Beton/Mauerwerk/Pflaster	( )	( )
Erosion	( )	( )
Uferverbau nicht bekannt	( )	( )
Buschfaschinen	( )	( )

[1] [1]

Beschattung (Einschätzung der ganzjährigen Lichtverhältnisse an dem untersuchten Gewässerabschnitt) [5]
- vollsonnig: Sonne von deren Auf- bis Untergang
- sonnig: in der überwiegenden Zeit zwischen Auf- und Untergang, immer in den wärmsten Stunden des Tages
- absonnig: überwiegend in der Sonne, in den heißesten Stunden jedoch im Schatten
- halbschattig: mehr als die Tageshälfte und immer während der Mittagszeit beschattet
- schattig: voller Schatten unter Bäumen

Bemerkungen (z.B. faunistische Besonderheiten, Gewässerunterhaltungen, etc.)

Beschattung durch Bäume oberhalb der Böschungen

° Angabe optional

Makrozoobenthosaufsammlung ("Multi-Habitat-Sampling")
Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben

Probenstelle		Bearbeiter/in
Rugenwedelsau	**Datum 02.04.2013**	**Holm & Kuhlmann**

Angaben in 5%-Stufen, Auftreten von Substrattypen mit geringen Deckungsgrad mit "x" kennzeichnen

	Mineralische Substrate	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
	Hygropetrische Zonen Dünne Wasserschicht auf mineralischen Substraten.			
Blöcke°	**Megalithal (> 40 cm)** Oberseite von großen Steinen und Blöcken, anstehender Fels.			
Blöcke°	**Makrolithal (> 20 cm - 40 cm)** Größtkorn: Steine von Kopfgröße, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
Stein	**Mesolithal (> 6 cm - 20 cm)** Größtkorn: Faustgroße Steine, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
Kies°	**Mikrolithal (> 2 cm - 6 cm)** Größtkorn: Grobkies (von der Größe eines Taubeneis bis zur Größe einer Kinderfaust), mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
Kies°	**Akal (> 0,2 cm - 2 cm)** Fein - bis Mittelkies.	5	1	
Sand	**Psammal (> 6 µm - 2 mm)** Sand.	75	15	z.T. verschlammt
	Agryllal (< 6 µm) Lehm und Ton (bindiges Material, z.B. Auenlehm).			
	Technolithal 1 (Künstliche Substrate) Steinschüttungen.			
	Technolithal 2 (Künstliche Substrate) Geschlossener Verbau (z.B. betonierte Sohle).			
	Organische Substrate			
Makrophyten	**Algen** Filamentöse Algen, Algenbüschel.			
Makrophyten	**Submerse Makrophyten** Makrophyten, inkl. Moose und Characeae			
Makrophyten	**Emerse Makrophyten** z.B. *Typha* , *Carex* , *Phragmites* .	5	1	
Wurzeln	**Lebende Teile terrestrischer Pflanzen** Feinwurzeln, schwimmende Ufervegetation.	x		
Totholz	**Xylal (Holz)** Baumstämme, Totholz, Äste, größere Wurzeln.	x		
Detritus	**CPOM** Ablagerungen von grobpartikulären, organischem Material, z.B. Falllaub.	10	2	
Schlamm	**Sapropel** organischer Schlamm.	5	1	
	Abwasserbakterien und -pilze Abwasserbedingeter Aufwuchs (z.B. Sphaerotilus).			
	Debris In Uferzone abgelagertes organisches und anorganisches Material (z.B. durch Wellenbewegung abgelagerte Molluskenschalen).			
	Summe	**100%**	**20**	

Notizen

° Die Einheiten Mega- und Makrolithal bzw. Mikrolithal und Akal können zusammengefasst werden.

Feldprotokoll WRRL Makrozoobenthos in Fließgewässern Norderstedts 2013

Achtung: Bei unterstrichenen Parametern sind Mehrfachnennungen möglich!

Gewässername:	Tarpenbek 1			**WK-Nr.:**	
Erhebungsdatum:	03.04.13	**Uhrzeit:**	09:55	**Rechtswert (GK3):**	3566181
TK Nummer	2326	**Länge d. untersuchten Abschn. (m):**	20	**Hochwert (GK3):**	5950749
Abschnitts-Nr. im DAV				**Stat.code:**	
Bearbeiter:	Holm & Kuhlmann				

Gewässerkategorie [1]
- (•) Fließgewässer
- ( ) See
- ( ) Übergangsgewässer
- ( ) Künstliches Gewässer

Fließgewässertyp
- Gewässertyp EU: 14
- Gewässertyp SH: 14

Aktuelle physikochem. Parameter
- Wassertemperatur (°C): 3,2
- Leitfähigkeit (µS): 338
- Sauerstoffsättigung (%): 80,5
- pH-Wert: 7,8

Wasserführung aktuell [3]
- ( ) keine
- ( ) gering (~ NQ)
- (•) mittel (~ MQ)
- ( ) hoch (~ HQ)

Fließgeschwindigkeit aktuell [3]
- ( ) keine (<5 cm/s)
- ( ) gering (5-20 cm/s)
- (•) mittel (20-40 cm/s)
- ( ) hoch (40-80 cm/s)
- ( ) sehr hoch (>80 cm/s)

Strömungsdiversität [2]
- ( ) keine (1 Stufe)
- (•) gering (2 Stufen)
- ( ) mittel (3 Stufen)
- ( ) hoch (4 Stufen)
- ( ) sehr hoch (5 Stufen)

Wassertiefe
- [ ] <0,1 m
- [x] 0,1 - 0,3 m
- [ ] 0,3 - 0,5 m
- [ ] 0,5 - 1,0 m
- [ ] > 1,0 m

Trübung [2]
- ( ) keine
- (•) schwach
- ( ) mittel
- ( ) stark

Gewässermorphologie [3]
- ( ) verrohrt
- ( ) kanalisiert (Sohle ausbetoniert)
- (•) naturfern ausgebaut
- ( ) Reste naturnaher Strukturen
- ( ) Nur geringe Eingriffe erkennbar
- ( ) Keine Eingriffe erkennbar

	li	re
	6	3

Gewässerbreite
- [ ] < 0,5 m
- [ ] 0,5 - 0,8 m
- [ ] 0,8 - 1,0 m
- [ ] 1,0 - 1,5 m
- [ ] 1,5 - 2,0 m
- [x] 2,0 - 3,0 m
- [x] 3,0 - 4,0 m
- [ ] 4,0 - 5,0 m
- [ ] > 5,0 m

Flächennutzung

	li	re
Bebauung mit Freiflächen	( )	( )
Bebauung ohne Freifl.	( )	( )
Nadelforst/Acker/Garten	( )	(•)
Park/Grünanlagen	( )	( )
Grünland	( )	( )
Brache	(•)	( )
nicht bodenständiger Wald	( )	( )
bodenständiger Wald	( )	( )
typ. Auenbiotope	( )	( )
Sonstige	( )	( )

Besiedlungsfeindliche Faktoren
- [ ] Eisenocker
- [x] Sandtreiben
- [ ] Abwasser
- [ ] Faulschlamm
- [ ] Müll
- [ ] Schaum
- [ ] Sohlenräumung

Uferbewuchs

	li	re
kein	( )	( )
Wald	( )	( )
Forst	( )	( )
Galerie	( )	( )
Röhricht	( )	( )
Gebüsch/Einzelgehölz	(•)	(•)
Krautflur/Hochstauden	( )	( )
Wiese/Rasen	( )	( )
	6	6

Gewässerrandstreifen

	li	re
nicht vorhanden	( )	( )
Saumstreifen (2-5m)	(•)	(•)
Gewässerrandstreifen (5-20m)	( )	( )
flächig Wald/Sukzession (>20m)	( )	( )
	2	2

Zustand Uferbau

	li	re
intakt	( )	( )
verfallend	( )	( )
unwirksam	( )	( )
	0	0

Uferverbau

	li	re
kein	(•)	(•)
Lebendverbau	( )	( )
Steinschüttung/Steinwurf	( )	( )
Holzverbau	( )	( )
Böschungsrasen	( )	( )
Pflaster/ Steinsatz unverfugt	( )	( )
wilder Verbau	( )	( )
Beton/Mauerwerk/Pflaster	( )	( )
Erosion	( )	( )
Uferverbau nicht bekannt	( )	( )
Buschfaschinen	( )	( )
	1	1

Beschattung (Einschätzung der ganzjährigen Lichtverhältnisse an dem untersuchten Gewässerabschnitt) [3]
- ( ) vollsonnig: Sonne von deren Auf- bis Untergang
- (•) sonnig: in der überwiegenden Zeit zwischen Auf- und Untergang, immer in den wärmsten Stunden des Tages
- ( ) absonnig: überwiegend in der Sonne, in den heißesten Stunden jedoch im Schatten
- ( ) halbschattig: mehr als die Tageshälfte und immer während der Mittagszeit beschattet
- ( ) schattig: voller Schatten unter Bäumen

Bemerkungen (z.B. faunistische Besonderheiten, Gewässerunterhaltungen, etc.)

Keine Gewässerrandstreifen i.e.S.: Links Ablagerung von Aushubmaterial vom Straßenbau, rechts Parkgelände mit geringer Nutzungsintensität.

° *Angabe optional*

Makrozoobenthosaufsammlung ("Multi-Habitat-Sampling")
Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben

Probenstelle	Datum	Bearbeiter/in
Tarpenbek 1	**03.04.2013**	**Holm & Kuhlmann**

Angaben in 5%-Stufen, Auftreten von Substrattypen mit geringen Deckungsgrad mit "x" kennzeichnen

	Mineralische Substrate	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
	Hygropetrische Zonen Dünne Wasserschicht auf mineralischen Substraten.			
Blöcke°	**Megalithal (> 40 cm)** Oberseite von großen Steinen und Blöcken, anstehender Fels.			
Blöcke°	**Makrolithal (> 20 cm - 40 cm)** Größtkorn: Steine von Kopfgröße, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
Stein	**Mesolithal (> 6 cm - 20 cm)** Größtkorn: Faustgroße Steine, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	x		1 einzelner Stein
Kies°	**Mikrolithal (> 2 cm - 6 cm)** Größtkorn: Grobkies (von der Größe eines Taubeneis bis zur Größe einer Kinderfaust), mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
Kies°	**Akal (> 0,2 cm - 2 cm)** Fein - bis Mittelkies.			
Sand	**Psammal (> 6 µm - 2 mm)** Sand.	85	17	instabil
	Agryllal (< 6 µm) Lehm und Ton (bindiges Material, z.B. Auenlehm).			
	Technolithal 1 (Künstliche Substrate) Steinschüttungen.			
	Technolithal 2 (Künstliche Substrate) Geschlossener Verbau (z.B. betonierte Sohle).			
	Organische Substrate			
Makrophyten	**Algen** Filamentöse Algen, Algenbüschel.			
Makrophyten	**Submerse Makrophyten** Makrophyten, inkl. Moose und Characeae			
Makrophyten	**Emerse Makrophyten** z.B. *Typha* , *Carex* , *Phragmites* .			
Wurzeln	**Lebende Teile terrestrischer Pflanzen** Feinwurzeln, schwimmende Ufervegetation.	x		
Totholz	**Xylal (Holz)** Baumstämme, Totholz, Äste, größere Wurzeln.	5	1	
Detritus	**CPOM** Ablagerungen von grobpartikulären, organischem Material, z.B. Falllaub.	5	1	
Schlamm	**Sapropel** organischer Schlamm.	5	1	
	Abwasserbakterien und -pilze Abwasserbedingeter Aufwuchs (z.B. Sphaerotilus).			
	Debris In Uferzone abgelagertes organisches und anorganisches Material (z.B. durch Wellenbewegung abgelagerte Molluskenschalen).			
	Summe	**100%**	**20**	

Notizen

° Die Einheiten Mega- und Makrolithal bzw. Mikrolithal und Akal können zusammengefasst werden.

Feldprotokoll WRRL Makrozoobenthos in Fließgewässern Norderstedts 2013

Achtung: Bei unterstrichenen Parametern sind Mehrfachnennungen möglich!

Gewässername:	Tarpenbek 2			**WK-Nr.:**	
Erhebungsdatum:	02.04.13	**Uhrzeit:**	09:30	**Rechtswert (GK3):**	3565357
TK Nummer	2325	**Länge d. untersuchten Abschn. (m):**	30	**Hochwert (GK3):**	5947208
Abschnitts-Nr. im DAV				**Stat.code:**	
Bearbeiter:	Holm & Kuhlmann				

Gewässerkategorie [1]
- (•) Fließgewässer
- ( ) See
- ( ) Übergangsgewässer
- ( ) Künstliches Gewässer

Fließgewässertyp
- Gewässertyp EU: 14
- Gewässertyp SH: 14

Aktuelle physikochem. Parameter
- Wassertemperatur (°C): 3,1
- Leitfähigkeit (µS): 402
- Sauerstoffsättigung (%): 87,4
- pH-Wert: 8,4

Wasserführung aktuell [3]
- ( ) keine
- ( ) gering (~ NQ)
- (•) mittel (~ MQ)
- ( ) hoch (~ HQ)

Fließgeschwindigkeit aktuell [3]
- ( ) keine (<5 cm/s)
- ( ) gering (5-20 cm/s)
- (•) mittel (20-40 cm/s)
- ( ) hoch (40-80 cm/s)
- ( ) sehr hoch (>80 cm/s)

Strömungsdiversität [2]
- ( ) keine (1 Stufe)
- (•) gering (2 Stufen)
- ( ) mittel (3 Stufen)
- ( ) hoch (4 Stufen)
- ( ) sehr hoch (5 Stufen)

Wassertiefe
- [ ] <0,1 m
- [x] 0,1 - 0,3 m
- [ ] 0,3 - 0,5 m
- [ ] 0,5 - 1,0 m
- [ ] > 1,0 m

Trübung [2]
- ( ) keine
- (•) schwach
- ( ) mittel
- ( ) stark

Gewässermorphologie [3]
- ( ) verrohrt
- ( ) kanalisiert (Sohle ausbetoniert)
- (•) naturfern ausgebaut
- ( ) Reste naturnaher Strukturen
- ( ) Nur geringe Eingriffe erkennbar
- ( ) Keine Eingriffe erkennbar

[3] [6]

Gewässerbreite
- [ ] < 0,5 m
- [ ] 0,5 - 0,8 m
- [ ] 0,8 - 1,0 m
- [ ] 1,0 - 1,5 m
- [ ] 1,5 - 2,0 m
- [x] 2,0 - 3,0 m
- [ ] 3,0 - 4,0 m
- [ ] 4,0 - 5,0 m
- [ ] > 5,0 m

Flächennutzung

	li	re
Bebauung mit Freiflächen	( )	( )
Bebauung ohne Freifl.	( )	( )
Nadelforst/Acker/Garten	(•)	( )
Park/Grünanlagen	( )	( )
Grünland	( )	( )
Brache	( )	(•)
nicht bodenständiger Wald	( )	( )
bodenständiger Wald	( )	( )
typ. Auenbiotope	( )	( )
Sonstige	( )	( )

Besiedlungsfeindliche Faktoren
- [ ] Eisenocker
- [x] Sandtreiben
- [ ] Abwasser
- [ ] Faulschlamm
- [ ] Müll
- [ ] Schaum
- [ ] Sohlenräumung

Uferbewuchs

	li	re
kein	( )	( )
Wald	( )	( )
Forst	( )	( )
Galerie	( )	( )
Röhricht	( )	( )
Gebüsch/Einzelgehölz	( )	( )
Krautflur/Hochstauden	(•)	(•)
Wiese/Rasen	( )	( )

[7] [7]

Gewässerrandstreifen

	li	re
nicht vorhanden	(•)	( )
Saumstreifen (2-5m)	( )	( )
Gewässerrandstreifen (5-20m)	( )	(•)
flächig Wald/Sukzession (>20m)	( )	( )

[1] [3]

Zustand Uferbau

	li	re
intakt	(•)	(•)
verfallend	( )	( )
unwirksam	( )	( )

[1] [1]

Uferverbau

	li	re
kein	( )	( )
Lebendverbau	( )	( )
Steinschüttung/Steinwurf	(•)	(•)
Holzverbau	( )	( )
Böschungsrasen	( )	( )
Pflaster/ Steinsatz unverfugt	( )	( )
wilder Verbau	( )	( )
Beton/Mauerwerk/Pflaster	( )	( )
Erosion	( )	( )
Uferverbau nicht bekannt	( )	( )
Buschfaschinen	( )	( )

[3] [3]

Beschattung (Einschätzung der ganzjährigen Lichtverhältnisse an dem untersuchten Gewässerabschnitt) [2]
- ( ) vollsonnig: Sonne von deren Auf- bis Untergang
- (•) sonnig: in der überwiegenden Zeit zwischen Auf- und Untergang, immer in den wärmsten Stunden des Tages
- ( ) absonnig: überwiegend in der Sonne, in den heißesten Stunden jedoch im Schatten
- ( ) halbschattig: mehr als die Tageshälfte und immer während der Mittagszeit beschattet
- ( ) schattig: voller Schatten unter Bäumen

Bemerkungen (z.B. faunistische Besonderheiten, Gewässerunterhaltungen, etc.)

° *Angabe optional*

Makrozoobenthosaufsammlung ("Multi-Habitat-Sampling")
Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben

Probenstelle	Datum	Bearbeiter/in
Tarpenbek 2	**02.04.2013**	**Holm & Kuhlmann**

Angaben in 5%-Stufen, Auftreten von Substrattypen mit geringen Deckungsgrad mit "x" kennzeichnen

	Mineralische Substrate	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
	Hygropetrische Zonen Dünne Wasserschicht auf mineralischen Substraten.			
Blöcke°	**Megalithal (> 40 cm)** Oberseite von großen Steinen und Blöcken, anstehender Fels.			
Blöcke°	**Makrolithal (> 20 cm - 40 cm)** Größtkorn: Steine von Kopfgröße, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
Stein	**Mesolithal (> 6 cm - 20 cm)** Größtkorn: Faustgroße Steine, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	**10**	**2**	stammen aus Uferbefestigung, sind aber aus dem Verband gelöst
Kies°	**Mikrolithal (> 2 cm - 6 cm)** Größtkorn: Grobkies (von der Größe eines Taubeneis bis zur Größe einer Kinderfaust), mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
Kies°	**Akal (> 0,2 cm - 2 cm)** Fein - bis Mittelkies.			
Sand	**Psammal (> 6 µm - 2 mm)** Sand.	**70**	**14**	
	Agryllal (< 6 µm) Lehm und Ton (bindiges Material, z.B. Auenlehm).			
	Technolithal 1 (Künstliche Substrate) Steinschüttungen.	**20**	**4**	Uferbefestigungen
	Technolithal 2 (Künstliche Substrate) Geschlossener Verbau (z.B. betonierte Sohle).			
	Organische Substrate			
Makrophyten	**Algen** Filamentöse Algen, Algenbüschel.			
Makrophyten	**Submerse Makrophyten** Makrophyten, inkl. Moose und Characeae			
Makrophyten	**Emerse Makrophyten** z.B. *Typha* , *Carex* , *Phragmites* .	**x**		
Wurzeln	**Lebende Teile terrestrischer Pflanzen** Feinwurzeln, schwimmende Ufervegetation.	**x**		
Totholz	**Xylal (Holz)** Baumstämme, Totholz, Äste, größere Wurzeln.	**x**		
Detritus	**CPOM** Ablagerungen von grobpartikulären, organischem Material, z.B. Falllaub.			
Schlamm	**Sapropel** organischer Schlamm.			
	Abwasserbakterien und -pilze Abwasserbedingeter Aufwuchs (z.B. Sphaerotilus).			
	Debris In Uferzone abgelagertes organisches und anorganisches Material (z.B. durch Wellenbewegung abgelagerte Molluskenschalen).			
	Summe	**100%**	**20**	

Notizen

° Die Einheiten Mega- und Makrolithal bzw. Mikrolithal und Akal können zusammengefasst werden.

Feldprotokoll WRRL Makrozoobenthos in Fließgewässern Norderstedts 2013

Achtung: Bei unterstrichenen Parametern sind Mehrfachnennungen möglich!

Gewässername:	Tarpenbek Ost			**WK-Nr.:**	
Erhebungsdatum:	02.04.13	**Uhrzeit:**	15:30	**Rechtswert (GK3):**	3568149
TK Nummer	2226	**Länge d. untersuchten Abschn. (m):**	20	**Hochwert (GK3):**	5953508
Abschnitts-Nr. im DAV				**Stat.code:**	
Bearbeiter:	Holm & Kuhlmann				

Gewässerkategorie [1]
- (●) Fließgewässer
- ( ) See
- ( ) Übergangsgewässer
- ( ) Künstliches Gewässer ?

Fließgewässertyp

Gewässertyp EU	-
Gewässertyp SH	19

Aktuelle physikochem. Parameter

Wassertemperatur (°C)	7,4
Leitfähigkeit (µS)	155
Sauerstoffsättigung (%)	66,6
pH-Wert	8,0

Wasserführung aktuell [3]
- ( ) keine
- ( ) gering (~ NQ)
- (●) mittel (~ MQ)
- ( ) hoch (~ HQ)

Fließgeschwindigkeit aktuell [2]
- ( ) keine (<5 cm/s)
- (●) gering (5-20 cm/s)
- ( ) mittel (20-40 cm/s)
- ( ) hoch (40-80 cm/s)
- ( ) sehr hoch (>80 cm/s)

Strömungsdiversität [2]
- ( ) keine (1 Stufe)
- (●) gering (2 Stufen)
- ( ) mittel (3 Stufen)
- ( ) hoch (4 Stufen)
- ( ) sehr hoch (5 Stufen)

Wassertiefe
- [ ] <0,1 m
- [✓] 0,1 - 0,3 m
- [ ] 0,3 - 0,5 m
- [ ] 0,5 - 1,0 m
- [ ] > 1,0 m

Trübung [4]
- ( ) keine
- ( ) schwach
- ( ) mittel
- (●) stark

Gewässermorphologie [3]
- ( ) verrohrt
- ( ) kanalisiert (Sohle ausbetoniert)
- (●) naturfern ausgebaut
- ( ) Reste naturnaher Strukturen
- ( ) Nur geringe Eingriffe erkennbar
- ( ) Keine Eingriffe erkennbar

[8] [10]

Gewässerbreite
- [ ] < 0,5 m
- [ ] 0,5 - 0,8 m
- [✓] 0,8 - 1,0 m
- [ ] 1,0 - 1,5 m
- [ ] 1,5 - 2,0 m
- [ ] 2,0 - 3,0 m
- [ ] 3,0 - 4,0 m
- [ ] 4,0 - 5,0 m
- [ ] > 5,0 m

Flächennutzung	li	re
Bebauung mit Freiflächen	( )	( )
Bebauung ohne Freifl.	( )	( )
Nadelforst/Acker/Garten	( )	( )
Park/Grünanlagen	( )	( )
Grünland	( )	( )
Brache	( )	( )
nicht bodenständiger Wald	( )	( )
bodenständiger Wald	(●)	( )
typ. Auenbiotope	( )	( )
Sonstige	( )	(●)

Besiedlungsfeindliche Faktoren
- [ ] Eisenocker
- [ ] Sandtreiben
- [ ] Abwasser
- [✓] Faulschlamm
- [ ] Müll
- [ ] Schaum
- [ ] Sohlenräumung

Uferbewuchs	li	re
kein	( )	( )
Wald	( )	( )
Forst	( )	( )
Galerie	(●)	(●)
Röhricht	( )	( )
Gebüsch/Einzelgehölz	( )	( )
Krautflur/Hochstauden	( )	( )
Wiese/Rasen	( )	( )
	[4]	[4]

Gewässerrandstreifen	li	re
nicht vorhanden	( )	(●)
Saumstreifen (2-5m)	( )	( )
Gewässerrandstreifen (5-20m)	( )	( )
flächig Wald/Sukzession (>20m)	(●)	( )
	[4]	[1]

Zustand Uferbau	li	re
intakt	( )	( )
verfallend	( )	( )
unwirksam	( )	( )
	[0]	[0]

Uferverbau	li	re
kein	(●)	(●)
Lebendverbau	( )	( )
Steinschüttung/Steinwurf	( )	( )
Holzverbau	( )	( )
Böschungsrasen	( )	( )
Pflaster/ Steinsatz unverfugt	( )	( )
wilder Verbau	( )	( )
Beton/Mauerwerk/Pflaster	( )	( )
Erosion	( )	( )
Uferverbau nicht bekannt	( )	( )
Buschfaschinen	( )	( )
	[1]	[1]

Beschattung (Einschätzung der ganzjährigen Lichtverhältnisse an dem untersuchten Gewässerabschnitt) [5]
- ( ) vollsonnig: Sonne von deren Auf- bis Untergang
- ( ) sonnig: in der überwiegenden Zeit zwischen Auf- und Untergang, immer in den wärmsten Stunden des Tages
- ( ) absonnig: überwiegend in der Sonne, in den heißesten Stunden jedoch im Schatten
- ( ) halbschattig: mehr als die Tageshälfte und immer während der Mittagszeit beschattet
- (●) schattig: voller Schatten unter Bäumen

Bemerkungen (z.B. faunistische Besonderheiten, Gewässerunterhaltungen, etc.)

Kontaktvegetation links: Verbuschtes Moor. Gewässerkategorie evtl. "Künstliches Gewässer"

° *Angabe optional*

Makrozoobenthosaufsammlung ("Multi-Habitat-Sampling")
Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben

Probenstelle	Datum	Bearbeiter/in
Tarpenbek Ost	**02.04.2013**	**Holm & Kuhlmann**

Angaben in 5%-Stufen, Auftreten von Substrattypen mit geringen Deckungsgrad mit "x" kennzeichnen

	Mineralische Substrate	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
	Hygropetrische Zonen Dünne Wasserschicht auf mineralischen Substraten.			
Blöcke°	**Megalithal (> 40 cm)** Oberseite von großen Steinen und Blöcken, anstehender Fels.			
	Makrolithal (> 20 cm - 40 cm) Größtkorn: Steine von Kopfgröße, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
Stein	**Mesolithal (> 6 cm - 20 cm)** Größtkorn: Faustgroße Steine, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
Kies°	**Mikrolithal (> 2 cm - 6 cm)** Größtkorn: Grobkies (von der Größe eines Taubeneis bis zur Größe einer Kinderfaust), mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
	Akal (> 0,2 cm - 2 cm) Fein - bis Mittelkies.			
Sand	**Psammal (> 6 µm - 2 mm)** Sand.			
	Agryllal (< 6 µm) Lehm und Ton (bindiges Material, z.B. Auenlehm).			
	Technolithal 1 (Künstliche Substrate) Steinschüttungen.			
	Technolithal 2 (Künstliche Substrate) Geschlossener Verbau (z.B. betonierte Sohle).			
	Organische Substrate			
Makrophyten	**Algen** Filamentöse Algen, Algenbüschel.			
	Submerse Makrophyten Makrophyten, inkl. Moose und Characeae			
	Emerse Makrophyten z.B. *Typha* , *Carex* , *Phragmites* .			
Wurzeln	**Lebende Teile terrestrischer Pflanzen** Feinwurzeln, schwimmende Ufervegetation.			
Totholz	**Xylal (Holz)** Baumstämme, Totholz, Äste, größere Wurzeln.	**5**	**1**	
Detritus	**CPOM** Ablagerungen von grobpartikulären, organischem Material, z.B. Falllaub.			
Schlamm	**Sapropel** organischer Schlamm.	**95**	**19**	
	Abwasserbakterien und -pilze Abwasserbedingeter Aufwuchs (z.B. Sphaerotilus).			
	Debris In Uferzone abgelagertes organisches und anorganisches Material (z.B. durch Wellenbewegung abgelagerte Molluskenschalen).			
	Summe	**100%**	**20**	

Notizen

Mehr oder weniger einheitliche Mischung aus Schlamm, Torfpartikeln und Falllaub.
Keine mineralischen Substrate, kaum Baumwurzeln

° Die Einheiten Mega- und Makrolithal bzw. Mikrolithal und Akal können zusammengefasst werden.

Feldprotokoll WRRL Makrozoobenthos in Fließgewässern Norderstedt 2013

Achtung: Bei unterstrichenen Parametern sind Mehrfachnennungen möglich!

Gewässername:	**Tarpenbek West**			**WK-Nr.:**	
Erhebungsdatum:	03.04.13	**Uhrzeit:**	09:10	**Rechtswert (GK3):**	3566202
TK Nummer	2226	**Länge d. untersuchten Abschn. (m):**	20	**Hochwert (GK3):**	5952116
Abschnitts-Nr. im DAV				**Stat.code:**	
Bearbeiter:	Holm & Kuhlmann				

Gewässerkategorie [1]
- (•) Fließgewässer
- ( ) See
- ( ) Übergangsgewässer
- ( ) Künstliches Gewässer

Fließgewässertyp

Gewässertyp EU	14
Gewässertyp SH	14

Aktuelle physikochem. Parameter

Wassertemperatur (°C)	2,9
Leitfähigkeit (µS)	263
Sauerstoffsättigung (%)	79,1
pH-Wert	8,5

Wasserführung aktuell [3]
- ( ) keine
- ( ) gering (~ NQ)
- (•) mittel (~ MQ)
- ( ) hoch (~ HQ)

Fließgeschwindigkeit aktuell [2]
- ( ) keine (<5 cm/s)
- (•) gering (5-20 cm/s)
- ( ) mittel (20-40 cm/s)
- ( ) hoch (40-80 cm/s)
- ( ) sehr hoch (>80 cm/s)

Strömungsdiversität [2]
- ( ) keine (1 Stufe)
- (•) gering (2 Stufen)
- ( ) mittel (3 Stufen)
- ( ) hoch (4 Stufen)
- ( ) sehr hoch (5 Stufen)

Wassertiefe
- [ ] <0,1 m
- [x] 0,1 - 0,3 m
- [ ] 0,3 - 0,5 m
- [ ] 0,5 - 1,0 m
- [ ] > 1,0 m

Trübung [2]
- ( ) keine
- (•) schwach
- ( ) mittel
- ( ) stark

Gewässermorphologie [3]
- ( ) verrohrt
- ( ) kanalisiert (Sohle ausbetoniert)
- (•) naturfern ausgebaut
- ( ) Reste naturnaher Strukturen
- ( ) Nur geringe Eingriffe erkennbar
- ( ) Keine Eingriffe erkennbar

5	5

Gewässerbreite
- [ ] < 0,5 m
- [ ] 0,5 - 0,8 m
- [ ] 0,8 - 1,0 m
- [ ] 1,0 - 1,5 m
- [x] 1,5 - 2,0 m
- [x] 2,0 - 3,0 m
- [ ] 3,0 - 4,0 m
- [ ] 4,0 - 5,0 m
- [ ] > 5,0 m

Flächennutzung

	li	re
Bebauung mit Freiflächen	( )	( )
Bebauung ohne Freifl.	( )	( )
Nadelforst/Acker/Garten	( )	( )
Park/Grünanlagen	( )	( )
Grünland	(•)	(•)
Brache	( )	( )
nicht bodenständiger Wald	( )	( )
bodenständiger Wald	( )	( )
typ. Auenbiotope	( )	( )
Sonstige	( )	( )

Besiedlungsfeindliche Faktoren
- [x] Eisenocker
- [x] Sandtreiben
- [ ] Abwasser
- [ ] Faulschlamm
- [ ] Müll
- [ ] Schaum
- [ ] Sohlenräumung

Uferbewuchs

	li	re
kein	( )	( )
Wald	( )	( )
Forst	( )	( )
Galerie	(•)	( )
Röhricht	( )	( )
Gebüsch/Einzelgehölz	( )	(•)
Krautflur/Hochstauden	( )	( )
Wiese/Rasen	( )	( )
	4	6

Gewässerrandstreifen

	li	re
nicht vorhanden	(•)	( )
Saumstreifen (2-5m)	( )	(•)
Gewässerrandstreifen (5-20m)	( )	( )
flächig Wald/Sukzession (>20m)	( )	( )
	1	2

Zustand Uferbau

	li	re
intakt	( )	( )
verfallend	( )	( )
unwirksam	( )	( )
	0	0

Uferverbau

	li	re
kein	(•)	(•)
Lebendverbau	( )	( )
Steinschüttung/Steinwurf	( )	( )
Holzverbau	( )	( )
Böschungsrasen	( )	( )
Pflaster/ Steinsatz unverfugt	( )	( )
wilder Verbau	( )	( )
Beton/Mauerwerk/Pflaster	( )	( )
Erosion	( )	( )
Uferverbau nicht bekannt	( )	( )
Buschfaschinen	( )	( )
	1	1

Beschattung (Einschätzung der ganzjährigen Lichtverhältnisse an dem untersuchten Gewässerabschnitt) [4]
- ( ) vollsonnig: Sonne von deren Auf- bis Untergang
- ( ) sonnig: in der überwiegenden Zeit zwischen Auf- und Untergang, immer in den wärmsten Stunden des Tages
- (•) absonnig: überwiegend in der Sonne, in den heißesten Stunden jedoch im Schatten
- ( ) halbschattig: mehr als die Tageshälfte und immer während der Mittagszeit beschattet
- schattig: voller Schatten unter Bäumen

Bemerkungen (z.B. faunistische Besonderheiten, Gewässerunterhaltungen, etc.)

° *Angabe optional*

Makrozoobenthosaufsammlung ("Multi-Habitat-Sampling")
Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben

Probenstelle	Datum	Bearbeiter/in
Tarpenbek West	**03.04.2013**	**Holm & Kuhlmann**

Angaben in 5%-Stufen, Auftreten von Substrattypen mit geringen Deckungsgrad mit "x" kennzeichnen

	Mineralische Substrate	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
	Hygropetrische Zonen Dünne Wasserschicht auf mineralischen Substraten.			
Blöcke°	**Megalithal (> 40 cm)** Oberseite von großen Steinen und Blöcken, anstehender Fels.			
Blöcke°	**Makrolithal (> 20 cm - 40 cm)** Größtkorn: Steine von Kopfgröße, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
Stein	**Mesolithal (> 6 cm - 20 cm)** Größtkorn: Faustgroße Steine, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
Kies°	**Mikrolithal (> 2 cm - 6 cm)** Größtkorn: Grobkies (von der Größe eines Taubeneis bis zur Größe einer Kinderfaust), mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
Kies°	**Akal (> 0,2 cm - 2 cm)** Fein - bis Mittelkies.			
Sand	**Psammal (> 6 µm - 2 mm)** Sand.	**40**	**8**	
	Agryllal (< 6 µm) Lehm und Ton (bindiges Material, z.B. Auenlehm).			
	Technolithal 1 (Künstliche Substrate) Steinschüttungen.			
	Technolithal 2 (Künstliche Substrate) Geschlossener Verbau (z.B. betonierte Sohle).			
	Organische Substrate			
Makrophyten	**Algen** Filamentöse Algen, Algenbüschel.			
Makrophyten	**Submerse Makrophyten** Makrophyten, inkl. Moose und Characeae			
Makrophyten	**Emerse Makrophyten** z.B. *Typha* , *Carex* , *Phragmites* .	**x**		
Wurzeln	**Lebende Teile terrestrischer Pflanzen** Feinwurzeln, schwimmende Ufervegetation.	**x**		
Totholz	**Xylal (Holz)** Baumstämme, Totholz, Äste, größere Wurzeln.	**5**	**1**	
Detritus	**CPOM** Ablagerungen von grobpartikulären, organischem Material, z.B. Falllaub.	**55**	**11**	
Schlamm	**Sapropel** organischer Schlamm.			
	Abwasserbakterien und -pilze Abwasserbedingeter Aufwuchs (z.B. Sphaerotilus).			
	Debris In Uferzone abgelagertes organisches und anorganisches Material (z.B. durch Wellenbewegung abgelagerte Molluskenschalen).			
	Summe	**100%**	**20**	

Notizen

Sand als Grundmaterial mit unterschiedlich starker Aufalge aus Laub (v.a. Eiche)
Alte Begradigung, wenig eingesenkt,; leichte Tendenz zur eigendynamischen Entwicklung

° Die Einheiten Mega- und Makrolithal bzw. Mikrolithal und Akal können zusammengefasst werden.

Feldprotokoll WRRL Makrozoobenthos in Fließgewässern Norderstedts 2013

Achtung: Bei unterstrichenen Parametern sind Mehrfachnennungen möglich!

Gewässername:	**Ossenmoorgraben**			**WK-Nr.:**	
Erhebungsdatum:	03.04.13	**Uhrzeit:**	10:30	**Rechtswert (GK3):**	3566496
TK Nummer	2326	**Länge d. untersuchten Abschn. (m):**	25	**Hochwert (GK3):**	5950913
Abschnitts-Nr. im DAV				**Stat.code:**	
Bearbeiter:	Holm & Kuhlmann				

Gewässerkategorie [1]
- (•) Fließgewässer
- ( ) See
- ( ) Übergangsgewässer
- ( ) Künstliches Gewässer

Fließgewässertyp
- Gewässertyp EU: 14
- Gewässertyp SH: 14

Aktuelle physikochem. Parameter
- Wassertemperatur (°C): 3,5
- Leitfähigkeit (µS): 541
- Sauerstoffsättigung (%): 93,1
- pH-Wert: 8,1

Wasserführung aktuell [3]
- ( ) keine
- ( ) gering (~ NQ)
- (•) mittel (~ MQ)
- ( ) hoch (~ HQ)

Fließgeschwindigkeit aktuell [3]
- ( ) keine (<5 cm/s)
- ( ) gering (5-20 cm/s)
- (•) mittel (20-40 cm/s)
- ( ) hoch (40-80 cm/s)
- ( ) sehr hoch (>80 cm/s)

Strömungsdiversität [3]
- ( ) keine (1 Stufe)
- ( ) gering (2 Stufen)
- (•) mittel (3 Stufen)
- ( ) hoch (4 Stufen)
- ( ) sehr hoch (5 Stufen)

Wassertiefe
- [ ] <0,1 m
- [x] 0,1 - 0,3 m
- [ ] 0,3 - 0,5 m
- [ ] 0,5 - 1,0 m
- [ ] > 1,0 m

Trübung [2]
- ( ) keine
- (•) schwach
- ( ) mittel
- ( ) stark

Gewässermorphologie [4]
- ( ) verrohrt
- ( ) kanalisiert (Sohle ausbetoniert)
- ( ) naturfern ausgebaut
- (•) Reste naturnaher Strukturen
- ( ) Nur geringe Eingriffe erkennbar
- ( ) Keine Eingriffe erkennbar

	li	re
	5	5

Gewässerbreite
- [ ] < 0,5 m
- [ ] 0,5 - 0,8 m
- [x] 0,8 - 1,0 m
- [x] 1,0 - 1,5 m
- [ ] 1,5 - 2,0 m
- [ ] 2,0 - 3,0 m
- [ ] 3,0 - 4,0 m
- [ ] 4,0 - 5,0 m
- [ ] > 5,0 m

Flächennutzung

	li	re
Bebauung mit Freiflächen	( )	( )
Bebauung ohne Freifl.	( )	( )
Nadelforst/Acker/Garten	( )	( )
Park/Grünanlagen	( )	( )
Grünland	(•)	(•)
Brache	( )	( )
nicht bodenständiger Wald	( )	( )
bodenständiger Wald	( )	( )
typ. Auenbiotope	( )	( )
Sonstige	( )	( )

Besiedlungsfeindliche Faktoren
- [ ] Eisenocker
- [x] Sandtreiben
- [ ] Abwasser
- [ ] Faulschlamm
- [ ] Müll
- [ ] Schaum
- [ ] Sohlenräumung

Uferbewuchs

	li	re
kein	( )	( )
Wald	( )	( )
Forst	( )	( )
Galerie	( )	( )
Röhricht	(•)	(•)
Gebüsch/Einzelgehölz	( )	( )
Krautflur/Hochstauden	( )	( )
Wiese/Rasen	( )	( )
	5	5

Gewässerrandstreifen

	li	re
nicht vorhanden	(•)	(•)
Saumstreifen (2-5m)	( )	( )
Gewässerrandstreifen (5-20m)	( )	( )
flächig Wald/Sukzession (>20m)	( )	( )
	1	1

Zustand Uferbau

	li	re
intakt	( )	( )
verfallend	( )	( )
unwirksam	( )	( )
	0	0

Uferverbau

	li	re
kein	(•)	(•)
Lebendverbau	( )	( )
Steinschüttung/Steinwurf	( )	( )
Holzverbau	( )	( )
Böschungsrasen	( )	( )
Pflaster/ Steinsatz unverfugt	( )	( )
wilder Verbau	( )	( )
Beton/Mauerwerk/Pflaster	( )	( )
Erosion	( )	( )
Uferverbau nicht bekannt	( )	( )
Buschfaschinen	( )	( )
	1	1

Beschattung (Einschätzung der ganzjährigen Lichtverhältnisse an dem untersuchten Gewässerabschnitt) [4]
- ( ) vollsonnig: Sonne von deren Auf- bis Untergang
- ( ) sonnig: in der überwiegenden Zeit zwischen Auf- und Untergang, immer in den wärmsten Stunden des Tages
- (•) absonnig: überwiegend in der Sonne, in den heißesten Stunden jedoch im Schatten
- ( ) halbschattig: mehr als die Tageshälfte und immer während der Mittagszeit beschattet
- ( ) schattig: voller Schatten unter Bäumen

Bemerkungen (z.B. faunistische Besonderheiten, Gewässerunterhaltungen, etc.)

Alte Begradigungsstrecke mit Tendenz zu eigendynam. Entwicklung; Kopfweiden und Gebüsch als zusätzl. Uferbewuchs

° *Angabe optional*

Makrozoobenthosaufsammlung ("Multi-Habitat-Sampling")
Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben

Probenstelle		Bearbeiter/in
Ossenmoorgraben	**Datum** 03.04.2013	Holm & Kuhlmann

Angaben in 5%-Stufen, Auftreten von Substrattypen mit geringen Deckungsgrad mit "x" kennzeichnen

	Mineralische Substrate	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
	Hygropetrische Zonen Dünne Wasserschicht auf mineralischen Substraten.			
Blöcke°	**Megalithal (> 40 cm)** Oberseite von großen Steinen und Blöcken, anstehender Fels.			
Blöcke°	**Makrolithal (> 20 cm - 40 cm)** Größtkorn: Steine von Kopfgröße, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
Stein	**Mesolithal (> 6 cm - 20 cm)** Größtkorn: Faustgroße Steine, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
Kies°	**Mikrolithal (> 2 cm - 6 cm)** Größtkorn: Grobkies (von der Größe eines Taubeneis bis zur Größe einer Kinderfaust), mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
Kies°	**Akal (> 0,2 cm - 2 cm)** Fein - bis Mittelkies.			
Sand	**Psammal (> 6 µm - 2 mm)** Sand.	50	10	
	Agryllal (< 6 µm) Lehm und Ton (bindiges Material, z.B. Auenlehm).			
	Technolithal 1 (Künstliche Substrate) Steinschüttungen.			
	Technolithal 2 (Künstliche Substrate) Geschlossener Verbau (z.B. betonierte Sohle).			
	Organische Substrate			
Makrophyten	**Algen** Filamentöse Algen, Algenbüschel.			
Makrophyten	**Submerse Makrophyten** Makrophyten, inkl. Moose und Characeae			
Makrophyten	**Emerse Makrophyten** z.B. *Typha* , *Carex* , *Phragmites* .			
Wurzeln	**Lebende Teile terrestrischer Pflanzen** Feinwurzeln, schwimmende Ufervegetation.	10	2	
Totholz	**Xylal (Holz)** Baumstämme, Totholz, Äste, größere Wurzeln.	5	1	
Detritus	**CPOM** Ablagerungen von grobpartikulären, organischem Material, z.B. Falllaub.	30	6	
Schlamm	**Sapropel** organischer Schlamm.	5	1	
	Abwasserbakterien und -pilze Abwasserbedingeter Aufwuchs (z.B. Sphaerotilus).			
	Debris In Uferzone abgelagertes organisches und anorganisches Material (z.B. durch Wellenbewegung abgelagerte Molluskenschalen).			
	Summe	**100%**	**20**	

Notizen

Teilweise ist keine Trennung von Sand, CPOM und Schlamm möglich.
Feinsand stellt das Grundsubstrat mit mehr oder weniger dicker Auflage von Laub, Holzteilen und Schlamm.
Wurzeln der Uferweiden als wichtiges Habitat.

° Die Einheiten Mega- und Makrolithal bzw. Mikrolithal und Akal können zusammengefasst werden.

Feldprotokoll WRRL Makrozoobenthos in Fließgewässern Norderstedts 2013

Achtung: Bei unterstrichenen Parametern sind Mehrfachnennungen möglich!

Gewässername:	Moorgraben			**WK-Nr.:**	
Erhebungsdatum:	03.04.13	**Uhrzeit:**	12:30	**Rechtswert (GK3):**	3570127
TK Nummer	2326	**Länge d. untersuchten Abschn. (m):**	30	**Hochwert (GK3):**	5952112
Abschnitts-Nr. im DAV				**Stat.code:**	
Bearbeiter:	Holm & Kuhlmann				

Gewässerkategorie [1]
- (•) Fließgewässer
- ( ) See
- ( ) Übergangsgewässer
- ( ) Künstliches Gewässer

Fließgewässertyp
- Gewässertyp EU: 19
- Gewässertyp SH: 19

Aktuelle physikochem. Parameter
- Wassertemperatur (°C): 4,3
- Leitfähigkeit (µS): 227
- Sauerstoffsättigung (%): 74,8
- pH-Wert: 7,1

Wasserführung aktuell [3]
- ( ) keine
- ( ) gering (~ NQ)
- (•) mittel (~ MQ)
- ( ) hoch (~ HQ)

Fließgeschwindigkeit aktuell [2]
- ( ) keine (<5 cm/s)
- (•) gering (5-20 cm/s)
- ( ) mittel (20-40 cm/s)
- ( ) hoch (40-80 cm/s)
- ( ) sehr hoch (>80 cm/s)

Strömungsdiversität [2]
- ( ) keine (1 Stufe)
- (•) gering (2 Stufen)
- ( ) mittel (3 Stufen)
- ( ) hoch (4 Stufen)
- ( ) sehr hoch (5 Stufen)

Wassertiefe
- [ ] <0,1 m
- [✓] 0,1 - 0,3 m
- [ ] 0,3 - 0,5 m
- [ ] 0,5 - 1,0 m
- [ ] > 1,0 m

Trübung [2]
- ( ) keine
- (•) schwach
- ( ) mittel
- ( ) stark

Gewässermorphologie [4]
- ( ) verrohrt
- ( ) kanalisiert (Sohle ausbetoniert)
- ( ) naturfern ausgebaut
- (•) Reste naturnaher Strukturen
- ( ) Nur geringe Eingriffe erkennbar
- ( ) Keine Eingriffe erkennbar

Gewässerbreite
- [ ] < 0,5 m
- [ ] 0,5 - 0,8 m
- [ ] 0,8 - 1,0 m
- [ ] 1,0 - 1,5 m
- [✓] 1,5 - 2,0 m
- [✓] 2,0 - 3,0 m
- [ ] 3,0 - 4,0 m
- [ ] 4,0 - 5,0 m
- [ ] > 5,0 m

	li	re
Flächennutzung		
Bebauung mit Freiflächen	( )	( )
Bebauung ohne Freifl.	( )	( )
Nadelforst/Acker/Garten	( )	( )
Park/Grünanlagen	( )	( )
Grünland	( )	( )
Brache	( )	( )
nicht bodenständiger Wald	( )	( )
bodenständiger Wald	( )	( )
typ. Auenbiotope	( )	( )
Sonstige	(•)	(•)
	10	10

Besiedlungsfeindliche Faktoren
- [ ] Eisenocker
- [✓] Sandtreiben
- [ ] Abwasser
- [ ] Faulschlamm
- [ ] Müll
- [ ] Schaum
- [ ] Sohlenräumung

	li	re
Uferbewuchs		
kein	( )	( )
Wald	( )	( )
Forst	( )	( )
Galerie	( )	( )
Röhricht	( )	( )
Gebüsch/Einzelgehölz	(•)	(•)
Krautflur/Hochstauden	( )	( )
Wiese/Rasen	( )	( )
	6	6

	li	re
Gewässerrandstreifen		
nicht vorhanden	( )	( )
Saumstreifen (2-5m)	( )	( )
Gewässerrandstreifen (5-20m)	( )	( )
flächig Wald/Sukzession (>20m)	(•)	(•)
	4	4

	li	re
Zustand Uferbau		
intakt	( )	( )
verfallend	( )	( )
unwirksam	( )	( )
	0	0

	li	re
Uferverbau		
kein	(•)	(•)
Lebendverbau	( )	( )
Steinschüttung/Steinwurf	( )	( )
Holzverbau	( )	( )
Böschungsrasen	( )	( )
Pflaster/ Steinsatz unverfugt	( )	( )
wilder Verbau	( )	( )
Beton/Mauerwerk/Pflaster	( )	( )
Erosion	( )	( )
Uferverbau nicht bekannt	( )	( )
Buschfaschinen	( )	( )
	1	1

Beschattung (Einschätzung der ganzjährigen Lichtverhältnisse an dem untersuchten Gewässerabschnitt) [3]
- ( ) vollsonnig: Sonne von deren Auf- bis Untergang
- (•) sonnig: in der überwiegenden Zeit zwischen Auf- und Untergang, immer in den wärmsten Stunden des Tages
- ( ) absonnig: überwiegend in der Sonne, in den heißesten Stunden jedoch im Schatten
- ( ) halbschattig: mehr als die Tageshälfte und immer während der Mittagszeit beschattet
- ( ) schattig: voller Schatten unter Bäumen

Bemerkungen (z.B. faunistische Besonderheiten, Gewässerunterhaltungen, etc.)

Die Umgebung besteht aus verbuschtem Hochmoor (NSG) und Niedermoor.

° *Angabe optional*

Makrozoobenthosaufsammlung ("Multi-Habitat-Sampling")
Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben

Probenstelle	Datum	Bearbeiter/in
Moorgraben	03.04.2013	Holm & Kuhlmann

Angaben in 5%-Stufen, Auftreten von Substrattypen mit geringen Deckungsgrad mit "x" kennzeichnen

	Mineralische Substrate	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
	Hygropetrische Zonen Dünne Wasserschicht auf mineralischen Substraten.			
Blöcke°	**Megalithal (> 40 cm)** Oberseite von großen Steinen und Blöcken, anstehender Fels.			
Blöcke°	**Makrolithal (> 20 cm - 40 cm)** Größtkorn: Steine von Kopfgröße, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
Stein	**Mesolithal (> 6 cm - 20 cm)** Größtkorn: Faustgroße Steine, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
Kies°	**Mikrolithal (> 2 cm - 6 cm)** Größtkorn: Grobkies (von der Größe eines Taubeneis bis zur Größe einer Kinderfaust), mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
Kies°	**Akal (> 0,2 cm - 2 cm)** Fein - bis Mittelkies.			
Sand	**Psammal (> 6 µm - 2 mm)** Sand.			
	Agryllal (< 6 µm) Lehm und Ton (bindiges Material, z.B. Auenlehm).			
	Technolithal 1 (Künstliche Substrate) Steinschüttungen.			
	Technolithal 2 (Künstliche Substrate) Geschlossener Verbau (z.B. betonierte Sohle).			
	Organische Substrate			
Makrophyten	**Algen** Filamentöse Algen, Algenbüschel.			
Makrophyten	**Submerse Makrophyten** Makrophyten, inkl. Moose und Characeae			
Makrophyten	**Emerse Makrophyten** z.B. *Typha* , *Carex* , *Phragmites* .	60	12	
Wurzeln	**Lebende Teile terrestrischer Pflanzen** Feinwurzeln, schwimmende Ufervegetation.			
Totholz	**Xylal (Holz)** Baumstämme, Totholz, Äste, größere Wurzeln.	x		
Detritus	**CPOM** Ablagerungen von grobpartikulären, organischem Material, z.B. Falllaub.			
Schlamm	**Sapropel** organischer Schlamm.	40	8	
	Abwasserbakterien und -pilze Abwasserbedingeter Aufwuchs (z.B. Sphaerotilus).			
	Debris In Uferzone abgelagertes organisches und anorganisches Material (z.B. durch Wellenbewegung abgelagerte Molluskenschalen).			
	Summe	**100%**	**20**	

Notizen

Torfschlamm, der teilweise von der Ufervegetaion überwachsen ist.

° Die Einheiten Mega- und Makrolithal bzw. Mikrolithal und Akal können zusammengefasst werden.

Feldprotokoll WRRL Makrozoobenthos in Fließgewässern Norderstedts 2013

Achtung: Bei unterstrichenen Parametern sind Mehrfachnennungen möglich!

Gewässername:	Twelenbek			**WK-Nr.:**	
Erhebungsdatum:	03.04.13	**Uhrzeit:**	11:20	**Rechtswert (GK3):**	3570583
TK Nummer	2326	**Länge d. untersuchten Abschn. (m):**	25	**Hochwert (GK3):**	5950738
Abschnitts-Nr. im DAV				**Stat.code:**	
Bearbeiter:	Holm & Kuhlmann				

Gewässerkategorie [1]
- (•) Fließgewässer
- ( ) See
- ( ) Übergangsgewässer
- ( ) Künstliches Gewässer

Fließgewässertyp
- Gewässertyp EU: 19
- Gewässertyp SH: 19

Aktuelle physikochem. Parameter
- Wassertemperatur (°C): 2,4
- Leitfähigkeit (µS): 284
- Sauerstoffsättigung (%): 75,5
- pH-Wert: 7,3

Wasserführung aktuell [3]
- ( ) keine
- ( ) gering (~ NQ)
- (•) mittel (~ MQ)
- ( ) hoch (~ HQ)

Fließgeschwindigkeit aktuell [2]
- ( ) keine (<5 cm/s)
- (•) gering (5-20 cm/s)
- ( ) mittel (20-40 cm/s)
- ( ) hoch (40-80 cm/s)
- ( ) sehr hoch (>80 cm/s)

Strömungsdiversität [2]
- ( ) keine (1 Stufe)
- (•) gering (2 Stufen)
- ( ) mittel (3 Stufen)
- ( ) hoch (4 Stufen)
- ( ) sehr hoch (5 Stufen)

Wassertiefe
- [ ] <0,1 m
- [✓] 0,1 - 0,3 m
- [ ] 0,3 - 0,5 m
- [ ] 0,5 - 1,0 m
- [ ] > 1,0 m

Trübung [2]
- ( ) keine
- (•) schwach
- ( ) mittel
- ( ) stark

Gewässermorphologie [4]
- ( ) verrohrt
- ( ) kanalisiert (Sohle ausbetoniert)
- ( ) naturfern ausgebaut
- (•) Reste naturnaher Strukturen
- ( ) Nur geringe Eingriffe erkennbar
- ( ) Keine Eingriffe erkennbar

[5] [5]

Gewässerbreite
- [ ] < 0,5 m
- [ ] 0,5 - 0,8 m
- [✓] 0,8 - 1,0 m
- [✓] 1,0 - 1,5 m
- [ ] 1,5 - 2,0 m
- [ ] 2,0 - 3,0 m
- [ ] 3,0 - 4,0 m
- [ ] 4,0 - 5,0 m
- [ ] > 5,0 m

Flächennutzung	li	re
Bebauung mit Freiflächen	( )	( )
Bebauung ohne Freifl.	( )	( )
Nadelforst/Acker/Garten	( )	( )
Park/Grünanlagen	( )	( )
Grünland	(•)	(•)
Brache	( )	( )
nicht bodenständiger Wald	( )	( )
bodenständiger Wald	( )	( )
typ. Auenbiotope	( )	( )
Sonstige	( )	( )

Besiedlungsfeindliche Faktoren
- [✓] Eisenocker
- [ ] Sandtreiben
- [ ] Abwasser
- [ ] Faulschlamm
- [ ] Müll
- [ ] Schaum
- [ ] Sohlenräumung

Uferbewuchs	li	re
kein	( )	( )
Wald	( )	( )
Forst	( )	( )
Galerie	( )	(•)
Röhricht	( )	( )
Gebüsch/Einzelgehölz	( )	( )
Krautflur/Hochstauden	(•)	( )
Wiese/Rasen	( )	( )
	7	4

Gewässerrandstreifen	li	re
nicht vorhanden	(•)	( )
Saumstreifen (2-5m)	( )	( )
Gewässerrandstreifen (5-20m)	( )	(•)
flächig Wald/Sukzession (>20m)	( )	( )
	1	3

Zustand Uferbau	li	re
intakt	( )	( )
verfallend	( )	( )
unwirksam	( )	( )
	0	0

Uferverbau	li	re
kein	(•)	(•)
Lebendverbau	( )	( )
Steinschüttung/Steinwurf	( )	( )
Holzverbau	( )	( )
Böschungsrasen	( )	( )
Pflaster/ Steinsatz unverfugt	( )	( )
wilder Verbau	( )	( )
Beton/Mauerwerk/Pflaster	( )	( )
Erosion	( )	( )
Uferverbau nicht bekannt	( )	( )
Buschfaschinen	( )	( )
	1	1

Beschattung (Einschätzung der ganzjährigen Lichtverhältnisse an dem untersuchten Gewässerabschnitt) [3]
- ( ) vollsonnig: Sonne von deren Auf- bis Untergang
- (•) sonnig: in der überwiegenden Zeit zwischen Auf- und Untergang, immer in den wärmsten Stunden des Tages
- ( ) absonnig: überwiegend in der Sonne, in den heißesten Stunden jedoch im Schatten
- ( ) halbschattig: mehr als die Tageshälfte und immer während der Mittagszeit beschattet
- schattig: voller Schatten unter Bäumen

Bemerkungen (z.B. faunistische Besonderheiten, Gewässerunterhaltungen, etc.)

° *Angabe optional*

Makrozoobenthosaufsammlung ("Multi-Habitat-Sampling")
Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben

Probenstelle	Datum	Bearbeiter/in
Twelenbek	03.04.2013	Holm & Kuhlmann

Angaben in 5%-Stufen, Auftreten von Substrattypen mit geringen Deckungsgrad mit "x" kennzeichnen

	Mineralische Substrate	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
	Hygropetrische Zonen Dünne Wasserschicht auf mineralischen Substraten.			
Blöcke°	**Megalithal (> 40 cm)** Oberseite von großen Steinen und Blöcken, anstehender Fels.			
Blöcke°	**Makrolithal (> 20 cm - 40 cm)** Größtkorn: Steine von Kopfgröße, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
Stein	**Mesolithal (> 6 cm - 20 cm)** Größtkorn: Faustgroße Steine, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
Kies°	**Mikrolithal (> 2 cm - 6 cm)** Größtkorn: Grobkies (von der Größe eines Taubeneis bis zur Größe einer Kinderfaust), mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
Kies°	**Akal (> 0,2 cm - 2 cm)** Fein - bis Mittelkies.			
Sand	**Psammal (> 6 µm - 2 mm)** Sand.			
	Agryllal (< 6 µm) Lehm und Ton (bindiges Material, z.B. Auenlehm).			
	Technolithal 1 (Künstliche Substrate) Steinschüttungen.			
	Technolithal 2 (Künstliche Substrate) Geschlossener Verbau (z.B. betonierte Sohle).			
	Organische Substrate			
Makrophyten	**Algen** Filamentöse Algen, Algenbüschel.			
Makrophyten	**Submerse Makrophyten** Makrophyten, inkl. Moose und Characeae			
Makrophyten	**Emerse Makrophyten** z.B. *Typha* , *Carex* , *Phragmites* .			
Wurzeln	**Lebende Teile terrestrischer Pflanzen** Feinwurzeln, schwimmende Ufervegetation.	**15**	**3**	
Totholz	**Xylal (Holz)** Baumstämme, Totholz, Äste, größere Wurzeln.	**15**	**3**	
Detritus	**CPOM** Ablagerungen von grobpartikulären, organischem Material, z.B. Falllaub.	**70**	**14**	Untrennbares Gemisch aus Torfschlamm, Laubresten und kleinen Holzteilen
Schlamm	**Sapropel** organischer Schlamm.			
	Abwasserbakterien und -pilze Abwasserbedingeter Aufwuchs (z.B. Sphaerotilus).			
	Debris In Uferzone abgelagertes organisches und anorganisches Material (z.B. durch Wellenbewegung abgelagerte Molluskenschalen).			
	Summe	**100%**	**20**	

Notizen

° Die Einheiten Mega- und Makrolithal bzw. Mikrolithal und Akal können zusammengefasst werden.

Fließgewässer im Stadtgebiet von Norderstedt - Ergebnisse der Bewertung der Wirbellosenfauna nach PERLODES 2012

Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche, gefilterte Taxaliste

Messstelle		Allgemeine Degradation	Fachgtachterl Korrektur	Fauna-Index	Gültigkeit	EPT [%]	Trichoptera	Saprobie
Gronau	Ergebnis			0,38	reliable	32,50	5	
	Score (0-1)	0,48		0,60	-	0,39	0,38	1,91
	Qualitätsklasse	**mäßig**		mäßig	-	unbefried.	unbefried.	gut
Mühlenau	Ergebnis			0,39	reliable	20,64	3	
	Score (0-1)	0,36		0,61	-	0,13	0,13	2,00
	Qualitätsklasse	**unbefried.**		gut	-	schlecht	schlecht	gut
Moorbek 01	Ergebnis			-0,25	not reliable	0,00	0	
	Score (0-1)	0,16		0,33	-	0,00	0,00	2,55
	Qualitätsklasse	**schlecht***		unbefried.	-	schlecht	schlecht	mäßig*
Moorbek 02	Ergebnis			0,31	reliable	32,76	6	
	Score (0-1)	0,50		0,57	-	0,40	0,50	2,10
	Qualitätsklasse	**mäßig**	**unbefried.**	mäßig	-	unbefried.	mäßig	gut
Rugenweddelau	Ergebnis			0,27	reliable	18,18	3	
	Score (0-1)	0,32		0,55	-	0,07	0,13	2,18
	Qualitätsklasse	**unbefried.**		mäßig	-	schlecht	schlecht	gut
Tarpenbek 01	Ergebnis			0,80	reliable	3,85	0	
	Score (0-1)	0,39		0,78	-	0,00	0,00	1,90
	Qualitätsklasse	**unbefried.**	**schlecht**	gut	-	schlecht	schlecht	gut*
Tarpenbek 02	Ergebnis			0,69	reliable	32,20	9	
	Score (0-1)	0,68		0,74	-	0,38	0,88	1,94
	Qualitätsklasse	**gut**		gut	-	unbefried.	sehr gut	gut
Tarpenbek West	Ergebnis			0,73	reliable	18,42	3	
	Score (0-1)	0,42		0,75	-	0,08	0,13	2,06
	Qualitätsklasse	**mäßig**	**unbefried.**	gut	-	schlecht	schlecht	gut*
Ossenmoorgraben	Ergebnis			0,60	not reliable	8,82	2	
	Score (0-1)	0,34		0,70	-	0,00	0,00	2,48
	Qualitätsklasse	**unbefried.***	**schlecht**	gut	-	schlecht	schlecht	mäßig*

Typ 19: Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern

		Allgemeine Degradation	Fachgtachterliche Korrektur	Fauna-Index	Gültigkeit	EPT [%]	Trichoptera	Saprobie
Tarpenbek Ost	Ergebnis			0,46	reliable	11,11	2	
	Score (0-1)	0,27		0,36	-	0,18	0,20	2,37
	Qualitätsklasse	**unbefried.**		unbefried.	-	schlecht	schlecht	mäßig*
Moorgraben	Ergebnis			0,11	not reliable	25,00	5	
	Score (0-1)	0,34		0,15	-	0,57	0,50	2,25
	Qualitätsklasse	**unbefried.***		schlecht	-	mäßig	mäßig	gut*
Twelenbek	Ergebnis			1,00	reliable	27,12	6	
	Score (0-1)	0,64		0,68	-	0,63	0,60	1,95
	Qualitätsklasse	**gut**	**mäßig**	gut	-	gut	mäßig	gut

Taxaliste der 2012 im Stadtgebiet Norderstedt untersuchten Fließgewässer - Twelenbek und Moorgraben

Übergeordnete Taxa	Familie	Taxon	DV-Nr.	Moorgraben		Twelenbek	
				Ind./m^2	Anteil	Ind./m^2	Anteil
Bivalvia	Sphaeriidae	*Pisidium spp.*	1037	6,40	1,9%	7,20	0,4%
Oligochaeta		Naididae / Tubificidae	1578	-	-	393,60	22,9%
Hirudinea	Erpodellidae	*Erpobdella vilnensis*	1266	0,80	0,2%	-	-
		Erpobdella spec.	1169	-	-	2,40	0,1%
	Glossiphonidae	*Glossiphonia complanata*	1017	-	-	7,20	0,4%
		Helobdella stagnalis	1008	4,00	1,2%	-	-
Crustacea	Asellidae	*Asellus aquaticus*	1004	1,60	0,5%	-	-
		Proasellus coxalis	1107	163,20	47,9%	2,40	0,1%
	Gammaridae	*Gammarus pulex*	1002	-	-	890,40	51,7%
Ephemeroptera	Baetidae	*Baetis rhodani*	107	-	-	2,40	0,1%
Odonata	Coenagrionidae	*Pyrrhosoma nymphula*	406	16,00	4,7%	-	-
Plecoptera	Nemouridae	*Nemoura cinerea*	225	1,60	0,5%	19,20	1,1%
Megaloptera	Sialidae	*Sialis fuliginosa*	249	-	-	9,60	0,6%
		Sialis lutaria	248	0,80	0,2%	-	-
Trichoptera	Polycentropodiae	*Holocentropus dubius*	972	1,60	0,5%	-	-
		Plectrocnemia conspersa	144	-	-	7,20	0,4%
	Psychomyidae	*Lype reducta*	858	-	-	7,20	0,4%
	Limnephilidae	*Glyphotaelius pellucidus*	483	2,40	0,7%	-	-
		Halesus spec.	15	-	-	14,40	0,8%
		Limnephilus flavicornis	219	1,60	0,5%	-	-
		Limnephilus cf. lunatus	220	6,40	1,9%	-	-
		Micropterna lateralis	564	-	-	7,20	0,4%
		Limnephilidae indet.	126	15,20	4,5%	7,20	0,4%
	Beaeidae	*Beraea pullata*	934	2,40	0,7%	-	-
		Beraeodes minutus	965	-	-	2,40	0,1%
Diptera	Chironomidae	*Prodiamesa olivacea*	604	-	-	45,60	2,6%
		Tanypodinae	502	77,60	22,8%	4,80	0,3%
		Chironominae Gen. Sp.	911	4,80	1,4%	148,80	8,6%
		Chironomini	910	2,40	0,7%	7,20	0,4%
		Tanytarsini	605	30,40	8,9%	110,40	6,4%
	Ceratopogonidae	Gen spec.	493	0,80	0,2%	2,40	0,1%
	Limoniidae	*Eloeophila spec.*	496	-	-	2,40	0,1%
	Pediciidae	*Dicranota spec.*	132	-	-	19,20	1,1%
	Ptychopteridae	*Ptychoptera spec.*	260	0,80	0,2%	-	-
Summe				340,80	100,0%	1720,80	100,0%
Taxazahl		34		20		23	
Fließgewässertyp				19		19	
Bewertung Allgemeine Degradation				0,34		0,64	
Qualitätsklasse				unbefriedigend*		mäßig$^+$	
Saprobienindex				2,25		1,95	
Qualitätsklasse				gut*		gut	

* Bewertung nicht gesichert + fachgutachterliche Korrektur

Taxaliste der 2012 im Stadtgebiet Norderstedt untersuchten Fließgewässer - Bäche des Tarpenbek-Systems

Übergeordnete Taxa	**Familie**	**Taxon**	**DV-Nr.**	Tarpenbek 01		Tarpenbek 02		Tarpenbek West		Tarpenbek Ost		Ossenmoorgraben	
Gastropoda	Planorbidae	*Anisus vortex*	1040	0,76	0,9%	-	-	-	-	-	-	-	-
Bivalvia	Sphaeriidae	*Pisidium spp.*	1037	12,19	13,9%	0,76	0,2%	33,52	13,5%	25,50	3,8%	4,80	0,5%
Oligochaeta		Naididae / Tubificidae	1578	10,67	12,2%	72,38	21,3%	2,29	0,9%	51,00	7,7%	710,40	80,9%
	Lumbriculidae	*Lumbriculus variegatus*	1094	-	-	0,76	0,2%	-	-	-	-	-	-
Hirudinea	Erpodellidae	*Erpobdella octuculata*	1000	-	-	-		-	-	-	-	2,40	0,3%
		Erpobdella spec.	1169	-	-	4,57	1,3%	-	-	-	-	-	-
Crustacea	Asellidae	*Asellus aquaticus*	1004	-	-	2,29	0,7%	4,57	1,8%	18,00	2,7%	-	-
		Proasellus coxalis	1107	-	-	3,05	0,9%	-		16,50	2,5%	2,40	0,3%
	Gammaridae	*Gammarus pulex*	1002	10,67	12,2%	64,76	19,1%	80,76	32,5%	-	-	2,40	0,3%
Ephemeroptera	Baetidae	*Baetis rhodani*	107	-	-	56,38	16,6%	-	-	-	-	-	-
	Heptageniidae	*Heptagenia sulphurea*	88	-	-	6,86	2,0%	-	-	-	-	-	-
Plecoptera	Nemouridae	*Nemoura cinerea*	225	0,76	0,9%	-	-	2,29	0,9%	3,00	0,5%	-	-
		Nemoura spec.	142	-	-	0,76	0,2%	-	-	-	-	-	-
Megaloptera	Sialidae	*Sialis fuliginosa*	249	-	-	-	-	1,52	0,6%	-	-	-	-
Coleoptera	Elmidae	*Elmis aenea*	289	-	-	0,76	0,2%	-	-	-	-	-	-
		Elmis spec. Larven	112	-	-	3,81	1,1%	-	-	-	-	-	-
		Limnius volckmari	28	-	-	3,05	0,9%	-	-	-	-	-	-
	Scirtidae	*Cyphon spec.*	68	-	-	-	-	-	-	28,50	4,3%	-	-
Heteroptera	Corixidae	*Sigara spec.*	145	-	-	-	-	-	-	-	-	2,40	0,3%
Trichoptera	Rhyacophilidae	*Rhyacophila fasciata*	119	-	-	1,52	0,4%	-	-	-	-	-	-
	Hydropsychidae	*Hydropsyche siltalai*	848	-	-	6,10	1,8%	-	-	-	-	-	-
	Polycentropodiae	*Holocentropus dubius*	972	-	-	-	-	-	-	1,50	0,2%	-	-
		Plectrocnemia conspersa	144	-	-	-	-	0,76	0,3%	-	-	-	-
	Psychomyidae	*Lype reducta*	858	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Tinodes pallidulus	806	-	-	0,76	0,2%	-	-	-	-	-	-
	Limnephilidae	*Anabolia nervosa*	14	-	-	7,62	2,2%	-	-	-	-	-	-
		Glyphotaelius pellucidus	483	-	-	-	-	4,57	1,8%	-	-	-	-
		Halesus radiatus	194	-	-	0,76	0,2%	-	-	-	-	-	-
		Limnephilus rhombicus	127	-	-	0,76	0,2%	-	-	-	-	2,40	0,3%
		Limnephilidae indet.	126	-	-	5,33	1,6%	12,19	4,9%	-	-	7,20	0,8%
	Phryganaeidae	*Oligotricha striata*	682	-	-	-	-	-	-	1,50	0,2%	-	-
	Goeridae	*Lithax obscurus*	446	-	-	0,76	0,2%	-	-	-	-	-	-
	Sericostomatidae	*Sericostoma spec.*	408	-	-	0,76	0,2%	-	-	-	-	-	-
Diptera	Chironomidae	*Prodiamesa olivacea*	604	10,67	12,2%	7,62	2,2%	35,81	14,4%	1,50	0,2%	7,20	0,8%
		Tanypodinae	502	18,29	20,9%	3,05	0,9%	14,48	5,8%	283,50	42,8%	36,00	4,1%
		Chironominae Gen. Sp.	911	9,14	10,4%	51,81	15,2%	23,62	9,5%	1,50	0,2%	67,20	7,7%
		Chironomini	910	1,52	1,7%	4,57	1,3%	2,29	0,9%	180,00	27,1%	7,20	0,8%
		Tanytarsini	605	1,52	1,7%	16,00	4,7%	11,43	4,6%	51,00	7,7%	7,20	0,8%
		Chironomidae Puppen	911	-	-	-	-	2,29	0,9%	-	-	2,40	0,3%
	Ceratopogonidae	Gen spec.	493	-	-	1,52	0,4%	-	-	-	-	2,40	0,3%
	Limoniidae	Gen spec.	120	-	-	-	-	-	-	-	-	9,60	1,1%
		Eloeophila spec.	496	5,33	6,1%	3,05	0,9%	3,81	1,5%	-	-	-	-
		Pilaria spec.	498	1,52	1,7%	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pediciidae	*Dicranota spec.*	132	4,57	5,2%	3,05	0,9%	12,19	4,9%	-	-	4,80	0,5%
	Simuliidae	*Simulium sp.*	762	-	-	4,57	1,3%	-	-	-	-	-	-
Summe				87,62	100,0%	339,81	100,0%	248,38	100,0%	663,00	100,0%	878,40	100,0%
Taxazahl		45		13		31		17		13		17	
Fließgewässertyp				14		14		14		19		14	
Bewertung Allgemeine Degradation				0,39		0,68		0,42		0,27		0,34	
Qualitätsklasse				schlecht **		gut		unbefriedigend**		unbefriedigend		schlecht**	
Saprobienindex				1,9		1,94		2,06		2,37		2,48	
Qualitätsklasse				gut*		gut		gut*		mäßig*		mäßig*	

* Die Bewertung ist nicht gesichert ** nach fachgutachterlicher Korrektur

Taxaliste der 2012 im Stadtgebiet Norderstedt untersuchten Fließgewässer - Bäche des Mühlenau-Systems

Übergeordnete Taxa	Familie	Taxon	DV-Nr.	Mühlenau		Moorbek 01		Moorbek 02		Rugenwedelsau	
				Ind./m²	Anteil	Ind./m²	Anteil	Ind./m²	Anteil	Ind./m²	Anteil
Gastropoda	Lymnaeidae	*Lymnaeidae juv.*	1114	-	-	-	-	0,76	0,2%	-	-
	Physidae	*Physa fontinalis*	1083	-	-	0,40	0,6%	-	-	-	-
		Physidae juv.	1920	-	-	-	-	0,76	0,2%	-	-
Bivalvia	Sphaeriidae	*Pisidium spp.*	1037	112,00	7,1%	0,80	1,1%	120,38	37,1%	14,48	7,3%
Oligochaeta		Naididae / Tubificidae	1578	44,00	2,8%	0,80	1,1%	9,90	3,1%	1,52	0,8%
Hirudinea	Erpodellidae	*Erpobdella spec.*	1169	4,00	0,3%	-	-	3,81	1,2%	-	-
	Glossiphonidae	*Helobdella stagnalis*	1008	-	-	0,80	1,1%	-	-	-	-
Crustacea	Asellidae	*Asellus aquaticus*	1004	20,00	1,3%	-	-	28,19	8,7%	6,86	3,4%
		Proasellus coxalis	1107	-		6,40	9,0%	13,71	4,2%	3,81	1,9%
	Gammaridae	*Gammarus pulex*	1002	120,00	7,7%	-	-	-		127,24	63,7%
Ephemeroptera	Baetidae	*Baetis rhodani*	107	-	-	-	-	12,95	4,0%	-	-
		Cloeon dipterum	394	-	-	-	-	5,33	1,6%	-	-
	Caenidae	*Caenis spec.*	32	-	-	-	-	0,76	0,2%	-	-
	Ephemeridae	*Ephemera danica*	47	44,00	2,8%	-	-	-	-	5,33	2,7%
	Siphlonuridae	*Siphlonurus spec.*	982	-	-	-	-	-	-	0,76	0,4%
Odonata	Coenagrionidae	Coenagrionidae indet.	909	-	-	-	-	0,76	0,2%	-	-
		Erythromma najas	436	-	-	-	-	0,76	0,2%	-	-
Plecoptera	Nemouridae	*Nemoura avicularis*	852	-	-	-	-	6,10	1,9%	-	-
		Nemoura cinerea	225	12,00	0,8%	-	-	17,52	5,4%	-	-
Megaloptera	Sialidae	*Sialis lutaria*	248	8,00	0,5%	-	-	-	-	0,76	0,4%
Heteroptera	Corixidae	*Sigara striata*	154	4,00	0,3%	-	-	-	-	-	-
		Sigara semistriata	10155	-	-	-	-	0,76	0,2%	-	-
		Sigara spec.	145	4,00	0,3%	-	-	-	-	-	-
Trichoptera	Hydropsychidae	*Hydropsyche angustipennis*	125	-	-	-	-	4,57	1,4%	0,76	0,4%
		Hydropsyche siltalai	848	4,00	0,3%	-	-	4,57	1,4%	-	-
	Psychomyidae	*Lype reducta*	858	-	-	-	-	1,52	0,5%	-	-
	Limnephilidae	*Halesus radiatus*	194	-	-	-	-	3,81	1,2%	1,52	0,8%
		Limnephilus rhombicus	127	-	-	-	-	0,76	0,2%	-	-
		Limnephilidae indet.	126	4,00	0,3%	-	-	3,81	1,2%	2,29	1,1%
	Sericostomatidae	*Notodobia ciliaris*	229	4,00	0,3%	-	-	-	-	-	-
Diptera	Chironomidae	*Prodiamesa olivacea*	604	28,00	1,8%	4,40	6,2%	3,81	1,2%	0,76	0,4%
		Tanypodinae	502	84,00	5,4%	53,60	75,3%	14,48	4,5%	12,95	6,5%
		Chironominae Gen. Sp.	911	40,00	2,6%	1,20	1,7%	22,86	7,0%	3,81	1,9%
		Chironomini	910	412,00	26,3%	1,20	1,7%	5,33	1,6%	-	-
		Tanytarsini	605	572,00	36,5%	-	-	6,10	1,9%	3,81	1,9%
		Chironomidae Puppen	911	36,00	2,3%	1,60	2,2%	-	-	-	-
	Ceratopogonidae	Ceratogogonidae Gen spec.	493	4,00	0,3%	-	-	-	-	-	-
	Limoniidae	Gen spec.	120	-	-	-	-	1,52	0,5%	-	-
		Eloeophila spec.	496	-	-	-	-	8,38	2,6%	3,81	1,9%
	Pediciidae	*Dicranota spec.*	132	8,00	0,5%	-	-	3,81	1,2%	0,76	0,4%
	Simuliidae	*Simulium sp.*	762	-	-	-	-	16,76	5,2%	8,38	4,2%
Summe				1568,00	100,0%	71,20	100,0%	324,57	100,0%	199,62	100,0%
Taxazahl		41		21		10		30		18	
Bewertung Allgemeine Degradation				0,36		0,16		0,50		0,32	
Qualitätsklasse				unbefriedigend		schlecht*		unbefriedigend**		unbefriedigend	
Saprobienindex				2,00		2,55		2,10		2,18	
Qualitätsklasse				gut		mäßig*		gut		gut	

* Bewertung nicht gesichert ** nach fachgutachterlicher Korrektur

Taxaliste der 2012 im Stadtgebiet Norderstedt untersuchten Fließgewässer - Gronau

Übergeordnete Taxa	**Familie**	**Taxon**	**DV-Nr.**	Gronau	
				Ind./m^2	Anteil
Bivalvia	Sphaeriidae	*Pisidium spp.*	1037	25,33	4,3%
Oligochaeta		Naididae / Tubificidae	1578	1,33	0,2%
Crustacea	Asellidae	*Asellus aquaticus*	1004	2,67	0,5%
	Gammaridae	*Gammarus pulex*	1002	449,33	76,1%
Plecoptera	Nemouridae	*Nemoura avicularis*	852	1,33	0,2%
		Nemoura cinerea	225	9,33	1,6%
		Nemoura spec.	142	18,67	3,2%
Megaloptera	Sialidae	*Sialis lutaria*	248	1,33	0,2%
Coleoptera	Scirtidae	*Cyphon spec.*	68	1,33	0,2%
Trichoptera	Hydropsychidae	*Hydropsyche angustipennis*	125	8,00	1,4%
	Polycentropodiae	*Plectrocnemia conspersa*	144	4,00	0,7%
	Psychomyidae	*Lype reducta*	858	1,33	0,2%
	Limnephilidae	*Halesus radiatus*	194	18,67	3,2%
		Limnephilidae indet.	126	8,00	1,4%
Diptera	Chironomidae	Tanypodinae	502	5,33	0,9%
		Chironominae Gen. Sp.	911	9,33	1,6%
		Chironomini	910	4,00	0,7%
		Tanytarsini	605	16,00	2,7%
	Limoniidae	*Eloeophila spec.*	496	2,67	0,5%
	Pediciidae	*Dicranota spec.*	132	2,67	0,5%
Summe				590,67	100,0%
Taxazahl				20	
Bewertung Allgemeine Degradation				0,48	
Qualitätsklasse				mäßig	
Saprobienindex				1,91	
Qualitätsklasse				gut	