

Masterarbeit

24 Stunden Makrozoobenthosdrift in der Drau bei Rosenheim

Ausgeführt am

Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement Department für Wasser,
Atmosphäre, Umwelt
Universität für Bodenkultur in Wien

Betreuer

Univ. Prof. Dr. Otto MOOG

Mitbetreuer

Dipl.-Ing. Patrick LEITNER

Verfasst und eingereicht von

Bärbel AUßERER

Wien, im Februar 2011

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit an Eides Statt, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbständig angefertigt habe. Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht.

Die Arbeit wurde bisher weder in gleicher noch in ähnlicher Form einer andern Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.

Wien, Februar 2011 _____

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich die Gelegenheit nutzen mich bei all jenen zu Bedanken, die mir bei der Fertigstellung dieser Maserarbeit geholfen haben.

Ich möchte mich ganz herzlich bei meinem Betreuer Univ. Prof. Dr. Otto Moog für seine Zeit, und Geduld, die zur Fertigstellung dieser Arbeit sehr wohl nötig war, für das oftmalige Korrekturlesen und verbessern der Arbeit sowie für die fachliche und kompetente Leitung bedanken.

Ein weiteres Dankeschön gebührt meinem Betreuer in Daten-Auswertungs-Fragen Dipl.-Ing. Patrick Leitner, ohne ihn wäre ich in den Abgründen der Statistik hilflos verloren gewesen.

Weiters möchte ich jenen Menschen am Institut danken, die mir bei der Probenentnahme und bei der Auswertung geholfen haben: Dr. Wolfram Graf, Dipl.-Ing. Thomas Huber, Dipl.-Ing. Patrick Leitner , Kevin Moog und Martin Seebacher.

Für die gute Zusammenarbeit bedanke ich mich bei meinen Co-Diplomandinnen Andrijana Golemac und Dipl.-Ing. Myriam Riedl, die es bereits geschafft hat.

Ein besonderer Dank gilt meiner Freundin Carina Mielach für das gemeinsame bewältigen des letzten Abschnitts im Studium.

Nun möchte ich all jenen danken, ohne die ich diese Arbeit nie geschrieben hätte:

Meiner Mutter, Elisabeth Außerer, für ihre Energie und Zuversicht; meinem Vater Utz Außerer für seine finanzielle Unterstützung, seine Geduld und für seinen bedingungslosen Glauben in mich. Ohne ihn hätte ich das Studium nicht abschließen können.

Meinen Geschwister Florian Außerer und Marlies Außerer möchte ich für die Unterstützung danken. Meiner Wohngemeinschaft in Wien, die mir während des Studiums das Leben ein wenig versüßt hat und meine Launen ertragen mussten: Simone Mehrath, Andreas Plankensteiner und Christoph Kutzer. Meiner Jasserrunde Alexander Lins, Valentin Knünz und Christoph Kutzer möchte für die unzähligen Stunden Kartenspielen danken, die mich ein bisschen vom Studium abgelenkt haben. Auch möchte ich Renate Kutzer danken für ihre positive Einstellung und Hilfestellung in schwierigen Studienphasen.

Zu guter Letzt möchte ich meinem Freund Christoph Kutzer danken, der mich die letzten acht Jahre und während meines Studiums immer unterstützt und mit der notwendigen Hoffnung, Zuversicht und Liebe ausgestattet hat.

Inhaltsverzeichnis

Eidesstattliche Erklärung	3
Danksagung	5
1. Einleitung	9
2. Zielsetzung	10
3. Charakteristik des Untersuchungsgebietes	11
3.1 Geographie des Einzugsgebietes	11
3.2 Geologie des Einzugsgebietes	11
3.3 Klima des Einzugsgebietes	12
3.4 Abflussverhältnisse des Einzugsgebietes	13
3.5 Typologische Charakterisierung der Drau	14
3.6 Anthropogene Einflüsse und Belastungen	17
3.6.1 Flussbegradigungen/-verbauungen	19
3.6.2 Schwall und Sunk Erscheinungen	19
3.6.3 Maßnahmen zur optimierten Steuerung des Schwall und Sunk Betriebes	22
3.6.4 Driftfallen	22
3.6.5 Revitalisierung – LIFE Projekt Obere Drau	23
4. Die Makrozoobenthische Drift	24
4.1 Definitionen	24
4.1.1 Katastrophendrift	24
4.1.2 Verhaltensdrift	24
4.1.3 Konstante Drift	25
4.2 Einflussfaktoren	25
4.2.1 Diurnales Driftverhalten der Großgruppen	25
4.2.2 Driftmaximum nach MÜLLER (1970)	26
4.3 Wieder – und Neubesiedelung	26
4.4 Auswirkungen von Schwall und Sunk Erscheinungen	29
5. Methodik	31
5.1 Beschreibung der Untersuchungsstelle	31
5.2 Probenentnahme Design	32
5.3 Methodik der Freilanderhebung	33
5.3.1 Driftbesammlung	33

5.3.2	Kasten - Sampler.....	34
5.4	Methodik der Laborarbeit.....	35
5.5	Methodik der Datenverarbeitung	36
5.5.1	Driftmenge.....	36
5.5.2	Vertrauensgrenzen.....	36
5.5.3	Driftproportion.....	36
5.5.4	Driftindex	37
5.5.5	Statistische Auswertung	37
6.	Ergebnisse.....	38
6.1	Übersicht - Driftmenge und Abundanzen in Benthos- und Driftproben.....	38
6.1.1	Abundanzen der benthischen Bodenfauna	39
6.1.2	Abundanzen der Driftproben	42
6.2	Makrozoobenthos - Drift in unterschiedlichen Bereichen im Gewässer	45
6.2.1	Strömungsgeschwindigkeiten nach Bereichen im Gewässer.....	45
6.2.2	Driftmengen nach Bereichen im Gewässer.....	48
6.2.3	Tag/Dämmerung/Nacht Vergleich nach Bereichen im Gewässer.....	54
6.2.4	Der 24 Stunden Gang der wichtigsten Großgruppen nach Bereichen im Gewässer.....	59
6.2.5	Driftproportionen nach Bereichen im Gewässer.....	65
6.2.6	Driftindices nach Bereichen im Gewässer.....	68
6.2.7	Statistische Auswertung Unterschiede nach Bereichen im Gewässer.....	70
7.	Diskussion	76
7.1	Strömungsgeschwindigkeiten	76
7.2	Vergleich der Driftmenge (Individuenzahl, Biomassen) in verschiedenen Bereiche im Gewässer	79
7.3	Driftmengen	81
7.4	Tag/Dämmerung/Nacht Vergleich der 24 Stunden Drift	85
7.5	Der 24 Stunden Gang der einzelnen Großgruppen.....	87
7.6	Driftproportionen	92
7.7	Driftindex.....	93
	Zusammenfassung	97
	Abstract	98
	Abbildungsverzeichnis.....	99
	Tabellenverzeichnis.....	102

Literaturverzeichnis	104
Anhang	111
Verzeichnis Anhang.....	179

1. Einleitung

Diese Masterarbeit entstand am Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement im Rahmen des individuellen Masterstudiums „Angewandte Gewässerökologie und Wasserwirtschaft“ an der Universität für Bodenkultur. Diese Arbeit wurde in Ergänzung zum Projekt „Schwallproblematik an Österreichischen Fließgewässern – Ökologische Folgen und Sanierungsmöglichkeiten“ (Auftraggeber: Verbund – Austrian Hydro Power AG) durchgeführt.

In diesem Projekt sollen die Problembereiche des Schwallbetriebs (Schwall und Sunk) von Wasserkraftwerken genauer betrachtet bzw. untersucht und vor allem neue Lösungsansätze und Verbesserungspotentiale, auch in Bezug auf die EU-WRRL, ausgearbeitet werden.

Dabei wurden zwei Hypothesen aufgeworfen die es auf der Ebene des Makrozoobenthos zu bearbeiten gilt:

Zwischen Spätherbst und Frühling kommt es zu Energiedefiziten in durch Schwall beeinflussten Bereichen, die über die Wintermonate zu erhöhter Mortalität führen.

Reduzierte Nahrungsverfügbarkeit und/ oder Temperaturänderungen in durch Schwall beeinflussten Abschnitten sind für die geringen (Winter-) Überlebensraten juveniler Äschen verantwortlich.

Im Zusammenhang mit diesem Projekt und den genannten Hypothesen werden drei Themenbereiche durch Masterarbeiten am Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement bearbeitet. Dipl.-Ing.ⁱⁿ Myriam RIEDL bearbeitete das Thema „Makrozoobenthos Drift in der Oberen Drau“ (RIEDL, 2010) und Andrijana GOLEMAC nimmt sich dem Thema „Makrozoobenthos Drift in der Restwasserstrecke der Möll bei der Möllbrücke“ an. Da diese Themenbereiche sehr nahe beieinander liegen wurden Kapitel 3 Charakteristik des Untersuchungsgebietes und Kapitel 4 Makrozoobenthische Drift gemeinsam bearbeitet.

2. Zielsetzung

Das Thema der Masterarbeit befasst sich mit dem diurnalen Driftverhalten des Makrozoobenthos an einer schwallbeeinflussten Strecke an der Oberen Drau bei Rosenheim, wobei im speziellen auf die Individuendichten und Biomassen an drei unterschiedlichen Bereiche im Gewässer eingegangen wird.

Ziel der Untersuchung ist es, wissenschaftlich belegte Wirkungszusammenhänge zwischen dem Schwalleinfluss und dem Verhalten vom Makrozoobenthos anhand von diurnalen Driftmustern nachzuweisen.

Fragestellung:

- *Gibt es räumliche oder zeitliche Driftmuster?*
- *Ist ein Einfluss der makrozoobenthischen Drift durch den Schwall gegeben?*

Hypothese:

Schwalle führen zu einer Katastrophendrift der Benthosorganismen?

Die Verifizierung bzw. Falsifizierung dieser Hypothesen erfolgt über Vergleiche mit der Literatur sowie mit einer statistischen Datenanalyse.

3. Charakteristik des Untersuchungsgebietes

3.1 Geographie des Einzugsgebietes

Der Voralpenfluss Drau ist ein rechtsseitiger Zubringer der Donau. Die Quelle der Drau liegt am Toblacher Feld in Südtirol/Italien auf 1200 m. ü. A. Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Bezirk Spittal an der Drau, westlich von der Bezirkshauptstadt Spittal, auf einer Höhe von ca. 580 m ü. d. A. Auf ihrem Weg in die Donau passiert die Drau Österreich, Slowenien, Kroatien und Ungarn. In Österreich fließt die Drau durch Kärnten. Das österreichische Staatsgebiet verlässt der Fluss südöstlich von Lavamünd in Richtung Slowenien (Abbildung 1).

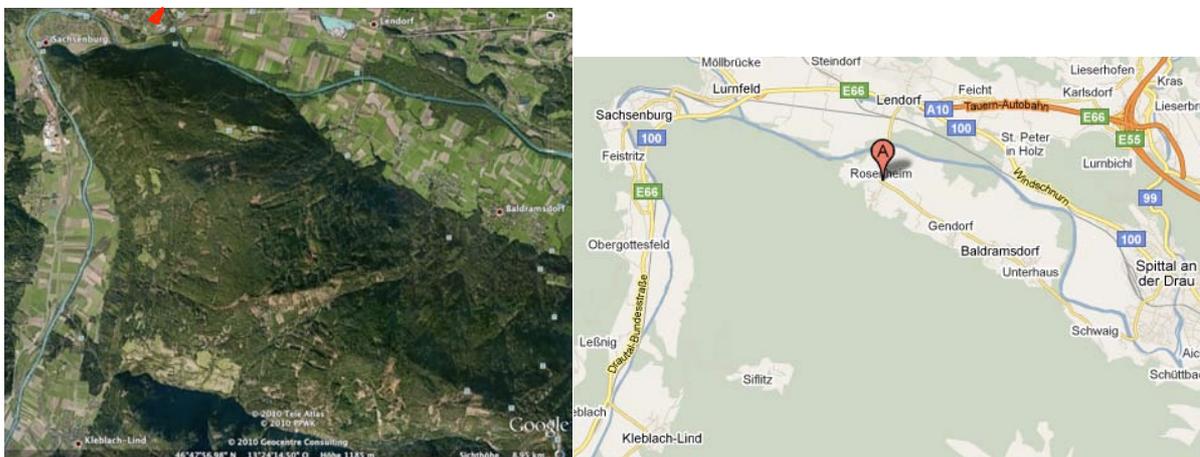


Abbildung 1: Untersuchungsgebiet: Drautal zwischen Kleblach und Rosenheim

Links Satellitenbild mit eingezeichnetem Untersuchungsgebiet und rechts eine Karte des Untersuchungsgebietes (GOOGLE EARTH, 2010 und GOOGLE MAPS, 2010).

3.2 Geologie des Einzugsgebietes

Das obere Drautal ist die tektonische Grenzlinie zwischen den vergletscherten Zentralalpen nördlich der Drau und den Südalpen (Geiltaler Alpen) südlich der Drau. Der Untergrund der Vergletscherten Zentralalpen besteht überwiegend aus Kristallinen Silikatgesteinen, wie die Gneise (Para- und Orthogneis) und der Glimmerschiefer. Der vorherrschende Untergrund der Südalpen sind vor allem die Kalkgesteine. Silikatische Gesteinsformen bilden auch den

überwiegenden Teil des Geschiebematerials der Drau (vgl. FINK, et al., 2000; OBERHAUSER et al, 1980).

3.3 Klima des Einzugsgebietes

Die Lufttemperatur im Untersuchungsgebiet variiert stark über das Jahr. An der Messstelle Sachsenburg wurden im Jahr 2007 Monatsmittel mit einem Minimum von $-1,2^{\circ}\text{C}$ im Dezember und ein Maximum von $19,5^{\circ}\text{C}$ im Juli gemessen. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei $9,7^{\circ}\text{C}$ (Tabelle 1; Quelle: Hydrographisches Jahrbuch 2007).

Tabelle 1: Monatsmittel der Lufttemperatur und der Messstelle Sachsenburg

Lufttemperatur:					
Monatsmittel in $^{\circ}\text{C}$					
Jan. 1°C	Feb. $2,3^{\circ}\text{C}$	Mar. $5,8^{\circ}\text{C}$	Apr. $12,9^{\circ}\text{C}$	Mai $15,6^{\circ}\text{C}$	Jun. $18,2^{\circ}\text{C}$
Jul. $19,5^{\circ}\text{C}$	Aug. $17,9^{\circ}\text{C}$	Sep. 13°C	Okt. $8,5^{\circ}\text{C}$	Nov. $2,5^{\circ}\text{C}$	Dez. $-1,2^{\circ}\text{C}$
Max. $19,5^{\circ}\text{C}$ im Jul.					
Min. $-1,2^{\circ}\text{C}$ im Dez.					
Jahresmitter der Lufttemperatur von $9,7^{\circ}\text{C}$					

Die Anzahl der Regentage im Jahr (2007) beläuft sich an der Messstelle Sachsenburg auf 107 mit einer Jahresniederschlagssumme von 981mm. Das Niederschlagsmaximum befindet sich im Sommer (Juli) mit knapp 200mm und das Niederschlagsminimum liegt im Winter (Dezember) mit etwas über 10mm Wassersäule, siehe Tabelle 2 - Quelle: HYDROGRAPHISCHES JAHRBUCH 2007).

Tabelle 2: Niederschlag in Monatssummen an der Messstelle Sachsenburg (2007)

Monatssummen in mm					
Jan. 106mm	Feb. 25mm	Mar. 86mm	Apr. 17mm	Mai 121mm	Jun. 94mm
Jul. 199mm	Aug. 137mm	Sep. 71mm	Okt. 46mm	Nov. 68mm	Dez. 11mm

Die Dauer der geschlossenen Schneebedeckung an der Messstelle Sachsenburg im Jahr 2007 liegt bei 28 Tagen (Quelle: HYDROGRAPHISCHER DIENST, 2009).

3.4 Abflussverhältnisse des Einzugsgebietes

Die Drau ist ein ständig Wasser führendes (perennierendes) Fließgewässer. Charakteristisch für die Drau ist die große Schwankungsbreite der natürlichen Abflüsse über das Jahr. Nach Mader, et al. (1996) weist die Drau ein nivo-glaziales Abflussregime (NIG 6) auf. Grund dafür ist die Speicherung der Niederschläge in den Wintermonaten in Form von Schnee und Eis. Durch die Schneeschmelze in den Sommermonaten und den zusätzlichen Niederschlägen im Frühjahr tritt ein natürliches Abflussmaximum im Juni auf. Ein natürliches Abflussminimum tritt im Februar an der Messstelle Sachsenburg auf. (Tabelle 3; Quelle: HYDROGRAPHISCHES JAHRBUCH 2007).

Tabelle 3: Abflussverhältnisse Reihe 2002-2006 an der Messstelle Sachsenburg

Abflussverhältnisse Reihe 2002-2006					
Monatsmittel in m ³ /s (MQ)					
Jan. 24,2	Feb. 20,5	Mar. 22,4	Apr. 32,5	Mai 94,4	Jun. 134
Jul. 117	Aug. 91,6	Sep. 63,9	Okt. 59,6	Nov. 59,6	Dez. 37,4
l/s. km ² (Mq)					
9,87	8,34	9,15	13,2	38,5	54,7
47,6	37,3	26,1	24,3	24,3	15,2
Monatssummen in mm (h _A)					
26	20	24	34	103	142
127	100	68	65	63	39

Von den Abflüssen des Pegels Sachsenburg sind im folgenden charakteristische Abflusswerte gegeben (Tabelle 4; Quelle: Hydrographisches Jahrbuch 2007), die zur Beschreibung der natürlichen hydrologischen Situation dienen können.

Tabelle 4: Charakteristische Abflusswerte

Charakteristische Abflusswerte in m ³ /s (Q) Reihe 1951-2007		
NNQ	13,2	kleinster bekannter Abfluss
NQ	15,0	Niederwasser (2006)
MQ	72,6	mittlerer Abfluss
HQ	1030	Hochwasser
MJNQ _T	19,9	mittlerer jährlicher kleinster Abfluss
MJHQ	380	mittlerer jährlicher größter Abfluss

3.5 Typologische Charakterisierung der Drau

Die Drau kann im Untersuchungsgebiet wie folgt eingestuft werden:

Ökoregionen sind eine übergeordnete räumlich Gliederungen der Lebensräume, bei der die naturräumlichen Gegebenheiten stärker berücksichtigt werden, als die rein biogeographischen Gliederungen (JUNGWIRTH, et al., 2003). Das Untersuchungsgebiet gehört zur Ökoregion 4 – Alpen wie in Abbildung 2 ersichtlich (Bild: Quelle: UMWELTBUNDESAMT, 2003; Datenquelle: MOOG und OFENBÖCK, 2000).

Unter Fließgewässer-Naturräume werden Landschaftseinheiten subsumiert, die in Bezug auf fließgewässer-ökologische Eigenschaften typologisch einheitliche Elemente aufweisen (FINK, et al., 2000). Das Untersuchungsgebiet stellt die Grenze zwischen den Fließgewässer-Naturräumen der vergletscherten Zentralalpen und der Südalpen dar (Abbildung 3; Bild Quelle: UMWELTBUNDESAMT, 2003; Datenquelle: FINK, MOOG & WIMMER, 2000).

Als räumlich-typologische Einheiten zur Analyse der saprobiellen Grundzustände dienen die „15 aquatischen Bioregionen Österreichs“, die von vergleichsweise homogenen Makrozoobenthos-Zönosen besiedelt werden (MOOG, et al., 2001). Die Drau ist die Grenze zwischen den Fließgewässer-Bioregionen unverglätschten Zentralalpen und den Südalpen (Abbildung 4; Bild Quelle: UMWELTBUNDESAMT, nach MOOG, et al., 2001).

Die Flussordnungszahl charakterisiert die Lage eines Flussabschnitts im Fließgewässersystem. Nach der Einteilung von Strahler (1957) hat die Drau eine Flussordnungszahl von 6 bis zur Möllmündung und die Flussordnungszahl 7 ab der Müllmündung (vgl. WIMMER & MOOG, 1994).

Die Flussordnungszahlen nach Strahler bilden auch die typologische Grundlage für das River Continuum Concept (RCC) von VANNOTE et al (1980). Dieses Konzept beschreibt die unterschiedlichen Lebensgemeinschaften im Fließgewässerlängsverlauf auf funktioneller Basis (morphologisch/hydrologische Aspekte und Auf- und Abbauprozessen) und den funktionellen Ernährungstypen der aquatischen Benthos-Zönosen. Anhand diesem Konzept liegt das Untersuchungsgebiet zwischen dem Mittellauf, welche die Flussordnungszahlen 4-6 vertreten und dem Unterlauf, welche durch die Flussordnungszahlen >6 charakterisiert sind. Demnach hat die autochtone Primärproduktion eine große Bedeutung und ist nicht mehr all zu sehr auf den Einfluss der Ufervegetation angewiesen. Es überwiegen daher in diesem Flussabschnitt Weidegänger, Raspler, Kratzer und Detritusfresser (va. Filtrierer und Schlammfresser). Immer mehr wird der Fluss von feinputikulären, organischem Material geprägt (vgl. in JUNGWIRTH et al, 2003).

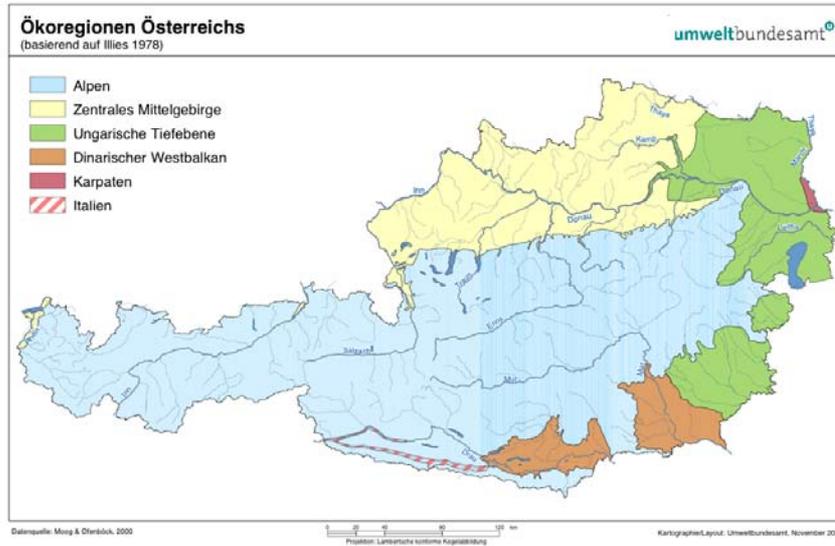


Abbildung 2: Ökoregionen in Österreich

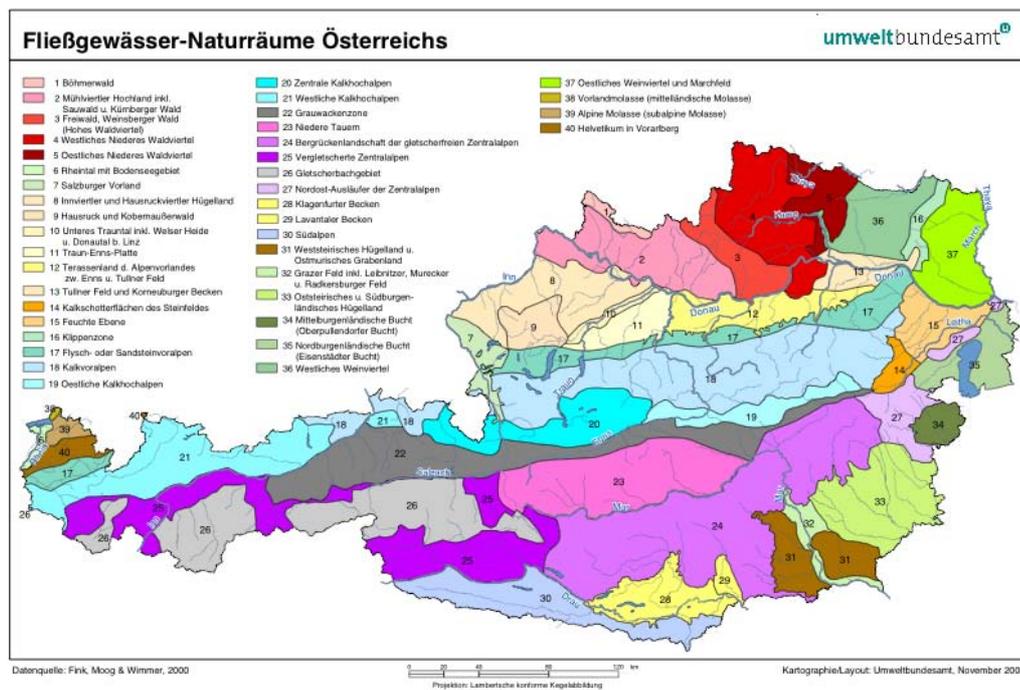


Abbildung 3: Fließgewässer-Naturräume

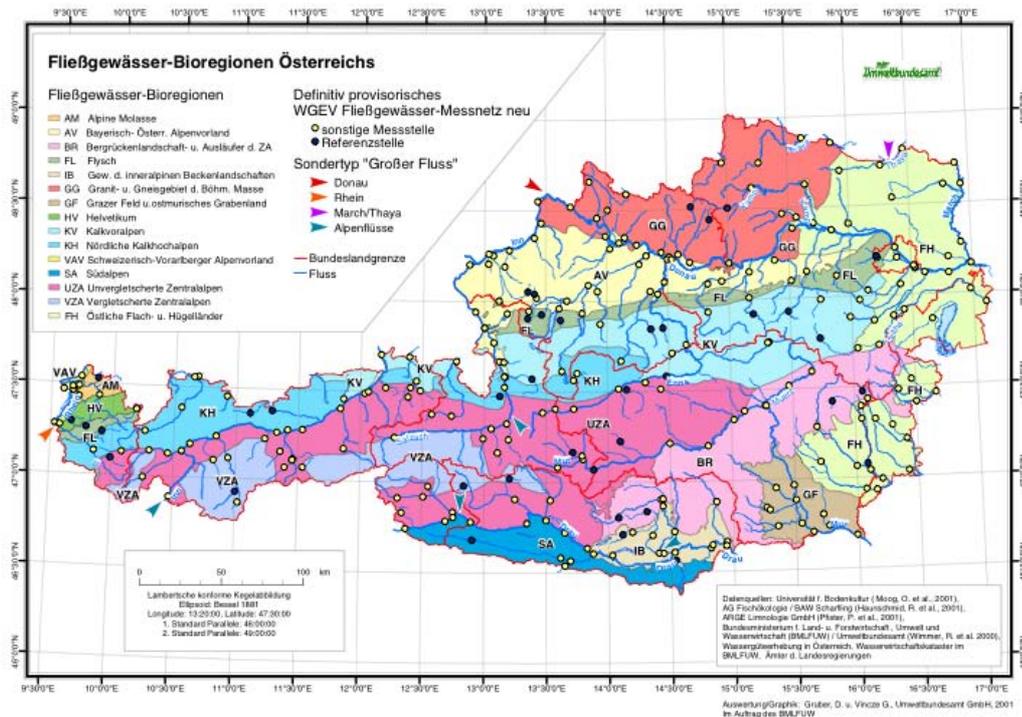


Abbildung 4: Fließgewässer-Bioregionen

Die Drau entspricht laut der Biozönotischen Gliederung nach THIENEMANN (1925), ILLES und BOTOSANEANU (1963) sowie HEBHAUER (1986) der Region der Äsche (Hauptfischart) im Hyporhithral mit einer Temperaturamplitude von 18°C (Tabelle 5).

Tabelle 5: Biozönotische Gliederung

THIENEMANN (1925)	ILLIES & BOTOSANEANU (1963)	Temperatur Ampl. (HEBAUER, 1986)
Quellen	Eucrenal	2°
Quellenrinnale		
Obere	Hypocrenal	5°
Region der Bachforelle	Epirhithral	9°
Untere	Metarhithral	13°
Region der Äsche	Hyporhithral	18°
Barbenregion	Epipotamal	20°
Blei- oder Abramidenregion	Metapotamal	18°
Brackwasserregion	Hypopotamal	15°

(Quelle: nach THIENEMANN, ILLIES und BOTOSANEANU, HEBHAUER. aus MOOG und WIMMER, 1990)

3.6 Anthropogene Einflüsse und Belastungen

Vor rund hundert Jahren prägte das Obere Drautal ein völlig anderes Landschaftsbild als heute. Die Drau konnte sich durch die jährlichen Hochwässer uneingeschränkt immer neue Wege durch das Tal bahnen. Eine Aulandschaft, mit Weidenbuschwäldern, Grauerlen, Hutweiden und Feuchtwiesen, durchkreuzt von verzweigten Flussarmen mit großen Schotterbänken beherrschte das Tal. Landwirtschaftliche Nutzung konnte nur extensiv betrieben werden. Mitte des 19. Jahrhunderts begannen die ersten prägnanten Eingriffe in das Flusssystem der Drau. Nach dem Bau einer neuen Eisenbahnlinie wurde zur Sicherung dieser das Mittelwassergerinne fixiert. Zum Hochwasserschutz, zur intensiven landwirtschaftlichen Nutzung des Umlandes und zur Ausweitung des Siedlungsraumes wurde die Drau durchgehend verbaut. Durch die Regulierungen wurde die Flusssdynamik stark unterbunden und die natürlichen Lebensräume der Urlandschaft weitgehend zerstört. Aus einem einst pendelnden, verzweigten Fluss wurde ein geradliniges, monotones Fließgewässer.

Nach den Jahrhunderthochwässern 1965/66 zeigte sich, dass die Maßnahmen des Hochwasserschutzes durch Verbauung nicht sinnvoll waren und dass sich daraus noch weit mehr Probleme ergeben hatten. Aus dem einstigen Geschiebeüberschuss mit verbundenen Verlandungserscheinungen wurde ein Geschiebedefizit. Durch Ufersicherungen wie den Blockwurf kommt es zu einer Geschwindigkeitszunahme der freien Welle. Die Verbauung der zubringenden Wildbäche und die damit weiter eingeschränkte Geschiebezufuhr, verstärken die oben genannten Effekte und es kommt zur Erosion der Sohle des Flusses. Die Sohleintiefung der Drau führt zum Sinken des Grundwasserspiegels und so fallen große Flächen der wenigen verbliebenen Auen trocken. Typische Lebensräume für viele zum Teil selten gewordene Tier- und Pflanzenarten gehen so verloren. Besonders betroffen sind natürlich die aquatischen Organismen (vgl. LIFE-PROJEKT, 2003).

1979 wurde das erste Wasserkraftwerk in Betrieb genommen, das die Obere Drau direkt ökologisch beeinträchtigt: das Kraftwerk Malta-Unterstufe (Abbildung 5). Die Malta-Unterstufe stellt die dritte Stufe der Maltakraftwerke dar. Für den Betrieb wird das Unterwasser der Malta-Hauptstufe und Wasser der Möll genutzt. Ab diesem Zeitpunkt unterliegt die Drau starken Wasserspiegelschwankungen durch den Schwallbetrieb des Speicherkraftwerkes. 1989 folgte die Inbetriebnahme des Kraftwerks Strassen-Amlach in Osttirol. Trotz geringerer Schwallamplituden wird der gesamte Abschnitt der Oberen Drau beeinflusst (vgl. VERBUND, 2007; Bild: Quelle: VERBUND, 2007).

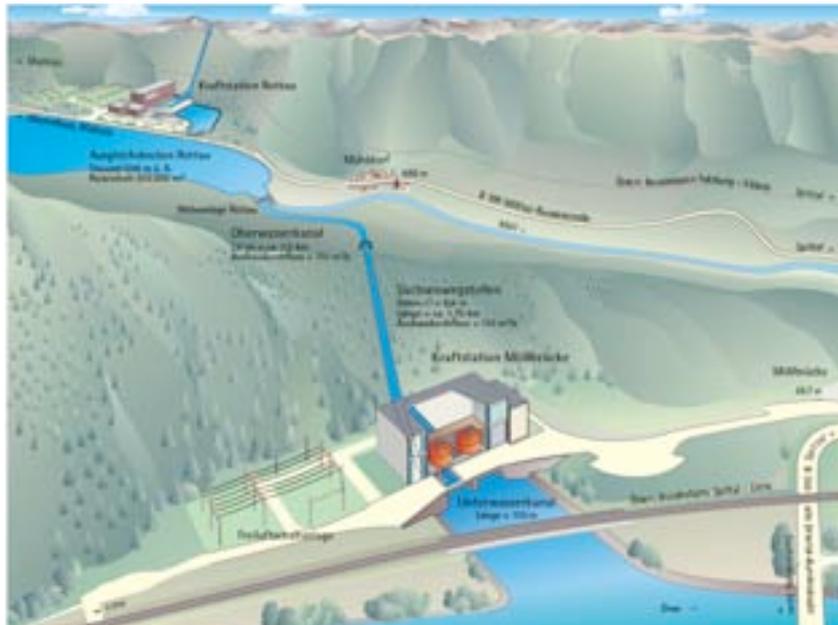


Abbildung 5: Darstellung des Speicherkraftwerkes Malta-Unterstufe

Zusammenfassend können folgende anthropogene Einflüsse und Auswirkungen auf das Flusssystem der Oberen Drau aufgezählt werden (vgl. LIFE-PROJEKT, 2003):

- Verringerung der Flussschwindigkeit durch Ufersicherungen
- Geschiebedefizite durch Geschieberückhalt in Seitengewässern und im Oberlauf
- Verlust von Augewässern durch Austrocknung und fehlende Neubildung
- Beeinträchtigung des aquatischen Lebensraumes durch Schwallbetrieb von Kraftwerken
- Unterbrechung des Flusses durch Wasserkraftwerke und deren Speicherseen
- Grundwasserabsenkung durch Sohleintiefung
- Verlust von Pionierstandorten durch Flussbett-Einengung
- Störungen auf Schotterflächen durch Tourismus und Freizeitnutzung
- Eintrag von Spritz- und Düngemittel aus der Landwirtschaft
- Entwässerung landwirtschaftlicher Nutzflächen
- Grünlandumbruch
- Rodung von Gehölzbeständen
- Aufforstung mit biotopfremden Gehölzen
- Beweidung sensibler Auwaldbereiche

- Vitalitätsverlust der Auwälder und Einwanderung von Neophyten
- Geringer Altholzanteil in Auwäldern durch kurze Umtriebszeiten
- Potenzielle Beeinträchtigungen durch Straßenneubau und Siedlungsentwicklung

Für die Fragestellung dieser Arbeit wesentlich ist vor Allem die anthropogene Beeinträchtigung des Flusses durch den Schwallbetrieb der Kraftwerke und die Begradigung/Verbauung der Drau. Auf diese Punkte wird daher im Folgenden näher eingegangen.

3.6.1 Flussbegradigungen/-verbauungen

Wie schon erwähnt wurde die Drau zum Hochwasserschutz und zur Nutzbarmachung von Umland massiv reguliert. Die Begradigung und Verbauung führten zu beschleunigtem Abfluss, verstärktem Geschiebetransport und zur stark eingeschränkten Vernetzung von Fluss und Umland. Nebengewässer und Altarme wurden vielfach abgetrennt und fielen trocken oder wurden verfüllt. Die Aulandschaft wurde größtenteils zerstört und zur landwirtschaftlichen Nutzung herangezogen. Nicht nur die Ufer der Drau wurden stabilisiert sondern teilweise wurde auch die Sohle des Gewässers hartverbaut.

Die Folgen dieser Eingriffe sind vielfältig. Das eigentliche Ziel des Hochwasserschutzes konnte nicht erfüllt werden. Die Verbauung führte zu extremeren Hochwasserspitzen flussabwärts. Sohleintiefungen führten zum Sinken des Grundwasserspiegels, was eine weitere Zerstörung der verbliebenen Auen nach sich zog. Das verringerte Selbstreinigungsvermögen des Flusses ergibt eine sich verschlechternde Wasserqualität. Das Gewässer wurde durch die Eingriffe aber auch für Freizeit- und Erholungsnutzungen unattraktiv bzw. aufgrund der Uferverbauung schlichtweg nicht mehr nutzbar. Auch die Möglichkeiten zur Fischerei wurden stark eingeschränkt (vgl. JUNGWIRTH, 2006).

3.6.2 Schwall und Sunk Erscheinungen

Regelmäßige Abflussschwankungen in kurzen Abständen mit raschem Abflussanstieg und – abfall werden als Schwall/Sunk bezeichnet.

Speicherkraftwerke, die je nach Bedarf Strom produzieren und je nach dem mehr oder weniger Wasser ablassen, verursachen die Erscheinungen und bewirken einen ein- oder mehrfachen Tagesrhythmus (meist drei mal täglich: früh, mittags, abends).

Aus ökologischer Sicht liegt das Problem der Schwall/Sunk Erscheinungen einerseits in den sich ständig wechselnden Lebensraumbedingungen, andererseits im hydraulischen Stress durch den veränderten Abfluss (Strömungsgeschwindigkeit, Trübung, Feststofftransport etc.) (vgl. PFAUNDLER et al, s.a.).

Die negativen Auswirkungen der Schwall/Sunk Erscheinungen können in kurz- und langfristig unterteilt werden. Unter den kurzfristig auftretenden Defiziten versteht man immer wieder kehrende Prozesse aufgrund der Pegelschwankungen. Langfristige Probleme sind Folgen der wiederholten kurzfristigen Beeinträchtigungen des Gewässers.

Beispiele für kurzfristige Beeinträchtigungen:

- starker hydraulischer Druck auf die Gewässersohle
- Änderung der Wassertemperatur
- Änderung der Wassertrübung

Beispiele für langfristige Beeinträchtigungen:

- Reduktion der Biomasse, der Abundanz und der Artenvielfalt von Wasserpflanzen, wirbellosen Tieren (Invertebraten) und Fischen
- Verhinderung bzw. Verringerung der natürlichen Fortpflanzung von Fischen und Benthos durch erhöhte Sohlenkolmation, fehlendes Nahrungsangebot für Jungfische, Trockenfallen von Laichplätzen, Wegspülen von Fischeiern und Verdriften von Fischlarven und Makrozoobenthos
- Steigerung der Kolmation durch Vibrationseffekt, der durch die Abflussänderungen bedingt zu einem höheren Eintrag von Feinmaterial in die Sohle führen kann und damit die für Fische und Benthos essentiellen Lückenräume verstopft

Bei der Betrachtung langfristiger Beeinträchtigungen müssen aber noch weitere Einflussfaktoren (wie z.B. Wasserqualität, Vernetzung, Flussmorphologie, Abflussregime und weitere anthropogene Nutzungen) miteinbezogen werden.

Die unterschiedlichen Beeinträchtigungen verstärken einander meist auch noch gegenseitig:

- Wiederkehrende Bewegungen in der Sohle aufgrund des Schwall schränken die natürliche Reproduktion der Fische ein und reduzieren die Biomasse, Abundanz und Artenvielfalt der pflanzlichen und tierischen Sohlenbewohner (Benthos) erheblich.
- Periodisches Trockenfallen von Teilen der Gewässersohle in der Sunkphase vermindert den besiedelbaren Lebensraum → das kann bis zum Verschwinden von Fischarten in der vom Schwall beeinflussten Strecke führen.
- Durch regelmäßig wiederholte Verdriftung von Evertebraten wird die Gesamtbiomasse der Benthos Organismen stark reduziert. Besonders empfindliche Arten, kommen mit den veränderten Bedingungen nicht zurecht, und können gänzlich verschwinden → die schwindende Biomasse des Benthos bedingt ein reduziertes

Nahrungsangebot für Fische → die Abundanz und die Biomasse der Fische verringert sich ebenfalls.

Die Auswirkungen von Schwall/Sunk auf ein Fließgewässer sind auch je nach Morphologie des Gewässers unterschiedlich stark ausgeprägt. Allgemein kann gesagt werden, dass bei konstantem Abfluss der hydraulische Stress, der auf die Sohle einwirkt, umso größer wird umso stärker der Fluss in seiner Breite eingeschränkt ist. Das bedeutet, dass in der Phase des Schwalls verzweigte Gewässer mit flachen Kiesbänken und viel Platz, die veränderten Bedingungen besser ausgleichen können und daher weniger hydraulischem Stress ausgesetzt sind. In der folgenden Phase des Sunks allerdings fallen gerade in den breiten und verzweigten, strukturreichen Gewässern große Teile der zuvor benetzten Gewässersohle trocken. Hier sind geradlinige, stark eingeeengte Flüsse weit weniger betroffen, da in der Regel auch bei Niedrigwasser die ganze Sohle benetzt bleibt.

Von großer Bedeutung für die Wasserorganismen ist aber auch die Geschwindigkeit des Abflussrückganges. Umso langsamer dieser von statten geht, umso mehr Zeit bleibt den aquatischen Lebewesen sich in Sicherheit zu bringen.

Um beim Abflussanstieg die erhöhte Driftrate einzuschränken, könnte eine Art Vorschwall, der einen langsameren Anstieg des Wassers bedeuten würde, und den Organismen mehr Reaktionszeit verschaffen würde, sinnvoll sein (vgl. SCHWEIZER et al, s.a.).

Allgemein ist natürlich zu berücksichtigen, dass sich mit zunehmender Entfernung vom Entstehungsort der Schwallwelle der Verlauf dieser ändert: der Abflussanstieg erfolgt langsamer, die Abflussspitze wird kleiner und der Abflussrückgang verzögert sich mit der Entfernung (vgl. HÜTTE, 1994).

Die Änderung der Wassertemperatur durch den Schwall ist besonders im Sommer stark ausgeprägt, da die höher gelegenen Stauseen ein wesentlich kälteres Wasser bergen, als das im Fluss geführte. Da jeder Organismus nur eine bestimmte Temperaturtoleranz aufweist, kann die immer wieder kurzfristig veränderte Temperatur enorme Auswirkungen auf die Gewässerökologie und damit sowohl auf die Artenvielfalt als auch auf die Abundanz und Biomasse bestimmter Arten bedeuten (vgl. SCHWEIZER et al, s.a.).

In der Drau wird für den mittleren Niedrigwasserabfluss ein Verhältnis von 6:1 zwischen Maximal- und Minimalabfluss im direkt schwallbeeinflussten Bereich ausgewiesen (vgl. MOOG, 1995). Der Einfluss des Schwalls ist allgemein in den Wintermonaten, in denen der niedrigste natürliche Abfluss herrscht, am höchsten. Im Winter kommt es daher durch den Schwall bis zu einer Verdopplung des Basisabflusses (vgl. VERBUND, 2007).

3.6.3 Maßnahmen zur optimierten Steuerung des Schwall und Sunk Betriebes

Allgemein kann gesagt werden, dass eine optimierte Steuerung des Schwall/Sunk Betriebes eines Kraftwerkes unter Berücksichtigung der ökologischen und morphologischen Bedingungen, Ausgleichsbecken und Uferstrukturierungen mit Ruhe- und Laichplätzen, die ständig überspült bleiben, die negativen Auswirkungen nur bedingt verringern könnten (vgl. SCHWEIZER et al, s.a.). Nach MOOG (1991 und 1993) könnten folgende Maßnahmen zu einer ökologischeren Betriebsweise führen,

- Keine Neuinbetriebnahme von Staukraftwerken mit Schwallbetrieb
- Durchflussbetrieb statt Schwallbetrieb
- Bei mehrere Kraftwerken (Stauketten), Änderung der Betriebsweise von synchronem zu gestaffeltem Betrieb
- Schwallauffangbecken (See, Ausgleichsbecken, großer Vorfluter usw.) und ausgleichen der Restwasserproblematik durch ökologisch tolerierbare Minimalabflüsse
- Ausgleichsbecken zur Dämpfung des Schwalls
- Vermeiden von Stauraumspülungen; falls unbedingt notwendig nur während natürlicher Hochwässer (mit langsam an- und abklingenden Spülungen)
- Einbinden von Konstruktionen wie Wehren oder Barrieren aus Holz oder Stein im Fluss, kann Rückzugsareale und lothische Zonen während des Schwallablasses schaffen; in diesen Bereichen kann auch das organische Material während der Abflussspitzen beibehalten werden

3.6.4 Driftfallen

Aufwärtswanderungen spielen sowohl für Benthos als auch für Fische in Fließgewässern eine entscheidende Rolle für die Verbreitung und Vermehrung. Neben unüberwindbaren Hindernissen (z.B. Wehranlage), steckt die ökologische Amplitude der Organismen die natürliche Grenze des Verbreitungsareals ab. Ist ein Fließgewässer durch einen Stauraum unterbrochen, ändern sich die abiotischen Verhältnisse sprunghaft. Die Fließgewässerorganismen können im veränderten Milieu, hauptsächlich durch die veränderten Sauerstoffbedingungen, nicht überleben. Können die Tiere nicht rückwandern, verenden sie. Ausgedehnte Stillwasserbereiche gelten daher als sogenannte Driftfallen (vgl. DENDY, 1944).

3.6.5 Revitalisierung – LIFE Projekt Obere Drau

Nach der Monotonisierung der Drau bis in die 1980-er Jahre wurde in den 90-ern vom Amt für Wasserwirtschaft Spittal ein Gewässerbetreuungs-konzept in Auftrag gestellt. Es wurde damit begonnen ökologisch besonders wertvolle Flussareale kleinräumig wieder aufzuweiten. Das EU LIFE Projekt Obere Drau wurde 1999 ins Leben gerufen und hatte weitere großräumigere Aufweitungen, den Rückbau der Drau Ufer und unterschiedliche Artenschutzmaßnahmen zum Ziel. Die durchgeführten Projekte befinden sich alle im Natura 2000 Schutzgebiet (1998). Insgesamt dauerte das LIFE Projekt vier Jahre lang und endete am 31.12.2003. Der finanzielle Aufwand belief sich auf 6,3 Millionen Euro.

Zum besseren Überblick über das Ausmaß des Projektes sollen die wichtigsten Maßnahmen hier genannt werden:

- Grundankauf zur Neuanlage von Lebensräumen (55 ha)
- Rückbau von verbauten Flussufern (mit Aufweitungen ca. 10 km Uferlänge)
- Restrukturierung von Zubringerbächen (ca. 2 km)
- Beseitigung von Migrationshindernissen in Gewässern
- Neuanlage von Augewässern (Fläche: ca. 4 ha) und Augehölzbeständen (3000 Pflanzen; Fläche: 4,5 ha)
- Ablöse von Weiderechten im Auwald (65 ha)
- Bewirtschaftungsverträge im Auwald (ca. 40 ha)
- Wiederansiedelung: Deutsche Tamariske Initialpflanzungen (5 Standorte), Zwerg-Rohrkolben Initialpflanzungen (3 Standorte), Ukrainisches Bachneunauge Besatz (ca. 500 Individuen) und Steinbeißer Besatz (ca. 500 Individuen)
- Bestandsstärkung: Laubfrosch Besatz (ca. 500 Kaulquappen), Dohlenkrebs Besatz (ca. 700 Individuen), Bitterling Besatz (ca. 1000 Individuen) und Teichmuscheln Besatz (ca. 200 Individuen) und sonstige Fischarten (Elritze, Schmerle, Nase, Huchen und Äsche)
- Nisthilfen Fledermäuse (63 Nistkästen) und Eisvogel (6 Steilwände/Brutplätze)

Bei der Revitalisierung von Flüssen sollen essentielle Schlüsselprozesse und –elemente wieder initiiert werden. Der Zustand des gesamten Lebensraumes soll nachhaltig verbessert werden und das Gewässer einem natürlicheren Zustand nahe gebracht werden. Vor Allem die stark eingeschränkte Verbindung vom Fluss zu seinen Ufern und zum Umland soll wieder hergestellt werden. Das vorher extrem monotone Bild des Gewässers wird durch viele unterschiedliche Strukturen abgelöst (vgl. LIFE-PROJEKT, 2003).

4. Die Makrozoobenthische Drift

Die makrozoobenthische Drift wird generell als die durch Strömung beeinflusste Fortbewegung, und somit Ortsveränderung, von aquatischen und terrestrischen Organismen in der freien Welle verstanden. Das Phänomen „the downstream transport of aquatic insects in the current“ wurde von Needham (1928) vielmehr zufällig bemerkt, als er das Schicksal von Insekten erforschte, die ins Wasser gefallen sind (vgl. JUNGWIRTH et. al, 2003).

4.1 Definitionen

Drifterscheinungen wurden erst Anfang der 70er-Jahre durch ELLIOTT, WATERS, BOURNAUD & THIBAUT, MÜLLER und KELLER veröffentlicht. WATERS (1972) unterteilt das Driftphänomen in 3 Kategorien.

- Katastrophendrift
- Verhaltensdrift
- Konstante Drift

4.1.1 Katastrophendrift

Die Katastrophendrift (engl. „catastrophic drift“) wird auch als PASSIVE Drift bezeichnet und wird durch plötzliche Veränderung bestimmter Parameter verursacht. Dabei werden die Organismen aufgrund des Kontaktverlusts zum Substrat von der Strömung unfreiwillig mitgerissen.

Katastrophendriftverursachende Faktoren sind vorwiegend Bodenbewegungen und Umlagerungen des Substrats, die durch Hochwässer oder Arbeiten im Substrat entstehen (z.B. Bauarbeiten, Flussüberquerungen, Probenentnahmen etc.). Weitere Faktoren sind erhöhte Wasserführung durch Schwall, Austrocknung, erhöhte Temperatur, Vereisung, Insektizideintrag und Verschmutzung, die ebenfalls eine Katastrophendrift auslösen können.

4.1.2 Verhaltensdrift

Die Verhaltensdrift (engl. „behavioral drift“) wird auch als AKTIVE Drift bezeichnet und durch endogene Faktoren beeinflusst. Hier wird die freie Welle von den Organismen freiwillig und bewusst aufgesucht um auf Futtersuche zu gehen oder der Konkurrenz und den Räubern auszuweichen.

Eine Spezialform der Verhaltensdrift ist die Dispersionsdrift. Dabei können sich Ei- und Larvenstadien ohne körperliche Anstrengung flussabwärts bewegen.

4.1.3 Konstante Drift

Die Konstante Drift (engl. „constant drift“) wird auch als Grunddrift bezeichnet und kann mit der Katastrophendrift verglichen werden, da hier die Lebewesen ebenfalls unfreiwillig in die freie Welle geraten. Dies erfolgt unabhängig von periodischen Driftvorgängen und ist immer vorhanden (=konstant) (vgl. WATERS 1972).

4.2 Einflussfaktoren

Im Tages- aber auch Jahresverlauf zeigen sich verschiedene Umwelt- Faktoren, die eine Drift auslösen können. Neben physikalischen Faktoren, wie die Wassertemperatur und die Lichtintensität, gibt es auch chemische Einflüsse, wie die Sauerstoffsättigung, der Gehalt an Hydrogenionen und gelöster Kohlendioxid (CO₂). Diese Einflüsse verändern sich im Laufe des Tages und des Jahres und können als Zeitgeber für Drifterscheinungen auftreten.

Durch die Änderung der Lichtintensität entstehen tagesperiodische Schwankungen. Vor Allem kann ein Anstieg der organismischen Drift in der Nacht und speziell in den Dämmerungsstunden beobachtet werden (vgl. HANEY et al., 1983, CIBOROWSKI, 1979; MÜLLER, 1966; und andere).

Je nach Familie und Art der Organismen kommt es bei Temperaturabfall oder –erhöhungen zu einem Anstieg der makrozoobenthischen Drift. So driften *Polycelis* vermehrt bei einer Abnahme, *Gammarus* jedoch bei einem Anstieg der Temperatur. Weiters wurde von SCHERER (1965) und MÜLLER (1966) festgestellt, dass *Baetis*larven bei starkem Temperaturabfall im Winter in ihrem Driftverhalten tagaktiv werden. Laut WILLIAMS & LEVENS (1988) ist Futtermangel und Flucht vor Fressfeinden ebenfalls ein Driftauslöser.

4.2.1 Diurnales Driftverhalten der Großgruppen

Ephemeroptera, Plecoptera, Simuliidae werden erst im Laufe ihres Entwicklungszyklus zu Nachtdriftern (ADLER et al., 1983). Auch Gammaridae und die meisten Trichoptera, mit Ausnahme der Familie der Limnephilidae, driften verstärkt in der Nacht (PEARSON & KRAMER, 1972).

Simuliidae und Trichopteren sind vor allem in jüngeren Larvenstadien mehr Tag-, als Nachtdrifter (COLBO & MOORHOUSE, 1979; FJELLHEIM, 1980; PEARSON & KRAMER, 1972). SCHERER (1965) stellte bei *Baetis*larven ein Tag/Nachtverhältnis von 1:27 bis 1:83 fest. Weiters entdeckte CHAMPELL (1985) bei den *Baetidae* ein aktives Driften in den

Nachtstunden, während sie tagsüber die Drift aktiv verließen und den Kontakt zum Substrat suchten. Im Gegensatz zu den bereits genannten Familien zeigen Chironomidae nur kleine, Coleoptera keine Tag/Nachtschwankungen in ihrem Driftvorkommen auf (BRITTAIN & EIKELAND, 1988).

Allgemein kann gesagt werden, dass die Organismendrift bei Dämmerung ansteigt, wobei der 24 h Rhythmus bestehen bleibt, und bei ständigem Tageslicht dieser Rhythmus verloren geht (MÜLLER, 1966). Nachtdrifter zeigen außerdem sehr ausgeprägte Driftmuster. Das vermehrt auftretende „bigeminus“ Muster bestehend aus zwei Spitzen, einer nach Sonnenuntergang und ein nicht ganz so großer vor Sonnenaufgang, herausgefunden von ASCHOFF (1957). Dazu gibt es ein gegenteiliges „alterans“ Muster, in dem der größere Peak kurz vor Sonnenaufgang und das nicht so große Maximum nach Sonnenuntergang auftritt.

4.2.2 Driftmaximum nach MÜLLER (1970)

Die unterschiedliche Entwicklung der Jahreszeiten verursacht in verschiedenen Breiten unterschiedliche Ausprägungen jahresperiodischer Driftschwankungen. In unseren Breiten weisen *Baetidae* ein Driftmaximum von Juni bis Juli auf. Dies kann damit begründet werden, dass in dieser Periode die Flugzeit vorherrscht. Plecoptera zeigen zwei Driftmaxima auf, einmal im Winter während ihrer Hauptwachstumsperiode und das zweite Mal kurz vor der Schlüpfreife. *Simulidae* weisen ebenfalls zwei Driftmaxima auf: im Winter und im Hochsommer. Das überwiegende Driftaufkommen der *Gammaridae* findet von Mai bis Juli statt. Ausschlaggebend könnte für das erhöhte Driftvorkommen der *Gammaridae* die Temperaturerhöhung sein. *Baetislarven* ändern ihr Driftverhalten bei hohem Temperaturabfall und werden unter diesen Umständen tagaktiv.

Baetidae Juni bis Juli – korreliert mit der Flugzeit

Plecoptera im Winter – Hauptwachstumsperiode und knapp vor Schlüpfreife

Simulidae im Winter und Hochsommer

Gammaridae Mai bis Juli – Temperaturentwicklung kann Rolle spielen

4.3 Wieder – und Neubesiedelung

Es stellte sich die Frage, ob es durch das Abdriften von Organismen im Oberlauf des Flusses zu einer Ausdünnung der wirbellosen Bodenfauna kommt. Diese Frage kann mit „nein“ beantwortet werden, da die Benthoslebewesen gewisse Verhaltensweisen bzw. spezielle Anpassungen an Strömungsverhältnisse aufweisen.

Laut WILLIAMS und HYNES (1976, 1977) gibt es für die makrozoobenthischen Organismen vier verschiedene Möglichkeiten, die Besiedelung von Fließstrecken aufzunehmen. Dies geschieht durch:

- Drift
- Aufwärtswanderung im oder auf dem Bachsediment
- Einwanderungen aus tieferen Sedimentschichten oder von den Ufern
- Kolonisation über die Luft.

Diese Verhaltensanpassungen dienen dem Ausgleich der Benthosorganismen im Oberlauf und kann auch unter dem Aspekt der Migration gesehen werden (vgl. TRUMMER, 1995)

Manche Organismen drücken sich mit ihrer Körperunterseite gegen das Substrat, wobei ein abgeflachter oder stromlinienförmiger Körperbau sehr vorteilhaft ist und besitzen häufig spezielle Haftvorrichtungen (z.B. Haken, Saugnäpfe, klebrige Unterseite), damit sie in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet bleiben können und während ihrer aktiven Fortbewegung nicht mit der Strömung mitgerissen werden. Dies wird auch positive Thigmotaxis genannt. Andere wiederum wandern aktiv stromaufwärts indem sie ihren Körper gegen die Strömung ausrichten, was für etliche typische Fließgewässertiere bewiesen wird. Dies wird auch als positive Rheotaxis bezeichnet (vgl. BISHOP & HYNES, 1969a; MEIJERING, 1972; RUSSEV, 1972).

Vielerlei Insektenimagines weisen einen „Kompensationsflug“ vor der Eiablage auf, indem sie stromaufwärts fliegen und somit den Territoriumsverlust durch die Drift gleichmachen. Der Kompensationsflug wird laut RUSSEV (1972) von Vertretern der Ephemeroptera, Trichoptera, Plecoptera, aber auch von Vertretern der Simuliidae und Chironomidae (ROOS 1957) durchgeführt. Die befruchteten Eier werden von den Weibchen an der Obergrenze ihres natürlichen Verbreitungsgebietes abgelegt. Dabei werden die Eier durch die Drift verteilt und die Larven schlüpfen an unterschiedlichen Stellen. Dieser Besiedelungskreislauf („colonization cycle“) wurde von MÜLLER (1954) beobachtet und in Abbildung 6 dargestellt.

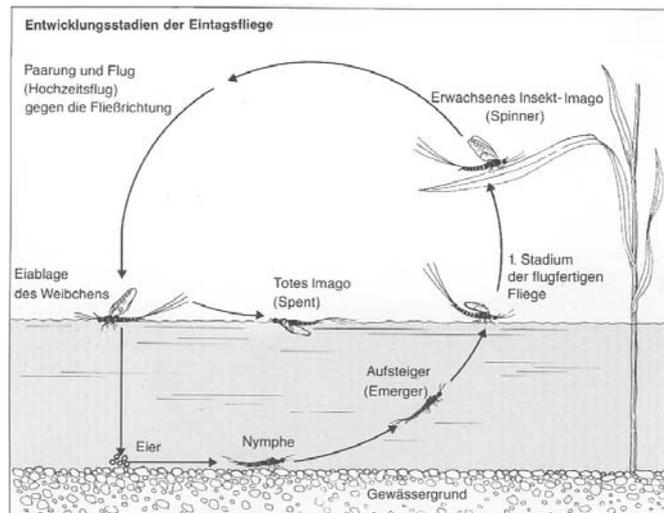


Abbildung 6: Kompensationsflug der Eintagsfliege

Da die Drift für die Verbreitung der Benthosfauna wesentlich ist, ist sie eine der Hauptbedeutungen für den Besiedelungskreislauf der bodennahen Fauna. Die organismische Drift spielt wiederum für die Nahrungsaufnahme der Fische eine essentielle Rolle und sie ist für die Neu- bzw. Wiederbesiedelung von Habitaten von hoher Bedeutung (vgl. MÜLLER, 1954).

Laut ELLIOTT (1967) geschieht die Besiedelung eines neuen Fließgewässer-Habitats zu 60 % durch Driftvorgänge. Am meisten Bedeutung findet die Drift bei der Wiederbesiedelung nach Hochwässern und innerhalb makrozoobenthischer Verhaltensweisen. Die Neu- bzw. Wiederbesiedelung fängt mit einem Anstieg der Individuendichte an. Nachdem das Maximum erreicht worden ist, treten Phasen von konkurrenz-, raum- oder nahrungsbedingten Populationsschwankungen ein, die eine ständige Abnahme aufweisen, bis die Biozönose stabil ist. Sie wird artenreich und mannigfaltig und seltene Arten stoßen noch dazu. Nach erfolgreicher Reproduktion einzelner Arten kann die Besiedelungsphase als abgeschlossen gesehen werden. Dieser Kreislauf kann von vier bis sechs Wochen dauern, bei anthropogener Beeinflussung aber auch bis zu mehreren Jahren, abhängig von Art und Ausmaß der Störung, Substrat, Flusscharakter und Jahreszeit (vgl. JUNGWIRTH et. al, 2003). Diese Abhängigkeit der Faktoren verdeutlicht den engen ökologischen Zusammenhang der Drift mit der Gesamtsituation eines Fließgewässers.

4.4 Auswirkungen von Schwall und Sunk Erscheinungen

Bei den Untersuchungen der Auswirkungen von Schwall und Sunk Erscheinungen, ist zu berücksichtigen, dass die Beeinträchtigungen weit über den Kraftwerksbereich hinausgehen (vgl. MOOG, 1991).

Wie schon weiter oben beschrieben kommt es durch Schwallbetrieb im Fluss zur Verringerung der Abundanzen und Biomassen. Die Ursache dafür kann entweder die Zunahme der driftenden Makrozoobenthos mit Anstieg der Abflussmenge (passives Verdriften), oder das aktive Abdriften als Fluchtverhalten, wie z.B. bei Eintagsfliegen der Gattung *Baetis* beobachtet, sein.

Die veränderten Bedingungen in Schwallstrecken führen auch dazu, dass sich bestimmte Gattungen in diesen besser behaupten können und andere verdrängen. Die Dominanzstruktur verändert sich. Da sich rheophile Tiere in von Schwall beeinflussten Strecken gegenüber Spezialisten der strömungsberuhigten Zonen durchsetzen können, kommt es zu einem „Rhithralisierungseffekt“.

Eine Verringerung der Taxazahl bzw. das völlige Verschwinden bestimmter Arten und damit auch eine Veränderung funktioneller Fresstypen ist die Folge. Die veränderten Strömungsbedingungen können auch eine Behinderung der Nahrungsaufnahme nach sich ziehen.

Durch die Erosion von Aufwuchsalgen und Makrophyten und das erhöhte Abschwemmen von organischem Material kommt es auch durch Nahrungsverknappung zu einer Verringerung der Individuenzahlen des Makrozoobenthos. Die allgemeine Abnahme der Individuen hat wiederum negative Auswirkungen auf die Fischpopulation (vgl. MOOG 1992). Durch das Wegschwemmen des Futtermaterials der Zerkleinerer in der Schwallstrecke, kann es zu einer drastischen Abnahme dieser Fresstypen kommen. Dieses Phänomen wurde von MOOG (1992) in der Salzach beobachtet.

Durch die rasch wechselnden Wasserstände der Schwall- und Sunk- Erscheinungen entstehen wechselfeuchte Verödungszonen. Tiere die sich in den trockenfallenden Randbereichen befinden können bei zurückgehen des Wassers durch Desorientierung und unangepasstes Fluchtverhalten stranden und zugrunde gehen. Allgemein verkleinert sich der Lebensraum aquatischer Organismen in Schwallstrecken durch die Sunk Phase (vgl. MOOG, 1991).

In der Sunk Phase ist vor Allem der Sauerstoff limitiert, was für manche Arten, gegebenenfalls noch verstärkt durch Änderungen der Wassertemperatur, zum Problem wird.

Der starke Wasserrückgang während des Sunks bewirkt des weiteren eine erhöhte Drift (vgl. MOOG 1992; MORITZ et al, 1993).

Die immer wiederkehrende Abflussfluktuation bewirkt laut GISLASON (1985) außerdem ein Ausweichen des Makrozoobenthos in tiefere Gewässerabschnitte.

In der Drau bei Sachsenburg weist MOOG (1992) ein verstärktes Vorkommen euryöker Arten mit breiter biozönotischer Toleranz aus. Diese Verschiebung der ursprünglichen Drau Bewohner in Richtung der euryöken Arten kann als Hinweis starker biozönotischer Störungen gedeutet werden.

Abschließend sollen laut Untersuchungen von IRVINE (1985) und PERRY u. PERRY (1986) Erhöhungen des Wasserstandes nach langen, stabilen Abflusssituationen zu höheren Driftraten führen als nach regelmäßigen Abflussschwankungen. Die Anfälligkeit der Individuen aufgrund eines Schwalles zu driften, kann je nach Art sehr unterschiedlich ausfallen (vgl. BRETSCHKO & MOOG, 1990).

5. Methodik

5.1 Beschreibung der Untersuchungsstelle

Die Untersuchungsstelle liegt in Rosenheim bei Baldramsdorf einige 100 m flussaufwärts der Rosenheimer Brücke (Abbildung 7). Um eine genaue Beschreibung geben zu können werden vorhergegangene Projekte in diesem Untersuchungsgebiet erläutert.



Abbildung 7: Entnahmestelle; Blickrichtung flussaufwärts

Im Bereich der Untersuchungsstelle Rosenheim wurde von November 2006 bis Juni 2007, im Zuge des LIFE-Projekts „Lebensader Obere Drau“ eine Flussaufweitung durchgeführt. Ziel war, die durch die Begradigung der Drau hervorgerufene Sohlerosion zu reduzieren, indem historisch flusstypische Lebensräume oberhalb der Rosenheimer Brücke wieder geschaffen werden. Dabei wurde die begradigte, überwiegend mit Blocksteinen versehene Ufersicherung auf einer Länge von mehr als einem km entfernt bzw. rückversetzt.

Weitere Maßnahmen:

- Aufweitung des Flussbettes
- neu initiierte Grauerlenwälder
- Wiederbelebung von Augewässern durch Auweihern
- Instandsetzung eines Alt- und Flutmuldensystems

Vor allem durch die Anbindung des rechtsufrigen Altarmes wird ein Rückzugsraum für viele Fischarten geschaffen. Dieser bildet zudem eine Kinderstube für Jungfische und Amphibien.

Auch der terrestrischen Fauna wurde durch das Altarmsystem ein Dienst erwiesen. Beim Bau wurde bewusst auf die Erstellung von Steilufern geachtet, welche nur sehr selten an der Drau vorkommen und ein geeignetes Brutareal für den Eisvogel darstellen. Weiters bilden diese Bereiche ideale Ruhezonen für den sehr selten gewordenen Pirol und andere sehr seltene Vogelarten (vgl. LIFE-Projekt, s.a.).

Gleichzeitig zieht der Mensch seinen Nutzen aus der Maßnahme. In bewährter Weise wurde die Drau-Revitalisierung auf die Anforderungen eines modernen Hochwasserschutzes abgestimmt. Im erweiterten Flussbett bleibt die Höhenlage der Gewässersohle stabil, der Fluss kann außerdem im Hochwasserfall deutlich mehr Wasser aufnehmen. Dies kommt der Sicherheit der Unterliegergemeinden zugute kommt (LIFE-Projekt, 2010).

5.2 Probenentnahme Design

Für diese Untersuchung wurden zweierlei Arten von Proben entnommen: Driftproben und Bodenproben (Kasten-Sampler). Die Entnahme der Driftproben erfolgte am 25. und 26. November 2009. Insgesamt wurden über 24 Stunden je 36 x 4, also 144 Proben entnommen. Wobei immer 3 x 4, also 12 Proben einen Probenzyklus ergeben. Jeder Probenzyklus startete mit 4 Probenentnahmen im seichten Wasser, danach abwechselnd je 1 Probe im tiefen Wasser in Sohlhöhe sowie 1 Probe knapp unterhalb der Wasseroberfläche, mit 8 Wiederholungen, dargestellt in Abbildung 8.

Zusammengefasst ergeben sich folgende 3 Probenentnahmestellen: 1) seichter Uferbereich bis maximal 56 cm Wassertiefe; 2) tiefer Bereich des Gewässers in Nähe der Gewässersohle und 3) knapp unter dem Wasserspiegel.

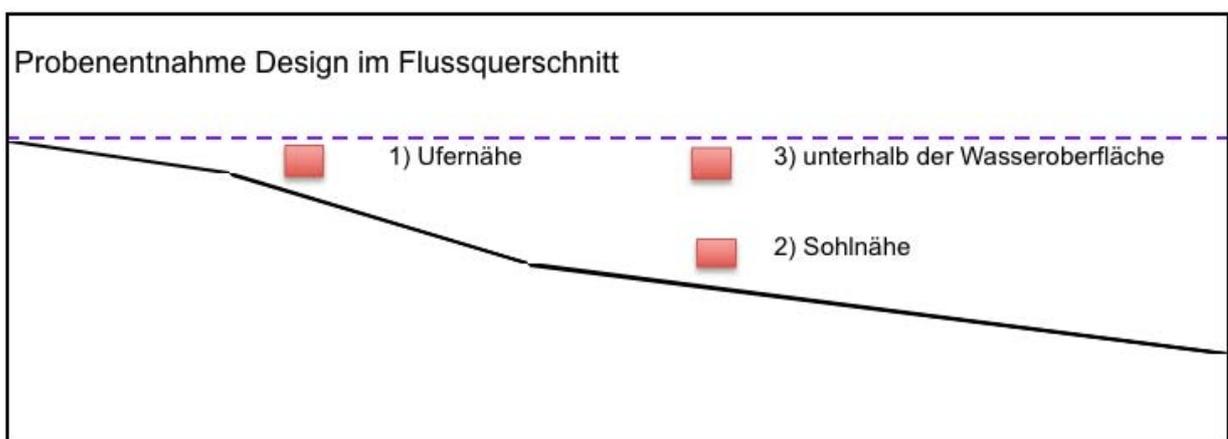


Abbildung 8: Probenentnahme Design im Flussquerschnitt

Weiters wurden 6 Kasten-Sampler-Proben entnommen. Diese fungieren als Referenz-Proben zur Charakteristik der Bodenfauna und spielen besonders für die Berechnung des Driftindex eine große Rolle.

5.3 Methodik der Freilandhebung

Die Arbeitsschritte der Probennahmen wurden nach der Screening-Methode, wie im „Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente Teil A2 – Makrozoobenthos“ (erstellt von OFENBÖCK et al., 2009) durchgeführt. Die Screening-Methode dient einer orientierenden Abschätzung der ökologischen Zustandsklasse. Ihre Bewertung gründet auf zwei äquivalenten Auswertungsschritten: Dem „Screening – Allgemeine Belastung“ und dem „Screening – Organische Belastung“.

Die Screening-Methode wurde ausschließlich für Gewässer entwickelt, deren Einzugsgebiet größer als 10 km² ist. (Ausgenommen hiervon sind die Flyschgewässer in Wien; für diese kann die Methode trotz kleinerem Einzugsgebiet angewendet werden) (OFENBÖCK et al., 2009).

5.3.1 Driftbesammlung

Zur Beprobung der Drift wurde mit einem Driftnetz gearbeitet, welches eine Maschenweite von 500µm, eine Netzöffnung von 25 x 25cm (0,625 m²) und eine Länge von mindestens 1m aufweist. Ein Auswaschen der Probe im Falle erhöhter Strömungsgeschwindigkeiten kann somit verhindert werden.

Um eine selbstinduzierte Katastrophendrift bei der Probenentnahmestelle zu verhindern, ist eine Annäherung flussaufwärts unumgänglich. In der Abbildung 9 von links nach rechts Beprobung der seichten Lage, tief unten und tief oben.



Abbildung 9: Probenentnahme; Blickrichtung flussaufwärts

Die Dauer der Exposition des Netzes im Wasser wurde, nach mehreren Probeläufen, mit 2 Minuten festgelegt. Vor der eigentlichen Probeentnahme wurden die aktuelle Fließgeschwindigkeit mittels Flow-mate und die jeweilige Wassertiefe gemessen. Außerdem wurde die Entfernung vom Ufer ins Protokoll aufgenommen. Es wurden in drei verschiedene Lagen Proben entnommen – seichte Lage, tief oben und tief unten. Bei der Entnahme von Driftproben tief unten ist besonders darauf zu achten, dass das Netz nie direkt auf die Gewässersohle aufgesetzt werden darf, da sonst Makrozoobenthos vom Boden in das Netz gelangen könnten. Dadurch würde das Ergebnis verfälscht. Es wurden jeweils 4 Proben in seichter Lage genommen, dann 4 mal abwechselnd im tieferen Bereich einmal tief unten (das Netz wurde auf die Zehen gestellt) und einmal tief oben gemessen. Dabei wurde das Netz so ausgerichtet, dass es knapp unter dem Wasserspiegel zur Gänze eingetaucht war) .

Nach gestoppten 2 Minuten wurde das Driftnetz entleert (Abbildung 10) und danach das entnommene Material in beschriftete Weithalsplastikflaschen gefüllt. Zur Fixierung des Probematerials wurde eine 4%ige Formaldehydlösung zudosiert.



Abbildung 10: Entleerung des Driftnetzes

5.3.2 Kasten - Sampler

Zur Probenahme wurde oberhalb des Netzes (stromauf) ein Flächenbereich mit Hilfe eines Schraubenziehers bis in eine Tiefe von 15-20cm umgewühlt und aufgewirbelt, Die projizierte Grundfläche des Sammelgerätes entspricht den Maßen 31,6 x 31,6 cm.



Abbildung 11: Li: Kasten-Sampler; Re: Zudosierung der 4%-Formaldehydlösung

Das Benthos gelangt über das Abdriften stromabwärts direkt ins Netz. Im Folgenden wird das Netz, wie bei den Driftproben, entleert und mit einer 4%igen- Formaldehydlösung fixiert (Abbildung 11).

5.4 Methodik der Laborarbeit

Im Labor werden die Proben über mehrere übereinander gestellte Siebe, das kleinste Sieb hat einer Maschenweite von 500 μ m, ausgeschlemmt und vom Formaldehyd und sonstigem Material wie Holz, Steine und Blätter befreit. Anschließend werden die Organismen in Plastiktassen gespült und mit Wasser bedeckt, um das Benthos zu bestimmen. Können die Organismen nicht mit freiem Auge bestimmt werden, wird ein Binokular zur Hilfe genommen. Dazu werden die einzelnen Organismen mit einer Pinzette in eine Petrischale überführt und unter das Binokular gegeben.



Abbildung 12: Taxonomische Bestimmung der Individuen

Die Organismen werden möglichst genau bestimmt (Abbildung 12), sortiert, gezählt und in eine Excel-Tabelle eingetragen, um die Daten später graphisch und statistisch verarbeiten zu

können. Außerdem wird das Frischgewicht mit Hilfe einer Präzisionswaage (1:10.000g) bestimmt und mit in die Tabelle eingetragen, um später die Biomassen bestimmen zu können. Die Proben werden erneut fixiert, beschriftet und zur Beweissicherung aufbewahrt.

5.5 Methodik der Datenverarbeitung

5.5.1 Driftmenge

Als Driftmenge wird die Abundanz (Individuenzahl, Biomasse) bezeichnet, welche eine Menge bezogen auf ihr Siedlungsgebiet darstellt. In diesem Fall werden die Driftmengen als Abundanz pro Volumseinheit (Ind/m³ bzw. mg/m³) bezeichnet.

5.5.2 Vertrauensgrenzen

Die Vertrauensgrenzen werden als untere und obere Grenze des Mittelwertes der Daten pro Probenzyklus dargestellt. Die Berechnung wurde mit den logarithmierten Rohdaten durchgeführt, da ökologische Werte selten normalverteilt sind. Einige Organismen treten nur in geringen Mengen auf, einige andere können sehr gehäuft und vermehrt auftreten. Durch Logarithmierung können diese Verteilungen angeglichen werden. Da sich in den Daten auch Nullwerte befinden wurde mit einer Konstanten von 1 gerechnet – logarithmierte Transformation (ELLIOT, 1977):

Variance of transformend counts

$$S_y^2 = \frac{\sum (\log x - \bar{y})^2}{n-1} \qquad 95\% Cl = [\text{antilog}(\bar{y} \pm t \sqrt{\frac{\text{variance}}{n}})] - 1$$

Diese Konstante wird zu allen Daten addiert, was zu einer gleichmäßigen und somit nicht beeinträchtigenden Verschiebung führt. Nullwerte bleiben so auch nach der Logarithmierung Null. Für die einzelnen Probenzyklen liegen sehr kleine Stichproben vor. Hierfür stellt ebenfalls die Logarithmierung den besten Weg der Berechnung dar (vgl. LEYER und WESCHE, 2008).

Der abgeleitete Mittelwert der logarithmierten Daten stimmt mit dem geometrischen Mittel der Ausgangswerte überein. Allerdings ist er immer kleiner als das arithmetische Mittel der Originalwerte. Die Berechnung der Driftmengen erfolgte nach ELLIOTT (1977).

5.5.3 Driftproportion

Die Driftproportion nach ELLOTT (1967) stellt den Biomasseanteil von Benthosorganismen in der Drift, bezogen auf die Wassersäule über einen m² Sohlsubstrat dar.

$$P = \frac{x * D * 100}{X - (x * D)}$$

P...Driftproportion (%)

x...Driftdichte (mg/m³)

X...Benthosdichte (mg/m²)

D...Wassertiefe (m)

5.5.4 Driftindex

Der Driftindex (modifiziert nach IVLEV 1961) beschreibt wie viele im Boden lebende Organismen sich in die Drift begeben. Der Index deckt den Bereich von +1 bis -1 ab. Steigt ein Wert in den positiven Bereich, wird auf ein überproportionales Vorkommen eines Taxons in der Drift in Relation zum Benthos hingewiesen. Steigt ein Wert in den negativen Bereich ab, wird auf ein erhöhtes Vorkommen eines Taxons am Boden hingewiesen, welche weniger in die Drift gehen. Ein Wert von -1 bedeutet demnach, dass ein Taxon überhaupt nicht driftet.

DI...Driftindex (%)

$$DI = \frac{d - b}{d + b}$$

d...Individuendominanz eines Taxons in der Drift

b...Individuendominanz eines Taxons im Benthos

5.5.5 Statistische Auswertung

Die statistische Auswertung erfolgt mit Hilfe der SPSS Software. Es wurden parametrische sowie nicht parametrische Tests durchgeführt. Die parametrischen Tests umfassten die univariate Varianzanalyse mit den Zwischensubjektfaktoren, der deskriptiven Statistik und der Zwischensubjekteffekten sowie die Tests der Mehrfachvergleiche, welche durch Post-Hoc Test nach Bonferroni geprüft wurden. Zudem wurde ein t-Test durchgeführt. Von den nicht-parametrischen Tests wurde der Kruskal-Wallis- und der Median-Test durchgeführt, die wieder durch Post-Hoc Tests (Mann Whitney und den Wilcoxon-Test) geprüft wurden.

Alle Berechnungen wurden mit und ohne adulte Organismen und jeweils sowohl für die Individuen als auch für die Biomassen durchgeführt. Außerdem wurden die unterschiedlichen Bereiche im Gewässer (seicht, tief unten und tief oben) in Abhängigkeit der 12 Probenzyklen verglichen. Exemplarische Auswertungen der Vergleiche befinden sich im Anhang. In der Diskussion werden nur Vergleiche mit relevanten signifikanten Unterschieden veranschaulicht und besprochen.

6. Ergebnisse

6.1 Übersicht - Driftmenge und Abundanzen in Benthos- und Driftproben

Für die quantitative Auswertung wurden die Mittelwerte der Individuen/Biomassen in der Drift und im Kasten-Sampler berechnet. Da der Kasten-Sampler 6 Proben enthält wurden die Summen addiert und durch 6 dividiert um auf die Mittelwerte zu kommen. Die Werte dazu sind in Tabelle 6 aufgelistet. Die Driftproben wurden in 12 Probenzyklen genommen, daher wurde die Summe aller Proben durch 12 dividiert. Die Werte dazu sind in der Tabelle 8 ersichtlich.

Die Organismen, welche im Kasten-Sampler und in der Drift gefunden wurden, werden nach den Vorgaben der Screening-Methode taxonomisch bestimmt. Im Kasten-Sampler sind 31 verschiedene Taxa zu finden. Die Drift enthält 17 Taxa. In den folgenden Tabellen werden die gefundenen Makrozoobenthos-Taxa aufgelistet.

Tabelle 6: Taxazusammensetzung

Taxa	Kasten-Sampler	Drift
NEMATODA		x
OLIGOCHAETA	x	
HYDRACHNIDAE	x	x
EPHEMEROPTERA		
<i>Baetidae</i>		
<i>Baetis sp.</i>	x	x
<i>Heptageniidae</i>		
<i>Epeorus sp.</i>	x	x
<i>Rhithrogena sp.</i>	x	x
<i>Ecdyonurus sp.</i>	x	x
PLECOPTERA		x ⁽²⁾
<i>Perlodidae Gen. sp.</i>		
<i>Dictyogenus/Perlodes sp.</i>	x	
<i>Perlidae</i>		
<i>Dinocras sp.</i>	x	
<i>Nemouridae Gen. sp.</i>	x	
<i>Protonemura sp.</i>	x	
<i>Leuctridae</i>		
<i>Leuctra sp.</i>	x	x
COLEOPTERA		
<i>Dytiscididae</i>		x
<i>Esolus/Oulimnius/Riolus sp.</i>	x	

<i>Limnius sp.</i>	x	
TRICHOPTERA		
<i>Hydropsychidae</i>		
<i>Hydropsyche sp.</i>	x	x
<i>Limnephilidae</i>	x	x
<i>Rhyacophilidae</i>		
<i>Rhyacophila s. str. sp.</i>	x	x
<i>Psychomyiidae Gen. sp.</i>		
<i>Psychomyiidae</i>	x	x
<i>Lype sp./Tinodes sp.</i>	x	x
DIPTERA		
<i>Chironomidae</i>	x	x
<i>Simuliidae</i>	x	x
<i>Taumeleidae</i>	x	
<i>Dipt. Adult</i>	x	x
AMPHIPODA		
<i>Gammaridae</i> ⁽¹⁾	x	

- 1) Im Kasten-Sampler wurde nur ein einziger Bachflohkrebs gefunden
- 2) Die Driftproben enthalten Plecoptera in einem juvenilen Stadium, sodass die meisten nicht von einander unterscheidbar sind. Daher werden die Plecoptera in räuberische, nicht-räuberische und Leuctra unterteilt, die sehr gut erkennbar sind.

6.1.1 Abundanzen der benthischen Bodenfauna

In den Proben der 6 Kasten-Sampler befinden sich 8467 Individuen, mit einem gemittelten Wert von rund 1411 Individuen pro Sample und einer Biomasse von 5959,5 mg. Dies entspricht einem gemittelten Wert von 993,25 mg pro Sample. Die Tabelle 7 enthält die entsprechenden Werte.

Die gelb unterlegten Zeilen enthalten Daten zu den jeweiligen Großgruppen. Diese ergeben sich aus der Summierung der Werte der Untergruppen.

Die Werte der mit einem Strich (-) gekennzeichneten Zellen wurden in das Ergebnis der darüberliegenden Zelle einbezogen. Dies ergibt sich aus der gemeinsamen Einwaage der Unterordnungen einer Familie.

Tabelle 7: Individuenzahlen und Biomasse der benthischen Bodenfauna

Taxa	Individuen Gesamt (6 Proben)	Biomasse (mg/m ²) Gesamt (6 Proben)	Individuen Gemittelt	Biomasse (mg/m ²) Gemittelt
NEMATODA	4	0,7	1	0,12
HYDRACHNIDIA	3	0,9	1	0,15
AMPHIPODA	1	16,9	0	2,82

EPHEMEROPTERA	511	1738,4	85	290
<i>Baetis rhodani</i>	233	553,5	39	92,25
<i>Baetis muticus</i>	3	-	1	-
<i>Baetis alpinus</i>	44	-	7	-
<i>Baetis sp. Juv.</i>	54	-	9	-
<i>Ecdyonurus venosus</i>	44	1184	7	197,33
<i>Ecdyonurus sp juv</i>	96	-	16	-
<i>Rhitrogena semicolorata Gr</i>	23	-	4	-
<i>Epeorus assimilis</i>	12	-	2	-
<i>Ephemerella mucronata</i>	2	0,9	0	0,15
PLECOPTERA	943	2143,6	357	357
<i>Dinocras sp</i>	22	1480	4	246,67
<i>Perlodes sp.</i>	1	-	0	-
<i>Isoperla sp.</i>	159	262,7	27	43,78
<i>Chloroperlidae Gen.sp.</i>	1	0,3	0	0,05
<i>Nemoura sp.</i>	8	4,2	1	0,70
<i>Amphinemura sp</i>	4	14,5	1	2,42
<i>Protonemoura sp.</i>	6	2,5	1	0,42
<i>Leuctra sp</i>	740	378,8	123	63,13
<i>Brachyptera sp.</i>	2	0,6	0	0,10
COLEOPTERA	7	7,5	1	1
<i>Esolus sp Lv</i>	1	0,2	0	0,03
<i>Limnius sp Lv</i>	2	1,7	0	0,28
<i>Elmis sp ad</i>	1	0,5	0	0,08
<i>Limnius sp ad</i>	2	4,6	0	0,77
<i>Hydraena sp</i>	1	0,5	0	0,08
TRICHOPTERA	777	1368,2	130	228
<i>Hydropsyche sp.</i>	83	555,2	14	92,53
<i>Rhyacophila s. str.</i>	36	255,6	6	42,60
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	1	10,2	0	1,70
<i>Allogamus auricollis</i>	616	285,8	103	47,63
<i>Ecclisopterix g.</i>	9	190,6	2	31,77
<i>Limnephilidae</i>	5	12,2	1	2,03
<i>Sericostoma</i>	1	-	0	-
<i>Brachycentrus maculatus</i>	1	0,5	0	0,08
<i>Tinodes</i>	15	4	3	0,67
<i>Potamophylax</i>	1	49,2	0	8,20
<i>Hydroptila sp.</i>	9	4,9	2	0,82
DIPTERA	1913	667	319	111
<i>Empididae Lv.</i>	36	159,4	6	26,57
<i>Limoniidae/Pedicidae</i>	24	-	4	-
<i>Psychodidae "schwarz"</i>	1	-	0	-
<i>Chironomidae Lv.</i>	1833	506	306	84,33
<i>Chironomidae Pu.</i>	18	1,4	3	0,23
<i>Simulium sp.</i>	1	0,2	0	0,03
OLIGOCHAETA	157	16,3	26	2,72
Summe	8467	5959,5	1411	993,25

Die meisten Individuen stellen die Chironimidae mit einem Wert von 309 Individuen pro Sample.

Zu den zahlenmäßig am zweitmeisten vertretenen Gruppe gehören die Plecoptera, welche eine mittlere Anzahl von 157 Individuen pro Probe aufweisen.

Die anzahlmäßig drittgrößte Gruppe sind die Trichoptera, die eine gemittelte Individuenzahl von 130 Tieren aufweisen.

Die Ephemeroptera sind die viertgrößte Gruppe, vertreten mit einer gemittelten Individuenanzahl von 85, und schließen somit die häufigen Ordnungen und Familien ab. Bei diesen ist die Gattung der *Baetis sp.* mit 96 Individuen pro Sample vertreten.

Die Diptera Rest kommen auf eine gemittelte Individuenzahl von 10 Tieren pro Probe und die Oligochaeta auf einen gemittelten Wert von 26. Die anderen Großgruppen haben Werte um die 1 (Abbildung 13 und Abbildung 14).

Die mittlere Biomasse des Kasten-Samplers beträgt pro Probe 993,22 mg. Den größten Anteil stellen die Plecoptera mit einer Masse von 357,27 mg.

Die zweitgrößte Gruppe sind die Ephemeroptera, die eine gemittelte Masse von 289,73 mg aufweisen.

Die Trichoptera wiegen pro Sample 228,03 mg. Grund dafür sind die 257 *Hydropsyche sp.* (297,38 mg), welche zu den größten Organismen in den Proben zählen.

Die Chironomidae mit einer gemittelten Masse von 84,57 mg stellen mit den Diptera Rest (26,57 mg) den Abschluss der für die Gesamtbiomasse ausschlaggebenden Großgruppen dar.

Weiters weisen die Oligochaeta einen gemittelten Wert von 2,72 mg, die Nematoda 0,12 mg und die Coleoptera 1 mg pro Sample auf. Die Hydrachnidae wiegen 0,15 mg und die Amphipoda 2,82 mg pro Sample.

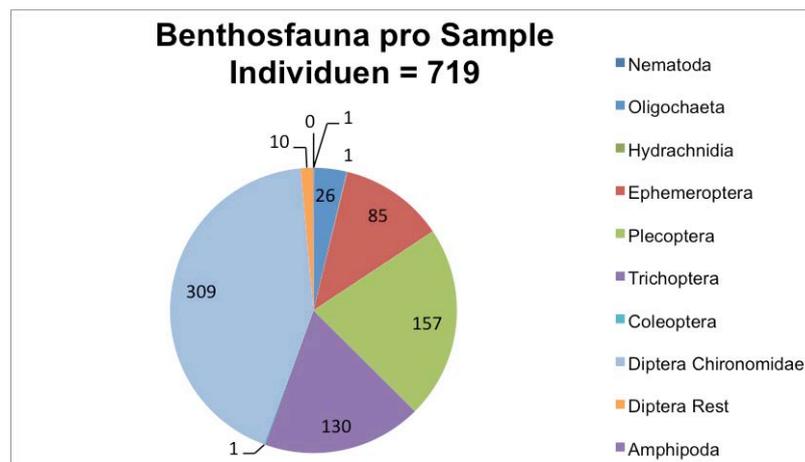


Abbildung 13: Benthosfauna Individuenzahl pro Großgruppe und Sample

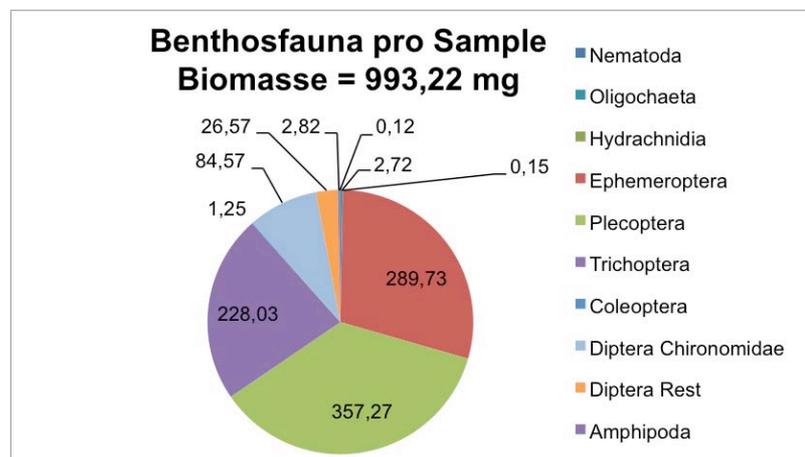


Abbildung 14: Benthosfauna Biomassen pro Großgruppe und Sample

6.1.2 Abundanzen der Driftproben

Wie oben schon erwähnt setzt sich die gemittelte Gesamtindividuenzahl der Drift aus 144 Driftproben zusammen, die einen 24 Stunden Probenzyklus ergeben. Die gemittelte Gesamtindividuenzahl der Drift beträgt 999 Individuen, die einen gemittelten Wert von 83 Individuen pro Probenzyklus mit den adulten Individuen darstellen. Die gemittelte Biomasse pro Probenzyklus umfasst einen Wert von 84,8 mg. Die Tabelle 8 enthält die Artenzusammensetzung der Driftproben

Tabelle 8: Individuenzahlen und Biomasse der 24h Drift (Angaben für alle 144 Driftprobe)

Taxa	Individuen	Biomasse mg	Ind. gemittelt	Biom. gemittelt
NEMATODA	9	0,9	0,75	0,08
HYDRACHNIDIA	1	0,1	0,08	0,01
EPHEMEROPTERA	92	125	7,67	10,42
<i>Baetis sp.</i>	64	41,9	5,33	3,49
<i>Epeorus sp.</i>	3	0,3	0,25	0,03
<i>Rhithrogena sp.</i>	17	22,6	1,42	1,88
<i>Ecdyonurus sp.</i>	8	60,2	0,67	5,02
PLECOPTERA	42	9,8	3,5	0,82
<i>Leuctra sp.</i>	27	3,4	2,25	0,28
sonstige	15	6,4	1,25	0,53
TRICHOPTERA	89	40,6	7,42	3,38
<i>Rhyacophilidae s. str. sp.</i>	19	16,4	1,58	1,37
<i>Hydropsyche sp.</i>	5	15,4	0,42	1,28
<i>Limnephilidae Gen. sp.</i>	63	8,6	5,25	0,72
<i>Psychomyiidae Gen. sp.</i>	2	0,2	0,17	0,02
COLEOPTERA	3	21,1	0,25	1,76
<i>Dytiscidae</i>	3	21,1	0,25	1,76
DIPTERA	609	412,2	50,75	34,35
<i>Chironomidae</i>	61	34	5,08	2,83
<i>Chironomidae Puppe</i>	10	11,7	0,83	0,98
<i>Simuliidae</i>	533	364	44,42	30,33
<i>Taumeleidae</i>	4	2,4	0,33	0,20
<i>Dipt. Rest</i>	1	0,1	0,08	0,01
Adulte Gesamt	154	407,9	12,83	33,99
<i>Chironomidae adult</i>	85	74,3	7,08	6,19
<i>Dipt. Adult</i>	69	333,6	5,75	27,80
SUMME	999	1017,6	83,25	84,80

Besser veranschaulicht werden die Verteilungen der Individuenzusammensetzung und den Biomassen in Großgruppen durch die folgenden Kuchendiagramme (Abbildung 15 und Abbildung 16). Die Diptera mit 609 Individuen und einen gemittelten Wert von 51 Individuen pro Probenzyklus machen mit Abstand den größten Teil aus. Hier sind vor allem die Simuliidae mit 44 Individuen pro Probenzyklus zu nennen.

Die mengenmäßig zweitgrößte Gruppe sind die der adulten Individuen mit 154 Tieren, die einen gemittelten von 12 Tieren pro Probenzyklus aufweisen. Diese Gruppe setzt sich ausnahmslos aus adulten Diptera (nur Chironomidae) zusammen, die zur besseren Übersicht separat angeführt werden.

Weiters sind die Ephemeroptera mit 8 Individuen pro Probenzyklus, die Trichoptera mit 7 Individuen pro Probenzyklus und die Plecoptera mit 3,5 Individuen pro Probenzyklus zu nennen. Die restlichen Großgruppen stellen Anteilmäßig einen Wert <1 dar.

Die Gesamtbiomasse der 24 Stunden Drift beträgt einen gemittelten Wert von 84,8 mg. Den größten Anteil machen dabei die zahlreichen Diptera mit 34,35 mg pro Probenzyklus aus. Auch die adulten Diptera machen einen großen Anteil der Gesamtbiomasse mit 33,99 mg aus. Die Ephemeroptera machen 10,42 mg pro Probenzyklus aus.

Die Trichoptera haben eine gemittelte Masse von 3,38 mg und die 9 Coleoptera wiegen 1,78 mg pro Probenzyklus. Die restlichen Großgruppen weisen einen Biomasseanteil pro Probenzyklus unter 1 mg auf.

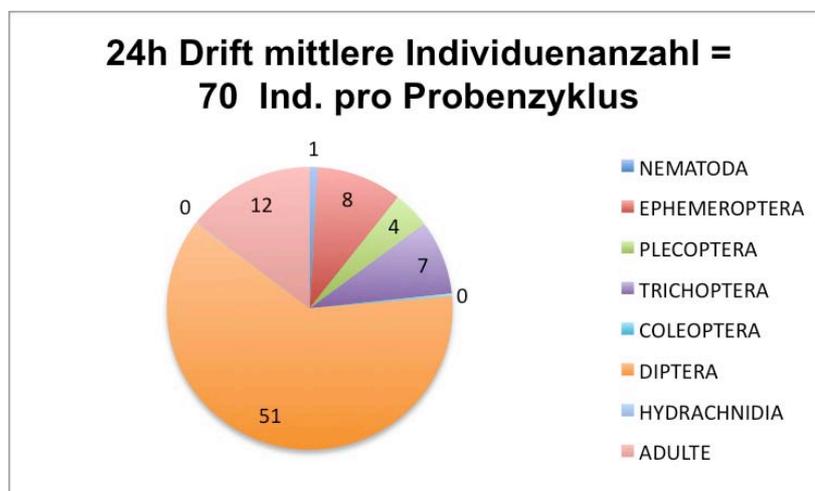


Abbildung 15: 24h Drift mittlere Individuenzahl pro Probenzyklus

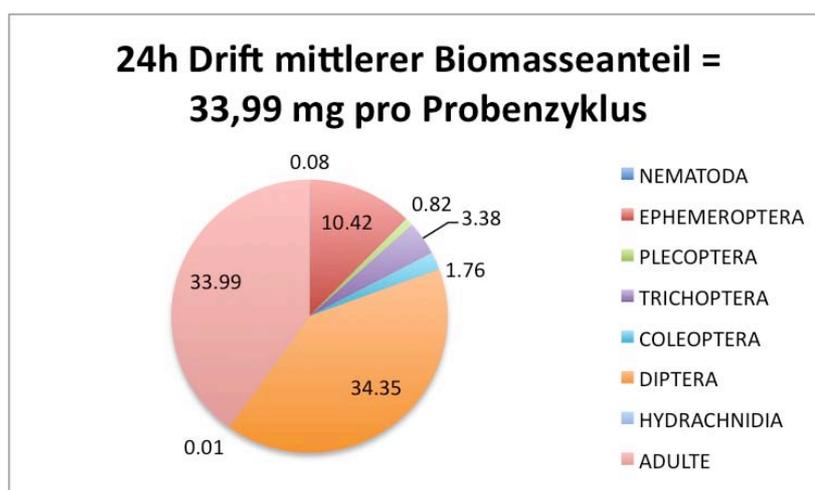


Abbildung 16: 24h Drift mittlerer Biomasseanteil pro Probenzyklus

6.2 Makrozoobenthos - Drift in unterschiedlichen Bereichen im Gewässer

Im folgenden Abschnitt werden die verschiedenen Bereiche im Gewässer (seichter Bereich, sohlnaher Bereich und der Bereich unterhalb des Wasserspiegels) in den Abbildungen und Tabellen vereinfacht als seicht, tief unten und tief oben angegeben.

6.2.1 Strömungsgeschwindigkeiten nach Bereichen im Gewässer

Strömungsgeschwindigkeiten seichter Bereich

Tabelle 9: Strömungsgeschwindigkeiten seichter Bereich

	Proben Nr.	m/s		Proben Nr.	m/s
1. Zyklus	RH 1.1	0,35	7. Zyklus	RH 19.1	0,32
	RH 1.2	0,35		RH 19.2	0,28
	RH 1.3	0,43		RH 19.3	0,36
	RH 1.4	0,43		RH 19.4	0,28
	gemittelt	0,39		gemittelt	0,31
2. Zyklus	RH 4.1	0,26	8. Zyklus	RH 22.1	0,27
	RH 4.2	0,32		RH 22.2	0,22
	RH 4.3	0,32		RH 22.3	0,28
	RH 4.4	0,34		RH 22.4	0,24
	gemittelt	0,31		gemittelt	0,25
3. Zyklus	RH 7.1	0,26	9. Zyklus	RH 25.1	0,22
	RH 7.2	0,4		RH 25.2	0,23
	RH 7.3	0,41		RH 25.3	0,22
	RH 7.4	0,38		RH 25.4	0,28
	gemittelt	0,36		gemittelt	0,24
4. Zyklus	RH 10.1	0,27	10. Zyklus	RH 28.1	0,2
	RH 10.2	0,19		RH 28.2	0,29
	RH 10.3	0,4		RH 28.3	0,3
	RH 10.4	0,33		RH 28.4	0,29
	gemittelt	0,30		gemittelt	0,27
5. Zyklus	RH 13.1	0,19	11. Zyklus	RH 31.1	0,43
	RH 13.2	0,11		RH 31.2	0,23
	RH 13.3	0,27		RH 31.3	0,41
	RH 13.4	0,27		RH 31.4	0,19
	gemittelt	0,21		gemittelt	0,32
6. Zyklus	RH 16.1	0,27	12. Zyklus	RH 34.1	0,27
	RH 16.2	0,33		RH 34.2	0,27
	RH 16.3	0,43		RH 34.3	0,31
	RH 16.4	0,46		RH 34.4	0,31
	gemittelt	0,37		gemittelt	0,29
Gemittelter Wert über alle seichten Lagen = 0,30					

Im seichten Bereich sind im Gegensatz zu den anderen Bereichen im Gewässer geringere Strömungsgeschwindigkeiten sehr gut erkennbar (Tabelle 9). Es ist eine Spanne von 0,11 - 0,46 m/s erkennbar. Im 5. Probenzyklus ist die geringste Strömungsgeschwindigkeit mit 0,11

m/s zu verzeichnen. Dieser Probenzyklus ist auch gleichzeitig derjenige mit niedrigsten gemittelten Geschwindigkeiten von 0,21 m/s. Der höchste Wert mit 0,46m/s ist im 6. Probenzyklus zu verzeichnen, welcher auch gleichzeitig den Probenzyklus mit den größten gemittelten Werten von 0,37 m/s darstellt. Im seichten Bereich ist über den gesamte Probenentnahme Zeitraum ein gemittelte Wert von 0,30 m/s.

Strömungsgeschwindigkeiten Sohlnaher Bereich

Tabelle 10: Strömungsgeschwindigkeiten Sohlnähe

	Proben Nr.	m/s		Proben Nr.	m/s
1. Zyklus	RH 2.1	0,48	7. Zyklus	RH 20.2	0,51
	RH 2.3	0,41		RH 20.4	0,43
	RH 3.1	0,6		RH 21.2	0,58
	RH 3.3	0,53		RH 21.4	0,49
		0,51			0,50
2. Zyklus	RH 5.2	0,36	8. Zyklus	RH 23.2	0,41
	RH 5.4	0,24		RH 23.4	0,48
	RH 6.2	0,34		RH 24.2	0,5
	RH 6.3	0,36		RH 24.4	0,43
		0,33			0,46
3. Zyklus	RH 8.2	0,26	9. Zyklus	RH 26.2	0,35
	RH 8.4	0,37		RH 26.4	0,29
	RH 9.2	0,61		RH 27.2	0,37
	RH 9.4	0,51		RH 27.4	0,32
		0,44			0,33
4. Zyklus	RH 11.2	0,29	10. Zyklus	RH 29.2	0,53
	RH 11.4	0,42		RH 29.4	0,61
	RH 12.2	0,31		RH 30.2	0,62
	RH 12.4	0,46		RH 30.4	0,65
		0,37			0,60
5. Zyklus	RH 14.2	0,33	11. Zyklus	RH 32.2	0,33
	RH 14.4	0,34		RH 32.4	0,29
	RH 15.2	0,27		RH 33.2	0,4
	RH 15.4	0,39		RH 33.4	0,4
		0,33			0,36
6. Zyklus	RH 17.2	0,49	12. Zyklus	RH 35.2	0,33
	RH 17.4	0,59		RH 35.4	0,38
	RH 18.2	0,65		RH 36.2	0,4
	RH 18.4	0,74		RH 36.4	0,47
		0,62			0,40
Gemittelter Wert über die Lagen tief unten = 0,44					

Die Strömungsgeschwindigkeiten im sohlnahen Bereich sind sehr weit gestreut (Tabelle 10). Ausgehend vom kleinsten Wert mit 0,24 m/s im 2. Probenzyklus bis zum höchsten Wert mit 0,74 m/s im 6. Probenzyklus sind sehr heterogene Geschwindigkeiten feststellbar. Der 2.

Probenzyklus stellt den Zyklus mit den niedrigsten gemittelten Geschwindigkeiten von 0,33 m/s und der 6. Probenzyklus den mit der höchsten gemittelten Geschwindigkeit von 0,62 m/s dar. Der gemittelte Wert über den gesamten Probenverlauf im Bereich der Sohlfläche beträgt 0,44 m/s.

Strömungsgeschwindigkeiten unterhalb des Wasserspiegels

Die Strömungsgeschwindigkeiten unterhalb der Gewässeroberfläche sind die schnellsten (Tabelle 11). Die niedrigste gemessene Geschwindigkeit ist 0,3 m/s im 2. Probenzyklus. Der höchste Wert ist im 1. Probenzyklus mit 0,78 m/s zu verzeichnen. Der niedrigste gemittelte Wert ist im 2. Probenzyklus mit 0,47 m/s zu finden. Über den gesamten Probenverlauf ist ein gemittelter Wert von 0,56 m/s unterhalb des Wasserspiegels zu verzeichnen.

Tabelle 11: Strömungsgeschwindigkeiten unterhalb des Wasserspiegels

	Proben Nr.	m/s		Proben Nr.	m/s
1. Zyklus	RH 2.2	0,61	7. Zyklus	RH 20.1	0,49
	RH 2.4	0,63		RH 20.3	0,43
	RH 3.2	0,78		RH 21.1	0,62
	RH 3.4	0,7		RH 21.3	0,53
		0,68			0,52
2. Zyklus	RH 5.1	0,5	8. Zyklus	RH 23.1	0,45
	RH 5.3	0,52		RH 23.3	0,3
	RH 6.1	0,57		RH 24.1	0,6
	RH 6.4	0,3		RH 24.3	0,6
		0,47			0,49
3. Zyklus	RH 8.1	0,49	9. Zyklus	RH 26.1	0,61
	RH 8.3	0,49		RH 26.3	0,52
	RH 9.1	0,59		RH 27.1	0,62
	RH 9.3	0,65		RH 27.3	0,66
		0,56			0,60
4. Zyklus	RH 11.1	0,51	10. Zyklus	RH 29.1	0,4
	RH 11.3	0,55		RH 29.3	0,6
	RH 12.1	0,57		RH 30.1	0,62
	RH 12.3	0,57		RH 30.3	0,69
		0,55			0,58
5. Zyklus	RH 14.1	0,51	11. Zyklus	RH 32.1	0,52
	RH 14.3	0,53		RH 32.3	0,53
	RH 15.1	0,61		RH 33.1	0,69
	RH 15.3	0,61		RH 33.3	0,75
		0,57			0,62
6. Zyklus	RH 17.1	0,43	12. Zyklus	RH 35.1	0,45
	RH 17.3	0,56		RH 35.3	0,39
	RH 18.1	0,62		RH 36.1	0,62
	RH 18.3	0,65		RH 36.3	0,63
		0,57			0,52
Gemittelter Wert über die Lagen tief oben = 0,56					

6.2.2 Driftmengen nach Bereichen im Gewässer

Die Berechnung der Driftmengen erfolgte nach ELLIOTT (1977). Um die Nacht-/Dämmerungsstunden visuell kenntlich zu machen wurden über den Abbildungen einen grauen Balken gelegt.

Driftmengen seichter Bereich

Driftmengen ohne adulte Organismen

Die Werte der Probenzyklen 4 und 5 sind stark erhöht (Abbildung 17). Der Mittelwert des 5. Probenzyklus liegt um 11 Ind./m³. Es ist jedoch festzuhalten, dass in den darauffolgenden Probenzyklen nach dem Peak ein Abklingen stattfindet.

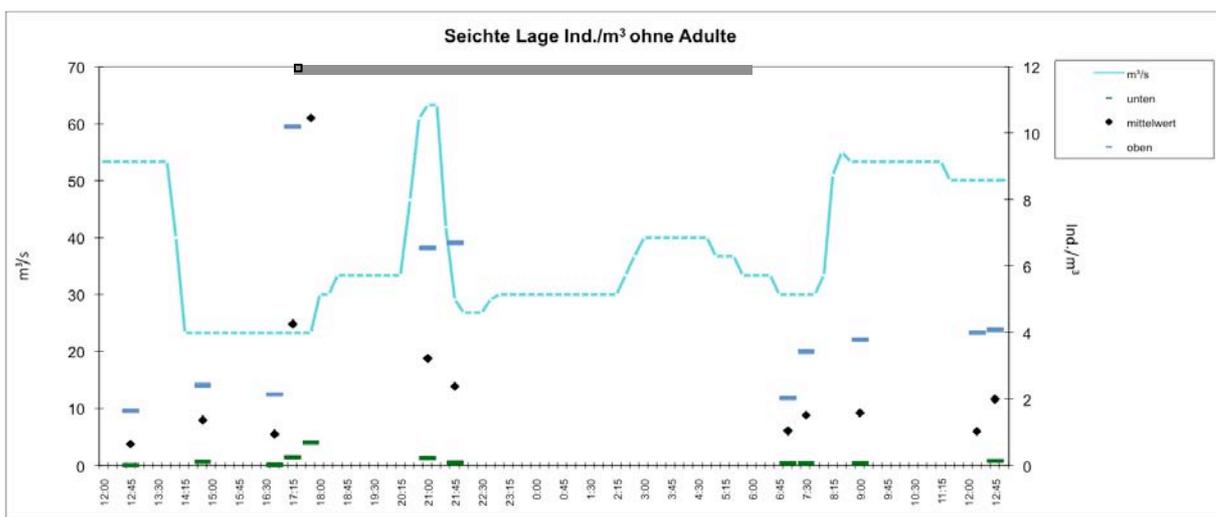


Abbildung 17: Driftmenge seichter Bereich Ind./m³ ohne Adulte

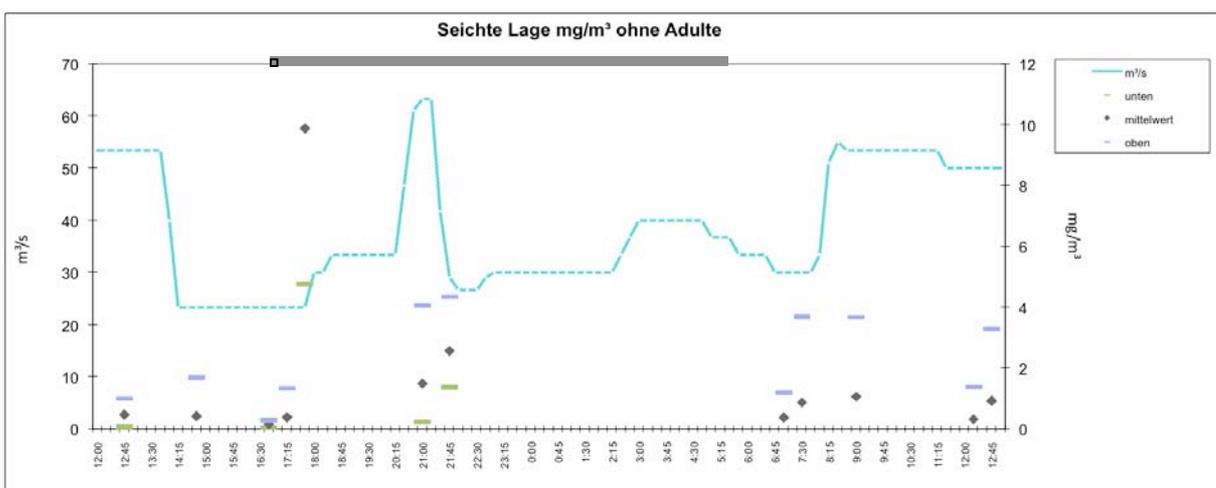


Abbildung 18: Driftmengen seichter Bereich mg/m³ ohne Adulte

Die Biomasse (Abbildung 18) zeigt einen markanten Unterschied zu den Individuendichten: Der 4. Probenzyklus weist überhaupt keinen Peak. Dies bedeutet, dass sich zwar eine sehr hohe Individuendichte im seichten Bereich befindet, jedoch Individuen mit sehr geringen Biomassen. Auch hier liegt der Peak des 5. Probenzykluses auf 11 mg/m^3 , wobei die Obergrenze bei 25 mg/m^3 liegt.

Mit adulten Organismen

Die Driftmengen mit adulten Organismen (Abbildung 19) zeigen ein ähnliches Bild wie zuvor. Die Obergrenze des Peaks im 5. Probenzyklus beträgt 25 Ind./m^3 . Einen kleinen Unterschied ist jedoch im letzten Probenzyklus zu erkennen. Dieser ist leicht erhöht im Gegensatz zu den Driftmengen ohne adulte Organismen.

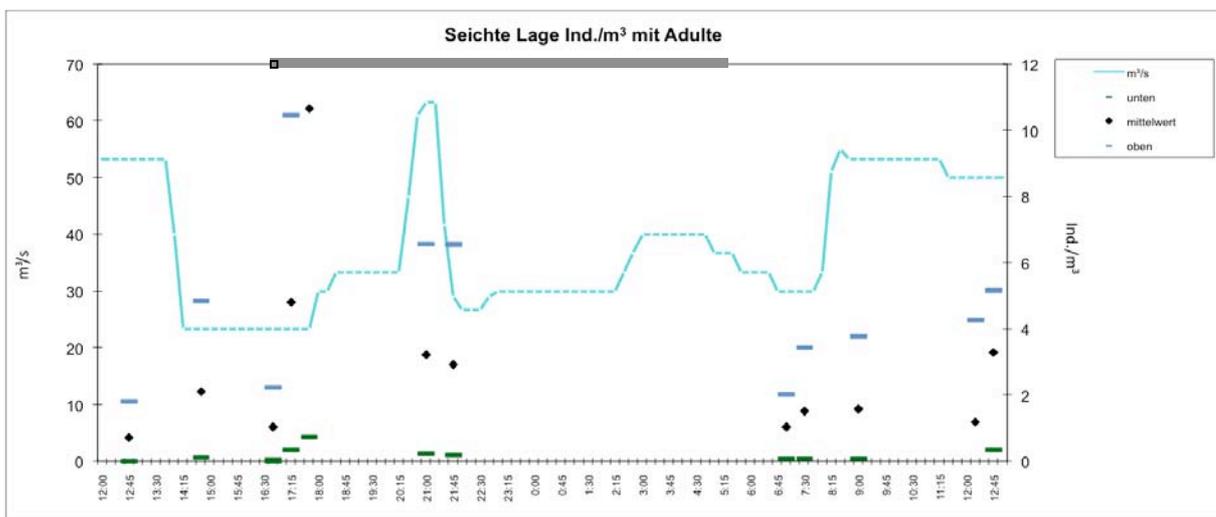


Abbildung 19: Driftmengen seichter Bereich Ind./m^3 mit Adulten

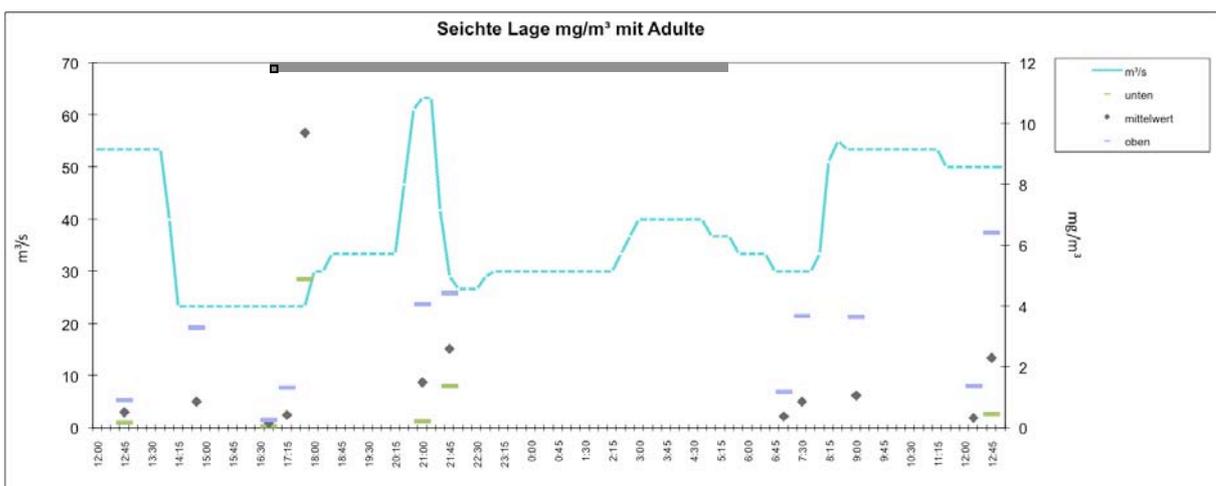


Abbildung 20: Driftmengen seichter Bereich mg/m^3 mit Adulten

Es ist ein ähnliches Bild wie bei den Biomassen (Abbildung 20) ohne adulte Organismen festzustellen. Die Obergrenze des 5. Probenzykluses liegt bei 18,45 mg/m³, ein wenig geringer als in den Driftmengen ohne adulte Organismen.

Driftmengen sohnaher Bereich

Ohne adulte Organismen

Bei den Driftmengen in Sohlnähe (Abbildung 21) fällt der deutliche Peak im 5. Probenzyklus aus. Der 4. Termin ist in diesem Bereich der Höchstwert, mit einem Mittel von 5 Ind./m³ im Gegensatz zum 5. Probenzyklus, der eine mittlere Individuendichte von 4 Ind./m³ aufweist.

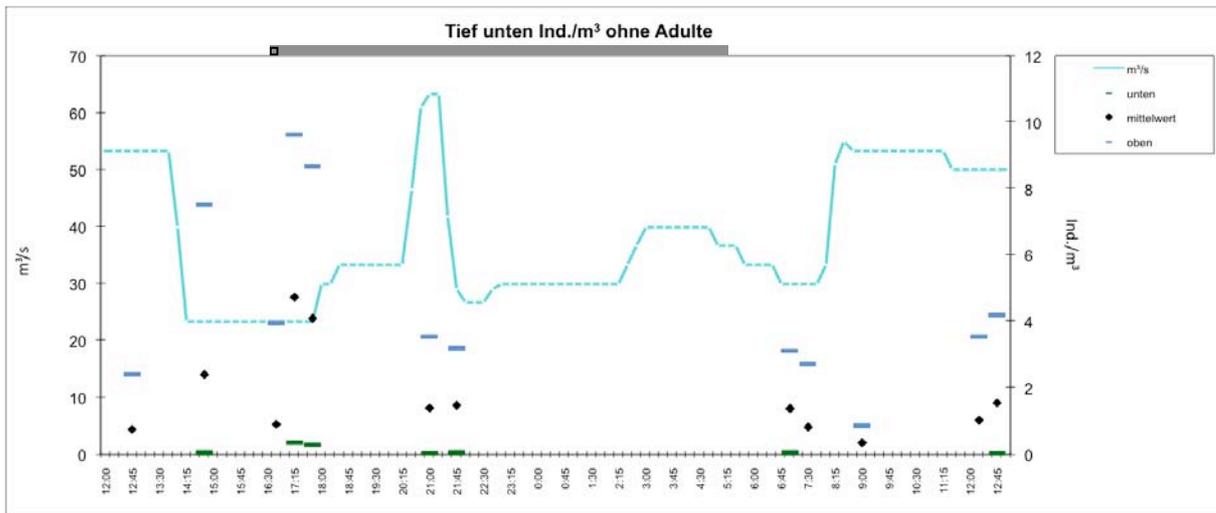


Abbildung 21: Driftmengen Sohlnähe Ind./m³ ohne Adulte

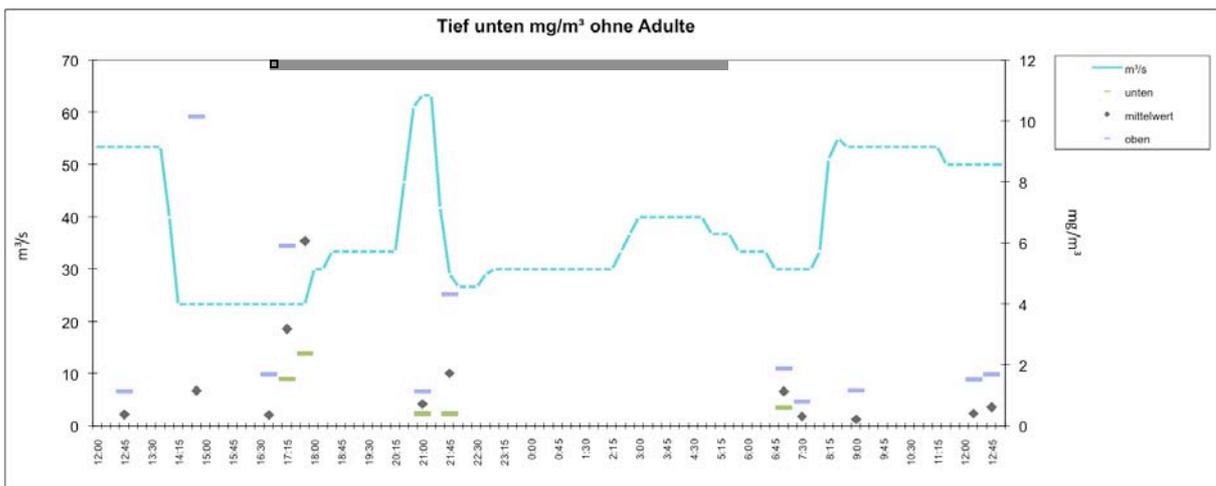


Abbildung 22: Driftmengen Sohlnähe mg/m³ ohne Adulten

Die Biomassenanteile (Abbildung 22) weisen auf einen deutlichen Peak im 5. Probenzyklus hin. Die Obergrenze des 5. Probenzyklus beträgt einen Wert von 13,8 mg/m³. Demnach befindet sich in diesem Termin eine geringere Individuendichte mit einem größeren Biomasseanteil. Allgemein ist in dieser Bereich im Gewässer eine größere Individuendichte zu geringeren Biomassen vorhanden sind.

Mit adulten Organismen

Wird dieser Bereich im Gewässer mit den adulten Organismen (Abbildung 23) betrachtet bleibt das Muster durchaus erhalten. Der 4. Probenzyklus zeigt einen höheren Wert als der 5. Probenzyklus, wie schon zuvor bei den Driftmengen ohne adulte Organismen beschrieben.

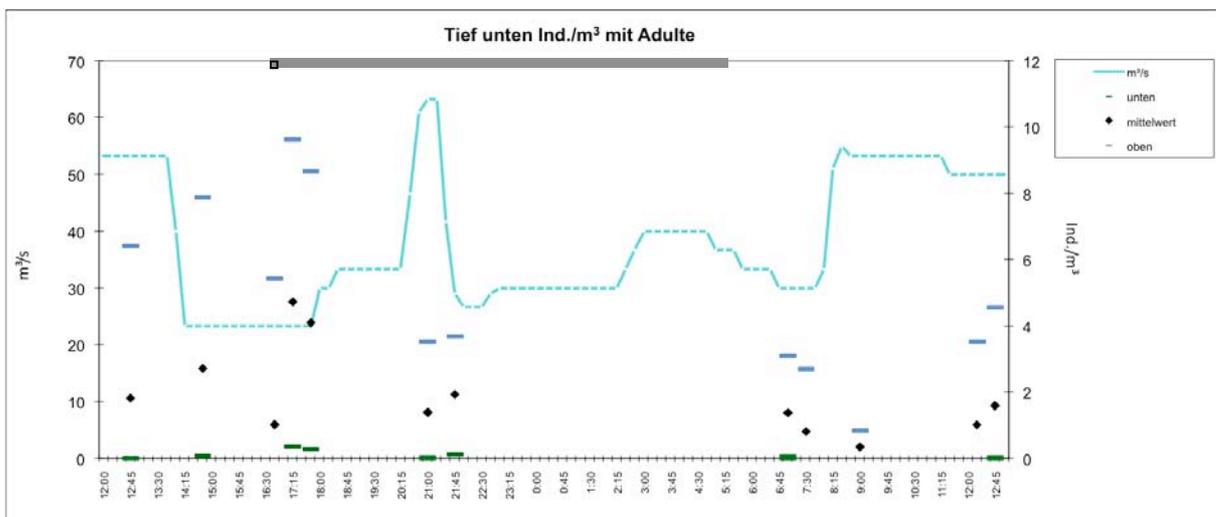


Abbildung 23: Driftmengen Sohlfläche Ind./m³ mit Adulten

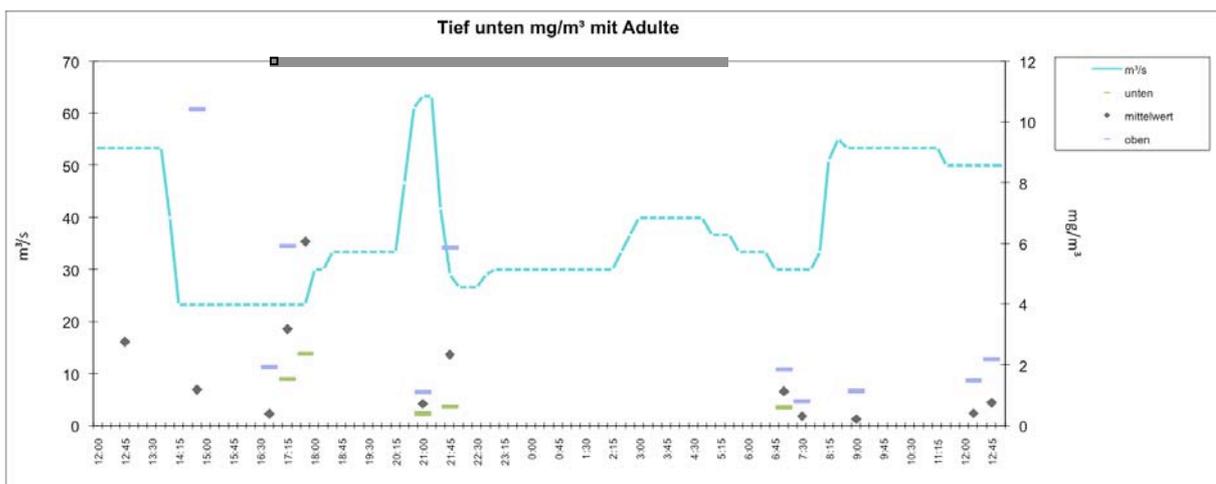


Abbildung 24: Driftmengen Sohlfläche mg/m³ mit Adulten

Es ist festzuhalten, dass der 1. Probenzyklus eine höhere Biomasse aufweist als sonst (Abbildung 24). Der Mittelwert beträgt 3 mg/m^3 und die Obergrenze sogar 56 mg/m^3 .

Driftmengen unterhalb des Wasserspiegels

Ohne adulten Organismen

In diesem Bereich im Gewässer, unterhalb des Wasserspiegels, befinden sich die geringsten Werte der Individuendichte (Abbildung 25). Es gibt sehr wohl einen Peak im 5. Probenzyklus, jedoch ist dieser geringer als in den vorher gehenden Abbildungen (4 Ind./m^3).

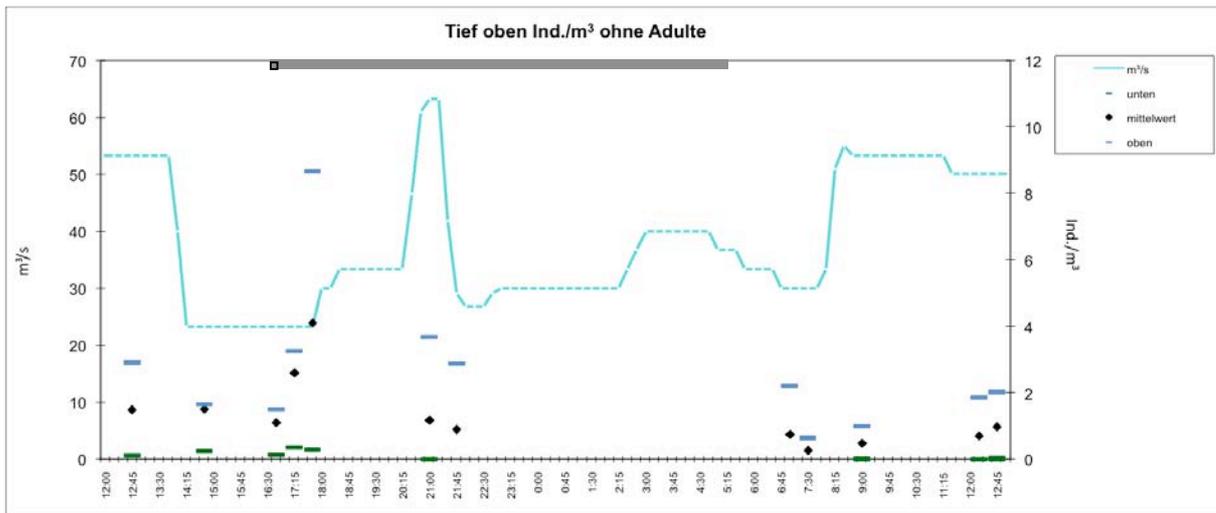


Abbildung 25: Driftmengen unterhalb des Wasserspiegels Ind./m^3 ohne Adulte

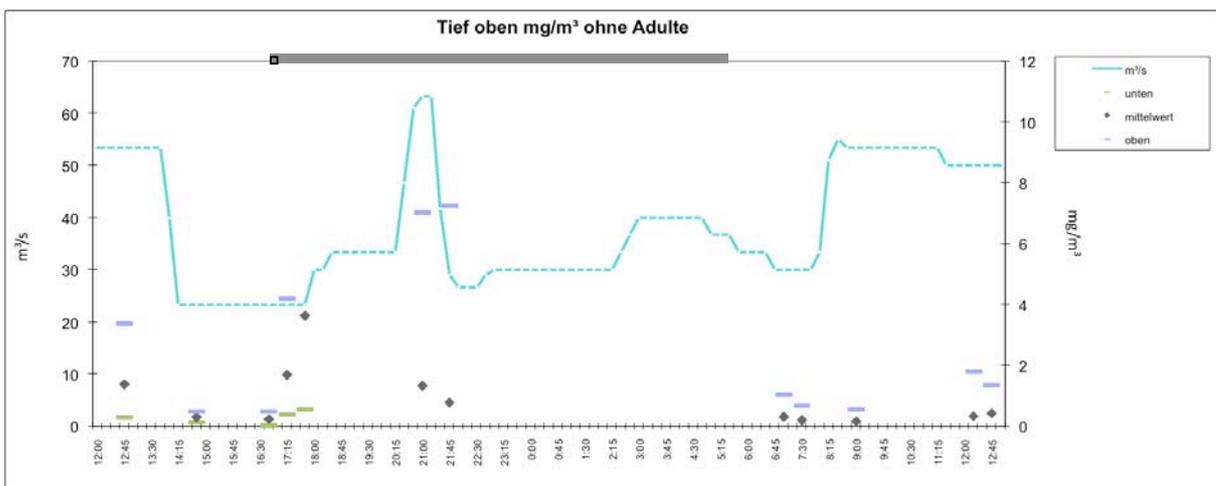


Abbildung 26: Driftmengen unterhalb des Wasserspiegels mg/m^3 ohne Adulte

Auch bei der Betrachtung der Biomasse (Abbildung 26) sind sehr niedrige Werte festzustellen als in den vorhergehenden Bereich im Gewässer.

Mit adulten Organismen

Eine Auswirkung der Miteinbeziehung der adulten Organismen (Abbildung 27) zeigt vor allem in den ersten zwei Probenzyklen sowie im letzten eine Erhöhung der Individuendichte.

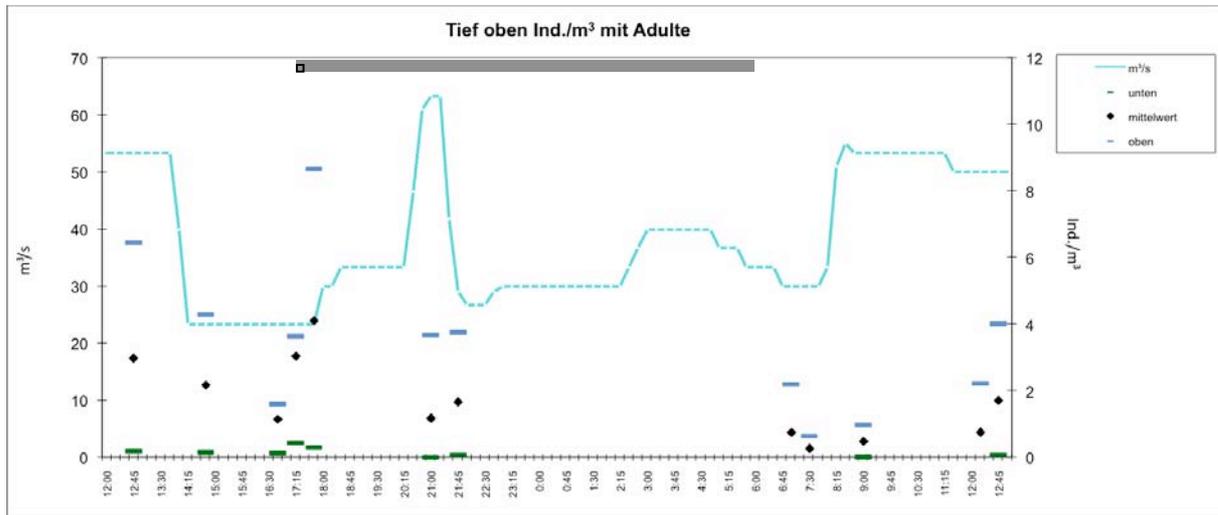


Abbildung 27: Driftmengen unterhalb des Wasserspiegels Ind./m³ mit Adulten

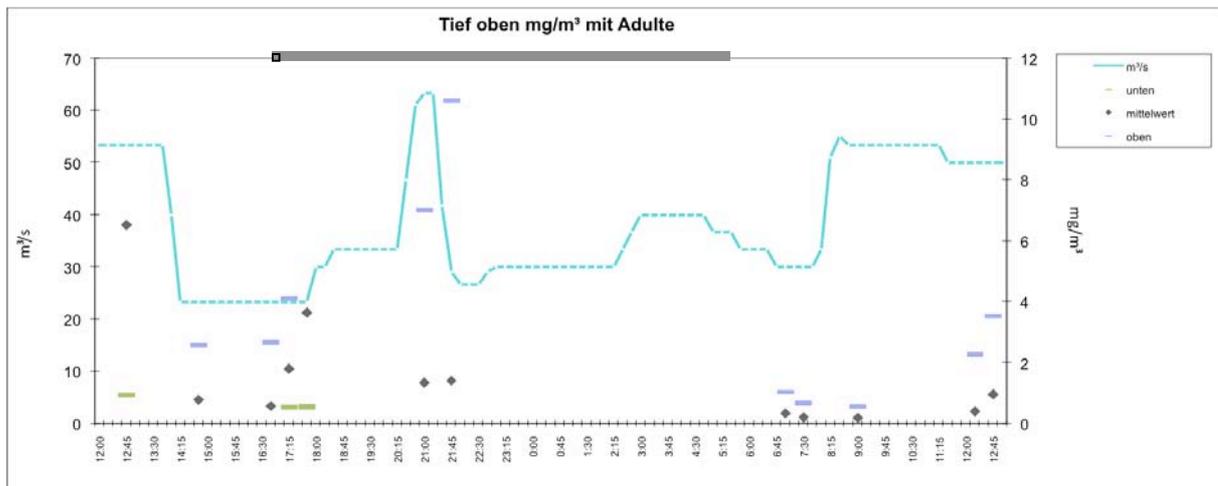


Abbildung 28: Driftmengen unterhalb des Wasserspiegels mg/m³ mit Adulten

Die adulten Organismen (Abbildung 28) wirken sich auch auf die gesamte Biomasse vor allem im 1. Probenzyklus aus, welcher hier die Höchstwerte darstellen. Die mittlere Individuendichte ist 7 mg/m³ und die Obergrenze sogar 28 mg/m³.

6.2.3 Tag/Dämmerung/Nacht Vergleich nach Bereichen im Gewässer

Es folgt ein Vergleich der Individuendichte und Biomasse aufgeteilt in Tag, Dämmerung und Nacht. Dies soll veranschaulichen wie groß der Einfluss des Sonnenlichtes, der Dämmerung und der Dunkelheit auf die makrozoobenthische Drift ist. Im Weiteren wird herausgearbeitet, welche Großgruppen ein ausgeprägtes Dämmerungsdriftmuster aufweisen und welche diesem nicht unterliegen.

Die Aufteilung in Tag/Dämmerung/Nacht wird wie folgt durchgeführt: Der Tag beinhaltet die ersten 3 Probenzyklen (zwischen 12:15 und 16:45 Uhr) und die letzten 3 Probenzyklen (von 8:35 bis 12:45 Uhr des darauffolgenden Tages). Die Nachtdämmerung erstreckt sich über den Zeitraum 17:00 bis 17:50 Uhr (4. und 5. Probenzyklus) und die Nachtproben werden von 20:50 bis 21:40 Uhr genommen. Als letztes wird noch die Morgendämmerung zwischen 6:40 und 7:30 Uhr (8. und 9. Probenzyklus) ausgewiesen, wobei diese in dieser Untersuchung keine große Rolle spielt. Interessanter ist die Morgendämmerung in den wärmeren Jahreszeiten.

Tag/Dämmerung/Nacht Vergleich seichter Bereich

In diesem Bereich im Gewässer fällt die größte Individuendichte während des Tages mit 30 Ind./m³ an. Im Gegensatz dazu kommt die Individuendichte der Nachtdämmerung auf einen Wert von 28 Ind./m³. In der Nacht fällt eine Individuendichte von 26 Ind./m³ an. Die Morgendämmerung ist im Vergleich zu den anderen deutlich niedriger mit einem Wert von 13 Ind./m³ (Abbildung 29).

Wird die Biomasse dazu betrachtet kommt es zu einer Vorherrschaft der Biomasse während der Nachtdämmerung mit 39,95 mg/m³. Während des Tages wird eine Biomasse von 20,42 mg/m³ festgestellt und in der Nacht eine Biomasse von 16,62 mg/m³. Die Biomasse der Morgendämmerung beträgt 6,74 mg/m³.

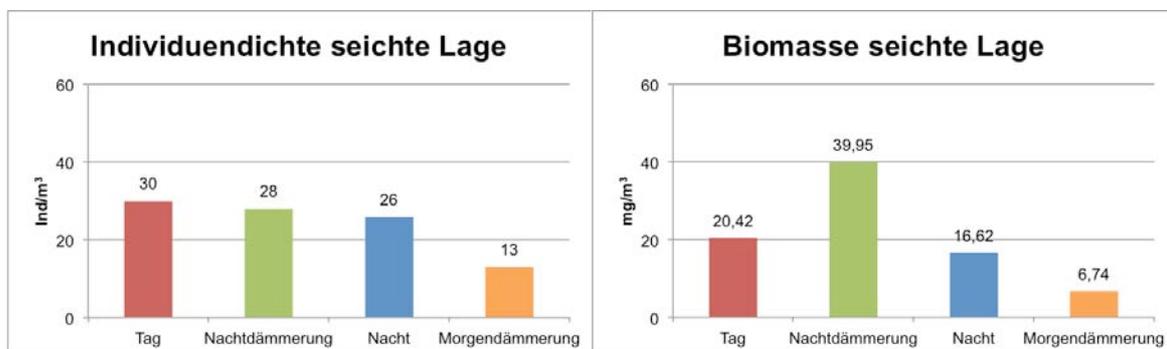


Abbildung 29: Tag/Dämmerung/Nacht Vergleich seichter Bereich

Die adulten Organismen weisen eine größere Individuendichte von 6 Ind./m³ während des Tages auf (Abbildung 30). In der Nacht werden nur 2 Ind./m³ festgestellt. Während den Dämmerungszeiten werden keine adulten Organismen beobachtet. Auch bei der Biomasse ist annähernd die gleiche Verteilung zu erkennen, jedoch sind auch hier die Biomassen der Adulti unter Tags (5,97 mg/m³) höher als bei Nacht (0,17 mg/m³).

Die Diptera sind in diesem Bereich im Gewässer während des Tages die dominanteste Großgruppe mit 19 Ind./m³. Es folgt jedoch die Nachtdämmerung mit einer Individuendichte von 17 Ind./m³ und die Nacht mit 12 Ind./m³. Die Morgendämmerung ist mit 10 Ind./m³ zu verzeichnen. Die Biomasse liegt jedoch mit 31,56 mg/m³ in der Nachtdämmerung am höchsten während am Tag 13,34 mg/m³, in der Nacht 5,61 mg/m³ und zur Morgendämmerung eine Biomasse von 4,61 mg/m³ auszumachen ist.

Die Coleoptera weisen unter Tags eine Biomasse von 0,05 mg/m³ auf. In der Nacht und während der Dämmerung sind in diesem Bereich keine Individuen anzutreffen.

Die Trichoptera zeigen in diesem Bereich im Gewässer ein konstantes Bild über den ganzen Tag: Die Individuendichte am Tag, in der Nachtdämmerung und in der Nacht liegt bei je 3 Ind./m³. Die Individuendichte in der Morgendämmerung liegt bei 2 Ind./m³. Die Biomasse unter Tags ist mit 0,43 mg/m³ auszumachen, während der Nachtdämmerung sind 0,30 mg/m³ festzustellen. Eine Biomasse von 2,57 mg/m³ sind in der Nacht und 0,11 mg/m³ sind während der Morgendämmerung zu verzeichnen.

Die Plecoptera haben ein ausgeglichenes Tag/Nacht Verhältnis der Individuendichte mit 2 Ind./m³, jedoch liegt die Biomasse bei 0,16 mg/m³ in der Nacht und 0,51 mg/m³ während des Tages. In den Dämmerungszeiten sind in diesem Bereich im Gewässer keine Individuen auszumachen.

Die Individuendichte und Biomasse der Ephemeroptera ist sehr stark in der Nachtdämmerung (7 Ind./m³) und der Nacht (7 Ind./m³) ausgeprägt. In der Morgendämmerung ist nur 1 Ind./m³ auszumachen. Unter Tags wird in diesem Bereich im Gewässer eine Individuendichte von <1 ausgemacht, welche eine Biomasse von 0,05 mg/m³ darstellt. In der Nachtdämmerung werden jedoch 7,96 mg/m³ und in der Nacht werden 8,09 mg/m³ ermittelt. In der Morgendämmerung beträgt die Biomasse 2,02 mg/m³.

Die Nematoden haben nur während der Dämmerung eine Individuendichte von 1 Ind./m³. Während den anderen Tageszeiten tritt eine Individuendichte von <1 Ind./m³ auf. Die Biomassen dazu sind während des Tages 0,03 mg/m³, während der Nachtdämmerung 0,06 mg/m³ und in der Nacht 0,04 mg/m³. Während der Morgendämmerung sind keine Individuen auszumachen.

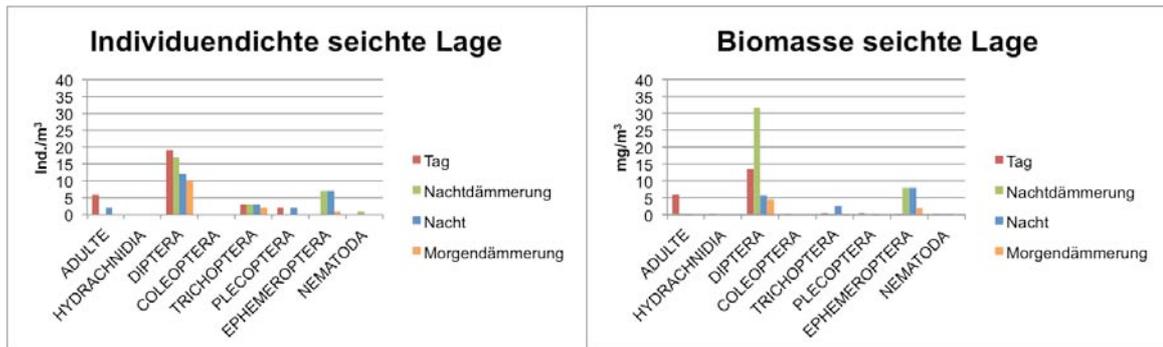


Abbildung 30: Tag/Dämmerung/Nacht Vergleich der Großgruppen seichter Bereich

Tag/Dämmerung/Nacht Vergleich Sohlnaher Bereich

In diesem Bereich ist ein differenziertes Bild erkennbar. Es kommt zwar zu einer Vorherrschaft der Individuendichte in der Nacht (48 Ind./m^3), während des Tages sind 21 Ind./m^3 und 19 Ind./m^3 während der Nachtdämmerung sowie sind 14 Ind./m^3 während der Morgendämmerung festgestellt worden. Es kommt zu einer Mehrheit der Biomasse während des Tages ($59,85 \text{ mg/m}^3$). Die Nacht weist eine Biomasse von $39,09 \text{ mg/m}^3$ und die Nachtdämmerung einen Wert von $4,92 \text{ mg/m}^3$ auf. Während der Morgendämmerung ist eine Biomasse von $13,53 \text{ mg/m}^3$ auszumachen (Abbildung 31).

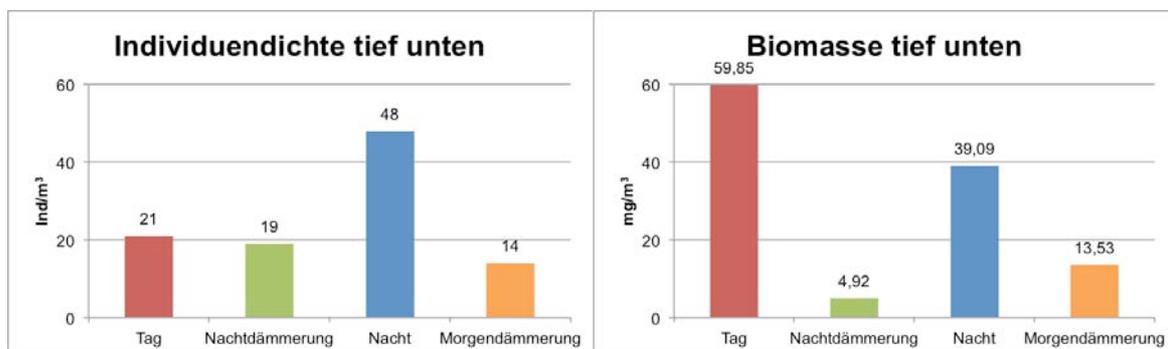


Abbildung 31: Tag/Dämmerung/Nacht Vergleich Sohlnaher Bereich

Die adulten Organismen haben in diesem Bereich während des Tages eine Individuendichte von 6 Ind./m^3 und eine sehr hohe Biomasse von $51,06 \text{ mg/m}^3$. In der Nacht sind keine Individuen auszumachen. Während der Nachtdämmerung kommt es zu einer Individuendichte von 4 Ind./m^3 und einer Biomasse von $0,66 \text{ mg/m}^3$. In der Dämmerung am Morgen werden 2 Ind./m^3 festgestellt mit einer Biomasse von $2,81 \text{ mg/m}^3$ (Abbildung 32).

Die Diptera zeigen eine Vorherrschaft der Individuendichte in der Nacht mit 42 Ind./m^3 , welche eine Biomasse von $36,35 \text{ mg/m}^3$ ausmachen. Während des Tages sind 10 Ind./m^3 mit einer Biomasse von $7,20 \text{ mg/m}^3$ zu verzeichnen. Während der Nachtdämmerung wird

einen Wert von 9 Ind./m³ ermittelt, welche eine Biomasse von 2,72 mg/m³ aufweisen. In der Morgendämmerung wird eine Individuendichte von 6 Ind./m³ festgestellt und eine Biomasse von 5,44 mg/m³ ermittelt.

Die Trichoptera weisen auch in diesem Bereich im Gewässer ein ausgeglichenes Verhältnis während den Probenentnahmezeiträumen auf: Am Tag, in der Nachtdämmerung sowie in der Morgendämmerung ist je eine Individuendichte von 3 Ind./m³ zu verzeichnen. In der Nacht kommt ein Wert von 1 Ind./m³ zu Stande. Die Biomassen dazu weisen ein ausgeglichenes Verhältnis auf (1,40 mg/m³ für den Tag, 1,3 mg/m³ während der Nachtdämmerung, 1,19 mg/m³ für die Nacht). Die Morgendämmerung weist eine höhere Biomasse von 2,64 mg/m³ auf.

Die Plecoptera haben eine Individuendichte während des Tages und in der Nachtdämmerung einen Wert <1 Ind./m³. Die Biomassen dazu liegen für den Tag bei 0,05 mg/m³ und für die Nachtdämmerung bei 0,15 mg/m³. In der Nacht wird ein Wert von 2 Ind./m³ ermittelt und während der Morgendämmerung kommt ein Wert von 1 Ind./m³ zustande. Die Biomassen dazu betragen für die Nacht 0,15 mg/m³ und während der Morgendämmerung 0,09 mg/m³.

Die Ephemeroptera haben während des Tages eine Individuendichte von 2 Ind./m³. Während der Nachtdämmerung kommt ein Wert von 3 Ind./m³ zustande und in der Nacht ist eine Individuendichte 3 Ind./m³ auszumachen. In der Morgendämmerung ist eine Individuendichte von 2 Ind./m³ feststellbar. Die Biomassen dazu sind 0,11 mg/m³ für den Tag, 0,15 mg/m³ während der Nachtdämmerung sind 0,15 mg/m³, für die Nacht wird eine Biomasse von 1,40 mg/m³ ermittelt und während der Morgendämmerung kommt ein Wert von 2,50 mg/m³ zustande.

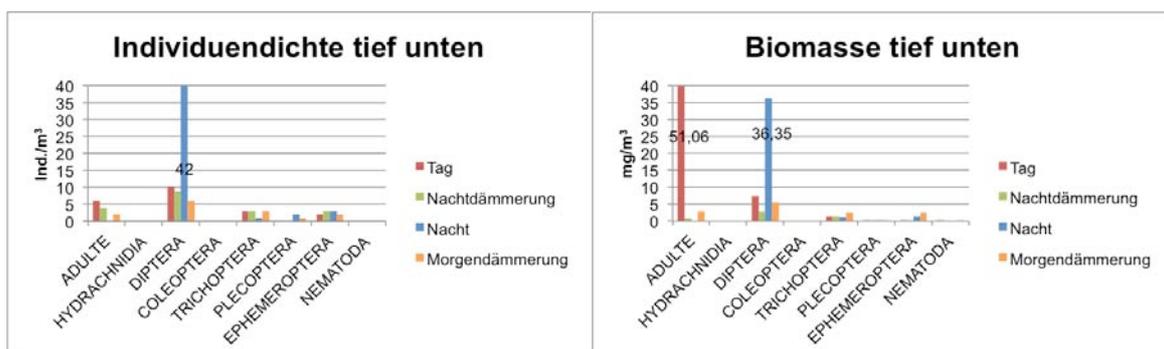


Abbildung 32: Tag/Dämmerung/Nacht Vergleich der Großgruppen

Tag/Dämmerung/Nacht Vergleich unterhalb der Wasseroberfläche

In diesem Bereich im Gewässer herrscht ein leichter Überhang der Individuendichte in der Nacht mit 29 Ind./m³. Während des Tages ist eine Individuendichte von 18 Ind./m³ auszumachen und in der Nachtdämmerung 13 Ind./m³ sowie in der Dämmerung am Morgen 11 Ind./m³. Die Biomassen weisen jedoch auf eine höhere Biomasse für den Tag hin mit 37,70 mg/m³. In der Nacht wird eine Biomasse von 26,50 mg/m³ ausgemacht und zu den Dämmerungszeiten kommt es zu den Biomassen von 5,10 mg/m³ in der Nacht und zu 19,08 mg/m³ am Morgen (Abbildung 33).

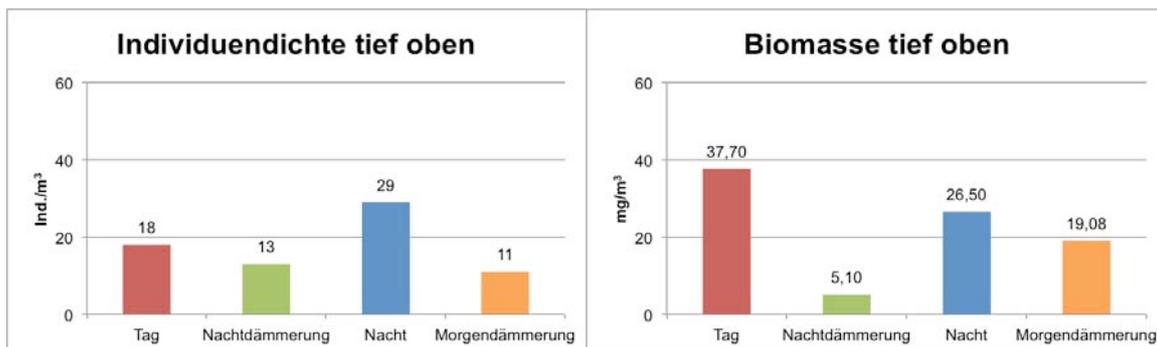


Abbildung 33: Tag/Dämmerung/Nacht Vergleich unterhalb des Wasserspiegels

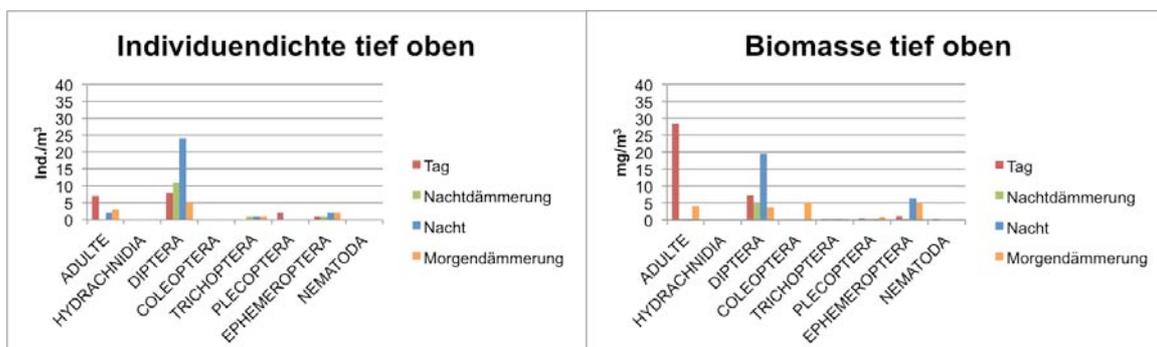


Abbildung 34: Tag/Dämmerung/Nacht Vergleich der Großgruppen unterh. d. Wassersp.

Die adulten Organismen weisen unter Tags auch in diesem Bereich im Gewässer eine wesentlich höhere Individuendichte von 7 Ind./m³ auf als in der Nacht (2 Ind./m³) und während der Dämmerung (0 Ind./m³ in der Nacht bzw. 3 Ind./m³ am Morgen). Die Biomassen dazu betragen 28,4 mg/m³ für den Tag, 0,02 mg/m³ in der Nachtdämmerung, 0,32 mg/m³ in der Nacht und 4,10 mg/m³ in der Morgendämmerung (Abbildung 34).

Die Diptera weisen eine Individuendichte unter Tags von 8 Ind./m³ auf während in der Dämmerung der Nacht 11 Ind./m³ bzw. am Morgen 5 Ind./m³ und in der Nacht einen Wert von 24 Ind./m³ zu verzeichnen sind. Die Biomassen dazu betragen 7,40 mg/m³ für den Tag,

4,81 mg/m³ in der Dämmerung der Nacht bzw. 3,64 mg/m³ der Dämmerung am Morgen und 19,63 mg/m³ für die Nacht.

Obwohl die Individuendichten der Coleoptera unter 1 während des Tages, Dämmerungs- und Nachtzeiten liegen, ist trotzdem eine hohe Biomasse in der Nacht mit 5,22 mg/m³ zu verzeichnen.

Die Verteilung der Trichoptera im Probenentnahmezeitraum ist sehr ausgeglichen. Während der Nachtdämmerung, der Nacht und der Morgendämmerung sind je 1 Ind./m³ festgestellt worden. Während des Tages kommt eine Individuendichte <1 Ind./m³ zustande. Die Biomassen dazu sind 0,07 mg/m³ für den Tag, 0,11 mg/m³ in der Nachtdämmerung, 0,12 mg/m³ für die Nacht und 0,08 mg/m³ während der Morgendämmerung.

Die Plecoptera zeigen nur für den Tag einen positiven Wert der Individuendichte von 2 Ind./m³. Die anderen Tageszeiten sind mit <1 Ind./m³ festzustellen. Die Biomassen dazu weisen jedoch die Werte 0,52 mg/m³ für den Tag, 0,03 mg/m³ für die Nachtdämmerung bzw. 0,90 mg/m³ für die Morgendämmerung und 0,05 mg/m³ für die Nacht auf.

Die Ephemeroptera verzeichnen eine Individuendichte unter Tags und in der Dämmerung der Nacht 1 Ind./m³. In der Nacht und der Morgendämmerung wird ein Wert von 2 Ind./m³ festgestellt. Die Biomassen dazu sind 1,24 mg/m³ für den Tag, 0,13 mg/m³ während der Nachtdämmerung bzw. 5,14 mg/m³ während der Morgendämmerung und 6,38 mg/m³ für die Nacht.

6.2.4 Der 24 Stunden Gang der wichtigsten Großgruppen nach Bereichen im Gewässer

Großgruppen des seichten Bereichs

Im Folgenden wird das Verhalten der einzelnen Großgruppen nach den verschiedenen Bereichen im Gewässer genauer betrachtet. Auf der Abszisse ist immer die Zeit angegeben und auf der Ordinate die Ind./m³ bzw. die mg/m³.

Im seichten Bereich kommt es nur bei 4 Probenzyklen zu einem Vorkommen von Adulti, welche insgesamt nur eine Individuendichte von 8 Ind./m³ bzw. eine Biomasse von 6,2 mg/m³ aufweisen (Abbildung 35). Dies ist zum ersten von 17:25 – 17:50 Uhr: Dieser Wert ist jedoch zu gering um im Diagramm erkennbar zu sein. Zum zweiten von 21:20 – 21:40 Uhr mit einem Wert von 2 Ind./m³ und dann wieder am nächsten Tag von 11:45- 12:45 Uhr. Wobei der letzte Zyklus einen Wert von 5 Ind. /m³ aufweist.

Der seichte Bereich ist vor allem für den Peak im letzten Probenzyklus verantwortlich. Die Biomasse ist allgemein sehr gering, der letzte Probenzyklus weist jedoch eine Biomasse von knapp 6 mg/m³ auf.

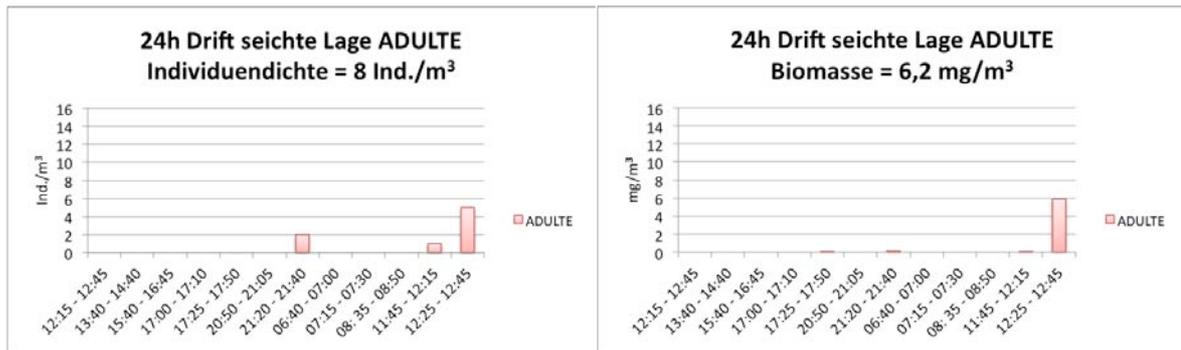


Abbildung 35: 24h Drift Adulte Ind./m³ und mg/m³ seichten Bereich

Im seichten Bereich sind in jedem Probenzyklus Diptera vertreten (Abbildung 36). Der absolute Peak stellt der Probenzyklus zwischen 17:00 – 17:10 Uhr mit einer Individuendichte von 30 Ind./m³ und einer Biomasse von knapp 30 mg/m³ dar.

Der Probenzyklus in den ersten Nachtstunden um 17:00 – 17:10 Uhr stellt der zweite Peak mit einer Diptera Dichte von 16 Ind./m³ dar.

Die Biomasse jedes weiteren Probenzykluses befindet sich unter dem 5 mg/m³ Grenzwert auch jener um 17:00 – 17:50 Uhr.

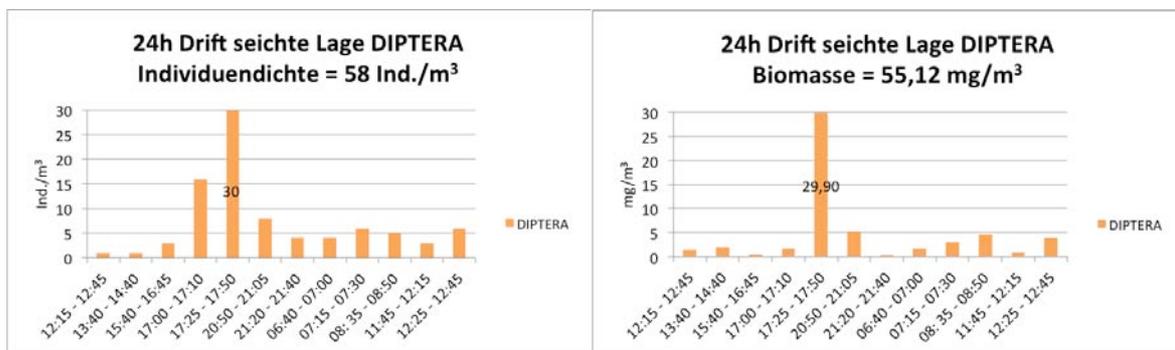


Abbildung 36: 24h Drift Diptera Ind./m³ und mg/m³ seichten Bereich

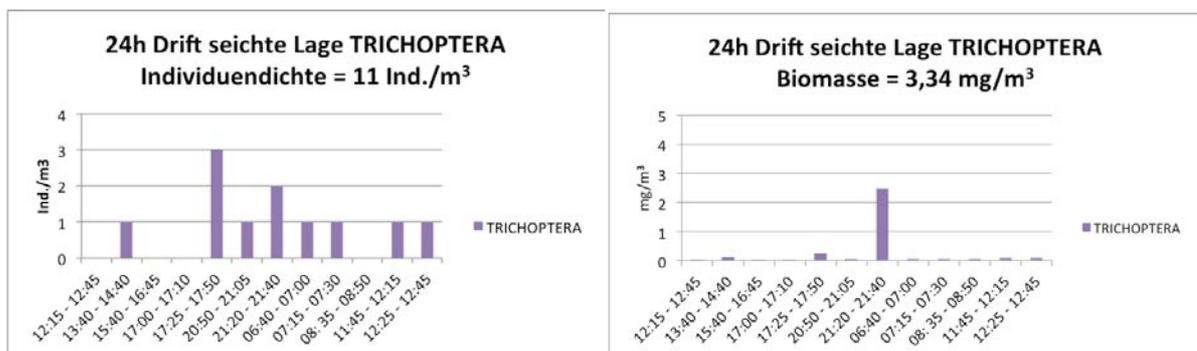


Abbildung 37: 24h Drift Trichoptera Ind./m³ und mg/m³ seichten Bereich

Auch die Trichoptera sind in jedem Probenzyklus im Gewässer zu finden (Abbildung 37). das Maximum der Individuendichten ist im Probenzyklus zwischen 17:25 – 17:50 Uhr mit 3 Ind./m³. Dieser Probenzyklus ist jedoch nicht gleichzeitig derjenige, welcher die größte Biomasse darstellt (Biomasse von 0,25 mg/m³). Die größte Biomasse stellt hier der Probenzyklus um 21:20 Uhr mit 2,49 mg/m³.

Die Plecoptera (Abbildung 38) stellen insgesamt 4 Ind./m³ bzw. eine Biomasse von 0,67 mg/m³. In diesem Bereich sind nur in 5 Probenzyklen Plecoptera gefunden worden, wobei einam Wert von < 1 auftrat und somit in der Abbildung nicht ersichtlich ist. Der höchste Biomasseanteil stellt der 1. Probenzyklus mit 0,38 mg/m³.

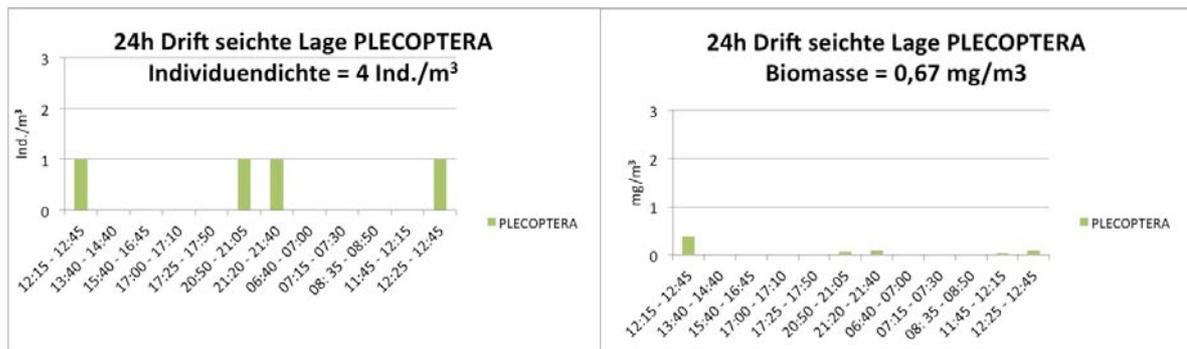


Abbildung 38: 24h Drift Plecoptera Ind./m³ und mg/m³ seichten Bereich

Auch bei den Ephemeroptera wurden in 7 Probenzyklen Individuen nachgewiesen (Abbildung 39). Der größte Peak ist von 17:25 – 17:50 Uhr mit 6 Ind./m³. Die Biomassen sind gering und weisen in diesem Bereich im Gewässer ein Wert von 1,52 mg/m³ auf.

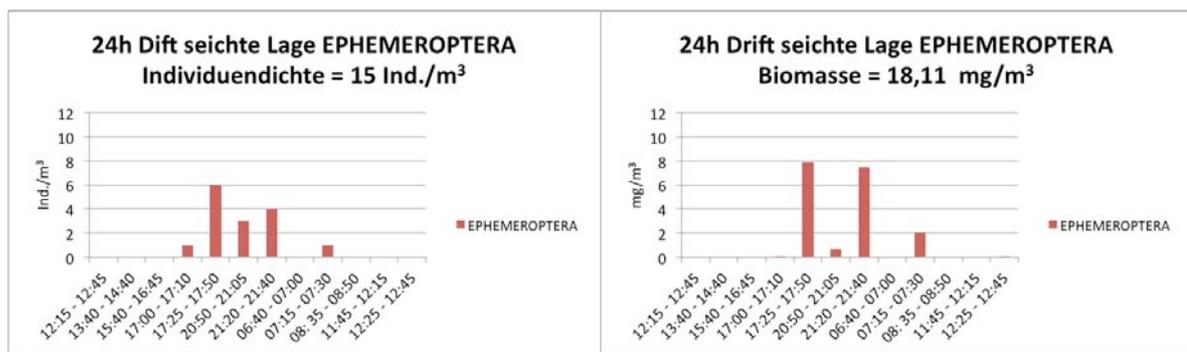


Abbildung 39: 24h Drift Ephemeroptera Ind./m³ und mg/m³ seichten Bereich

Großgruppen Sohl naher Bereich

Jener Bereich im Gewässer weist die größte Biomasse an Adulti auf, mit 51 mg/m³ im ersten Probenzyklus (Abbildung 40). Diese Biomasse machen 6 Ind./m³ von gesamt 12 Ind./m³ aus. In diesem Bereich sind 4 weitere vorkommen im Gewässer zu verzeichnen, jedoch immer

nur 2 Ind./m³ bzw. im letzten Probenzyklus mit einem Wert <1. Die restlichen Biomassen sind auch unter 1 mg/m³.

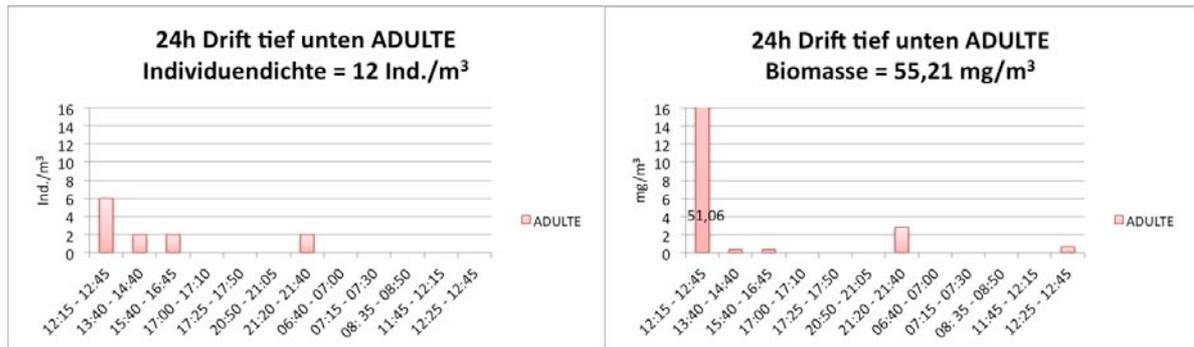


Abbildung 40: 24h Drift Adulte Ind./m³ und mg/m³ Sohlfläche

Dieser Gewässerbereich ist repräsentativ für den gesamten Probenverlauf der Großgruppen der Diptera (Abbildung 41). Der höchste Peak ist um 17:25 Uhr mit einer Individuendichte von 25 Ind./m³ und einer Biomasse von knapp 25 mg/m³ gefolgt von dem Probenzyklus um 17:00 Uhr. Die restlichen Zyklen haben Werte von 5 Ind./m³ bzw. <5 mg/m³.

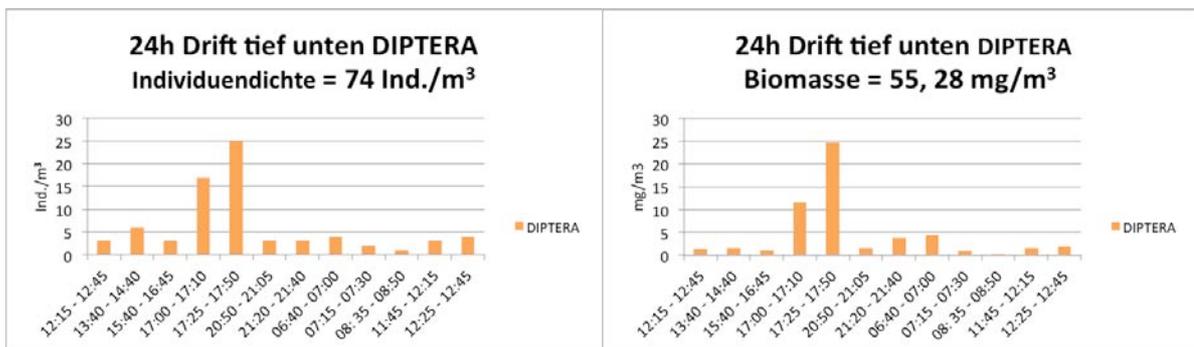


Abbildung 41: 24h Drift Diptera Ind./m³ und mg/m³ Sohlfläche

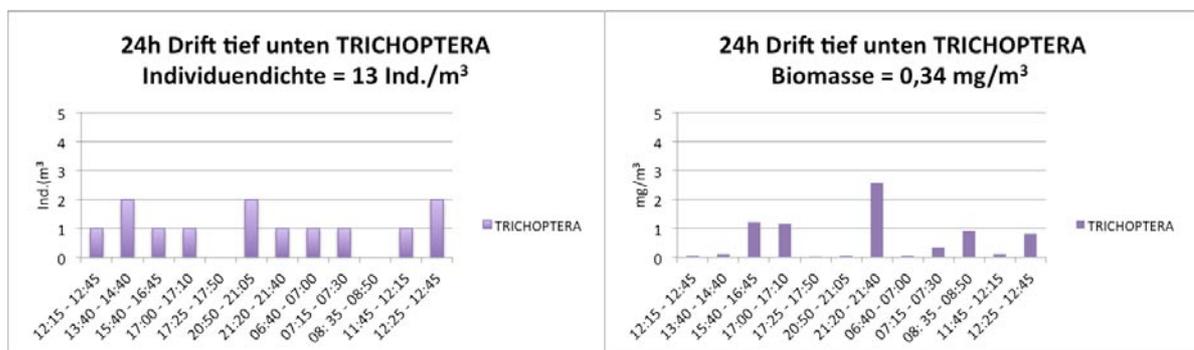


Abbildung 42: 24h Drift Trichoptera Ind./m³ und mg/m³ Sohlfläche

In diesem Gewässerbereich sind die Trichoptera in jedem Probenzyklus vertreten (Abbildung 42). Die Individuendichten sind ausgeglichen mit 2 bzw. unter 2 Ind./m³. Den Höchstwert der Biomassen stellt der Probenzyklus um 21:20 Uhr dar.

Es wurden in 7 Probenzyklen Plecoptera gefunden, wobei in 3 Probenzyklen Werte > 1 Ind./m³ nachgewiesen wurden (Abbildung 43). Die Biomassen der einzelnen Probenzyklen zeigen so geringe Werte, dass diese kaum ersichtlich sind.

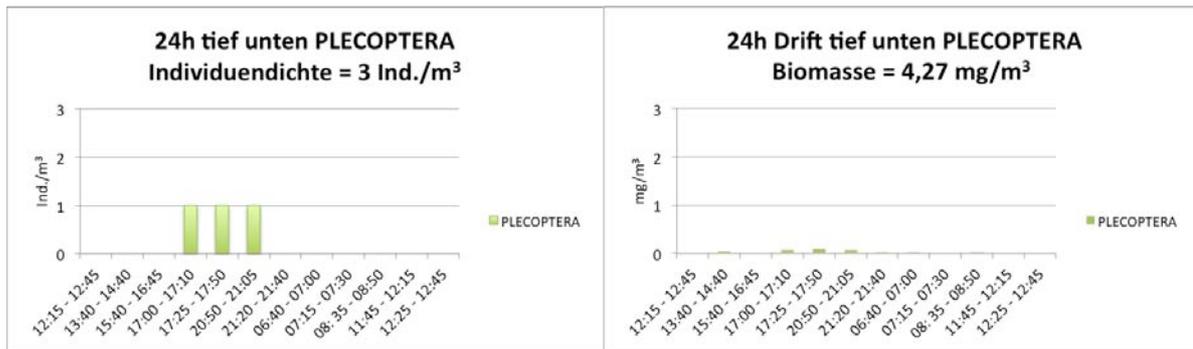


Abbildung 43: 24h Drift Plecoptera Ind./m³ und mg/m³ Sohlfläche

Die größte Individuendichte ist um 17:25 Uhr, wobei unmittelbar davor und danach keine Individuen festgestellt wurden. Eine größere Biomasse ist vor allem um die Nachtstunden gegeben (Abbildung 44).

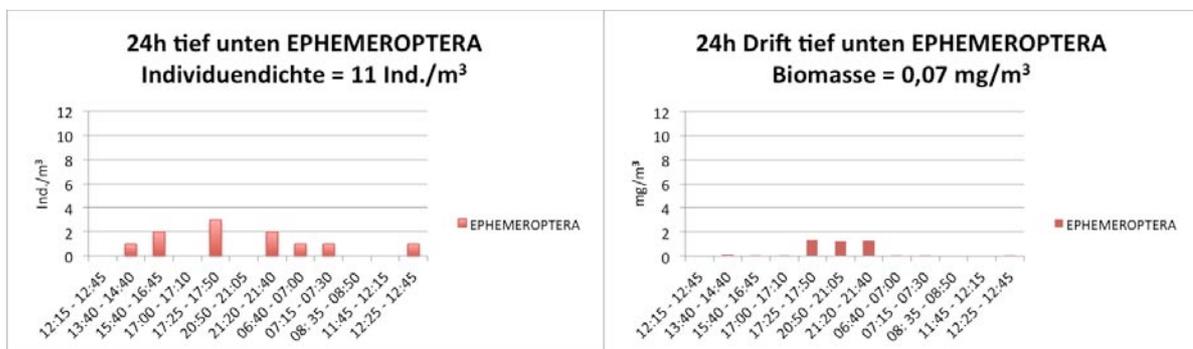


Abbildung 44: 24h Drift Ephemeroptera Ind./m³ und mg/m³ Sohlfläche

Großgruppen unterhalb des Wasserspiegels

Auch hier macht der 1. Probenzyklus die höchste Dichte an Biomassen (28,4 mg/m³) und Individuen (7 Ind./m³) aus (Abbildung 45). Es kommen nur noch in 5 weiteren Probenzyklen adulte Organismen vor, wobei bei 2 Zyklen Werte unter 1 Ind./m³ bei den Individuendichten sind und die restlichen Biomassen Werte unter 5 mg/m³ ausmachen.

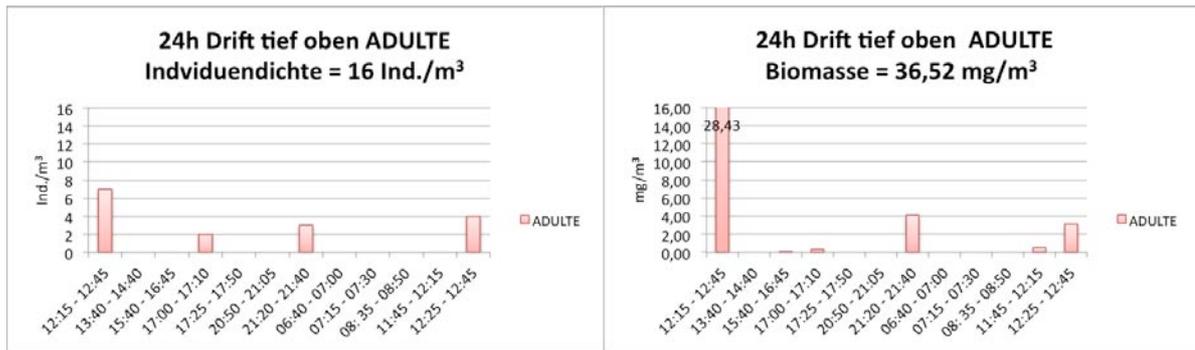


Abbildung 45: 24h Drift Adulte Ind./m³ und mg/m³ unterh. des Wasserspiegels

Bei den Diptera unterhalb des Wasserspiegels ist der einzige Unterschied zu dem Bereich der Sohlfläche, dass eine größere Menge an Individuen und Biomasse vor 17:00 bzw. 17:25 Uhr festgestellt wurden (Abbildung 46).

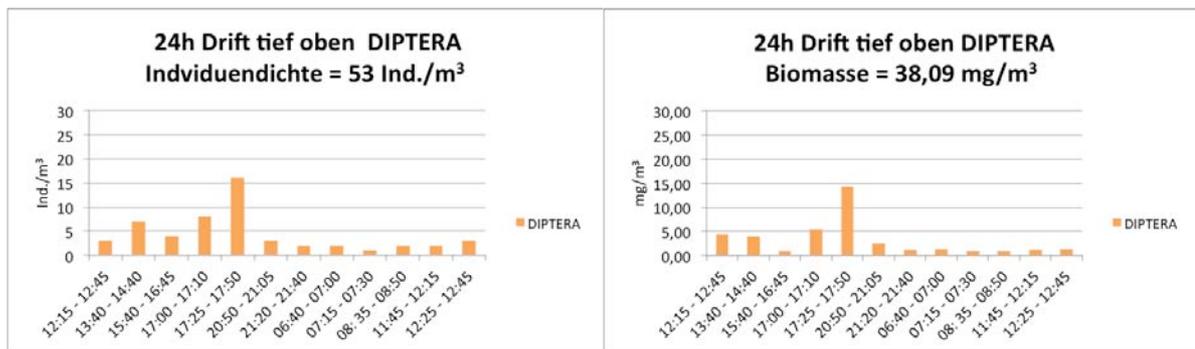


Abbildung 46: 24h Drift Diptera Ind./m³ und mg/m³ unterh. des Wasserspiegels

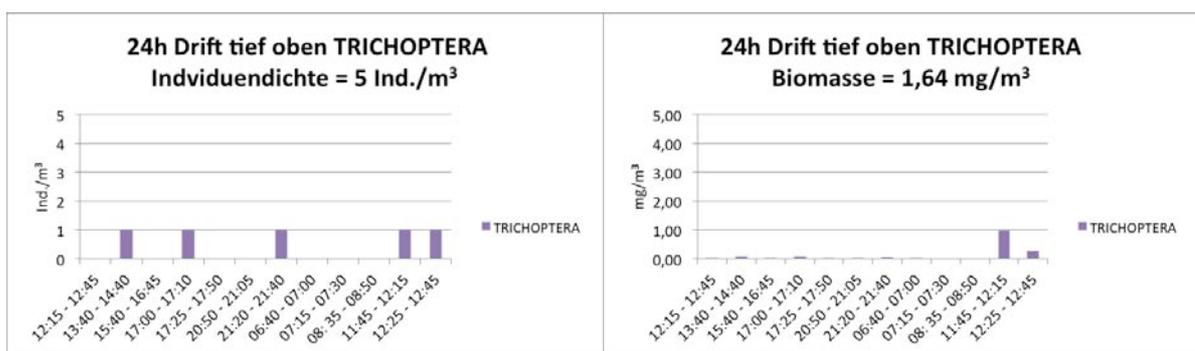


Abbildung 47: 24h Drift Trichoptera Ind./m³ und mg/m³ unterh. des Wasserspiegels

In diesem Bereich im Gewässer sind kaum Trichoptera vertreten (Abbildung 47). Es sind Individuendichten mit 1 bzw. unter 1 Ind./m³ und eine Biomasse von insgesamt nur 1,64 mg/m³ vertreten.

Bei den Plecoptera in diesem Gewässerbereich werden in 7 Probenzyklen Individuen nachgewiesen. Nur im ersten konnten eine Individuendichten von 2 Ind./m³ veranschaulicht werden (Abbildung 48). Die Biomassen sind gering und weisen in diesem Bereich im Gewässer ein Wert von 1,52 mg/m³ auf.

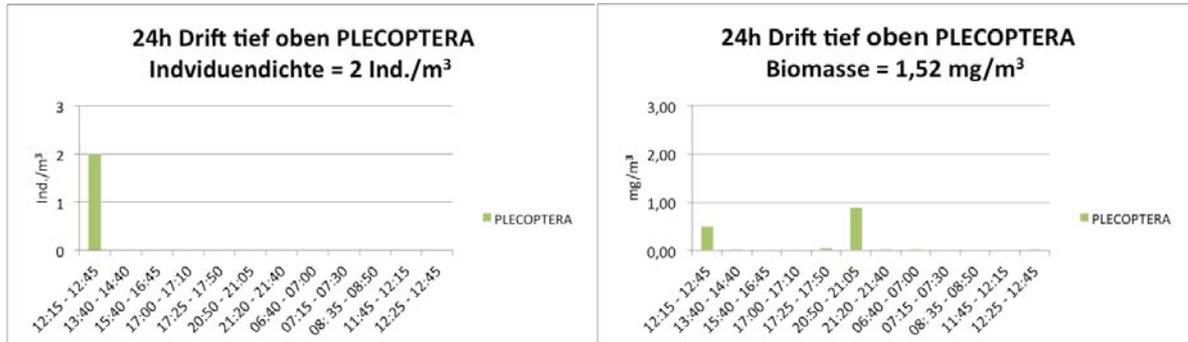


Abbildung 48: 24h Drift Plecoptera Ind./m³ und mg/m³ unterh. des Wasserspiegels

Im oberflächennahem Bereich (Abbildung 49) kommt auf eine geringe Individuendichte (7 Ind./m³) eine hohe Biomasse mit 13,41 mg/m³. Wobei der größte Teil der Biomasse in den Nachtstunden anfällt.

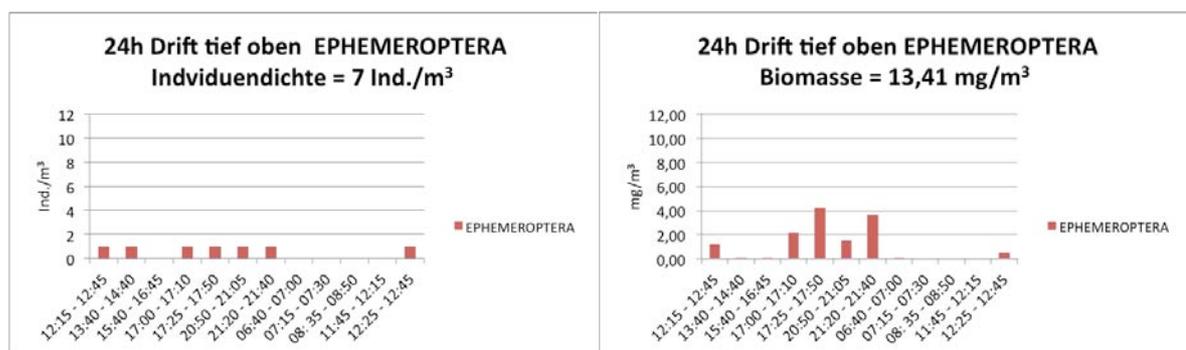


Abbildung 49: 24h Drift Ephemeroptera Ind./m³ und mg/m³ unterh. des Wasserspiegels

6.2.5 Driftproportionen nach Bereichen im Gewässer

Die Driftproportion stellt nach ELLOTT (1967) den Biomasseanteil von Benthosorganismen in der Drift, bezogen auf die Wassersäule über einen m² Sohlsubstrat dar.

Driftproportion seichter Bereich

Der Biomasseanteil mit den meisten Benthosorganismen befindet sich hier deutlich von 17:25 – 17:50 Uhr, dem 5. Probenzyklus mit 0,037%. Ein zweiter Peak ist von 21:20 – 21:40 Uhr. Dieser umfasst einen Wert von 0,016%.

Die Werte bis zum 5. Probenzyklus bewegen sich unter 0,0024% (Abbildung 50). Nach dem Peak vom 5. Probenzyklus befinden sich prozentuell ein wenig mehr Organismen im seichten Bereich, jedoch wird der Wert von 0,005% nur noch einmal im 10. Probenzyklus überschritten mit 0,0055%.

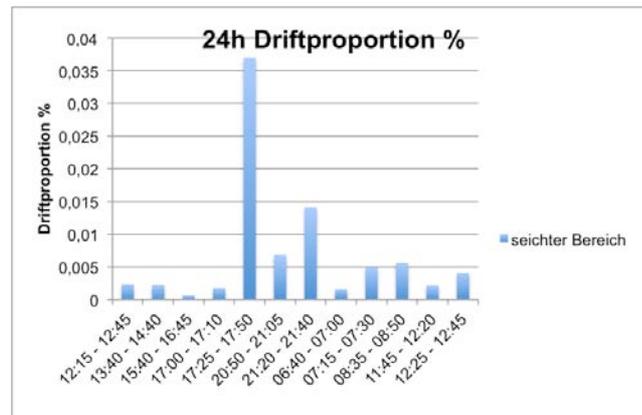


Abbildung 50: 24h Driftproportion seichten Bereich

Driftproportion Sohlnaher Bereich

Auch im sohlernen Bereich ist der Höchstwert im 5. Probenzyklus abzulesen. Der Biomasseanteil liegt bei 0,0347%. Im Gegensatz zum seichten Bereich des Gewässer kann in diesem Bereich schon vor dem 5. Probenzyklus ein aufwärts Trend der Biomasse erkannt werden. Der 3. Probenzyklus (15:30 – 16:45 Uhr) scheint von dem ansteigen der Biomasse ausgenommen zu sein. Von 17:00 – 17:10 Uhr ist der zweithöchste Wert mit 0,0228% auszumachen. Nach dem Peak kommt es zu einem Einbruch der Biomasse (0,0000054%) um in weiterer Folge dann langsam abzuklingen. Der 10. Probenzyklus stellt das absolute Minimum mit 0,0000035% dar. Schlussendlich scheint wieder ein aufwärts Trend zu folgen (Abbildung 51).

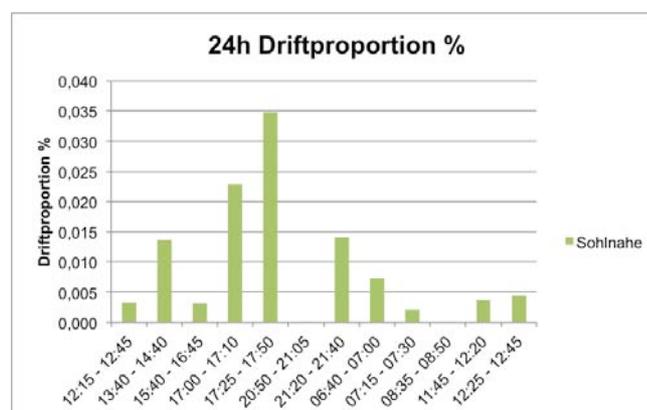


Abbildung 51: 24h Driftproportion Sohlnahe

Driftproportion unterhalb des Wasserspiegels

Wie in den zuvor erwähnten Bereichen ist auch hier der Höchstwert des Biomasseanteils mit 0,0233% im 5. Probenzyklus. Der Verlauf dieser Werte ist der vorher gehenden (Sohnnähe) sehr ähnlich, jedoch ist hier schon zu Beginn im 1. Probenzyklus, ein recht hoher Eintrittswert mit 0,012% gegeben.

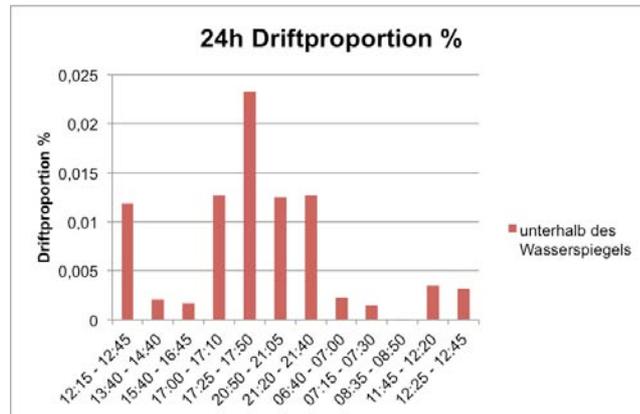


Abbildung 52: 24h Driftproportion unterhalb des Wasserspiegels

Die Biomassen unmittelbar vor und sogar 2 Probenzyklen nach dem Peak, liegen um den Wert 0,0126%. In den nächsten 2 Probenzyklen sind wieder sehr starke abnahmen zu verzeichnen mit 0,00125% (6. Probenzyklus) und 0,00142% (7. Probenzyklus). Von 8:35 – 8:50 Uhr ist der niederste Wert mit 0,0000056% zu verzeichnen.

Danach ist wieder ein aufwärts Trend mit 0,00347% im 11. Probenzyklus und 0,00318% im 12. Probenzyklus zu verzeichnen (Abbildung 52).

Die in der Drau bei Rosenheim vorgefundenen Driftproportionen stehen mit den in Tabelle 12 zusammengefassten Bereichen in guter Übereinstimmung und betragen zwischen 0,000001 – 0,034 %. Wird die Drift in die verschiedenen Bereiche aufgeteilt können ähnliche Werte (Tabelle 12) festgestellt werden.

Auffallend ist, dass in jedem Bereich zwischen 17:25 – 17:50 Uhr die Werte am höchsten sind (in der Tabelle in grauen Zellen hinterlegt). Grund für dieses Ergebnis ist sicherlich der Anstieg der generellen Driftaktivität zur Nachtdämmerung

Werden die verschiedenen Bereiche betrachtet kommt man zu dem Ergebnis, dass in dem Bereich der Sohnnähe die höchsten Driftproportionen mit 0,0091 % sind. Obwohl die Untersuchungsstelle zu einen schwallbeeinflussten Streckenabschnitt gehört, kann sich aufgrund des 24 Stunden Ganges ein verzerrtes Bild darstellen, da jede zum Zeitpunkt abgelassene Abflussmenge das Ergebnis wesentlich verändern kann. Eine Erklärung für die

große Driftproportion im sohnnahen Bereich könnte sein, dass die Individuen im vom Schwall geringer beeinflussten Bereich kurze Driftstrecken zurücklegen und sofort wieder versuchen sich im Substrat niederzulassen (vgl. RIEDL, 2010).

Tabelle 12: Driftproportionen in % der Drau

Probenzyklen	seichter Bereich	Sohnnähe	unter. WS ¹⁾	gesamt
12:15 - 12:45	0,002379	0,003328	0,011901	0,005549
13:40 - 14:40	0,002286	0,013638	0,002109	0,005723
15:40 - 16:45	0,000619	0,003253	0,001652	0,000001
17:00 - 17:10	0,001818	0,022840	0,012740	0,001709
17:25 - 17:50	0,036990	0,034724	0,023268	0,033546
20:50 - 21:05	0,006855	0,000005	0,012458	0,008550
21:20 - 21:40	0,014072	0,014165	0,012753	0,014060
06:40 - 07:00	0,001603	0,007283	0,002219	0,003518
07:15 - 07:30	0,004931	0,002124	0,001417	0,003219
08:35 - 08:50	0,005593	0,000003	0,000003	0,003625
11:45 - 12:20	0,002195	0,003691	0,003467	0,003081
12:25 - 12:45	0,004102	0,004465	0,003176	0,004247
Gemit. Werte ²⁾	0,006954	0,009126	0,007264	0,007236

¹⁾ unterh. WS... unterhalb des Wasserspiegels

²⁾ gemittelt je Bereich/ bzw. über die gesamten Probennahme

6.2.6 Driftindices nach Bereichen im Gewässer

Der Driftindex beschreibt, mit welchem Anteil im Boden lebende Organismen sich in die Drift begeben. Der Index deckt den Bereich von +1 bis -1 ab. Steigt ein Wert in den positiven Bereich, wird auf ein überproportionales Vorkommen eines Taxons in der Drift in Relation zur Bodenbesiedlung hingewiesen. Steigt ein Wert in den negativen Bereich ab, wird auf ein erhöhtes Vorkommen eines Taxons an der Gewässersohle hingewiesen, welche weniger in die Drift gehen. Ein Wert von -1 bedeutet demnach, dass ein Taxon überhaupt nicht driftet.

Driftindex seichter Bereich

Bis auf Oligochaeta und Amphipoda, welche nur in den Benthosproben nachgewiesen wurden, kann im seichten Bereich ein überwiegender Anteil in die Drift gehende Organismen, sowohl in der Betrachtung der Individuen als auch in der Biomasse, nachgewiesen werden (Abbildung 53). Die Anteile an Biomasse sind bei den Großgruppen der Trichoptera und Coleoptera ein wenig geringer als die Anteile der Individuen. Bei den Ephemeroptera und den Diptera Chironomidae ist dies der umgekehrte Fall. Nur bei den Plecoptera ist ein negativer Wert der Biomasse zu verzeichnen. Die Diptera Simuliidae und die Diptera Rest scheinen vollständig in die Drift zu gehen. Die Driftindices des 24 Stunden Ganges je Bereich im Gewässer befindet sich im Anhang.

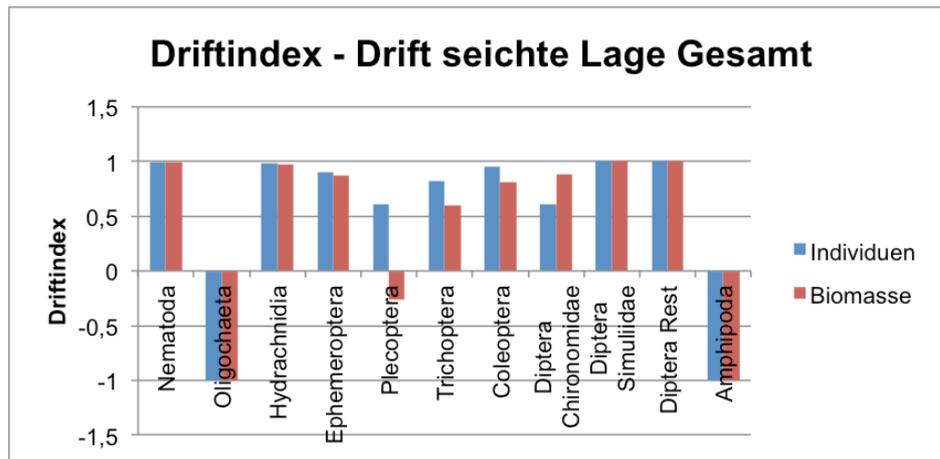


Abbildung 53: Driftindex seichter Bereich Gesamt

Driftindex Sohlnaher Bereich

Auffällig im Sohlnahen Bereich ist, dass die Hydrachnidia und die Coleoptera im Benthos bleiben, als in die Drift zu gehen. Dies liegt am fehlen dieser Großgruppen in diesem Bereich im Gewässer (Abbildung 54). Des weiteren ist interessant, dass die Plecoptera in diesem Bereich des Gewässers einen positiven Anteil der Individuen aufweisen, wird jedoch die Biomasse betrachtet, ist jener im negativen Bereich. Die Ephemeroptera und Trichoptera neigen in diesem Bereich des Gewässers gerne in die Drift zu gehen. Da im seichten Bereich keine Coleoptera gefunden wurden kommt es hier zu einem negativen Wert des Driftindex. Die Chironomidae zeigen eine Neigung in die Drift zu gehen, jedoch ist das Ergebnis in der Betrachtung der Biomasse deutlicher als die Betrachtung der Anteile der Individuen. Die Simuliidae und die Diptera Rest zeigen eine klare Tendenz in Richtung Drift Bereitschaft.

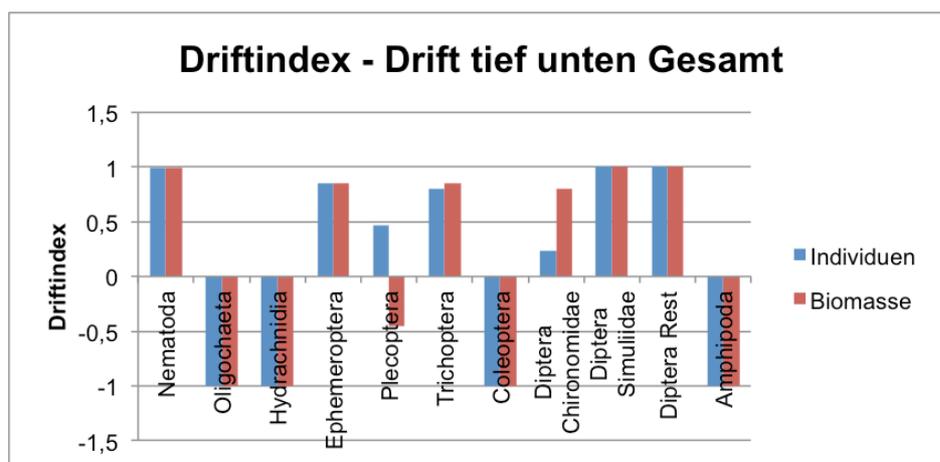


Abbildung 54: Driftindex Sohlnähe Gesamt

Driftindex unterhalb des Wasserspiegels

In diesem Bereich des Gewässers, unterhalb des Wasserspiegels, kommt es zu einer Häufung von Auftreten negativer Werte der Biomasse (Abbildung 55). Die Plecoptera, Trichoptera und Chironomidae weisen einen negativen Wert der Biomasse auf, sind jedoch, wenn es um die Individuendichten geht durchaus im positiven Bereich. Nur die Chironomidae weisen auch bei den Anteilen der Individuen einen leicht negativen Wert auf.

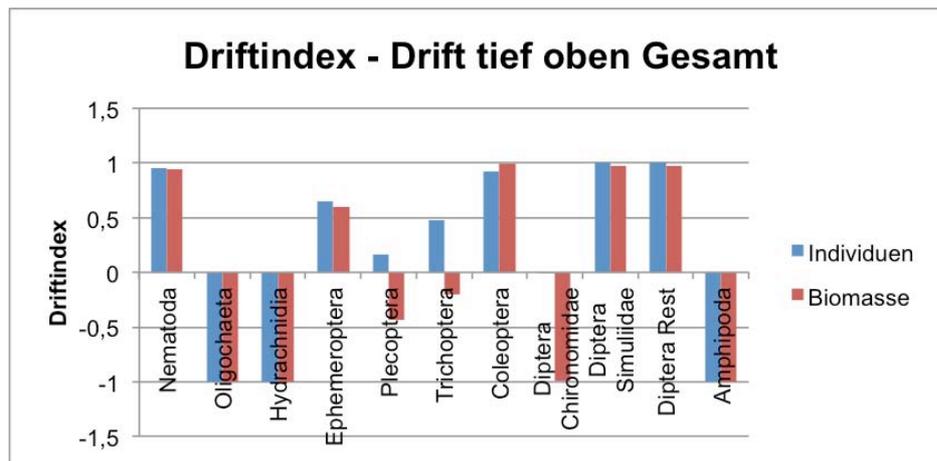


Abbildung 55: Driftindex unterhalb des Wasserspiegels Gesamt

6.2.7 Statistische Auswertung Unterschiede nach Bereichen im Gewässer

Vergleich der Bereiche im Gewässer in Abhängigkeit mit der Zeit

Ausgewertet wurden die Individuendichten sowie die Biomassen, jeweils mit und ohne adulte Organismen, in den unterschiedlichen Bereichen im Gewässer anhand der im Kapitel 5.5.5 angeführten Tests.

Die statistische Auswertung hat ergeben, dass sich vor allem die Zeit um 17:50 Uhr signifikant von den anderen Zeitpunkten der Probenahmen unterscheidet. Besonders veranschaulicht wird dieses Ergebnis im Mehrfachvergleich der Probenzyklen. Dies ist ein Post-Hoc Test der Univariaten Varianzanalyse, dem Test auf Zwischensubjekteffekte. Aufgrund des zu großen Platzbedarfes werden nur die Tests der Zwischensubjekteffekte in der Arbeit selbst dargestellt, welche nur das Auftreten von Signifikanzen veranschaulichen, jedoch keine Hinweise liefern zu welcher Zeit/in welchen Probenzyklen die Signifikanzen auftreten. Die Tabellen der Mehrfachvergleiche befinden sich im Anhang. Alle Werte die $<0,05$ sind, bereits mittels Bonferroni alpha adjustiert, sind signifikant von den anderen Probenzyklen unterscheidbar.

Die Abhängigen Variablen sind im seichten Bereich im Gewässer die Individuendichten (Ind./m^3 , Tabelle 13 und Tabelle 14) und die Biomasse (mg/m^3 , Tabelle 15 und Tabelle 16): Es werden Signifikanzen festgestellt. Wie oben schon beschrieben kommt es vor allem zu der Zeit um 17:50 Uhr zu signifikanten Unterschieden. In dieser Auswertung ist um diese Uhrzeit die am häufigste auftretende Signifikanz, d.h. diese Zeit hebt sich deutlich von den anderen ab und ist messbar von den anderen Unterscheidbar.

Werden die Auswertungen der Individuendichte/Biomasse mit und ohne den adulte Organismen durchgeführt kommt es in diesem Bereich im Gewässer zu keinen Abweichungen des Ergebnisses. Daher werden auch die Tabellen der Mehrfachvergleiche ohne adulte Organismen nicht in den Anhang gegeben.

Tabelle 13: Zwischensubjekteffekte (Ind./m^3 seichter Bereich mit adulten Organismen)

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	500,368(a)	18	27,798	6,499	,000
Konstanter Term	470,097	1	470,097	109,902	,000
Zeit	500,368	18	27,798	6,499	,000
Fehler	124,046	29	4,277		
Gesamt	1078,476	48			
Korrigierte Gesamtvariation	624,414	47			

a R-Quadrat = ,801 (korrigiertes R-Quadrat = ,678)

Tabelle 14: Zwischensubjekteffekte (Ind./m^3 seichter Bereich ohne adulten Organismen)

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	513,146(a)	18	28,508	7,508	,000
Konstanter Term	403,611	1	403,611	106,303	,000
Zeit	513,146	18	28,508	7,508	,000
Fehler	110,107	29	3,797		
Gesamt	985,194	48			
Korrigierte Gesamtvariation	623,253	47			

a R-Quadrat = ,823 (korrigiertes R-Quadrat = ,714)

Tabelle 15: Zwischensubjekteffekte (mg/m^3 seichter Bereich mit adulten Organismen)

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	435,170(a)	18	24,176	14,310	,000
Konstanter Term	189,231	1	189,231	112,007	,000
Zeit	435,170	18	24,176	14,310	,000
Fehler	48,994	29	1,689		
Gesamt	670,362	48			
Korrigierte Gesamtvariation	484,165	47			

a R-Quadrat = ,899 (korrigiertes R-Quadrat = ,836)

Tabelle 16: Zwischensubjekteffekte (mg/m^3 seichter Bereich ohne adulten Organismen)

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	451,704(a)	18	25,095	21,204	,000
Konstanter Term	172,786	1	172,786	145,995	,000
Zeit	451,704	18	25,095	21,204	,000
Fehler	34,322	29	1,184		
Gesamt	633,869	48			
Korrigierte Gesamtvariation	486,026	47			

a R-Quadrat = ,929 (korrigiertes R-Quadrat = ,886)

Die Abhängigen Variablen sind im Sohl nahen Bereich im Gewässer die Individuendichten ($\text{Ind.}/\text{m}^3$, Tabelle 17 und Tabelle 18) und die Biomasse (mg/m^3 , Tabelle 19 und Tabelle 20): Es werden genauso Signifikanzen festgestellt. Wie oben schon beschrieben kommt es auch hier vor allem zu der Zeit um 17:50 Uhr zu Signifikanzen, es werden hier jedoch weitere Zeiten mit Signifikanzen versehen. Die Zeit um 8:50 Uhr bei den Individuendichten verhält sich zusätzlich zu der Zeit um 17:50 Uhr zu der Zeit um 17:10 Uhr signifikant.

Werden die Auswertungen der Individuendichte mit und ohne den adulte Organismen durchgeführt kommt es in diesem Bereich im Gewässer zu keinen Abweichungen des Ergebnisses. Daher werden auch die Tabellen der Mehrfachvergleiche ohne adulte Organismen nicht in den Anhang gegeben.

Die Biomassen im Sohl nahen Bereich mit adulten Organismen lassen auf keinerlei Signifikanzen schließen. Werden jedoch die Mehrfachvergleiche im Post-Hoc Test untersucht, treten auch hier zu der Zeit um 17:50 Uhr Signifikanzen auf (Tabelle 19), siehe Anhang. Im Vergleich kommt es bei der Auswertung Biomasse ohne adulte Organismen zu Signifikanzen (Tabelle 20). Jedoch treten diese wie in der Auswertung mit adulten

Organismen zu der Zeit um 17:50 Uhr auf. Der Post-Hoc Test der Mehrfachvergleiche befindet sich im Anhang.

Tabelle 17: Zwischensubjekteffekte (Ind./m³ Sohlhöhe mit adulten Organismen)

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	174,378(a)	10	17,438	5,310	,000
Konstanter Term	266,200	1	266,200	81,056	,000
Zeit	174,378	10	17,438	5,310	,000
Fehler	121,514	37	3,284		
Gesamt	563,771	48			
Korrigierte Gesamtvariation	295,892	47			

a R-Quadrat = ,589 (korrigiertes R-Quadrat = ,478)

Tabelle 18: Zwischensubjekteffekte (Ind./m³ Sohlhöhe ohne adulten Organismen)

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	242,279(a)	18	13,460	10,018	,000
Konstanter Term	226,364	1	226,364	168,474	,000
Zeit	242,279	18	13,460	10,018	,000
Fehler	38,965	29	1,344		
Gesamt	504,111	48			
Korrigierte Gesamtvariation	281,243	47			

a R-Quadrat = ,861 (korrigiertes R-Quadrat = ,775)

Tabelle 19: Zwischensubjekteffekte (mg/m³ Sohlhöhe mit adulten Organismen)

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	296,617(a)	10	29,662	,557	,837
Konstanter Term	231,588	1	231,588	4,349	,044
Zeit	296,617	10	29,662	,557	,837
Fehler	1970,065	37	53,245		
Gesamt	2590,863	48			
Korrigierte Gesamtvariation	2266,682	47			

a R-Quadrat = ,131 (korrigiertes R-Quadrat = -,104)

Tabelle 20: Zwischensubjekteffekte (mg/m^3 Sohlhöhe ohne adulten Organismen)

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	189,216(a)	18	10,512	6,180	,000
Konstanter Term	119,326	1	119,326	70,146	,000
Zeit	189,216	18	10,512	6,180	,000
Fehler	49,332	29	1,701		
Gesamt	347,366	48			
Korrigierte Gesamtvariation	238,548	47			

a R-Quadrat = ,793 (korrigiertes R-Quadrat = ,665)

Die Abhängigen Variablen im Bereich unterhalb des Wasserspiegels sind die Individuendichten ($\text{Ind.}/\text{m}^3$, Tabelle 21 und Tabelle 22) und die Biomasse (mg/m^3 , Tabelle 23 und Tabelle 24): Es werden auch Signifikanzen festgestellt. Wie oben schon beschrieben kommt es auch hier vor allem zu der Zeit um 17:50 Uhr zu Signifikanzen, jedoch nicht zu jeder Zeit. Signifikant sind hier nur die Zeiten um 7:00, 7:30 und um 12:15 Uhr im Vergleich mit der Zeit um 17:50 Uhr.

Werden die Auswertungen der Individuendichte mit und ohne den adulte Organismen durchgeführt kommt es in diesem Bereich im Gewässer zu keinen Abweichungen des Ergebnisses. Daher werden auch die Tabellen der Mehrfachvergleiche ohne adulte Organismen nicht in den Anhang gegeben.

Werden die Biomassen miteinander verglichen kommt es zu keinerlei Signifikanzen. Alle Werte der Signifikanz sind mit 1 versehen.

Im Vergleich kommt es bei der Auswertung der Biomasse ohne adulte Organismen zu Signifikanzen (Tabelle 24). Diese Signifikanzen treten zu der Zeit um 17:50 Uhr auf. Der Post-Hoc Test der Mehrfachvergleiche befindet sich im Anhang.

Tabelle 21: Zwischensubjekteffekte ($\text{Ind.}/\text{m}^3$ unterh. Wassersp. mit adulten Organismen)

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	56,052(a)	10	5,605	3,193	,005
Konstanter Term	159,621	1	159,621	90,922	,000
Zeit	56,052	10	5,605	3,193	,005
Fehler	64,957	37	1,756		
Gesamt	296,631	48			
Korrigierte Gesamtvariation	121,008	47			

a R-Quadrat = ,463 (korrigiertes R-Quadrat = ,318)

Tabelle 22: Zwischensubjekteffekte (Ind./m³ unterh. Wassersp. ohne adulte Organismen)

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	67,447(a)	18	3,747	3,563	,001
Konstanter Term	112,662	1	112,662	107,141	,000
Zeit	67,447	18	3,747	3,563	,001
Fehler	30,495	29	1,052		
Gesamt	211,419	48			
Korrigierte Gesamtvariation	97,941	47			

a R-Quadrat = ,689 (korrigiertes R-Quadrat = ,495)

Tabelle 23: Zwischensubjekteffekte (mg/m³ unterh. Wassersp. mit adulten Organismen)

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	87,219(a)	10	8,722	1,464	,192
Konstanter Term	113,606	1	113,606	19,063	,000
Zeit	87,219	10	8,722	1,464	,192
Fehler	220,495	37	5,959		
Gesamt	446,759	48			
Korrigierte Gesamtvariation	307,714	47			

a R-Quadrat = ,283 (korrigiertes R-Quadrat = ,090)

Tabelle 24: Zwischensubjekteffekte (mg/m³ unterh. Wassersp. ohne adulte Organismen)

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Korrigiertes Modell	100,670(a)	18	5,593	2,905	,005
Konstanter Term	74,257	1	74,257	38,577	,000
Zeit	100,670	18	5,593	2,905	,005
Fehler	55,822	29	1,925		
Gesamt	226,335	48			
Korrigierte Gesamtvariation	156,492	47			

a R-Quadrat = ,643 (korrigiertes R-Quadrat = ,422)

7. Diskussion

Die Untersuchungen fanden an einem vom Schwall beeinflussten Streckenabschnitt des Kraftwerks Malta-Unterstufe der Drau bei Rosenheim statt. Ziel der Untersuchung ist es, Zusammenhänge zwischen dem Schwalleinfluss und der Makrozoobenthos-Drift innerhalb eines 24 Stunden Zeitraumes herauszufinden.

Die 24 Stunden Drift wird analysiert um eine Aussage treffen zu können, ob die Drift des Makrozoobenthos einer passiv herbeigeführten Katastrophendrift oder einer natürlichen Drift folgt. Im Detail wird in drei Bereichen (seicht, sohlnahe, oberflächennahe) der Einfluss der Strömungsgeschwindigkeiten genauer betrachtet. Das Probenentnahme - Design wird im Kapitel 7.2 besprochen.

7.1 Strömungsgeschwindigkeiten

Die Strömungsgeschwindigkeiten schwanken je nach Bereich der Probenstelle im Gewässer. So befinden sich die niedrigsten Geschwindigkeiten in seichten Bereichen, mit dem niedrigsten Wert von 0,11 m/s im 5. Probenzyklus (17:25 – 17:50 Uhr). Die höchsten Geschwindigkeiten wurden unterhalb der Gewässeroberfläche mit einem maximalen Wert von 0,78 m/s im 1. Probenzyklus (12:15 – 12:45 Uhr) gemessen.

Bereits zahlreiche Untersuchungen haben sich mit den Auswirkungen die Abfluss und Strömungsgeschwindigkeit auf die Drift beschäftigt. Die Strömungsgeschwindigkeit kann als alleiniger driftsteuernder Faktor nicht in Betracht gezogen werden (TRUMMER, 1995). In ZERZ & MOOG (1991) wurden zahlreiche Ergebnisse herausgearbeitet, welche bei steil ansteigenden Wasserführungen eine Zunahme der Drift belegen (ANDERSON & LEHMKUHL, 1968; BAILEY, 1964; ELLIOTT, 1969 und 1971; HAKER, 1953; HYNES & SCHWARZ, 1970 und THORUP, 1970). Die Literaturanalyse ergibt weiters, dass bei abnehmendem Durchfluss größere Driftintensitäten festgestellt werden (HUGES, 1970; MADSEN, 1969; MINSHALL & WINGER, 1968; PEARSON & FRANKLIN, 1968 und RADFORD & HARTLAND-ROWE, 1971). Diverse Autoren beobachteten, dass an österreichischen Fließgewässern mit Schwallbetrieb ein verstärktes Driftverhalten bei schwankenden Wasserständen stattfindet (BRETSCSKO & MOOG, 1989; JUNGWIRTH, MOOG & SCHMUTZ, 1990 und MOOG 1991 sowie TRUMMER, 1995) .

In der Literatur wurden Zusammenhänge zwischen den Faktoren der Driftdichte (Individuen bzw. Biomasse/m³) und der Geschwindigkeit des Wassers ausgeschlossen (CLIFFORD, 1972; BIRD & HYNES, 1980; ELLIOT, 1967; ZELINKA, 1976, MOOG & HEINISCH, 1991).

Nach eigenen Auswertungen kann dies bestätigt werden: In Abbildung 56 wird die Korrelation der im Untersuchungszeitraum stattgefundenen Strömungsgeschwindigkeit, aufgetragen auf der Abszisse, und der gesamten Biomasse, an der Ordinate angegeben, dargestellt. Es kann hier nur einen Korrelationswert von $3,31E^{-4}$ festgestellt werden. Dies bedeutet, dass die Strömungsgeschwindigkeit kein statistisch beweisbarer Einfluss auf die Biomasse hat.

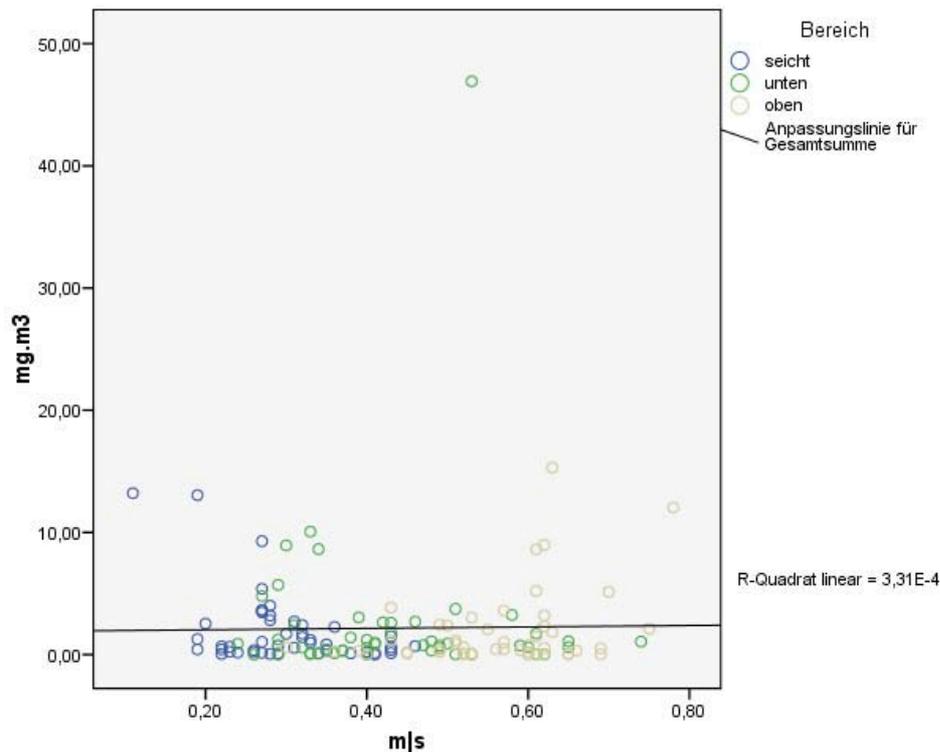


Abbildung 56: Korrelation Biomasse und Strömungsgeschwindigkeit gesamte Drift

Eine Vermutung allerdings liegt Nahe, dass auf Grund verstärkter Strömung jedoch eine Biomassezunahme stattfindet, diese jedoch in diesem Fall nicht statistisch beweisbar ist.

CIBOROWSKI allerdings (1983, zit. Nach WÜRZ, 2010) erkennt erhöhte Drift infolge höherer Strömungsgeschwindigkeiten und gibt als Ursache dafür den stärkeren Scheuereffekt auf das Substrat an. Dadurch werden einerseits die Benthosorganismen leichter von der Strömung mitgerissen und andererseits ihr Habitat unter Umständen weggespült. Die Instabilität der Bettsedimente als primärer Faktor wird auch von HARKER (1953) und BAILEY (1964) als Auslösender Faktor zur „Katastrophendrift“ genannt.

Werden weitere Auswertungen je nach Bereichen im Gewässer durchgeführt kann auf eine Annäherung des R-Quadrat verwiesen werden: Im seichten Bereich wird ein Wert von 0,201 und im Bereich unterhalb der Wasseroberfläche wird ein Wert von 0,121 berechnet.

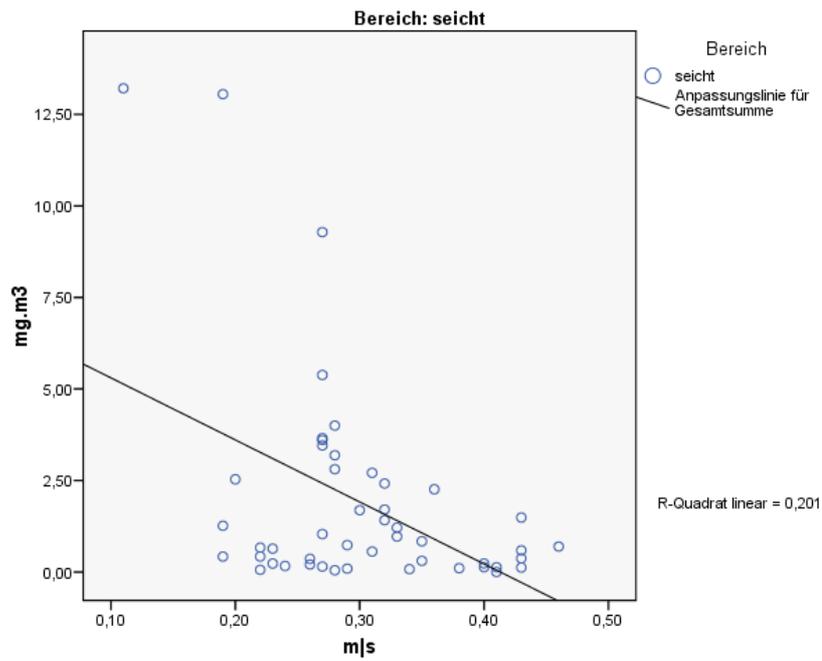


Abbildung 57: Korrelation Biomasse und Strömungsgeschwindigkeit seichter Bereich

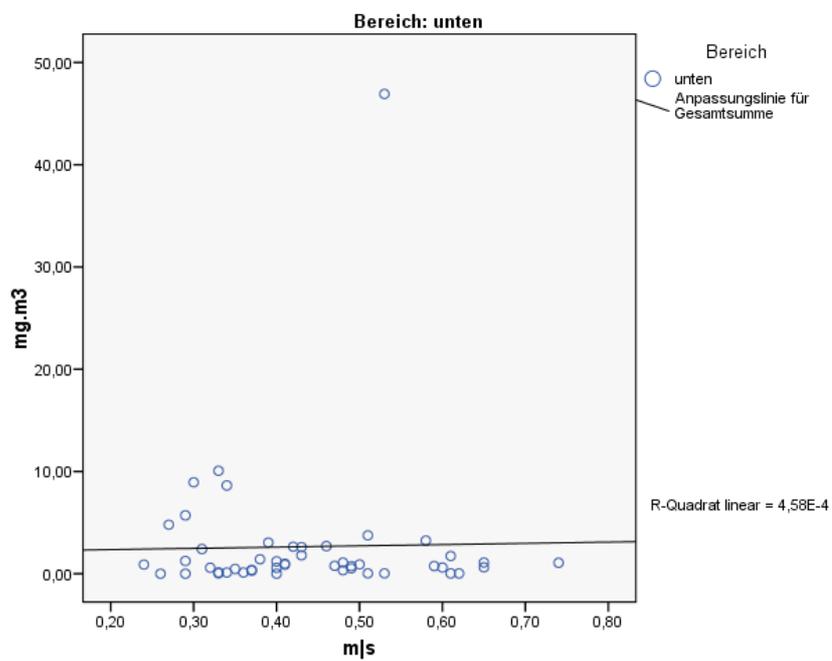


Abbildung 58: Korrelation Biomasse und Strömungsgeschwindigkeit Sohlfläche

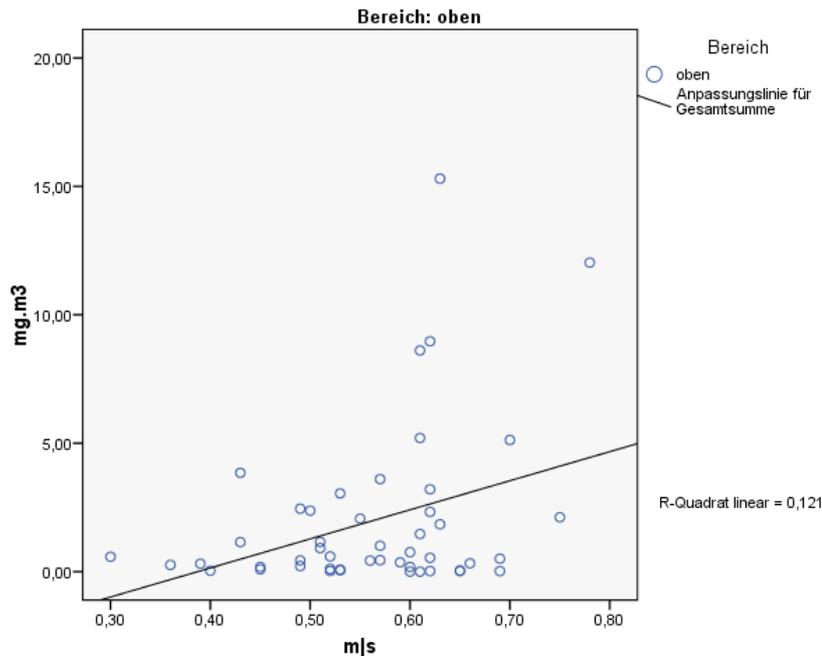


Abbildung 59: Korrelation Biomasse und Strömungsgeschwindigkeit unth. d. Wassersp.

Klar kann jedoch gesagt werden, dass die Driftrate (Driftdichte pro Zeiteinheit) aus mathematischen Gründen sehr wohl mit der Wasserführung korreliert (ZERZ & MOOG, 1991). Statistische Test wurden in dieser Untersuchung nicht durchgeführt allerdings bestätigt WÜRZ (2001) das Ergebnis in ihren Untersuchungen an der Melk, dass der Abfluss einer der Hauptfaktoren ist, der die Driftrate beeinflusst.

7.2 Vergleich der Driftmenge (Individuenzahl, Biomassen) in verschiedenen Bereiche im Gewässer

Da das Probenentnahme - Design auf die Untersuchung der verschiedenen Bereiche im Gewässer ausgelegt war (siehe Kapitel 5.2) wurden im Ergebnisteil die diversen Driftparameter getrennt nach den jeweiligen Bereichen (Kapitel 6.2) ausgearbeitet.

Im vorliegenden Kapitel werden die einzelnen Gewässer-Bereiche im Hinblick auf die Gemeinsamkeiten oder Unterschiede der Individuendichte und der Biomasse (jeweils mit und ohne adulte Organismen) anhand der im Kapitel 5.5.5 angeführten Tests verglichen.

Besonders veranschaulicht wird dieses Ergebnis im Mehrfachvergleich der Probenzyklen. Dies ist ein Post-Hoc Test der Univariaten Varianzanalyse, dem Test auf Zwischensubjekteffekte. Alle Werte $<0,05$, bereits mittels Bonferroni alpha adjustiert, sind signifikant von den anderen Bereichen im Gewässer unterscheidbar.

Die erste Auswertung erfolgt anhand der Individuendichten ohne adulte Organismen (Tabelle 25): Die abhängige Variable ist die Individuendichte (Ind./m³). Die ausgegebenen Werte sind bereits Bonferroni alpha adjustiert. Es konnten keine messbaren Signifikanzen festgestellt werden.

Tabelle 25: Mehrfachvergleiche (Ind./m³ ohne adulte Organismen)

(I) Bereich	(J) Bereich	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Signifikanz	95% Konfidenzintervall	
					Obergrenze	Untergrenze
seicht	unten	-1,5814	,83675	,182	-3,6087	,4460
	oben	-,8172	,83675	,991	-2,8445	1,2102
unten	seicht	1,5814	,83675	,182	-,4460	3,6087
	oben	,7642	,46414	,306	-,3604	1,8888
oben	seicht	,8172	,83675	,991	-1,2102	2,8445
	unten	-,7642	,46414	,306	-1,8888	-,3604

Basiert auf beobachteten Mittelwerten.

Die zweite Auswertung berücksichtigt die Biomasse ohne adulte Organismen (Tabelle 26): Die Abhängige Variable ist die Biomasse (mg/m³) Die ausgegebenen Werte sind bereits Bonferroni alpha adjustiert. Es konnten keine messbaren Signifikanzen festgestellt werden.

Tabelle 26: Mehrfachvergleiche (mg/m³ ohne adulte Organismen)

(I) Bereich	(J) Bereich	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Signifikanz	95% Konfidenzintervall	
					Obergrenze	Untergrenze
seicht	unten	-1,2987	,77982	,294	-3,1881	,5907
	oben	-,9757	,77982	,639	-2,8651	,9137
unten	seicht	1,2987	,77982	,294	-,5907	3,1881
	oben	,3230	,43257	1,000	-,7251	1,3710
oben	seicht	,9757	,77982	,639	-,9137	2,8651
	unten	-,3230	,43257	1,000	-1,3710	,7251

Basiert auf beobachteten Mittelwerten.

Eine weitere Auswertung erfolgt anhand der Individuendichten mit adulte Organismen (Tabelle 27): Die Abhängige Variable ist die Individuendichte (Ind./m³). Die ausgegebenen Werte sind bereits Bonferroni alpha adjustiert. Es konnten keine messbaren Signifikanzen festgestellt werden.

Tabelle 27: Mehrfachvergleiche (Ind./m³ mit adulten Organismen)

(I) Bereich	(J) Bereich	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Signifikanz	95% Konfidenzintervall	
					Obergrenze	Untergrenze
seicht	unten	,7133	,55472	,602	-,6307	2,0573
	oben	1,1629	,55472	,114	-,1812	2,5069
unten	seicht	-,7133	,55472	,602	-2,0573	,6307
	oben	,4496	,55472	1,000	-,8945	1,7936
oben	seicht	-1,1629	,55472	,114	-2,5069	,1812
	unten	-,4496	,55472	1,000	-1,7936	,8945

Basiert auf beobachteten Mittelwerten.

Die letzte Auswertung berücksichtigt die Biomasse mit adulten Organismen (Tabelle 28): Die abhängige Variable ist die Biomasse (mg/m³). Die ausgegebenen Werte sind bereits Bonferroni alpha adjustiert. Es konnten keine messbaren Signifikanzen festgestellt werden.

Tabelle 28: Mehrfachvergleiche (mg/m³ mit adulten Organismen)

(I) Bereich	(J) Bereich	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Signifikanz	95% Konfidenzintervall	
					Obergrenze	Untergrenze
seicht	unten	-,6293	,95070	1,000	-2,9327	1,6742
	oben	,2676	,95070	1,000	-2,0359	2,5710
unten	seicht	,6293	,95070	1,000	-1,6742	2,9327
	oben	,8968	,95070	1,000	-1,4066	3,2002
oben	seicht	-,2676	,95070	1,000	-2,5710	2,0359
	unten	-,8968	,95070	1,000	-3,2002	1,4066

Basiert auf beobachteten Mittelwerten.

Die statistische Auswertung ergab keine signifikanten Unterschiede der Driftparameter zwischen den Bereichen im Gewässer. Die Nullhypothese, dass die Messwertreihen jeden Bereich im Gewässer aus der gleichen Grundgesamtheit stammen, d.h. sich nicht signifikant unterscheiden, kann somit nicht verworfen werden. Da nun keine Signifikanzen zwischen den verschiedenen Bereichen im Gewässer auftreten kann nun im folgenden die Auswertung der Gesamtdrift diskutiert werden.

7.3 Driftmengen

Mit Hilfe der Driftmengen kann festgestellt werden, wie groß der Einfluss der Schwallbetriebs des Kraftwerks Malta-Unterstufe zu den Zeiten der Probenentnahme war. Da sich jedoch die Stärke des Schwall nach dem Strombedarf und Preis richtet, kann nur in den seltensten Fällen voraus geplant werden, wie stark ein Schwall ausfallen wird und wann er genau an der Untersuchungsstelle eintrifft. Nicht nur die Stärke des Schwalls, auch die Dauer, die

tageszeitliche Verteilung sowie Art und Grad der Gewässerverbauung/-beeinträchtigung, spielen eine bedeutende Rolle für das Verhalten der Driftmengen. Die Berechnung der Driftmengen erfolgte nach ELLIOTT (1977).

In den folgenden Abbildungen werden die Driftmengen (Individuen- bzw. Biomasse/m³) genauer betrachtet. Abbildung 60 gibt die Individuendichte (Ind./m³) und Abbildung 61 die Dichte der Biomasse (mg/m³) ohne adulte Organismen wieder. Abbildung 62, welche wieder die Individuendichte, und Abbildung 63 die Dichte der Biomasse beschreibt, sind die Driftmengen mit den adulten Individuen aufgezeichnet. Die grauen Balken oberhalb der Kurven in den Abbildungen stellen den Zeitraum der Nacht dar.

Die Trennung in eine Diskussion der Drift mit und ohne adulte Organismen erfolgt zur Abschätzung von „benthosinternen“ Driftmustern, da die Mehrzahl der Adultdrift auch auf eine mechanische Abschwemmung von Organismen aus vorher trocken gelegenen Bereichen zurückgeführt werden könnte.

Driftmenge ohne adulte Organismen

Die Abbildung 60 zeigt sehr klar, in welchem Probenzyklus die Individuendichte ansteigt. Der 4. Probenzyklus zeigt einen klaren Peak mit knapp 4 Ind./m³ gegenüber den anderen Probenzyklen und wird noch vom darauf folgenden Probenzyklus mit knapp 7 Ind./m³ getoppt. Hierbei ist zu erwähnen, dass um 16:30 Uhr die Dämmerung begonnen hat und mit 17:00 Uhr die Sonne bereits unter gegangen war. Dies könnte sehr schön dem „bigeminus“ bzw. dem „alternans“ Muster entsprechen.

Die statistischen Auswertungen mit SPSS bestätigen eindrucksvoll den Anstieg der Dämmerungsdrift um 17:50 Uhr: jeder Probenzyklus zeigt einen signifikanten Unterschied mit diesem Termin. Teilweise ist auch eine Signifikanz mit dem vorhergehenden Probenzyklus um 17:10 Uhr gegeben.

Die Dichte der Biomasse (Abbildung 61) hat annähernd den gleichen Verlauf wie die Individuendichte. Auch hier fallen der 4. und der 5. Probenzyklus mit stark erhöhter Biomassendichte auf (4 und 7 mg/m³). Ein Unterschied zum Individuenaspekt besteht jedoch in der Spanne zwischen den unteren und oberen Grenzen der einzelnen Werte: die Vertrauensgrenzen sind hier ein wenig enger. Ansonsten liegen die Werte der anderen Probenzyklen, wie auch bei den Individuendichten, unter 10 bzw. bei 10 mg/m³ (6. Probenzyklus).

Bei den statistischen Auswertungen mit SPSS hat sich eine deutliche Signifikanz gegenüber dem Probenzyklus um 17:50 Uhr ergeben: jeder Probenzyklus zeigt einen signifikanten

Unterschied mit diesem Termin. Weitere Signifikanzen sind zu den Zeiten um 17:10 Uhr und aufgetreten.

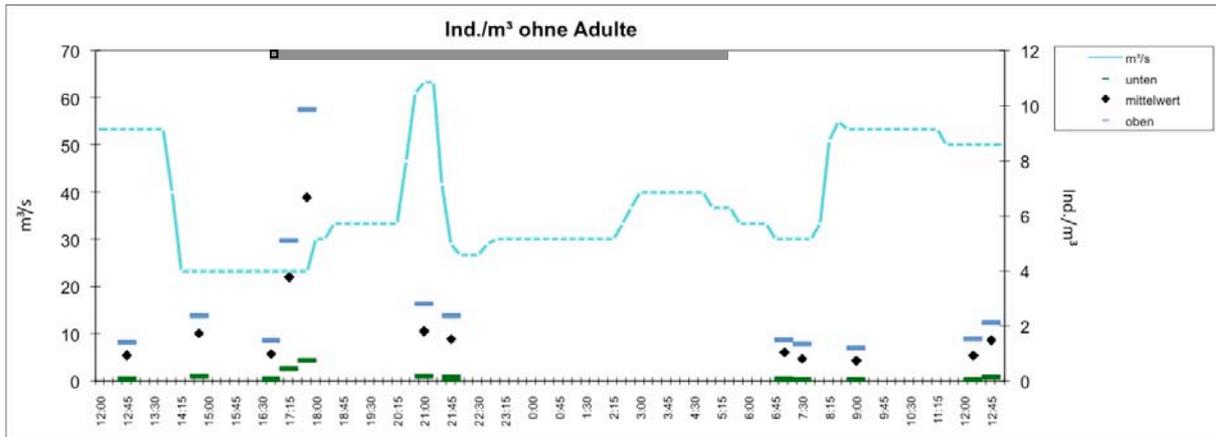


Abbildung 60: Driftmengen der 24h Drift Ind./m³ ohne Adulte

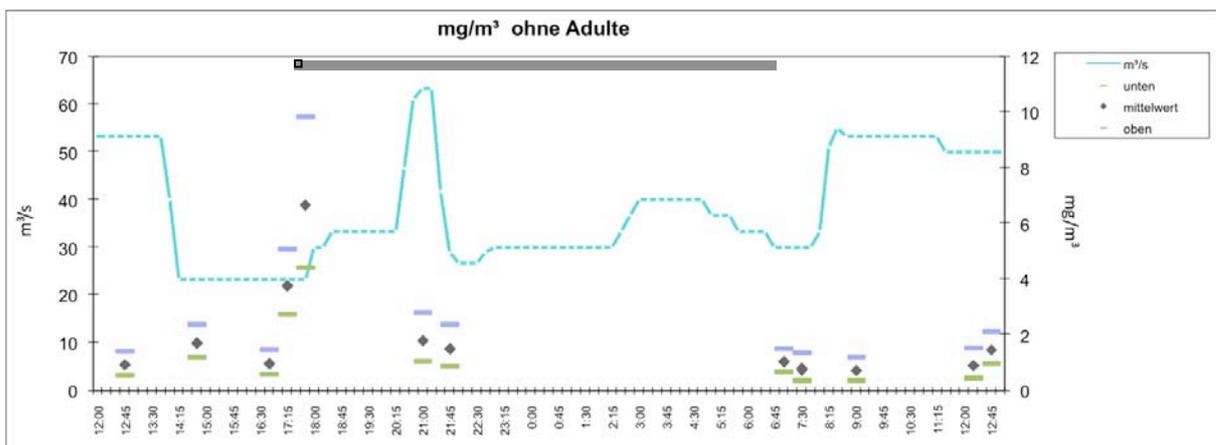


Abbildung 61: Driftmengen der 24h Drift mg/m³ ohne Adulte

Driftmenge mit adulten Organismen

Der Verlauf der Drift ändert sich bei Hinzufügen der Adulti nur marginal (Abbildung 62). Die Mittelwerte und die Spannweite zwischen der oberen und unteren Grenze liegen hingegen höher. Dies lässt sich auf die höhere Anzahl an Individuen und deren höheres Gewicht zurückzuführen. Auch die Werte der restlichen Probenzyklen haben sich dadurch nach oben verschoben.

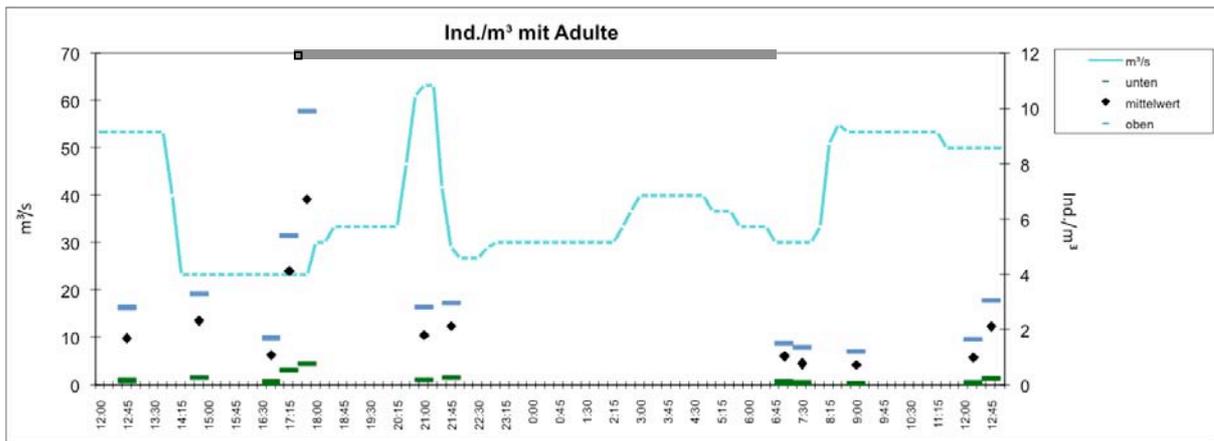


Abbildung 62: Driftmengen der 24h Drift Ind./m^3 mit Adulten

Bei den statistischen Auswertungen mit SPSS bestätigt sich eine deutliche Signifikanz gegenüber dem Probenzyklus um 17:50 Uhr. Zusätzlich zur „benthosinternen“ Dämmerungsdrift zeigt sich unter Einfluss der Schwallabgabe auch ein signifikanter Drifтанstieg um 21:05 Uhr.

Auch der Driftverlauf der Biomasse bleibt zum größten Teil gleich (Abbildung 63). Nur eine Angleichung der Werte nach oben erfolgte wie schon bei der Individuendichte beobachtet.

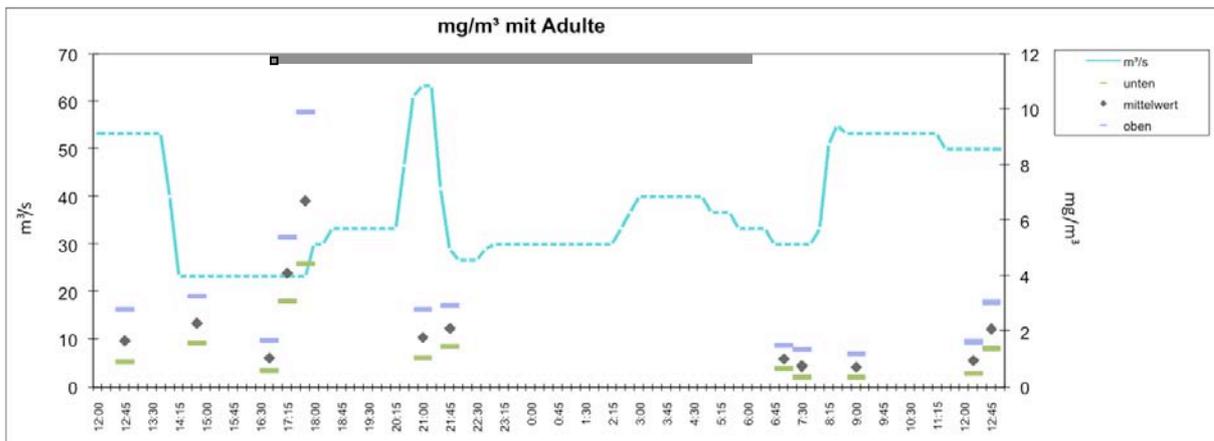


Abbildung 63: Driftmengen der 24h Drift mg/m^3 mit Adulten

Die statistische Auswertung mit SPSS ergibt einen signifikanten Anstieg der Dämmerungsdrift mit 94,3% Wahrscheinlichkeit.

7.4 Tag/Dämmerung/Nacht Vergleich der 24 Stunden Drift

Es folgt ein Vergleich der Individuendichte und Biomasse aufgeteilt in Tag, Dämmerung und Nacht. Dies soll veranschaulichen wie groß der Einfluss des Sonnenlichtes, der Dämmerung und der Dunkelheit auf die makrozoobenthische Drift ist. Im Weiteren wird herausgearbeitet, welche Großgruppen ein ausgeprägtes Dämmerungsdriftmuster aufweisen und welche diesem nicht unterliegen.

Die Aufteilung in Tag/Dämmerung/Nacht wird wie folgt durchgeführt: Der Tag beinhaltet die ersten 3 Probenzyklen (zwischen 12:15 und 16:45 Uhr) und die letzten 3 Probenzyklen (von 8:35 bis 12:45 Uhr des darauffolgenden Tages). Die Nachtdämmerung erstreckt sich über den Zeitraum 17:00 bis 17:50 Uhr (4. und 5. Probenzyklus) und die Nachtproben werden von 20:50 bis 21:40 Uhr genommen. Als letztes wird noch die Morgendämmerung zwischen 6:40 und 7:30 Uhr (8. und 9. Probenzyklus) ausgewiesen, wobei diese in dieser Untersuchung keine große Rolle spielt. Interessanter ist die Morgendämmerung in den wärmeren Jahreszeiten.

Die Drift an der Drau bei Rosenheim (Abbildung 64) weist eine höhere Abundanz in der Nachtdämmerung (121 Ind./m^3) auf, als während des Tages (88 Ind./m^3). Die Nacht kommt bei der Individuendichte auf einen Wert von 42 Ind./m^3 . Die Individuendichte der Morgendämmerung beträgt 22 Ind./m^3 . Der Biomasse kommt eine ähnliche Verteilung zu. Während des Tages kann ein Wert von $45,17 \text{ mg/m}^3$ festgestellt werden. Die Nachtdämmerung hat eine Biomasse von $97,09 \text{ mg/m}^3$. Die Nacht weist eine Biomasse von $40,89 \text{ mg/m}^3$ auf. Die Dämmerungsdrift am Morgen kommt auf den Wert von $13,71 \text{ mg/m}^3$. Dieser Vergleich wird ohne die Werte der adulten Organismen angestellt.

Die adulten Organismen (Abbildung 65) haben vor allem unter Tags höhere Werte mit einer Individuendichte von 34 Ind./m^3 und einer Biomasse von $101,33 \text{ mg/m}^3$. In der Nachtdämmerung liegen Werte von 4 Ind./m^3 und $0,57 \text{ mg/m}^3$ vor. In der Nacht werden eine Individuendichte von 7 Ind./m^3 und eine Biomasse von $7,01 \text{ mg/m}^3$ festgestellt. In der Morgendämmerung werden keine adulten Organismen festgestellt. Damit kann bestätigt werden, dass die adulten Organismen vermehrt am Tage als in der Nacht driften.

Die Diptera weisen vor allem während der Nachtdämmerung einen deutlich höheren Wert von 103 Ind./m^3 auf. Im Vergleich weist der Tag 58 Ind./m^3 und die Nacht 21 Ind./m^3 auf. Die Morgendämmerung verzeichnet einen Wert von 17 Ind./m^3 . Auch wenn die Biomasse betrachtet wird kommt es zu einer Vorherrschaft in der Nachtdämmerung mit $80,21 \text{ mg/m}^3$. Die Biomasse während des Tages weist einen Wert von $28,76 \text{ mg/m}^3$ und in der Nacht einen Wert von $14,34 \text{ mg/m}^3$ auf. In der Morgendämmerung kann ein Wert von $11,8 \text{ mg/m}^3$ festgestellt werden.

Die Individuendichten der Coleoptera betragen am Tag $< 1 \text{ Ind./m}^3$ und weisen eine Biomasse von $0,03 \text{ mg/m}^3$ auf. In der Nachtdämmerung kommt ein Wert von $0,22 \text{ mg/m}^3$ und in der Nacht ein Wert von $5,93 \text{ mg/m}^3$ zustande. In der Morgendämmerung sind keine Coleoptera festgestellt worden.

Die Trichoptera weisen am Tag die höchste Individuendichte von 15 Ind./m^3 auf. In der Nachtdämmerung sind 5 Ind./m^3 beobachtet worden. In der Nacht wird eine Individuendichte von 6 Ind./m^3 festgestellt. Die Biomassen dazu sind während des Tages $5,66 \text{ mg/m}^3$, in der Nachtdämmerung $1,36 \text{ mg/m}^3$ und in der Nacht $4,47 \text{ mg/m}^3$. In der Morgendämmerung wird ein Wert von $0,47 \text{ mg/m}^3$ festgestellt.

Bei den Plecoptera ist das Verhältnis Tag/Nacht mit je 5 Ind./m^3 ausgeglichen. In der Nachtdämmerung wird ein Wert von 2 Ind./m^3 festgestellt und in der Morgendämmerung ein Wert von 1 Ind./m^3 . Die höchste Biomasse ist in der Nachtdämmerung mit dem Wert von $12,24 \text{ mg/m}^3$ zu finden. Während des Tages wird nur eine Biomasse von $1,18 \text{ mg/m}^3$ erreicht und in der Nacht ein Wert von $1,2 \text{ mg/m}^3$. Die Biomasse der Morgendämmerung beträgt $0,07 \text{ mg/m}^3$.

Die Ephemeroptera haben eine Individuendichte in der Nacht von 9 Ind./m^3 (während des Tages sind 7 Ind./m^3 zu verzeichnen) und eine Biomasse von $14,47 \text{ mg/m}^3$ (tagsüber $9,36 \text{ mg/m}^3$). Die Dämmerungsdrift der Nacht kann mit einer Individuendichte von 11 Ind./m^3 bzw. mit einer Biomasse von $3,06 \text{ mg/m}^3$ ausgemacht werden. Die Dämmerung am Morgen kann mit einer Individuendichte von 2 Ind./m^3 bzw. einer Biomasse von $1,37 \text{ mg/m}^3$ festgestellt werden.

Bei den Nematoda sind die Werte Tag/Nacht ausgeglichen. Es liegen Individuendichten von jeweils 1 Ind./m^3 und Biomassen von $0,14 \text{ mg/m}^3$ unter tags, bzw. $0,08 \text{ mg/m}^3$ während der Nacht vor. Es wurden keine Nematoden während der Dämmerung festgestellt.

MOOG & HEINISCH (1991) kommen neben anderen Literaturbefunden an der Wagreiner Ache zu einem Driftmaximum während den Nachtstunden. Aus der Studie geht hervor, dass in der ersten Periode nach dem Sonnenuntergang ein Maximum zu verzeichnen ist sowie ein zweites Maximum kurz vor Sonnenaufgang erreicht wird. Diese beschriebenen Driftmaxima würden in dieser Studie der Nachtdämmerungsdrift bzw. der Morgendämmerungsdrift entsprechen.

Bei WÜRZ (2001) kommt es an der Melk zu einer Vorherrschaft der Abundanz und der Biomasse während des Tages. Verursacht wird dieses Ergebnis vor allem durch die Chironomidae, welche vor allem während der Tagesmitte in die Drift gehen.

In der vorliegenden Studie kommt es vor allem nach Sonnenuntergang zu einem raschen Anstieg der Individuendichte, welche die Werte für den Tag übersteigen. Wird die Biomasse betrachtet kommt es zu einer klaren Vorherrschaft während des Tages. Grund dafür sind vor allem die adulten Organismen, welche auf ein mechanisches Abschwemmen aus vorher trocken gelegenen Bereichen hinweisen könnten. Somit kann gesagt werden, dass diese Ergebnisse der Literatur entsprechen.

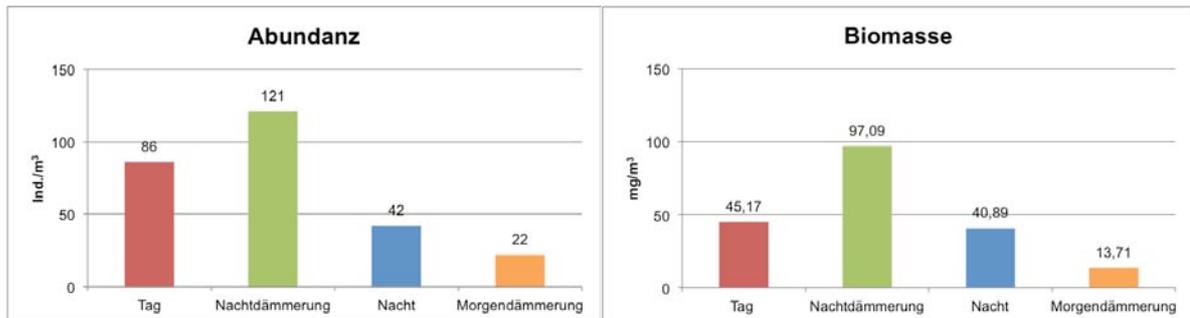


Abbildung 64: Vergleich Tag/Dämmerung/Nacht Individuendichte und Biomasse

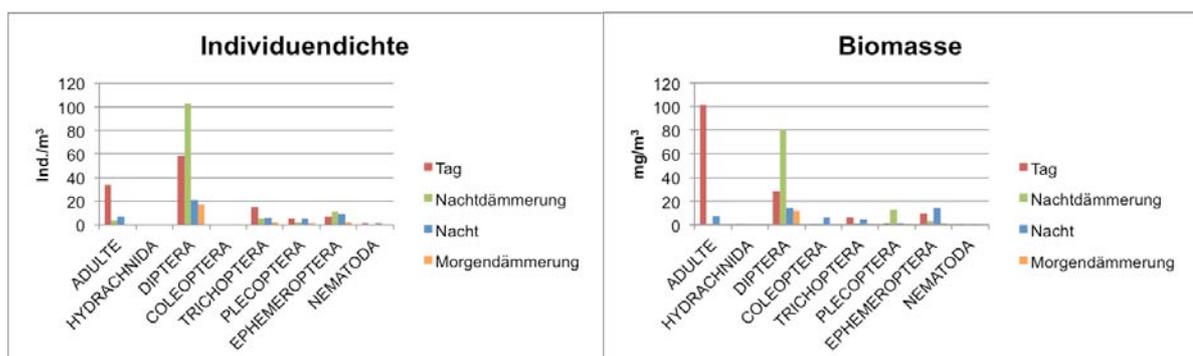


Abbildung 65: Vergleich Tag/Dämmerung/Nacht je Großgruppe

7.5 Der 24 Stunden Gang der einzelnen Großgruppen

Im Folgenden wird das Driftaufkommen der einzelnen Großgruppen genauer betrachtet. Auf der Abszisse ist immer die Zeit angegeben und auf der Ordinate die Ind./m³ bzw. die mg/m³.

Adulte Organismen

Bei den adulten Organismen (Abbildung 66) ist auffallend, dass diese vor allem während des Tages in der Drift auftreten. Die adulten Organismen sind vor allem im 1. und im 12. Probenzyklus sehr dominant und weisen hier nicht nur eine hohe Individuendichte sondern auch eine große Biomasse auf. Der 1. Probenzyklus hat eine Biomasse von nahezu 85 mg/m³ und eine Individuendichte von 14 Ind./m³. In der Nacht kommt es bis auf eine

Ausnahme, zum Erliegen der Individuendichte und Biomasse. Der Probenzyklus, welcher die Ausnahme darstellt ist von 21:20 bis 21:40 Uhr, mit einem Wert von 7 Ind./m³. An dieser Stelle ist zu erwähnen, dass um diese Uhrzeit, um 21:30 Uhr, sowie um die Mittagszeit der beiden Tage ein Schwall abgelassen wurde.

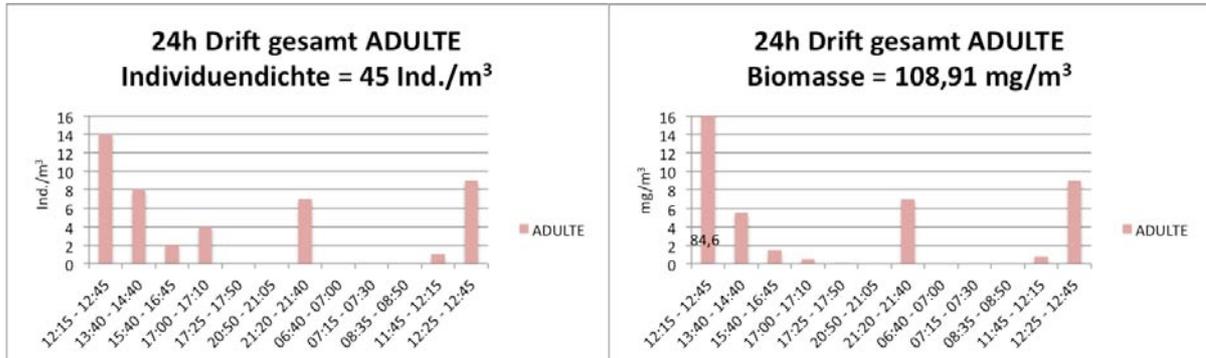


Abbildung 66: 24h Drift Adulte Individuen/m³ und Biomasse/m³

Diptera

Die Diptera (Abbildung 67) zeigen während der gesamten Probenahme eine sehr hohe Präsenz. Das Maximum nach Sonnenuntergang ist besonders stark ausgeprägt. Dies äußert sich in einem Peak der Individuen- und Biomassendichte um 17:25 und dem zweitgrößten um 17:00 Uhr. Der 5. Probenzyklus hat eine Individuendichte von 65 Ind./m³ und eine Biomassendichte von 61,22 mg/m³. Ansonsten bleiben die Individuendichten unter 15 Ind./m³ bzw. 10 mg/m³. Auch ist zu erwähnen, dass die Diptera ihr Driftverhalten aufgrund der Schwalle nicht ändern, sondern dem natürlichen Driftmuster folgen.

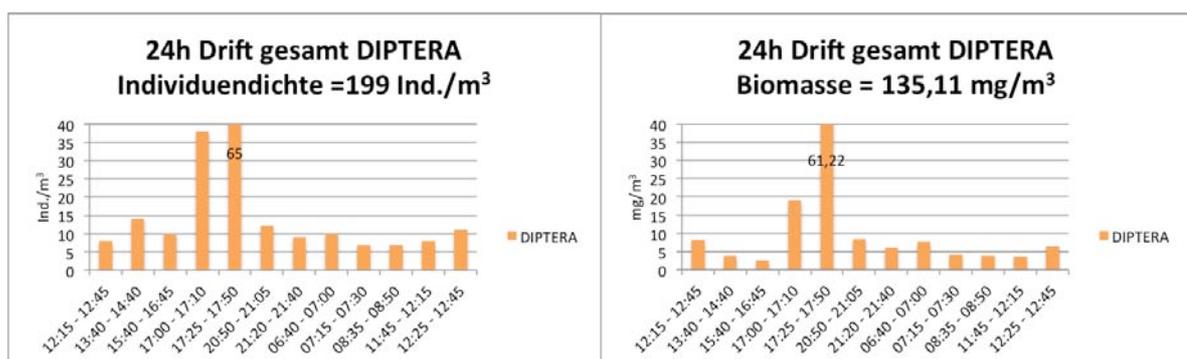


Abbildung 67: 24h Drift Diptera Individuen/m³ und Biomasse/m³

In jedem Probenzyklus sind Diptera gefunden worden. Bei dem natürlichen Dämmerungs-Peak um 17:50 Uhr ist diese Großgruppe die eindeutig dominanteste.

Da die Großgruppe der Diptera zum größten Teil aus Simuliidae und Chironomidae bestehen wird nun genauer auf diese Taxa eingegangen:

Die Chironomidae stellen den zweitgrößten Anteil der Diptera in diesen Driftproben dar. Es sind insgesamt 61 Larven und 10 Puppen gefunden worden. Da die Großgruppe der Chironomidae ein sehr heterogenes Taxon ist können, laut ANDERSON & LEHMKUHL (1968) keine eindeutigen Driftmuster nachgewiesen werden. Außerdem kann es daran liegen, dass die einzelnen Chironomidaearten bisher noch nicht ausführlich untersucht worden sind bzw. dieses Taxon an sich kein großes Driftverhalten aufweist.

Von den 609 nachgewiesenen Diptera - Individuen sind 533 Simuliidae. Wie bereits in der Literatur ausführlich diskutiert (DORGELO & LAIR, 1973 und WARINGER, 1990) zählen die Simuliidae zu den Nachtdriftern. Dies wurde auch in den Ergebnissen dieser Arbeit bestätigt. Aufgrund eines Aussetzens der Probenentnahme zwischen 22:00 und 6:00 Uhr kann nicht geklärt werden, welchem genauen Driftmuster (Bigeminus- oder Alternansmuster) die Simuliidae/Diptera folgen. Auch ist hier zu erwähnen, dass die niedrigsten Individuendichten der Diptera am Morgen zwischen 7:00 – 9:00 Uhr ausgemacht wurden. Ein weiteres Minimum kann auch am späten Nachmittag um 16:00 Uhr verzeichnet werden, was mit den Ergebnissen von WÜRZ (2001) an der Melk einhergeht.

Trichoptera

Die Trichoptera können wie die Diptera in jedem Probenzyklus nachgewiesen werden. Die Trichopteren (Abbildung 68) zeigen in der Individuendichte eine fast ausgeglichene Präsenz um die 3 Ind./m³. Dieses Ergebnis lässt darauf schließen, dass unter Tags sehr wohl einige Individuen driften, jedoch nur eine geringe Biomasse haben. In der Nacht fällt jedoch der Probenzyklus um 21:20 – 21:40 Uhr auf, welcher wiederum die Uhrzeit eines Schwalles darstellt. Aus dem Verhältnis von Individuenzahl und Biomasse kann davon ausgegangen werden, dass die großen/schweren Trichopteralarven zumindest um diese Uhrzeit durch eine Katastrophendrift auf den Schwall reagieren.

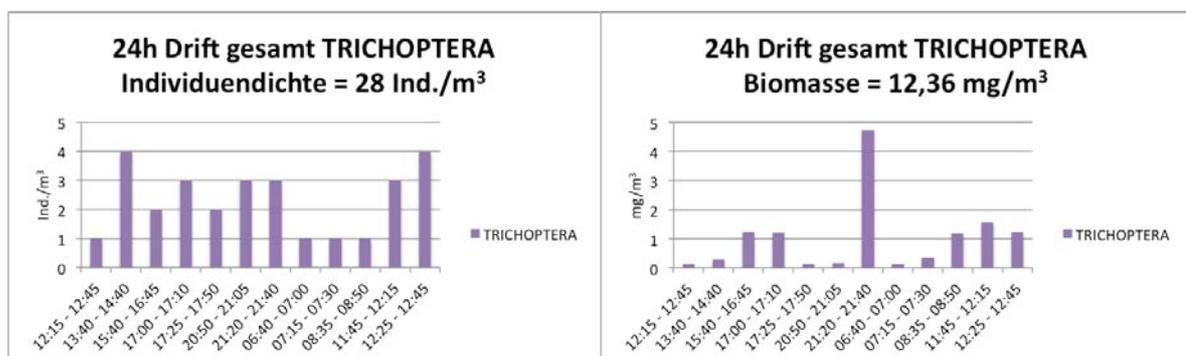


Abbildung 68: 24h Drift Trichoptera Individuen/m³ und Biomasse/m³

Laut PEARSON & KRAMER (1972) driften *Limnephilidae* vor allem unter Tags, dies könnte der Grund für die konstante Individuendichte unter Tags, jedoch die geringe Dichte der Biomasse ausmachen. Die gesamt Individuenzahl der *Limnephilidae* sind mit 63 von insgesamt 89 Individuen die am häufigsten auftretende Taxa der Trichoptera. Die Aussage von STONEBURNER & SMOCK (1979), dass Trichoptera generell in geringerer Anzahl und vorwiegend Nachts driften, kann nur bedingt bestätigt werden, da es in der Nacht nur ein Maximum, aufgrund des Schwalles um 21:30 Uhr gibt, und ansonsten über den Tag konstante Werte aufweisen. Dies kommt wohl eher der Aussage von WARINGER (1990) gleich, welcher sagt, dass Trichoptera gleichmäßig über den ganzen Tag driften.

Plecoptera

Da die Plecoptera (Abbildung 69) erst im Laufe ihrer Larvenentwicklung zu Nachtdriftern werden (vgl. ADLER et. al. 1983), kann davon ausgegangen werden, dass der 1. Peak in der Individuendichte von jungen Larven ausgelöst wurde. Auch belegt durch die niedrige Biomasse im ersten Probenzyklus. Das Maximum um 20:50 Uhr, weist die gleiche Individuendichte wie der erste Probenzyklus von 3 Individuen/m³ auf, zeigt jedoch einen starken Anstieg der Biomasse mit einem Wert von 12,17 mg/m³. Daher kann davon ausgegangen werden, dass es sich bei diesen vermehrt um Organismen im älteren Larvenstadium handeln.

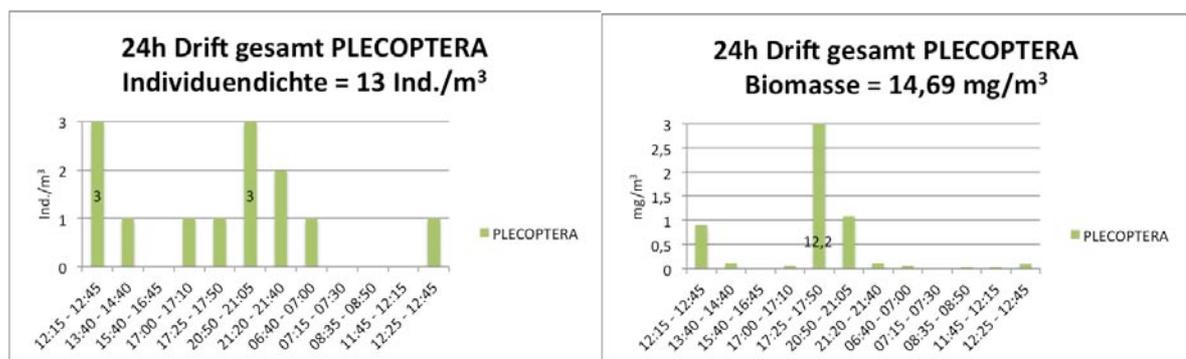


Abbildung 69: 24h Drift Plecoptera Individuen/m³ und Biomasse/m³

Plecoptera waren mit 13 Ind./m³ und einer Biomasse von 14,69 mg/m³ nur sehr selten in den Driftprobe vorhanden. Dies geht mit der Studie von RIEDL (2010) einher, obwohl WATERS (1972) die Plecoptera zu den am stärksten driftenden Großgruppen zählt. In dieser Untersuchung kann jedoch festgestellt werden, dass es zwei dominante Zeiten gibt, an denen sie auftreten: Am Mittag zwischen 12:00 – 13:00 Uhr und in den frühen Nachtstunden bis etwa Mitternacht.

Ephemeroptera

Die Ephemeroptera (Abbildung 70) zeigen einen typischen Peak mit 8 Ind./m³ nach Sonnenuntergang um 17:25 – 17:50 Uhr. Wird jedoch die Biomasse betrachtet ist der höchste Wert mit 11 mg/m³ um 21:20 – 21:40 Uhr festzustellen. Die Biomasse um 17:25 Uhr ist sehr gering. Auch kann bei dieser Großgruppe wieder von einer Katastrophendrift um 21:30 Uhr ausgegangen werden. Es kann ein deutliches ansteigen der Individuendichte um diese Uhrzeit festgestellt werden und vor allem kommt es zu einer enormen Zunahme der Biomasse.

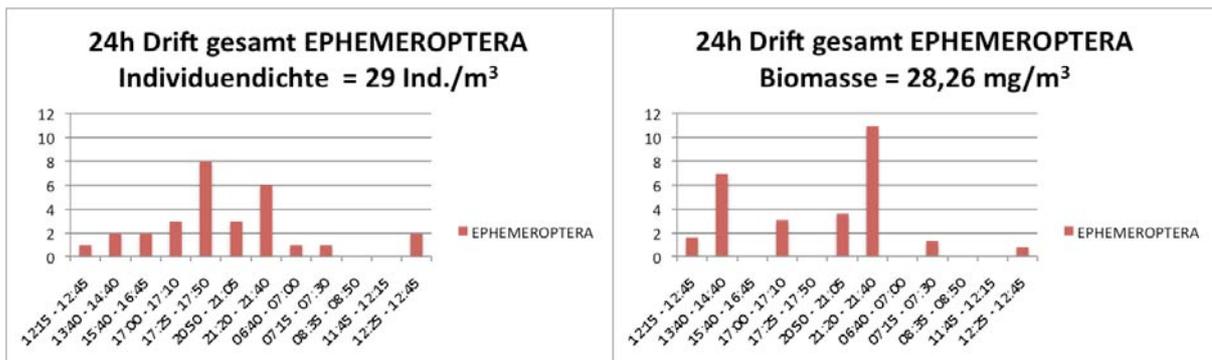


Abbildung 70: 24h Drift Ephemeroptera Individuen/m³ und Biomasse/m³

Die Ephemeroptera gehören zu den nachtaktiven Driftern wie schon oftmals beschrieben wurde (ELLIOTT, 1969; DORGELO & LAIR, 1973; ADLER et al., 1983; WARINGER 1990; MOOG & HEINISCH, 1991). In dieser Studie jedoch ist ein differenziertes Bild zu erkennen: Obwohl ein Maximum der Ephemeroptera in der Nacht vorzuweisen ist, kommt es jedoch in fast jedem Probenzyklus (Ausnahmen sind der 10. Und 11. Probenzyklus, d.h. zwischen 8:30 und 12.00 Uhr) zu einem Fang dieses Taxons. In diesem Zusammenhang stellt WATERS (1972) die Ephemeroptera als eine gern driftende Großgruppe dar. Im Gegensatz dazu gehört diese Großgruppe in dieser Untersuchung jedoch zu den weniger driftenden Organismen. Als Grund dafür lässt sich die zur Winterzeit geringere Schlüpf- und Häutungsrates annehmen. Die am häufigsten vorkommende Ephemeroptera sind die *Baetis sp.*

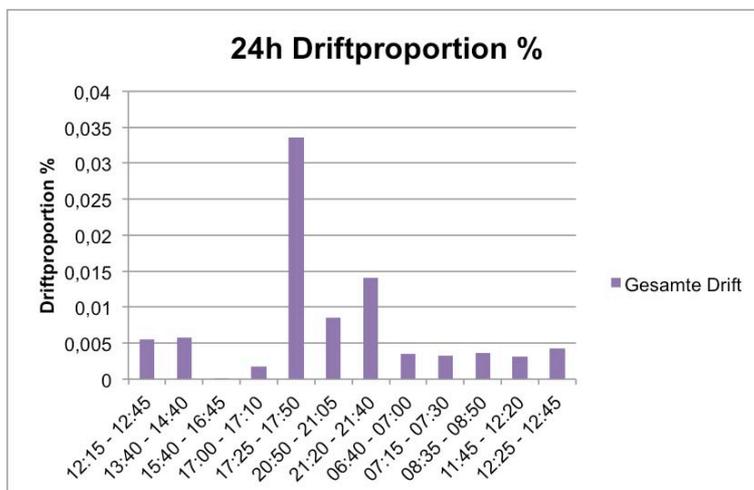
In den Driftproben wurden insgesamt nur 4 Coleoptera nachgewiesen. Aufgrund der geringen Anzahl an Individuen kann keine Aussage über das Driftverhalten getätigt werden. In der Literatur werden Coleoptera teils als nachtaktive Drifter dargestellt (STONEBURNER & SMOCK, 1979; WARINGER, 1990) und teils mit einem gleichmäßigem Driftverhalten über den Tag (DORGELO & LAIR, 1973). Weiters wurden die Coleoptera in dieser Untersuchung im Bereich unterhalb der Wasseroberfläche und im seichten Bereich ausgemacht.

In der Drift wurde während des gesamten 24 Stunden Ganges nur eine Hydrachnidia im seichten Bereich im Gewässer nachgewiesen. Dies ist im Allgemeinen so zu erklären, dass diese Großgruppe zwar oft in großer Zahl auftritt, jedoch nur im Benthal und nur selten in der Drift vorkommt (vgl. MÜLLER, 1954). Dass überhaupt eine Hydrachnidia gefunden wurde, ist laut WÜRZ (2001) sehr erstaunlich, da in ihrer Studie diese Großgruppe nur von April bis Oktober in den Proben festgestellt wurden.

7.6 Driftproportionen

Wird die Drift betrachtet (Abbildung 71 und Tabelle 29), kommt es im ersten Probenzyklus von 12:15 – 12:45 Uhr zu einem Biomasseanteil von 0,0055%. Im zweiten Probenzyklus (13:40 – 14:40 Uhr) bleibt dieser Massenanteil erhalten und erhöht sich sogar auf 0,0057%. Im dritten Probenzyklus von 15:40 – 16:45 geht die Biomasse auf ein Minimum zurück ($8,38E-07$) und erhöht sich erst mit dem vierten Probenzyklus sprunghaft auf einen Biomasseanteil von 0,011%. Die dämmerungsbedingte Driftaktivität lässt sich also auch über die Driftproportion gut belegen. Ebenso zeigt sich ein schwallbedingter Anstieg der Driftproportion, in den weiteren Probenzyklen wird der Anteil der Biomasse immer geringer. Die Anteile bewegen sich zwischen $2,08E-05$ und $5,7E-06$.

Tabelle 29: 24h Driftproportion Verteilung nach Probenzyklen



Probenzyklen	Driftproportion %
12:15 - 12:45	5,55E-03
13:40 - 14:40	5,72E-03
15:40 - 16:45	8,38E-07
17:00 - 17:10	1,71E-03
17:25 - 17:50	3,35E-02
20:50 - 21:05	8,55E-03
21:20 - 21:40	1,41E-02
06:40 - 07:00	3,52E-03
07:15 - 07:30	3,22E-03
08:35 - 08:50	3,63E-03
11:45 - 12:20	3,08E-03
12:25 - 12:45	4,25E-03

Abbildung 71: 24h Driftproportion Gesamte Drift

Generell zeigen die Literaturfunde, dass im Vergleich zur Menge der Benthosfauna nur ein geringer Anteil driftet (Tabelle 30).

Tabelle 30: Driftproportionen in der Literatur

Driftproportionen (%) anderer Studien im Überblick	
ELLIOTT (1965)	0,02 - 0,11
ELLIOTT (1967)	0,0002 - 0,0086
ULFSTRAND (1968)	0,01 - 0,345
BISHOP & HYNES (1969)	0,0002 - 0,004
WILLIAMS (1980)	0,004
TURCOTTE & HARPER (1982)	0,020
ADLER, LIGHT & CHUNK KIM (1983)	0,030
GRAESSER (1988)	0,001 - 0,009
MOOG & HEINISCH (1990)	0,008 - 0,696
MOOG & ZERZ (1991)	0,003 - 0,059
EISNER & PANEK (1993)	0,22
TRUMMER (1993)	0,078
WÜRZ (2001)	0,00075 - 0,11850
RIEDL (2010)	0,0015 - 0,2241

Quelle: aus ZERZ & MOOG (1991) ergänzt durch WÜRZ (2001) und RIEDL (2010)

7.7 Driftindex

Der Driftindex veranschaulicht das Driftverhalten der Großgruppen, welche davon in die Drift gehen und welche im Benthos verweilen.

Ohne die Unterscheidung der einzelnen Bereiche im Gewässer, ist eine selektive Drift mit einem Wert von +1 nur bei den Großgruppen der Nematoda, Hydrachnidia, Simuliidae und den Diptera Rest zu erkennen, wie auch bei den Oligochaeta und den Amphipoda im negativen Bereich (Abbildung 72).

Die Simuliidae zeigen ein sehr starkes Driftverhalten. Dies entspricht auch den Untersuchungswerten in der Literatur: WATERS (1972) nannte die Simuliidae als eine der Großgruppen mit einem sehr hohen Anteil in der Drift und auch WÜRZ (2001) nannte diese Großgruppe bei den selektiv positiv driftenden Organismen.

Die Oligochaeta hingegen sind mit einem negativen Wert von -1 im Driftindex eingegangen. Dies liegt daran, dass nur im Benthos Oligochaeta gefunden wurden und keine in der Drift, was die Vermutung zulässt, dass diese Großgruppe nur ungern driftet. Ein Vergleich mit der Literatur bestätigt diese Aussage, dass Oligochaeta nie driften (RIEDL, 2010).

Der Untersuchung zu folgen zeigen die Ephemeroptera ein eher positives Driftverhalten. Die Anteile der Individuen sind geringer (nahe dem Wert +0,5), wird jedoch die Biomasse betrachtet, mit einem Wert von +1, kann eine klare Aussage bezüglich des positiven

Driftverhaltens gemacht werden. Die Ephemeroptera gehören laut WATERS (1972) auch zu jenen Taxa, welche gern driften und RIEDL (2010) bestätigt diese Aussage durch die Untersuchung an der Drau, dass die Ephemeroptera zumindest im gleichen Anteil driften, wie sie am Boden vorkommen. Und auch BRUSVEN (1970) weist die Ephemeroptera als die am häufigsten in der Drift gefundene Großgruppe aus. Laut WÜRZ (2001) jedoch gehören die Ephemeroptera zu den selektiv negativ driftenden Taxa.

Die Plecoptera sind äußerst differenziert zu betrachten: Es kommt bei den Anteilen der Individuen zu einem leicht negativen Wert obwohl die Biomasse sehr klar im positiven Bereich ist. WATERS (1972) beschreibt dieses Taxon als häufig in die Drift gehende Großgruppe. Die Untersuchungen von RIEDL (2010) decken sich jedoch eher mit den Ergebnissen dieser Studie.

Die Trichoptera weisen in dieser Studie ein positives Driftverhalten auf. In WÜRZ (2001) und in RIEDL (2010) ist dieses Taxon generell im negativen Bereich anzutreffen.

Die Großgruppe der Coleoptera weist in der Gesamtdrift einen positiven Driftindex auf. Bei RIEDL (2010) weisen die Driftindices je nach Probenentnahmestelle und Jahreszeit eindeutige Unterscheide auf, zum einen kommt es zu einer selektiv positiven und zum anderen kommt es zu einer selektiv negativen Drift. Wie auch die Ergebnisse dieser Untersuchung zeigen. WÜRZ (2001) ermittelt in ihren Untersuchungen überwiegend negative Driftindices für die Coleoptera.

Die Chironomidae weisen einen positiven Wert (+1) bei den Anteilen der Individuen auf, obwohl die Biomasse einen leichten negativen Wert anzeigt. WATERS (1972) stellt zwar fest, dass die Chironomidae eher selten in die Drift gehen, doch in der Arbeit von RIEDL (2010) und WÜRZ (2001) werden überwiegend positive Werte für diese Großgruppe ermittelt. WÜRZ (2001) stellt weiter in ihrer Arbeit fest, dass die Großgruppen der Chironomidae ein sehr breit gestreuten Driftindex-Bereich aufweisen, was auf die hohe Artenanzahl dieser Taxagruppe und deren unterschiedlichen Ansprüche zurückzuführen sei.

Wird der 24 Stunden Verlauf der Drift beleuchtet (Abbildung 73), fällt im Gegensatz zu der Drift Gesamt auf, dass die Großgruppen ein überwiegend negatives Driftverhalten zeigen mit Ausnahme der *Simuliidae*.

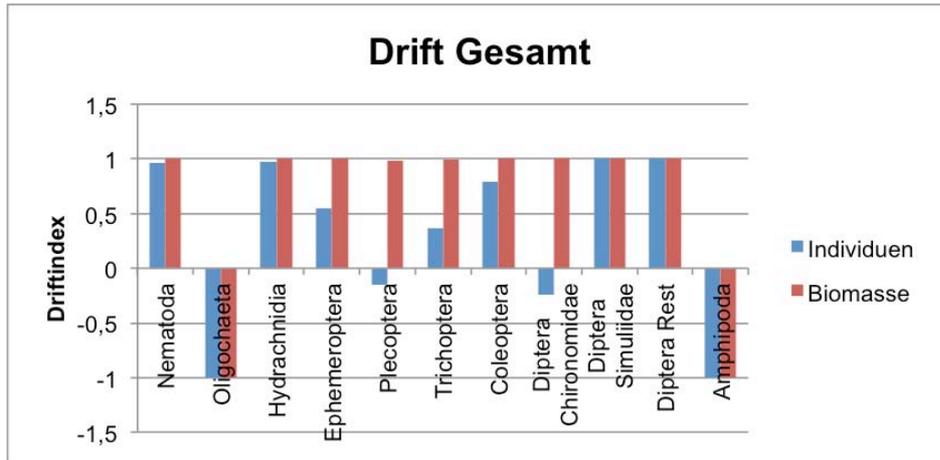
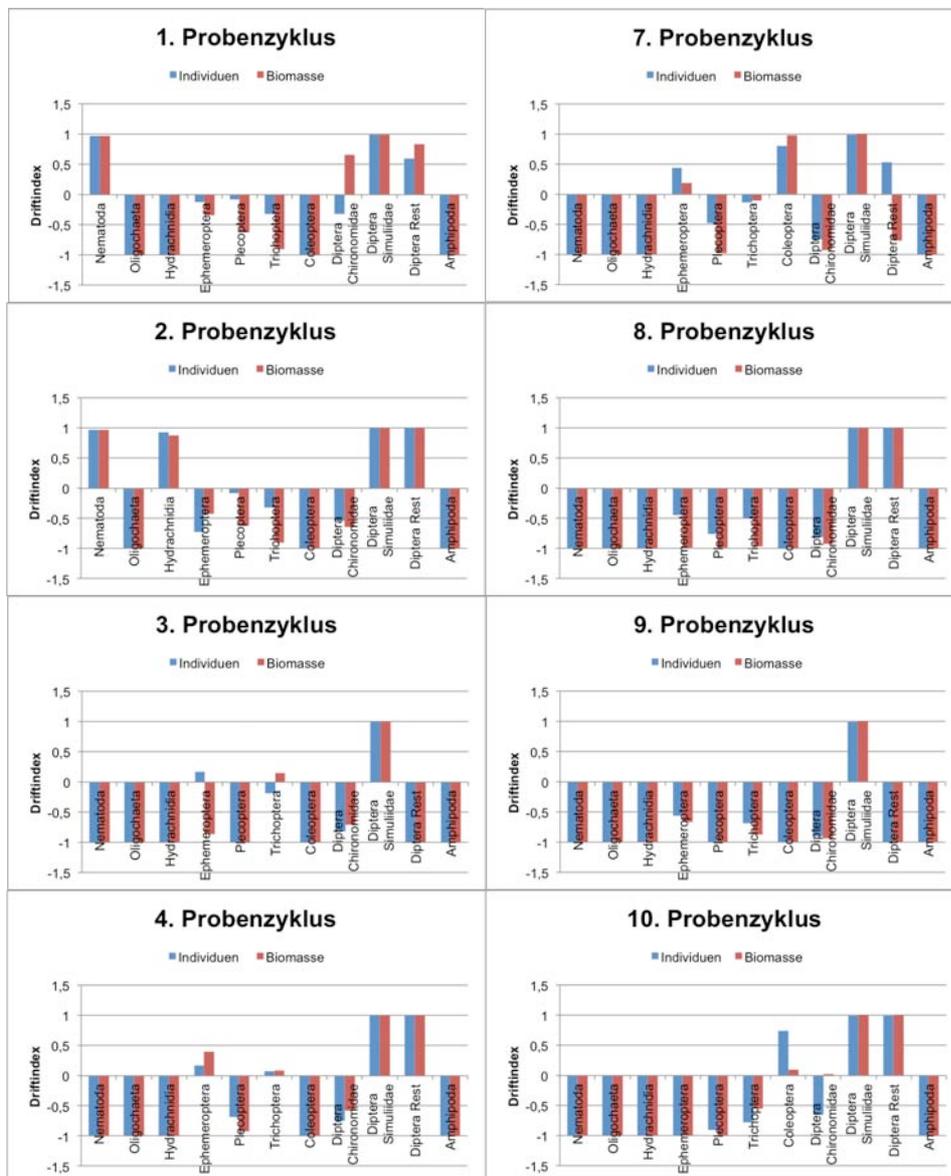


Abbildung 72: Driftindex gesamte Drift



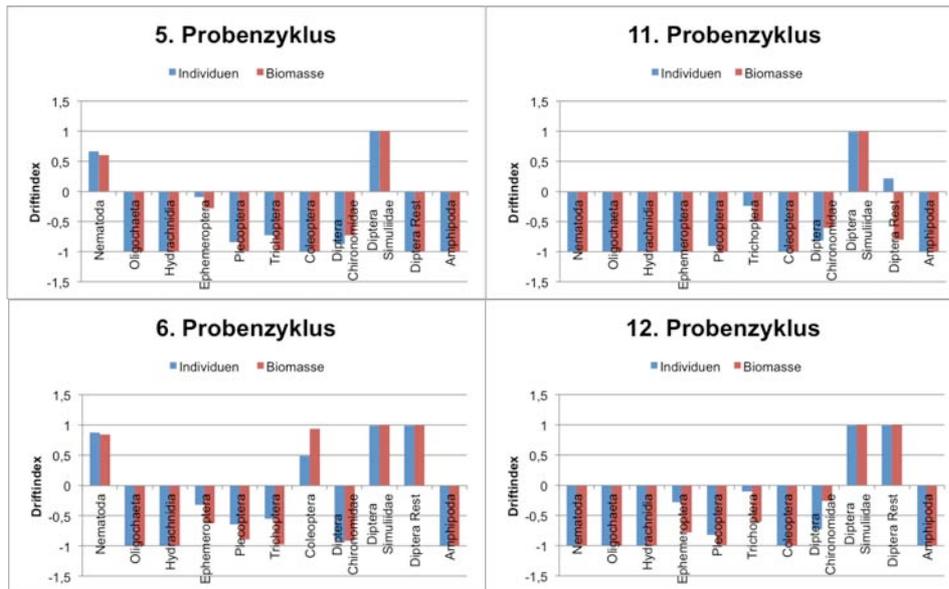


Abbildung 73: 24h Driftindices

Zusammenfassung

Die Masterarbeit befasst sich mit dem diurnalen Driftverhalten des Makrozoobenthos an einer vom Kraftwerk Malta-Unterstufe schwallbeeinflussten Flussstrecke an der Oberen Drau bei Rosenheim. Die Benthos- bzw. Driftproben für diese Untersuchung wurden am 24./25. November 2009 innerhalb eines Zeitraumes von 24 Stunden genommen. Auf Basis der erhobenen Daten wurde ein Einfluss von Schwallereignissen auf die makrozoobenthische Drift untersucht. Neben den Charakteristika der räumlich/vertikalen Verteilungen der Drift im hydraulischen Querschnitt (seichter Uferbereich, oberflächennaher- und sohl naher Bereich), werden die zeitlichen Driftmuster des Makrozoobenthos behandelt.

Die Auswertung der Daten erfolgte anhand der Abundanzen (Individuen/m³ und Biomassen in mg/m³), der Auswertung der Driftmengen nach ELLIOT (1977), der Driftproportion nach ELLIOT (1967), dem Driftindex (modifiziert nach IVLEV 1961) und einer statistischen Analyse mittels SPSS.

Grundsätzlich konnte in der Drau bei Rosenheim eine Benthosdrift nachgewiesen werden. Anhand des Driftindex wurde generell eine hohe Driftaktivität festgestellt. Fast jede der untersuchten Großgruppen begab sich im Laufe der 24 Stunden Untersuchung vom Benthos in die Drift. Die Strömungsgeschwindigkeiten hatten jedoch keinen statistisch nachweisbaren Einfluss auf die Biomasse der Drift. Die statistische Auswertung ergab auch keine signifikanten Unterschiede der Driftparameter im hydraulischen Querschnitt.

Anhand der Driftmengen, den Driftproportionen, sowie statistischer Auswertungen wurden zeitliche Driftmuster nachgewiesen. Auffallend war vor allem ein Driftanstieg zur Abenddämmerung. Die Nachtdämmerungsdrift war vor allem bei den Großgruppen der Diptera, Plecoptera und Ephemeroptera sehr ausgeprägt.

Die genauere Betrachtung der in der Drift vorkommenden Großgruppen, sowie der Driftproportion belegt eine Katastrophendrift bei Schwalldurchgang. Dies trifft vor allem bei den Großgruppen der geflügelten Adulti und den Larven der Trichoptera, Plecoptera und Ephemeroptera zu. Somit konnte die Hypothese, dass Schwallereignisse eine Katastrophendrift bei den Benthosorganismen auslösen, bestätigt werden.

Abstract

The paper deals with the diel drift behaviour of macrozoobentos in a stream section of the Drava River near Rosenheim (Carinthia, Austria), which is affected by pulse releases caused by intermittent hydropower generation. From November 24 to 25 in 2009 benthic bottom and drift samples were taken within a period of 24 hours.

The data evaluation was done by means of macrozoobenthic abundance (number of specimens per m³) and biomass (mg per m³), drift abundance according to ELLIOT (1977), drift proportion according to ELLIOT (1967), drift index (modified to IVLEV 1961) and statistical analysis with SPSS.

Generally the phenomenon of macrozoobenthic drift was confirmed for the Drava River. Moderate drift activities were identified by analysing the drift index. Almost every observed taxonomic order migrated from the benthos into the drift within the investigation period. Statistically proven no significant patterns or activities of the drift parameter were observed within the cross sections of the river, independently from water depth, water velocity or location in the cross profile.

Temporal drift patterns were verified with the drift abundance, the drift proportion and the statistical analysis. Particularly significant differences in the drift behaviour were noticed during the twilight before the night hours. This twilight drift was sufficiently distinctive at the Diptera, Plecoptera and Ephemeroptera.

On closer inspection of the taxonomic orders and the drift proportion a catastrophic drift could be observed in the late evening after a flush caused by intermittent power generation. Particularly the winged organisms, and the larvae of Trichoptera, Plecoptera and Ephemeroptera have shown a catastrophic drift through the flush. Therefore the hypothesis could be confirmed that a flush could cause a catastrophic drift of the benthic organisms.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Untersuchungsgebiet: Drautal zwischen Kleblach und Rosenheim	11
Abbildung 2: Ökoregionen in Österreich.....	15
Abbildung 3: Fließgewässer-Naturräume	15
Abbildung 4: Fließgewässer-Bioregionen.....	16
Abbildung 5: Darstellung des Speicherkraftwerkes Malta-Unterstufe	18
Abbildung 6: Kompensationsflug der Eintagsfliege	28
Abbildung 7: Entnahmestelle; Blickrichtung flussaufwärts	31
Abbildung 8: Probenentnahme Design im Flussquerschnitt.....	32
Abbildung 9: Probenentnahme; Blickrichtung flussaufwärts.....	33
Abbildung 10: Entleerung des Driftnetzes	34
Abbildung 11: Li: Kasten-Sampler; Re: Zudosierung der 4%-Formaldehydlösung	35
Abbildung 12: Taxonomische Bestimmung der Individuen.....	35
Abbildung 13: Benthosfauna Individuenzahl pro Großgruppe und Sample.....	42
Abbildung 14: Benthosfauna Biomassen pro Großgruppe und Sample.....	42
Abbildung 15: 24h Drift mittlere Individuenzahl pro Probenzyklus	44
Abbildung 16: 24h Drift mittlerer Biomasseanteil pro Probenzyklus.....	44
Abbildung 17: Driftmenge seichter Bereich Ind./m ³ ohne Adulte.....	48
Abbildung 18: Driftmengen seichter Bereich mg/m ³ ohne Adulte.....	48
Abbildung 19: Driftmengen seichter Bereich Ind./m ³ mit Adulten.....	49
Abbildung 20: Driftmengen seichter Bereich mg/m ³ mit Adulten.....	49
Abbildung 21: Driftmengen Sohlfläche Ind./m ³ ohne Adulte	50
Abbildung 22: Driftmengen Sohlfläche mg/m ³ ohne Adulten	50
Abbildung 23: Driftmengen Sohlfläche Ind./m ³ mit Adulten	51
Abbildung 24: Driftmengen Sohlfläche mg/m ³ mit Adulten	51
Abbildung 25: Driftmengen unterhalb des Wasserspiegels Ind./m ³ ohne Adulte	52
Abbildung 26: Driftmengen unterhalb des Wasserspiegels mg/m ³ ohne Adulte	52

Abbildung 27: Driftmengen unterhalb des Wasserspiegels Ind./m ³ mit Adulten	53
Abbildung 28: Driftmengen unterhalb des Wasserspiegels mg/m ³ mit Adulten	53
Abbildung 29: Tag/Dämmerung/Nacht Vergleich seichter Bereich	54
Abbildung 30: Tag/Dämmerung/Nacht Vergleich der Großgruppen seichter Bereich.....	56
Abbildung 31: Tag/Dämmerung/Nacht Vergleich Sohl naher Bereich.....	56
Abbildung 32: Tag/Dämmerung/Nacht Vergleich der Großgruppen.....	57
Abbildung 33: Tag/Dämmerung/Nacht Vergleich unterhalb des Wasserspiegels	58
Abbildung 34: Tag/Dämmerung/Nacht Vergleich der Großgruppen unterh. d. Wassersp.	58
Abbildung 35: 24h Drift Adulte Ind./m ³ und mg/m ³ seichten Bereich	60
Abbildung 36: 24h Drift Diptera Ind./m ³ und mg/m ³ seichten Bereich	60
Abbildung 37: 24h Drift Trichoptera Ind./m ³ und mg/m ³ seichten Bereich	60
Abbildung 38: 24h Drift Plecoptera Ind./m ³ und mg/m ³ seichten Bereich	61
Abbildung 39: 24h Drift Ephemeroptera Ind./m ³ und mg/m ³ seichten Bereich.....	61
Abbildung 40: 24h Drift Adulte Ind./m ³ und mg/m ³ Sohl nähe.....	62
Abbildung 41: 24h Drift Diptera Ind./m ³ und mg/m ³ Sohl nähe	62
Abbildung 42: 24h Drift Trichoptera Ind./m ³ und mg/m ³ Sohl nähe.....	62
Abbildung 43: 24h Drift Plecoptera Ind./m ³ und mg/m ³ Sohl nähe.....	63
Abbildung 44: 24h Drift Ephemeroptera Ind./m ³ und mg/m ³ Sohl nähe	63
Abbildung 45: 24h Drift Adulte Ind./m ³ und mg/m ³ unterh. des Wasserspiegels.....	64
Abbildung 46: 24h Drift Diptera Ind./m ³ und mg/m ³ unterh. des Wasserspiegels	64
Abbildung 47: 24h Drift Trichoptera Ind./m ³ und mg/m ³ unterh. des Wasserspiegels.....	64
Abbildung 48: 24h Drift Plecoptera Ind./m ³ und mg/m ³ unterh. des Wasserspiegels.....	65
Abbildung 49: 24h Drift Ephemeroptera Ind./m ³ und mg/m ³ unterh. des Wasserspiegels.....	65
Abbildung 50: 24h Driftproportion seichten Bereich	66
Abbildung 51: 24h Driftproportion Sohl nähe.....	66
Abbildung 52: 24h Driftproportion unterhalb des Wasserspiegels.....	67
Abbildung 53: Driftindex seichter Bereich Gesamt	69
Abbildung 54: Driftindex Sohl nähe Gesamt.....	69

Abbildung 55: Driftindex unterhalb des Wasserspiegels Gesamt.....	70
Abbildung 56: Korrelation Biomasse und Strömungsgeschwindigkeit gesamte Drift	77
Abbildung 57: Korrelation Biomasse und Strömungsgeschwindigkeit seichter Bereich.....	78
Abbildung 58: Korrelation Biomasse und Strömungsgeschwindigkeit Sohlhöhe	78
Abbildung 59: Korrelation Biomasse und Strömungsgeschwindigkeit unth. d. Wassersp.....	79
Abbildung 60: Driftmengen der 24h Drift Ind./m ³ ohne Adulte.....	83
Abbildung 61: Driftmengen der 24h Drift mg/m ³ ohne Adulte.....	83
Abbildung 62: Driftmengen der 24h Drift Ind./m ³ mit Adulten.....	84
Abbildung 63: Driftmengen der 24h Drift mg/m ³ mit Adulten.....	84
Abbildung 64: Vergleich Tag/Dämmerung/Nacht Individuendichte und Biomasse	87
Abbildung 65: Vergleich Tag/Dämmerung/Nacht je Großgruppe	87
Abbildung 66: 24h Drift Adulte Individuen/m ³ und Biomasse/m ³	88
Abbildung 67: 24h Drift Diptera Individuen/m ³ und Biomasse/m ³	88
Abbildung 68: 24h Drift Trichoptera Individuen/m ³ und Biomasse/m ³	89
Abbildung 69: 24h Drift Plecoptera Individuen/m ³ und Biomasse/m ³	90
Abbildung 70: 24h Drift Ephemeroptera Individuen/m ³ und Biomasse/m ³	91
Abbildung 71: 24h Driftproportion Gesamte Drift.....	92
Abbildung 72: Driftindex gesamte Drift.....	95
Abbildung 73: 24h Driftindices.....	96

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Monatsmittel der Lufttemperatur und der Messstelle Sachsenburg	12
Tabelle 2: Niederschlag in Monatssummen an der Messstelle Sachsenburg (2007).....	12
Tabelle 3: Abflussverhältnisse Reihe 2002-2006 an der Messstelle Sachsenburg.....	13
Tabelle 4: Charakteristische Abflusswerte	13
Tabelle 5: Biozönotische Gliederung.....	16
Tabelle 6: Taxazusammensetzung.....	38
Tabelle 7: Individuenzahlen und Biomasse der benthischen Bodenfauna	39
Tabelle 8: Individuenzahlen und Biomasse der 24h Drift (Angaben für alle 144 Driftprobe)..	43
Tabelle 9: Strömungsgeschwindigkeiten seichter Bereich	45
Tabelle 10: Strömungsgeschwindigkeiten Sohlhöhe.....	46
Tabelle 11: Strömungsgeschwindigkeiten unterhalb des Wasserspiegels.....	47
Tabelle 12: Driftproportionen in % der Drau	68
Tabelle 13: Zwischensubjekteffekte (Ind./m ³ seichter Bereich mit adulten Organismen).....	71
Tabelle 14: Zwischensubjekteffekte (Ind./m ³ seichter Bereich ohne adulten Organismen)....	71
Tabelle 15: Zwischensubjekteffekte (mg/m ³ seichter Bereich mit adulten Organismen).....	72
Tabelle 16: Zwischensubjekteffekte (mg/m ³ seichter Bereich ohne adulten Organismen).....	72
Tabelle 17: Zwischensubjekteffekte (Ind./m ³ Sohlhöhe mit adulten Organismen)	73
Tabelle 18: Zwischensubjekteffekte (Ind./m ³ Sohlhöhe ohne adulten Organismen)	73
Tabelle 19: Zwischensubjekteffekte (mg/m ³ Sohlhöhe mit adulten Organismen)	73
Tabelle 20: Zwischensubjekteffekte (mg/m ³ Sohlhöhe ohne adulten Organismen)	74
Tabelle 21: Zwischensubjekteffekte (Ind./m ³ unterh. Wassersp. mit adulten Organismen) ...	74
Tabelle 22: Zwischensubjekteffekte (Ind./m ³ unterh. Wassersp. ohne adulte Organismen) ..	75
Tabelle 23: Zwischensubjekteffekte (mg/m ³ unterh. Wassersp. mit adulten Organismen)	75
Tabelle 24: Zwischensubjekteffekte (mg/m ³ unterh. Wassersp. ohne adulte Organismen) ...	75
Tabelle 25: Mehrfachvergleiche (Ind./m ³ ohne adulte Organismen)	80
Tabelle 26: Mehrfachvergleiche (mg/m ³ ohne adulte Organismen)	80

Tabelle 27: Mehrfachvergleiche (Ind./m ³ mit adulten Organismen).....	81
Tabelle 28: Mehrfachvergleiche (mg/m ³ mit adulten Organismen).....	81
Tabelle 29: 24h Driftproportion Verteilung nach Probenzyklen	92
Tabelle 30: Driftproportionen in der Literatur.....	93

Literaturverzeichnis

- ADLER, P.H., LIGHT, R.W. & KIM, K.C. (1983): The aquatic drift patterns of black flies (Diptera: Simuliidae). *Hydrobiologia* 107:183 - 191.
- ANDERSON, N.H. & LEHMKUHL, D.M. (1968): Catastrophic drift of insects an a woodland stream. *Ecology* 49: 198-206.
- ASCHOFF, J. (1957): Aktivitätsmuster der Tagesperiodik. *Naturwiss.* 44: 361-367.
- BAILEY, R.G. (1964): Observations on the nature and importance of organic drift in Devon river. *Hydrobiologia* 27: 353-367.
- BIRD, G.A. & HYNES, H.B.N. (1981): Movement of immature aquatic insects in a lotic habitat. *Hydrobiologia* 77: 103-112.
- BISHOP, J.E. & HYNES, H.B.N. (1969): Upstream movements of the bentic invertebrates in the speed river, Ontario. *Journ. Fish. Research board of Canada*. Vol. 26 No 2.
- BRETSCHKO, G. & O. MOOG (1990): Downstream effects of intermittent power generation.- *Wat. Sci. Tech.* 22, 5: 127-135.
- BRITTAIN, J.E. & EIKELAND, T.J. (1988): Invertebrate drift – A review. *Hydrobiologia* 166: 77- 93 (1988).
- CHAMPELL, R.B. (1985): Comparison oft the drift of live and dead Baetis nymphes in a weaker water current. *Hydrobiologia* 126: 229- 236.
- CIBROWSKI, J.J.H. (1979): The effects of extended photoperiods on the drift of mayfly *Ephemerella subvaria* McDunnough (Ephemeroptera: Ephemerellidae). *Hydrobiologia* 62 : 209- 214.
- CIBROWSKI, J.J.H. (1983): Influence of current velocity, density and detritus on drift of two mayfly species (Ephemeroptera). *Can. J. Zool.* 61: 119-125.
- CLIFFORD, H.F. (1972): A year´s study of drifting organisms in a brown-water stream of Alberta, Canada. *Can. J.Zool.* 50: 975-983.
- COLBO, M.H. & MOORHOUSE, D.E. (1979): The ecology f pre.imaginal Simuliidae (Diptera) in Southeast Queensland. Australia. *Hydrobiologia* 63: 63-79
- DENDY, J.S. (1944): The fate of animals in stream drift when carried into lakes. *Ecol. Monogr.* 14: 333- 357.
- DORGELO, J. & LAIR, N. (1973): Downstream drift in two brooks of Auvergne preliminary observations. *Extrait des annales de la station biologique de*

- Besse-en-Chandesse 7: 102-114. In: WÜRZ, A. (2001): Die makrozoobenthische Drift an einem regulierten und einem restrukturierten Fließgewässerabschnitt der Melk (NÖ) und Beiträge zur Strömungsabhängigkeit der Drift sowie zur diurnalen und saisonalen Driftperiodizität des Makrozoobenthos. Diplomarbeit der Universität für Bodenkultur am Institut für Wasserversorgung, Gewässerökologie und Abfallwirtschaft. Abteilung Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft und Aquakultur. Wien: 182 pp.
- ELLIOTT, J.M. (1967): The life histories and drifting of the Plecoptera and Ephemeroptera in a Dartmoor stream. *J. Anim.: Ecol.* 36: 343- 362.i.
- ELLIOTT, J.M. (1969): Diel periodicity in invertebrate drift and the effect of different sampling periods. *Oikos* 20: 524-528.
- ELLIOTT, J.M. (1971): The distances travelled by drifting invertebrates in a Lake District stream. *Oecologia (Berl.)* 6: 350-379.
- ELLIOTT, J.M. (1977): Some methods for the Statistical Analysis of samples of benthic invertebrates. Freshwater biological association, Scientific publications No. 25: 156 pp. (reprinted version 1983).
- FINK, M.H., MOOG, O. und WIMMER, R. (2000): Fließgewässer Naturräume Österreichs. At:
<http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/M128.pdf>
(20.06.2010).
- GISLASON, J.C. (1985): Aquatic insect in a regulated stream under fluctuating and stable diel flow patterns. *North American Journal of Fisheries management* 5: 39- 46.
- HAKER, J.E. (1953): The diurnal rhythm of activity of Mayfly nymphs. *J. exp. Biol.* 30: 525-533.
- HANEY, J.F., BEAULIEU, T.R., BERRY, R.P., MASON, D.P., MINER, C.R., McLEAN, E.S., PRICE, K.L., TROUT, K.L., VINTON, R.A. und WEISS, S.J. (1983) : 98 Light intensity and relative light change as factors regulating stream drift. *Arch. Hydrobiol.* 97: 73- 88.
- HYDROGRAPHISCHER DIENST (2009): Hydrographisches Jahrbuch 2007. At:
<http://www.wassernet.at/article/articleview/81334/1/5700/> (23.06.2010)
- HYNES, H.B.N. & SCHWARZ, ?. (1970): Aus: ZERZ, H.-J. & O. MOOG (1991): Makrozoobenthos.- in: JUNGWIRTH (1991): Auswirkungen von Fließgewässerregulierungen auf Fischbestände.- Teil III:

- Restrukturierungsprojekt Melk.- Wasserwirtschaft & Wasserversorge.- BMLF 247-311.
- HUGES (1970): Aus: ZERZ, H.-J. & O. MOOG (1991): Makrozoobenthos.- in: JUNGWIRTH (1991): Auswirkungen von Fließgewässerregulierungen auf Fischbestände.- Teil III: Restrukturierungsprojekt Melk.- Wasserwirtschaft & Wasserversorge.- BMLF 247-311.
- HÜTTE, M. (1994): Die Bedeutung einer Wasserfassung für die Ökologie eines alpinen Baches, Dissertation an der Abteilung für Limnologie, Universität Innsbruck, 1994.
- IRVINE, J.R. (1985): Effects of successive flow perturbations on stream invertebrates. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 42: 1922- 1927.
- JUNGWIRTH, M., HAIDVOGL, G., MOOG, O., MUHAR, S. und SCHMUTZ, S. (2003): Angewandte Fischökologie an Fließgewässern. UTB, Stuttgart.1. Auflage
- JUNGWIRTH, M., MOOG, O. & SCHMUTZ, S. (1990): Auswirkungen der Veränderungen des Abflußregimes auf die Fisch- und Benthosfauna anhand von Fallbeispielen. Landschaftswasserbau Bd. 10: 193-234.
- JUNGWIRTH, M. (2006): HYDROBIOLOGIE I + II. At: http://www.boku.ac.at/hfa/lehre/Hydro_I%2B_II_UBRM/VO_Hydrobiologie_I_&_2_f._UBRM_Skriptum.pdf (16.05.2010).
- LEYER, I. & WESCHE, K. (2008): Multivariate Statistik in der Ökologie, Eine Einführung. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg.
- LIFE-PROJEKT (2003): Auenverbund Obere Drau Endbericht. At: http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/files/book/LIFE99_NAT_A_006055_Endbericht_Monitor.pdf (20.6.2010).
- LIFE-PROJEKT (s.a.): Lebensader Obere Drau - Flussaufweitung. At: http://www.life-drau.at/palm-cms/upload_files/Downloads/Life_Drau_Rosenheim_Folder.pdf und http://www.life-drau.at/?page=Flussaufweitungen&id=47&menu=53&lng=1&sub_id=3 (20.6.2010).
- MADER, H., STEIDL, T. und WIMMER, R. (1996): Abflussregime Österreichischer Fließgewässer. Beitrag zu einer Bundesweiten Fließgewässertypologie. Umweltbundesamt. Monographien, Bd. 82, Wien.
- MADSEN (1969): Aus: ZERZ, H.-J. & O. MOOG (1991): Makrozoobenthos.- in: JUNGWIRTH (1991): Auswirkungen von Fließgewässerregulierungen auf

- Fischbestände.- Teil III: Restrukturierungsprojekt Melk.- Wasserwirtschaft & Wasservorsorge.- BMLF 247-311.
- MEIJERING, M.P.D. (1973): Quantitative Untersuchungen zur Drift und Aufwärtswanderung von *Gammarus fossarum* in einem Mittelgebirgsbach. Verh. Der Gesellschaft f. Ökologie: 143- 146. Saarbrücken.
- MINSHALL, G.W. & WINGER, P.V. (1968): The effect of reduction in stream flow on invertebrate drift. Ecology 49: 580-582.
- MOOG, O. & WIMMER, R. (1990): Grundlagen zur typologischen Charakterisierung österreichischer Fließgewässer. In: Wasser und Abwasser 34: 55-211.
- MOOG, O. & W. HEINISCH (1991): Macroinvertebrate drift in 4th-order cristalline mountain stream (Wagrainer Ache, Austria).- Verh. Internat. Verein. Limnol. 24: 1897-1907.
- MOOG, O. (1991): Schwall- und Sunkprobleme bei der Rückgabe von Betriebswasser der Wasserkraftwerke.- Ber. Jahrestagung 1990 CIPRA, Kranska Gora, YU.
- MOOG, O. (1992): Das Konzept der biozönotischen Regionen - ein Hilfsmittel zur Charakteristik anthropogener Einflüsse auf benthische Fließgewässerzönosen.- Erw. Zus. Jahrestag. 1992 DGL, Konstanz, BRD: 622-626.
- MOOG, O. (1993): Quantification of daily peak hydropower effects on aquatic fauna and management to minimize environmental impacts.- Regulated Rivers 8: 5-14.
- MOOG, O, CHOVANEC, A., HINTEREGGER, J., & RÖMER, A. (1999): Richtlinie zur Bestimmung der saprobiologischen Gewässergüte von Fließgewässern (Richtlinie "Saprobiologie"); im Auftrag des BMLF. 144 pp.
- MOOG, O., SCHMIDT-KLOIBER, A., OFENBÖCK, T. und GERRITSEN, L. (2001): Aquatische Ökoregionen und Bioregionen Österreichs – eine Gliederung nach geökologischen Millieufaktoren und Makrozoobenthos-Zönosen. Wasserwirtschaftskataster, Bundesministerium für LFUW, Wien.
- MORITZ, C., FÜREDER, L. und VACHA, C. (1983): Gesamtuntersuchung Salzach, Im Auftrag der Salzburger Landesregierung und des BMLF. Österreichisches Institut für Raumplanung, 1983.
- MÜLLER, K. (1954): Investigations on the organic drift in North Swedish streams. Amn. Rep. for the year 1953, Lund: 133- 148. Aus RUSSEV, B. (1972).
- MÜLLER, K.(1966): Die Tagesperiodik von Fließwasserorganismen. Z. Morph. Ökol. Tiere 56: 93- 142.

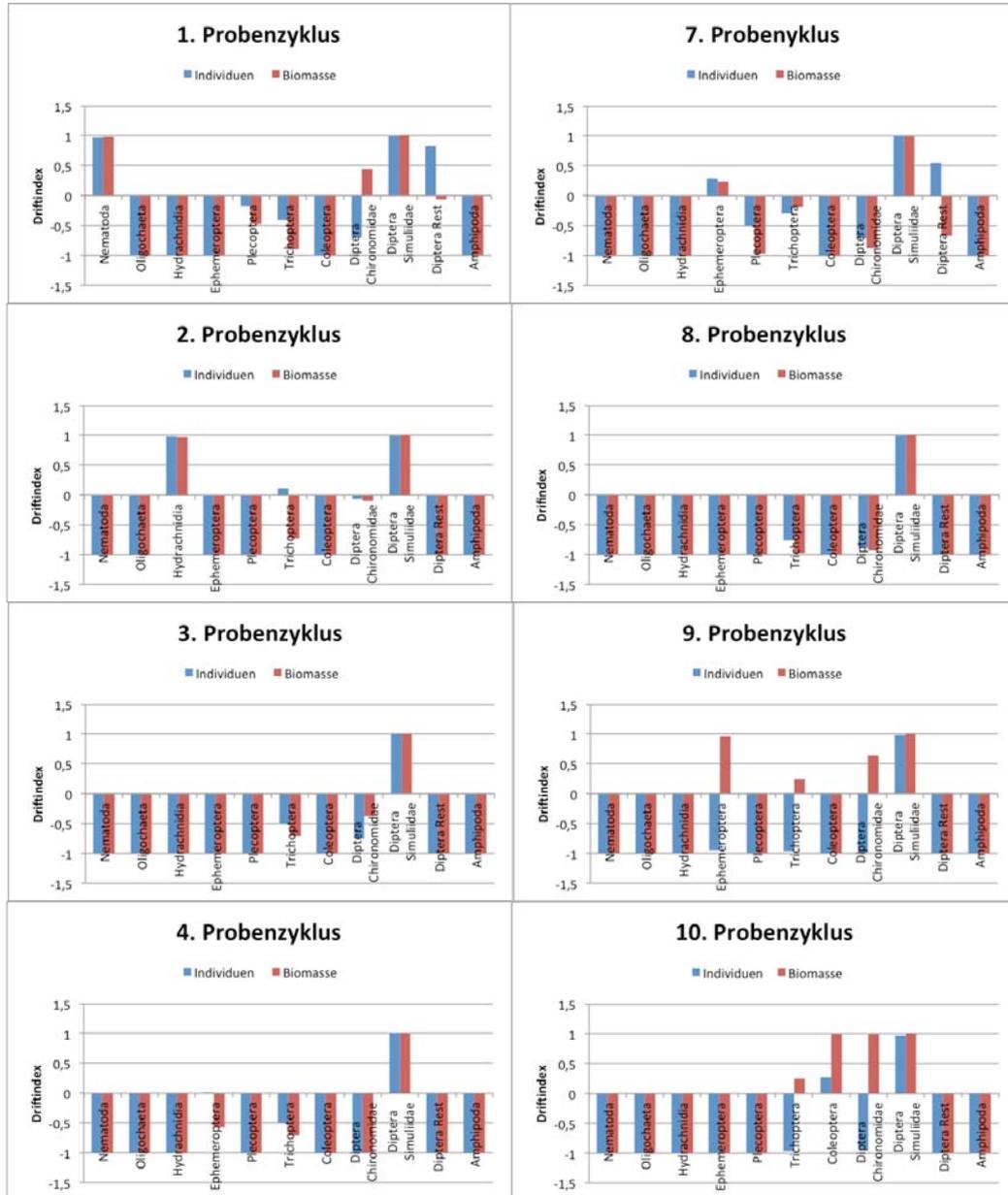
- MÜLLER, K. (1970): Tages- und Jahresperiodik der Drift in Fließgewässern in verschiedenen geographischen Breiten. OIKOS Supplementum 13: 21- 44. Kopenhagen.
- OBERHAUSER, R. (1980): Der geologische Aufbau Österreichs. Springer Verlag, Wien, New York.
- OFENBÖCK, T., MOOG, O., HARTMANN, A., STUBAUER, I. (2009): Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente. Teil A2 – Makrozoobenthos. 2009. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Wien.
- PEARSON, W.D. & FRANKLIN, D.R. (1968): Some factors affecting drift rates of Baetis and Simuliidae in a large river. Ecology 49: 75-81.
- PERRY, S.A. & PERRY, B (1986): Effects of experimental flow regulation on invertebrate drift and standing in the Flathead and Kootenai rivers, Montana, USA. Hydrobiologica 134: 171- 182.
- PFAUNDLER, M., SCHEUNER, T. und DÜBENDORFER, C. (s.a.): Modul Hydrobiologie: Methode zur Beurteilung des Natürlichkeitsgrades des Abflussregimes von Fließgewässern. At: http://www.modul-stufenkonzept.ch/download/Publication_HYDMOD_WEL.pdf (18.05.2010).
- RADFORD, D.S. & Hartland-ROWE, R. (1971): A preliminary investigation of bottom fauna and invertebrate drift in an unregulated and regulated stream in Alberta. Journal appl. Ecology 8: 883-903.
- RIEDL, M.(2010): Makrozoobenthos Drift in der Oberen Drau.Masterarbeit der Universität für Bodenkultur am Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement. Department Wasser-Atmosphäre-Umwelt. Wien: 133 pp.
- RUSSEV, B. (1972): Über die Migration von Rheobionten in Fließgewässern. Verh. Intern. Verein. Limnol. 18: 730- 734. Stuttgart.
- SCHERER, E. (1965): Naturwissenschaften 49, 1965 zitiert in WENINGER 1968.
- STONEBURNER, D.L. & SMOCK, L.A. (1979): Seasonal fluctuations of macroinvertebrate drift in a South Carolina Piedmont stream. Hydrobiologia 63: 49-56.
- STRAHLER, A.N. (1957): Quantitative Analysis of Watershed in Geomorphology. In: Am. Geophys. Union Trans. 38. In: JUNGWIRTH, M., HAIDVOGL, G., MOOG, O., MUHAR, S. und SCHMUTZ, S. (2003): Angewandte Fischökologie an Fließgewässern. UTB, Stuttgart.1. Auflage.

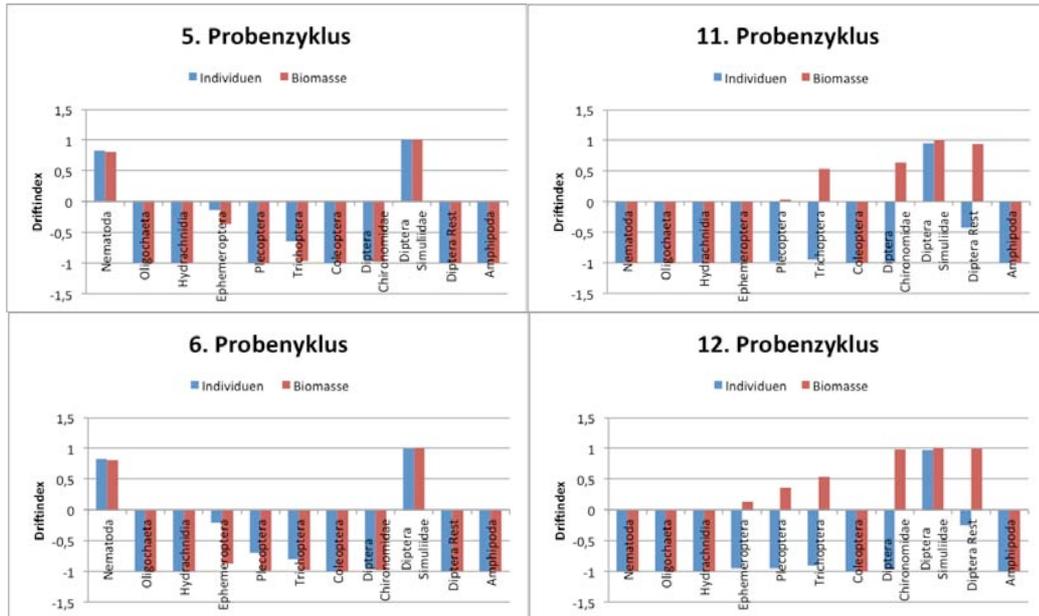
- SCHWEIZER, S., NEUNER, J. und HEUBERGER, N. (s.a.): Bewertung von Schwall/Sunk- Herleitung eines ökologisch abgestützten Bewertungskonzeptes. At:
<http://www.grimselstrom.ch/medien/publikationen/nachhaltigkeitsbericht/publikation-bewertung-von-schwall-sunk> (16.05.2010).
- THORUP, J. (1970): The influence of a short – termed flood on a springbrook community. Arch. Hydrobio. 66: 447-457.
- TRUMMER D.R. (1995): Die makrozoobenthische Drift der Wagrainer Ach. Untersuchung über die Auswirkungen von Sunk- und W'Schwellbetrieb auf die Drift, Quantifizierung der Eindrift in den Salzachstau Urreiting. Diplomarbeit der Universität für Bodenkultur am Institut für Wasserversorgung, Gewässerökologie und Abfallwirtschaft. Abteilung Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft und Aquakultur.Wien: 129 pp.
- VANNOTE, R.L., MINSHALL, G.W., Cummins, K.W., SEDELL, L.R. & Cushing, C.E. (1980): The river continuum concept. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 37: 130-137. In: JUNGWIRTH, M., HAIDVOGL, G., MOOG, O., MUHAR, S. und SCHMUTZ, S. (2003): Angewandte Fischökologie an Fließgewässern. UTB, Stuttgart.1. Auflage.
- VERBUND (2007): Die Speicherkraftwerke der AHP in Kärnten. At:
http://www.verbund.at/cps/rde/xbcr/SID-67B68D63-86785051/internet/Die_Speicherkraftwerke_der_AHP_in_Kaernten_2007.pdf (18.05.2010).
- WATERS, T.F. (1972): The drift of stream insects. Department of Entomology, Fisheries and Wildlife, University of Minnesota, St. Paul, Minnesota, Sc. Journal Series 1972, Reprinted from annual review of Entomology, Vol. 17: 253 -272, 6027.
- WARINGER, J. (1990): Vorläufige Ergebnisse des Ritrodat-Driftprojekts. In: Jahresbericht 1988 und 1989 der biologischen Station Luna, 12 101-122. In: WÜRZ, A. (2001): Die makrozoobenthische Drift an einem regulierten und einem restrukturierten Fließgewässerabschnitt der Melk (NÖ) und Beiträge zur Strömungsabhängigkeit der Drift sowie zur diurnalen und saisonalen Driftperiodizität des Makrozoobenthos. Diplomarbeit der Universität für Bodenkultur am Institut für Wasserversorgung, Gewässerökologie und Abfallwirtschaft. Abteilung Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft und Aquakultur.Wien: 182 pp.

- WILLIAMS, D.D. & HYNES, H.B. (1976): The recolonization mechanisms of stream benthos. *Oikos* 27: 265-272. WILLIAMS, D.D. & HYNES, H.B. (1977): Benthic community development in a stream. *Can. J. Zool.* 55: 1071-1076.
- WILLIAMS, D.D. & LEVENS, G.L. (1988): Evidence that hunger and limb loss can contribute to stream invertebrate drift. *J.N. Am. Benth. Soc.* 1988:180- 187.
- WÜRZ, A. (2001): Die makrozoobenthische Drift an einem regulierten und einem restrukturierten Fließgewässerabschnitt der Melk (NÖ) und Beiträge zur Strömungsabhängigkeit der Drift sowie zur diurnalen und saisonalen Driftperiodizität des Makrozoobenthos. Diplomarbeit der Universität für Bodenkultur am Institut für Wasserversorgung, Gewässerökologie und Abfallwirtschaft. Abteilung Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft und Aquakultur. Wien: 182 pp.
- ZELINKA, M. (1976): Mayflies (Ephemeroptera) in the drift of front streams in the Beskydy Mountains. Deutscher Titel: Die Eintagsfliegen (Ephemeroptera) in Forellenbächen der Beskinden III, der Einfluss des verschiedenen Fischbestandes. *Vestnik Cs. Spol.zool.*, 38: 76-80. 1974.
- ZERZ, H.-J. & O. MOOG (1991): Makrozoobenthos.- in: JUNGWIRTH (1991): Auswirkungen von Fließgewässerregulierungen auf Fischbestände.- Teil III: Restrukturierungsprojekt Melk.- Wasserwirtschaft & Wasservorsorge.- BMLF 247-311.

Anhang

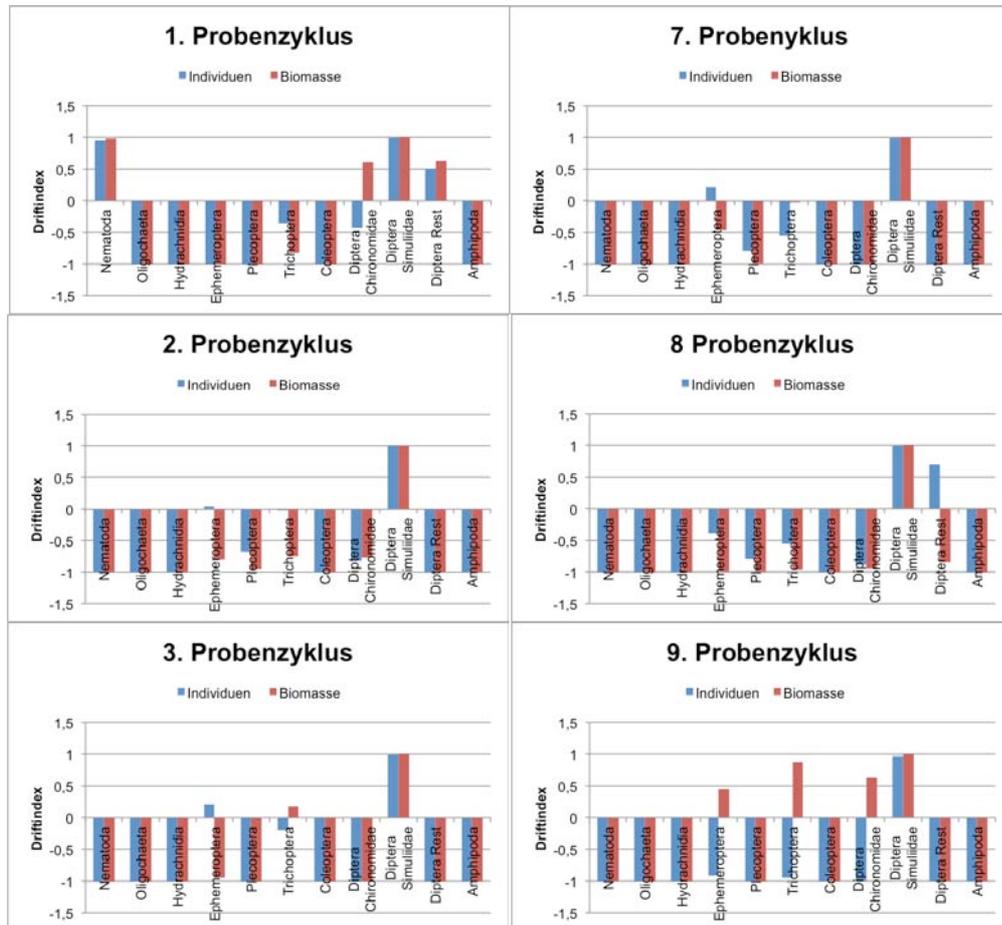
Driftindices 24 Stunden Gang seichter Bereich

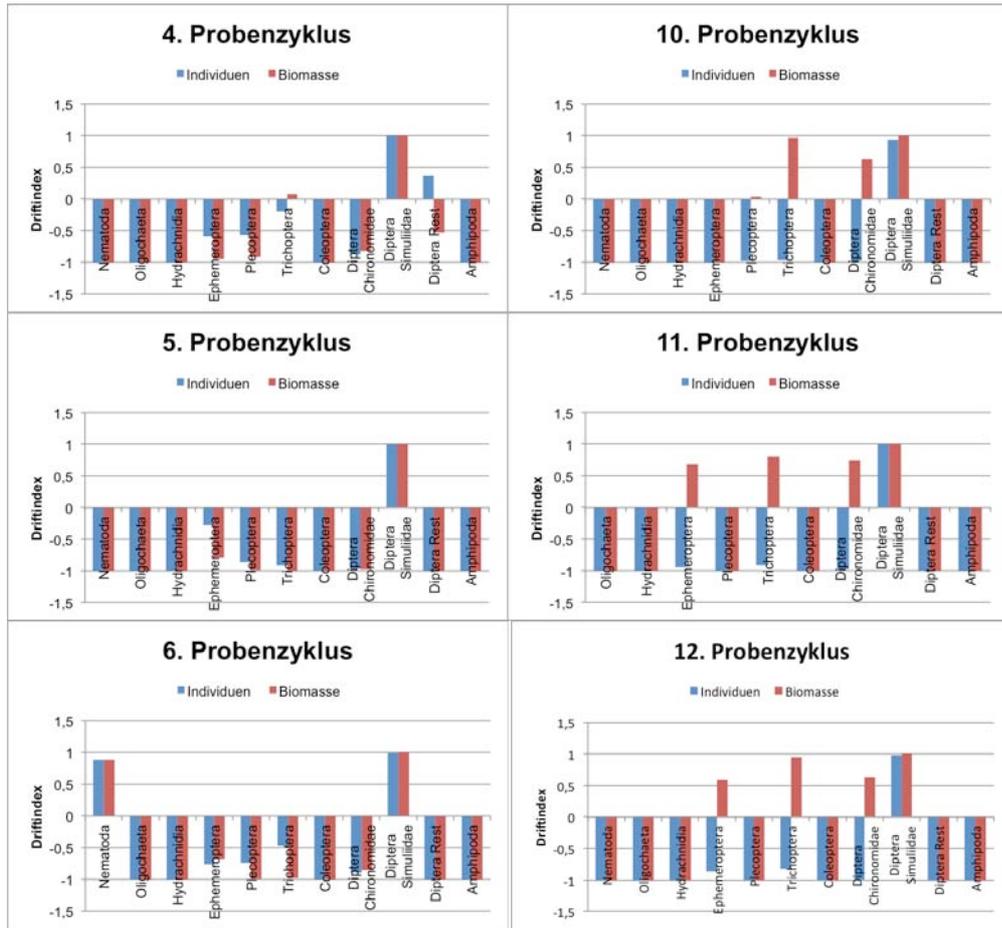




Anhang 1: Abbildungen der Driftindices seichter Bereich

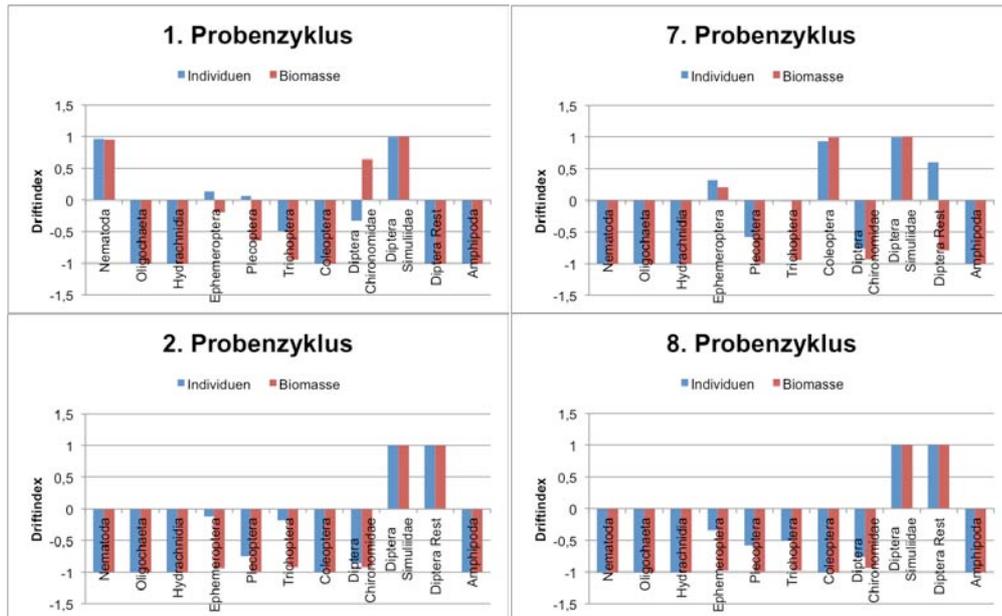
Driftindices 24 Stunden Gang sohnaher Bereich

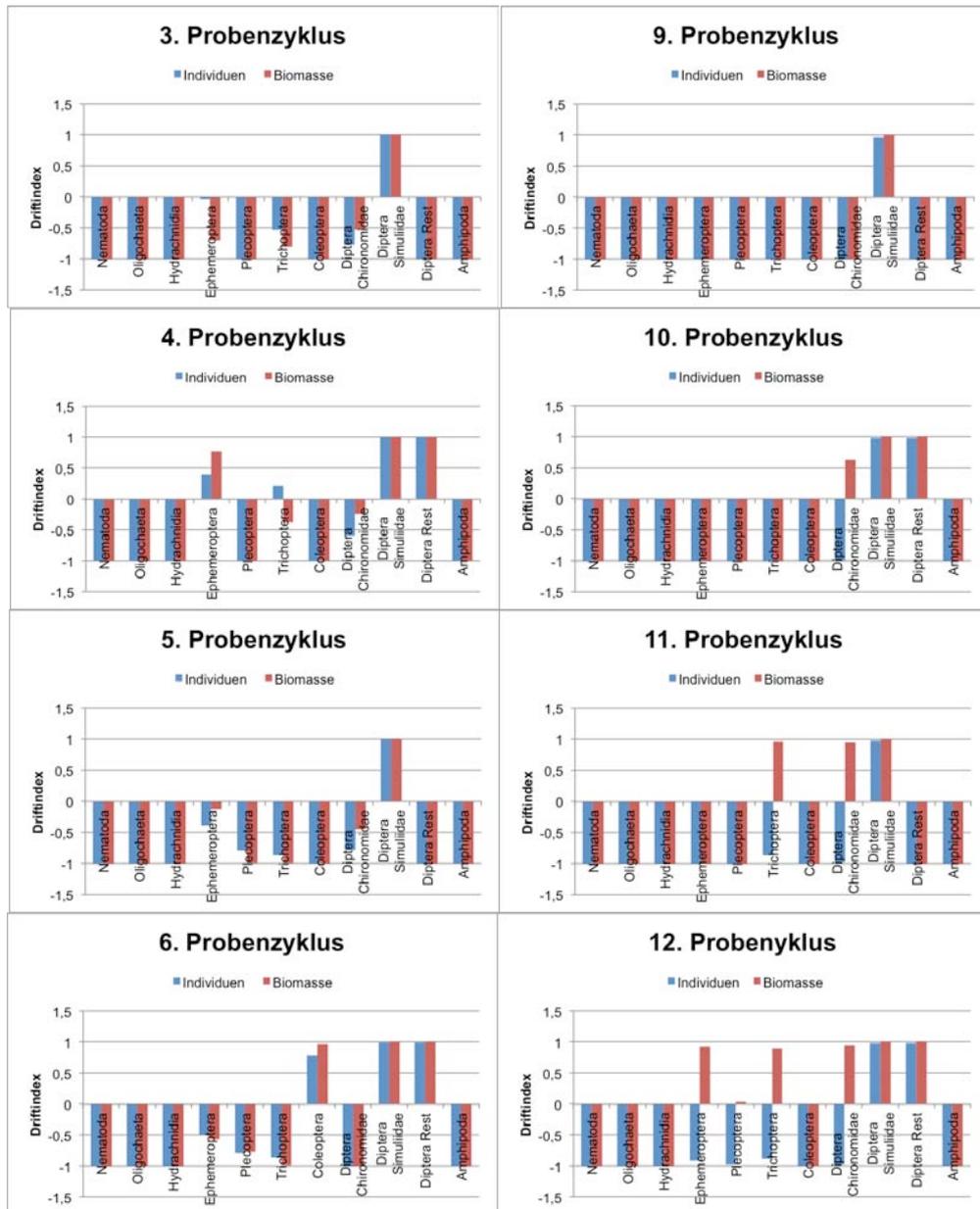




Anhang 2: Abbildung der Driftindices sohnaher Bereich

Driftindices 24 Stunden unterhalb des Wasserspiegels





Anhang 3: Abbildungen Driftindices unterh. d. Wassersp.

Statistische Auswertung

Drift

Mehrfachvergleiche

Abhängige Variable: Ind./m³

Bonferroni

Anhang 4: Tabelle der Individuen ohne adulte Organismen

(I) Zeit	(J) Zeit	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Signifikanz	95% Konfidenzintervall		
					Obergrenze	Untergrenze	
7:00:00,00	7:00:00,00	,0481	1,21010	1,000	-4,4618	4,5579	
	7:30:00,00	,1476	1,19317	1,000	-4,2992	4,5944	
	8:50:00,00	-1,0265	1,56223	1,000	-6,8488	4,7957	
	8:50:00,00	-,1192	1,21010	1,000	-4,6291	4,3906	
	12:15:00,00	,0753	1,56223	1,000	-5,7469	5,8975	
	12:15:00,00	,0989	1,21010	1,000	-4,4110	4,6087	
	12:45:00,00	-,1944	1,14977	1,000	-4,4795	4,0906	
	14:39:59,99	-,7850	1,19317	1,000	-5,2318	3,6618	
	16:45:00,00	-,2591	1,56223	1,000	-6,0813	5,5631	
	16:45:00,00	,0464	1,21010	1,000	-4,4635	4,5562	
	17:10:00,00	-4,6961	1,56223	,547	-10,5183	1,1261	
	17:10:00,00	-2,7103	1,21010	1,000	-7,2202	1,7995	
	17:49:59,99	-4,9946(*)	1,21010	,011	-9,5044	-,4847	
	17:49:59,99	-15,4232(*)	1,56223	,000	-21,2454	-9,6010	
	21:04:59,99	-,6115	1,21010	1,000	-5,1214	3,8983	
	21:05:00,00	-3,0752	1,56223	1,000	-8,8974	2,7470	
	21:40:00,00	-2,5608	1,56223	1,000	-8,3830	3,2614	
	21:40:00,00	-,1985	1,21010	1,000	-4,7084	4,3113	
	7:00:00,00	7:00:00,00	-,0481	1,21010	1,000	-4,5579	4,4618
		7:30:00,00	,0995	,66891	1,000	-2,3934	2,5924
		8:50:00,00	-1,0746	1,21010	1,000	-5,5845	3,4352
8:50:00,00		-,1673	,69865	1,000	-2,7710	2,4365	
12:15:00,00		,0272	1,21010	1,000	-4,4826	4,5371	
12:15:00,00		,0508	,69865	1,000	-2,5530	2,6546	
12:45:00,00		-,2425	,58800	1,000	-2,4339	1,9489	
14:39:59,99		-,8331	,66891	1,000	-3,3260	1,6599	
16:45:00,00		-,3071	1,21010	1,000	-4,8170	4,2027	
16:45:00,00		-,0017	,69865	1,000	-2,6055	2,6021	
17:10:00,00		-4,7441(*)	1,21010	,025	-9,2540	-,2343	
17:10:00,00		-2,7584(*)	,69865	,022	-5,3622	-,1546	
17:49:59,99		-5,0426(*)	,69865	,000	-7,6464	-2,4389	
17:49:59,99		-15,4713(*)	1,21010	,000	-19,9812	-10,9614	
21:04:59,99		-,6596	,69865	1,000	-3,2634	1,9442	
21:05:00,00		-3,1233	1,21010	1,000	-7,6331	1,3866	
21:40:00,00		-2,6089	1,21010	1,000	-7,1188	1,9010	
21:40:00,00	-,2466	,69865	1,000	-2,8503	2,3572		
7:30:00,00	7:00:00,00	-,1476	1,19317	1,000	-4,5944	4,2992	
	7:00:00,00	-,0995	,66891	1,000	-2,5924	2,3934	

	8:50:00,00	-1,1741	1,19317	1,000	-5,6209	3,2727
	8:50:00,00	-,2668	,66891	1,000	-2,7597	2,2261
	12:15:00,00	-,0723	1,19317	1,000	-4,5191	4,3745
	12:15:00,00	-,0487	,66891	1,000	-2,5416	2,4442
	12:45:00,00	-,3420	,55233	1,000	-2,4005	1,7164
	14:39:59,99	-,9326	,63778	1,000	-3,3095	1,4443
	16:45:00,00	-,4067	1,19317	1,000	-4,8534	4,0401
	16:45:00,00	-,1012	,66891	1,000	-2,5941	2,3917
	17:10:00,00	-4,8437(*)	1,19317	,015	-9,2904	-,3969
	17:10:00,00	-2,8579(*)	,66891	,006	-5,3508	-,3650
	17:49:59,99	-5,1421(*)	,66891	,000	-7,6351	-2,6492
	17:49:59,99	-15,5708(*)	1,19317	,000	-20,0176	-11,1240
	21:04:59,99	-,7591	,66891	1,000	-3,2520	1,7338
	21:05:00,00	-3,2228	1,19317	1,000	-7,6696	1,2240
	21:40:00,00	-2,7084	1,19317	1,000	-7,1552	1,7384
	21:40:00,00	-,3461	,66891	1,000	-2,8390	2,1468
8:50:00,00	7:00:00,00	1,0265	1,56223	1,000	-4,7957	6,8488
	7:00:00,00	1,0746	1,21010	1,000	-3,4352	5,5845
	7:30:00,00	1,1741	1,19317	1,000	-3,2727	5,6209
	8:50:00,00	,9073	1,21010	1,000	-3,6025	5,4172
	12:15:00,00	1,1018	1,56223	1,000	-4,7204	6,9240
	12:15:00,00	1,1254	1,21010	1,000	-3,3845	5,6353
	12:45:00,00	,8321	1,14977	1,000	-3,4529	5,1171
	14:39:59,99	,2416	1,19317	1,000	-4,2052	4,6883
	16:45:00,00	,7675	1,56223	1,000	-5,0547	6,5897
	16:45:00,00	1,0729	1,21010	1,000	-3,4370	5,5828
	17:10:00,00	-3,6695	1,56223	1,000	-9,4917	2,1527
	17:10:00,00	-1,6838	1,21010	1,000	-6,1937	2,8261
	17:49:59,99	-3,9680	1,21010	,231	-8,4779	,5418
	17:49:59,99	-14,3967(*)	1,56223	,000	-20,2189	-8,5745
	21:04:59,99	,4150	1,21010	1,000	-4,0949	4,9249
	21:05:00,00	-2,0486	1,56223	1,000	-7,8709	3,7736
	21:40:00,00	-1,5343	1,56223	1,000	-7,3565	4,2879
	21:40:00,00	,8280	1,21010	1,000	-3,6818	5,3379
8:50:00,00	7:00:00,00	,1192	1,21010	1,000	-4,3906	4,6291
	7:00:00,00	,1673	,69865	1,000	-2,4365	2,7710
	7:30:00,00	,2668	,66891	1,000	-2,2261	2,7597
	8:50:00,00	-,9073	1,21010	1,000	-5,4172	3,6025
	12:15:00,00	,1945	1,21010	1,000	-4,3154	4,7044
	12:15:00,00	,2181	,69865	1,000	-2,3857	2,8218
	12:45:00,00	-,0752	,58800	1,000	-2,2666	2,1162
	14:39:59,99	-,6658	,66891	1,000	-3,1587	1,8271
	16:45:00,00	-,1399	1,21010	1,000	-4,6497	4,3700
	16:45:00,00	,1656	,69865	1,000	-2,4382	2,7693
	17:10:00,00	-4,5769(*)	1,21010	,041	-9,0867	-,0670
	17:10:00,00	-2,5911	,69865	,053	-5,1949	,0126
	17:49:59,99	-4,8753(*)	,69865	,000	-7,4791	-2,2716
	17:49:59,99	-15,3040(*)	1,21010	,000	-19,8139	-10,7942
	21:04:59,99	-,4923	,69865	1,000	-3,0961	2,1114
	21:05:00,00	-2,9560	1,21010	1,000	-7,4658	1,5539
	21:40:00,00	-2,4416	1,21010	1,000	-6,9515	2,0683

	21:40:00,00	-,0793	,69865	1,000	-2,6831	2,5245
12:15:00,00	7:00:00,00	-,0753	1,56223	1,000	-5,8975	5,7469
	7:00:00,00	-,0272	1,21010	1,000	-4,5371	4,4826
	7:30:00,00	,0723	1,19317	1,000	-4,3745	4,5191
	8:50:00,00	-1,1018	1,56223	1,000	-6,9240	4,7204
	8:50:00,00	-,1945	1,21010	1,000	-4,7044	4,3154
	12:15:00,00	,0236	1,21010	1,000	-4,4863	4,5334
	12:45:00,00	-,2697	1,14977	1,000	-4,5547	4,0153
	14:39:59,99	-,8603	1,19317	1,000	-5,3071	3,5865
	16:45:00,00	-,3344	1,56223	1,000	-6,1566	5,4878
	16:45:00,00	-,0289	1,21010	1,000	-4,5388	4,4809
	17:10:00,00	-4,7714	1,56223	,472	-10,5936	1,0508
	17:10:00,00	-2,7856	1,21010	1,000	-7,2955	1,7242
	17:49:59,99	-5,0698(*)	1,21010	,009	-9,5797	-,5600
	17:49:59,99	-15,4985(*)	1,56223	,000	-21,3207	-9,6763
	21:04:59,99	-,6868	1,21010	1,000	-5,1967	3,8230
	21:05:00,00	-3,1505	1,56223	1,000	-8,9727	2,6717
	21:40:00,00	-2,6361	1,56223	1,000	-8,4583	3,1861
	21:40:00,00	-,2738	1,21010	1,000	-4,7837	4,2361
12:15:00,00	7:00:00,00	-,0989	1,21010	1,000	-4,6087	4,4110
	7:00:00,00	-,0508	,69865	1,000	-2,6546	2,5530
	7:30:00,00	,0487	,66891	1,000	-2,4442	2,5416
	8:50:00,00	-1,1254	1,21010	1,000	-5,6353	3,3845
	8:50:00,00	-,2181	,69865	1,000	-2,8218	2,3857
	12:15:00,00	-,0236	1,21010	1,000	-4,5334	4,4863
	12:45:00,00	-,2933	,58800	1,000	-2,4847	1,8981
	14:39:59,99	-,8838	,66891	1,000	-3,3768	1,6091
	16:45:00,00	-,3579	1,21010	1,000	-4,8678	4,1519
	16:45:00,00	-,0525	,69865	1,000	-2,6563	2,5513
	17:10:00,00	-4,7949(*)	1,21010	,021	-9,3048	-,2851
	17:10:00,00	-2,8092(*)	,69865	,017	-5,4130	-,2054
	17:49:59,99	-5,0934(*)	,69865	,000	-7,6972	-2,4896
	17:49:59,99	-15,5221(*)	1,21010	,000	-20,0320	-11,0122
	21:04:59,99	-,7104	,69865	1,000	-3,3142	1,8934
	21:05:00,00	-3,1740	1,21010	1,000	-7,6839	1,3358
	21:40:00,00	-2,6597	1,21010	1,000	-7,1695	1,8502
	21:40:00,00	-,2974	,69865	1,000	-2,9011	2,3064
12:45:00,00	7:00:00,00	,1944	1,14977	1,000	-4,0906	4,4795
	7:00:00,00	,2425	,58800	1,000	-1,9489	2,4339
	7:30:00,00	,3420	,55233	1,000	-1,7164	2,4005
	8:50:00,00	-,8321	1,14977	1,000	-5,1171	3,4529
	8:50:00,00	,0752	,58800	1,000	-2,1162	2,2666
	12:15:00,00	,2697	1,14977	1,000	-4,0153	4,5547
	12:15:00,00	,2933	,58800	1,000	-1,8981	2,4847
	14:39:59,99	-,5906	,55233	1,000	-2,6490	1,4679
	16:45:00,00	-,0646	1,14977	1,000	-4,3497	4,2204
	16:45:00,00	,2408	,58800	1,000	-1,9506	2,4322
	17:10:00,00	-4,5016(*)	1,14977	,025	-8,7867	-,2166
	17:10:00,00	-2,5159(*)	,58800	,006	-4,7073	-,3245
	17:49:59,99	-4,8001(*)	,58800	,000	-6,9915	-2,6087
	17:49:59,99	-15,2288(*)	1,14977	,000	-19,5138	-10,9438

	21:04:59,99	-,4171	,58800	1,000	-2,6085	1,7743
	21:05:00,00	-2,8808	1,14977	1,000	-7,1658	1,4043
	21:40:00,00	-2,3664	1,14977	1,000	-6,6514	1,9186
	21:40:00,00	-,0041	,58800	1,000	-2,1955	2,1873
14:39:59,99	7:00:00,00	,7850	1,19317	1,000	-3,6618	5,2318
	7:00:00,00	,8331	,66891	1,000	-1,6599	3,3260
	7:30:00,00	,9326	,63778	1,000	-1,4443	3,3095
	8:50:00,00	-,2416	1,19317	1,000	-4,6883	4,2052
	8:50:00,00	,6658	,66891	1,000	-1,8271	3,1587
	12:15:00,00	,8603	1,19317	1,000	-3,5865	5,3071
	12:15:00,00	,8838	,66891	1,000	-1,6091	3,3768
	12:45:00,00	,5906	,55233	1,000	-1,4679	2,6490
	16:45:00,00	,5259	1,19317	1,000	-3,9209	4,9727
	16:45:00,00	,8313	,66891	1,000	-1,6616	3,3243
	17:10:00,00	-3,9111	1,19317	,232	-8,3579	,5357
	17:10:00,00	-1,9254	,66891	,804	-4,4183	,5676
	17:49:59,99	-4,2096(*)	,66891	,000	-6,7025	-1,7167
	17:49:59,99	-14,6382(*)	1,19317	,000	-19,0850	-10,1915
	21:04:59,99	,1735	,66891	1,000	-2,3195	2,6664
	21:05:00,00	-2,2902	1,19317	1,000	-6,7370	2,1566
	21:40:00,00	-1,7758	1,19317	1,000	-6,2226	2,6709
	21:40:00,00	,5865	,66891	1,000	-1,9064	3,0794
16:45:00,00	7:00:00,00	,2591	1,56223	1,000	-5,5631	6,0813
	7:00:00,00	,3071	1,21010	1,000	-4,2027	4,8170
	7:30:00,00	,4067	1,19317	1,000	-4,0401	4,8534
	8:50:00,00	-,7675	1,56223	1,000	-6,5897	5,0547
	8:50:00,00	,1399	1,21010	1,000	-4,3700	4,6497
	12:15:00,00	,3344	1,56223	1,000	-5,4878	6,1566
	12:15:00,00	,3579	1,21010	1,000	-4,1519	4,8678
	12:45:00,00	,0646	1,14977	1,000	-4,2204	4,3497
	14:39:59,99	-,5259	1,19317	1,000	-4,9727	3,9209
	16:45:00,00	,3054	1,21010	1,000	-4,2044	4,8153
	17:10:00,00	-4,4370	1,56223	,900	-10,2592	1,3852
	17:10:00,00	-2,4513	1,21010	1,000	-6,9611	2,0586
	17:49:59,99	-4,7355(*)	1,21010	,025	-9,2453	-,2256
	17:49:59,99	-15,1642(*)	1,56223	,000	-20,9864	-9,3419
	21:04:59,99	-,3525	1,21010	1,000	-4,8623	4,1574
	21:05:00,00	-2,8161	1,56223	1,000	-8,6383	3,0061
	21:40:00,00	-2,3017	1,56223	1,000	-8,1239	3,5205
	21:40:00,00	,0606	1,21010	1,000	-4,4493	4,5704
16:45:00,00	7:00:00,00	-,0464	1,21010	1,000	-4,5562	4,4635
	7:00:00,00	,0017	,69865	1,000	-2,6021	2,6055
	7:30:00,00	,1012	,66891	1,000	-2,3917	2,5941
	8:50:00,00	-1,0729	1,21010	1,000	-5,5828	3,4370
	8:50:00,00	-,1656	,69865	1,000	-2,7693	2,4382
	12:15:00,00	,0289	1,21010	1,000	-4,4809	4,5388
	12:15:00,00	,0525	,69865	1,000	-2,5513	2,6563
	12:45:00,00	-,2408	,58800	1,000	-2,4322	1,9506
	14:39:59,99	-,8313	,66891	1,000	-3,3243	1,6616
	16:45:00,00	-,3054	1,21010	1,000	-4,8153	4,2044
	17:10:00,00	-4,7424(*)	1,21010	,025	-9,2523	-,2326

	17:10:00,00	-2,7567(*)	,69865	,023	-5,3605	-,1529
	17:49:59,99	-5,0409(*)	,69865	,000	-7,6447	-2,4372
	17:49:59,99	-15,4696(*)	1,21010	,000	-19,9795	-10,9597
	21:04:59,99	-,6579	,69865	1,000	-3,2617	1,9459
	21:05:00,00	-3,1216	1,21010	1,000	-7,6314	1,3883
	21:40:00,00	-2,6072	1,21010	1,000	-7,1170	1,9027
	21:40:00,00	-,2449	,69865	1,000	-2,8486	2,3589
	7:00:00,00	4,6961	1,56223	,547	-1,1261	10,5183
	7:00:00,00	4,7441(*)	1,21010	,025	,2343	9,2540
	7:30:00,00	4,8437(*)	1,19317	,025	,3969	9,2904
	8:50:00,00	3,6695	1,56223	1,000	-2,1527	9,4917
	8:50:00,00	4,5769(*)	1,21010	,041	,0670	9,0867
	12:15:00,00	4,7714	1,56223	,472	-1,0508	10,5936
	12:15:00,00	4,7949(*)	1,21010	,021	,2851	9,3048
	12:45:00,00	4,5016(*)	1,14977	,025	,2166	8,7867
17:10:00,00	14:39:59,99	3,9111	1,19317	,232	-,5357	8,3579
	16:45:00,00	4,4370	1,56223	,900	-1,3852	10,2592
	16:45:00,00	4,7424(*)	1,21010	,025	,2326	9,2523
	17:10:00,00	1,9857	1,21010	1,000	-2,5241	6,4956
	17:49:59,99	-,2985	1,21010	1,000	-4,8083	4,2114
	17:49:59,99	-10,7272(*)	1,56223	,000	-16,5494	-4,9049
	21:04:59,99	4,0845	1,21010	,168	-,4253	8,5944
	21:05:00,00	1,6209	1,56223	1,000	-4,2013	7,4431
	21:40:00,00	2,1353	1,56223	1,000	-3,6869	7,9575
17:10:00,00	21:40:00,00	4,4976	1,21010	,052	-,0123	9,0074
	7:00:00,00	2,7103	1,21010	1,000	-1,7995	7,2202
	7:00:00,00	2,7584(*)	,69865	,022	,1546	5,3622
	7:30:00,00	2,8579(*)	,66891	,006	,3650	5,3508
	8:50:00,00	1,6838	1,21010	1,000	-2,8261	6,1937
	8:50:00,00	2,5911	,69865	,053	-,0126	5,1949
	12:15:00,00	2,7856	1,21010	1,000	-1,7242	7,2955
	12:15:00,00	2,8092(*)	,69865	,017	,2054	5,4130
	12:45:00,00	2,5159(*)	,58800	,006	,3245	4,7073
	14:39:59,99	1,9254	,66891	,804	-,5676	4,4183
	16:45:00,00	2,4513	1,21010	1,000	-2,0586	6,9611
	16:45:00,00	2,7567(*)	,69865	,023	,1529	5,3605
	17:10:00,00	-1,9857	1,21010	1,000	-6,4956	2,5241
	17:49:59,99	-2,2842	,69865	,238	-4,8880	,3196
	17:49:59,99	-12,7129(*)	1,21010	,000	-17,2228	-8,2030
	21:04:59,99	2,0988	,69865	,550	-,5050	4,7026
	21:05:00,00	-,3648	1,21010	1,000	-4,8747	4,1450
	21:40:00,00	,1495	1,21010	1,000	-4,3603	4,6594
	21:40:00,00	2,5118	,69865	,079	-,0919	5,1156
	7:00:00,00	4,9946(*)	1,21010	,011	,4847	9,5044
	7:00:00,00	5,0426(*)	,69865	,000	2,4389	7,6464
	7:30:00,00	5,1421(*)	,66891	,000	2,6492	7,6351
17:49:59,99	8:50:00,00	3,9680	1,21010	,231	-,5418	8,4779
	8:50:00,00	4,8753(*)	,69865	,000	2,2716	7,4791
	12:15:00,00	5,0698(*)	1,21010	,009	,5600	9,5797
	12:15:00,00	5,0934(*)	,69865	,000	2,4896	7,6972
	12:45:00,00	4,8001(*)	,58800	,000	2,6087	6,9915

	14:39:59,99	4,2096(*)	,66891	,000	1,7167	6,7025
	16:45:00,00	4,7355(*)	1,21010	,025	,2256	9,2453
	16:45:00,00	5,0409(*)	,69865	,000	2,4372	7,6447
	17:10:00,00	,2985	1,21010	1,000	-4,2114	4,8083
	17:10:00,00	2,2842	,69865	,238	-,3196	4,8880
	17:49:59,99	-10,4287(*)	1,21010	,000	-14,9385	-5,9188
	21:04:59,99	4,3830(*)	,69865	,000	1,7793	6,9868
	21:05:00,00	1,9194	1,21010	1,000	-2,5905	6,4292
	21:40:00,00	2,4337	1,21010	1,000	-2,0761	6,9436
	21:40:00,00	4,7960(*)	,69865	,000	2,1923	7,3998
	7:00:00,00	15,4232(*)	1,56223	,000	9,6010	21,2454
	7:00:00,00	15,4713(*)	1,21010	,000	10,9614	19,9812
	7:30:00,00	15,5708(*)	1,19317	,000	11,1240	20,0176
	8:50:00,00	14,3967(*)	1,56223	,000	8,5745	20,2189
	8:50:00,00	15,3040(*)	1,21010	,000	10,7942	19,8139
	12:15:00,00	15,4985(*)	1,56223	,000	9,6763	21,3207
	12:15:00,00	15,5221(*)	1,21010	,000	11,0122	20,0320
	12:45:00,00	15,2288(*)	1,14977	,000	10,9438	19,5138
	14:39:59,99	14,6382(*)	1,19317	,000	10,1915	19,0850
17:49:59,99	16:45:00,00	15,1642(*)	1,56223	,000	9,3419	20,9864
	16:45:00,00	15,4696(*)	1,21010	,000	10,9597	19,9795
	17:10:00,00	10,7272(*)	1,56223	,000	4,9049	16,5494
	17:10:00,00	12,7129(*)	1,21010	,000	8,2030	17,2228
	17:49:59,99	10,4287(*)	1,21010	,000	5,9188	14,9385
	21:04:59,99	14,8117(*)	1,21010	,000	10,3018	19,3216
	21:05:00,00	12,3480(*)	1,56223	,000	6,5258	18,1702
	21:40:00,00	12,8624(*)	1,56223	,000	7,0402	18,6846
	21:40:00,00	15,2247(*)	1,21010	,000	10,7149	19,7346
21:04:59,99	7:00:00,00	,6115	1,21010	1,000	-3,8983	5,1214
	7:00:00,00	,6596	,69865	1,000	-1,9442	3,2634
	7:30:00,00	,7591	,66891	1,000	-1,7338	3,2520
	8:50:00,00	-,4150	1,21010	1,000	-4,9249	4,0949
	8:50:00,00	,4923	,69865	1,000	-2,1114	3,0961
	12:15:00,00	,6868	1,21010	1,000	-3,8230	5,1967
	12:15:00,00	,7104	,69865	1,000	-1,8934	3,3142
	12:45:00,00	,4171	,58800	1,000	-1,7743	2,6085
	14:39:59,99	-,1735	,66891	1,000	-2,6664	2,3195
	16:45:00,00	,3525	1,21010	1,000	-4,1574	4,8623
	16:45:00,00	,6579	,69865	1,000	-1,9459	3,2617
	17:10:00,00	-4,0845	1,21010	,168	-8,5944	,4253
	17:10:00,00	-2,0988	,69865	,550	-4,7026	,5050
	17:49:59,99	-4,3830(*)	,69865	,000	-6,9868	-1,7793
	17:49:59,99	-14,8117(*)	1,21010	,000	-19,3216	-10,3018
	21:05:00,00	-2,4637	1,21010	1,000	-6,9735	2,0462
	21:40:00,00	-1,9493	1,21010	1,000	-6,4591	2,5606
	21:40:00,00	,4130	,69865	1,000	-2,1907	3,0168
21:05:00,00	7:00:00,00	3,0752	1,56223	1,000	-2,7470	8,8974
	7:00:00,00	3,1233	1,21010	1,000	-1,3866	7,6331
	7:30:00,00	3,2228	1,19317	1,000	-1,2240	7,6696
	8:50:00,00	2,0486	1,56223	1,000	-3,7736	7,8709
	8:50:00,00	2,9560	1,21010	1,000	-1,5539	7,4658

	12:15:00,00	3,1505	1,56223	1,000	-2,6717	8,9727
	12:15:00,00	3,1740	1,21010	1,000	-1,3358	7,6839
	12:45:00,00	2,8808	1,14977	1,000	-1,4043	7,1658
	14:39:59,99	2,2902	1,19317	1,000	-2,1566	6,7370
	16:45:00,00	2,8161	1,56223	1,000	-3,0061	8,6383
	16:45:00,00	3,1216	1,21010	1,000	-1,3883	7,6314
	17:10:00,00	-1,6209	1,56223	1,000	-7,4431	4,2013
	17:10:00,00	,3648	1,21010	1,000	-4,1450	4,8747
	17:49:59,99	-1,9194	1,21010	1,000	-6,4292	2,5905
	17:49:59,99	-12,3480(*)	1,56223	,000	-18,1702	-6,5258
	21:04:59,99	2,4637	1,21010	1,000	-2,0462	6,9735
	21:40:00,00	,5144	1,56223	1,000	-5,3078	6,3366
	21:40:00,00	2,8767	1,21010	1,000	-1,6332	7,3865
21:40:00,00	7:00:00,00	2,5608	1,56223	1,000	-3,2614	8,3830
	7:00:00,00	2,6089	1,21010	1,000	-1,9010	7,1188
	7:30:00,00	2,7084	1,19317	1,000	-1,7384	7,1552
	8:50:00,00	1,5343	1,56223	1,000	-4,2879	7,3565
	8:50:00,00	2,4416	1,21010	1,000	-2,0683	6,9515
	12:15:00,00	2,6361	1,56223	1,000	-3,1861	8,4583
	12:15:00,00	2,6597	1,21010	1,000	-1,8502	7,1695
	12:45:00,00	2,3664	1,14977	1,000	-1,9186	6,6514
	14:39:59,99	1,7758	1,19317	1,000	-2,6709	6,2226
	16:45:00,00	2,3017	1,56223	1,000	-3,5205	8,1239
	16:45:00,00	2,6072	1,21010	1,000	-1,9027	7,1170
	17:10:00,00	-2,1353	1,56223	1,000	-7,9575	3,6869
	17:10:00,00	-,1495	1,21010	1,000	-4,6594	4,3603
	17:49:59,99	-2,4337	1,21010	1,000	-6,9436	2,0761
	17:49:59,99	-12,8624(*)	1,56223	,000	-18,6846	-7,0402
	21:04:59,99	1,9493	1,21010	1,000	-2,5606	6,4591
	21:05:00,00	-,5144	1,56223	1,000	-6,3366	5,3078
	21:40:00,00	2,3623	1,21010	1,000	-2,1475	6,8722
21:40:00,00	7:00:00,00	,1985	1,21010	1,000	-4,3113	4,7084
	7:00:00,00	,2466	,69865	1,000	-2,3572	2,8503
	7:30:00,00	,3461	,66891	1,000	-2,1468	2,8390
	8:50:00,00	-,8280	1,21010	1,000	-5,3379	3,6818
	8:50:00,00	,0793	,69865	1,000	-2,5245	2,6831
	12:15:00,00	,2738	1,21010	1,000	-4,2361	4,7837
	12:15:00,00	,2974	,69865	1,000	-2,3064	2,9011
	12:45:00,00	,0041	,58800	1,000	-2,1873	2,1955
	14:39:59,99	-,5865	,66891	1,000	-3,0794	1,9064
	16:45:00,00	-,0606	1,21010	1,000	-4,5704	4,4493
	16:45:00,00	,2449	,69865	1,000	-2,3589	2,8486
	17:10:00,00	-4,4976	1,21010	,052	-9,0074	,0123
	17:10:00,00	-2,5118	,69865	,079	-5,1156	,0919
	17:49:59,99	-4,7960(*)	,69865	,000	-7,3998	-2,1923
	17:49:59,99	-15,2247(*)	1,21010	,000	-19,7346	-10,7149
	21:04:59,99	-,4130	,69865	1,000	-3,0168	2,1907
	21:05:00,00	-2,8767	1,21010	1,000	-7,3865	1,6332
	21:40:00,00	-2,3623	1,21010	1,000	-6,8722	2,1475

Basiert auf beobachteten Mittelwerten.

* Die mittlere Differenz ist auf der Stufe ,05 signifikant.

Mehrfachvergleiche

Abhängige Variable: mg/m³

Bonferroni

Anhang 5: Tabelle der Biomassen ohne adulte Organismen

(I) Zeit	(J) Zeit	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Signifikanz	95% Konfidenzintervall		
					Obergrenze	Untergrenze	
7:00:00,00	7:00:00,00	,3554	1,10032	1,000	-3,7454	4,4562	
	7:30:00,00	,1664	1,08493	1,000	-3,8770	4,2098	
	8:50:00,00	-,5820	1,42051	1,000	-5,8761	4,7120	
	8:50:00,00	,2858	1,10032	1,000	-3,8150	4,3865	
	12:15:00,00	,6282	1,42051	1,000	-4,6659	5,9222	
	12:15:00,00	,2253	1,10032	1,000	-3,8755	4,3260	
	12:45:00,00	,0093	1,04547	1,000	-3,8870	3,9056	
	14:39:59,99	-,2791	1,08493	1,000	-4,3225	3,7643	
	16:45:00,00	,1524	1,42051	1,000	-5,1416	5,4465	
	16:45:00,00	,2187	1,10032	1,000	-3,8821	4,3194	
	17:10:00,00	,5058	1,42051	1,000	-4,7882	5,7999	
	17:10:00,00	-1,5436	1,10032	1,000	-5,6443	2,5572	
	17:49:59,99	-5,1605(*)	1,10032	,001	-9,2613	-1,0598	
	17:49:59,99	-13,9775(*)	1,42051	,000	-19,2715	-8,6834	
	21:04:59,99	-,5953	1,10032	1,000	-4,6961	3,5054	
	21:05:00,00	-1,5814	1,42051	1,000	-6,8754	3,7127	
	21:40:00,00	-2,0551	1,42051	1,000	-7,3491	3,2390	
	21:40:00,00	-1,2110	1,10032	1,000	-5,3117	2,8898	
	7:00:00,00	7:00:00,00	-,3554	1,10032	1,000	-4,4562	3,7454
		7:30:00,00	-,1890	,60823	1,000	-2,4558	2,0778
8:50:00,00		-,9374	1,10032	1,000	-5,0382	3,1633	
8:50:00,00		-,0696	,63527	1,000	-2,4372	2,2979	
12:15:00,00		,2728	1,10032	1,000	-3,8280	4,3735	
12:15:00,00		-,1301	,63527	1,000	-2,4977	2,2375	
12:45:00,00		-,3461	,53466	1,000	-2,3387	1,6465	
14:39:59,99		-,6345	,60823	1,000	-2,9013	1,6322	
16:45:00,00		-,2030	1,10032	1,000	-4,3037	3,8978	
16:45:00,00		-,1367	,63527	1,000	-2,5043	2,2308	
17:10:00,00		,1504	1,10032	1,000	-3,9503	4,2512	
17:10:00,00		-1,8990	,63527	,576	-4,2665	,4686	
17:49:59,99		-5,5159(*)	,63527	,000	-7,8835	-3,1483	
17:49:59,99		-14,3329(*)	1,10032	,000	-18,4337	-10,2321	
21:04:59,99		-,9507	,63527	1,000	-3,3183	1,4169	
21:05:00,00		-1,9368	1,10032	1,000	-6,0375	2,1640	
21:40:00,00		-2,4105	1,10032	1,000	-6,5112	1,6903	
21:40:00,00		-1,5664	,63527	1,000	-3,9340	,8012	
7:30:00,00		7:00:00,00	-,1664	1,08493	1,000	-4,2098	3,8770
		7:00:00,00	,1890	,60823	1,000	-2,0778	2,4558
	8:50:00,00	-,7484	1,08493	1,000	-4,7918	3,2950	
	8:50:00,00	,1194	,60823	1,000	-2,1474	2,3861	
	12:15:00,00	,4618	1,08493	1,000	-3,5816	4,5052	

	12:15:00,00	,0589	,60823	1,000	-2,2079	2,3257
	12:45:00,00	-,1571	,50223	1,000	-2,0288	1,7146
	14:39:59,99	-,4456	,57992	1,000	-2,6068	1,7157
	16:45:00,00	-,0140	1,08493	1,000	-4,0574	4,0294
	16:45:00,00	,0522	,60823	1,000	-2,2145	2,3190
	17:10:00,00	,3394	1,08493	1,000	-3,7040	4,3828
	17:10:00,00	-1,7100	,60823	,980	-3,9768	,5568
	17:49:59,99	-5,3269(*)	,60823	,000	-7,5937	-3,0601
	17:49:59,99	-14,1439(*)	1,08493	,000	-18,1873	-10,1005
	21:04:59,99	-,7617	,60823	1,000	-3,0285	1,5051
	21:05:00,00	-1,7478	1,08493	1,000	-5,7912	2,2956
	21:40:00,00	-2,2215	1,08493	1,000	-6,2649	1,8219
	21:40:00,00	-1,3774	,60823	1,000	-3,6442	,8894
8:50:00,00	7:00:00,00	,5820	1,42051	1,000	-4,7120	5,8761
	7:00:00,00	,9374	1,10032	1,000	-3,1633	5,0382
	7:30:00,00	,7484	1,08493	1,000	-3,2950	4,7918
	8:50:00,00	,8678	1,10032	1,000	-3,2330	4,9685
	12:15:00,00	1,2102	1,42051	1,000	-4,0839	6,5042
	12:15:00,00	,8073	1,10032	1,000	-3,2935	4,9080
	12:45:00,00	,5913	1,04547	1,000	-3,3050	4,4876
	14:39:59,99	,3029	1,08493	1,000	-3,7405	4,3463
	16:45:00,00	,7344	1,42051	1,000	-4,5596	6,0285
	16:45:00,00	,8007	1,10032	1,000	-3,3001	4,9014
	17:10:00,00	1,0878	1,42051	1,000	-4,2062	6,3819
	17:10:00,00	-,9616	1,10032	1,000	-5,0623	3,1392
	17:49:59,99	-4,5785(*)	1,10032	,010	-8,6793	-,4777
	17:49:59,99	-13,3955(*)	1,42051	,000	-18,6895	-8,1014
	21:04:59,99	-,0133	1,10032	1,000	-4,1141	4,0874
	21:05:00,00	-,9994	1,42051	1,000	-6,2934	4,2947
	21:40:00,00	-1,4731	1,42051	1,000	-6,7671	3,8210
	21:40:00,00	-,6290	1,10032	1,000	-4,7297	3,4718
8:50:00,00	7:00:00,00	-,2858	1,10032	1,000	-4,3865	3,8150
	7:00:00,00	,0696	,63527	1,000	-2,2979	2,4372
	7:30:00,00	-,1194	,60823	1,000	-2,3861	2,1474
	8:50:00,00	-,8678	1,10032	1,000	-4,9685	3,2330
	12:15:00,00	,3424	1,10032	1,000	-3,7584	4,4432
	12:15:00,00	-,0605	,63527	1,000	-2,4281	2,3071
	12:45:00,00	-,2765	,53466	1,000	-2,2691	1,7161
	14:39:59,99	-,5649	,60823	1,000	-2,8317	1,7019
	16:45:00,00	-,1333	1,10032	1,000	-4,2341	3,9674
	16:45:00,00	-,0671	,63527	1,000	-2,4347	2,3005
	17:10:00,00	,2200	1,10032	1,000	-3,8807	4,3208
	17:10:00,00	-1,8294	,63527	,801	-4,1969	,5382
	17:49:59,99	-5,4463(*)	,63527	,000	-7,8139	-3,0787
	17:49:59,99	-14,2633(*)	1,10032	,000	-18,3640	-10,1625
	21:04:59,99	-,8811	,63527	1,000	-3,2487	1,4865
	21:05:00,00	-1,8672	1,10032	1,000	-5,9679	2,2336
	21:40:00,00	-2,3409	1,10032	1,000	-6,4416	1,7599
	21:40:00,00	-1,4968	,63527	1,000	-3,8643	,8708
12:15:00,00	7:00:00,00	-,6282	1,42051	1,000	-5,9222	4,6659
	7:00:00,00	-,2728	1,10032	1,000	-4,3735	3,8280

	7:30:00,00	-,4618	1,08493	1,000	-4,5052	3,5816
	8:50:00,00	-1,2102	1,42051	1,000	-6,5042	4,0839
	8:50:00,00	-,3424	1,10032	1,000	-4,4432	3,7584
	12:15:00,00	-,4029	1,10032	1,000	-4,5036	3,6979
	12:45:00,00	-,6189	1,04547	1,000	-4,5152	3,2774
	14:39:59,99	-,9073	1,08493	1,000	-4,9507	3,1361
	16:45:00,00	-,4757	1,42051	1,000	-5,7698	4,8183
	16:45:00,00	-,4095	1,10032	1,000	-4,5103	3,6912
	17:10:00,00	-,1224	1,42051	1,000	-5,4164	5,1717
	17:10:00,00	-2,1718	1,10032	1,000	-6,2725	1,9290
	17:49:59,99	-5,7887(*)	1,10032	,000	-9,8894	-1,6879
	17:49:59,99	-14,6057(*)	1,42051	,000	-19,8997	-9,3116
	21:04:59,99	-1,2235	1,10032	1,000	-5,3242	2,8773
	21:05:00,00	-2,2095	1,42051	1,000	-7,5036	3,0845
	21:40:00,00	-2,6833	1,42051	1,000	-7,9773	2,6108
	21:40:00,00	-1,8392	1,10032	1,000	-5,9399	2,2616
12:15:00,00	7:00:00,00	-,2253	1,10032	1,000	-4,3260	3,8755
	7:00:00,00	,1301	,63527	1,000	-2,2375	2,4977
	7:30:00,00	-,0589	,60823	1,000	-2,3257	2,2079
	8:50:00,00	-,8073	1,10032	1,000	-4,9080	3,2935
	8:50:00,00	,0605	,63527	1,000	-2,3071	2,4281
	12:15:00,00	,4029	1,10032	1,000	-3,6979	4,5036
	12:45:00,00	-,2160	,53466	1,000	-2,2086	1,7766
	14:39:59,99	-,5044	,60823	1,000	-2,7712	1,7624
	16:45:00,00	-,0729	1,10032	1,000	-4,1736	4,0279
	16:45:00,00	-,0066	,63527	1,000	-2,3742	2,3609
	17:10:00,00	,2805	1,10032	1,000	-3,8202	4,3813
	17:10:00,00	-1,7689	,63527	1,000	-4,1364	,5987
	17:49:59,99	-5,3858(*)	,63527	,000	-7,7534	-3,0182
	17:49:59,99	-14,2028(*)	1,10032	,000	-18,3035	-10,1020
	21:04:59,99	-,8206	,63527	1,000	-3,1882	1,5470
	21:05:00,00	-1,8067	1,10032	1,000	-5,9074	2,2941
	21:40:00,00	-2,2804	1,10032	1,000	-6,3811	1,8204
	21:40:00,00	-1,4363	,63527	1,000	-3,8038	,9313
12:45:00,00	7:00:00,00	-,0093	1,04547	1,000	-3,9056	3,8870
	7:00:00,00	,3461	,53466	1,000	-1,6465	2,3387
	7:30:00,00	,1571	,50223	1,000	-1,7146	2,0288
	8:50:00,00	-,5913	1,04547	1,000	-4,4876	3,3050
	8:50:00,00	,2765	,53466	1,000	-1,7161	2,2691
	12:15:00,00	,6189	1,04547	1,000	-3,2774	4,5152
	12:15:00,00	,2160	,53466	1,000	-1,7766	2,2086
	14:39:59,99	-,2884	,50223	1,000	-2,1602	1,5833
	16:45:00,00	,1431	1,04547	1,000	-3,7532	4,0394
	16:45:00,00	,2094	,53466	1,000	-1,7832	2,2020
	17:10:00,00	,4965	1,04547	1,000	-3,3998	4,3928
	17:10:00,00	-1,5529	,53466	,744	-3,5455	,4397
	17:49:59,99	-5,1698(*)	,53466	,000	-7,1624	-3,1772
	17:49:59,99	-13,9868(*)	1,04547	,000	-17,8831	-10,0905
	21:04:59,99	-,6046	,53466	1,000	-2,5972	1,3880
	21:05:00,00	-1,5907	1,04547	1,000	-5,4870	2,3056
	21:40:00,00	-2,0644	1,04547	1,000	-5,9607	1,8319

	21:40:00,00	-1,2203	,53466	1,000	-3,2129	,7723
14:39:59,99	7:00:00,00	,2791	1,08493	1,000	-3,7643	4,3225
	7:00:00,00	,6345	,60823	1,000	-1,6322	2,9013
	7:30:00,00	,4456	,57992	1,000	-1,7157	2,6068
	8:50:00,00	-,3029	1,08493	1,000	-4,3463	3,7405
	8:50:00,00	,5649	,60823	1,000	-1,7019	2,8317
	12:15:00,00	,9073	1,08493	1,000	-3,1361	4,9507
	12:15:00,00	,5044	,60823	1,000	-1,7624	2,7712
	12:45:00,00	,2884	,50223	1,000	-1,5833	2,1602
	16:45:00,00	,4316	1,08493	1,000	-3,6118	4,4750
	16:45:00,00	,4978	,60823	1,000	-1,7690	2,7646
	17:10:00,00	,7850	1,08493	1,000	-3,2584	4,8284
	17:10:00,00	-1,2644	,60823	1,000	-3,5312	1,0023
	17:49:59,99	-4,8814(*)	,60823	,000	-7,1481	-2,6146
	17:49:59,99	-13,6984(*)	1,08493	,000	-17,7418	-9,6550
	21:04:59,99	-,3162	,60823	1,000	-2,5829	1,9506
	21:05:00,00	-1,3022	1,08493	1,000	-5,3456	2,7412
	21:40:00,00	-1,7759	1,08493	1,000	-5,8193	2,2675
	21:40:00,00	-,9318	,60823	1,000	-3,1986	1,3349
16:45:00,00	7:00:00,00	-,1524	1,42051	1,000	-5,4465	5,1416
	7:00:00,00	,2030	1,10032	1,000	-3,8978	4,3037
	7:30:00,00	,0140	1,08493	1,000	-4,0294	4,0574
	8:50:00,00	-,7344	1,42051	1,000	-6,0285	4,5596
	8:50:00,00	,1333	1,10032	1,000	-3,9674	4,2341
	12:15:00,00	,4757	1,42051	1,000	-4,8183	5,7698
	12:15:00,00	,0729	1,10032	1,000	-4,0279	4,1736
	12:45:00,00	-,1431	1,04547	1,000	-4,0394	3,7532
	14:39:59,99	-,4316	1,08493	1,000	-4,4750	3,6118
	16:45:00,00	,0662	1,10032	1,000	-4,0345	4,1670
	17:10:00,00	,3534	1,42051	1,000	-4,9407	5,6474
	17:10:00,00	-1,6960	1,10032	1,000	-5,7968	2,4047
	17:49:59,99	-5,3129(*)	1,10032	,001	-9,4137	-1,2122
	17:49:59,99	-14,1299(*)	1,42051	,000	-19,4240	-8,8359
	21:04:59,99	-,7477	1,10032	1,000	-4,8485	3,3530
	21:05:00,00	-1,7338	1,42051	1,000	-7,0279	3,5602
	21:40:00,00	-2,2075	1,42051	1,000	-7,5016	3,0865
	21:40:00,00	-1,3634	1,10032	1,000	-5,4642	2,7373
16:45:00,00	7:00:00,00	-,2187	1,10032	1,000	-4,3194	3,8821
	7:00:00,00	,1367	,63527	1,000	-2,2308	2,5043
	7:30:00,00	-,0522	,60823	1,000	-2,3190	2,2145
	8:50:00,00	-,8007	1,10032	1,000	-4,9014	3,3001
	8:50:00,00	,0671	,63527	1,000	-2,3005	2,4347
	12:15:00,00	,4095	1,10032	1,000	-3,6912	4,5103
	12:15:00,00	,0066	,63527	1,000	-2,3609	2,3742
	12:45:00,00	-,2094	,53466	1,000	-2,2020	1,7832
	14:39:59,99	-,4978	,60823	1,000	-2,7646	1,7690
	16:45:00,00	-,0662	1,10032	1,000	-4,1670	4,0345
	17:10:00,00	,2872	1,10032	1,000	-3,8136	4,3879
	17:10:00,00	-1,7622	,63527	1,000	-4,1298	,6053
	17:49:59,99	-5,3792(*)	,63527	,000	-7,7467	-3,0116
	17:49:59,99	-14,1962(*)	1,10032	,000	-18,2969	-10,0954

	21:04:59,99	-,8140	,63527	1,000	-3,1815	1,5536
	21:05:00,00	-1,8000	1,10032	1,000	-5,9008	2,3007
	21:40:00,00	-2,2737	1,10032	1,000	-6,3745	1,8270
	21:40:00,00	-1,4296	,63527	1,000	-3,7972	,9379
17:10:00,00	7:00:00,00	-,5058	1,42051	1,000	-5,7999	4,7882
	7:00:00,00	-,1504	1,10032	1,000	-4,2512	3,9503
	7:30:00,00	-,3394	1,08493	1,000	-4,3828	3,7040
	8:50:00,00	-1,0878	1,42051	1,000	-6,3819	4,2062
	8:50:00,00	-,2200	1,10032	1,000	-4,3208	3,8807
	12:15:00,00	,1224	1,42051	1,000	-5,1717	5,4164
	12:15:00,00	-,2805	1,10032	1,000	-4,3813	3,8202
	12:45:00,00	-,4965	1,04547	1,000	-4,3928	3,3998
	14:39:59,99	-,7850	1,08493	1,000	-4,8284	3,2584
	16:45:00,00	-,3534	1,42051	1,000	-5,6474	4,9407
	16:45:00,00	-,2872	1,10032	1,000	-4,3879	3,8136
	17:10:00,00	-2,0494	1,10032	1,000	-6,1501	2,0514
	17:49:59,99	-5,6663(*)	1,10032	,000	-9,7671	-1,5656
	17:49:59,99	-14,4833(*)	1,42051	,000	-19,7774	-9,1893
	21:04:59,99	-1,1011	1,10032	1,000	-5,2019	2,9996
	21:05:00,00	-2,0872	1,42051	1,000	-7,3812	3,2069
	21:40:00,00	-2,5609	1,42051	1,000	-7,8549	2,7332
	21:40:00,00	-1,7168	1,10032	1,000	-5,8176	2,3839
17:10:00,00	7:00:00,00	1,5436	1,10032	1,000	-2,5572	5,6443
	7:00:00,00	1,8990	,63527	,576	-,4686	4,2665
	7:30:00,00	1,7100	,60823	,980	-,5568	3,9768
	8:50:00,00	,9616	1,10032	1,000	-3,1392	5,0623
	8:50:00,00	1,8294	,63527	,801	-,5382	4,1969
	12:15:00,00	2,1718	1,10032	1,000	-1,9290	6,2725
	12:15:00,00	1,7689	,63527	1,000	-,5987	4,1364
	12:45:00,00	1,5529	,53466	,744	-,4397	3,5455
	14:39:59,99	1,2644	,60823	1,000	-1,0023	3,5312
	16:45:00,00	1,6960	1,10032	1,000	-2,4047	5,7968
	16:45:00,00	1,7622	,63527	1,000	-,6053	4,1298
	17:10:00,00	2,0494	1,10032	1,000	-2,0514	6,1501
	17:49:59,99	-3,6169(*)	,63527	,000	-5,9845	-1,2494
	17:49:59,99	-12,4339(*)	1,10032	,000	-16,5347	-8,3332
	21:04:59,99	,9483	,63527	1,000	-1,4193	3,3158
	21:05:00,00	-,0378	1,10032	1,000	-4,1385	4,0630
	21:40:00,00	-,5115	1,10032	1,000	-4,6123	3,5893
	21:40:00,00	,3326	,63527	1,000	-2,0350	2,7002
	7:00:00,00	5,1605(*)	1,10032	,001	1,0598	9,2613
	7:00:00,00	5,5159(*)	,63527	,000	3,1483	7,8835
	7:30:00,00	5,3269(*)	,60823	,000	3,0601	7,5937
	8:50:00,00	4,5785(*)	1,10032	,010	,4777	8,6793
	8:50:00,00	5,4463(*)	,63527	,000	3,0787	7,8139
17:49:59,99	12:15:00,00	5,7887(*)	1,10032	,000	1,6879	9,8894
	12:15:00,00	5,3858(*)	,63527	,000	3,0182	7,7534
	12:45:00,00	5,1698(*)	,53466	,000	3,1772	7,1624
	14:39:59,99	4,8814(*)	,60823	,000	2,6146	7,1481
	16:45:00,00	5,3129(*)	1,10032	,001	1,2122	9,4137
	16:45:00,00	5,3792(*)	,63527	,000	3,0116	7,7467

	17:10:00,00	5,6663(*)	1,10032	,000	1,5656	9,7671
	17:10:00,00	3,6169(*)	,63527	,000	1,2494	5,9845
	17:49:59,99	-8,8170(*)	1,10032	,000	-12,9177	-4,7162
	21:04:59,99	4,5652(*)	,63527	,000	2,1976	6,9328
	21:05:00,00	3,5791	1,10032	,251	-,5216	7,6799
	21:40:00,00	3,1054	1,10032	,949	-,9953	7,2062
	21:40:00,00	3,9495(*)	,63527	,000	1,5819	6,3171
	7:00:00,00	13,9775(*)	1,42051	,000	8,6834	19,2715
	7:00:00,00	14,3329(*)	1,10032	,000	10,2321	18,4337
	7:30:00,00	14,1439(*)	1,08493	,000	10,1005	18,1873
	8:50:00,00	13,3955(*)	1,42051	,000	8,1014	18,6895
	8:50:00,00	14,2633(*)	1,10032	,000	10,1625	18,3640
	12:15:00,00	14,6057(*)	1,42051	,000	9,3116	19,8997
	12:15:00,00	14,2028(*)	1,10032	,000	10,1020	18,3035
	12:45:00,00	13,9868(*)	1,04547	,000	10,0905	17,8831
17:49:59,99	14:39:59,99	13,6984(*)	1,08493	,000	9,6550	17,7418
	16:45:00,00	14,1299(*)	1,42051	,000	8,8359	19,4240
	16:45:00,00	14,1962(*)	1,10032	,000	10,0954	18,2969
	17:10:00,00	14,4833(*)	1,42051	,000	9,1893	19,7774
	17:10:00,00	12,4339(*)	1,10032	,000	8,3332	16,5347
	17:49:59,99	8,8170(*)	1,10032	,000	4,7162	12,9177
	21:04:59,99	13,3822(*)	1,10032	,000	9,2814	17,4829
	21:05:00,00	12,3961(*)	1,42051	,000	7,1021	17,6902
	21:40:00,00	11,9224(*)	1,42051	,000	6,6284	17,2165
	21:40:00,00	12,7665(*)	1,10032	,000	8,6658	16,8673
21:04:59,99	7:00:00,00	,5953	1,10032	1,000	-3,5054	4,6961
	7:00:00,00	,9507	,63527	1,000	-1,4169	3,3183
	7:30:00,00	,7617	,60823	1,000	-1,5051	3,0285
	8:50:00,00	,0133	1,10032	1,000	-4,0874	4,1141
	8:50:00,00	,8811	,63527	1,000	-1,4865	3,2487
	12:15:00,00	1,2235	1,10032	1,000	-2,8773	5,3242
	12:15:00,00	,8206	,63527	1,000	-1,5470	3,1882
	12:45:00,00	,6046	,53466	1,000	-1,3880	2,5972
	14:39:59,99	,3162	,60823	1,000	-1,9506	2,5829
	16:45:00,00	,7477	1,10032	1,000	-3,3530	4,8485
	16:45:00,00	,8140	,63527	1,000	-1,5536	3,1815
	17:10:00,00	1,1011	1,10032	1,000	-2,9996	5,2019
	17:10:00,00	-,9483	,63527	1,000	-3,3158	1,4193
	17:49:59,99	-4,5652(*)	,63527	,000	-6,9328	-2,1976
	17:49:59,99	-13,3822(*)	1,10032	,000	-17,4829	-9,2814
	21:05:00,00	-,9861	1,10032	1,000	-5,0868	3,1147
	21:40:00,00	-1,4598	1,10032	1,000	-5,5605	2,6410
	21:40:00,00	-,6157	,63527	1,000	-2,9833	1,7519
21:05:00,00	7:00:00,00	1,5814	1,42051	1,000	-3,7127	6,8754
	7:00:00,00	1,9368	1,10032	1,000	-2,1640	6,0375
	7:30:00,00	1,7478	1,08493	1,000	-2,2956	5,7912
	8:50:00,00	,9994	1,42051	1,000	-4,2947	6,2934
	8:50:00,00	1,8672	1,10032	1,000	-2,2336	5,9679
	12:15:00,00	2,2095	1,42051	1,000	-3,0845	7,5036
	12:15:00,00	1,8067	1,10032	1,000	-2,2941	5,9074
	12:45:00,00	1,5907	1,04547	1,000	-2,3056	5,4870

	14:39:59,99	1,3022	1,08493	1,000	-2,7412	5,3456
	16:45:00,00	1,7338	1,42051	1,000	-3,5602	7,0279
	16:45:00,00	1,8000	1,10032	1,000	-2,3007	5,9008
	17:10:00,00	2,0872	1,42051	1,000	-3,2069	7,3812
	17:10:00,00	,0378	1,10032	1,000	-4,0630	4,1385
	17:49:59,99	-3,5791	1,10032	,251	-7,6799	,5216
	17:49:59,99	-12,3961(*)	1,42051	,000	-17,6902	-7,1021
	21:04:59,99	,9861	1,10032	1,000	-3,1147	5,0868
	21:40:00,00	-,4737	1,42051	1,000	-5,7678	4,8203
	21:40:00,00	,3704	1,10032	1,000	-3,7304	4,4711
21:40:00,00	7:00:00,00	2,0551	1,42051	1,000	-3,2390	7,3491
	7:00:00,00	2,4105	1,10032	1,000	-1,6903	6,5112
	7:30:00,00	2,2215	1,08493	1,000	-1,8219	6,2649
	8:50:00,00	1,4731	1,42051	1,000	-3,8210	6,7671
	8:50:00,00	2,3409	1,10032	1,000	-1,7599	6,4416
	12:15:00,00	2,6833	1,42051	1,000	-2,6108	7,9773
	12:15:00,00	2,2804	1,10032	1,000	-1,8204	6,3811
	12:45:00,00	2,0644	1,04547	1,000	-1,8319	5,9607
	14:39:59,99	1,7759	1,08493	1,000	-2,2675	5,8193
	16:45:00,00	2,2075	1,42051	1,000	-3,0865	7,5016
	16:45:00,00	2,2737	1,10032	1,000	-1,8270	6,3745
	17:10:00,00	2,5609	1,42051	1,000	-2,7332	7,8549
	17:10:00,00	,5115	1,10032	1,000	-3,5893	4,6123
	17:49:59,99	-3,1054	1,10032	,949	-7,2062	,9953
	17:49:59,99	-11,9224(*)	1,42051	,000	-17,2165	-6,6284
	21:04:59,99	1,4598	1,10032	1,000	-2,6410	5,5605
	21:05:00,00	,4737	1,42051	1,000	-4,8203	5,7678
	21:40:00,00	,8441	1,10032	1,000	-3,2567	4,9448
21:40:00,00	7:00:00,00	1,2110	1,10032	1,000	-2,8898	5,3117
	7:00:00,00	1,5664	,63527	1,000	-,8012	3,9340
	7:30:00,00	1,3774	,60823	1,000	-,8894	3,6442
	8:50:00,00	,6290	1,10032	1,000	-3,4718	4,7297
	8:50:00,00	1,4968	,63527	1,000	-,8708	3,8643
	12:15:00,00	1,8392	1,10032	1,000	-2,2616	5,9399
	12:15:00,00	1,4363	,63527	1,000	-,9313	3,8038
	12:45:00,00	1,2203	,53466	1,000	-,7723	3,2129
	14:39:59,99	,9318	,60823	1,000	-1,3349	3,1986
	16:45:00,00	1,3634	1,10032	1,000	-2,7373	5,4642
	16:45:00,00	1,4296	,63527	1,000	-,9379	3,7972
	17:10:00,00	1,7168	1,10032	1,000	-2,3839	5,8176
	17:10:00,00	-,3326	,63527	1,000	-2,7002	2,0350
	17:49:59,99	-3,9495(*)	,63527	,000	-6,3171	-1,5819
	17:49:59,99	-12,7665(*)	1,10032	,000	-16,8673	-8,6658
	21:04:59,99	,6157	,63527	1,000	-1,7519	2,9833
	21:05:00,00	-,3704	1,10032	1,000	-4,4711	3,7304
	21:40:00,00	-,8441	1,10032	1,000	-4,9448	3,2567

Basiert auf beobachteten Mittelwerten.

* Die mittlere Differenz ist auf der Stufe ,05 signifikant.

Mehrfachvergleiche

Abhängige Variable: Ind./m³

Bonferroni

Anhang 6: Tabelle der Individuen mit adulten Organismen

(I) Zeit	(J) Zeit	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Signifikanz	95% Konfidenzintervall		
					Obergrenze	Untergrenze	
7:00:00,00	7:00:00,00	,0481	1,59688	1,000	-5,8520	5,9481	
	7:30:00,00	,1476	1,57454	1,000	-5,6700	5,9651	
	8:50:00,00	-1,0265	2,06156	1,000	-8,6435	6,5904	
	8:50:00,00	-,1192	1,59688	1,000	-6,0193	5,7809	
	12:15:00,00	-,3898	2,06156	1,000	-8,0068	7,2271	
	12:15:00,00	,0633	1,59688	1,000	-5,8368	5,9634	
	12:45:00,00	-1,0594	1,51727	1,000	-6,6653	4,5465	
	14:40:00,00	-1,4698	1,57454	1,000	-7,2874	4,3477	
	16:45:00,00	-,2591	2,06156	1,000	-7,8760	7,3579	
	16:45:00,00	-,1399	1,59688	1,000	-6,0400	5,7602	
	17:10:00,00	-5,5408	2,06156	1,000	-13,1577	2,0762	
	17:10:00,00	-2,9165	1,59688	1,000	-8,8166	2,9835	
	17:50:00,00	-6,7738(*)	1,57454	,005	-12,5914	-,9563	
	21:04:59,99	-,6115	1,59688	1,000	-6,5116	5,2885	
	21:05:00,00	-3,0752	2,06156	1,000	-10,6922	4,5418	
	21:40:00,00	-3,0370	2,06156	1,000	-10,6540	4,5799	
	21:40:00,00	-,8462	1,59688	1,000	-6,7463	5,0539	
	7:00:00,00	7:00:00,00	-,0481	1,59688	1,000	-5,9481	5,8520
		7:30:00,00	,0995	,88271	1,000	-3,1619	3,3609
		8:50:00,00	-1,0746	1,59688	1,000	-6,9747	4,8255
8:50:00,00		-,1673	,92196	1,000	-3,5737	3,2391	
12:15:00,00		-,4379	1,59688	1,000	-6,3380	5,4622	
12:15:00,00		,0152	,92196	1,000	-3,3912	3,4216	
12:45:00,00		-1,1075	,77594	1,000	-3,9744	1,7595	
14:40:00,00		-1,5179	,88271	1,000	-4,7793	1,7435	
16:45:00,00		-,3071	1,59688	1,000	-6,2072	5,5929	
16:45:00,00		-,1880	,92196	1,000	-3,5944	3,2184	
17:10:00,00		-5,5889	1,59688	,099	-11,4889	,3112	
17:10:00,00		-2,9646	,92196	,253	-6,3710	,4418	
17:50:00,00		-6,8219(*)	,88271	,000	-10,0833	-3,5605	
21:04:59,99		-,6596	,92196	1,000	-4,0660	2,7468	
21:05:00,00		-3,1233	1,59688	1,000	-9,0233	2,7768	
21:40:00,00		-3,0851	1,59688	1,000	-8,9851	2,8150	
21:40:00,00		-,8943	,92196	1,000	-4,3007	2,5121	
7:30:00,00		7:00:00,00	-,1476	1,57454	1,000	-5,9651	5,6700
		7:00:00,00	-,0995	,88271	1,000	-3,3609	3,1619
		8:50:00,00	-1,1741	1,57454	1,000	-6,9917	4,6434
	8:50:00,00	-,2668	,88271	1,000	-3,5282	2,9946	
	12:15:00,00	-,5374	1,57454	1,000	-6,3550	5,2801	
	12:15:00,00	-,0843	,88271	1,000	-3,3457	3,1771	
	12:45:00,00	-1,2070	,72887	1,000	-3,9000	1,4860	
	14:40:00,00	-1,6174	,84163	1,000	-4,7270	1,4922	
	16:45:00,00	-,4067	1,57454	1,000	-6,2242	5,4109	

	16:45:00,00	-,2875	,88271	1,000	-3,5489	2,9739
	17:10:00,00	-5,6884	1,57454	,067	-11,5059	,1292
	17:10:00,00	-3,0641	,88271	,109	-6,3255	,1973
	17:50:00,00	-6,9214(*)	,84163	,000	-10,0310	-3,8118
	21:04:59,99	-,7591	,88271	1,000	-4,0205	2,5023
	21:05:00,00	-3,2228	1,57454	1,000	-9,0403	2,5948
	21:40:00,00	-3,1846	1,57454	1,000	-9,0021	2,6330
	21:40:00,00	-,9938	,88271	1,000	-4,2552	2,2676
8:50:00,00	7:00:00,00	1,0265	2,06156	1,000	-6,5904	8,6435
	7:00:00,00	1,0746	1,59688	1,000	-4,8255	6,9747
	7:30:00,00	1,1741	1,57454	1,000	-4,6434	6,9917
	8:50:00,00	,9073	1,59688	1,000	-4,9927	6,8074
	12:15:00,00	,6367	2,06156	1,000	-6,9802	8,2537
	12:15:00,00	1,0898	1,59688	1,000	-4,8102	6,9899
	12:45:00,00	-,0328	1,51727	1,000	-5,6388	5,5731
	14:40:00,00	-,4433	1,57454	1,000	-6,2608	5,3743
	16:45:00,00	,7675	2,06156	1,000	-6,8495	8,3844
	16:45:00,00	,8866	1,59688	1,000	-5,0134	6,7867
	17:10:00,00	-4,5142	2,06156	1,000	-12,1312	3,1027
	17:10:00,00	-1,8900	1,59688	1,000	-7,7900	4,0101
	17:50:00,00	-5,7473	1,57454	,059	-11,5648	,0703
	21:04:59,99	,4150	1,59688	1,000	-5,4851	6,3151
	21:05:00,00	-2,0486	2,06156	1,000	-9,6656	5,5683
	21:40:00,00	-2,0105	2,06156	1,000	-9,6274	5,6065
	21:40:00,00	,1803	1,59688	1,000	-5,7197	6,0804
8:50:00,00	7:00:00,00	,1192	1,59688	1,000	-5,7809	6,0193
	7:00:00,00	,1673	,92196	1,000	-3,2391	3,5737
	7:30:00,00	,2668	,88271	1,000	-2,9946	3,5282
	8:50:00,00	-,9073	1,59688	1,000	-6,8074	4,9927
	12:15:00,00	-,2706	1,59688	1,000	-6,1707	5,6295
	12:15:00,00	,1825	,92196	1,000	-3,2239	3,5889
	12:45:00,00	-,9402	,77594	1,000	-3,8071	1,9267
	14:40:00,00	-1,3506	,88271	1,000	-4,6120	1,9108
	16:45:00,00	-,1399	1,59688	1,000	-6,0399	5,7602
	16:45:00,00	-,0207	,92196	1,000	-3,4271	3,3857
	17:10:00,00	-5,4216	1,59688	,140	-11,3216	,4785
	17:10:00,00	-2,7973	,92196	,448	-6,2037	,6091
	17:50:00,00	-6,6546(*)	,88271	,000	-9,9160	-3,3932
	21:04:59,99	-,4923	,92196	1,000	-3,8987	2,9141
	21:05:00,00	-2,9560	1,59688	1,000	-8,8560	2,9441
	21:40:00,00	-2,9178	1,59688	1,000	-8,8179	2,9823
	21:40:00,00	-,7270	,92196	1,000	-4,1334	2,6794
12:15:00,00	7:00:00,00	,3898	2,06156	1,000	-7,2271	8,0068
	7:00:00,00	,4379	1,59688	1,000	-5,4622	6,3380
	7:30:00,00	,5374	1,57454	1,000	-5,2801	6,3550
	8:50:00,00	-,6367	2,06156	1,000	-8,2537	6,9802
	8:50:00,00	,2706	1,59688	1,000	-5,6295	6,1707
	12:15:00,00	,4531	1,59688	1,000	-5,4469	6,3532
	12:45:00,00	-,6696	1,51727	1,000	-6,2755	4,9364
	14:40:00,00	-1,0800	1,57454	1,000	-6,8975	4,7375
	16:45:00,00	,1307	2,06156	1,000	-7,4862	7,7477

	16:45:00,00	,2499	1,59688	1,000	-5,6501	6,1500
	17:10:00,00	-5,1510	2,06156	1,000	-12,7679	2,4660
	17:10:00,00	-2,5267	1,59688	1,000	-8,4268	3,3734
	17:50:00,00	-6,3840(*)	1,57454	,013	-12,2015	-,5665
	21:04:59,99	-,2217	1,59688	1,000	-6,1218	5,6784
	21:05:00,00	-2,6854	2,06156	1,000	-10,3023	4,9316
	21:40:00,00	-2,6472	2,06156	1,000	-10,2641	4,9698
	21:40:00,00	-,4564	1,59688	1,000	-6,3564	5,4437
12:15:00,00	7:00:00,00	-,0633	1,59688	1,000	-5,9634	5,8368
	7:00:00,00	-,0152	,92196	1,000	-3,4216	3,3912
	7:30:00,00	,0843	,88271	1,000	-3,1771	3,3457
	8:50:00,00	-1,0898	1,59688	1,000	-6,9899	4,8102
	8:50:00,00	-,1825	,92196	1,000	-3,5889	3,2239
	12:15:00,00	-,4531	1,59688	1,000	-6,3532	5,4469
	12:45:00,00	-1,1227	,77594	1,000	-3,9896	1,7442
	14:40:00,00	-1,5331	,88271	1,000	-4,7945	1,7283
	16:45:00,00	-,3224	1,59688	1,000	-6,2225	5,5777
	16:45:00,00	-,2032	,92196	1,000	-3,6096	3,2032
	17:10:00,00	-5,6041	1,59688	,095	-11,5042	,2960
	17:10:00,00	-2,9798	,92196	,240	-6,3862	,4266
	17:50:00,00	-6,8371(*)	,88271	,000	-10,0985	-3,5757
	21:04:59,99	-,6748	,92196	1,000	-4,0812	2,7316
	21:05:00,00	-3,1385	1,59688	1,000	-9,0386	2,7616
	21:40:00,00	-3,1003	1,59688	1,000	-9,0004	2,7998
	21:40:00,00	-,9095	,92196	1,000	-4,3159	2,4969
12:45:00,00	7:00:00,00	1,0594	1,51727	1,000	-4,5465	6,6653
	7:00:00,00	1,1075	,77594	1,000	-1,7595	3,9744
	7:30:00,00	1,2070	,72887	1,000	-1,4860	3,9000
	8:50:00,00	,0328	1,51727	1,000	-5,5731	5,6388
	8:50:00,00	,9402	,77594	1,000	-1,9267	3,8071
	12:15:00,00	,6696	1,51727	1,000	-4,9364	6,2755
	12:15:00,00	1,1227	,77594	1,000	-1,7442	3,9896
	14:40:00,00	-,4104	,72887	1,000	-3,1034	2,2826
	16:45:00,00	,8003	1,51727	1,000	-4,8056	6,4062
	16:45:00,00	,9195	,77594	1,000	-1,9474	3,7864
	17:10:00,00	-4,4814	1,51727	,574	-10,0873	1,1245
	17:10:00,00	-1,8571	,77594	1,000	-4,7241	1,0098
	17:50:00,00	-5,7144(*)	,72887	,000	-8,4074	-3,0214
	21:04:59,99	,4479	,77594	1,000	-2,4191	3,3148
	21:05:00,00	-2,0158	1,51727	1,000	-7,6217	3,5901
	21:40:00,00	-1,9776	1,51727	1,000	-7,5836	3,6283
	21:40:00,00	,2132	,77594	1,000	-2,6537	3,0801
14:40:00,00	7:00:00,00	1,4698	1,57454	1,000	-4,3477	7,2874
	7:00:00,00	1,5179	,88271	1,000	-1,7435	4,7793
	7:30:00,00	1,6174	,84163	1,000	-1,4922	4,7270
	8:50:00,00	,4433	1,57454	1,000	-5,3743	6,2608
	8:50:00,00	1,3506	,88271	1,000	-1,9108	4,6120
	12:15:00,00	1,0800	1,57454	1,000	-4,7375	6,8975
	12:15:00,00	1,5331	,88271	1,000	-1,7283	4,7945
	12:45:00,00	,4104	,72887	1,000	-2,2826	3,1034
	16:45:00,00	1,2107	1,57454	1,000	-4,6068	7,0283

	16:45:00,00	1,3299	,88271	1,000	-1,9315	4,5913
	17:10:00,00	-4,0710	1,57454	1,000	-9,8885	1,7466
	17:10:00,00	-1,4467	,88271	1,000	-4,7081	1,8147
	17:50:00,00	-5,3040(*)	,84163	,000	-8,4136	-2,1944
	21:04:59,99	,8583	,88271	1,000	-2,4031	4,1197
	21:05:00,00	-1,6054	1,57454	1,000	-7,4229	4,2122
	21:40:00,00	-1,5672	1,57454	1,000	-7,3847	4,2504
	21:40:00,00	,6236	,88271	1,000	-2,6378	3,8850
16:45:00,00	7:00:00,00	,2591	2,06156	1,000	-7,3579	7,8760
	7:00:00,00	,3071	1,59688	1,000	-5,5929	6,2072
	7:30:00,00	,4067	1,57454	1,000	-5,4109	6,2242
	8:50:00,00	-,7675	2,06156	1,000	-8,3844	6,8495
	8:50:00,00	,1399	1,59688	1,000	-5,7602	6,0399
	12:15:00,00	-,1307	2,06156	1,000	-7,7477	7,4862
	12:15:00,00	,3224	1,59688	1,000	-5,5777	6,2225
	12:45:00,00	-,8003	1,51727	1,000	-6,4062	4,8056
	14:40:00,00	-1,2107	1,57454	1,000	-7,0283	4,6068
	16:45:00,00	,1192	1,59688	1,000	-5,7809	6,0192
	17:10:00,00	-5,2817	2,06156	1,000	-12,8987	2,3353
	17:10:00,00	-2,6574	1,59688	1,000	-8,5575	3,2426
	17:50:00,00	-6,5147(*)	1,57454	,010	-12,3323	-,6972
	21:04:59,99	-,3525	1,59688	1,000	-6,2525	5,5476
	21:05:00,00	-2,8161	2,06156	1,000	-10,4331	4,8008
	21:40:00,00	-2,7779	2,06156	1,000	-10,3949	4,8390
	21:40:00,00	-,5871	1,59688	1,000	-6,4872	5,3129
16:45:00,00	7:00:00,00	,1399	1,59688	1,000	-5,7602	6,0400
	7:00:00,00	,1880	,92196	1,000	-3,2184	3,5944
	7:30:00,00	,2875	,88271	1,000	-2,9739	3,5489
	8:50:00,00	-,8866	1,59688	1,000	-6,7867	5,0134
	8:50:00,00	,0207	,92196	1,000	-3,3857	3,4271
	12:15:00,00	-,2499	1,59688	1,000	-6,1500	5,6501
	12:15:00,00	,2032	,92196	1,000	-3,2032	3,6096
	12:45:00,00	-,9195	,77594	1,000	-3,7864	1,9474
	14:40:00,00	-1,3299	,88271	1,000	-4,5913	1,9315
	16:45:00,00	-,1192	1,59688	1,000	-6,0192	5,7809
	17:10:00,00	-5,4009	1,59688	,147	-11,3009	,4992
	17:10:00,00	-2,7766	,92196	,481	-6,1830	,6298
	17:50:00,00	-6,6339(*)	,88271	,000	-9,8953	-3,3725
	21:04:59,99	-,4716	,92196	1,000	-3,8780	2,9348
	21:05:00,00	-2,9353	1,59688	1,000	-8,8354	2,9648
	21:40:00,00	-2,8971	1,59688	1,000	-8,7972	3,0030
	21:40:00,00	-,7063	,92196	1,000	-4,1127	2,7001
17:10:00,00	7:00:00,00	5,5408	2,06156	1,000	-2,0762	13,1577
	7:00:00,00	5,5889	1,59688	,099	-,3112	11,4889
	7:30:00,00	5,6884	1,57454	,067	-,1292	11,5059
	8:50:00,00	4,5142	2,06156	1,000	-3,1027	12,1312
	8:50:00,00	5,4216	1,59688	,140	-,4785	11,3216
	12:15:00,00	5,1510	2,06156	1,000	-2,4660	12,7679
	12:15:00,00	5,6041	1,59688	,095	-,2960	11,5042
	12:45:00,00	4,4814	1,51727	,574	-1,1245	10,0873
	14:40:00,00	4,0710	1,57454	1,000	-1,7466	9,8885

	16:45:00,00	5,2817	2,06156	1,000	-2,3353	12,8987
	16:45:00,00	5,4009	1,59688	,147	-,4992	11,3009
	17:10:00,00	2,6243	1,59688	1,000	-3,2758	8,5243
	17:50:00,00	-1,2330	1,57454	1,000	-7,0506	4,5845
	21:04:59,99	4,9292	1,59688	,381	-,9708	10,8293
	21:05:00,00	2,4656	2,06156	1,000	-5,1514	10,0825
	21:40:00,00	2,5038	2,06156	1,000	-5,1132	10,1207
	21:40:00,00	4,6946	1,59688	,598	-1,2055	10,5946
17:10:00,00	7:00:00,00	2,9165	1,59688	1,000	-2,9835	8,8166
	7:00:00,00	2,9646	,92196	,253	-,4418	6,3710
	7:30:00,00	3,0641	,88271	,109	-,1973	6,3255
	8:50:00,00	1,8900	1,59688	1,000	-4,0101	7,7900
	8:50:00,00	2,7973	,92196	,448	-,6091	6,2037
	12:15:00,00	2,5267	1,59688	1,000	-3,3734	8,4268
	12:15:00,00	2,9798	,92196	,240	-,4266	6,3862
	12:45:00,00	1,8571	,77594	1,000	-1,0098	4,7241
	14:40:00,00	1,4467	,88271	1,000	-1,8147	4,7081
	16:45:00,00	2,6574	1,59688	1,000	-3,2426	8,5575
	16:45:00,00	2,7766	,92196	,481	-,6298	6,1830
	17:10:00,00	-2,6243	1,59688	1,000	-8,5243	3,2758
	17:50:00,00	-3,8573(*)	,88271	,004	-7,1187	-,5959
	21:04:59,99	2,3050	,92196	1,000	-1,1014	5,7114
	21:05:00,00	-,1587	1,59688	1,000	-6,0587	5,7414
	21:40:00,00	-,1205	1,59688	1,000	-6,0206	5,7796
	21:40:00,00	2,0703	,92196	1,000	-1,3361	5,4767
17:50:00,00	7:00:00,00	6,7738(*)	1,57454	,005	,9563	12,5914
	7:00:00,00	6,8219(*)	,88271	,005	3,5605	10,0833
	7:30:00,00	6,9214(*)	,84163	,000	3,8118	10,0310
	8:50:00,00	5,7473	1,57454	,059	-,0703	11,5648
	8:50:00,00	6,6546(*)	,88271	,000	3,3932	9,9160
	12:15:00,00	6,3840(*)	1,57454	,013	,5665	12,2015
	12:15:00,00	6,8371(*)	,88271	,005	3,5757	10,0985
	12:45:00,00	5,7144(*)	,72887	,000	3,0214	8,4074
	14:40:00,00	5,3040(*)	,84163	,000	2,1944	8,4136
	16:45:00,00	6,5147(*)	1,57454	,010	,6972	12,3323
	16:45:00,00	6,6339(*)	,88271	,000	3,3725	9,8953
	17:10:00,00	1,2330	1,57454	1,000	-4,5845	7,0506
	17:10:00,00	3,8573(*)	,88271	,004	,5959	7,1187
	21:04:59,99	6,1623(*)	,88271	,000	2,9009	9,4237
	21:05:00,00	3,6986	1,57454	1,000	-2,1189	9,5162
	21:40:00,00	3,7368	1,57454	,005	-2,0807	9,5544
	21:40:00,00	5,9276(*)	,88271	,005	2,6662	9,1890
21:04:59,99	7:00:00,00	,6115	1,59688	,000	-5,2885	6,5116
	7:00:00,00	,6596	,92196	,059	-2,7468	4,0660
	7:30:00,00	,7591	,88271	,000	-2,5023	4,0205
	8:50:00,00	-,4150	1,59688	,013	-6,3151	5,4851
	8:50:00,00	,4923	,92196	,005	-2,9141	3,8987
	12:15:00,00	,2217	1,59688	,000	-5,6784	6,1218
	12:15:00,00	,6748	,92196	,000	-2,7316	4,0812
	12:45:00,00	-,4479	,77594	,010	-3,3148	2,4191
	14:40:00,00	-,8583	,88271	,000	-4,1197	2,4031

	16:45:00,00	,3525	1,59688	1,000	-5,5476	6,2525
	16:45:00,00	,4716	,92196	,004	-2,9348	3,8780
	17:10:00,00	-4,9292	1,59688	,000	-10,8293	,9708
	17:10:00,00	-2,3050	,92196	1,000	-5,7114	1,1014
	17:50:00,00	-6,1623(*)	,88271	1,000	-9,4237	-2,9009
	21:05:00,00	-2,4637	1,59688	,000	-8,3637	3,4364
	21:40:00,00	-2,4255	1,59688	1,000	-8,3255	3,4746
	21:40:00,00	-,2347	,92196	1,000	-3,6411	3,1717
21:05:00,00	7:00:00,00	3,0752	2,06156	1,000	-4,5418	10,6922
	7:00:00,00	3,1233	1,59688	1,000	-2,7768	9,0233
	7:30:00,00	3,2228	1,57454	1,000	-2,5948	9,0403
	8:50:00,00	2,0486	2,06156	1,000	-5,5683	9,6656
	8:50:00,00	2,9560	1,59688	1,000	-2,9441	8,8560
	12:15:00,00	2,6854	2,06156	1,000	-4,9316	10,3023
	12:15:00,00	3,1385	1,59688	1,000	-2,7616	9,0386
	12:45:00,00	2,0158	1,51727	1,000	-3,5901	7,6217
	14:40:00,00	1,6054	1,57454	1,000	-4,2122	7,4229
	16:45:00,00	2,8161	2,06156	1,000	-4,8008	10,4331
	16:45:00,00	2,9353	1,59688	1,000	-2,9648	8,8354
	17:10:00,00	-2,4656	2,06156	1,000	-10,0825	5,1514
	17:10:00,00	,1587	1,59688	1,000	-5,7414	6,0587
	17:50:00,00	-3,6986	1,57454	1,000	-9,5162	2,1189
	21:04:59,99	2,4637	1,59688	1,000	-3,4364	8,3637
	21:40:00,00	,0382	2,06156	1,000	-7,5788	7,6551
	21:40:00,00	2,2290	1,59688	1,000	-3,6711	8,1291
21:40:00,00	7:00:00,00	3,0370	2,06156	1,000	-4,5799	10,6540
	7:00:00,00	3,0851	1,59688	1,000	-2,8150	8,9851
	7:30:00,00	3,1846	1,57454	1,000	-2,6330	9,0021
	8:50:00,00	2,0105	2,06156	1,000	-5,6065	9,6274
	8:50:00,00	2,9178	1,59688	1,000	-2,9823	8,8179
	12:15:00,00	2,6472	2,06156	1,000	-4,9698	10,2641
	12:15:00,00	3,1003	1,59688	1,000	-2,7998	9,0004
	12:45:00,00	1,9776	1,51727	1,000	-3,6283	7,5836
	14:40:00,00	1,5672	1,57454	1,000	-4,2504	7,3847
	16:45:00,00	2,7779	2,06156	1,000	-4,8390	10,3949
	16:45:00,00	2,8971	1,59688	1,000	-3,0030	8,7972
	17:10:00,00	-2,5038	2,06156	1,000	-10,1207	5,1132
	17:10:00,00	,1205	1,59688	1,000	-5,7796	6,0206
	17:50:00,00	-3,7368	1,57454	1,000	-9,5544	2,0807
	21:04:59,99	2,4255	1,59688	1,000	-3,4746	8,3255
	21:05:00,00	-,0382	2,06156	1,000	-7,6551	7,5788
	21:40:00,00	2,1908	1,59688	1,000	-3,7093	8,0909
21:40:00,00	7:00:00,00	,8462	1,59688	1,000	-5,0539	6,7463
	7:00:00,00	,8943	,92196	1,000	-2,5121	4,3007
	7:30:00,00	,9938	,88271	1,000	-2,2676	4,2552
	8:50:00,00	-,1803	1,59688	1,000	-6,0804	5,7197
	8:50:00,00	,7270	,92196	1,000	-2,6794	4,1334
	12:15:00,00	,4564	1,59688	1,000	-5,4437	6,3564
	12:15:00,00	,9095	,92196	1,000	-2,4969	4,3159
	12:45:00,00	-,2132	,77594	1,000	-3,0801	2,6537
	14:40:00,00	-,6236	,88271	1,000	-3,8850	2,6378

16:45:00,00	,5871	1,59688	1,000	-5,3129	6,4872
16:45:00,00	,7063	,92196	1,000	-2,7001	4,1127
17:10:00,00	-4,6946	1,59688	,598	-10,5946	1,2055
17:10:00,00	-2,0703	,92196	1,000	-5,4767	1,3361
17:50:00,00	-5,9276(*)	,88271	,000	-9,1890	-2,6662
21:04:59,99	,2347	,92196	1,000	-3,1717	3,6411
21:05:00,00	-2,2290	1,59688	1,000	-8,1291	3,6711
21:40:00,00	-2,1908	1,59688	1,000	-8,0909	3,7093

Basiert auf beobachteten Mittelwerten.

* Die mittlere Differenz ist auf der Stufe ,05 signifikant.

Mehrfachvergleiche

Abhängige Variable: mg/m³

Bonferroni

Anhang 7: Tabelle der Biomassen mit adulten Organismen

(J) Zeit	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Signifikanz	95% Konfidenzintervall		
				Obergrenze	Untergrenze	
7:00:00,00	7:00:00,00	,3554	3,45681	1,000	-12,4166	13,1274
	7:30:00,00	,1664	3,40846	1,000	-12,4270	12,7598
	8:50:00,00	-,5820	4,46272	1,000	-17,0706	15,9066
	8:50:00,00	,2858	3,45681	1,000	-12,4863	13,0578
	12:15:00,00	,5527	4,46272	1,000	-15,9360	17,0413
	12:15:00,00	,1826	3,45681	1,000	-12,5894	12,9547
	12:45:00,00	-3,0157	3,28448	1,000	-15,1510	9,1196
	14:40:00,00	-,7684	3,40846	1,000	-13,3618	11,8250
	16:45:00,00	,1524	4,46272	1,000	-16,3362	16,6411
	16:45:00,00	,1888	3,45681	1,000	-12,5832	12,9609
	17:10:00,00	,4460	4,46272	1,000	-16,0426	16,9347
	17:10:00,00	-1,5791	3,45681	1,000	-14,3511	11,1930
	17:50:00,00	-6,6341	3,40846	1,000	-19,2275	5,9593
	21:04:59,99	-,5953	3,45681	1,000	-13,3674	12,1767
	21:05:00,00	-1,5814	4,46272	1,000	-18,0700	14,9073
21:40:00,00	-2,1027	4,46272	1,000	-18,5913	14,3859	
21:40:00,00	-1,8708	3,45681	1,000	-14,6428	10,9013	
7:00:00,00	7:00:00,00	-,3554	3,45681	1,000	-13,1274	12,4166
	7:30:00,00	-,1890	1,91082	1,000	-7,2490	6,8710
	8:50:00,00	-,9374	3,45681	1,000	-13,7095	11,8346
	8:50:00,00	-,0696	1,99579	1,000	-7,4436	7,3043
	12:15:00,00	,1973	3,45681	1,000	-12,5748	12,9693
	12:15:00,00	-,1728	1,99579	1,000	-7,5467	7,2012
	12:45:00,00	-3,3711	1,67971	1,000	-9,5772	2,8350
	14:40:00,00	-1,1238	1,91082	1,000	-8,1838	5,9362
	16:45:00,00	-,2030	3,45681	1,000	-12,9750	12,5691
	16:45:00,00	-,1666	1,99579	1,000	-7,5405	7,2074
	17:10:00,00	,0906	3,45681	1,000	-12,6814	12,8627
	17:10:00,00	-1,9345	1,99579	1,000	-9,3084	5,4395
	17:50:00,00	-6,9895	1,91082	,057	-14,0495	,0705

	21:04:59,99	-,9507	1,99579	1,000	-8,3247	6,4232
	21:05:00,00	-1,9368	3,45681	1,000	-14,7088	10,8353
	21:40:00,00	-2,4581	3,45681	1,000	-15,2301	10,3139
	21:40:00,00	-2,2262	1,99579	1,000	-9,6001	5,1478
7:30:00,00	7:00:00,00	-,1664	3,40846	1,000	-12,7598	12,4270
	7:00:00,00	,1890	1,91082	1,000	-6,8710	7,2490
	8:50:00,00	-,7484	3,40846	1,000	-13,3418	11,8450
	8:50:00,00	,1194	1,91082	1,000	-6,9406	7,1794
	12:15:00,00	,3863	3,40846	1,000	-12,2071	12,9797
	12:15:00,00	,0162	1,91082	1,000	-7,0438	7,0762
	12:45:00,00	-3,1821	1,57781	1,000	-9,0117	2,6475
	14:40:00,00	-,9348	1,82190	1,000	-7,6663	5,7966
	16:45:00,00	-,0140	3,40846	1,000	-12,6074	12,5794
	16:45:00,00	,0224	1,91082	1,000	-7,0376	7,0824
	17:10:00,00	,2796	3,40846	1,000	-12,3138	12,8730
	17:10:00,00	-1,7455	1,91082	1,000	-8,8055	5,3145
	17:50:00,00	-6,8005(*)	1,82190	,044	-13,5320	-,0691
	21:04:59,99	-,7617	1,91082	1,000	-7,8217	6,2983
	21:05:00,00	-1,7478	3,40846	1,000	-14,3412	10,8456
	21:40:00,00	-2,2691	3,40846	1,000	-14,8625	10,3243
	21:40:00,00	-2,0372	1,91082	1,000	-9,0972	5,0228
8:50:00,00	7:00:00,00	,5820	4,46272	1,000	-15,9066	17,0706
	7:00:00,00	,9374	3,45681	1,000	-11,8346	13,7095
	7:30:00,00	,7484	3,40846	1,000	-11,8450	13,3418
	8:50:00,00	,8678	3,45681	1,000	-11,9043	13,6398
	12:15:00,00	1,1347	4,46272	1,000	-15,3540	17,6233
	12:15:00,00	,7646	3,45681	1,000	-12,0074	13,5367
	12:45:00,00	-2,4337	3,28448	1,000	-14,5690	9,7016
	14:40:00,00	-,1864	3,40846	1,000	-12,7798	12,4070
	16:45:00,00	,7344	4,46272	1,000	-15,7542	17,2231
	16:45:00,00	,7709	3,45681	1,000	-12,0012	13,5429
	17:10:00,00	1,0280	4,46272	1,000	-15,4606	17,5167
	17:10:00,00	-,9970	3,45681	1,000	-13,7691	11,7750
	17:50:00,00	-6,0521	3,40846	1,000	-18,6455	6,5413
	21:04:59,99	-,0133	3,45681	1,000	-12,7854	12,7587
	21:05:00,00	-,9994	4,46272	1,000	-17,4880	15,4893
	21:40:00,00	-1,5207	4,46272	1,000	-18,0093	14,9680
	21:40:00,00	-1,2888	3,45681	1,000	-14,0608	11,4833
8:50:00,00	7:00:00,00	-,2858	3,45681	1,000	-13,0578	12,4863
	7:00:00,00	,0696	1,99579	1,000	-7,3043	7,4436
	7:30:00,00	-,1194	1,91082	1,000	-7,1794	6,9406
	8:50:00,00	-,8678	3,45681	1,000	-13,6398	11,9043
	12:15:00,00	,2669	3,45681	1,000	-12,5051	13,0389
	12:15:00,00	-,1032	1,99579	1,000	-7,4771	7,2708
	12:45:00,00	-3,3015	1,67971	1,000	-9,5076	2,9046
	14:40:00,00	-1,0542	1,91082	1,000	-8,1142	6,0058
	16:45:00,00	-,1333	3,45681	1,000	-12,9054	12,6387
	16:45:00,00	-,0969	1,99579	1,000	-7,4709	7,2770
	17:10:00,00	,1603	3,45681	1,000	-12,6118	12,9323
	17:10:00,00	-1,8648	1,99579	1,000	-9,2388	5,5091
	17:50:00,00	-6,9199	1,91082	,065	-13,9799	,1401

	21:04:59,99	-,8811	1,99579	1,000	-8,2550	6,4929
	21:05:00,00	-1,8672	3,45681	1,000	-14,6392	10,9049
	21:40:00,00	-2,3885	3,45681	1,000	-15,1605	10,3836
	21:40:00,00	-2,1565	1,99579	1,000	-9,5305	5,2174
12:15:00,00	7:00:00,00	-,5527	4,46272	1,000	-17,0413	15,9360
	7:00:00,00	-,1973	3,45681	1,000	-12,9693	12,5748
	7:30:00,00	-,3863	3,40846	1,000	-12,9797	12,2071
	8:50:00,00	-1,1347	4,46272	1,000	-17,6233	15,3540
	8:50:00,00	-,2669	3,45681	1,000	-13,0389	12,5051
	12:15:00,00	-,3701	3,45681	1,000	-13,1421	12,4020
	12:45:00,00	-3,5684	3,28448	1,000	-15,7037	8,5669
	14:40:00,00	-1,3211	3,40846	1,000	-13,9145	11,2723
	16:45:00,00	-,4002	4,46272	1,000	-16,8889	16,0884
	16:45:00,00	-,3638	3,45681	1,000	-13,1359	12,4082
	17:10:00,00	-,1066	4,46272	1,000	-16,5953	16,3820
	17:10:00,00	-2,1317	3,45681	1,000	-14,9038	10,6403
	17:50:00,00	-7,1868	3,40846	1,000	-19,7802	5,4066
	21:04:59,99	-1,1480	3,45681	1,000	-13,9200	11,6241
	21:05:00,00	-2,1341	4,46272	1,000	-18,6227	14,3546
	21:40:00,00	-2,6554	4,46272	1,000	-19,1440	13,8333
	21:40:00,00	-2,4234	3,45681	1,000	-15,1955	10,3486
12:15:00,00	7:00:00,00	-,1826	3,45681	1,000	-12,9547	12,5894
	7:00:00,00	,1728	1,99579	1,000	-7,2012	7,5467
	7:30:00,00	-,0162	1,91082	1,000	-7,0762	7,0438
	8:50:00,00	-,7646	3,45681	1,000	-13,5367	12,0074
	8:50:00,00	,1032	1,99579	1,000	-7,2708	7,4771
	12:15:00,00	,3701	3,45681	1,000	-12,4020	13,1421
	12:45:00,00	-3,1983	1,67971	1,000	-9,4044	3,0078
	14:40:00,00	-,9510	1,91082	1,000	-8,0110	6,1090
	16:45:00,00	-,0302	3,45681	1,000	-12,8022	12,7419
	16:45:00,00	,0062	1,99579	1,000	-7,3677	7,3802
	17:10:00,00	,2634	3,45681	1,000	-12,5086	13,0355
	17:10:00,00	-1,7617	1,99579	1,000	-9,1356	5,6123
	17:50:00,00	-6,8167	1,91082	,078	-13,8768	,2433
	21:04:59,99	-,7779	1,99579	1,000	-8,1519	6,5960
	21:05:00,00	-1,7640	3,45681	1,000	-14,5360	11,0081
	21:40:00,00	-2,2853	3,45681	1,000	-15,0574	10,4867
	21:40:00,00	-2,0534	1,99579	1,000	-9,4273	5,3206
12:45:00,00	7:00:00,00	3,0157	3,28448	1,000	-9,1196	15,1510
	7:00:00,00	3,3711	1,67971	1,000	-2,8350	9,5772
	7:30:00,00	3,1821	1,57781	1,000	-2,6475	9,0117
	8:50:00,00	2,4337	3,28448	1,000	-9,7016	14,5690
	8:50:00,00	3,3015	1,67971	1,000	-2,9046	9,5076
	12:15:00,00	3,5684	3,28448	1,000	-8,5669	15,7037
	12:15:00,00	3,1983	1,67971	1,000	-3,0078	9,4044
	14:40:00,00	2,2473	1,57781	1,000	-3,5823	8,0769
	16:45:00,00	3,1681	3,28448	1,000	-8,9672	15,3034
	16:45:00,00	3,2045	1,67971	1,000	-3,0016	9,4106
	17:10:00,00	3,4617	3,28448	1,000	-8,6736	15,5970
	17:10:00,00	1,4366	1,67971	1,000	-4,7695	7,6427
	17:50:00,00	-3,6184	1,57781	1,000	-9,4481	2,2112

	21:04:59,99	2,4204	1,67971	1,000	-3,7857	8,6265
	21:05:00,00	1,4343	3,28448	1,000	-10,7010	13,5696
	21:40:00,00	,9130	3,28448	1,000	-11,2223	13,0483
	21:40:00,00	1,1449	1,67971	1,000	-5,0612	7,3510
14:40:00,00	7:00:00,00	,7684	3,40846	1,000	-11,8250	13,3618
	7:00:00,00	1,1238	1,91082	1,000	-5,9362	8,1838
	7:30:00,00	,9348	1,82190	1,000	-5,7966	7,6663
	8:50:00,00	,1864	3,40846	1,000	-12,4070	12,7798
	8:50:00,00	1,0542	1,91082	1,000	-6,0058	8,1142
	12:15:00,00	1,3211	3,40846	1,000	-11,2723	13,9145
	12:15:00,00	,9510	1,91082	1,000	-6,1090	8,0110
	12:45:00,00	-2,2473	1,57781	1,000	-8,0769	3,5823
	16:45:00,00	,9208	3,40846	1,000	-11,6726	13,5142
	16:45:00,00	,9573	1,91082	1,000	-6,1028	8,0173
	17:10:00,00	1,2144	3,40846	1,000	-11,3790	13,8078
	17:10:00,00	-,8107	1,91082	1,000	-7,8707	6,2494
	17:50:00,00	-5,8657	1,82190	,250	-12,5972	,8657
	21:04:59,99	,1731	1,91082	1,000	-6,8869	7,2331
	21:05:00,00	-,8130	3,40846	1,000	-13,4064	11,7804
	21:40:00,00	-1,3343	3,40846	1,000	-13,9277	11,2591
	21:40:00,00	-1,1024	1,91082	1,000	-8,1624	5,9577
16:45:00,00	7:00:00,00	-,1524	4,46272	1,000	-16,6411	16,3362
	7:00:00,00	,2030	3,45681	1,000	-12,5691	12,9750
	7:30:00,00	,0140	3,40846	1,000	-12,5794	12,6074
	8:50:00,00	-,7344	4,46272	1,000	-17,2231	15,7542
	8:50:00,00	,1333	3,45681	1,000	-12,6387	12,9054
	12:15:00,00	,4002	4,46272	1,000	-16,0884	16,8889
	12:15:00,00	,0302	3,45681	1,000	-12,7419	12,8022
	12:45:00,00	-3,1681	3,28448	1,000	-15,3034	8,9672
	14:40:00,00	-,9208	3,40846	1,000	-13,5142	11,6726
	16:45:00,00	,0364	3,45681	1,000	-12,7356	12,8085
	17:10:00,00	,2936	4,46272	1,000	-16,1950	16,7822
	17:10:00,00	-1,7315	3,45681	1,000	-14,5035	11,0406
	17:50:00,00	-6,7866	3,40846	1,000	-19,3800	5,8069
	21:04:59,99	-,7477	3,45681	1,000	-13,5198	12,0243
	21:05:00,00	-1,7338	4,46272	1,000	-18,2224	14,7548
	21:40:00,00	-2,2551	4,46272	1,000	-18,7438	14,2335
	21:40:00,00	-2,0232	3,45681	1,000	-14,7952	10,7489
16:45:00,00	7:00:00,00	-,1888	3,45681	1,000	-12,9609	12,5832
	7:00:00,00	,1666	1,99579	1,000	-7,2074	7,5405
	7:30:00,00	-,0224	1,91082	1,000	-7,0824	7,0376
	8:50:00,00	-,7709	3,45681	1,000	-13,5429	12,0012
	8:50:00,00	,0969	1,99579	1,000	-7,2770	7,4709
	12:15:00,00	,3638	3,45681	1,000	-12,4082	13,1359
	12:15:00,00	-,0062	1,99579	1,000	-7,3802	7,3677
	12:45:00,00	-3,2045	1,67971	1,000	-9,4106	3,0016
	14:40:00,00	-,9573	1,91082	1,000	-8,0173	6,1028
	16:45:00,00	-,0364	3,45681	1,000	-12,8085	12,7356
	17:10:00,00	,2572	3,45681	1,000	-12,5149	13,0292
	17:10:00,00	-1,7679	1,99579	1,000	-9,1418	5,6060
	17:50:00,00	-6,8230	1,91082	,077	-13,8830	,2370

	21:04:59,99	-,7842	1,99579	1,000	-8,1581	6,5898
	21:05:00,00	-1,7702	3,45681	1,000	-14,5423	11,0018
	21:40:00,00	-2,2915	3,45681	1,000	-15,0636	10,4805
	21:40:00,00	-2,0596	1,99579	1,000	-9,4335	5,3143
17:10:00,00	7:00:00,00	-,4460	4,46272	1,000	-16,9347	16,0426
	7:00:00,00	-,0906	3,45681	1,000	-12,8627	12,6814
	7:30:00,00	-,2796	3,40846	1,000	-12,8730	12,3138
	8:50:00,00	-1,0280	4,46272	1,000	-17,5167	15,4606
	8:50:00,00	-,1603	3,45681	1,000	-12,9323	12,6118
	12:15:00,00	,1066	4,46272	1,000	-16,3820	16,5953
	12:15:00,00	-,2634	3,45681	1,000	-13,0355	12,5086
	12:45:00,00	-3,4617	3,28448	1,000	-15,5970	8,6736
	14:40:00,00	-1,2144	3,40846	1,000	-13,8078	11,3790
	16:45:00,00	-,2936	4,46272	1,000	-16,7822	16,1950
	16:45:00,00	-,2572	3,45681	1,000	-13,0292	12,5149
	17:10:00,00	-2,0251	3,45681	1,000	-14,7971	10,7470
	17:50:00,00	-7,0802	3,40846	1,000	-19,6736	5,5132
	21:04:59,99	-1,0413	3,45681	1,000	-13,8134	11,7307
	21:05:00,00	-2,0274	4,46272	1,000	-18,5160	14,4612
	21:40:00,00	-2,5487	4,46272	1,000	-19,0374	13,9399
	21:40:00,00	-2,3168	3,45681	1,000	-15,0888	10,4553
17:10:00,00	7:00:00,00	1,5791	3,45681	1,000	-11,1930	14,3511
	7:00:00,00	1,9345	1,99579	1,000	-5,4395	9,3084
	7:30:00,00	1,7455	1,91082	1,000	-5,3145	8,8055
	8:50:00,00	,9970	3,45681	1,000	-11,7750	13,7691
	8:50:00,00	1,8648	1,99579	1,000	-5,5091	9,2388
	12:15:00,00	2,1317	3,45681	1,000	-10,6403	14,9038
	12:15:00,00	1,7617	1,99579	1,000	-5,6123	9,1356
	12:45:00,00	-1,4366	1,67971	1,000	-7,6427	4,7695
	14:40:00,00	,8107	1,91082	1,000	-6,2494	7,8707
	16:45:00,00	1,7315	3,45681	1,000	-11,0406	14,5035
	16:45:00,00	1,7679	1,99579	1,000	-5,6060	9,1418
	17:10:00,00	2,0251	3,45681	1,000	-10,7470	14,7971
	17:50:00,00	-5,0551	1,91082	1,000	-12,1151	2,0049
	21:04:59,99	,9837	1,99579	1,000	-6,3902	8,3577
	21:05:00,00	-,0023	3,45681	1,000	-12,7744	12,7697
	21:40:00,00	-,5236	3,45681	1,000	-13,2957	12,2484
	21:40:00,00	-,2917	1,99579	1,000	-7,6656	7,0822
17:50:00,00	7:00:00,00	6,6341	3,40846	1,000	-5,9593	19,2275
	7:00:00,00	6,9895	1,91082	,057	-,0705	14,0495
	7:30:00,00	6,8005(*)	1,82190	,044	,0691	13,5320
	8:50:00,00	6,0521	3,40846	1,000	-6,5413	18,6455
	8:50:00,00	6,9199	1,91082	,065	-,1401	13,9799
	12:15:00,00	7,1868	3,40846	1,000	-5,4066	19,7802
	12:15:00,00	6,8167	1,91082	,078	-,2433	13,8768
	12:45:00,00	3,6184	1,57781	1,000	-2,2112	9,4481
	14:40:00,00	5,8657	1,82190	,250	-,8657	12,5972
	16:45:00,00	6,7866	3,40846	1,000	-5,8069	19,3800
	16:45:00,00	6,8230	1,91082	,077	-,2370	13,8830
	17:10:00,00	7,0802	3,40846	1,000	-5,5132	19,6736
	17:10:00,00	5,0551	1,91082	1,000	-2,0049	12,1151

	21:04:59,99	6,0388	1,91082	,302	-1,0212	13,0988
	21:05:00,00	5,0528	3,40846	1,000	-7,5407	17,6462
	21:40:00,00	4,5314	3,40846	1,000	-8,0620	17,1248
	21:40:00,00	4,7634	1,91082	1,000	-2,2966	11,8234
21:04:59,99	7:00:00,00	,5953	3,45681	1,000	-12,1767	13,3674
	7:00:00,00	,9507	1,99579	1,000	-6,4232	8,3247
	7:30:00,00	,7617	1,91082	1,000	-6,2983	7,8217
	8:50:00,00	,0133	3,45681	1,000	-12,7587	12,7854
	8:50:00,00	,8811	1,99579	1,000	-6,4929	8,2550
	12:15:00,00	1,1480	3,45681	1,000	-11,6241	13,9200
	12:15:00,00	,7779	1,99579	1,000	-6,5960	8,1519
	12:45:00,00	-2,4204	1,67971	1,000	-8,6265	3,7857
	14:40:00,00	-,1731	1,91082	1,000	-7,2331	6,8869
	16:45:00,00	,7477	3,45681	1,000	-12,0243	13,5198
	16:45:00,00	,7842	1,99579	1,000	-6,5898	8,1581
	17:10:00,00	1,0413	3,45681	1,000	-11,7307	13,8134
	17:10:00,00	-,9837	1,99579	1,000	-8,3577	6,3902
	17:50:00,00	-6,0388	1,91082	,302	-13,0988	1,0212
	21:05:00,00	-,9861	3,45681	1,000	-13,7581	11,7860
	21:40:00,00	-1,5074	3,45681	1,000	-14,2794	11,2647
	21:40:00,00	-1,2754	1,99579	1,000	-8,6494	6,0985
21:05:00,00	7:00:00,00	1,5814	4,46272	1,000	-14,9073	18,0700
	7:00:00,00	1,9368	3,45681	1,000	-10,8353	14,7088
	7:30:00,00	1,7478	3,40846	1,000	-10,8456	14,3412
	8:50:00,00	,9994	4,46272	1,000	-15,4893	17,4880
	8:50:00,00	1,8672	3,45681	1,000	-10,9049	14,6392
	12:15:00,00	2,1341	4,46272	1,000	-14,3546	18,6227
	12:15:00,00	1,7640	3,45681	1,000	-11,0081	14,5360
	12:45:00,00	-1,4343	3,28448	1,000	-13,5696	10,7010
	14:40:00,00	,8130	3,40846	1,000	-11,7804	13,4064
	16:45:00,00	1,7338	4,46272	1,000	-14,7548	18,2224
	16:45:00,00	1,7702	3,45681	1,000	-11,0018	14,5423
	17:10:00,00	2,0274	4,46272	1,000	-14,4612	18,5160
	17:10:00,00	,0023	3,45681	1,000	-12,7697	12,7744
	17:50:00,00	-5,0528	3,40846	1,000	-17,6462	7,5407
	21:04:59,99	,9861	3,45681	1,000	-11,7860	13,7581
	21:40:00,00	-,5213	4,46272	1,000	-17,0100	15,9673
	21:40:00,00	-,2894	3,45681	1,000	-13,0614	12,4827
21:40:00,00	7:00:00,00	2,1027	4,46272	1,000	-14,3859	18,5913
	7:00:00,00	2,4581	3,45681	1,000	-10,3139	15,2301
	7:30:00,00	2,2691	3,40846	1,000	-10,3243	14,8625
	8:50:00,00	1,5207	4,46272	1,000	-14,9680	18,0093
	8:50:00,00	2,3885	3,45681	1,000	-10,3836	15,1605
	12:15:00,00	2,6554	4,46272	1,000	-13,8333	19,1440
	12:15:00,00	2,2853	3,45681	1,000	-10,4867	15,0574
	12:45:00,00	-,9130	3,28448	1,000	-13,0483	11,2223
	14:40:00,00	1,3343	3,40846	1,000	-11,2591	13,9277
	16:45:00,00	2,2551	4,46272	1,000	-14,2335	18,7438
	16:45:00,00	2,2915	3,45681	1,000	-10,4805	15,0636
	17:10:00,00	2,5487	4,46272	1,000	-13,9399	19,0374
	17:10:00,00	,5236	3,45681	1,000	-12,2484	13,2957

	17:50:00,00	-4,5314	3,40846	1,000	-17,1248	8,0620
	21:04:59,99	1,5074	3,45681	1,000	-11,2647	14,2794
	21:05:00,00	,5213	4,46272	1,000	-15,9673	17,0100
	21:40:00,00	,2319	3,45681	1,000	-12,5401	13,0040
21:40:00,00	7:00:00,00	1,8708	3,45681	1,000	-10,9013	14,6428
	7:00:00,00	2,2262	1,99579	1,000	-5,1478	9,6001
	7:30:00,00	2,0372	1,91082	1,000	-5,0228	9,0972
	8:50:00,00	1,2888	3,45681	1,000	-11,4833	14,0608
	8:50:00,00	2,1565	1,99579	1,000	-5,2174	9,5305
	12:15:00,00	2,4234	3,45681	1,000	-10,3486	15,1955
	12:15:00,00	2,0534	1,99579	1,000	-5,3206	9,4273
	12:45:00,00	-1,1449	1,67971	1,000	-7,3510	5,0612
	14:40:00,00	1,1024	1,91082	1,000	-5,9577	8,1624
	16:45:00,00	2,0232	3,45681	1,000	-10,7489	14,7952
	16:45:00,00	2,0596	1,99579	1,000	-5,3143	9,4335
	17:10:00,00	2,3168	3,45681	1,000	-10,4553	15,0888
	17:10:00,00	,2917	1,99579	1,000	-7,0822	7,6656
	17:50:00,00	-4,7634	1,91082	1,000	-11,8234	2,2966
	21:04:59,99	1,2754	1,99579	1,000	-6,0985	8,6494
	21:05:00,00	,2894	3,45681	1,000	-12,4827	13,0614
	21:40:00,00	-,2319	3,45681	1,000	-13,0040	12,5401

Basiert auf beobachteten Mittelwerten.

* Die mittlere Differenz ist auf der Stufe ,05 signifikant.

Seichter Bereich

Mehrfachvergleiche

Abhängige Variable: Ind./m³

Bonferroni

Anhang 8: Tabelle der Individuen mit adulten Organismen seichter Bereich

(I) Zeit	(J) Zeit	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Signifikanz	95% Konfidenzintervall	
					Obergrenze	Untergrenze
7:00:00,00	7:00:00,00	,0284592	2,0681960	1,000	-8,4824626	8,5393810
	7:30:00,00	-,5296059	1,7911102	1,000	-7,9002804	6,8410685
	8:50:00,00	-1,0265490	2,0681960	1,000	-9,5374708	7,4843727
	8:50:00,00	-,2487712	2,0681960	1,000	-8,7596930	8,2621505
	12:15:00,00	-,3898325	2,0681960	1,000	-8,9007543	8,1210893
	12:15:00,00	,0472562	2,0681960	1,000	-8,4636656	8,5581779
	12:45:00,00	-,9798253	1,6350525	1,000	-7,7082997	5,7486492
	14:39:59,99	-1,1715112	1,7911102	1,000	-8,5421856	6,1991633
	16:45:00,00	-,2590866	2,0681960	1,000	-8,7700084	8,2518352
	16:45:00,00	,2612057	2,0681960	1,000	-8,2497161	8,7721275
	17:10:00,00	-5,5407880	2,0681960	1,000	-14,0517098	2,9701338
	17:10:00,00	-2,7890011	2,0681960	1,000	-11,2999229	5,7219206
	17:49:59,99	-6,0606061	2,0681960	1,000	-14,5715278	2,4503157
	17:49:59,99	-15,4232382(*)	2,0681960	,000	-23,9341600	-6,9123165

	21:04:59,99	-1,6200313	2,0681960	1,000	-10,1309531	6,8908904
	21:05:00,00	-3,0751964	2,0681960	1,000	-11,5861182	5,4357254
	21:40:00,00	-3,0370170	2,0681960	1,000	-11,5479388	5,4739048
	21:40:00,00	-,9636043	2,0681960	1,000	-9,4745261	7,5473175
7:00:00,00	7:00:00,00	-,0284592	2,0681960	1,000	-8,5393810	8,4824626
	7:30:00,00	-,5580651	1,7911102	1,000	-7,9287396	6,8126093
	8:50:00,00	-1,0550082	2,0681960	1,000	-9,5659300	7,4559136
	8:50:00,00	-,2772304	2,0681960	1,000	-8,7881522	8,2336913
	12:15:00,00	-,4182917	2,0681960	1,000	-8,9292134	8,0926301
	12:15:00,00	,0187970	2,0681960	1,000	-8,4921248	8,5297188
	12:45:00,00	-1,0082845	1,6350525	1,000	-7,7367589	5,7201900
	14:39:59,99	-1,1999704	1,7911102	1,000	-8,5706448	6,1707041
	16:45:00,00	-,2875458	2,0681960	1,000	-8,7984675	8,2233760
	16:45:00,00	,2327465	2,0681960	1,000	-8,2781753	8,7436683
	17:10:00,00	-5,5692472	2,0681960	1,000	-14,0801690	2,9416746
	17:10:00,00	-2,8174603	2,0681960	1,000	-11,3283821	5,6934614
	17:49:59,99	-6,0890653	2,0681960	1,000	-14,5999870	2,4218565
	17:49:59,99	-15,4516974(*)	2,0681960	,000	-23,9626192	-6,9407757
	21:04:59,99	-1,6484905	2,0681960	1,000	-10,1594123	6,8624312
	21:05:00,00	-3,1036556	2,0681960	1,000	-11,6145774	5,4072662
	21:40:00,00	-3,0654762	2,0681960	1,000	-11,5763980	5,4454456
	21:40:00,00	-,9920635	2,0681960	1,000	-9,5029853	7,5188583
7:30:00,00	7:00:00,00	,5296059	1,7911102	1,000	-6,8410685	7,9002804
	7:00:00,00	,5580651	1,7911102	1,000	-6,8126093	7,9287396
	8:50:00,00	-,4969431	1,7911102	1,000	-7,8676175	6,8737314
	8:50:00,00	,2808347	1,7911102	1,000	-7,0898398	7,6515091
	12:15:00,00	,1397734	1,7911102	1,000	-7,2309010	7,5104479
	12:15:00,00	,5768621	1,7911102	1,000	-6,7938123	7,9475366
	12:45:00,00	-,4502194	1,2665062	1,000	-5,6620732	4,7616345
	14:39:59,99	-,6419052	1,4624354	1,000	-6,6600357	5,3762252
	16:45:00,00	,2705193	1,7911102	1,000	-7,1001551	7,6411938
	16:45:00,00	,7908116	1,7911102	1,000	-6,5798628	8,1614861
	17:10:00,00	-5,0111821	1,7911102	1,000	-12,3818565	2,3594924
	17:10:00,00	-2,2593952	1,7911102	1,000	-9,6300696	5,1112793
	17:49:59,99	-5,5310001	1,7911102	,754	-12,9016746	1,8396743
	17:49:59,99	-14,8936323(*)	1,7911102	,000	-22,2643068	-7,5229578
	21:04:59,99	-1,0904254	1,7911102	1,000	-8,4610999	6,2802490
	21:05:00,00	-2,5455905	1,7911102	1,000	-9,9162649	4,8250840
	21:40:00,00	-2,5074111	1,7911102	1,000	-9,8780855	4,8632634
	21:40:00,00	-,4339984	1,7911102	1,000	-7,8046728	6,9366761
8:50:00,00	7:00:00,00	1,0265490	2,0681960	1,000	-7,4843727	9,5374708
	7:00:00,00	1,0550082	2,0681960	1,000	-7,4559136	9,5659300
	7:30:00,00	,4969431	1,7911102	1,000	-6,8737314	7,8676175
	8:50:00,00	,7777778	2,0681960	1,000	-7,7331440	9,2886995
	12:15:00,00	,6367165	2,0681960	1,000	-7,8742052	9,1476383
	12:15:00,00	1,0738052	2,0681960	1,000	-7,4371166	9,5847270
	12:45:00,00	,0467237	1,6350525	1,000	-6,6817507	6,7751982
	14:39:59,99	-,1449622	1,7911102	1,000	-7,5156366	7,2257123
	16:45:00,00	,7674624	2,0681960	1,000	-7,7434593	9,2783842
	16:45:00,00	1,2877547	2,0681960	1,000	-7,2231671	9,7986765
	17:10:00,00	-4,5142390	2,0681960	1,000	-13,0251607	3,9966828

	17:10:00,00	-1,7624521	2,0681960	1,000	-10,2733739	6,7484697
	17:49:59,99	-5,0340570	2,0681960	1,000	-13,5449788	3,4768647
	17:49:59,99	-14,3966892(*)	2,0681960	,000	-22,9076110	-5,8857675
	21:04:59,99	-,5934823	2,0681960	1,000	-9,1044041	7,9174394
	21:05:00,00	-2,0486474	2,0681960	1,000	-10,5595692	6,4622744
	21:40:00,00	-2,0104680	2,0681960	1,000	-10,5213897	6,5004538
	21:40:00,00	,0629447	2,0681960	1,000	-8,4479770	8,5738665
8:50:00,00	7:00:00,00	,2487712	2,0681960	1,000	-8,2621505	8,7596930
	7:00:00,00	,2772304	2,0681960	1,000	-8,2336913	8,7881522
	7:30:00,00	-,2808347	1,7911102	1,000	-7,6515091	7,0898398
	8:50:00,00	-,7777778	2,0681960	1,000	-9,2886995	7,7331440
	12:15:00,00	-,1410613	2,0681960	1,000	-8,6519830	8,3698605
	12:15:00,00	,2960274	2,0681960	1,000	-8,2148943	8,8069492
	12:45:00,00	-,7310540	1,6350525	1,000	-7,4595285	5,9974204
	14:39:59,99	-,9227399	1,7911102	1,000	-8,2934144	6,4479345
	16:45:00,00	-,0103154	2,0681960	1,000	-8,5212371	8,5006064
	16:45:00,00	,5099769	2,0681960	1,000	-8,0009448	9,0208987
	17:10:00,00	-5,2920168	2,0681960	1,000	-13,8029385	3,2189050
	17:10:00,00	-2,5402299	2,0681960	1,000	-11,0511516	5,9706919
	17:49:59,99	-5,8118348	2,0681960	1,000	-14,3227566	2,6990869
	17:49:59,99	-15,1744670(*)	2,0681960	,000	-23,6853888	-6,6635452
	21:04:59,99	-1,3712601	2,0681960	1,000	-9,8821819	7,1396617
	21:05:00,00	-2,8264252	2,0681960	1,000	-11,3373469	5,6844966
	21:40:00,00	-2,7882458	2,0681960	1,000	-11,2991675	5,7226760
	21:40:00,00	-,7148331	2,0681960	1,000	-9,2257548	7,7960887
12:15:00,00	7:00:00,00	,3898325	2,0681960	1,000	-8,1210893	8,9007543
	7:00:00,00	,4182917	2,0681960	1,000	-8,0926301	8,9292134
	7:30:00,00	-,1397734	1,7911102	1,000	-7,5104479	7,2309010
	8:50:00,00	-,6367165	2,0681960	1,000	-9,1476383	7,8742052
	8:50:00,00	,1410613	2,0681960	1,000	-8,3698605	8,6519830
	12:15:00,00	,4370887	2,0681960	1,000	-8,0738331	8,9480104
	12:45:00,00	-,5899928	1,6350525	1,000	-7,3184672	6,1384816
	14:39:59,99	-,7816787	1,7911102	1,000	-8,1523531	6,5889958
	16:45:00,00	,1307459	2,0681960	1,000	-8,3801759	8,6416677
	16:45:00,00	,6510382	2,0681960	1,000	-7,8598836	9,1619599
	17:10:00,00	-5,1509555	2,0681960	1,000	-13,6618773	3,3599663
	17:10:00,00	-2,3991686	2,0681960	1,000	-10,9100904	6,117531
	17:49:59,99	-5,6707736	2,0681960	1,000	-14,1816953	2,8401482
	17:49:59,99	-15,0334057(*)	2,0681960	,000	-23,5443275	-6,5224840
	21:04:59,99	-1,2301989	2,0681960	1,000	-9,7411206	7,2807229
	21:05:00,00	-2,6853639	2,0681960	1,000	-11,1962857	5,8255578
	21:40:00,00	-2,6471845	2,0681960	1,000	-11,1581063	5,8637373
	21:40:00,00	-,5737718	2,0681960	1,000	-9,0846936	7,9371500
12:15:00,00	7:00:00,00	-,0472562	2,0681960	1,000	-8,5581779	8,4636656
	7:00:00,00	-,0187970	2,0681960	1,000	-8,5297188	8,4921248
	7:30:00,00	-,5768621	1,7911102	1,000	-7,9475366	6,7938123
	8:50:00,00	-1,0738052	2,0681960	1,000	-9,5847270	7,4371166
	8:50:00,00	-,2960274	2,0681960	1,000	-8,8069492	8,2148943
	12:15:00,00	-,4370887	2,0681901	1,000	-8,9480104	8,0738331
	12:45:00,00	-1,0270815	1,6350521	1,000	-7,7555559	5,7013930
	14:39:59,99	-1,2187674	1,7911109	1,000	-8,5894418	6,1519071

	16:45:00,00	-,3063428	2,0681961	1,000	-8,8172645	8,2045790
	16:45:00,00	,2139495	2,0681961	1,000	-8,2969723	8,7248713
	17:10:00,00	-5,5880442	2,0681961	1,000	-14,0989659	2,9228776
	17:10:00,00	-2,8362573	2,0681961	1,000	-11,3471791	5,6746645
	17:49:59,99	-6,1078622	2,0681961	1,000	-14,6187840	2,4030595
	17:49:59,99	-15,4704944(*)	2,0681961	,000	-23,9814162	-6,9595727
	21:04:59,99	-1,6672875	2,0681961	1,000	-10,1782093	6,8436342
	21:05:00,00	-3,1224526	2,0681961	1,000	-11,6333744	5,3884692
	21:40:00,00	-3,0842732	2,0681961	1,000	-11,5951949	5,4266486
	21:40:00,00	-1,0108605	2,0681961	1,000	-9,5217822	7,5000613
12:45:00,00	7:00:00,00	,9798253	1,6350521	1,000	-5,7486492	7,7082997
	7:00:00,00	1,0082845	1,6350521	1,000	-5,7201900	7,7367589
	7:30:00,00	,4502194	1,2665063	1,000	-4,7616345	5,6620732
	8:50:00,00	-,0467237	1,6350521	1,000	-6,7751982	6,6817507
	8:50:00,00	,7310540	1,6350521	1,000	-5,9974204	7,4595285
	12:15:00,00	,5899928	1,6350521	1,000	-6,1384816	7,3184672
	12:15:00,00	1,0270815	1,6350521	1,000	-5,7013930	7,7555559
	14:39:59,99	-,1916859	1,2665063	1,000	-5,4035398	5,0201680
	16:45:00,00	,7207387	1,6350521	1,000	-6,0077357	7,4492131
	16:45:00,00	1,2410310	1,6350521	1,000	-5,4874435	7,9695054
	17:10:00,00	-4,5609627	1,6350521	1,000	-11,2894372	2,1675117
	17:10:00,00	-1,8091758	1,6350521	1,000	-8,5376503	4,9192986
	17:49:59,99	-5,0807808	1,6350521	,718	-11,8092552	1,6476937
	17:49:59,99	-14,4434129(*)	1,6350521	,000	-21,1718874	-7,7149385
	21:04:59,99	-,6402061	1,6350521	1,000	-7,3686805	6,0882684
	21:05:00,00	-2,0953711	1,6350521	1,000	-8,8238456	4,6331033
	21:40:00,00	-2,0571917	1,6350521	1,000	-8,7856662	4,6712827
	21:40:00,00	,0162210	1,6350521	1,000	-6,7122535	6,7446954
14:39:59,99	7:00:00,00	1,1715112	1,7911102	1,000	-6,1991633	8,5421856
	7:00:00,00	1,1999704	1,7911102	1,000	-6,1707041	8,5706448
	7:30:00,00	,6419052	1,4624354	1,000	-5,3762252	6,6600357
	8:50:00,00	,1449622	1,7911102	1,000	-7,2257123	7,5156366
	8:50:00,00	,9227399	1,7911102	1,000	-6,4479345	8,2934144
	12:15:00,00	,7816787	1,7911102	1,000	-6,5889958	8,1523531
	12:15:00,00	1,2187674	1,7911102	1,000	-6,1519071	8,5894418
	12:45:00,00	,1916859	1,2665062	1,000	-5,0201680	5,4035398
	16:45:00,00	,9124246	1,7911102	1,000	-6,4582499	8,2830990
	16:45:00,00	1,4327169	1,7911102	1,000	-5,9379576	8,8033913
	17:10:00,00	-4,3692768	1,7911102	1,000	-11,7399513	3,0013976
	17:10:00,00	-1,6174899	1,7911102	1,000	-8,9881644	5,7531845
	17:49:59,99	-4,8890949	1,7911102	1,000	-12,2597693	2,4815796
	17:49:59,99	-14,2517271(*)	1,7911102	,000	-21,6224015	-6,8810526
	21:04:59,99	-,4485202	1,7911102	1,000	-7,8191946	6,9221543
	21:05:00,00	-1,9036852	1,7911102	1,000	-9,2743597	5,4669892
	21:40:00,00	-1,8655058	1,7911102	1,000	-9,2361803	5,5051686
	21:40:00,00	,2079069	1,7911102	1,000	-7,1627676	7,5785813
16:45:00,00	7:00:00,00	,2590866	2,0681960	1,000	-8,2518352	8,7700084
	7:00:00,00	,2875458	2,0681960	1,000	-8,2233760	8,7984675
	7:30:00,00	-,2705193	1,7911102	1,000	-7,6411938	7,1001551
	8:50:00,00	-,7674624	2,0681960	1,000	-9,2783842	7,7434593
	8:50:00,00	,0103154	2,0681960	1,000	-8,5006064	8,5212371

	12:15:00,00	-,1307459	2,0681960	1,000	-8,6416677	8,3801759
	12:15:00,00	,3063428	2,0681960	1,000	-8,2045790	8,8172645
	12:45:00,00	-,7207387	1,6350525	1,000	-7,4492131	6,0077357
	14:39:59,99	-,9124246	1,7911102	1,000	-8,2830990	6,4582499
	16:45:00,00	,5202923	2,0681960	1,000	-7,9906295	9,0312140
	17:10:00,00	-5,2817014	2,0681960	1,000	-13,7926232	3,2292204
	17:10:00,00	-2,5299145	2,0681960	1,000	-11,0408363	5,9810072
	17:49:59,99	-5,8015195	2,0681960	1,000	-14,3124412	2,7094023
	17:49:59,99	-15,1641516(*)	2,0681960	,000	-23,6750734	-6,6532299
	21:04:59,99	-1,3609448	2,0681960	1,000	-9,8718665	7,1499770
	21:05:00,00	-2,8161098	2,0681960	1,000	-11,3270316	5,6948119
	21:40:00,00	-2,7779304	2,0681960	1,000	-11,2888522	5,7329914
	21:40:00,00	-,7045177	2,0681960	1,000	-9,2154395	7,8064041
16:45:00,00	7:00:00,00	-,2612057	2,0681960	1,000	-8,7721275	8,2497161
	7:00:00,00	-,2327465	2,0681960	1,000	-8,7436683	8,2781753
	7:30:00,00	-,7908116	1,7911102	1,000	-8,1614861	6,5798628
	8:50:00,00	-1,2877547	2,0681960	1,000	-9,7986765	7,2231671
	8:50:00,00	-,5099769	2,0681960	1,000	-9,0208987	8,0009448
	12:15:00,00	-,6510382	2,0681960	1,000	-9,1619599	7,8598836
	12:15:00,00	-,2139495	2,0681960	1,000	-8,7248713	8,2969723
	12:45:00,00	-1,2410310	1,6350525	1,000	-7,9695054	5,4874435
	14:39:59,99	-1,4327169	1,791110	1,000	-8,8033913	5,9379576
	16:45:00,00	-,5202923	2,0681960	1,000	-9,0312140	7,9906295
	17:10:00,00	-5,8019937	2,0681961	1,000	-14,3129155	2,7089281
	17:10:00,00	-3,0502068	2,0681961	1,000	-11,5611286	5,4607149
	17:49:59,99	-6,3218118	2,0681961	,816	-14,8327335	2,1891100
	17:49:59,99	-15,6844439(*)	2,0681961	,000	-24,1953657	-7,1735222
	21:04:59,99	-1,8812370	2,0681961	1,000	-10,3921588	6,6296847
	21:05:00,00	-3,3364021	2,0681961	1,000	-11,8473239	5,1745197
	21:40:00,00	-3,2982227	2,0681961	1,000	-11,8091445	5,2126991
	21:40:00,00	-1,2248100	2,0681961	1,000	-9,7357318	7,2861118
17:10:00,00	7:00:00,00	5,5407880	2,0681961	1,000	-2,9701338	14,0517098
	7:00:00,00	5,5692472	2,0681961	1,000	-2,9416746	14,0801690
	7:30:00,00	5,0111821	1,7911109	1,000	-2,3594924	12,3818565
	8:50:00,00	4,5142390	2,0681961	1,000	-3,9966828	13,0251607
	8:50:00,00	5,2920168	2,0681961	1,000	-3,2189050	13,8029385
	12:15:00,00	5,1509555	2,0681961	1,000	-3,3599663	13,6618773
	12:15:00,00	5,5880442	2,0681961	1,000	-2,9228776	14,0989659
	12:45:00,00	4,5609627	1,6350521	1,000	-2,1675117	11,2894372
	14:39:59,99	4,3692768	1,7911109	1,000	-3,0013976	11,7399513
	16:45:00,00	5,2817014	2,0681961	1,000	-3,2292204	13,7926232
	16:45:00,00	5,8019937	2,0681961	1,000	-2,7089281	14,3129155
	17:10:00,00	2,7517869	2,0681961	1,000	-5,7591349	11,2627086
	17:49:59,99	-,5198181	2,0681961	1,000	-9,0307398	7,9911037
	17:49:59,99	-9,8824502(*)	2,0681961	,008	-18,3933720	-1,3715285
	21:04:59,99	3,9207567	2,0681961	1,000	-4,5901651	12,4316784
	21:05:00,00	2,4655916	2,0681961	1,000	-6,0453302	10,9765133
	21:40:00,00	2,5037710	2,0681961	1,000	-6,0071508	11,0146928
	21:40:00,00	4,5771837	2,0681961	1,000	-3,9337381	13,0881055
17:10:00,00	7:00:00,00	2,7890011	2,0681961	1,000	-5,7219206	11,2999229
	7:00:00,00	2,8174603	2,0681961	1,000	-5,6934614	11,3283821

	7:30:00,00	2,2593952	1,7911109	1,000	-5,1112793	9,6300696
	8:50:00,00	1,7624521	2,0681961	1,000	-6,7484697	10,2733739
	8:50:00,00	2,5402299	2,0681961	1,000	-5,9706919	11,0511516
	12:15:00,00	2,3991686	2,0681961	1,000	-6,1117531	10,9100904
	12:15:00,00	2,8362573	2,0681901	1,000	-5,6746645	11,3471791
	12:45:00,00	1,8091758	1,6350525	1,000	-4,9192986	8,5376503
	14:39:59,99	1,6174899	1,7911102	1,000	-5,7531845	8,9881644
	16:45:00,00	2,5299145	2,0681960	1,000	-5,9810072	11,0408363
	16:45:00,00	3,0502068	2,0681960	1,000	-5,4607149	11,5611286
	17:10:00,00	-2,7517869	2,0681960	1,000	-11,2627086	5,7591349
	17:49:59,99	-3,2716049	2,0681960	1,000	-11,7825267	5,2393168
	17:49:59,99	-12,6342371(*)	2,0681960	,000	-21,1451589	-4,1233153
	21:04:59,99	1,1689698	2,0681960	1,000	-7,3419520	9,6798915
	21:05:00,00	-,2861953	2,0681960	1,000	-8,7971170	8,2247265
	21:40:00,00	-,2480159	2,0681960	1,000	-8,7589376	8,2629059
	21:40:00,00	1,8253968	2,0681960	1,000	-6,6855249	10,3363186
17:49:59,99	7:00:00,00	6,0606061	2,0681960	1,000	-2,4503157	14,5715278
	7:00:00,00	6,0890653	2,0681960	1,000	-2,4218565	14,5999870
	7:30:00,00	5,5310001	1,7911102	,754	-1,8396743	12,9016746
	8:50:00,00	5,0340570	2,0681960	1,000	-3,4768647	13,5449788
	8:50:00,00	5,8118348	2,0681960	1,000	-2,6990869	14,3227566
	12:15:00,00	5,6707736	2,0681960	1,000	-2,8401482	14,1816953
	12:15:00,00	6,1078622	2,0681960	1,000	-2,4030595	14,6187840
	12:45:00,00	5,0807808	1,6350525	,718	-1,6476937	11,8092552
	14:39:59,99	4,8890949	1,7911102	1,000	-2,4815796	12,2597693
	16:45:00,00	5,8015195	2,0681960	1,000	-2,7094023	14,3124412
	16:45:00,00	6,3218118	2,0681960	,816	-2,1891100	14,8327335
	17:10:00,00	,5198181	2,0681960	1,000	-7,9911037	9,0307398
	17:10:00,00	3,2716049	2,0681960	1,000	-5,2393168	11,7825267
	17:49:59,99	-9,3626322(*)	2,0681960	,016	-17,8735539	-,8517104
	21:04:59,99	4,4405747	2,0681960	1,000	-4,0703470	12,9514965
	21:05:00,00	2,9854097	2,0681960	1,000	-5,5255121	11,4963314
	21:40:00,00	3,0235891	2,0681960	1,000	-5,4873327	11,5345108
	21:40:00,00	5,0970018	2,0681960	1,000	-3,4139200	13,6079235
17:49:59,99	7:00:00,00	15,4232382(*)	2,0681960	,000	6,9123165	23,9341600
	7:00:00,00	15,4516974(*)	2,0681960	,000	6,9407757	23,9626192
	7:30:00,00	14,8936323(*)	1,7911102	,000	7,5229578	22,2643068
	8:50:00,00	14,3966892(*)	2,0681960	,000	5,8857675	22,9076110
	8:50:00,00	15,1744670(*)	2,0681960	,000	6,6635452	23,6853888
	12:15:00,00	15,0334057(*)	2,0681960	,000	6,5224840	23,5443275
	12:15:00,00	15,4704944(*)	2,0681960	,000	6,9595727	23,9814162
	12:45:00,00	14,4434129(*)	1,6350525	,000	7,7149385	21,1718874
	14:39:59,99	14,2517271(*)	1,7911102	,000	6,8810526	21,6224015
	16:45:00,00	15,1641516(*)	2,0681960	,000	6,6532299	23,6750734
	16:45:00,00	15,6844439(*)	2,0681960	,000	7,1735222	24,1953657
	17:10:00,00	9,8824502(*)	2,0681960	,008	1,3715285	18,3933720
	17:10:00,00	12,6342371(*)	2,0681960	,000	4,1233153	21,1451589
	17:49:59,99	9,3626322(*)	2,0681960	,016	,8517104	17,8735539
	21:04:59,99	13,8032069(*)	2,0681960	,000	5,2922851	22,3141286
	21:05:00,00	12,3480418(*)	2,0681960	,000	3,8371201	20,8589636
	21:40:00,00	12,3862212(*)	2,0681960	,000	3,8752995	20,8971430

	21:40:00,00	14,4596339(*)	2,0681960	,000	5,9487122	22,9705557
21:04:59,99	7:00:00,00	1,6200313	2,0681960	1,000	-6,8908904	10,1309531
	7:00:00,00	1,6484905	2,0681960	1,000	-6,8624312	10,1594123
	7:30:00,00	1,0904254	1,7911129	1,000	-6,2802490	8,4610999
	8:50:00,00	,5934823	2,0681961	1,000	-7,9174394	9,1044041
	8:50:00,00	1,3712601	2,0681960	1,000	-7,1396617	9,8821819
	12:15:00,00	1,2301989	2,0681960	1,000	-7,2807229	9,7411206
	12:15:00,00	1,6672875	2,0681960	1,000	-6,8436342	10,1782093
	12:45:00,00	,6402061	1,6350525	1,000	-6,0882684	7,3686805
	14:39:59,99	,4485202	1,7911102	1,000	-6,9221543	7,8191946
	16:45:00,00	1,3609448	2,0681960	1,000	-7,1499770	9,8718665
	16:45:00,00	1,8812370	2,0681960	1,000	-6,6296847	10,3921588
	17:10:00,00	-3,9207567	2,0681960	1,000	-12,4316784	4,5901651
	17:10:00,00	-1,1689698	2,0681960	1,000	-9,6798915	7,3419520
	17:49:59,99	-4,4405747	2,0681960	1,000	-12,9514965	4,0703470
	17:49:59,99	-13,8032069(*)	2,0681960	,000	-22,3141286	-5,2922851
	21:05:00,00	-1,4551651	2,0681960	1,000	-9,9660868	7,0557567
	21:40:00,00	-1,4169857	2,0681960	1,000	-9,9279074	7,0939361
	21:40:00,00	,6564270	2,0681960	1,000	-7,8544947	9,1673488
21:05:00,00	7:00:00,00	3,0751964	2,0681960	1,000	-5,4357254	11,5861182
	7:00:00,00	3,1036556	2,0681960	1,000	-5,4072662	11,6145774
	7:30:00,00	2,5455905	1,7911102	1,000	-4,8250840	9,9162649
	8:50:00,00	2,0486474	2,0681960	1,000	-6,4622744	10,5595692
	8:50:00,00	2,8264252	2,0681960	1,000	-5,6844966	11,3373469
	12:15:00,00	2,6853639	2,0681960	1,000	-5,8255578	11,1962857
	12:15:00,00	3,1224526	2,0681960	1,000	-5,3884692	11,6333744
	12:45:00,00	2,0953711	1,6350525	1,000	-4,6331033	8,8238456
	14:39:59,99	1,9036852	1,7911102	1,000	-5,4669892	9,2743597
	16:45:00,00	2,8161098	2,0681960	1,000	-5,6948119	11,3270316
	16:45:00,00	3,3364021	2,0681960	1,000	-5,1745197	11,8473239
	17:10:00,00	-2,4655916	2,0681960	1,000	-10,9765133	6,0453302
	17:10:00,00	,2861953	2,0681960	1,000	-8,2247265	8,7971170
	17:49:59,99	-2,9854097	2,0681960	1,000	-11,4963314	5,5255121
	17:49:59,99	-12,3480418(*)	2,0681960	,000	-20,8589636	-3,8371201
	21:04:59,99	1,4551651	2,0681960	1,000	-7,0557567	9,9660868
	21:40:00,00	,0381794	2,0681960	1,000	-8,4727423	8,5491012
	21:40:00,00	2,1115921	2,0681960	1,000	-6,3993296	10,6225139
21:40:00,00	7:00:00,00	3,0370170	2,0681960	1,000	-5,4739048	11,5479388
	7:00:00,00	3,0654762	2,0681960	1,000	-5,4454456	11,5763980
	7:30:00,00	2,5074111	1,7911102	1,000	-4,8632634	9,8780855
	8:50:00,00	2,0104680	2,0681960	1,000	-6,5004538	10,5213897
	8:50:00,00	2,7882458	2,0681960	1,000	-5,7226760	11,2991675
	12:15:00,00	2,6471845	2,0681960	1,000	-5,8637373	11,1581063
	12:15:00,00	3,0842732	2,0681960	1,000	-5,4266486	11,5951949
	12:45:00,00	2,0571917	1,6350525	1,000	-4,6712827	8,7856662
	14:39:59,99	1,8655058	1,7911102	1,000	-5,5051686	9,2361803
	16:45:00,00	2,7779304	2,0681960	1,000	-5,7329914	11,2888522
	16:45:00,00	3,2982227	2,0681960	1,000	-5,2126991	11,8091445
	17:10:00,00	-2,5037710	2,0681960	1,000	-11,0146928	6,0071508
	17:10:00,00	,2480159	2,0681961	1,000	-8,2629059	8,7589376
	17:49:59,99	-3,0235891	2,0681961	1,000	-11,5345108	5,4873327

21:40:00,00	17:49:59,99	-12,3862212(*)	2,0681961	,000	-20,8971430	-3,8752995
	21:04:59,99	1,4169857	2,0681961	1,000	-7,0939361	9,9279074
	21:05:00,00	-,0381794	2,0681961	1,000	-8,5491012	8,4727423
	21:40:00,00	2,0734127	2,0681961	1,000	-6,4375091	10,5843345
	7:00:00,00	,9636043	2,0681961	1,000	-7,5473175	9,4745261
	7:00:00,00	,9920635	2,0681961	1,000	-7,5188583	9,5029853
	7:30:00,00	,4339984	1,7911109	1,000	-6,9366761	7,8046728
	8:50:00,00	-,0629447	2,0681961	1,000	-8,5738665	8,4479770
	8:50:00,00	,7148331	2,0681961	1,000	-7,7960887	9,2257548
	12:15:00,00	,5737718	2,0681961	1,000	-7,9371500	9,0846936
	12:15:00,00	1,0108605	2,0681961	1,000	-7,5000613	9,5217822
	12:45:00,00	-,0162210	1,6350521	1,000	-6,7446954	6,7122535
	14:39:59,99	-,2079069	1,7911109	1,000	-7,5785813	7,1627676
	16:45:00,00	,7045177	2,0681960	1,000	-7,8064041	9,2154395
	16:45:00,00	1,2248100	2,0681960	1,000	-7,2861118	9,7357318
	17:10:00,00	-4,5771837	2,0681960	1,000	-13,0881055	3,9337381
	17:10:00,00	-1,8253968	2,0681960	1,000	-10,3363186	6,6855249
	17:49:59,99	-5,0970018	2,0681960	1,000	-13,6079235	3,4139200
	17:49:59,99	-14,4596339(*)	2,0681960	,000	-22,9705557	-5,9487122
	21:04:59,99	-,6564270	2,0681960	1,000	-9,1673488	7,8544947
	21:05:00,00	-2,1115921	2,0681960	1,000	-10,6225139	6,3993296
21:40:00,00	-2,0734127	2,0681960	1,000	-10,5843345	6,4375091	

Basiert auf beobachteten Mittelwerten.

* Die mittlere Differenz ist auf der Stufe ,05 signifikant.

Mehrfachvergleiche

Abhängige Variable: mg/m³

Bonferroni

Anhang 9: Tabellen der Biomassen mit adulten Organismen seichter Bereich

(I) Zeit	(J) Zeit	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Signifikanz	95% Konfidenzintervall	
					Obergrenze	Untergrenze
7:00:00,00	7:00:00,00	,623497	1,2997942	1,000	-4,725342	5,972335
	7:30:00,00	-,408218	1,1256548	1,000	-5,040448	4,224012
	8:50:00,00	-,582004	1,2997942	1,000	-5,930842	4,766835
	8:50:00,00	-,481621	1,2997942	1,000	-5,830459	4,867218
	12:15:00,00	,552682	1,2997942	1,000	-4,796156	5,901521
	12:15:00,00	,099061	1,2997942	1,000	-5,249778	5,447899
	12:45:00,00	-,823691	1,0275775	1,000	-5,052319	3,404938
	14:39:59,99	-,337045	1,1256548	1,000	-4,969275	4,295185
	16:45:00,00	,152435	1,2997942	1,000	-5,196404	5,501273
	16:45:00,00	,612968	1,2997942	1,000	-4,735871	5,961806
	17:10:00,00	,446039	1,2997942	1,000	-4,902799	5,794878
	17:10:00,00	,057912	1,2997942	1,000	-5,290926	5,406751
	17:49:59,99	-6,602694(*)	1,2997942	,003	-11,951532	-1,253855
	17:49:59,99	-13,977494(*)	1,2997942	,000	-19,326333	-8,628656

	21:04:59,99	-,361372	1,2997942	1,000	-5,710211	4,987466
	21:05:00,00	-1,581369	1,2997942	1,000	-6,930208	3,767469
	21:40:00,00	-2,102694	1,2997942	1,000	-7,451532	3,246145
	21:40:00,00	-1,803752	1,2997942	1,000	-7,152590	3,545087
7:00:00,00	7:00:00,00	-,623497	1,2997942	1,000	-5,972335	4,725342
	7:30:00,00	-1,031715	1,1256548	1,000	-5,663945	3,600515
	8:50:00,00	-1,205501	1,2997942	1,000	-6,554339	4,143338
	8:50:00,00	-1,105118	1,2997942	1,000	-6,453956	4,243721
	12:15:00,00	-,070815	1,2997942	1,000	-5,419653	5,278024
	12:15:00,00	-,524436	1,2997942	1,000	-5,873275	4,824402
	12:45:00,00	-1,447188	1,0275775	1,000	-5,675816	2,781441
	14:39:59,99	-,960542	1,1256548	1,000	-5,592772	3,671688
	16:45:00,00	-,471062	1,2997942	1,000	-5,819901	4,877776
	16:45:00,00	-,010529	1,2997942	1,000	-5,359368	5,338309
	17:10:00,00	-,177458	1,2997942	1,000	-5,526296	5,171381
	17:10:00,00	-,565584	1,2997942	1,000	-5,914423	4,783254
	17:49:59,99	-7,226190(*)	1,2997942	,001	-12,575029	-1,877352
	17:49:59,99	-14,600991(*)	1,2997942	,000	-19,949830	-9,252153
	21:04:59,99	-,984869	1,2997942	1,000	-6,333708	4,363969
	21:05:00,00	-2,204866	1,2997942	1,000	-7,553705	3,143972
	21:40:00,00	-2,726190	1,2997942	1,000	-8,075029	2,622648
	21:40:00,00	-2,427249	1,2997942	1,000	-7,776087	2,921590
7:30:00,00	7:00:00,00	,408218	1,1256548	1,000	-4,224012	5,040448
	7:00:00,00	1,031715	1,1256548	1,000	-3,600515	5,663945
	8:50:00,00	-,173786	1,1256548	1,000	-4,806016	4,458444
	8:50:00,00	-,073403	1,1256548	1,000	-4,705633	4,558827
	12:15:00,00	,960900	1,1256548	1,000	-3,671330	5,593130
	12:15:00,00	,507279	1,1256548	1,000	-4,124951	5,139509
	12:45:00,00	-,415473	,7959581	1,000	-3,690954	2,860008
	14:39:59,99	,071173	,9190933	1,000	-3,711027	3,853373
	16:45:00,00	,560652	1,1256548	1,000	-4,071578	5,192882
	16:45:00,00	1,021185	1,1256548	1,000	-3,611045	5,653415
	17:10:00,00	,854257	1,1256548	1,000	-3,777973	5,486487
	17:10:00,00	,466130	1,1256548	1,000	-4,166100	5,098360
	17:49:59,99	-6,194476(*)	1,1256548	,001	-10,826706	-1,562246
	17:49:59,99	-13,569276(*)	1,1256548	,000	-18,201507	-8,937046
	21:04:59,99	,046845	1,1256548	1,000	-4,585385	4,679075
	21:05:00,00	-1,173151	1,1256548	1,000	-5,805382	3,459079
	21:40:00,00	-1,694476	1,1256548	1,000	-6,326706	2,937754
	21:40:00,00	-1,395534	1,1256548	1,000	-6,027764	3,236696
8:50:00,00	7:00:00,00	,582004	1,2997942	1,000	-4,766835	5,930842
	7:00:00,00	1,205501	1,2997942	1,000	-4,143338	6,554339
	7:30:00,00	,173786	1,1256548	1,000	-4,458444	4,806016
	8:50:00,00	,100383	1,2997942	1,000	-5,248455	5,449222
	12:15:00,00	1,134686	1,2997942	1,000	-4,214152	6,483525
	12:15:00,00	,681065	1,2997942	1,000	-4,667774	6,029903
	12:45:00,00	-,241687	1,0275775	1,000	-4,470315	3,986941
	14:39:59,99	,244959	1,1256548	1,000	-4,387271	4,877189
	16:45:00,00	,734439	1,2997942	1,000	-4,614400	6,083277
	16:45:00,00	1,194971	1,2997942	1,000	-4,153867	6,543810
	17:10:00,00	1,028043	1,2997942	1,000	-4,320795	6,376882

	17:10:00,00	,639916	1,2997942	1,000	-4,708922	5,988755
	17:49:59,99	-6,020690(*)	1,2997942	,012	-11,369528	-,671851
	17:49:59,99	-13,395490(*)	1,2997942	,000	-18,744329	-8,046652
	21:04:59,99	,220632	1,2997942	1,000	-5,128207	5,569470
	21:05:00,00	-,999365	1,2997942	1,000	-6,348204	4,349473
	21:40:00,00	-1,520690	1,2997942	1,000	-6,869528	3,828149
	21:40:00,00	-1,221748	1,2997942	1,000	-6,570586	4,127091
8:50:00,00	7:00:00,00	,481621	1,2997942	1,000	-4,867218	5,830459
	7:00:00,00	1,105118	1,2997942	1,000	-4,243721	6,453956
	7:30:00,00	,073403	1,1256548	1,000	-4,558827	4,705633
	8:50:00,00	-,100383	1,2997942	1,000	-5,449222	5,248455
	12:15:00,00	1,034303	1,2997942	1,000	-4,314536	6,383142
	12:15:00,00	,580682	1,2997942	1,000	-4,768157	5,929520
	12:45:00,00	-,342070	1,0275775	1,000	-4,570698	3,886558
	14:39:59,99	,144576	1,1256548	1,000	-4,487654	4,776806
	16:45:00,00	,634055	1,2997942	1,000	-4,714783	5,982894
	16:45:00,00	1,094588	1,2997942	1,000	-4,254250	6,443427
	17:10:00,00	,927660	1,2997942	1,000	-4,421178	6,276499
	17:10:00,00	,539533	1,2997942	1,000	-4,809305	5,888372
	17:49:59,99	-6,121073(*)	1,2997942	,010	-11,469911	-,772234
	17:49:59,99	-13,495873(*)	1,2997942	,000	-18,844712	-8,147035
	21:04:59,99	,120248	1,2997942	1,000	-5,228590	5,469087
	21:05:00,00	-1,099748	1,2997942	1,000	-6,448587	4,249090
	21:40:00,00	-1,621073	1,2997942	1,000	-6,969911	3,727766
	21:40:00,00	-1,322131	1,2997942	1,000	-6,670970	4,026708
12:15:00,00	7:00:00,00	-,552682	1,2997942	1,000	-5,901521	4,796156
	7:00:00,00	,070815	1,2997942	1,000	-5,278024	5,419653
	7:30:00,00	-,960900	1,1256548	1,000	-5,593130	3,671330
	8:50:00,00	-1,134686	1,2997942	1,000	-6,483525	4,214152
	8:50:00,00	-1,034303	1,2997942	1,000	-6,383142	4,314536
	12:15:00,00	-,453621	1,2997942	1,000	-5,802460	4,895217
	12:45:00,00	-1,376373	1,0275775	1,000	-5,605001	2,852255
	14:39:59,99	-,889727	1,1256548	1,000	-5,521957	3,742503
	16:45:00,00	-,400248	1,2997942	1,000	-5,749086	4,948591
	16:45:00,00	,060285	1,2997942	1,000	-5,288553	5,409124
	17:10:00,00	-,106643	1,2997942	1,000	-5,455481	5,242196
	17:10:00,00	-,494770	1,2997942	1,000	-5,843608	4,854069
	17:49:59,99	-7,155376(*)	1,2997942	,001	-12,504214	-1,806537
	17:49:59,99	-14,530176(*)	1,2997942	,000	-19,879015	-9,181338
	21:04:59,99	-,914055	1,2997942	1,000	-6,262893	4,434784
	21:05:00,00	-2,134051	1,2997942	1,000	-7,482890	3,214787
	21:40:00,00	-2,655376	1,2997942	1,000	-8,004214	2,693463
	21:40:00,00	-2,356434	1,2997942	1,000	-7,705273	2,992405
12:15:00,00	7:00:00,00	-,099061	1,2997942	1,000	-5,447899	5,249778
	7:00:00,00	,524436	1,2997942	1,000	-4,824402	5,873275
	7:30:00,00	-,507279	1,1256548	1,000	-5,139509	4,124951
	8:50:00,00	-,681065	1,2997942	1,000	-6,029903	4,667774
	8:50:00,00	-,580682	1,2997942	1,000	-5,929520	4,768157
	12:15:00,00	,453621	1,2997942	1,000	-4,895217	5,802460
	12:45:00,00	-,922751	1,0275775	1,000	-5,151380	3,305877
	14:39:59,99	-,436106	1,1256548	1,000	-5,068336	4,196124

	16:45:00,00	,053374	1,2997942	1,000	-5,295465	5,402212
	16:45:00,00	,513907	1,2997942	1,000	-4,834932	5,862745
	17:10:00,00	,346979	1,2997942	1,000	-5,001860	5,695817
	17:10:00,00	-,041148	1,2997942	1,000	-5,389987	5,307690
	17:49:59,99	-6,701754(*)	1,2997942	,003	-12,050593	-1,352916
	17:49:59,99	-14,076555(*)	1,2997942	,000	-19,425394	-8,727716
	21:04:59,99	-,460433	1,2997942	1,000	-5,809272	4,888405
	21:05:00,00	-1,680430	1,2997942	1,000	-7,029269	3,668409
	21:40:00,00	-2,201754	1,2997942	1,000	-7,550593	3,147084
	21:40:00,00	-1,902813	1,2997942	1,000	-7,251651	3,446026
12:45:00,00	7:00:00,00	,823691	1,0275775	1,000	-3,404938	5,052319
	7:00:00,00	1,447188	1,0275775	1,000	-2,781441	5,675816
	7:30:00,00	,415473	,7959581	1,000	-2,860008	3,690954
	8:50:00,00	,241687	1,0275775	1,000	-3,986941	4,470315
	8:50:00,00	,342070	1,0275775	1,000	-3,886558	4,570698
	12:15:00,00	1,376373	1,0275775	1,000	-2,852255	5,605001
	12:15:00,00	,922751	1,0275775	1,000	-3,305877	5,151380
	14:39:59,99	,486646	,7959581	1,000	-2,788836	3,762127
	16:45:00,00	,976125	1,0275775	1,000	-3,252503	5,204753
	16:45:00,00	1,436658	1,0275775	1,000	-2,791970	5,665286
	17:10:00,00	1,269730	1,0275775	1,000	-2,958898	5,498358
	17:10:00,00	,881603	1,0275775	1,000	-3,347025	5,110231
	17:49:59,99	-5,779003(*)	1,0275775	,001	-10,007631	-1,550375
	17:49:59,99	-13,153804(*)	1,0275775	,000	-17,382432	-8,925175
	21:04:59,99	,462318	1,0275775	1,000	-3,766310	4,690946
	21:05:00,00	-,757679	1,0275775	1,000	-4,986307	3,470950
	21:40:00,00	-1,279003	1,0275775	1,000	-5,507631	2,949625
	21:40:00,00	-,980061	1,0275775	1,000	-5,208689	3,248567
14:39:59,99	7:00:00,00	,337045	1,1256548	1,000	-4,295185	4,969275
	7:00:00,00	,960542	1,1256548	1,000	-3,671688	5,592772
	7:30:00,00	-,071173	,9190933	1,000	-3,853373	3,711027
	8:50:00,00	-,244959	1,1256548	1,000	-4,877189	4,387271
	8:50:00,00	-,144576	1,1256548	1,000	-4,776806	4,487654
	12:15:00,00	,889727	1,1256548	1,000	-3,742503	5,521957
	12:15:00,00	,436106	1,1256548	1,000	-4,196124	5,068336
	12:45:00,00	-,486646	,7959581	1,000	-3,762127	2,788836
	16:45:00,00	,489480	1,1256548	1,000	-4,142750	5,121710
	16:45:00,00	,950013	1,1256548	1,000	-3,682218	5,582243
	17:10:00,00	,783084	1,1256548	1,000	-3,849146	5,415314
	17:10:00,00	,394957	1,1256548	1,000	-4,237273	5,027188
	17:49:59,99	-6,265649(*)	1,1256548	,001	-10,897879	-1,633419
	17:49:59,99	-13,640449(*)	1,1256548	,000	-18,272679	-9,008219
	21:04:59,99	-,024327	1,1256548	1,000	-4,656557	4,607903
	21:05:00,00	-1,244324	1,1256548	1,000	-5,876554	3,387906
	21:40:00,00	-1,765649	1,1256548	1,000	-6,397879	2,866581
	21:40:00,00	-1,466707	1,1256548	1,000	-6,098937	3,165523
16:45:00,00	7:00:00,00	-,152435	1,2997942	1,000	-5,501273	5,196404
	7:00:00,00	,471062	1,2997942	1,000	-4,877776	5,819901
	7:30:00,00	-,560652	1,1256548	1,000	-5,192882	4,071578
	8:50:00,00	-,734439	1,2997942	1,000	-6,083277	4,614400
	8:50:00,00	-,634055	1,2997942	1,000	-5,982894	4,714783

	12:15:00,00	,400248	1,2997942	1,000	-4,948591	5,749086
	12:15:00,00	-,053374	1,2997942	1,000	-5,402212	5,295465
	12:45:00,00	-,976125	1,0275775	1,000	-5,204753	3,252503
	14:39:59,99	-,489480	1,1256548	1,000	-5,121710	4,142750
	16:45:00,00	,460533	1,2997942	1,000	-4,888306	5,809371
	17:10:00,00	,293605	1,2997942	1,000	-5,055234	5,642443
	17:10:00,00	-,094522	1,2997942	1,000	-5,443361	5,254316
	17:49:59,99	-6,755128(*)	1,2997942	,003	-12,103967	-1,406290
	17:49:59,99	-14,129929(*)	1,2997942	,000	-19,478767	-8,781090
	21:04:59,99	-,513807	1,2997942	1,000	-5,862646	4,835032
	21:05:00,00	-1,733804	1,2997942	1,000	-7,082642	3,615035
	21:40:00,00	-2,255128	1,2997942	1,000	-7,603967	3,093710
	21:40:00,00	-1,956186	1,2997942	1,000	-7,305025	3,392652
16:45:00,00	7:00:00,00	-,612968	1,2997942	1,000	-5,961806	4,735871
	7:00:00,00	,010529	1,2997942	1,000	-5,338309	5,359368
	7:30:00,00	-1,021185	1,1256548	1,000	-5,653415	3,611045
	8:50:00,00	-1,194971	1,2997942	1,000	-6,543810	4,153867
	8:50:00,00	-1,094588	1,2997942	1,000	-6,443427	4,254250
	12:15:00,00	-,060285	1,2997942	1,000	-5,409124	5,288553
	12:15:00,00	-,513907	1,2997942	1,000	-5,862745	4,834932
	12:45:00,00	-1,436658	1,0275775	1,000	-5,665286	2,791970
	14:39:59,99	-,950013	1,1256548	1,000	-5,582243	3,682218
	16:45:00,00	-,460533	1,2997942	1,000	-5,809371	4,888306
	17:10:00,00	-,166928	1,2997942	1,000	-5,515767	5,181910
	17:10:00,00	-,555055	1,2997942	1,000	-5,903894	4,793783
	17:49:59,99	-7,215661(*)	1,2997942	,001	-12,564500	-1,866823
	17:49:59,99	-14,590462(*)	1,2997942	,000	-19,939300	-9,241623
	21:04:59,99	-,974340	1,2997942	1,000	-6,323178	4,374499
	21:05:00,00	-2,194337	1,2997942	1,000	-7,543175	3,154502
	21:40:00,00	-2,715661	1,2997942	1,000	-8,064500	2,633177
	21:40:00,00	-2,416719	1,2997942	1,000	-7,765558	2,932119
17:10:00,00	7:00:00,00	-,446039	1,2997942	1,000	-5,794878	4,902799
	7:00:00,00	,177458	1,2997942	1,000	-5,171381	5,526296
	7:30:00,00	-,854257	1,1256548	1,000	-5,486487	3,777973
	8:50:00,00	-1,028043	1,2997942	1,000	-6,376882	4,320795
	8:50:00,00	-,927660	1,2997942	1,000	-6,276499	4,421178
	12:15:00,00	,106643	1,2997942	1,000	-5,242196	5,455481
	12:15:00,00	-,346979	1,2997942	1,000	-5,695817	5,001860
	12:45:00,00	-1,269730	1,0275775	1,000	-5,498358	2,958898
	14:39:59,99	-,783084	1,1256548	1,000	-5,415314	3,849146
	16:45:00,00	-,293605	1,2997942	1,000	-5,642443	5,055234
	16:45:00,00	,166928	1,2997942	1,000	-5,181910	5,515767
	17:10:00,00	-,388127	1,2997942	1,000	-5,736965	4,960712
	17:49:59,99	-7,048733(*)	1,2997942	,001	-12,397571	-1,699894
	17:49:59,99	-14,423534(*)	1,2997942	,000	-19,772372	-9,074695
	21:04:59,99	-,807412	1,2997942	1,000	-6,156250	4,541427
	21:05:00,00	-2,027409	1,2997942	1,000	-7,376247	3,321430
	21:40:00,00	-2,548733	1,2997942	1,000	-7,897571	2,800106
	21:40:00,00	-2,249791	1,2997942	1,000	-7,598630	3,099047
17:10:00,00	7:00:00,00	-,057912	1,2997942	1,000	-5,406751	5,290926
	7:00:00,00	,565584	1,2997942	1,000	-4,783254	5,914423

	7:30:00,00	-,466130	1,1256548	1,000	-5,098360	4,166100
	8:50:00,00	-,639916	1,2997942	1,000	-5,988755	4,708922
	8:50:00,00	-,539533	1,2997942	1,000	-5,888372	4,809305
	12:15:00,00	,494770	1,2997942	1,000	-4,854069	5,843608
	12:15:00,00	,041148	1,2997942	1,000	-5,307690	5,389987
	12:45:00,00	-,881603	1,0275775	1,000	-5,110231	3,347025
	14:39:59,99	-,394957	1,1256548	1,000	-5,027188	4,237273
	16:45:00,00	,094522	1,2997942	1,000	-5,254316	5,443361
	16:45:00,00	,555055	1,2997942	1,000	-4,793783	5,903894
	17:10:00,00	,388127	1,2997942	1,000	-4,960712	5,736965
	17:49:59,99	-6,660606(*)	1,2997942	,003	-12,009445	-1,311768
	17:49:59,99	-14,035407(*)	1,2997942	,000	-19,384245	-8,686568
	21:04:59,99	-,419285	1,2997942	1,000	-5,768123	4,929554
	21:05:00,00	-1,639282	1,2997942	1,000	-6,988120	3,709557
	21:40:00,00	-2,160606	1,2997942	1,000	-7,509445	3,188232
	21:40:00,00	-1,861664	1,2997942	1,000	-7,210503	3,487174
17:49:59,99	7:00:00,00	6,602694(*)	1,2997942	,003	1,253855	11,951532
	7:00:00,00	7,226190(*)	1,2997942	,001	1,877352	12,575029
	7:30:00,00	6,194476(*)	1,1256548	,001	1,562246	10,826706
	8:50:00,00	6,020690(*)	1,2997942	,012	,671851	11,369528
	8:50:00,00	6,121073(*)	1,2997942	,010	,772234	11,469911
	12:15:00,00	7,155376(*)	1,2997942	,001	1,806537	12,504214
	12:15:00,00	6,701754(*)	1,2997942	,003	1,352916	12,050593
	12:45:00,00	5,779003(*)	1,0275775	,001	1,550375	10,007631
	14:39:59,99	6,265649(*)	1,1256548	,001	1,633419	10,897879
	16:45:00,00	6,755128(*)	1,2997942	,003	1,406290	12,103967
	16:45:00,00	7,215661(*)	1,2997942	,001	1,866823	12,564500
	17:10:00,00	7,048733(*)	1,2997942	,001	1,699894	12,397571
	17:10:00,00	6,660606(*)	1,2997942	,003	1,311768	12,009445
	17:49:59,99	-7,374801(*)	1,2997942	,001	-12,723639	-2,025962
	21:04:59,99	6,241321(*)	1,2997942	,008	,892483	11,590160
	21:05:00,00	5,021324	1,2997942	,099	-,327514	10,370163
	21:40:00,00	4,500000	1,2997942	,288	-,848839	9,848839
	21:40:00,00	4,798942	1,2997942	,157	-,549897	10,147780
17:49:59,99	7:00:00,00	13,977494(*)	1,2997942	,000	8,628656	19,326333
	7:00:00,00	14,600991(*)	1,2997942	,000	9,252153	19,949830
	7:30:00,00	13,569276(*)	1,1256548	,000	8,937046	18,201507
	8:50:00,00	13,395490(*)	1,2997942	,000	8,046652	18,744329
	8:50:00,00	13,495873(*)	1,2997942	,000	8,147035	18,844712
	12:15:00,00	14,530176(*)	1,2997942	,000	9,181338	19,879015
	12:15:00,00	14,076555(*)	1,2997942	,000	8,727716	19,425394
	12:45:00,00	13,153804(*)	1,0275775	,000	8,925175	17,382432
	14:39:59,99	13,640449(*)	1,1256548	,000	9,008219	18,272679
	16:45:00,00	14,129929(*)	1,2997942	,000	8,781090	19,478767
	16:45:00,00	14,590462(*)	1,2997942	,000	9,241623	19,939300
	17:10:00,00	14,423534(*)	1,2997942	,000	9,074695	19,772372
	17:10:00,00	14,035407(*)	1,2997942	,000	8,686568	19,384245
	17:49:59,99	7,374801(*)	1,2997942	,001	2,025962	12,723639
	21:04:59,99	13,616122(*)	1,2997942	,000	8,267283	18,964960
	21:05:00,00	12,396125(*)	1,2997942	,000	7,047286	17,744964
	21:40:00,00	11,874801(*)	1,2997942	,000	6,525962	17,223639

	21:40:00,00	12,173742(*)	1,2997942	,000	6,824904	17,522581
21:04:59,99	7:00:00,00	,361372	1,2997942	1,000	-4,987466	5,710211
	7:00:00,00	,984869	1,2997942	1,000	-4,363969	6,333708
	7:30:00,00	-,046845	1,1256548	1,000	-4,679075	4,585385
	8:50:00,00	-,220632	1,2997942	1,000	-5,569470	5,128207
	8:50:00,00	-,120248	1,2997942	1,000	-5,469087	5,228590
	12:15:00,00	,914055	1,2997942	1,000	-4,434784	6,262893
	12:15:00,00	,460433	1,2997942	1,000	-4,888405	5,809272
	12:45:00,00	-,462318	1,0275775	1,000	-4,690946	3,766310
	14:39:59,99	,024327	1,1256548	1,000	-4,607903	4,656557
	16:45:00,00	,513807	1,2997942	1,000	-4,835032	5,862646
	16:45:00,00	,974340	1,2997942	1,000	-4,374499	6,323178
	17:10:00,00	,807412	1,2997942	1,000	-4,541427	6,156250
	17:10:00,00	,419285	1,2997942	1,000	-4,929554	5,768123
	17:49:59,99	-6,241321(*)	1,2997942	,008	-11,590160	-,892483
	17:49:59,99	-13,616122(*)	1,2997942	,000	-18,964960	-8,267283
	21:05:00,00	-1,219997	1,2997942	1,000	-6,568835	4,128842
	21:40:00,00	-1,741321	1,2997942	1,000	-7,090160	3,607517
	21:40:00,00	-1,442379	1,2997942	1,000	-6,791218	3,906459
21:05:00,00	7:00:00,00	1,581369	1,2997942	1,000	-3,767469	6,930208
	7:00:00,00	2,204866	1,2997942	1,000	-3,143972	7,553705
	7:30:00,00	1,173151	1,1256548	1,000	-3,459079	5,805382
	8:50:00,00	,999365	1,2997942	1,000	-4,349473	6,348204
	8:50:00,00	1,099748	1,2997942	1,000	-4,249090	6,448587
	12:15:00,00	2,134051	1,2997942	1,000	-3,214787	7,482890
	12:15:00,00	1,680430	1,2997942	1,000	-3,668409	7,029269
	12:45:00,00	,757679	1,0275775	1,000	-3,470950	4,986307
	14:39:59,99	1,244324	1,1256548	1,000	-3,387906	5,876554
	16:45:00,00	1,733804	1,2997942	1,000	-3,615035	7,082642
	16:45:00,00	2,194337	1,2997942	1,000	-3,154502	7,543175
	17:10:00,00	2,027409	1,2997942	1,000	-3,321430	7,376247
	17:10:00,00	1,639282	1,2997942	1,000	-3,709557	6,988120
	17:49:59,99	-5,021324	1,2997942	,099	-10,370163	,327514
	17:49:59,99	-12,396125(*)	1,2997942	,000	-17,744964	-7,047286
	21:04:59,99	1,219997	1,2997942	1,000	-4,128842	6,568835
	21:40:00,00	-,521324	1,2997942	1,000	-5,870163	4,827514
	21:40:00,00	-,222383	1,2997942	1,000	-5,571221	5,126456
21:40:00,00	7:00:00,00	2,102694	1,2997942	1,000	-3,246145	7,451532
	7:00:00,00	2,726190	1,2997942	1,000	-2,622648	8,075029
	7:30:00,00	1,694476	1,1256548	1,000	-2,937754	6,326706
	8:50:00,00	1,520690	1,2997942	1,000	-3,828149	6,869528
	8:50:00,00	1,621073	1,2997942	1,000	-3,727766	6,969911
	12:15:00,00	2,655376	1,2997942	1,000	-2,693463	8,004214
	12:15:00,00	2,201754	1,2997942	1,000	-3,147084	7,550593
	12:45:00,00	1,279003	1,0275775	1,000	-2,949625	5,507631
	14:39:59,99	1,765649	1,1256548	1,000	-2,866581	6,397879
	16:45:00,00	2,255128	1,2997942	1,000	-3,093710	7,603967
	16:45:00,00	2,715661	1,2997942	1,000	-2,633177	8,064500
	17:10:00,00	2,548733	1,2997942	1,000	-2,800106	7,897571
	17:10:00,00	2,160606	1,2997942	1,000	-3,188232	7,509445
	17:49:59,99	-4,500000	1,2997942	,288	-9,848839	,848839

	17:49:59,99	-11,874801(*)	1,2997942	,000	-17,223639	-6,525962
	21:04:59,99	1,741321	1,2997942	1,000	-3,607517	7,090160
	21:05:00,00	,521324	1,2997942	1,000	-4,827514	5,870163
	21:40:00,00	,298942	1,2997942	1,000	-5,049897	5,647780
21:40:00,00	7:00:00,00	1,803752	1,2997942	1,000	-3,545087	7,152590
	7:00:00,00	2,427249	1,2997942	1,000	-2,921590	7,776087
	7:30:00,00	1,395534	1,1256548	1,000	-3,236696	6,027764
	8:50:00,00	1,221748	1,2997942	1,000	-4,127091	6,570586
	8:50:00,00	1,322131	1,2997942	1,000	-4,026708	6,670970
	12:15:00,00	2,356434	1,2997942	1,000	-2,992405	7,705273
	12:15:00,00	1,902813	1,2997942	1,000	-3,446026	7,251651
	12:45:00,00	,980061	1,0275775	1,000	-3,248567	5,208689
	14:39:59,99	1,466707	1,1256548	1,000	-3,165523	6,098937
	16:45:00,00	1,956186	1,2997942	1,000	-3,392652	7,305025
	16:45:00,00	2,416719	1,2997942	1,000	-2,932119	7,765558
	17:10:00,00	2,249791	1,2997942	1,000	-3,099047	7,598630
	17:10:00,00	1,861664	1,2997942	1,000	-3,487174	7,210503
	17:49:59,99	-4,798942	1,2997942	,157	-10,147780	,549897
	17:49:59,99	-12,173742(*)	1,2997942	,000	-17,522581	-6,824904
	21:04:59,99	1,442379	1,2997942	1,000	-3,906459	6,791218
	21:05:00,00	,222383	1,2997942	1,000	-5,126456	5,571221
	21:40:00,00	-,298942	1,2997942	1,000	-5,647780	5,049897

Basiert auf beobachteten Mittelwerten.

* Die mittlere Differenz ist auf der Stufe ,05 signifikant.

Sohnaher Bereich

Mehrfachvergleiche

Abhängige Variable: Ind./m³

Bonferroni

Anhang 10: Tabellen der Individuen mit adulten Organismen sohnaher Bereich

(I) Zeit	(J) Zeit	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Signifikanz	95% Konfidenzintervall	
					Obergrenze	Untergrenze
7:00:00,00	7:30:00,00	,305720	1,2814370	1,000	-4,316754	4,928194
	8:50:00,00	,884084	1,2814370	1,000	-3,738389	5,506558
	12:15:00,00	,049438	1,2814370	1,000	-4,573036	4,671912
	12:45:00,00	-,653618	1,1097570	1,000	-4,656797	3,349562
	14:39:59,99	-1,881643	1,2814370	1,000	-6,504117	2,740831
	16:45:00,00	-,263286	1,2814370	1,000	-4,885759	4,359188
	17:10:00,00	-3,795023	1,2814370	,293	-8,417497	,827451
	17:49:59,99	-6,142348(*)	1,2814370	,001	-10,764822	-1,519874
	21:04:59,99	-,294699	1,2814370	1,000	-4,917173	4,327775
	21:40:00,00	-,777323	1,2814370	1,000	-5,399797	3,845151
7:30:00,00	7:00:00,00	-,305720	1,2814370	1,000	-4,928194	4,316754
	8:50:00,00	,578365	1,2814370	1,000	-4,044109	5,200838
	12:15:00,00	-,256282	1,2814370	1,000	-4,878756	4,366192

	12:45:00,00	-,959338	1,1097570	1,000	-4,962517	3,043842
	14:39:59,99	-2,187363	1,2814370	1,000	-6,809837	2,435111
	16:45:00,00	-,569006	1,2814370	1,000	-5,191479	4,053468
	17:10:00,00	-4,100743	1,2814370	,155	-8,723217	,521731
	17:49:59,99	-6,448068(*)	1,2814370	,001	-11,070542	-1,825594
	21:04:59,99	-,600419	1,2814370	1,000	-5,222893	4,022055
	21:40:00,00	-1,083043	1,2814370	1,000	-5,705517	3,539431
8:50:00,00	7:00:00,00	-,884084	1,2814370	1,000	-5,506558	3,738389
	7:30:00,00	-,578365	1,2814370	1,000	-5,200838	4,044109
	12:15:00,00	-,834647	1,2814370	1,000	-5,457121	3,787827
	12:45:00,00	-1,537702	1,1097570	1,000	-5,540882	2,465478
	14:39:59,99	-2,765727	1,2814370	1,000	-7,388201	1,856747
	16:45:00,00	-1,147370	1,2814370	1,000	-5,769844	3,475104
	17:10:00,00	-4,679107(*)	1,2814370	,044	-9,301581	-,056633
	17:49:59,99	-7,026433(*)	1,2814370	,000	-11,648907	-2,403959
	21:04:59,99	-1,178783	1,2814370	1,000	-5,801257	3,443690
	21:40:00,00	-1,661407	1,2814370	1,000	-6,283881	2,961067
12:15:00,00	7:00:00,00	-,049438	1,2814370	1,000	-4,671912	4,573036
	7:30:00,00	,256282	1,2814370	1,000	-4,366192	4,878756
	8:50:00,00	,834647	1,2814370	1,000	-3,787827	5,457121
	12:45:00,00	-,703055	1,1097570	1,000	-4,706235	3,300124
	14:39:59,99	-1,931081	1,2814370	1,000	-6,553554	2,691393
	16:45:00,00	-,312723	1,2814370	1,000	-4,935197	4,309751
	17:10:00,00	-3,844460	1,2814370	,264	-8,466934	,778013
	17:49:59,99	-6,191786(*)	1,2814370	,001	-10,814260	-1,569312
	21:04:59,99	-,344137	1,2814370	1,000	-4,966610	4,278337
	21:40:00,00	-,826761	1,2814370	1,000	-5,449234	3,795713
12:45:00,00	7:00:00,00	,653618	1,1097570	1,000	-3,349562	4,656797
	7:30:00,00	,959338	1,1097570	1,000	-3,043842	4,962517
	8:50:00,00	1,537702	1,1097570	1,000	-2,465478	5,540882
	12:15:00,00	,703055	1,1097570	1,000	-3,300124	4,706235
	14:39:59,99	-1,228025	1,1097570	1,000	-5,231205	2,775155
	16:45:00,00	,390332	1,1097570	1,000	-3,612848	4,393512
	17:10:00,00	-3,141405	1,1097570	,411	-7,144585	,861775
	17:49:59,99	-5,488731(*)	1,1097570	,001	-9,491910	-1,485551
	21:04:59,99	,358919	1,1097570	1,000	-3,644261	4,362098
	21:40:00,00	-,123705	1,1097570	1,000	-4,126885	3,879475
14:39:59,99	7:00:00,00	1,881643	1,2814370	1,000	-2,740831	6,504117
	7:30:00,00	2,187363	1,2814370	1,000	-2,435111	6,809837
	8:50:00,00	2,765727	1,2814370	1,000	-1,856747	7,388201
	12:15:00,00	1,931081	1,2814370	1,000	-2,691393	6,553554
	12:45:00,00	1,228025	1,1097570	1,000	-2,775155	5,231205
	16:45:00,00	1,618357	1,2814370	1,000	-3,004117	6,240831
	17:10:00,00	-1,913380	1,2814370	1,000	-6,535854	2,709094
	17:49:59,99	-4,260705	1,2814370	,110	-8,883179	,361768
	21:04:59,99	1,586944	1,2814370	1,000	-3,035530	6,209418
	21:40:00,00	1,104320	1,2814370	1,000	-3,518154	5,726794
16:45:00,00	7:00:00,00	,263286	1,2814370	1,000	-4,359188	4,885759
	7:30:00,00	,569006	1,2814370	1,000	-4,053468	5,191479
	8:50:00,00	1,147370	1,2814370	1,000	-3,475104	5,769844
	12:15:00,00	,312723	1,2814370	1,000	-4,309751	4,935197
	12:45:00,00	-,390332	1,1097570	1,000	-4,393512	3,612848

	14:39:59,99	-1,618357	1,2814370	1,000	-6,240831	3,004117
	17:10:00,00	-3,531737	1,2814370	,496	-8,154211	1,090737
	17:49:59,99	-5,879063(*)	1,2814370	,003	-10,501536	-1,256589
	21:04:59,99	-,031413	1,2814370	1,000	-4,653887	4,591061
	21:40:00,00	-,514037	1,2814370	1,000	-5,136511	4,108437
17:10:00,00	7:00:00,00	3,795023	1,2814370	,293	-,827451	8,417497
	7:30:00,00	4,100743	1,2814370	,155	-,521731	8,723217
	8:50:00,00	4,679107(*)	1,2814370	,044	,056633	9,301581
	12:15:00,00	3,844460	1,2814370	,264	-,778013	8,466934
	12:45:00,00	3,141405	1,1097570	,411	-,861775	7,144585
	14:39:59,99	1,913380	1,2814370	1,000	-2,709094	6,535854
	16:45:00,00	3,531737	1,2814370	,496	-1,090737	8,154211
	17:49:59,99	-2,347325	1,2814370	1,000	-6,969799	2,275148
	21:04:59,99	3,500324	1,2814370	,528	-1,122150	8,122798
	21:40:00,00	3,017700	1,2814370	1,000	-1,604774	7,640174
17:49:59,99	7:00:00,00	6,142348(*)	1,2814370	,001	1,519874	10,764822
	7:30:00,00	6,448068(*)	1,2814370	,001	1,825594	11,070542
	8:50:00,00	7,026433(*)	1,2814370	,000	2,403959	11,648907
	12:15:00,00	6,191786(*)	1,2814370	,001	1,569312	10,814260
	12:45:00,00	5,488731(*)	1,1097570	,001	1,485551	9,491910
	14:39:59,99	4,260705	1,2814370	,110	-,361768	8,883179
	16:45:00,00	5,879063(*)	1,2814370	,003	1,256589	10,501536
	17:10:00,00	2,347325	1,2814370	1,000	-2,275148	6,969799
	21:04:59,99	5,847649(*)	1,2814370	,003	1,225175	10,470123
	21:40:00,00	5,365025(*)	1,2814370	,009	,742552	9,987499
21:04:59,99	7:00:00,00	,294699	1,2814370	1,000	-4,327775	4,917173
	7:30:00,00	,600419	1,2814370	1,000	-4,022055	5,222893
	8:50:00,00	1,178783	1,2814370	1,000	-3,443690	5,801257
	12:15:00,00	,344137	1,2814370	1,000	-4,278337	4,966610
	12:45:00,00	-,358919	1,1097570	1,000	-4,362098	3,644261
	14:39:59,99	-1,586944	1,2814370	1,000	-6,209418	3,035530
	16:45:00,00	,031413	1,2814370	1,000	-4,591061	4,653887
	17:10:00,00	-3,500324	1,2814370	,528	-8,122798	1,122150
	17:49:59,99	-5,847649(*)	1,2814370	,003	-10,470123	-1,225175
	21:40:00,00	-,482624	1,2814370	1,000	-5,105098	4,139850
21:40:00,00	7:00:00,00	,777323	1,2814370	1,000	-3,845151	5,399797
	7:30:00,00	1,083043	1,2814370	1,000	-3,539431	5,705517
	8:50:00,00	1,661407	1,2814370	1,000	-2,961067	6,283881
	12:15:00,00	,826761	1,2814370	1,000	-3,795713	5,449234
	12:45:00,00	,123705	1,1097570	1,000	-3,879475	4,126885
	14:39:59,99	-1,104320	1,2814370	1,000	-5,726794	3,518154
	16:45:00,00	,514037	1,2814370	1,000	-4,108437	5,136511
	17:10:00,00	-3,017700	1,2814370	1,000	-7,640174	1,604774
	17:49:59,99	-5,365025(*)	1,2814370	,009	-9,987499	-,742552
	21:04:59,99	,482624	1,2814370	1,000	-4,139850	5,105098

Basiert auf beobachteten Mittelwerten.

* Die mittlere Differenz ist auf der Stufe ,05 signifikant.

Mehrfachvergleiche

Abhängige Variable: mg/m³

Bonferroni

Anhang 11: Tabellen der Biomassen mit adulten Organismen sohnaher Bereich

(I) Zeit	(J) Zeit	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Signifikanz	95% Konfidenzintervall	
					Obergrenze	Untergrenze
7:00:00,00	7:30:00,00	,196774	5,1596991	1,000	-18,415592	18,809139
	8:50:00,00	,240040	5,1596991	1,000	-18,372326	18,852405
	12:15:00,00	,046650	5,1596991	1,000	-18,565715	18,659015
	12:45:00,00	-6,000667	4,4684305	1,000	-22,119448	10,118114
	14:39:59,99	-1,983780	5,1596991	1,000	-20,596146	16,628585
	16:45:00,00	,000645	5,1596991	1,000	-18,611721	18,613010
	17:10:00,00	-2,819622	5,1596991	1,000	-21,431987	15,792743
	17:49:59,99	-6,101264	5,1596991	1,000	-24,713629	12,511101
	21:04:59,99	-,365314	5,1596991	1,000	-18,977679	18,247051
	21:40:00,00	-2,050857	5,1596991	1,000	-20,663222	16,561508
	7:30:00,00	7:00:00,00	-,196774	5,1596991	1,000	-18,809139
8:50:00,00		,043266	5,1596991	1,000	-18,569099	18,655631
12:15:00,00		-,150123	5,1596991	1,000	-18,762489	18,462242
12:45:00,00		-6,197440	4,4684305	1,000	-22,316222	9,921341
14:39:59,99		-2,180554	5,1596991	1,000	-20,792919	16,431811
16:45:00,00		-,196129	5,1596991	1,000	-18,808494	18,416236
17:10:00,00		-3,016396	5,1596991	1,000	-21,628761	15,595969
17:49:59,99		-6,298038	5,1596991	1,000	-24,910403	12,314327
21:04:59,99		-,562088	5,1596991	1,000	-19,174453	18,050278
21:40:00,00		-2,247630	5,1596991	1,000	-20,859996	16,364735
8:50:00,00		7:00:00,00	-,240040	5,1596991	1,000	-18,852405
	7:30:00,00	-,043266	5,1596991	1,000	-18,655631	18,569099
	12:15:00,00	-,193390	5,1596991	1,000	-18,805755	18,418976
	12:45:00,00	-6,240707	4,4684305	1,000	-22,359488	9,878075
	14:39:59,99	-2,223820	5,1596991	1,000	-20,836185	16,388545
	16:45:00,00	-,239395	5,1596991	1,000	-18,851760	18,372970
	17:10:00,00	-3,059662	5,1596991	1,000	-21,672027	15,552703
	17:49:59,99	-6,341304	5,1596991	1,000	-24,953669	12,271061
	21:04:59,99	-,605354	5,1596991	1,000	-19,217719	18,007012
	21:40:00,00	-2,290897	5,1596991	1,000	-20,903262	16,321469
	12:15:00,00	7:00:00,00	-,046650	5,1596991	1,000	-18,659015
7:30:00,00		,150123	5,1596991	1,000	-18,462242	18,762489
8:50:00,00		,193390	5,1596991	1,000	-18,418976	18,805755
12:45:00,00		-6,047317	4,4684305	1,000	-22,166098	10,071464
14:39:59,99		-2,030431	5,1596991	1,000	-20,642796	16,581935
16:45:00,00		-,046006	5,1596991	1,000	-18,658371	18,566360
17:10:00,00		-2,866272	5,1596991	1,000	-21,478638	15,746093
17:49:59,99		-6,147914	5,1596991	1,000	-24,760280	12,464451
21:04:59,99		-,411964	5,1596991	1,000	-19,024329	18,200401
21:40:00,00		-2,097507	5,1596991	1,000	-20,709872	16,514858
12:45:00,00		7:00:00,00	6,000667	4,4684305	1,000	-10,118114
	7:30:00,00	6,197440	4,4684305	1,000	-9,921341	22,316222

	8:50:00,00	6,240707	4,4684305	1,000	-9,878075	22,359488
	12:15:00,00	6,047317	4,4684305	1,000	-10,071464	22,166098
	14:39:59,99	4,016886	4,4684305	1,000	-12,101895	20,135668
	16:45:00,00	6,001312	4,4684305	1,000	-10,117470	22,120093
	17:10:00,00	3,181045	4,4684305	1,000	-12,937736	19,299826
	17:49:59,99	-,100597	4,4684305	1,000	-16,219378	16,018184
	21:04:59,99	5,635353	4,4684305	1,000	-10,483428	21,754134
	21:40:00,00	3,949810	4,4684305	1,000	-12,168971	20,068591
14:39:59,99	7:00:00,00	1,983780	5,1596991	1,000	-16,628585	20,596146
	7:30:00,00	2,180554	5,1596991	1,000	-16,431811	20,792919
	8:50:00,00	2,223820	5,1596991	1,000	-16,388545	20,836185
	12:15:00,00	2,030431	5,1596991	1,000	-16,581935	20,642796
	12:45:00,00	-4,016886	4,4684305	1,000	-20,135668	12,101895
	16:45:00,00	1,984425	5,1596991	1,000	-16,627940	20,596790
	17:10:00,00	-,835842	5,1596991	1,000	-19,448207	17,776523
	17:49:59,99	-4,117484	5,1596991	1,000	-22,729849	14,494881
	21:04:59,99	1,618466	5,1596991	1,000	-16,993899	20,230832
	21:40:00,00	-,067077	5,1596991	1,000	-18,679442	18,545289
16:45:00,00	7:00:00,00	-,000645	5,1596991	1,000	-18,613010	18,611721
	7:30:00,00	,196129	5,1596991	1,000	-18,416236	18,808494
	8:50:00,00	,239395	5,1596991	1,000	-18,372970	18,851760
	12:15:00,00	,046006	5,1596991	1,000	-18,566360	18,658371
	12:45:00,00	-6,001312	4,4684305	1,000	-22,120093	10,117470
	14:39:59,99	-1,984425	5,1596991	1,000	-20,596790	16,627940
	17:10:00,00	-2,820267	5,1596991	1,000	-21,432632	15,792098
	17:49:59,99	-6,101909	5,1596991	1,000	-24,714274	12,510456
	21:04:59,99	-,365959	5,1596991	1,000	-18,978324	18,246407
	21:40:00,00	-2,051502	5,1596991	1,000	-20,663867	16,560864
17:10:00,00	7:00:00,00	2,819622	5,1596991	1,000	-15,792743	21,431987
	7:30:00,00	3,016396	5,1596991	1,000	-15,595969	21,628761
	8:50:00,00	3,059662	5,1596991	1,000	-15,552703	21,672027
	12:15:00,00	2,866272	5,1596991	1,000	-15,746093	21,478638
	12:45:00,00	-3,181045	4,4684305	1,000	-19,299826	12,937736
	14:39:59,99	,835842	5,1596991	1,000	-17,776523	19,448207
	16:45:00,00	2,820267	5,1596991	1,000	-15,792098	21,432632
	17:49:59,99	-3,281642	5,1596991	1,000	-21,894007	15,330723
	21:04:59,99	2,454308	5,1596991	1,000	-16,158057	21,066673
	21:40:00,00	,768765	5,1596991	1,000	-17,843600	19,381130
17:49:59,99	7:00:00,00	6,101264	5,1596991	1,000	-12,511101	24,713629
	7:30:00,00	6,298038	5,1596991	1,000	-12,314327	24,910403
	8:50:00,00	6,341304	5,1596991	1,000	-12,271061	24,953669
	12:15:00,00	6,147914	5,1596991	1,000	-12,464451	24,760280
	12:45:00,00	,100597	4,4684305	1,000	-16,018184	16,219378
	14:39:59,99	4,117484	5,1596991	1,000	-14,494881	22,729849
	16:45:00,00	6,101909	5,1596991	1,000	-12,510456	24,714274
	17:10:00,00	3,281642	5,1596991	1,000	-15,330723	21,894007
	21:04:59,99	5,735950	5,1596991	1,000	-12,876415	24,348315
	21:40:00,00	4,050407	5,1596991	1,000	-14,561958	22,662772
21:04:59,99	7:00:00,00	,365314	5,1596991	1,000	-18,247051	18,977679
	7:30:00,00	,562088	5,1596991	1,000	-18,050278	19,174453
	8:50:00,00	,605354	5,1596991	1,000	-18,007012	19,217719
	12:15:00,00	,411964	5,1596991	1,000	-18,200401	19,024329

	12:45:00,00	-5,635353	4,4684305	1,000	-21,754134	10,483428
	14:39:59,99	-1,618466	5,1596991	1,000	-20,230832	16,993899
	16:45:00,00	,365959	5,1596991	1,000	-18,246407	18,978324
	17:10:00,00	-2,454308	5,1596991	1,000	-21,066673	16,158057
	17:49:59,99	-5,735950	5,1596991	1,000	-24,348315	12,876415
	21:40:00,00	-1,685543	5,1596991	1,000	-20,297908	16,926822
21:40:00,00	7:00:00,00	2,050857	5,1596991	1,000	-16,561508	20,663222
	7:30:00,00	2,247630	5,1596991	1,000	-16,364735	20,859996
	8:50:00,00	2,290897	5,1596991	1,000	-16,321469	20,903262
	12:15:00,00	2,097507	5,1596991	1,000	-16,514858	20,709872
	12:45:00,00	-3,949810	4,4684305	1,000	-20,068591	12,168971
	14:39:59,99	,067077	5,1596991	1,000	-18,545289	18,679442
	16:45:00,00	2,051502	5,1596991	1,000	-16,560864	20,663867
	17:10:00,00	-,768765	5,1596991	1,000	-19,381130	17,843600
	17:49:59,99	-4,050407	5,1596991	1,000	-22,662772	14,561958
	21:04:59,99	1,685543	5,1596991	1,000	-16,926822	20,297908

Basiert auf beobachteten Mittelwerten.

Unterhalb des Wasserspiegels

Mehrfachvergleiche

Abhängige Variable: Ind./m³

Bonferroni

Anhang 12: Tabelle der Individuen mit adulten Organismen unterh. d. Wassersp.

(I) Zeit	(J) Zeit	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Signifikanz	95% Konfidenzintervall	
					Obergrenze	Untergrenze
7:00:00,00	7:30:00,00	,560694	,9369052	1,000	-2,818965	3,940352
	8:50:00,00	-1,163667	,9369052	1,000	-4,543325	2,215992
	12:15:00,00	-,020749	,9369052	1,000	-3,400408	3,358909
	12:45:00,00	-1,650667	,8113837	1,000	-4,577537	1,276203
	14:39:59,99	-1,462273	,9369052	1,000	-4,841932	1,917385
	16:45:00,00	-,323023	,9369052	1,000	-3,702681	3,056636
	17:10:00,00	-2,207727	,9369052	1,000	-5,587386	1,171931
	17:49:59,99	-3,543144(*)	,9369052	,030	-6,922802	-,163485
	21:04:59,99	-,530062	,9369052	1,000	-3,909721	2,849596
	21:40:00,00	-,962329	,9369052	1,000	-4,341988	2,417329
7:30:00,00	7:00:00,00	-,560694	,9369052	1,000	-3,940352	2,818965
	8:50:00,00	-1,724361	,9369052	1,000	-5,104019	1,655298
	12:15:00,00	-,581443	,9369052	1,000	-3,961101	2,798216
	12:45:00,00	-2,211360	,8113837	,536	-5,138231	,715510
	14:39:59,99	-2,022967	,9369052	1,000	-5,402626	1,356692
	16:45:00,00	-,883717	,9369052	1,000	-4,263375	2,495942
	17:10:00,00	-2,768421	,9369052	,298	-6,148080	,611237
	17:49:59,99	-4,103838(*)	,9369052	,005	-7,483496	-,724179
	21:04:59,99	-1,090756	,9369052	1,000	-4,470415	2,288902
	21:40:00,00	-1,523023	,9369052	1,000	-4,902682	1,856635

8:50:00,00	7:00:00,00	1,163667	,9369052	1,000	-2,215992	4,543325
	7:30:00,00	1,724361	,9369052	1,000	-1,655298	5,104019
	12:15:00,00	1,142918	,9369052	1,000	-2,236741	4,522576
	12:45:00,00	-,487000	,8113837	1,000	-3,413870	2,439870
	14:39:59,99	-,298606	,9369052	1,000	-3,678265	3,081052
	16:45:00,00	,840644	,9369052	1,000	-2,539015	4,220303
	17:10:00,00	-1,044061	,9369052	1,000	-4,423719	2,335598
	17:49:59,99	-2,379477	,9369052	,848	-5,759135	1,000182
	21:04:59,99	,633604	,9369052	1,000	-2,746054	4,013263
	21:40:00,00	,201338	,9369052	1,000	-3,178321	3,580996
12:15:00,00	7:00:00,00	,020749	,9369052	1,000	-3,358909	3,400408
	7:30:00,00	,581443	,9369052	1,000	-2,798216	3,961101
	8:50:00,00	-1,142918	,9369052	1,000	-4,522576	2,236741
	12:45:00,00	-1,629918	,8113837	1,000	-4,556788	1,296953
	14:39:59,99	-1,441524	,9369052	1,000	-4,821183	1,938134
	16:45:00,00	-,302274	,9369052	1,000	-3,681932	3,077385
	17:10:00,00	-2,186978	,9369052	1,000	-5,566637	1,192680
	17:49:59,99	-3,522395(*)	,9369052	,032	-6,902053	-,142736
	21:04:59,99	-,509313	,9369052	1,000	-3,888972	2,870345
	21:40:00,00	-,941580	,9369052	1,000	-4,321239	2,438078
12:45:00,00	7:00:00,00	1,650667	,8113837	1,000	-1,276203	4,577537
	7:30:00,00	2,211360	,8113837	,536	-,715510	5,138231
	8:50:00,00	,487000	,8113837	1,000	-2,439870	3,413870
	12:15:00,00	1,629918	,8113837	1,000	-1,296953	4,556788
	14:39:59,99	,188393	,8113837	1,000	-2,738477	3,115264
	16:45:00,00	1,327644	,8113837	1,000	-1,599226	4,254514
	17:10:00,00	-,557061	,8113837	1,000	-3,483931	2,369809
	17:49:59,99	-1,892477	,8113837	1,000	-4,819347	1,034393
	21:04:59,99	1,120604	,8113837	1,000	-1,806266	4,047474
	21:40:00,00	,688337	,8113837	1,000	-2,238533	3,615208
14:39:59,99	7:00:00,00	1,462273	,9369052	1,000	-1,917385	4,841932
	7:30:00,00	2,022967	,9369052	1,000	-1,356692	5,402626
	8:50:00,00	,298606	,9369052	1,000	-3,081052	3,678265
	12:15:00,00	1,441524	,9369052	1,000	-1,938134	4,821183
	12:45:00,00	-,188393	,8113837	1,000	-3,115264	2,738477
	16:45:00,00	1,139250	,9369052	1,000	-2,240408	4,518909
	17:10:00,00	-,745454	,9369052	1,000	-4,125113	2,634204
	17:49:59,99	-2,080871	,9369052	1,000	-5,460529	1,298788
	21:04:59,99	,932211	,9369052	1,000	-2,447448	4,311869
	21:40:00,00	,499944	,9369052	1,000	-2,879715	3,879602
16:45:00,00	7:00:00,00	,323023	,9369052	1,000	-3,056636	3,702681
	7:30:00,00	,883717	,9369052	1,000	-2,495942	4,263375
	8:50:00,00	-,840644	,9369052	1,000	-4,220303	2,539015
	12:15:00,00	,302274	,9369052	1,000	-3,077385	3,681932
	12:45:00,00	-1,327644	,8113837	1,000	-4,254514	1,599226
	14:39:59,99	-1,139250	,9369052	1,000	-4,518909	2,240408
	17:10:00,00	-1,884705	,9369052	1,000	-5,264363	1,494954
	17:49:59,99	-3,220121	,9369052	,081	-6,599779	,159538
	21:04:59,99	-,207040	,9369052	1,000	-3,586698	3,172619
	21:40:00,00	-,639306	,9369052	1,000	-4,018965	2,740352
17:10:00,00	7:00:00,00	2,207727	,9369052	1,000	-1,171931	5,587386
	7:30:00,00	2,768421	,9369052	,298	-,611237	6,148080

	8:50:00,00	1,044061	,9369052	1,000	-2,335598	4,423719
	12:15:00,00	2,186978	,9369052	1,000	-1,192680	5,566637
	12:45:00,00	,557061	,8113837	1,000	-2,369809	3,483931
	14:39:59,99	,745454	,9369052	1,000	-2,634204	4,125113
	16:45:00,00	1,884705	,9369052	1,000	-1,494954	5,264363
	17:49:59,99	-1,335416	,9369052	1,000	-4,715075	2,044242
	21:04:59,99	1,677665	,9369052	1,000	-1,701994	5,057323
	21:40:00,00	1,245398	,9369052	1,000	-2,134260	4,625057
17:49:59,99	7:00:00,00	3,543144(*)	,9369052	,030	,163485	6,922802
	7:30:00,00	4,103838(*)	,9369052	,005	,724179	7,483496
	8:50:00,00	2,379477	,9369052	,848	-1,000182	5,759135
	12:15:00,00	3,522395(*)	,9369052	,032	,142736	6,902053
	12:45:00,00	1,892477	,8113837	1,000	-1,034393	4,819347
	14:39:59,99	2,080871	,9369052	1,000	-1,298788	5,460529
	16:45:00,00	3,220121	,9369052	,081	-,159538	6,599779
	17:10:00,00	1,335416	,9369052	1,000	-2,044242	4,715075
	21:04:59,99	3,013081	,9369052	,148	-,366577	6,392740
	21:40:00,00	2,580814	,9369052	,498	-,798844	5,960473
21:04:59,99	7:00:00,00	,530062	,9369052	1,000	-2,849596	3,909721
	7:30:00,00	1,090756	,9369052	1,000	-2,288902	4,470415
	8:50:00,00	-,633604	,9369052	1,000	-4,013263	2,746054
	12:15:00,00	,509313	,9369052	1,000	-2,870345	3,888972
	12:45:00,00	-1,120604	,8113837	1,000	-4,047474	1,806266
	14:39:59,99	-,932211	,9369052	1,000	-4,311869	2,447448
	16:45:00,00	,207040	,9369052	1,000	-3,172619	3,586698
	17:10:00,00	-1,677665	,9369052	1,000	-5,057323	1,701994
	17:49:59,99	-3,013081	,9369052	,148	-6,392740	,366577
	21:40:00,00	-,432267	,9369052	1,000	-3,811925	2,947392
21:40:00,00	7:00:00,00	,962329	,9369052	1,000	-2,417329	4,341988
	7:30:00,00	1,523023	,9369052	1,000	-1,856635	4,902682
	8:50:00,00	-,201338	,9369052	1,000	-3,580996	3,178321
	12:15:00,00	,941580	,9369052	1,000	-2,438078	4,321239
	12:45:00,00	-,688337	,8113837	1,000	-3,615208	2,238533
	14:39:59,99	-,499944	,9369052	1,000	-3,879602	2,879715
	16:45:00,00	,639306	,9369052	1,000	-2,740352	4,018965
	17:10:00,00	-1,245398	,9369052	1,000	-4,625057	2,134260
	17:49:59,99	-2,580814	,9369052	,498	-5,960473	,798844
	21:04:59,99	,432267	,9369052	1,000	-2,947392	3,811925

Basiert auf beobachteten Mittelwerten.

* Die mittlere Differenz ist auf der Stufe ,05 signifikant.

Mehrfachvergleiche

Abhängige Variable: mg/m³

Bonferroni

Anhang 13: Tabelle Biomasse mit adulten Organismen unterh. d. Wassersp.

(J) Zeit		Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Signifikanz	95% Konfidenzintervall	
					Obergrenze	Untergrenze
7:00:00,00	7:30:00,00	,133929	1,7261695	1,000	-6,092810	6,360667
	8:50:00,00	,138464	1,7261695	1,000	-6,088274	6,365203
	12:15:00,00	-,216384	1,7261695	1,000	-6,443122	6,010355
	12:45:00,00	-2,799451	1,4949066	1,000	-8,191965	2,593063
	14:39:59,99	-,561140	1,7261695	1,000	-6,787878	5,665599
	16:45:00,00	-,411763	1,7261695	1,000	-6,638502	5,814975
	17:10:00,00	-1,733727	1,7261695	1,000	-7,960466	4,493011
	17:49:59,99	-4,087761	1,7261695	1,000	-10,314499	2,138978
	21:04:59,99	-1,519031	1,7261695	1,000	-7,745770	4,707707
	21:40:00,00	-2,300913	1,7261695	1,000	-8,527652	3,925825
	7:30:00,00	7:00:00,00	-,133929	1,7261695	1,000	-6,360667
8:50:00,00		,004536	1,7261695	1,000	-6,222203	6,231274
12:15:00,00		-,350313	1,7261695	1,000	-6,577051	5,876426
12:45:00,00		-2,933380	1,4949066	1,000	-8,325893	2,459134
14:39:59,99		-,695068	1,7261695	1,000	-6,921807	5,531670
16:45:00,00		-,545692	1,7261695	1,000	-6,772430	5,681047
17:10:00,00		-1,867656	1,7261695	1,000	-8,094394	4,359083
17:49:59,99		-4,221689	1,7261695	1,000	-10,448428	2,005049
21:04:59,99		-1,652960	1,7261695	1,000	-7,879698	4,573779
21:40:00,00		-2,434842	1,7261695	1,000	-8,661580	3,791897
8:50:00,00		7:00:00,00	-,138464	1,7261695	1,000	-6,365203
	7:30:00,00	-,004536	1,7261695	1,000	-6,231274	6,222203
	12:15:00,00	-,354848	1,7261695	1,000	-6,581587	5,871890
	12:45:00,00	-2,937915	1,4949066	1,000	-8,330429	2,454598
	14:39:59,99	-,699604	1,7261695	1,000	-6,926342	5,527135
	16:45:00,00	-,550227	1,7261695	1,000	-6,776966	5,676511
	17:10:00,00	-1,872192	1,7261695	1,000	-8,098930	4,354547
	17:49:59,99	-4,226225	1,7261695	1,000	-10,452964	2,000513
	21:04:59,99	-1,657495	1,7261695	1,000	-7,884234	4,569243
	21:40:00,00	-2,439377	1,7261695	1,000	-8,666116	3,787361
	12:15:00,00	7:00:00,00	,216384	1,7261695	1,000	-6,010355
7:30:00,00		,350313	1,7261695	1,000	-5,876426	6,577051
8:50:00,00		,354848	1,7261695	1,000	-5,871890	6,581587
12:45:00,00		-2,583067	1,4949066	1,000	-7,975581	2,809447
14:39:59,99		-,344756	1,7261695	1,000	-6,571494	5,881983
16:45:00,00		-,195379	1,7261695	1,000	-6,422118	6,031359
17:10:00,00		-1,517343	1,7261695	1,000	-7,744082	4,709395
17:49:59,99		-3,871377	1,7261695	1,000	-10,098115	2,355362
21:04:59,99		-1,302647	1,7261695	1,000	-7,529386	4,924091
21:40:00,00		-2,084529	1,7261695	1,000	-8,311268	4,142209
12:45:00,00		7:00:00,00	2,799451	1,4949066	1,000	-2,593063
	7:30:00,00	2,933380	1,4949066	1,000	-2,459134	8,325893

	8:50:00,00	2,937915	1,4949066	1,000	-2,454598	8,330429
	12:15:00,00	2,583067	1,4949066	1,000	-2,809447	7,975581
	14:39:59,99	2,238311	1,4949066	1,000	-3,154202	7,630825
	16:45:00,00	2,387688	1,4949066	1,000	-3,004826	7,780202
	17:10:00,00	1,065724	1,4949066	1,000	-4,326790	6,458237
	17:49:59,99	-1,288310	1,4949066	1,000	-6,680823	4,104204
	21:04:59,99	1,280420	1,4949066	1,000	-4,112094	6,672934
	21:40:00,00	,498538	1,4949066	1,000	-4,893976	5,891052
14:39:59,99	7:00:00,00	,561140	1,7261695	1,000	-5,665599	6,787878
	7:30:00,00	,695068	1,7261695	1,000	-5,531670	6,921807
	8:50:00,00	,699604	1,7261695	1,000	-5,527135	6,926342
	12:15:00,00	,344756	1,7261695	1,000	-5,881983	6,571494
	12:45:00,00	-2,238311	1,4949066	1,000	-7,630825	3,154202
	16:45:00,00	,149377	1,7261695	1,000	-6,077362	6,376115
	17:10:00,00	-1,172588	1,7261695	1,000	-7,399326	5,054151
	17:49:59,99	-3,526621	1,7261695	1,000	-9,753360	2,700117
	21:04:59,99	-,957891	1,7261695	1,000	-7,184630	5,268847
	21:40:00,00	-1,739773	1,7261695	1,000	-7,966512	4,486965
16:45:00,00	7:00:00,00	,411763	1,7261695	1,000	-5,814975	6,638502
	7:30:00,00	,545692	1,7261695	1,000	-5,681047	6,772430
	8:50:00,00	,550227	1,7261695	1,000	-5,676511	6,776966
	12:15:00,00	,195379	1,7261695	1,000	-6,031359	6,422118
	12:45:00,00	-2,387688	1,4949066	1,000	-7,780202	3,004826
	14:39:59,99	-,149377	1,7261695	1,000	-6,376115	6,077362
	17:10:00,00	-1,321964	1,7261695	1,000	-7,548703	4,904774
	17:49:59,99	-3,675998	1,7261695	1,000	-9,902736	2,550741
	21:04:59,99	-1,107268	1,7261695	1,000	-7,334007	5,119470
	21:40:00,00	-1,889150	1,7261695	1,000	-8,115889	4,337588
17:10:00,00	7:00:00,00	1,733727	1,7261695	1,000	-4,493011	7,960466
	7:30:00,00	1,867656	1,7261695	1,000	-4,359083	8,094394
	8:50:00,00	1,872192	1,7261695	1,000	-4,354547	8,098930
	12:15:00,00	1,517343	1,7261695	1,000	-4,709395	7,744082
	12:45:00,00	-1,065724	1,4949066	1,000	-6,458237	4,326790
	14:39:59,99	1,172588	1,7261695	1,000	-5,054151	7,399326
	16:45:00,00	1,321964	1,7261695	1,000	-4,904774	7,548703
	17:49:59,99	-2,354033	1,7261695	1,000	-8,580772	3,872705
	21:04:59,99	,214696	1,7261695	1,000	-6,012042	6,441435
	21:40:00,00	-,567186	1,7261695	1,000	-6,793924	5,659553
17:49:59,99	7:00:00,00	4,087761	1,7261695	1,000	-2,138978	10,314499
	7:30:00,00	4,221689	1,7261695	1,000	-2,005049	10,448428
	8:50:00,00	4,226225	1,7261695	1,000	-2,000513	10,452964
	12:15:00,00	3,871377	1,7261695	1,000	-2,355362	10,098115
	12:45:00,00	1,288310	1,4949066	1,000	-4,104204	6,680823
	14:39:59,99	3,526621	1,7261695	1,000	-2,700117	9,753360
	16:45:00,00	3,675998	1,7261695	1,000	-2,550741	9,902736
	17:10:00,00	2,354033	1,7261695	1,000	-3,872705	8,580772
	21:04:59,99	2,568730	1,7261695	1,000	-3,658009	8,795468
	21:40:00,00	1,786848	1,7261695	1,000	-4,439891	8,013586
21:04:59,99	7:00:00,00	1,519031	1,7261695	1,000	-4,707707	7,745770
	7:30:00,00	1,652960	1,7261695	1,000	-4,573779	7,879698
	8:50:00,00	1,657495	1,7261695	1,000	-4,569243	7,884234
	12:15:00,00	1,302647	1,7261695	1,000	-4,924091	7,529386

	12:45:00,00	-1,280420	1,4949066	1,000	-6,672934	4,112094
	14:39:59,99	,957891	1,7261695	1,000	-5,268847	7,184630
	16:45:00,00	1,107268	1,7261695	1,000	-5,119470	7,334007
	17:10:00,00	-,214696	1,7261695	1,000	-6,441435	6,012042
	17:49:59,99	-2,568730	1,7261695	1,000	-8,795468	3,658009
	21:40:00,00	-,781882	1,7261695	1,000	-7,008621	5,444856
21:40:00,00	7:00:00,00	2,300913	1,7261695	1,000	-3,925825	8,527652
	7:30:00,00	2,434842	1,7261695	1,000	-3,791897	8,661580
	8:50:00,00	2,439377	1,7261695	1,000	-3,787361	8,666116
	12:15:00,00	2,084529	1,7261695	1,000	-4,142209	8,311268
	12:45:00,00	-,498538	1,4949066	1,000	-5,891052	4,893976
	14:39:59,99	1,739773	1,7261695	1,000	-4,486965	7,966512
	16:45:00,00	1,889150	1,7261695	1,000	-4,337588	8,115889
	17:10:00,00	,567186	1,7261695	1,000	-5,659553	6,793924
	17:49:59,99	-1,786848	1,7261695	1,000	-8,013586	4,439891
	21:04:59,99	,781882	1,7261695	1,000	-5,444856	7,008621

Basiert auf beobachteten Mittelwerten.

Mehrfachvergleiche

Abhängige Variable: unten_mg/m³
Bonferroni

Anhang 14: Tabellen der Biomassen ohne adulte sohlnaher Bereich

(I) Zeit	(J) Zeit	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Signifikanz	95% Konfidenzintervall	
					Obergrenze	Untergrenze
7:00:00,00	7:00:00,00	,1203	1,30426	1,000	-5,2470	5,4875
	7:30:00,00	,2569	1,12953	1,000	-4,3913	4,9051
	8:50:00,00	,5656	1,30426	1,000	-4,8016	5,9328
	8:50:00,00	,0347	1,30426	1,000	-5,3325	5,4020
	12:15:00,00	-,0922	1,30426	1,000	-5,4594	5,2750
	12:15:00,00	,3058	1,30426	1,000	-5,0615	5,6730
	12:45:00,00	,0401	1,03111	1,000	-4,2031	4,2832
	14:39:59,99	-1,4866	1,12953	1,000	-6,1348	3,1615
	16:45:00,00	,4089	1,30426	1,000	-4,9583	5,7761
	16:45:00,00	-,1671	1,30426	1,000	-5,5344	5,2001
	17:10:00,00	-3,5560	1,30426	1,000	-8,9232	1,8113
	17:10:00,00	-1,9630	1,30426	1,000	-7,3303	3,4042
	17:49:59,99	-3,3273	1,30426	1,000	-8,6946	2,0399
	17:49:59,99	-8,7549(*)	1,30426	,000	-14,1222	-3,3877
	21:04:59,99	-,5681	1,30426	1,000	-5,9353	4,7992
	21:05:00,00	-,0423	1,30426	1,000	-5,4095	5,3249
	21:40:00,00	-2,1949	1,30426	1,000	-7,5621	3,1723
	21:40:00,00	-,4679	1,30426	1,000	-5,8351	4,8993
7:00:00,00	7:00:00,00	-,1203	1,30426	1,000	-5,4875	5,2470
	7:30:00,00	,1366	1,12953	1,000	-4,5115	4,7848
	8:50:00,00	,4453	1,30426	1,000	-4,9219	5,8126
	8:50:00,00	-,0855	1,30426	1,000	-5,4527	5,2817
	12:15:00,00	-,2125	1,30426	1,000	-5,5797	5,1548

	12:15:00,00	,1855	1,30426	1,000	-5,1817	5,5527
	12:45:00,00	-,0802	1,03111	1,000	-4,3234	4,1630
	14:39:59,99	-1,6069	1,12953	1,000	-6,2550	3,0413
	16:45:00,00	,2887	1,30426	1,000	-5,0786	5,6559
	16:45:00,00	-,2874	1,30426	1,000	-5,6546	5,0798
	17:10:00,00	-3,6762	1,30426	1,000	-9,0434	1,6910
	17:10:00,00	-2,0833	1,30426	1,000	-7,4505	3,2839
	17:49:59,99	-3,4476	1,30426	1,000	-8,8148	1,9196
	17:49:59,99	-8,8752(*)	1,30426	,000	-14,2424	-3,5080
	21:04:59,99	-,6883	1,30426	1,000	-6,0556	4,6789
	21:05:00,00	-,1625	1,30426	1,000	-5,5298	5,2047
	21:40:00,00	-2,3152	1,30426	1,000	-7,6824	3,0521
	21:40:00,00	-,5882	1,30426	1,000	-5,9554	4,7791
7:30:00,00	7:00:00,00	-,2569	1,12953	1,000	-4,9051	4,3913
	7:00:00,00	-,1366	1,12953	1,000	-4,7848	4,5115
	8:50:00,00	,3087	1,12953	1,000	-4,3395	4,9568
	8:50:00,00	-,2222	1,12953	1,000	-4,8703	4,4260
	12:15:00,00	-,3491	1,12953	1,000	-4,9973	4,2991
	12:15:00,00	,0489	1,12953	1,000	-4,5993	4,6970
	12:45:00,00	-,2168	,79870	1,000	-3,5036	3,0699
	14:39:59,99	-1,7435	,92225	1,000	-5,5387	2,0517
	16:45:00,00	,1520	1,12953	1,000	-4,4961	4,8002
	16:45:00,00	-,4241	1,12953	1,000	-5,0722	4,2241
	17:10:00,00	-3,8129	1,12953	,361	-8,4610	,8353
	17:10:00,00	-2,2199	1,12953	1,000	-6,8681	2,4282
	17:49:59,99	-3,5842	1,12953	,608	-8,2324	1,0639
	17:49:59,99	-9,0118(*)	1,12953	,000	-13,6600	-4,3637
	21:04:59,99	-,8250	1,12953	1,000	-5,4731	3,8232
	21:05:00,00	-,2992	1,12953	1,000	-4,9474	4,3490
	21:40:00,00	-2,4518	1,12953	1,000	-7,1000	2,1963
	21:40:00,00	-,7248	1,12953	1,000	-5,3730	3,9233
8:50:00,00	7:00:00,00	-,5656	1,30426	1,000	-5,9328	4,8016
	7:00:00,00	-,4453	1,30426	1,000	-5,8126	4,9219
	7:30:00,00	-,3087	1,12953	1,000	-4,9568	4,3395
	8:50:00,00	-,5308	1,30426	1,000	-5,8981	4,8364
	12:15:00,00	-,6578	1,30426	1,000	-6,0250	4,7094
	12:15:00,00	-,2598	1,30426	1,000	-5,6271	5,1074
	12:45:00,00	-,5255	1,03111	1,000	-4,7687	3,7176
	14:39:59,99	-2,0522	1,12953	1,000	-6,7004	2,5960
	16:45:00,00	-,1567	1,30426	1,000	-5,5239	5,2106
	16:45:00,00	-,7327	1,30426	1,000	-6,1000	4,6345
	17:10:00,00	-4,1215	1,30426	,628	-9,4888	1,2457
	17:10:00,00	-2,5286	1,30426	1,000	-7,8959	2,8386
	17:49:59,99	-3,8929	1,30426	,977	-9,2602	1,4743
	17:49:59,99	-9,3205(*)	1,30426	,000	-14,6878	-3,9533
	21:04:59,99	-1,1337	1,30426	1,000	-6,5009	4,2336
	21:05:00,00	-,6079	1,30426	1,000	-5,9751	4,7594
	21:40:00,00	-2,7605	1,30426	1,000	-8,1277	2,6067
	21:40:00,00	-1,0335	1,30426	1,000	-6,4007	4,3337
8:50:00,00	7:00:00,00	-,0347	1,30426	1,000	-5,4020	5,3325
	7:00:00,00	,0855	1,30426	1,000	-5,2817	5,4527

	7:30:00,00	,2222	1,12953	1,000	-4,4260	4,8703
	8:50:00,00	,5308	1,30426	1,000	-4,8364	5,8981
	12:15:00,00	-,1270	1,30426	1,000	-5,4942	5,2403
	12:15:00,00	,2710	1,30426	1,000	-5,0962	5,6382
	12:45:00,00	,0053	1,03111	1,000	-4,2379	4,2485
	14:39:59,99	-1,5214	1,12953	1,000	-6,1695	3,1268
	16:45:00,00	,3742	1,30426	1,000	-4,9931	5,7414
	16:45:00,00	-,2019	1,30426	1,000	-5,5691	5,1653
	17:10:00,00	-3,5907	1,30426	1,000	-8,9579	1,7765
	17:10:00,00	-1,9978	1,30426	1,000	-7,3650	3,3694
	17:49:59,99	-3,3621	1,30426	1,000	-8,7293	2,0051
	17:49:59,99	-8,7897(*)	1,30426	,000	-14,1569	-3,4225
	21:04:59,99	-,6028	1,30426	1,000	-5,9701	4,7644
	21:05:00,00	-,0770	1,30426	1,000	-5,4443	5,2902
	21:40:00,00	-2,2297	1,30426	1,000	-7,5969	3,1376
	21:40:00,00	-,5027	1,30426	1,000	-5,8699	4,8646
12:15:00,00	7:00:00,00	,0922	1,30426	1,000	-5,2750	5,4594
	7:00:00,00	,2125	1,30426	1,000	-5,1548	5,5797
	7:30:00,00	,3491	1,12953	1,000	-4,2991	4,9973
	8:50:00,00	,6578	1,30426	1,000	-4,7094	6,0250
	8:50:00,00	,1270	1,30426	1,000	-5,2403	5,4942
	12:15:00,00	,3980	1,30426	1,000	-4,9693	5,7652
	12:45:00,00	,1323	1,03111	1,000	-4,1109	4,3754
	14:39:59,99	-1,3944	1,12953	1,000	-6,0426	3,2537
	16:45:00,00	,5011	1,30426	1,000	-4,8661	5,8683
	16:45:00,00	-,0749	1,30426	1,000	-5,4422	5,2923
	17:10:00,00	-3,4638	1,30426	1,000	-8,8310	1,9035
	17:10:00,00	-1,8708	1,30426	1,000	-7,2381	3,4964
	17:49:59,99	-3,2351	1,30426	1,000	-8,6024	2,1321
	17:49:59,99	-8,6627(*)	1,30426	,000	-14,0300	-3,2955
	21:04:59,99	-,4759	1,30426	1,000	-5,8431	4,8914
	21:05:00,00	,0499	1,30426	1,000	-5,3173	5,4171
	21:40:00,00	-2,1027	1,30426	1,000	-7,4699	3,2645
	21:40:00,00	-,3757	1,30426	1,000	-5,7429	4,9915
12:15:00,00	7:00:00,00	-,3058	1,30426	1,000	-5,6730	5,0615
	7:00:00,00	-,1855	1,30426	1,000	-5,5527	5,1817
	7:30:00,00	-,0489	1,12953	1,000	-4,6970	4,5993
	8:50:00,00	,2598	1,30426	1,000	-5,1074	5,6271
	8:50:00,00	-,2710	1,30426	1,000	-5,6382	5,0962
	12:15:00,00	-,3980	1,30426	1,000	-5,7652	4,9693
	12:45:00,00	-,2657	1,03111	1,000	-4,5089	3,9775
	14:39:59,99	-1,7924	1,12953	1,000	-6,4405	2,8558
	16:45:00,00	,1032	1,30426	1,000	-5,2641	5,4704
	16:45:00,00	-,4729	1,30426	1,000	-5,8401	4,8943
	17:10:00,00	-3,8617	1,30426	1,000	-9,2289	1,5055
	17:10:00,00	-2,2688	1,30426	1,000	-7,6360	3,0984
	17:49:59,99	-3,6331	1,30426	1,000	-9,0003	1,7341
	17:49:59,99	-9,0607(*)	1,30426	,000	-14,4279	-3,6935
	21:04:59,99	-,8738	1,30426	1,000	-6,2411	4,4934
	21:05:00,00	-,3481	1,30426	1,000	-5,7153	5,0192
	21:40:00,00	-2,5007	1,30426	1,000	-7,8679	2,8666

	21:40:00,00	-,7737	1,30426	1,000	-6,1409	4,5936
12:45:00,00	7:00:00,00	-,0401	1,03111	1,000	-4,2832	4,2031
	7:00:00,00	,0802	1,03111	1,000	-4,1630	4,3234
	7:30:00,00	,2168	,79870	1,000	-3,0699	3,5036
	8:50:00,00	,5255	1,03111	1,000	-3,7176	4,7687
	8:50:00,00	-,0053	1,03111	1,000	-4,2485	4,2379
	12:15:00,00	-,1323	1,03111	1,000	-4,3754	4,1109
	12:15:00,00	,2657	1,03111	1,000	-3,9775	4,5089
	14:39:59,99	-1,5267	,79870	1,000	-4,8134	1,7601
	16:45:00,00	,3688	1,03111	1,000	-3,8743	4,6120
	16:45:00,00	-,2072	1,03111	1,000	-4,4504	4,0360
	17:10:00,00	-3,5960	1,03111	,269	-7,8392	,6471
	17:10:00,00	-2,0031	1,03111	1,000	-6,2463	2,2401
	17:49:59,99	-3,3674	1,03111	,479	-7,6106	,8758
	17:49:59,99	-8,7950(*)	1,03111	,000	-13,0382	-4,5518
	21:04:59,99	-,6081	1,03111	1,000	-4,8513	3,6350
	21:05:00,00	-,0824	1,03111	1,000	-4,3255	4,1608
	21:40:00,00	-2,2350	1,03111	1,000	-6,4782	2,0082
	21:40:00,00	-,5080	1,03111	1,000	-4,7511	3,7352
14:39:59,99	7:00:00,00	1,4866	1,12953	1,000	-3,1615	6,1348
	7:00:00,00	1,6069	1,12953	1,000	-3,0413	6,2550
	7:30:00,00	1,7435	,92225	1,000	-2,0517	5,5387
	8:50:00,00	2,0522	1,12953	1,000	-2,5960	6,7004
	8:50:00,00	1,5214	1,12953	1,000	-3,1268	6,1695
	12:15:00,00	1,3944	1,12953	1,000	-3,2537	6,0426
	12:15:00,00	1,7924	1,12953	1,000	-2,8558	6,4405
	12:45:00,00	1,5267	,79870	1,000	-1,7601	4,8134
	16:45:00,00	1,8955	1,12953	1,000	-2,7526	6,5437
	16:45:00,00	1,3195	1,12953	1,000	-3,3287	5,9676
	17:10:00,00	-2,0693	1,12953	1,000	-6,7175	2,5788
	17:10:00,00	-,4764	1,12953	1,000	-5,1246	4,1717
	17:49:59,99	-1,8407	1,12953	1,000	-6,4889	2,8074
	17:49:59,99	-7,2683(*)	1,12953	,000	-11,9165	-2,6202
	21:04:59,99	,9185	1,12953	1,000	-3,7296	5,5667
	21:05:00,00	1,4443	1,12953	1,000	-3,2038	6,0925
	21:40:00,00	-,7083	1,12953	1,000	-5,3565	3,9399
	21:40:00,00	1,0187	1,12953	1,000	-3,6295	5,6669
16:45:00,00	7:00:00,00	-,4089	1,30426	1,000	-5,7761	4,9583
	7:00:00,00	-,2887	1,30426	1,000	-5,6559	5,0786
	7:30:00,00	-,1520	1,12953	1,000	-4,8002	4,4961
	8:50:00,00	,1567	1,30426	1,000	-5,2106	5,5239
	8:50:00,00	-,3742	1,30426	1,000	-5,7414	4,9931
	12:15:00,00	-,5011	1,30426	1,000	-5,8683	4,8661
	12:15:00,00	-,1032	1,30426	1,000	-5,4704	5,2641
	12:45:00,00	-,3688	1,03111	1,000	-4,6120	3,8743
	14:39:59,99	-1,8955	1,12953	1,000	-6,5437	2,7526
	16:45:00,00	-,5761	1,30426	1,000	-5,9433	4,7912
	17:10:00,00	-3,9649	1,30426	,851	-9,3321	1,4024
	17:10:00,00	-2,3719	1,30426	1,000	-7,7392	2,9953
	17:49:59,99	-3,7362	1,30426	1,000	-9,1035	1,6310
	17:49:59,99	-9,1638(*)	1,30426	,000	-14,5311	-3,7966

	21:04:59,99	-,9770	1,30426	1,000	-6,3442	4,3902
	21:05:00,00	-,4512	1,30426	1,000	-5,8184	4,9160
	21:40:00,00	-2,6038	1,30426	1,000	-7,9711	2,7634
	21:40:00,00	-,8768	1,30426	1,000	-6,2441	4,4904
16:45:00,00	7:00:00,00	,1671	1,30426	1,000	-5,2001	5,5344
	7:00:00,00	,2874	1,30426	1,000	-5,0798	5,6546
	7:30:00,00	,4241	1,12953	1,000	-4,2241	5,0722
	8:50:00,00	,7327	1,30426	1,000	-4,6345	6,1000
	8:50:00,00	,2019	1,30426	1,000	-5,1653	5,5691
	12:15:00,00	,0749	1,30426	1,000	-5,2923	5,4422
	12:15:00,00	,4729	1,30426	1,000	-4,8943	5,8401
	12:45:00,00	,2072	1,03111	1,000	-4,0360	4,4504
	14:39:59,99	-1,3195	1,12953	1,000	-5,9676	3,3287
	16:45:00,00	,5761	1,30426	1,000	-4,7912	5,9433
	17:10:00,00	-3,3888	1,30426	1,000	-8,7560	1,9784
	17:10:00,00	-1,7959	1,30426	1,000	-7,1631	3,5713
	17:49:59,99	-3,1602	1,30426	1,000	-8,5274	2,2070
	17:49:59,99	-8,5878(*)	1,30426	,000	-13,9550	-3,2206
	21:04:59,99	-,4009	1,30426	1,000	-5,7682	4,9663
	21:05:00,00	,1249	1,30426	1,000	-5,2424	5,4921
	21:40:00,00	-2,0278	1,30426	1,000	-7,3950	3,3395
	21:40:00,00	-,3008	1,30426	1,000	-5,6680	5,0665
17:10:00,00	7:00:00,00	3,5560	1,30426	1,000	-1,8113	8,9232
	7:00:00,00	3,6762	1,30426	1,000	-1,6910	9,0434
	7:30:00,00	3,8129	1,12953	,361	-,8353	8,4610
	8:50:00,00	4,1215	1,30426	,628	-1,2457	9,4888
	8:50:00,00	3,5907	1,30426	1,000	-1,7765	8,9579
	12:15:00,00	3,4638	1,30426	1,000	-1,9035	8,8310
	12:15:00,00	3,8617	1,30426	1,000	-1,5055	9,2289
	12:45:00,00	3,5960	1,03111	,269	-,6471	7,8392
	14:39:59,99	2,0693	1,12953	1,000	-2,5788	6,7175
	16:45:00,00	3,9649	1,30426	,851	-1,4024	9,3321
	16:45:00,00	3,3888	1,30426	1,000	-1,9784	8,7560
	17:10:00,00	1,5929	1,30426	1,000	-3,7743	6,9602
	17:49:59,99	,2286	1,30426	1,000	-5,1386	5,5958
	17:49:59,99	-5,1990	1,30426	,071	-10,5662	,1682
	21:04:59,99	2,9879	1,30426	1,000	-2,3794	8,3551
	21:05:00,00	3,5137	1,30426	1,000	-1,8536	8,8809
	21:40:00,00	1,3610	1,30426	1,000	-4,0062	6,7283
	21:40:00,00	3,0880	1,30426	1,000	-2,2792	8,4553
17:10:00,00	7:00:00,00	1,9630	1,30426	1,000	-3,4042	7,3303
	7:00:00,00	2,0833	1,30426	1,000	-3,2839	7,4505
	7:30:00,00	2,2199	1,12953	1,000	-2,4282	6,8681
	8:50:00,00	2,5286	1,30426	1,000	-2,8386	7,8959
	8:50:00,00	1,9978	1,30426	1,000	-3,3694	7,3650
	12:15:00,00	1,8708	1,30426	1,000	-3,4964	7,2381
	12:15:00,00	2,2688	1,30426	1,000	-3,0984	7,6360
	12:45:00,00	2,0031	1,03111	1,000	-2,2401	6,2463
	14:39:59,99	,4764	1,12953	1,000	-4,1717	5,1246
	16:45:00,00	2,3719	1,30426	1,000	-2,9953	7,7392
	16:45:00,00	1,7959	1,30426	1,000	-3,5713	7,1631

	17:10:00,00	-1,5929	1,30426	1,000	-6,9602	3,7743
	17:49:59,99	-1,3643	1,30426	1,000	-6,7315	4,0029
	17:49:59,99	-6,7919(*)	1,30426	,002	-12,1591	-1,4247
	21:04:59,99	1,3950	1,30426	1,000	-3,9723	6,7622
	21:05:00,00	1,9207	1,30426	1,000	-3,4465	7,2880
	21:40:00,00	-,2319	1,30426	1,000	-5,5991	5,1353
	21:40:00,00	1,4951	1,30426	1,000	-3,8721	6,8624
17:49:59,99	7:00:00,00	3,3273	1,30426	1,000	-2,0399	8,6946
	7:00:00,00	3,4476	1,30426	1,000	-1,9196	8,8148
	7:30:00,00	3,5842	1,12953	,608	-1,0639	8,2324
	8:50:00,00	3,8929	1,30426	,977	-1,4743	9,2602
	8:50:00,00	3,3621	1,30426	1,000	-2,0051	8,7293
	12:15:00,00	3,2351	1,30426	1,000	-2,1321	8,6024
	12:15:00,00	3,6331	1,30426	1,000	-1,7341	9,0003
	12:45:00,00	3,3674	1,03111	,479	-,8758	7,6106
	14:39:59,99	1,8407	1,12953	1,000	-2,8074	6,4889
	16:45:00,00	3,7362	1,30426	1,000	-1,6310	9,1035
	16:45:00,00	3,1602	1,30426	1,000	-2,2070	8,5274
	17:10:00,00	-,2286	1,30426	1,000	-5,5958	5,1386
	17:10:00,00	1,3643	1,30426	1,000	-4,0029	6,7315
	17:49:59,99	-5,4276(*)	1,30426	,044	-10,7948	-,0604
	21:04:59,99	2,7593	1,30426	1,000	-2,6080	8,1265
	21:05:00,00	3,2850	1,30426	1,000	-2,0822	8,6523
	21:40:00,00	1,1324	1,30426	1,000	-4,2348	6,4997
	21:40:00,00	2,8594	1,30426	1,000	-2,5078	8,2267
17:49:59,99	7:00:00,00	8,7549(*)	1,30426	,000	3,3877	14,1222
	7:00:00,00	8,8752(*)	1,30426	,000	3,5080	14,2424
	7:30:00,00	9,0118(*)	1,12953	,000	4,3637	13,6600
	8:50:00,00	9,3205(*)	1,30426	,000	3,9533	14,6878
	8:50:00,00	8,7897(*)	1,30426	,000	3,4225	14,1569
	12:15:00,00	8,6627(*)	1,30426	,000	3,2955	14,0300
	12:15:00,00	9,0607(*)	1,30426	,000	3,6935	14,4279
	12:45:00,00	8,7950(*)	1,03111	,000	4,5518	13,0382
	14:39:59,99	7,2683(*)	1,12953	,000	2,6202	11,9165
	16:45:00,00	9,1638(*)	1,30426	,000	3,7966	14,5311
	16:45:00,00	8,5878(*)	1,30426	,000	3,2206	13,9550
	17:10:00,00	5,1990	1,30426	,071	-,1682	10,5662
	17:10:00,00	6,7919(*)	1,30426	,002	1,4247	12,1591
	17:49:59,99	5,4276(*)	1,30426	,044	,0604	10,7948
	21:04:59,99	8,1869(*)	1,30426	,000	2,8196	13,5541
	21:05:00,00	8,7126(*)	1,30426	,000	3,3454	14,0799
	21:40:00,00	6,5600(*)	1,30426	,004	1,1928	11,9273
	21:40:00,00	8,2870(*)	1,30426	,000	2,9198	13,6543
21:04:59,99	7:00:00,00	,5681	1,30426	1,000	-4,7992	5,9353
	7:00:00,00	,6883	1,30426	1,000	-4,6789	6,0556
	7:30:00,00	,8250	1,12953	1,000	-3,8232	5,4731
	8:50:00,00	1,1337	1,30426	1,000	-4,2336	6,5009
	8:50:00,00	,6028	1,30426	1,000	-4,7644	5,9701
	12:15:00,00	,4759	1,30426	1,000	-4,8914	5,8431
	12:15:00,00	,8738	1,30426	1,000	-4,4934	6,2411
	12:45:00,00	,6081	1,03111	1,000	-3,6350	4,8513

	14:39:59,99	-,9185	1,12953	1,000	-5,5667	3,7296
	16:45:00,00	,9770	1,30426	1,000	-4,3902	6,3442
	16:45:00,00	,4009	1,30426	1,000	-4,9663	5,7682
	17:10:00,00	-2,9879	1,30426	1,000	-8,3551	2,3794
	17:10:00,00	-1,3950	1,30426	1,000	-6,7622	3,9723
	17:49:59,99	-2,7593	1,30426	1,000	-8,1265	2,6080
	17:49:59,99	-8,1869(*)	1,30426	,000	-13,5541	-2,8196
	21:05:00,00	,5258	1,30426	1,000	-4,8414	5,8930
	21:40:00,00	-1,6268	1,30426	1,000	-6,9941	3,7404
	21:40:00,00	,1002	1,30426	1,000	-5,2671	5,4674
21:05:00,00	7:00:00,00	,0423	1,30426	1,000	-5,3249	5,4095
	7:00:00,00	,1625	1,30426	1,000	-5,2047	5,5298
	7:30:00,00	,2992	1,12953	1,000	-4,3490	4,9474
	8:50:00,00	,6079	1,30426	1,000	-4,7594	5,9751
	8:50:00,00	,0770	1,30426	1,000	-5,2902	5,4443
	12:15:00,00	-,0499	1,30426	1,000	-5,4171	5,3173
	12:15:00,00	,3481	1,30426	1,000	-5,0192	5,7153
	12:45:00,00	,0824	1,03111	1,000	-4,1608	4,3255
	14:39:59,99	-1,4443	1,12953	1,000	-6,0925	3,2038
	16:45:00,00	,4512	1,30426	1,000	-4,9160	5,8184
	16:45:00,00	-,1249	1,30426	1,000	-5,4921	5,2424
	17:10:00,00	-3,5137	1,30426	1,000	-8,8809	1,8536
	17:10:00,00	-1,9207	1,30426	1,000	-7,2880	3,4465
	17:49:59,99	-3,2850	1,30426	1,000	-8,6523	2,0822
	17:49:59,99	-8,7126(*)	1,30426	,000	-14,0799	-3,3454
	21:04:59,99	-,5258	1,30426	1,000	-5,8930	4,8414
	21:40:00,00	-2,1526	1,30426	1,000	-7,5199	3,2146
	21:40:00,00	-,4256	1,30426	1,000	-5,7928	4,9416
21:40:00,00	7:00:00,00	2,1949	1,30426	1,000	-3,1723	7,5621
	7:00:00,00	2,3152	1,30426	1,000	-3,0521	7,6824
	7:30:00,00	2,4518	1,12953	1,000	-2,1963	7,1000
	8:50:00,00	2,7605	1,30426	1,000	-2,6067	8,1277
	8:50:00,00	2,2297	1,30426	1,000	-3,1376	7,5969
	12:15:00,00	2,1027	1,30426	1,000	-3,2645	7,4699
	12:15:00,00	2,5007	1,30426	1,000	-2,8666	7,8679
	12:45:00,00	2,2350	1,03111	1,000	-2,0082	6,4782
	14:39:59,99	,7083	1,12953	1,000	-3,9399	5,3565
	16:45:00,00	2,6038	1,30426	1,000	-2,7634	7,9711
	16:45:00,00	2,0278	1,30426	1,000	-3,3395	7,3950
	17:10:00,00	-1,3610	1,30426	1,000	-6,7283	4,0062
	17:10:00,00	,2319	1,30426	1,000	-5,1353	5,5991
	17:49:59,99	-1,1324	1,30426	1,000	-6,4997	4,2348
	17:49:59,99	-6,5600(*)	1,30426	,004	-11,9273	-1,1928
	21:04:59,99	1,6268	1,30426	1,000	-3,7404	6,9941
	21:05:00,00	2,1526	1,30426	1,000	-3,2146	7,5199
	21:40:00,00	1,7270	1,30426	1,000	-3,6402	7,0942
21:40:00,00	7:00:00,00	,4679	1,30426	1,000	-4,8993	5,8351
	7:00:00,00	,5882	1,30426	1,000	-4,7791	5,9554
	7:30:00,00	,7248	1,12953	1,000	-3,9233	5,3730
	8:50:00,00	1,0335	1,30426	1,000	-4,3337	6,4007
	8:50:00,00	,5027	1,30426	1,000	-4,8646	5,8699

12:15:00,00	,3757	1,30426	1,000	-4,9915	5,7429
12:15:00,00	,7737	1,30426	1,000	-4,5936	6,1409
12:45:00,00	,5080	1,03111	1,000	-3,7352	4,7511
14:39:59,99	-1,0187	1,12953	1,000	-5,6669	3,6295
16:45:00,00	,8768	1,30426	1,000	-4,4904	6,2441
16:45:00,00	,3008	1,30426	1,000	-5,0665	5,6680
17:10:00,00	-3,0880	1,30426	1,000	-8,4553	2,2792
17:10:00,00	-1,4951	1,30426	1,000	-6,8624	3,8721
17:49:59,99	-2,8594	1,30426	1,000	-8,2267	2,5078
17:49:59,99	-8,2870(*)	1,30426	,000	-13,6543	-2,9198
21:04:59,99	-,1002	1,30426	1,000	-5,4674	5,2671
21:05:00,00	,4256	1,30426	1,000	-4,9416	5,7928
21:40:00,00	-1,7270	1,30426	1,000	-7,0942	3,6402

Basiert auf beobachteten Mittelwerten.

* Die mittlere Differenz ist auf der Stufe ,05 signifikant.

Unterhalb des Wasserspiegels

Mehrfachvergleiche

Abhängige Variable: oben_mg/m³
Bonferroni

Anhang 15: Tabelle Biomasse ohne adulte Organismus unterh. d. Wassersp.

(I) Zeit	(J) Zeit	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Signifikanz	95% Konfidenzintervall	
					Obergrenze	Untergrenze
7:00:00,00	7:00:00,00	-,0444	1,38741	1,000	-5,7538	5,6649
	7:30:00,00	,1117	1,20153	1,000	-4,8328	5,0562
	8:50:00,00	,1611	1,38741	1,000	-5,5483	5,8705
	8:50:00,00	,0714	1,38741	1,000	-5,6380	5,7807
	12:15:00,00	,2569	1,38741	1,000	-5,4525	5,9663
	12:15:00,00	-,5208	1,38741	1,000	-6,2301	5,1886
	12:45:00,00	-,6603	1,09684	1,000	-5,1739	3,8534
	14:39:59,99	-,1071	1,20153	1,000	-5,0516	4,8374
	16:45:00,00	-1,0000	1,38741	1,000	-6,7094	4,7094
	16:45:00,00	,1433	1,38741	1,000	-5,5660	5,8527
	17:10:00,00	-1,1816	1,38741	1,000	-6,8910	4,5278
	17:10:00,00	-2,1696	1,38741	1,000	-7,8790	3,5398
	17:49:59,99	-6,5738(*)	1,38741	,009	-12,2831	-,8644
	17:49:59,99	-1,6462	1,38741	1,000	-7,3556	4,0632
	21:04:59,99	-1,2791	1,38741	1,000	-6,9884	4,4303
	21:05:00,00	-1,8034	1,38741	1,000	-7,5128	3,9059
	21:40:00,00	,1818	1,38741	1,000	-5,5276	5,8911
	21:40:00,00	-2,9140	1,38741	1,000	-8,6234	2,7954
7:00:00,00	7:00:00,00	,0444	1,38741	1,000	-5,6649	5,7538
	7:30:00,00	,1562	1,20153	1,000	-4,7883	5,1006
	8:50:00,00	,2056	1,38741	1,000	-5,5038	5,9149
	8:50:00,00	,1158	1,38741	1,000	-5,5936	5,8252
	12:15:00,00	,3013	1,38741	1,000	-5,4080	6,0107
	12:15:00,00	-,4763	1,38741	1,000	-6,1857	5,2330

	12:45:00,00	-,6158	1,09684	1,000	-5,1295	3,8978
	14:39:59,99	-,0626	1,20153	1,000	-5,0071	4,8818
	16:45:00,00	-,9556	1,38741	1,000	-6,6649	4,7538
	16:45:00,00	,1878	1,38741	1,000	-5,5216	5,8971
	17:10:00,00	-1,1371	1,38741	1,000	-6,8465	4,5722
	17:10:00,00	-2,1251	1,38741	1,000	-7,8345	3,5842
	17:49:59,99	-6,5293(*)	1,38741	,010	-12,2387	-,8200
	17:49:59,99	-1,6018	1,38741	1,000	-7,3111	4,1076
	21:04:59,99	-1,2346	1,38741	1,000	-6,9440	4,4747
	21:05:00,00	-1,7590	1,38741	1,000	-7,4684	3,9504
	21:40:00,00	,2262	1,38741	1,000	-5,4832	5,9356
	21:40:00,00	-2,8695	1,38741	1,000	-8,5789	2,8398
7:30:00,00	7:00:00,00	-,1117	1,20153	1,000	-5,0562	4,8328
	7:00:00,00	-,1562	1,20153	1,000	-5,1006	4,7883
	8:50:00,00	,0494	1,20153	1,000	-4,8951	4,9939
	8:50:00,00	-,0403	1,20153	1,000	-4,9848	4,9041
	12:15:00,00	,1452	1,20153	1,000	-4,7993	5,0897
	12:15:00,00	-,6325	1,20153	1,000	-5,5769	4,3120
	12:45:00,00	-,7720	,84961	1,000	-4,2683	2,7243
	14:39:59,99	-,2188	,98104	1,000	-4,2559	3,8183
	16:45:00,00	-1,1117	1,20153	1,000	-6,0562	3,8328
	16:45:00,00	,0316	1,20153	1,000	-4,9128	4,9761
	17:10:00,00	-1,2933	1,20153	1,000	-6,2377	3,6512
	17:10:00,00	-2,2813	1,20153	1,000	-7,2258	2,6632
	17:49:59,99	-6,6855(*)	1,20153	,001	-11,6299	-1,7410
	17:49:59,99	-1,7579	1,20153	1,000	-6,7024	3,1866
	21:04:59,99	-1,3908	1,20153	1,000	-6,3352	3,5537
	21:05:00,00	-1,9151	1,20153	1,000	-6,8596	3,0293
	21:40:00,00	,0701	1,20153	1,000	-4,8744	5,0145
	21:40:00,00	-3,0257	1,20153	1,000	-7,9701	1,9188
8:50:00,00	7:00:00,00	-,1611	1,38741	1,000	-5,8705	5,5483
	7:00:00,00	-,2056	1,38741	1,000	-5,9149	5,5038
	7:30:00,00	-,0494	1,20153	1,000	-4,9939	4,8951
	8:50:00,00	-,0897	1,38741	1,000	-5,7991	5,6196
	12:15:00,00	,0958	1,38741	1,000	-5,6136	5,8052
	12:15:00,00	-,6819	1,38741	1,000	-6,3913	5,0275
	12:45:00,00	-,8214	1,09684	1,000	-5,3351	3,6923
	14:39:59,99	-,2682	1,20153	1,000	-5,2127	4,6763
	16:45:00,00	-1,1611	1,38741	1,000	-6,8705	4,5483
	16:45:00,00	-,0178	1,38741	1,000	-5,7272	5,6916
	17:10:00,00	-1,3427	1,38741	1,000	-7,0521	4,3667
	17:10:00,00	-2,3307	1,38741	1,000	-8,0401	3,3787
	17:49:59,99	-6,7349(*)	1,38741	,007	-12,4443	-1,0255
	17:49:59,99	-1,8073	1,38741	1,000	-7,5167	3,9021
	21:04:59,99	-1,4402	1,38741	1,000	-7,1496	4,2692
	21:05:00,00	-1,9645	1,38741	1,000	-7,6739	3,7448
	21:40:00,00	,0207	1,38741	1,000	-5,6887	5,7300
	21:40:00,00	-3,0751	1,38741	1,000	-8,7845	2,6343
8:50:00,00	7:00:00,00	-,0714	1,38741	1,000	-5,7807	5,6380
	7:00:00,00	-,1158	1,38741	1,000	-5,8252	5,5936
	7:30:00,00	,0403	1,20153	1,000	-4,9041	4,9848

	8:50:00,00	,0897	1,38741	1,000	-5,6196	5,7991
	12:15:00,00	,1855	1,38741	1,000	-5,5239	5,8949
	12:15:00,00	-,5921	1,38741	1,000	-6,3015	5,1172
	12:45:00,00	-,7317	1,09684	1,000	-5,2453	3,7820
	14:39:59,99	-,1785	1,20153	1,000	-5,1229	4,7660
	16:45:00,00	-1,0714	1,38741	1,000	-6,7807	4,6380
	16:45:00,00	,0720	1,38741	1,000	-5,6374	5,7813
	17:10:00,00	-1,2530	1,38741	1,000	-6,9623	4,4564
	17:10:00,00	-2,2410	1,38741	1,000	-7,9503	3,4684
	17:49:59,99	-6,6451(*)	1,38741	,008	-12,3545	-,9358
	17:49:59,99	-1,7176	1,38741	1,000	-7,4269	3,9918
	21:04:59,99	-1,3504	1,38741	1,000	-7,0598	4,3589
	21:05:00,00	-1,8748	1,38741	1,000	-7,5842	3,8346
	21:40:00,00	,1104	1,38741	1,000	-5,5990	5,8198
	21:40:00,00	-2,9854	1,38741	1,000	-8,6947	2,7240
12:15:00,00	7:00:00,00	-,2569	1,38741	1,000	-5,9663	5,4525
	7:00:00,00	-,3013	1,38741	1,000	-6,0107	5,4080
	7:30:00,00	-,1452	1,20153	1,000	-5,0897	4,7993
	8:50:00,00	-,0958	1,38741	1,000	-5,8052	5,6136
	8:50:00,00	-,1855	1,38741	1,000	-5,8949	5,5239
	12:15:00,00	-,7777	1,38741	1,000	-6,4870	4,9317
	12:45:00,00	-,9172	1,09684	1,000	-5,4308	3,5965
	14:39:59,99	-,3640	1,20153	1,000	-5,3085	4,5805
	16:45:00,00	-1,2569	1,38741	1,000	-6,9663	4,4525
	16:45:00,00	-,1136	1,38741	1,000	-5,8229	5,5958
	17:10:00,00	-1,4385	1,38741	1,000	-7,1478	4,2709
	17:10:00,00	-2,4265	1,38741	1,000	-8,1359	3,2829
	17:49:59,99	-6,8307(*)	1,38741	,005	-12,5400	-1,1213
	17:49:59,99	-1,9031	1,38741	1,000	-7,6125	3,8063
	21:04:59,99	-1,5360	1,38741	1,000	-7,2453	4,1734
	21:05:00,00	-2,0603	1,38741	1,000	-7,7697	3,6490
	21:40:00,00	-,0751	1,38741	1,000	-5,7845	5,6343
	21:40:00,00	-3,1709	1,38741	1,000	-8,8802	2,5385
12:15:00,00	7:00:00,00	,5208	1,38741	1,000	-5,1886	6,2301
	7:00:00,00	,4763	1,38741	1,000	-5,2330	6,1857
	7:30:00,00	,6325	1,20153	1,000	-4,3120	5,5769
	8:50:00,00	,6819	1,38741	1,000	-5,0275	6,3913
	8:50:00,00	,5921	1,38741	1,000	-5,1172	6,3015
	12:15:00,00	,7777	1,38741	1,000	-4,9317	6,4870
	12:45:00,00	-,1395	1,09684	1,000	-4,6532	4,3741
	14:39:59,99	,4137	1,20153	1,000	-4,5308	5,3581
	16:45:00,00	-,4792	1,38741	1,000	-6,1886	5,2301
	16:45:00,00	,6641	1,38741	1,000	-5,0453	6,3735
	17:10:00,00	-,6608	1,38741	1,000	-6,3702	5,0486
	17:10:00,00	-1,6488	1,38741	1,000	-7,3582	4,0606
	17:49:59,99	-6,0530(*)	1,38741	,025	-11,7624	-,3436
	17:49:59,99	-1,1254	1,38741	1,000	-6,8348	4,5840
	21:04:59,99	-,7583	1,38741	1,000	-6,4677	4,9511
	21:05:00,00	-1,2827	1,38741	1,000	-6,9920	4,4267
	21:40:00,00	,7025	1,38741	1,000	-5,0068	6,4119
	21:40:00,00	-2,3932	1,38741	1,000	-8,1026	3,3162

12:45:00,00	7:00:00,00	,6603	1,09684	1,000	-3,8534	5,1739
	7:00:00,00	,6158	1,09684	1,000	-3,8978	5,1295
	7:30:00,00	,7720	,84961	1,000	-2,7243	4,2683
	8:50:00,00	,8214	1,09684	1,000	-3,6923	5,3351
	8:50:00,00	,7317	1,09684	1,000	-3,7820	5,2453
	12:15:00,00	,9172	1,09684	1,000	-3,5965	5,4308
	12:15:00,00	,1395	1,09684	1,000	-4,3741	4,6532
	14:39:59,99	,5532	,84961	1,000	-2,9431	4,0495
	16:45:00,00	-,3397	1,09684	1,000	-4,8534	4,1739
	16:45:00,00	,8036	1,09684	1,000	-3,7100	5,3173
	17:10:00,00	-,5213	1,09684	1,000	-5,0350	3,9924
	17:10:00,00	-1,5093	1,09684	1,000	-6,0230	3,0044
	17:49:59,99	-5,9135(*)	1,09684	,001	-10,4271	-1,3998
	17:49:59,99	-,9859	1,09684	1,000	-5,4996	3,5277
	21:04:59,99	-,6188	1,09684	1,000	-5,1324	3,8949
	21:05:00,00	-1,1431	1,09684	1,000	-5,6568	3,3705
	21:40:00,00	,8421	1,09684	1,000	-3,6716	5,3557
	21:40:00,00	-2,2537	1,09684	1,000	-6,7673	2,2600
14:39:59,99	7:00:00,00	,1071	1,20153	1,000	-4,8374	5,0516
	7:00:00,00	,0626	1,20153	1,000	-4,8818	5,0071
	7:30:00,00	,2188	,98104	1,000	-3,8183	4,2559
	8:50:00,00	,2682	1,20153	1,000	-4,6763	5,2127
	8:50:00,00	,1785	1,20153	1,000	-4,7660	5,1229
	12:15:00,00	,3640	1,20153	1,000	-4,5805	5,3085
	12:15:00,00	-,4137	1,20153	1,000	-5,3581	4,5308
	12:45:00,00	-,5532	,84961	1,000	-4,0495	2,9431
	16:45:00,00	-,8929	1,20153	1,000	-5,8374	4,0516
	16:45:00,00	,2504	1,20153	1,000	-4,6940	5,1949
	17:10:00,00	-1,0745	1,20153	1,000	-6,0189	3,8700
	17:10:00,00	-2,0625	1,20153	1,000	-7,0070	2,8820
	17:49:59,99	-6,4667(*)	1,20153	,002	-11,4111	-1,5222
	17:49:59,99	-1,5391	1,20153	1,000	-6,4836	3,4054
	21:04:59,99	-1,1720	1,20153	1,000	-6,1164	3,7725
	21:05:00,00	-1,6963	1,20153	1,000	-6,6408	3,2481
	21:40:00,00	,2889	1,20153	1,000	-4,6556	5,2333
	21:40:00,00	-2,8069	1,20153	1,000	-7,7513	2,1376
16:45:00,00	7:00:00,00	1,0000	1,38741	1,000	-4,7094	6,7094
	7:00:00,00	,9556	1,38741	1,000	-4,7538	6,6649
	7:30:00,00	1,1117	1,20153	1,000	-3,8328	6,0562
	8:50:00,00	1,1611	1,38741	1,000	-4,5483	6,8705
	8:50:00,00	1,0714	1,38741	1,000	-4,6380	6,7807
	12:15:00,00	1,2569	1,38741	1,000	-4,4525	6,9663
	12:15:00,00	,4792	1,38741	1,000	-5,2301	6,1886
	12:45:00,00	,3397	1,09684	1,000	-4,1739	4,8534
	14:39:59,99	,8929	1,20153	1,000	-4,0516	5,8374
	16:45:00,00	1,1433	1,38741	1,000	-4,5660	6,8527
	17:10:00,00	-,1816	1,38741	1,000	-5,8910	5,5278
	17:10:00,00	-1,1696	1,38741	1,000	-6,8790	4,5398
	17:49:59,99	-5,5738	1,38741	,065	-11,2831	,1356
	17:49:59,99	-,6462	1,38741	1,000	-6,3556	5,0632
	21:04:59,99	-,2791	1,38741	1,000	-5,9884	5,4303

	21:05:00,00	-,8034	1,38741	1,000	-6,5128	4,9059
	21:40:00,00	1,1818	1,38741	1,000	-4,5276	6,8911
	21:40:00,00	-1,9140	1,38741	1,000	-7,6234	3,7954
16:45:00,00	7:00:00,00	-,1433	1,38741	1,000	-5,8527	5,5660
	7:00:00,00	-,1878	1,38741	1,000	-5,8971	5,5216
	7:30:00,00	-,0316	1,20153	1,000	-4,9761	4,9128
	8:50:00,00	,0178	1,38741	1,000	-5,6916	5,7272
	8:50:00,00	-,0720	1,38741	1,000	-5,7813	5,6374
	12:15:00,00	,1136	1,38741	1,000	-5,5958	5,8229
	12:15:00,00	-,6641	1,38741	1,000	-6,3735	5,0453
	12:45:00,00	-,8036	1,09684	1,000	-5,3173	3,7100
	14:39:59,99	-,2504	1,20153	1,000	-5,1949	4,6940
	16:45:00,00	-1,1433	1,38741	1,000	-6,8527	4,5660
	17:10:00,00	-1,3249	1,38741	1,000	-7,0343	4,3845
	17:10:00,00	-2,3129	1,38741	1,000	-8,0223	3,3965
	17:49:59,99	-6,7171(*)	1,38741	,007	-12,4265	-1,0077
	17:49:59,99	-1,7895	1,38741	1,000	-7,4989	3,9198
	21:04:59,99	-1,4224	1,38741	1,000	-7,1318	4,2870
	21:05:00,00	-1,9468	1,38741	1,000	-7,6561	3,7626
	21:40:00,00	,0384	1,38741	1,000	-5,6709	5,7478
	21:40:00,00	-3,0573	1,38741	1,000	-8,7667	2,6521
17:10:00,00	7:00:00,00	1,1816	1,38741	1,000	-4,5278	6,8910
	7:00:00,00	1,1371	1,38741	1,000	-4,5722	6,8465
	7:30:00,00	1,2933	1,20153	1,000	-3,6512	6,2377
	8:50:00,00	1,3427	1,38741	1,000	-4,3667	7,0521
	8:50:00,00	1,2530	1,38741	1,000	-4,4564	6,9623
	12:15:00,00	1,4385	1,38741	1,000	-4,2709	7,1478
	12:15:00,00	,6608	1,38741	1,000	-5,0486	6,3702
	12:45:00,00	,5213	1,09684	1,000	-3,9924	5,0350
	14:39:59,99	1,0745	1,20153	1,000	-3,8700	6,0189
	16:45:00,00	,1816	1,38741	1,000	-5,5278	5,8910
	16:45:00,00	1,3249	1,38741	1,000	-4,3845	7,0343
	17:10:00,00	-,9880	1,38741	1,000	-6,6974	4,7214
	17:49:59,99	-5,3922	1,38741	,093	-11,1016	,3172
	17:49:59,99	-,4646	1,38741	1,000	-6,1740	5,2448
	21:04:59,99	-,0975	1,38741	1,000	-5,8069	5,6119
	21:05:00,00	-,6219	1,38741	1,000	-6,3312	5,0875
	21:40:00,00	1,3634	1,38741	1,000	-4,3460	7,0727
	21:40:00,00	-1,7324	1,38741	1,000	-7,4418	3,9770
17:10:00,00	7:00:00,00	2,1696	1,38741	1,000	-3,5398	7,8790
	7:00:00,00	2,1251	1,38741	1,000	-3,5842	7,8345
	7:30:00,00	2,2813	1,20153	1,000	-2,6632	7,2258
	8:50:00,00	2,3307	1,38741	1,000	-3,3787	8,0401
	8:50:00,00	2,2410	1,38741	1,000	-3,4684	7,9503
	12:15:00,00	2,4265	1,38741	1,000	-3,2829	8,1359
	12:15:00,00	1,6488	1,38741	1,000	-4,0606	7,3582
	12:45:00,00	1,5093	1,09684	1,000	-3,0044	6,0230
	14:39:59,99	2,0625	1,20153	1,000	-2,8820	7,0070
	16:45:00,00	1,1696	1,38741	1,000	-4,5398	6,8790
	16:45:00,00	2,3129	1,38741	1,000	-3,3965	8,0223
	17:10:00,00	,9880	1,38741	1,000	-4,7214	6,6974

	17:49:59,99	-4,4042	1,38741	,606	-10,1136	1,3052
	17:49:59,99	,5234	1,38741	1,000	-5,1860	6,2328
	21:04:59,99	,8905	1,38741	1,000	-4,8189	6,5999
	21:05:00,00	,3662	1,38741	1,000	-5,3432	6,0755
	21:40:00,00	2,3514	1,38741	1,000	-3,3580	8,0607
	21:40:00,00	-,7444	1,38741	1,000	-6,4538	4,9650
17:49:59,99	7:00:00,00	6,5738(*)	1,38741	,009	,8644	12,2831
	7:00:00,00	6,5293(*)	1,38741	,010	,8200	12,2387
	7:30:00,00	6,6855(*)	1,20153	,001	1,7410	11,6299
	8:50:00,00	6,7349(*)	1,38741	,007	1,0255	12,4443
	8:50:00,00	6,6451(*)	1,38741	,008	,9358	12,3545
	12:15:00,00	6,8307(*)	1,38741	,005	1,1213	12,5400
	12:15:00,00	6,0530(*)	1,38741	,025	,3436	11,7624
	12:45:00,00	5,9135(*)	1,09684	,001	1,3998	10,4271
	14:39:59,99	6,4667(*)	1,20153	,002	1,5222	11,4111
	16:45:00,00	5,5738	1,38741	,065	-,1356	11,2831
	16:45:00,00	6,7171(*)	1,38741	,007	1,0077	12,4265
	17:10:00,00	5,3922	1,38741	,093	-,3172	11,1016
	17:10:00,00	4,4042	1,38741	,606	-1,3052	10,1136
	17:49:59,99	4,9276	1,38741	,228	-,7818	10,6369
	21:04:59,99	5,2947	1,38741	,112	-,4147	11,0041
	21:05:00,00	4,7703	1,38741	,306	-,9390	10,4797
	21:40:00,00	6,7555(*)	1,38741	,006	1,0462	12,4649
	21:40:00,00	3,6598	1,38741	1,000	-2,0496	9,3692
17:49:59,99	7:00:00,00	1,6462	1,38741	1,000	-4,0632	7,3556
	7:00:00,00	1,6018	1,38741	1,000	-4,1076	7,3111
	7:30:00,00	1,7579	1,20153	1,000	-3,1866	6,7024
	8:50:00,00	1,8073	1,38741	1,000	-3,9021	7,5167
	8:50:00,00	1,7176	1,38741	1,000	-3,9918	7,4269
	12:15:00,00	1,9031	1,38741	1,000	-3,8063	7,6125
	12:15:00,00	1,1254	1,38741	1,000	-4,5840	6,8348
	12:45:00,00	,9859	1,09684	1,000	-3,5277	5,4996
	14:39:59,99	1,5391	1,20153	1,000	-3,4054	6,4836
	16:45:00,00	,6462	1,38741	1,000	-5,0632	6,3556
	16:45:00,00	1,7895	1,38741	1,000	-3,9198	7,4989
	17:10:00,00	,4646	1,38741	1,000	-5,2448	6,1740
	17:10:00,00	-,5234	1,38741	1,000	-6,2328	5,1860
	17:49:59,99	-4,9276	1,38741	,228	-10,6369	,7818
	21:04:59,99	,3671	1,38741	1,000	-5,3423	6,0765
	21:05:00,00	-,1572	1,38741	1,000	-5,8666	5,5521
	21:40:00,00	1,8280	1,38741	1,000	-3,8814	7,5373
	21:40:00,00	-1,2678	1,38741	1,000	-6,9772	4,4416
21:04:59,99	7:00:00,00	1,2791	1,38741	1,000	-4,4303	6,9884
	7:00:00,00	1,2346	1,38741	1,000	-4,4747	6,9440
	7:30:00,00	1,3908	1,20153	1,000	-3,5537	6,3352
	8:50:00,00	1,4402	1,38741	1,000	-4,2692	7,1496
	8:50:00,00	1,3504	1,38741	1,000	-4,3589	7,0598
	12:15:00,00	1,5360	1,38741	1,000	-4,1734	7,2453
	12:15:00,00	,7583	1,38741	1,000	-4,9511	6,4677
	12:45:00,00	,6188	1,09684	1,000	-3,8949	5,1324
	14:39:59,99	1,1720	1,20153	1,000	-3,7725	6,1164

	16:45:00,00	,2791	1,38741	1,000	-5,4303	5,9884
	16:45:00,00	1,4224	1,38741	1,000	-4,2870	7,1318
	17:10:00,00	,0975	1,38741	1,000	-5,6119	5,8069
	17:10:00,00	-,8905	1,38741	1,000	-6,5999	4,8189
	17:49:59,99	-5,2947	1,38741	,112	-11,0041	,4147
	17:49:59,99	-,3671	1,38741	1,000	-6,0765	5,3423
	21:05:00,00	-,5244	1,38741	1,000	-6,2337	5,1850
	21:40:00,00	1,4608	1,38741	1,000	-4,2485	7,1702
	21:40:00,00	-1,6349	1,38741	1,000	-7,3443	4,0745
21:05:00,00	7:00:00,00	1,8034	1,38741	1,000	-3,9059	7,5128
	7:00:00,00	1,7590	1,38741	1,000	-3,9504	7,4684
	7:30:00,00	1,9151	1,20153	1,000	-3,0293	6,8596
	8:50:00,00	1,9645	1,38741	1,000	-3,7448	7,6739
	8:50:00,00	1,8748	1,38741	1,000	-3,8346	7,5842
	12:15:00,00	2,0603	1,38741	1,000	-3,6490	7,7697
	12:15:00,00	1,2827	1,38741	1,000	-4,4267	6,9920
	12:45:00,00	1,1431	1,09684	1,000	-3,3705	5,6568
	14:39:59,99	1,6963	1,20153	1,000	-3,2481	6,6408
	16:45:00,00	,8034	1,38741	1,000	-4,9059	6,5128
	16:45:00,00	1,9468	1,38741	1,000	-3,7626	7,6561
	17:10:00,00	,6219	1,38741	1,000	-5,0875	6,3312
	17:10:00,00	-,3662	1,38741	1,000	-6,0755	5,3432
	17:49:59,99	-4,7703	1,38741	,306	-10,4797	,9390
	17:49:59,99	,1572	1,38741	1,000	-5,5521	5,8666
	21:04:59,99	,5244	1,38741	1,000	-5,1850	6,2337
	21:40:00,00	1,9852	1,38741	1,000	-3,7242	7,6946
	21:40:00,00	-1,1105	1,38741	1,000	-6,8199	4,5988
21:40:00,00	7:00:00,00	-,1818	1,38741	1,000	-5,8911	5,5276
	7:00:00,00	-,2262	1,38741	1,000	-5,9356	5,4832
	7:30:00,00	-,0701	1,20153	1,000	-5,0145	4,8744
	8:50:00,00	-,0207	1,38741	1,000	-5,7300	5,6887
	8:50:00,00	-,1104	1,38741	1,000	-5,8198	5,5990
	12:15:00,00	,0751	1,38741	1,000	-5,6343	5,7845
	12:15:00,00	-,7025	1,38741	1,000	-6,4119	5,0068
	12:45:00,00	-,8421	1,09684	1,000	-5,3557	3,6716
	14:39:59,99	-,2889	1,20153	1,000	-5,2333	4,6556
	16:45:00,00	-1,1818	1,38741	1,000	-6,8911	4,5276
	16:45:00,00	-,0384	1,38741	1,000	-5,7478	5,6709
	17:10:00,00	-1,3634	1,38741	1,000	-7,0727	4,3460
	17:10:00,00	-2,3514	1,38741	1,000	-8,0607	3,3580
	17:49:59,99	-6,7555(*)	1,38741	,006	-12,4649	-1,0462
	17:49:59,99	-1,8280	1,38741	1,000	-7,5373	3,8814
	21:04:59,99	-1,4608	1,38741	1,000	-7,1702	4,2485
	21:05:00,00	-1,9852	1,38741	1,000	-7,6946	3,7242
	21:40:00,00	-3,0958	1,38741	1,000	-8,8051	2,6136
21:40:00,00	7:00:00,00	2,9140	1,38741	1,000	-2,7954	8,6234
	7:00:00,00	2,8695	1,38741	1,000	-2,8398	8,5789
	7:30:00,00	3,0257	1,20153	1,000	-1,9188	7,9701
	8:50:00,00	3,0751	1,38741	1,000	-2,6343	8,7845
	8:50:00,00	2,9854	1,38741	1,000	-2,7240	8,6947
	12:15:00,00	3,1709	1,38741	1,000	-2,5385	8,8802

12:15:00,00	2,3932	1,38741	1,000	-3,3162	8,1026
12:45:00,00	2,2537	1,09684	1,000	-2,2600	6,7673
14:39:59,99	2,8069	1,20153	1,000	-2,1376	7,7513
16:45:00,00	1,9140	1,38741	1,000	-3,7954	7,6234
16:45:00,00	3,0573	1,38741	1,000	-2,6521	8,7667
17:10:00,00	1,7324	1,38741	1,000	-3,9770	7,4418
17:10:00,00	,7444	1,38741	1,000	-4,9650	6,4538
17:49:59,99	-3,6598	1,38741	1,000	-9,3692	2,0496
17:49:59,99	1,2678	1,38741	1,000	-4,4416	6,9772
21:04:59,99	1,6349	1,38741	1,000	-4,0745	7,3443
21:05:00,00	1,1105	1,38741	1,000	-4,5988	6,8199
21:40:00,00	3,0958	1,38741	1,000	-2,6136	8,8051

Basiert auf beobachteten Mittelwerten.

* Die mittlere Differenz ist auf der Stufe ,05 signifikant.

Verzeichnis Anhang

Anhang 1: Abbildungen der Driftindices seichter Bereich	112
Anhang 2: Abbildung der Driftindices sohnaher Bereich	113
Anhang 3: Abbildungen Driftindices unterh. d. Wassersp.	114
Anhang 4: Tabelle der Individuen ohne adulte Organismen	115
Anhang 5: Tabelle der Biomassen ohne adulte Organismen	122
Anhang 6: Tabelle der Individuen mit adulten Organismen.....	129
Anhang 7: Tabelle der Biomassen mit adulten Organismen	135
Anhang 8: Tabelle der Individuen mit adulten Organismen seichter Bereich.....	141
Anhang 9: Tabellen der Biomassen mit adulten Organismen seichter Bereich	148
Anhang 10: Tabellen der Individuen mit adulten Organismen sohnaher Bereich.....	155
Anhang 11: Tabellen der Biomassen mit adulten Organismen sohnaher Bereich	158
Anhang 12: Tabelle der Individuen mit adulten Organismen unterh. d. Wassersp.	160
Anhang 13: Tabelle Biomasse mit adulten Organismen unterh. d. Wassersp.	163
Anhang 14: Tabellen der Biomassen ohne adulte sohnaher Bereich.....	165
Anhang 15: Tabelle Biomasse ohne adulte Organismus unterh. d. Wassersp.	172