

**Vergleichende gemeinschaftsanalytische und taxonomische  
Untersuchungen der Harpacticoidenfauna  
der Seeberge „Sedlo“ und „Seine“ (nördlicher Mittelatlantik)**

Von der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften  
der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg  
zur Erlangung des Grades und Titels eines  
Doktors der Naturwissenschaften (Dr. rer. nat.)

angenommene Dissertation

von **Marco Büntzow**  
geboren am 23. Juli 1970 in Braunschweig, Deutschland

Gutachter: Prof. Dr. Pedro Martínez Arbizu

Zweitgutachter: PD Dr. Andreas Schmidt Rhaesa

Tag der Disputation: 5. Oktober, 2011

# Inhaltsverzeichnis

|           |                                         | Seite |
|-----------|-----------------------------------------|-------|
| 1         | <b>Zusammenfassung</b>                  | 1     |
| 2         | <b>Summary</b>                          | 3     |
| 3         | <b>Einleitung</b>                       | 5     |
| 4         | <b>Ziel der Untersuchung</b>            | 9     |
| 5         | <b>Seeberge</b>                         | 10    |
| 5.1       | Definitionen                            | 10    |
| 5.2       | Entstehung, Entwicklung und Verbreitung | 11    |
| 5.3       | Biologie der Seeberge                   | 13    |
| 6         | <b>Material &amp; Methoden</b>          | 16    |
| 6.1       | Das Untersuchungsgebiet                 | 16    |
| 6.1.1     | Der nordöstliche Mittelatlantik         | 16    |
| 6.1.2     | Sedlo                                   | 17    |
| 6.1.3     | Seine                                   | 19    |
| 6.2       | Das Probenmaterial                      | 19    |
| 6.2.1     | Die Probenahme                          | 19    |
| 6.2.2     | Der Multicorer                          | 21    |
| 6.2.3     | Der Großkastengreifer                   | 22    |
| 6.2.4     | Fixierung der Proben                    | 22    |
| 6.2.5     | Extraktion der Organismen               | 22    |
| 6.2.6     | Taxonomische Auswertung der Organismen  | 23    |
| 6.3       | Datenauswertung                         | 24    |
| 6.3.1     | Gemeinschaftsanalytische Verfahren      | 24    |
| 6.3.1.1   | Diversitätsanalyse                      | 24    |
| 6.3.1.1.1 | Darstellung der Dominanzstrukturen      | 24    |
| 6.3.1.1.2 | Diversitätsmaßzahlen                    | 25    |
| 6.3.1.1.3 | Rarefaction                             | 25    |
| 6.3.1.1.4 | Jackknife-Verfahren                     | 26    |
| 6.3.1.1.5 | Berechnung der Individuendichte         | 26    |
| 6.3.1.2   | Similaritätsanalyse                     | 26    |
| 6.3.1.2.1 | Verwendete Indizes                      | 26    |
| 6.3.1.2.2 | NMDS-Plots                              | 27    |

|                                                | Seite |
|------------------------------------------------|-------|
| 6.3.1.2.3 ANOSIM                               | 28    |
| 6.3.1.2.4 SIMPER                               | 28    |
| 6.3.1.3 Statistik                              | 28    |
| 6.3.1.3.1 H-Test                               | 28    |
| <b>7 Ergebnisse</b>                            | 29    |
| 7.1 Zusammensetzung der vielzelligen Meiofauna | 29    |
| 7.1.1 Sedlo                                    | 29    |
| 7.1.2 Seine                                    | 30    |
| 7.1.3 Tiefsee                                  | 34    |
| 7.1.4 Vergleich der Regionen                   | 36    |
| 7.2 Copepoda                                   | 41    |
| 7.2.1 Ordnungen                                | 41    |
| 7.2.1.1 Sedlo                                  | 41    |
| 7.2.1.2 Seine                                  | 42    |
| 7.2.1.3 Tiefsee                                | 44    |
| 7.2.1.4 Vergleich der Regionen                 | 46    |
| 7.2.2 Harpacticoida                            | 49    |
| 7.2.2.1 Entwicklungsstadien                    | 49    |
| 7.2.2.1.1 Sedlo                                | 49    |
| 7.2.2.1.2 Seine                                | 50    |
| 7.2.2.1.3 Tiefsee                              | 52    |
| 7.2.2.1.4 Vergleich der Regionen               | 54    |
| 7.2.2.2 Familien                               | 57    |
| 7.2.2.2.1 Sedlo                                | 57    |
| 7.2.2.2.2 Seine                                | 60    |
| 7.2.2.2.3 Tiefsee                              | 64    |
| 7.2.2.2.4 Vergleich der Regionen               | 67    |
| 7.2.2.3 Gattungen                              | 70    |
| 7.2.2.3.1 Sedlo                                | 70    |
| 7.2.2.3.2 Seine                                | 71    |
| 7.2.2.3.3 Tiefsee                              | 73    |
| 7.2.2.3.4 Vergleich der Regionen               | 74    |
| 7.2.2.4 Arten                                  | 77    |
| 7.2.2.4.1 Sedlo                                | 77    |



|           | Seite                                                                                                                             |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.2.2.4.2 | Seine 79                                                                                                                          |
| 7.2.2.4.3 | Tiefsee 83                                                                                                                        |
| 7.2.2.4.4 | Vergleich der Regionen 85                                                                                                         |
| 7.2.2.5   | Gegenüberstellung der Paramesochridae und der Miraciidae<br>der Seeberggipfel 90                                                  |
| 8         | <b>Diskussion</b> 93                                                                                                              |
| 8.1       | Allgemeine Betrachtungen und Methodendiskussion 93                                                                                |
| 8.1.1     | Die Probenahme 93                                                                                                                 |
| 8.1.2     | Die statistische Auswertung 94                                                                                                    |
| 8.2       | Ergebnisdiskussion 97                                                                                                             |
| 8.2.1     | Die Meiofauna 97                                                                                                                  |
| 8.2.1.1   | Zusammensetzung der meiobenthonischen Gemeinschaften 97                                                                           |
| 8.2.1.2   | Zusammensetzung der Copepodengemeinschaften 99                                                                                    |
| 8.2.2     | Die Harpacticoidenfauna 100                                                                                                       |
| 8.2.2.1   | Entwicklungsstadien 100                                                                                                           |
| 8.2.2.2   | Taxonomische Zusammensetzung der Harpacticoiden-<br>Gemeinschaften, Similaritätsanalyse und Diversität 102                        |
| 8.2.2.3   | Betrachtungen über die Herkunft der Harpacticoida auf den<br>Gipfeln von Sedlo und Seine 105                                      |
| 8.2.2.4   | Betrachtungen über Speziation, Radiation und Endemismus<br>innerhalb der Harpacticoida auf den Gipfeln von Sedlo und<br>Seine 113 |
| 8.2.3     | Schlussbetrachtung und Ausblick 116                                                                                               |
| 9         | <b>Literaturverzeichnis</b> 117                                                                                                   |
| 10        | <b>Danksagung</b> 128                                                                                                             |
| 11        | <b>Anhänge</b>                                                                                                                    |
| 12        | <b>Versicherung</b>                                                                                                               |

## Abbildungsverzeichnis

|                | Seite                                                         |
|----------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Abb. 1</b>  | Weltweite Verbreitung Seeberge 13                             |
| <b>Abb. 2</b>  | Karte nordöstlicher Mittelatlantiks 16                        |
| <b>Abb. 3</b>  | Bathymetrie Sedlo 17                                          |
| <b>Abb. 4</b>  | Bathymetrie Seine 19                                          |
| <b>Abb. 5</b>  | Multicorer 21                                                 |
| <b>Abb. 6</b>  | Großkastengreifer 22                                          |
| <b>Abb. 7</b>  | Zusammensetzung (%) Meiofauna Sedlo 29                        |
| <b>Abb. 8</b>  | BW-Plot (Ind.) Meiofauna dominante Taxa Seine 31              |
| <b>Abb. 9</b>  | Zusammensetzung (%) Meiofauna Seine 32                        |
| <b>Abb. 10</b> | BW-Plot (Ind.) Meiofauna nicht dominante Taxa Seine 33        |
| <b>Abb. 11</b> | BW-Plot (Ind.) Meiofauna dominante Taxa Tiefsee 34            |
| <b>Abb. 12</b> | Zusammensetzung (%) Meiofauna Tiefsee 35                      |
| <b>Abb. 13</b> | BW-Plot (Ind.) Meiofauna nicht dominante Taxa Tiefsee 36      |
| <b>Abb. 14</b> | BW-Plot (Ind.) Meiofauna Vergleich Seine/Tiefsee 37           |
| <b>Abb. 15</b> | Zusammensetzung (%) Meiofauna Vergleich Regionen 38           |
| <b>Abb. 16</b> | BW-Plot (Ind./%) Nematoda Vergleich Seine/Tiefsee 39          |
| <b>Abb. 17</b> | BW-Plot (Ind./%) Copepoda/Annelida Vergleich Seine/Tiefsee 40 |
| <b>Abb. 18</b> | Zusammensetzung (%) Copepoda Sedlo 41                         |
| <b>Abb. 19</b> | BW-Plot (Ind.) Copepoda Seine 43                              |
| <b>Abb. 20</b> | Zusammensetzung (%) Copepoda Seine 44                         |
| <b>Abb. 21</b> | BW-Plot (Ind.) Copepoda Tiefsee 45                            |
| <b>Abb. 22</b> | Zusammensetzung (%) Copepoda Tiefsee 45                       |
| <b>Abb. 23</b> | BW-Plot (Ind.) Copepoda Vergleich Seine/Tiefsee 46            |
| <b>Abb. 24</b> | Zusammensetzung (%) Copepoda Vergleich Regionen 47            |
| <b>Abb. 25</b> | BW-Plot (%) Copepoda Vergleich Seine/Tiefsee 48               |
| <b>Abb. 26</b> | Zusammensetzung (%) Entwicklungsstadien Sedlo 50              |
| <b>Abb. 27</b> | Zusammensetzung (%) Entwicklungsstadien Seine 51              |
| <b>Abb. 28</b> | BW-Plot (Ind.) Entwicklungsstadien Seine 52                   |
| <b>Abb. 29</b> | Zusammensetzung (%) Entwicklungsstadien Tiefsee 53            |

|                                                                              | Seite |
|------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>Abb. 30</b> BW-Plots (Ind.) Entwicklungsstadien Tiefsee                   | 54    |
| <b>Abb. 31</b> Zusammensetzung (%) Entwicklungsstadien Vergleich Regionen    | 55    |
| <b>Abb. 32</b> BW-Plots (Ind./%) Entwicklungsstadien Vergleich Seine/Tiefsee | 56    |
| <b>Abb. 33</b> Zusammensetzung (%) Familien Sedlo                            | 58    |
| <b>Abb. 34</b> Zusammensetzung (%) Familien Seine                            | 60    |
| <b>Abb. 35</b> BW-Plot (Ind.) dominante Familien Seine                       | 61    |
| <b>Abb. 36</b> Zusammensetzung (%) Familien Tiefsee                          | 64    |
| <b>Abb. 37</b> BW-Plot (Ind.) dominante Familien Tiefsee                     | 65    |
| <b>Abb. 38</b> Zusammensetzung (%) Familien Vergleich Regionen               | 68    |
| <b>Abb. 39</b> MDS-Plots Familienlevel Vergleich Region                      | 69    |
| <b>Abb. 40</b> Zusammensetzung (%) Gattungen Sedlo                           | 71    |
| <b>Abb. 41</b> Zusammensetzung (%) Gattungen Seine                           | 72    |
| <b>Abb. 42</b> MDS-Plot Gattungslevel Stationen Seine                        | 73    |
| <b>Abb. 43</b> Zusammensetzung (%) Gattungen Tiefsee                         | 74    |
| <b>Abb. 44</b> MDS-Plots Gattungslevel Vergleich Regionen                    | 76    |
| <b>Abb. 45</b> Zusammensetzung (%) Gattungen Vergleich Seine/Tiefsee         | 77    |
| <b>Abb. 46</b> k-Dominanz-Kurven Stationen Sedlo                             | 78    |
| <b>Abb. 47</b> Zusammensetzung (%) Arten Sedlo                               | 78    |
| <b>Abb. 48</b> Rarefaction-Kurven Stationen Sedlo                            | 79    |
| <b>Abb. 49</b> k-Dominanz-Kurven Stationen Seine                             | 80    |
| <b>Abb. 50</b> Zusammensetzung (%) Arten Seine                               | 80    |
| <b>Abb. 51</b> MDS-Plots Artlevel Stationen Seine                            | 81    |
| <b>Abb. 52</b> Rarefaction-Kurven Stationen Seine                            | 83    |
| <b>Abb. 53</b> k-Dominanz-Kurven Stationen Tiefsee                           | 84    |
| <b>Abb. 54</b> Zusammensetzung (%) Arten Seine                               | 84    |
| <b>Abb. 55</b> Rarefaction-Kurven Stationen Tiefsee                          | 85    |
| <b>Abb. 56</b> Gemeinsame Arten Sedlo/Seine                                  | 86    |
| <b>Abb. 57</b> k-Dominanz-Kurven Vergleich Regionen                          | 87    |
| <b>Abb. 58</b> MDS-Plot Artlevel Vergleich Regionen                          | 88    |
| <b>Abb. 59</b> Rarefaction-Kurven Vergleich Regionen                         | 89    |
| <b>Abb. 60</b> Jackknife Vergleich Seine/Tiefsee                             | 90    |

|                |                                                            |    |
|----------------|------------------------------------------------------------|----|
| <b>Abb. 61</b> | Zusammensetzung (%) Paramesochridae/Miraciidae Sedlo/Seine | 91 |
|----------------|------------------------------------------------------------|----|

## Tabellenverzeichnis

|              | Seite                                                |
|--------------|------------------------------------------------------|
| <b>Tab.1</b> | Stationsdaten M60/1                                  |
| <b>Tab.2</b> | Präsenz/Absenz Meiofauna Großtaxa Vergleich Regionen |
| <b>Tab.3</b> | Präsenz/Absenz Familien Vergleich Regionen           |
| <b>Tab.4</b> | Präsenz/Absenz Gattungen Vergleich Regionen          |
| <b>Tab.5</b> | Diversitätsparameter Sedlo                           |
| <b>Tab.6</b> | Diversitätsparameter Seine                           |
| <b>Tab.7</b> | Diversitätsparameter Tiefsee                         |
| <b>Tab.8</b> | Diversitätsparameter Vergleich Regionen              |
| <b>Tab.9</b> | Diversitätsparameter Paramesochridae/Miraciidae      |

## 1. Zusammenfassung

Ziel der vorliegenden Untersuchung war, die bestehenden Hypothesen über den Ursprung der Harpacticoiden-Fauna auf Seebergen und über die Funktion der Seeberge als „Trittsteine“ bei der geographischen Verbreitung meiobenthonischer Organismengruppen zu überprüfen. Dazu wurde das im Herbst 2003 auf der Meteorexpedition M 60/1 von den Gipfeln der Seeberge Sedlo und Seine (nordöstlicher Mittelatlantik), sowie aus der umgebenden Tiefsee gewonnene Probenmaterial einer faunistischen Similaritäts- und Diversitätsanalyse unterzogen.

Der Anteil der Harpacticoiden-Fauna an der gesamten Meiofauna, war auf den Gipfeln der Seeberge größer, als in den meisten auf das Sediment bezogen vergleichbaren Habitaten. In den drei untersuchten Regionen (Sedlo, Seine und Tiefsee) konnten insgesamt 28 Familien innerhalb der Harpacticoida identifiziert werden, von denen acht ausschließlich auf den Gipfeln der beiden Seeberge und zwei nur in der Tiefsee vorkamen. Auf den Gipfeln der Seeberge dominierten die Vertreter der Ameiridae, Miraciidae, Ectinosomatidae und der Paramesochridae die Harpacticoiden-Fauna, während in der Tiefsee die Ectinosomatidae und die Pseudotachidiidae dominierten. Die Ameirinae und die Ectinosomatidae wurden nicht weiter untersucht, die Vertreter der anderen identifizierten Familien aber konnten 92 Gattungen zugeordnet werden, von denen 41 nur auf den Seeberggipfeln auftraten und 25 ausschließlich in der Tiefsee. Innerhalb der bestimmten Gattungen konnten 262 Arten identifiziert werden, von denen 148 auf den Seebergen gefunden wurden und 114 in der Tiefsee. Im Arteninventar gab es zwischen den Seebergen und den untersuchten Tiefseestationen keine Übereinstimmungen, wohingegen es zwischen Sedlo und Seine eine Überschneidung von 10 Arten gab. Zum Zeitpunkt der Untersuchung waren lediglich zwei der identifizierten Arten bereits wissenschaftlich beschrieben, so dass ein Anteil von mehr als 99% der Arten neu für die Wissenschaft war. Die drei Regionen wiesen eine diverse Harpacticoiden-Fauna auf, zeigten aber Unterschiede bezogen auf die die Diversität beschreibenden Parameter, die allerdings gering waren. Einzig die Arten-dichte ( $d$ ) in der Tiefsee war deutlich höher als auf den beiden Seeberggipfeln.

Die Zusammensetzung der Harpacticoiden-Fauna auf den Seebergen Sedlo und Seine wies einerseits mehr Charakteristika auf, wie sie bereits in Flachwasserregionen gefunden wurden, und andererseits waren die feststellbaren Unterschiede zwischen den Seeberggipfeln und den Tiefseestationen so groß, so dass angenommen werden muss, dass der Besiedlungsursprung eines Großteils der Harpacticoida auf den Gipfeln in den Flachwasserbereichen der Ozeane zu finden ist. Dieser Umstand und die ermittelte Artenüberschneidung zwischen den Gipfeln des Sedlo und des Seine führt zu dem Schluss, dass Seeberge tatsächlich als Trittsteine bei der geographischen Verbreitung der meiobenthonischen Organismengruppen eine bedeutende Rolle spielen.

Der Vergleich der Miraciidae und der Paramesochridae auf den beiden Seeberggipfeln ergab, dass diese Taxa sich bezogen auf die Verteilung der Artenzahlen auf die Gattungen stark unterschieden. Die vergleichsweise hohen Artzahlen in einigen Gattungen innerhalb der Paramesochridae wurden als das Ergebnis einer Radiation gedeutet. Aus der Diskussion dieser Befunde konnte die Hypothese entwickelt werden, dass nicht-emergente Taxa bei der Besiedlung von Seebergen häufiger Radiation erfahren als emergente Taxa, da Besiedlungsereignisse durch nicht-emergente Taxa vergleichsweise seltener stattfinden, als die durch emergente Taxa, und nicht-emergente Taxa somit eher Radiation begünstigende Bedingungen antreffen.

## 2. Summary

The aim of the present study was to test the existing hypothesis about the origin of the harpacticoid-fauna on seamounts and about the role of seamounts as “stepping-stones” in the geographical dispersal of meiobenthonic taxa. The material for this study was collected in fall 2003 during the Meteor-Expedition M60/1. The summits of Sedlo- and Seine-Seamount (Northeast Midatlantic) were sampled, as well as reference stations in the deep-sea. Similarity and diversity analysis of that material were conducted.

The contribution of the harpacticoid-fauna to the total Meiofauna was relatively higher on the seamounts than in most comparable habitats showing the same type of sediment. In the samples from the three regions (Sedlo, Seine, deep-sea) studied a total of 28 families were identified. Eight families occurred only on the summits of the seamounts and two only in the deep-sea. On Sedlo and Seine the Ameiridae, Miraciidae, Ectinosomatidae and Paramesochridae were dominating the summit fauna, whereas the Ectinosomatidae and Pseudotachidiidae dominated the deep-sea fauna. The Ameirinae and Ectinosomatidae had to be excluded from further investigations. The specimen of the other families could be assigned to 92 genera. 41 genera occurred only on the summits of the seamounts and 25 only in the deep-sea. A total of 262 species were identified. 148 species were found only on the summits of the seamounts and 114 only in the deep-sea. On the species level there was no overlap between the summits and the deep-sea stations. However, there was an overlap of ten species between Sedlo and Seine. Only two of the species identified were already scientifically described when this study was made, so more than 99% of all species were new to science. All of the three regions studied showed a diverse harpacticoid-fauna. The values of the diversity parameters differed only slightly. Just the species density ( $d$ ) in the deep-sea was clearly higher than on the summits of the seamounts.

The composition of the harpacticoid-fauna on the summits showed more characteristics of shallow water communities than of deep-sea communities and the differences in composition of the communities were large between the summits and the deep-sea, so it seems reasonable to assume, that most of the harpacticoid species on the summits have

a geographical origin in other shallow water areas and not in the deep-sea. This assumption and the species overlap between the summits of Sedlo suggest strongly that seamounts play an important role as “stepping-stones” in the dispersal of meiobenthonic taxa.

The comparison between the Miraciidae and the Paramesochridae on the summits showed, that there is a huge difference between those taxa regarding the distribution of species numbers on genera. Inside the Paramesochridae the species numbers are quite high in some genera. This is here interpreted as the result of radiation. The hypothesis developed on basis of these findings says, that non-emerging taxa radiate more easily than emerging taxa in case of colonization of a seamount summit, because colonization events of non-emerging taxa happen less often and for this reason non-emerging taxa will meet conditions which favor radiation more often, than emerging taxa do.



### 3. Einleitung

*“Die benthischen Faunen der Bänke und Seeberge versprechen kaum ein kommerzielles Potential, aber es könnte sich erweisen, dass sie von größerem wissenschaftlichen Interesse sind, besonders in Hinsicht auf Zoogeographie und Speziation.”*

Mit dieser weitsichtigen Bemerkung schloss CARL L. HUBBS 1959 seine kurze zusammenfassende Darstellung über die Fischfauna einiger Seeberge im pazifischen Ozean. HUBBS' Veröffentlichung war die erste, in der, bezogen auf Seeberge, die Biologie dieser unterseeischen Strukturen in den Mittelpunkt gerückt wurde. Er formulierte in dieser Arbeit sehr basale wissenschaftliche Fragestellungen wie: “Welche Arten haben die Seeberge besiedelt und mit welcher Regelmäßigkeit und in welchen Abundanzen kommen diese dort vor?”, oder weitergehend: „Wie gelangten diese Arten auf die Seeberge und wie konnten sie sich dort etablieren?“. Diese und ähnliche von HUBBS' aufgeworfenen Fragen bilden noch immer die Grundlage und den Antrieb der Erforschung der Biologie der Seeberge. Auch heute, mehr als 50 Jahre später, können diese Fragen keineswegs als ausreichend beantwortet gelten. Dies gilt sowohl für die Ichthyofauna als auch für das Mega- und Makrobenthos, also die drei Faunenbereiche, denen sich die überwiegende Anzahl der bislang durchgeführten Studien widmet (PITCHER ET AL., 2007; ROGERS, 1994). In besonderem Maß aber gilt es für das Meiobenthos.

Der Begriff „Meiobenthos“ ist 1942 von MARE zum ersten Mal aufgebracht worden und ist in Anlehnung an die Begriffe „Makro- bzw. Mikrobenthos“ als reine Größenklasseneinteilung zu verstehen. Die Zuordnung von Organismen zum Meiobenthos erfolgt dabei aus rein pragmatischen Erwägungen anhand der Standardsiebgrößen, wie sie zur traditionellen Korngrößenbestimmung von Sedimenten verwendet werden. So zählen zum Meiobenthos diejenigen Organismen, die Siebe mit 1000µm Maschenweite passieren, aber von Sieben mit 63µm Maschenweite zurückgehalten werden. Die untere Größengrenzengrenze wird allerdings immer wieder diskutiert, da viele Organismen, die zum Meiobenthos gezählt werden, juvenile Stadien aufweisen, die so klein sind, dass sie das Sieb mit 63µm Maschenweite passieren. In einigen Untersuchungen werden daher Siebe von 31µm Maschenweite oder noch geringerer Größe verwendet. (Zur Definition und Größengrößendiskussion des Meiobenthos s. bspw. GIERE, 2009; HIGGINS & THIEL, 1988).

Zwar ist die von MARE (1942) gewählte Einteilung eine künstliche, doch scheinen quantitative Untersuchungen der Größenverteilungen auf die Taxa (SCHWINGHAMMER, 1981; WARWICK, 1984; WARWICK ET AL., 1986; DUPLISEA & HARGRAVE, 1996) zu belegen, dass es sich im Falle des Meiobenthos um eine tatsächlich existierende, separate und ökologisch abgrenzbare Gruppe von Organismen handelt (GIERE, 2009). Dies entspricht einer Idee, die bereits 1933 von REMANE entwickelt wurde. Er bezeichnet diese ökologisch, funktionelle Organismengruppe als „Sandlückenfauna“. Taxa, die unabhängig von der Festsetzung der unteren Größenklassengrenze typischerweise zum Meiobenthos gezählt werden, sind beispielsweise die Nematoda, Harpacticoida, Ostracoda, Kinorhyncha, Tardigrada, Loricifera, Polychaeta und viele andere. In der hier vorliegenden Untersuchung wurden die Harpacticoida als beispielhaftes Taxon des Meiobenthos ausgewählt, da sie zum einen üblicherweise nach den Nematoden innerhalb des Meiobenthos die zweithäufigste Organismengruppe darstellen, aber andererseits meist in Artenzahlen und Abundanzen auftreten, die eine umfassende Bearbeitung auf Artebene noch ermöglichen.

Seit dem Wirken REMANES hat es eine Vielzahl von Untersuchungen des Meiobenthos gegeben, die sich sowohl den unterschiedlichsten Aspekten des interstitiellen Lebensraumes als auch den verschiedenen Facetten der Biologie der unterschiedlichen Taxa gewidmet haben (GIERE, 2009; HIGGINS & THIEL, 1988). Der bei weitem größte Anteil der Studien, die in marinen Lebensräumen durchgeführt wurden, bezieht sich allerdings entweder auf die Fauna der Flachwasserbereiche oder aber auf die der Tiefsee (ebd.). Das Meiobenthos der Seeberge ist aus wissenschaftlicher Sicht bislang nahezu vollständig vernachlässigt worden. Es hat bislang erst eine Reihe von Untersuchungen des Fieberling Guyots im Pazifik (THISTLE 1998; THISTLE & LEVIN 1998) und einige Untersuchungen zu unterschiedlichen Gruppen des Meiobenthos auf der Großen Meteorbank im Nordatlantik gegeben (GEORGE & SCHMINKE, 2002; GEORGE 2004; PLUM & GEORGE, 2009; GAD 2002, GAD 2004A, GAD 2004B, GAD 2009). Des Weiteren sind in jüngster Vergangenheit Beschreibungen einiger Harpacticoida des Seine im Nordostatlantik (GEORGE & PLUM, 2009) und des Anaximenes im östlichen Mittelmeer (SCHULZ & GEORGE, 2010) veröffentlicht worden. Vergleichende Untersuchungen über das Meiobenthos der Seeberge fehlen vollständig. Nichtsdestoweniger haben die bisher erfolgten Studien über die Biologie der Seeberge einige wissenschaftlich interessante Fragestellungen, Annahmen und Hypothesen über die Bedeutung

der Seeberge für die Verbreitung unterschiedlicher Benthosorganismen, über die Besiedlung der Seeberge und über die Seeberge als Ökosysteme hervorgebracht. So wird beispielsweise immer wieder vermerkt, dass Seeberge Orte erhöhter Biodiversität darstellen. Untersuchungen hingegen, die die tatsächliche Diversität pro Fläche auf einem Seeberg mit entsprechenden Flächen in angemessener Entfernung von diesen Seebergen vergleichen, sind bislang sehr selten (McCLAIN 2007). Für ganz verschiedene Organismengruppen wird angenommen, dass es auf Seebergen eine erhöhte Endemismusrate gibt (WILSON & KAUFMANN, 1987). Doch auch die allgemeine Gültigkeit dieser Annahme muss zunächst angezweifelt werden, da schon ROGERS (1994) bemerkte, dass die für derartige Aussagen nötigen taxonomischen Kenntnisse vieler Organismengruppen für die Gebiete jenseits des jeweiligen Seeberges überwiegend nicht ausreichend sind. Daher spiegeln Aussagen bezüglich des Endemismusgrades eher die Tatsache wider, wie wenig über die Taxonomie der betreffenden Organismengruppe bisher bekannt ist, als dass sie fundierte Aussagen über die Isolation der jeweiligen Seebergfauna darstellen (McCLAIN 2007). Aus Sicht der Meiobenthologie ist die Vermutung, Seeberge fungierten bei der Verbreitung von Organismen über große Entfernungen als „Trittsteine“, besonders interessant. Hiermit könnte erklärt werden, was gemeinhin als „Meiofauna-Paradoxon“ bezeichnet wird (Giere, 2009). Dieser Begriff bezeichnet die Tatsache, dass Vertreter derselben Arten in offenbar nicht miteinander in direkter Verbindung stehenden und weit auseinander liegenden Regionen auftreten, wie etwa den atlantischen Küstengebieten Europas und den Atlantikküsten Amerikas, obwohl die allermeisten Taxa, die zum Meiobenthos gezählt werden, in ihrer gesamten Lebensweise mehr oder weniger fest an das Sediment gebunden sind. Sie verfügen nicht über pelagische Larven oder andere Verbreitungsstadien. Es lässt sich folglich nicht ohne weiteres erklären, wie derartig große Distanzen von diesen Organismen überwunden werden können (GIERE, 2009). Zwar sind von STERRER (1973) auf Grundlage der Plattentektonik und von GERLACH (1977) mit der Idee passiver Verfrachtung durch die Wassersäule prinzipiell denkbare Wege der Verbreitung aufgezeigt worden. Dennoch scheint eine bei der geographischen Ausbreitung verschiedener Taxa des Meiobenthos bedeutende Rolle der Seeberge, deren Anzahl in den Ozeanen der Erde nach jüngsten Schätzungen die 100.000 bei weitem übersteigt (s. hierzu Kapitel 4), durchaus plausibel. Die vorliegende Untersuchung ist aus dem Bestreben erwachsen, diese Fragen nach der Bedeutung der Seeberge für die Verbreitung und die Artenbildung meiobenthonischer

Organismengruppen zu beantworten. Da mit dieser Arbeit die erste vergleichende faunistische Analyse zwischen zwei Seebergen vorliegt, kann sie entscheidend zur Klärung dieser Fragen beitragen.

#### 4. Ziel der Untersuchung

Das Ziel dieser Untersuchung besteht darin, bisher existierende Hypothesen zum geographischen Ursprung der Harpacticoiden-Fauna auf den Gipfeln der Seeberge, sowie zur Funktion der Seeberge bei der geographischen Ausbreitung meiobenthonischer Organismengruppen zu überprüfen. Im Einzelnen handelt es sich dabei um eine von GEORGE (2004) für die Argentiniden-Fauna entwickelte und hier verallgemeinerte Hypothese zur Besiedlung der Großen Meteorbank und eine von GAD & SCHMINKE (2004) formulierte Hypothese zur Funktion der Seeberge als „Trittsteine“ bei der Verbreitung mariner Meiofauna. Die zu überprüfenden Hypothesen lauten:

- **Die Harpacticoiden-Fauna auf Seebergen hat den Ursprung der Besiedlung in der Tiefsee.**
- **Seeberge fungieren bei der geographischen Ausbreitung mariner Meiofauna als „Trittsteine“.**

Um diese Hypothesen auf ihre Plausibilität und allgemeine Gültigkeit überprüfen zu können, ist es unerlässlich auf die folgenden Fragen zu beantworten:

1. **Inwieweit sind Sedlo und Seine einander ähnlich oder voneinander verschieden, bezogen auf:**
  - a. **Die Zusammensetzung der Meiofauna, insbesondere der Harpacticoidenfauna?**
  - b. **Die Diversität der Meiofauna, insbesondere der Harpacticoidenfauna?**
2. **Inwieweit sind Sedlo und Seine der Tiefsee ähnlich oder von dieser verschieden, bezogen auf:**
  - a. **Die Zusammensetzung der Meiofauna, insbesondere der Harpacticoidenfauna?**
  - b. **Die Diversität der Meiofauna, insbesondere der Harpacticoidenfauna?**
3. **Inwieweit decken sich die Befunde über die Harpacticoidenfauna von Sedlo und Seine mit denen der Großen Meteorbank?**

Darüber hinaus wird ein Beitrag dazu geleistet, die folgende Frage zu klären:

4. **Gab es Radiation innerhalb der Harpacticoida auf Sedlo und Seine?**

## 5. Seeberge

### 5.1 Definitionen

Der Begriff Seeberg ist erstmals 1938 auf den Davidson Seamount (35°43' N; 122°43' W) im Nordost-Pazifik angewendet worden. Die damalige Definition der US-Behörde für geographische Namen besagte: „Der Begriff Seeberg bezeichnet die unterseeischen bergförmigen Erhebungen, auf die bereits in Gebrauch befindliche Begriffe wie Bank, Untiefe, Zinne etc. nicht zutreffen.“ (PITCHER ET AL., 2007). Wenige Jahre später erklärte MURRAY (1941) in seiner Darstellung über Seeberge im Golf von Alaska, ein Seeberg sei „... eine große, isolierte, typischerweise konische Erhebung“. MENARD (1964) quantifizierte in seinem Buch über die Geologie des pazifischen Ozeans das von MURRAY verwendete Attribut ‚groß‘ mit  $\geq 1.000\text{m}$ . Erhebungen, deren Höhe zwischen 500m und 1000m liegt, wurden als Kuppen (engl. „knoll“) und jene mit einer Höhe von weniger als 500m als Hügel (engl. „hill“) bezeichnet (UNITED STATES BOARD OF GEOGRAPHIC NAMES, 1981). Aktuelle Definitionen beziehen sich weniger auf die Ausmaße der Strukturen als vielmehr auf die geologischen Prozesse, die zur Bildung eines Seeberges führen. Demnach sind die meisten Seeberge unabhängig von ihrer Höhe aktive oder erloschene unterseeische Vulkane (WESSEL ET AL., 2010). Die Höhe, ab welcher ein Seeberg als solcher gilt, wird dabei letztlich nur durch die Sensibilität der zur Erfassung verwendeten Technik bestimmt. So können durchaus Seeberge erfasst werden, die nicht höher als 50m sind (bspw. COCHRAN, 2008). Konsequenterweise wird heute jede topographisch unterscheidbare Erhebung am Meeresboden, die höher als 50m ist, als Seeberg bezeichnet. Über die bloße geologische Definition nach Ursprung und Höhe eines Seeberges hinaus hat es sich für biologisch ausgerichtete Untersuchungen von Seebergen als sinnvoll erwiesen, eine Einteilung nach ökologisch-funktionellen Kriterien vorzunehmen (PITCHER ET AL., 2007). Hiernach werden flache, intermediäre und tiefe Seeberge unterschieden. Der Gipfel eines flachen Seeberges dringt bis in die euphotische Zone vor. Der Gipfel eines intermediären Seeberges liegt unterhalb der euphotischen Zone, doch oberhalb der unteren Grenze des Bereiches, innerhalb dessen planktonische Organismen im Rhythmus von Tag und Nacht eine vertikale Wanderbewegung vollführen und der im englischen Sprachraum als „scattering layer“ bezeichnet wird. Der Gipfel eines tiefen Seeberges liegt schließlich unterhalb der „scattering layer“. Des Weiteren werden Seeberge unabhängig von der Tiefe des Gipfels schlicht als groß

angesprochen, wenn sie höher sind als 1500m. Folglich werden die übrigen Seeberge als klein bezeichnet. Diese simple Unterscheidung ist deshalb sehr nützlich, da die weltweite Verteilung der großen Seeberge schon sehr gut über die Satelliten-Altimetrie dargestellt werden kann, was die Vergleichbarkeit einzelner Studien unter Umständen vereinfacht. Die Verteilung der kleinen Seeberge hingegen kann bisher nur durch gezielte Vermessungsfahrten mit Forschungsschiffen erfasst werden. Die derzeitigen Erkenntnisse sind bisher stark lokal begrenzt und naturgemäß noch sehr lückenhaft. Basierend auf den altimetrischen Daten, die via Satellit erhoben wurden, sind bisher ungefähr 13.000 Seeberge, die höher als 1.500m sind, katalogisiert worden (WESSEL ET AL., 2010). Untersuchungen einzelner „Seeberg-Populationen“ zeigen, dass die Häufigkeit der Größen der Seeberge annähernd gleichförmig verteilt ist (PITCHER ET AL., 2007). Daher kann, bezogen auf die Schätzung der Gesamtzahl der Seeberge unserer Ozeane, davon ausgegangen werden, dass mehr als 100.000 Seeberge mit einer Höhe von über 1000 m noch nicht kartiert sind und die Zahl der Seeberge, die höher als 100m sind, vermutlich sogar die 25.000.000 übersteigt (WESSEL ET AL., 2010). Die Größe dieser Zahlen legt ungeachtet weiterer wissenschaftlicher Erkenntnisse die Vermutung nahe, dass Seeberge sowohl aus ozeanographischer Perspektive als auch aus meeresbiologischer Betrachtungsrichtung einen starken Einfluss auf das Gesamtsystem der Ozeane haben müssen.

## 5.2 Entstehung, Entwicklung und Verbreitung

Die Entstehung und Entwicklung eines Seeberges lässt sich grob in die folgenden vier Abschnitte unterteilen (nach WESSEL, 2007):

### a) tiefe unterseeische Phase

Die Entwicklung eines Seeberges beginnt in der Tiefsee als Schildvulkan, der meist aus einem zentralen Ausbruchkanal gespeist wird. Bedingt durch den hohen Druck der Wassermassen auf die Erdkruste kommt es nicht zu explosiven Ausbrüchen des Magmas, sondern die Extrusion erfolgt effusiv. Das bewirkt, dass der langsam ansteigende Seeberg in der Grundfläche zunächst eine annähernd kreisförmige Gestalt aufweist. Zusätzlich bewirkt der kühlende Effekt des Seewassers, dass wesentlich

steilere Flanken ausgebildet werden, als es bei der Bildung durch explosive Ausbrüche der Fall ist.

b) flache unterseeische Phase

Ist der Magmavorrat genügend groß, wächst der Seeberg weiter in die Höhe bis unter den Meeresspiegel. Das fortschreitende Wachstum begünstigt die Ausbildung sogenannter Riftzonen, so dass zusätzlich zum Austritt des Magmas aus dem zentralen Kegel zunehmend Spaltenausbrüche auftreten. Dadurch verlieren Seeberge häufig ihre kegelförmige Gestalt und gewinnen ein langgestrecktes Profil. In der Nähe der Meeresoberfläche werden die auf den Seeberg wirkenden Wasserdrücke geringer, so dass explosive Eruptionen häufiger werden. Hierdurch verändert sich die Zusammensetzung der Extrusionsprodukte. Diese sind jetzt feinkörniger, lockerer und weicher ausgeprägt, so dass sie wesentlich leichter erodieren und es zu großen Erdrutschen kommen kann.

c) subaerische Phase

Wächst der Seeberg weiter in die Höhe, durchstößt er schließlich die Meeresoberfläche, und es entsteht eine Vulkaninsel. Oberhalb des Meeresspiegels ist der Seeberg durch Wind und Witterung weiteren Erosionsfaktoren ausgesetzt. Das Zusammenspiel von Erdrutschen, Erosion und Spaltenausbrüchen verleiht dem Seeberg bzw. der Vulkaninsel nach und nach in der Grundfläche eine sternförmige Gestalt.

d) Erosionsphase

Andauernde Erosion des Seeberges und thermische Subsidenz, also die Setzung des Meeresbodens durch langsame Abkühlung, bewirken, dass der Seeberg mit der Zeit wieder absinkt. Ist der Gipfel des Seeberges schließlich wieder auf Höhe des Meeresspiegels abgesunken, ist er wieder verstärkt der Erosion durch Wellen ausgesetzt. So wird der Gipfel immer weiter abgetragen. Oft geht das Absinken der Vulkaninsel mit einer Bildung von Korallenriffen einher, so dass in einigen Fällen Atolle gebildet werden. Die anhaltenden Erosionskräfte flachen den Gipfel aber immer weiter ab, bis schließlich ein Plateau entsteht. Gleichzeitig sorgt die thermische Subsidenz für ein stetiges weiteres Absinken des Seeberges bis teilweise einige hundert Meter unter



die Meeresoberfläche. Solche den kontinentalen Tafelbergen ähnlichen Seeberge werden als Guyots oder Tiefseekuppen bezeichnet.

Die bei weitem größte Zahl der Seeberge hat einen vulkanischen Ursprung. Nur eine geringere Anzahl der Seeberge ist das Produkt von Sedimentation oder tektonisch bedingter Hebung großer Blöcke der Erdkruste. Während das Vorkommen der Seeberge, die auf die letztgenannte Weise entstehen, auf den Bereich der Bogen-Rinnen-Spalten der Subduktionszonen beschränkt ist, treten Seeberge vulkanischen Ursprungs in allen vulkanischen aktiven Regionen der Ozeane auf. Das kann sowohl entlang von „hotspots“ innerhalb der Kontinentalplatten der Fall sein, als auch an den mittelozeanischen Rücken oder den Insel- oder Kontinentalrandbögen der Subduktionszonen (s. Abb. 1).

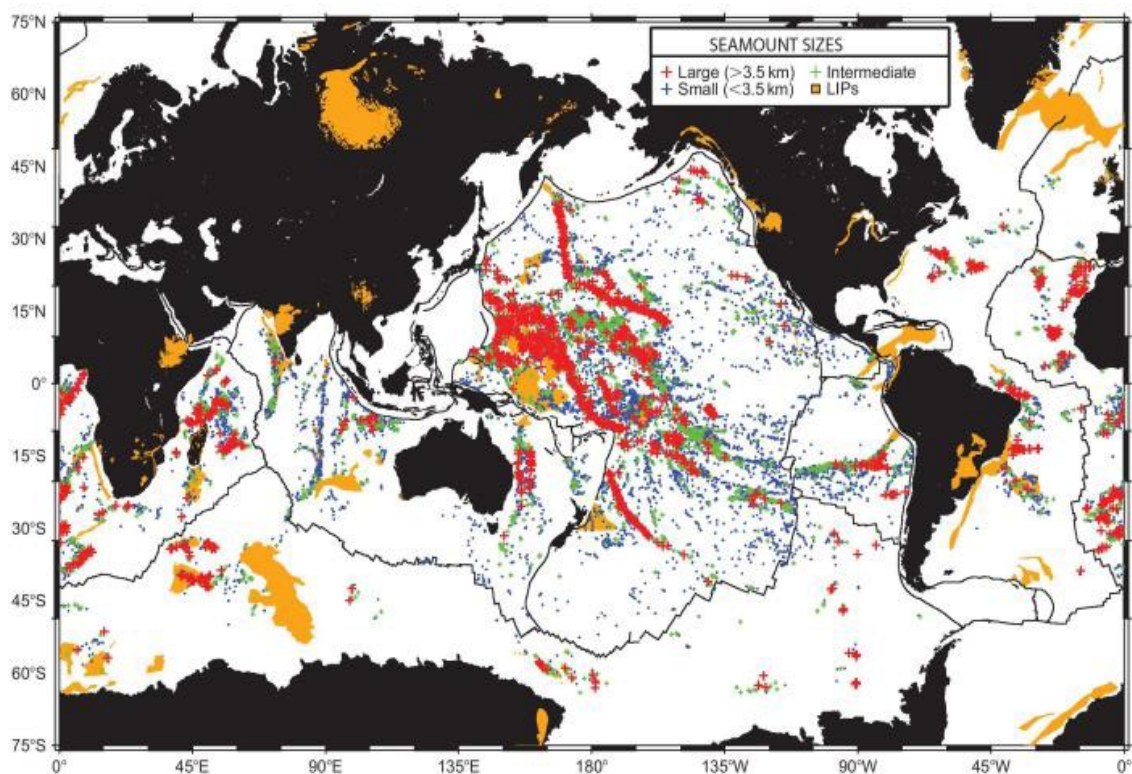


Abbildung 1: Weltweite Verbreitung der Seeberge nach Wessel (2001). Rote Kreuze markieren große Seeberge (>3,5km), blaue Kreuze markieren kleine Seeberge (< 2,5 km) und grüne Kreuze markieren Seeberge mittlerer Höhe. Magmatische Großprovinzen (Large Igneous Provinces, LIPs) sind häufig mit Seebergprovinzen assoziiert und hier orange dargestellt. (Karte aus Wessel, 2007)

### 5.3 Biologie der Seeberge

Seit HUBBS' (1959) Veröffentlichung hat es eine große Anzahl biologischer Untersuchungen verschiedener Seeberge gegeben. Der größere Teil dieser Studien, wie schon HUBBS (1959) selber, bezieht sich auf die Fischfauna bzw. die Fischereibiologie, denn häufig wird in der unmittelbaren Nähe von Seebergen eine deutlich höhere Diversität und Abundanz von Fischen beobachtet als in den offenen, den Seeberg umgebenden Gebieten des Meeres. Diese Gegebenheit macht Seeberggefülle seit jeher als ausbeutbare Fanggründe für den Menschen interessant. Die Motivation der fischereibiologischen Forschung verschiebt sich allerdings angesichts der Dezimierung und Bedrohung zahlreicher Fischbestände und der Überfischung unsere Meere von der kommerziellen Nutzbarkeit der Seeberge mehr und mehr hin zur Erhaltung und zum Schutz dieser Gebiete (ROGERS, 1994; PITCHER ET AL., 2007; CLARK ET AL 2010). Neben der Inventarisierung der verschiedenen Fischarten an den Seebergen ist für die Forschung dabei von hauptsächlichem Interesse, welche Faktoren diese hohen Arten- und Individuenzahlen bewirken. Die meisten durchgeführten Untersuchungen kommen zu dem Schluss, dass erhöhte Planktonvorkommen für den Fischreichtum an den Seebergen verantwortlich sind. Allerdings ist noch nicht hinreichend geklärt, was seinerseits diese erhöhten Planktonvorkommen verursacht. Am wahrscheinlichsten scheint, dass durch die hydrographischen Bedingungen diurnal vertikal migrierende Planktonorganismen an den Seebergen gefangen werden und sie zu einer leichten Beute für die Fischfauna macht. Dadurch werden die Seeberge für eben diese Fauna besonders attraktiv (ROGERS 1994). Darüber hinaus sind sicherlich auch andere Faktoren, wie etwa die Reproduktionsbiologie und die Verhaltensökologie der unterschiedlichen Fischarten, bedeutend für die Erklärung der großen Fischvorkommen. Bisher allerdings gibt es kaum Untersuchungen, die ihren Fokus auf diese Faktoren richten. Dies gilt in besonderem Maße für die Wechselwirkung zwischen der Fischfauna und den Benthosgemeinschaften an den Seebergen. Obschon bereits HUBBS (1959) erkannte, dass die Benthosgemeinschaften in vielerlei Hinsicht von besonderem wissenschaftlichen Interesse sind, ist die Zahl der Untersuchungen, die sich diesem Themenkreis widmen, zwar zunehmend, doch im Vergleich zu den Untersuchungen der Fischfauna gering. Dies liegt vorwiegend darin begründet, dass die systematische und quantitative Beprobung der Benthosgemeinschaften der Seeberge aufgrund ihrer strukturellen Beschaffenheit und der widrigen Strömungsverhältnisse auf den Gipfeln und an den Hängen im Allgemeinen überaus schwierig ist. Daher

handelt es sich bei der überwiegenden Anzahl der bisherigen Untersuchungen um faunistische Erhebungen und Vergleiche. Auch ist bislang nur eine geringe Zahl benthonischer Organismengruppen (überwiegend aus Mega- und Makrofauna) eingehenden Studien unterzogen worden. Hierbei handelt es sich vornehmlich um Cnidaria, Porifera, Polychaeta, Echinodermata und Crustacea (BARTSCH, 2008; BREWIN ET AL., 2009; CAIRNS, 2007; CAIRNS, 2009; CAIRNS, 2010; CHO, 2008; COELHO, 2006; ETNOYER, 2010; GOFAS, 2007; LUNDSTEN, 2007; LUNDSTEN ET AL., 2009; MIGLIETTA ET AL., 2009; O'HARA, 2007; ROGERS ET AL., 2007; ROWDEN ET AL., 2004; SCHNABEL & BRUCE, 2006; SPIRIDINOV ET AL., 2006; SURUGIU ET AL., 2008; SVAVARSSON, 2006; THOMA ET AL., 2009; VACELET ET AL., 2009). Die Frage, welchen Beitrag das Meiobenthos zum ökologischen Gesamtsystem Seeberg hat, wurde bisher nahezu völlig außer Acht gelassen. Um aber überhaupt jemals zu allgemeinen Hypothesen über die Biologie der Seeberge zu gelangen, ist die Einbeziehung der Meiofauna in die Betrachtungen unerlässlich (McCLAIN, 2007).

## 6 Material und Methoden

### 6.1 Das Untersuchungsgebiet

#### 6.1.1 Der nordöstliche Mittelatlantik

Der östliche Nordatlantik umfasst das Gebiet zwischen 30° bis zu 5° westlicher Länge und 20° bis zu 45° nördlicher Breite. Dieser Teil des Atlantiks ist ein 5000 m bis 6000 m tiefes Bassin, das im Westen vom Mittelatlantischen Rücken und im Osten vom europäischen und afrikanischen Kontinent begrenzt wird. Dieses Bassin ist durch eine große Zahl von Seebergen charakterisiert, die, wie beispielsweise Madeira, die Azoren oder die kanarischen Inseln, an einigen Stellen als Archipele aus dem Ozean emporgestiegen sind (Abb.2).

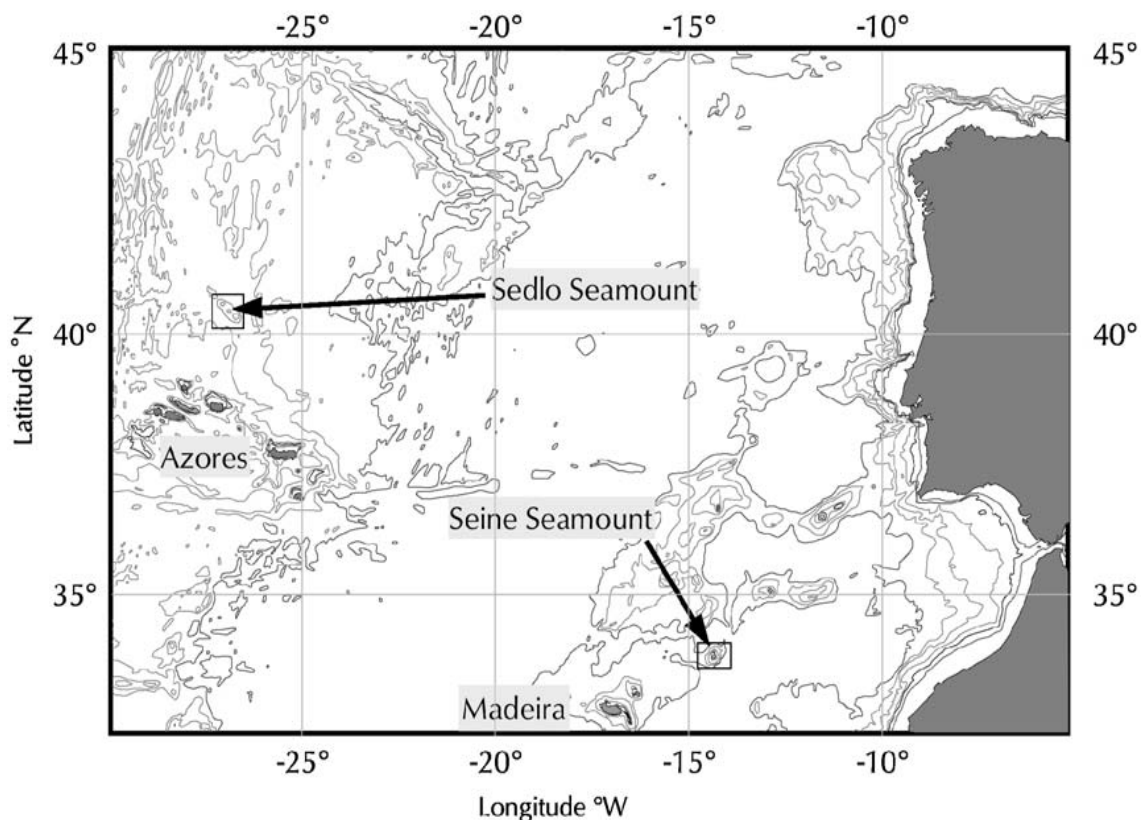


Abbildung 2: Karte des nordöstlichen Mittelatlantiks mit der Hervorhebung der hier untersuchten Seeberge Sedlo und Seine (Quelle: CHRISTIANSEN & WOLFF, 2009)

Wasserkörper, die dieses Gebiet maßgeblich beeinflussen, sind das westliche Nordatlantikwasser (WNAW), das östliche Nordatlantikwasser (ENAW) und auch das Mittelmeerwasser (MW). In den mittleren Breitengraden besteht der größte Teil des oberen Wasserkörpers aus absinkenden Wassermassen, die entlang der oberen Thermokline zirkulieren.

Das WNAW wird mit relativ salzarmem Wasser versorgt, das seinen Ursprung in südlichen Gefilden hat. Teile des WNAW werden durch den Golfstrom nordwärts, durch den Nordatlantikstrom nordostwärts und schließlich durch den Azorenstrom in östliche Richtung verfrachtet. Diesen Meeresströmungen folgend verläuft die obere Thermokline in immer geringeren Tiefen, so dass das WNAW dem Verlauf der Thermokline entsprechend immer näher an die Meeresoberfläche gelangt. Im östlichen Nordatlantik stößt die winterliche Durchmischungszone mit bis zu 500 m in verhältnismäßig große Tiefe vor, so dass die stark salinen Oberflächenwasser die obere Thermokline erreichen und so in das ENAW gelangen. Das MW dehnt sich durch Advektion bis zum 22. westlichen Längengrad aus. Darüber hinaus erfolgt die Ausbreitung des MW durch Diffusion und möglicherweise durch Abspaltung einzelner Wasserlinsen und deren Kollisionen mit Seebergen. Als Resultat befindet sich in mittlerer Wassertiefe ein keilförmiger Wasserkörper mediterranen Ursprungs, der sich über einen großen Teil des Nordatlantiks erstreckt (Angaben nach DIETRICH ET AL., 1975 & MACHIN ET AL., 2009).

### 6.1.2 Sedlo

Der Seeberg Sedlo liegt am nordöstlichen Rand der Azorenschwelle (*rise*) in der Nähe des Mittelatlantischen Rückens (40°25'N, 26°55'W) innerhalb des um die Azoren bestehenden Unterbereichs der ausschließlichen Wirtschaftszone Portugals. Es handelt sich hierbei um einen langgestreckten Seeberg mit drei Gipfeln (Abb. 2). Der südöstliche Gipfel ist der höchste der drei und ragt bis zu 750 m unter die Wasseroberfläche. Daher ist Sedlo als Seeberg mittlerer Tiefe zu klassifizieren, d.h., dass die Gipfel deutlich unterhalb der euphotischen Zone liegen, aber durchaus in die Bereiche der perma-

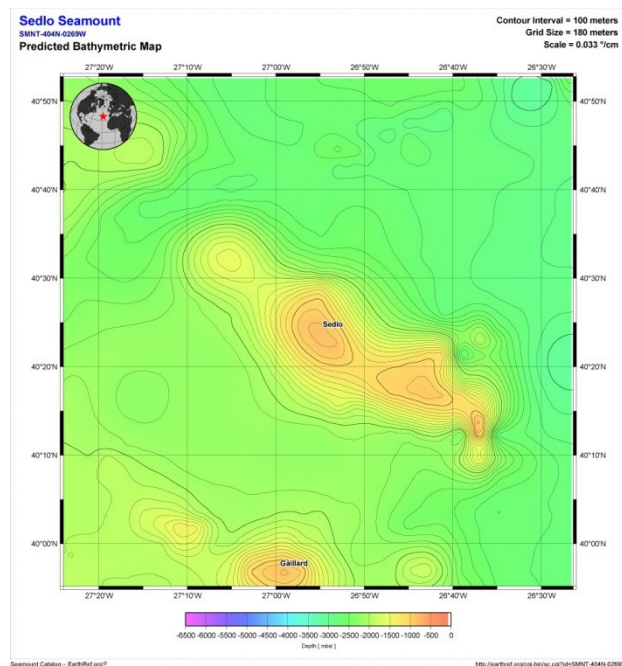


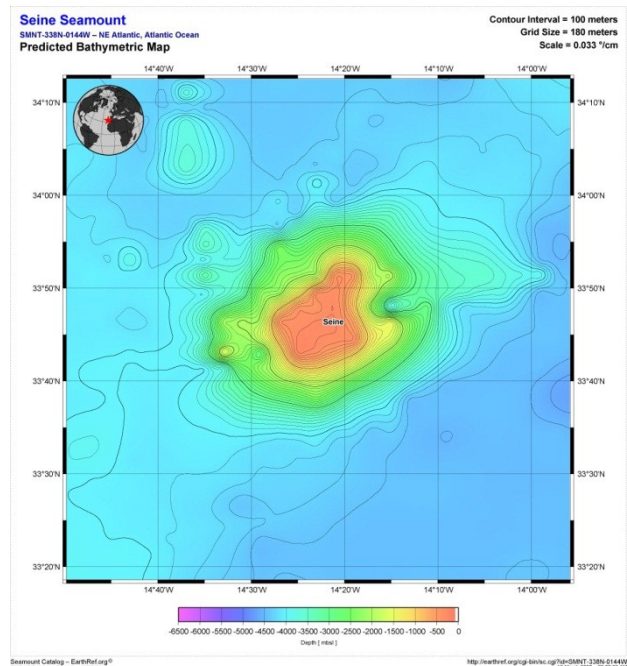
Abbildung 3: Auf der Grundlage der Satellitenbathymetrie erstellte Karte des Seeberges Sedlo (Quelle: Seamount Catalogue – [www.Earthref.org](http://www.Earthref.org))

nenten Thermokline vorstoßen. Biogeographisch gesehen liegt Sedlo innerhalb des makaronesischen Schelfgebietes in der Subprovinz Azoren (SANTOS ET AL., 2009). Die am nächsten gelegene Landmasse ist die Azoreninsel Graciosa, die ungefähr 180 km südwestlich von Sedlo liegt. Sedlo ist ein Beispiel für einen freistehenden, isolierten Seeberg. Er ist annähernd 75 km lang und an der breitesten Stelle misst er ungefähr 30 km. Die drei Gipfel erheben sich ziemlich steil aus 2200 m bis 3000 m Tiefe bis zu einer Wassertiefe von 780 m im flachsten Bereich. Dass die Gipfel des Sedlo eine abgeflachte Topographie aufweisen, ist für Seeberge im Gebiet der Azoren aufgrund des geologisch jungen Alters ungewöhnlich (ebd.).

Die vorliegende Untersuchung konzentriert sich auf den südöstlichen Gipfel des Sedlo, der aus einer Tiefe von 2800 m bis 750 m unter die Wasseroberfläche aufragt. Das Plateau des südöstlichen Gipfels umfasst eine Fläche von ungefähr 43 km<sup>2</sup>. Die generelle Strömung um Sedlo verläuft im Sommer in südwestliche Richtung und ändert ihren Verlauf im Winter in nordwestliche Richtung mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 5 cm/s. Hydrographische Untersuchungen ergaben, dass über diesem Gipfel zwischen März und Dezember 2003 eine Taylor-Kappe ausgebildet war, die in ihrer Ausprägung bis 350 m über dem Gipfel verlief, wo dann ein komplette Umkehr der Strömungsrichtung erfolgte. Die obersten 100 m der Wassersäule erschienen als vollständig entkoppelt von der Taylor Kappe (MARTIN & CHRISTIANSEN, 2009). Sedlo liegt im unteren Teil der Wassermassen, die aus dem Mittelmeer ausströmen. Die Wasserschichten oberhalb des Seeberges unterliegen den Einflüssen eines der südlichen Ausläufer des Nordatlantischen Stromes (North Atlantic Current, NAC), einer schwach mäandrierenden Strömung, die zwischen 39° N und 42° N verläuft. Die Ausläufer bringen das WNAW in diese Region und erreichen Tiefen bis zu 800 m. In den gleichen Tiefen oder darunter konnte polares Östliches Nordatlantikwasser (subducted Polar East North Atlantic Central Water, ENAWp) nachgewiesen werden, sowie darunter noch Subarktisches Zwischenwasser (Sub-Arctic Intermediate Water, SAIW), welches entsprechend südwestlich und südöstlich oberhalb des MW verläuft (MACHIN ET AL., 2009).

### 6.1.3 Seine

Seine ist ein isolierter konisch geformter Seeberg nördlich von Madeira ( $33^{\circ}50' \text{ N}$ ,  $14^{\circ}20' \text{ W}$ ), der aus einer Tiefe von 4000 m bis 170 m unter die Wasseroberfläche aufragt. Der Gipfel ist ein Plateau, das eine Fläche von ca.  $50 \text{ km}^2$  umfasst. Seine liegt deutlich im Einflussbereich des nordatlantischen Subtropenwirbels (North Atlantic Subtropical Gyre) und in direktem Einflussbereich des ostwärts fließenden Azorenstromes (AzC), der normalerweise in einem Tiefenbereich von 800 m bis 1000 m verläuft, aber durchaus gelegentlich in Tiefen von



**Abbildung 4:** Auf der Grundlage der Satellitenbathymetrie erstellte Karte des Seeberges Seine (Quelle: Seamount Catalogue –[www.Earthref.org](http://www.Earthref.org))

2000 m bis 4000 m mäandriert und so sogar den Meeresboden erreicht. Saisonale Veränderungen des Verlaufes des Azorenstromes bewirken, dass seine östlichen Ausläufer sich im Winter südwärts Richtung Seine bewegen. Im Frühjahr und Sommer hingegen bildet der Azorenstrom eine zonale Linie, die Seine deutlich im Norden passiert. Die oberen Wasserschichten im Bereich des Seine werden aus einem Gemisch von Westlichem Nordatlantikwasser, das über den Azorenstrom eingetragen wird oder vor Ort als Madeirawasser entsteht, und einer südlichen Varietät des Östlichen Nordatlantikwassers gebildet. Die mittleren (700 m – 2000 m) und tiefen ( $> 2000 \text{ m}$ ) Wasserschichten im Bereich des Seine werden von Mittelmeerwasser und von antarktischem Zwischenwasser gebildet und sind von Nordatlantischem Tiefenwasser unterschichtet (BASHMACHNIKOV ET AL., 2009).

## 6.2 Das Probenmaterial

### 6.2.1 Die Probenahme

Das Material, das dieser Untersuchung zu Grunde liegt, wurde in der Zeit vom 11.11.2003 bis zum 05.12.2003 auf der Meteor-Expedition M60/1 gesammelt (BASHMACHNIKOV ET AL., 2009). Die Expedition war Bestandteil des EU-Projektes OASIS, welches eine möglichst

umfassende Untersuchung von Seebergen als Ökosysteme zur Zielsetzung hatte (GUBBAY ET AL., 2003). Die zur Beprobung der benthonischen Infauna und Epifauna auf dieser Expedition eingesetzten Geräte sind der Multicorer und der Großkastengreifer. Es wurden mit wechselndem Erfolg an insgesamt vier Referenzstationen in der Tiefsee und an acht Stationen auf den beiden Seebergen Versuche unternommen, Sedimentproben mit den beiden Geräten zu gewinnen (Tab. 1). Es konnten insgesamt 54 verwertbare Proben gewonnen werden, davon waren 15 quantitativ und 39 qualitativ auswertbar.

**Tabelle 1:** Liste der auf der Meteor-Expedition M60-1 mit dem Multicorer (MUC) und dem Großkastengreifer (GKG) beprobten Stationen. Es sind die Zahlen der gewonnenen quantitativ und qualitativ auswertbaren Proben angegeben.

| Region         | Station | Position                 | Tiefe | Gerät | quantitativ | qualitativ |
|----------------|---------|--------------------------|-------|-------|-------------|------------|
| <b>Sedlo</b>   | #705    | 26°40,0' W<br>40°19,0' N | 773m  | MUC   | -           | 1          |
| <b>Tiefsee</b> | #717    | 26°33,1' W<br>40°11,0' N | 2720m | GKG   | -           | 1          |
| <b>Tiefsee</b> | #718    | 26°33,1' W<br>40°11,0' N | 2720m | MUC   | -           | -          |
| <b>Sedlo</b>   | #728    | 26°42,0' W<br>40°18,5' N | 886m  | GKG   | -           | 1          |
| <b>Tiefsee</b> | #742a   | 26°17,9' W<br>39°50,0' N | 2875m | GKG   | -           | 1          |
| <b>Tiefsee</b> | #742b   | 26°17,9' W<br>39°50,0' N | 2875m | MUC   | 8           | 4          |
| <b>Seine</b>   | #754    | 14°21,9' W<br>33°49,1' N | 210m  | MUC   | 5           | 7          |
| <b>Seine</b>   | #755    | 14°22,0' W<br>33°48,0' N | 235m  | MUC   | 1           | 5          |
| <b>Seine</b>   | #756a   | 14°22,0' W<br>33°46,0' N | 178m  | MUC   | 1           | 10         |
| <b>Seine</b>   | #756b   | 14°22,0' W<br>33°46,0' N | 178m  | MUC   | -           | 5          |
| <b>Seine</b>   | #759    | 14°21,9' W<br>33°46,0' N | 178m  | GKG   | -           | 1          |
| <b>Seine</b>   | #760    | 14°22,9' W<br>33°46,2' N | 180m  | GKG   | -           | 1          |
| <b>Tiefsee</b> | #762    | 14°36,3' W<br>33°11,7' N | 4412m | MUC   | -           | -          |



### 6.2.2 Der Multicorer

Der eingesetzte Multicorer (MUC, Abb.4) wird mit 12 Plexiglas-Stechrohren von 9,4 cm Innendurchmesser bestückt und mit Hilfe einer Seilwinde von Bord des Schiffes aus zu Boden gelassen. Sobald das Gerät auf dem Meeresboden aufsetzt, senkt sich durch das Eigengewicht die Rosette mit den Stechrohren wasserhydraulisch abgedrückt ab, so dass die Stechrohre langsam in das Sediment eindringen. Beim Hieven des MUC werden die Stechrohre oben und unten automatisch verschlossen, so dass nahezu ungestörte Sedimentkerne an Deck gebracht werden können. An Deck wird zunächst das oberhalb der Sedimentkerne stehende Was-



Abbildung 5: Der bei den Probenahmen eingesetzte Multicorer.

ser abgesaugt und über ein Sieb mit einer Maschenweite von 40µm gesiebt. Der so aufgefangene Rückstand wird mit gefiltertem Seewasser in das Probengefäß gespült. Die Kerne selbst werden mit Hilfe eines passenden Stempels nach oben aus dem Stechrohr gedrückt. Die obersten 5 cm des Sedimentkernes werden so in einen Aufsatz gedrückt, der denselben Durchmesser wie das Stechrohr hat. Der Kern wird dann zwischen dem Stechrohr und dem Aufsatz geschnitten und die obersten 5 cm ebenfalls in das Probengefäß überführt. Die auf diesem Weg erhalten Proben können später einer quantitativen Auswertung unterzogen werden. Sind die Stechrohre des MUC aus irgendeinem Grund nicht so weit in das Sediment eingedrungen, dass daraus quantitativ verwertbare Proben zu gewinnen sind, wird das zu Tage geförderte Sediment vollständig in Probengefäße überführt. Diese Proben werden zu qualitativen Betrachtungen der Fauna herangezogen.

### 6.2.3 Der Großkastengreifer

Der eingesetzte Großkastengreifer (GKG, Abb.5) hat einen Stechkasten quadratischer Grundfläche mit einer Kantenlänge von 50 cm und wird ebenfalls mit Hilfe einer Seilwinde von Bord des Schiffes aus auf den Meeresboden herabgelassen. Auch bei diesem Gerät treibt das Eigengewicht den Kasten in das Sediment und beim Hieven wird er durch einen automatisch ausgelösten Mechanismus verschlossen. Die so an Deck gebrachten Sedimentkerne wurden über Sieben von minimal 1000µm Maschenweite ausgespült, um die darin enthaltene Macrofauna auslesen zu können. Das Spülwasser wurde aufgefangen und über Siebe mit 40µm Maschenweite gespült. Die Organismen, die sich auf diese Weise auf den Sieben ansammelten, wurden anschließend mit zuvor gefiltertem Seewasser in die Probengefäße gespült. Auf diese Weise konnten weitere Proben zur qualitativen Auswertung gewonnen werden.



Abbildung 6: Der bei den Probenahmen eingesetzte Großkastengreifer.

### 6.2.4 Fixierung der Proben

Die Proben, die mit dem Multicorer und dem Großkastengreifer gewonnen werden konnten, wurden direkt im Anschluss an die jeweiligen Probenahmen fixiert. Hierzu wurden die 750ml fassenden Probengefäße mit einem 4%-8%igen Formaldehyd/Seewassergemisch aufgefüllt.

### 6.2.5 Extraktion der Organismen

Die Extraktion der Organismen aus dem Sediment bzw. aus der jeweiligen Probe erfolgt mittels Dichtezentrifugation und umfasst folgende Arbeitsschritte:

1. Überstand der Probengefäße über ein Sieb mit 40µm Maschenweite dekantieren
2. Rückstand in Levasil® (Dichte 1,17g/cm<sup>3</sup>) aufgeschwemmen
3. Suspension fünf Minuten bei 4000 U/min zentrifugieren
4. Überstand der Zentrifugation über ein Sieb mit 40µm Maschenweite dekantieren
5. Zentrifugationsvorgang dreimal wiederholen.

Die in den einzelnen Dekantierungsschritten im Sieb aufgefangenen Organismen werden mit Leitungswasser gespült und in einem Sammelgefäß zusammengeführt. Bei direkter Weiterverarbeitung verbleiben die Organismen in Wasser, anderenfalls werden sie wieder in ein Fixativ (wässrige Formaldehydlösung, 4%) überführt.

#### **6.2.6 Taxonomische Auswertung der Organismen**

Die taxonomische Auswertung der im Extraktionsschritt gewonnenen Organismen umfasst die folgenden Arbeitsschritte:

1. Identifizieren und auszählen meiobenthonischer Großgruppen unter der Stereolupe
2. Aussortieren der Individuen nach Taxa
3. Fixierung und Kennzeichnung der aussortierten Organismen (außer Copepoda) für die langfristige Aufbewahrung
4. Überführen der Copepoda in ein Glycerin-Wasser-Gemisch (1:1) auf Hohlschliff-Objektträger
5. Identifizieren, zählen und aussortieren der juvenilen Copepoda
6. Präparation der adulten Copepoda
  - a. Drei bis fünf Lochverstärkerringe werden konzentrisch übereinander auf einen Objektträger geklebt
  - b. Glycerin in das so durch die Lochverstärker gebildete Mikrogefäß geben
  - c. Das ausgewählte Individuum in das Glycerin überführen
  - d. Deckglas so auflegen und leicht andrücken, dass Glycerin zwischen den obersten Lochverstärkerring und das Deckglas fließt. Die Adhäsionskräfte halten das Deckglas auf dem Ring.
7. Identifikation der Arten unter dem Mikroskop

Bei der taxonomischen Auswertung kamen unterschiedliche Typen von Stereolupen und Mikroskopen der Firma Olympus zum Einsatz. Die Bestimmung der Arten erfolgte nach LANG, 1948, nach WELLS, 2007 und unter Verwendung der Originalliteratur. Die Ectinosomatidae und die Ameirinae sind nicht weiter, als bis zum Familienniveau determiniert worden, da die große Zahl der Copepoden aus zeitlichen Gründen nicht vollständig zu bearbeiten gewesen wäre. Des Weiteren soll an dieser Stelle angemerkt werden, dass die Cylindropsyllidae in der taxonomischen Auswertung als eigenständiges Taxon auf Familienniveau behandelt wurden, da ihr taxonomischer Status umstritten ist (Boxshall & Halsey, 2004). Die vollständigen Daten der taxonomischen Auswertung sind im Anhang in den Abschnitten A1 bis A6 einzusehen.

## 6.3 Datenauswertung

### 6.3.1 Gemeinschaftsanalytische Verfahren

Alle für die Diversitäts- und die Similaritätsanalyse notwendigen Berechnungen wurden unter der Verwendung der Software *Primer v6* (CLARKE & GORLEY, 2006) durchgeführt.

#### 6.3.1.1 Diversitätsanalyse

##### 6.3.1.1.1 Darstellung der Dominanzstrukturen

Die Einteilung in Dominanzklassen erfolgte nach ENGELMANN (1978) logarithmisch. Dementsprechend ist die Zuordnung der Bezeichnungen für die Dominanzgrade zu den Anteilen an der Gesamtfaua die folgende:

- eudominant > 32%
- dominant 10,0% - 31,9%
- subdominant 3,2% - 9,9%
- rezedent 1,0% - 3,1%
- subrezedent 0,32% - 0,99%
- sporadisch < 0,32%

Zur graphischen Darstellung der Dominanzstrukturen auf dem Artniveau wurden k-Dominanzkurven gewählt. Hier werden die prozentualen Anteile der Arten kumulativ gegen die Artenzahlen aufgetragen.

#### 6.3.1.1.2 Diversitätsmaßzahlen

Für die Angabe unterschiedlicher Parameter der Diversität wurden folgende Maßzahlen gewählt (Angaben nach MAGURRAN, 2004):

##### a) Artendichte nach Margalef $d$

Die Artendichte nach Margalef ist ein Index, der die Artenzahl im Verhältnis zur Individuenzahl darstellt und in folgender Weise berechnet wird:

$d = \frac{(S-1)}{\ln N}$ , dabei bezeichnet  $S$  die Anzahl der Arten und  $N$  die Zahl der Individuen.

##### b) Diversität nach Shannon-Wiener $H'$

Die Diversität nach Shannon-Wiener beschreibt die Artenzahl und die Verteilung der Individuen auf die Arten und wird in folgender Weise berechnet:  $H' = - \sum_{i=1}^S \left(\frac{n_i}{N}\right) \log \left(\frac{n_i}{N}\right)$ , dabei bezeichnet  $S$  die Artenzahl,  $N$  die Gesamtzahl der Individuen und  $n_i$  die Individuenzahl der Art  $i$ .

##### c) Evenness nach Pielou $E$

Die Evenness nach Pielou beschreibt die Gleichmäßigkeit der Verteilung der Individuen auf die Arten und wird in der folgenden Weise berechnet:  $E = \frac{H'}{\log S}$ , dabei bezeichnet  $H'$  die Diversität nach Shannon-Wiener und  $S$  die Artenzahl.

#### 6.3.1.1.3 Rarefaction

Die Rarefaction-Methode ist ein Verfahren, in dem die vorhandenen Daten so standardisiert werden, dass verschiedene Orte nahezu unabhängig vom Stichprobenumfang hinsichtlich ihrer Diversität vergleichbar sind. Darüber hinaus bietet dieses Verfahren den Vorteil, dass aus der graphischen Darstellung Unterschiede in der Diversität zweier

Standorte leicht ablesbar sind. Die Rarefaction wird auf die folgende Weise berechnet:

$$S(n) = \sum_{i=1}^S \left[ 1 - \frac{N - N_i}{N} \right], \text{ dabei ist } S(n) \text{ die zu erwartende Artenzahl, } n \text{ die standardisierte}$$

Populationsgröße,  $N$  die Gesamtzahl der Individuen und  $N_i$  die tatsächliche Individuenzahl in der Probe.

#### 6.3.1.1.4 Jackknife-Verfahren

Das Jackknife-Verfahren ist eine Methode zur Abschätzung der zu erwartenden Artenzahl, bei größerem Probenahmeaufwand. Die Schätzung ergibt sich aus der Extrapolation der vorhandenen Daten und wird folgendermaßen berechnet:  $S = y^0 + \left( \frac{n-1}{n} \right) k$ , dabei ist  $S$  die zu schätzende Artenzahl,  $y^0$  die Anzahl der gefundenen Arten,  $n$  die Anzahl der Proben und  $k$  die Zahl der Arten, die nur in einer Probe gefunden wurde.

#### 6.3.1.1.5 Berechnung der Individuendichte

Zur Berechnung der Individuendichte wurde die Individuenzahl einer gesamten Probe auf die Kreisfläche des Corer bezogen und auf eine Fläche von 10cm<sup>2</sup> umgerechnet.

### 6.3.1.2 *Similaritätsanalyse*

Die Grundlage der Similaritätsanalyse bilden die Taxon-Stations-Matrizen, die sich aus der taxonomischen Bearbeitung der meiobenthonischen Gemeinschaften ergeben haben. Die vollständigen Taxa-Stations-Matrizen und Analyseergebnisse der Similaritätsanalyse sind im Anhang unter den Abschnitten A7 bis A20 einzusehen.

#### 6.3.1.2.1 verwendetet Indizes

Es wurden folgende Indizes verwendet:

- Sørensen-Index

Dieser Index basiert auf Präsenz/Absenz-Berechnungen und wurde ausgewählt, da ein großer Teil der Proben nur qualitativ auswertbar war und auf diese Weise in den Vergleich mit einbezogen werden konnte. Des Weiteren wurde dieser Index gewählt, weil gleiche Arten hier ein höheres Gewicht bekommen. Der Index wird auf die folgende Weise berechnet:

$$S = \frac{2a}{2a+b+c}.$$

#### - Bray-Curtis-Index

In diesen Index fließen die Abundanzen der Arten mit ein, weswegen er für den Vergleich der quantitativ auswertbaren Proben herangezogen wurde. Des Weiteren wurde er ausgewählt, da Unterschiede zwischen häufigen Arten denselben Beitrag zum Ergebnis liefern, wie die Unterschiede zwischen seltenen Arten (LEGENDRE & LEGENDRE, 1998, S.287). Dieser Index wird auf die folgende Weise berechnet:  $D(x_1, x_2) = 1 - \frac{2W}{A+B}$ , dabei sind  $x_1$  und  $x_2$  die Proben, die miteinander verglichen werden sollen.  $W$  ist die Summe der jeweils kleineren Abundanzen der Arten in einer der beiden Proben.  $A$  und  $B$  sind die Summen der Abundanzen aller Arten in den beiden Proben.

#### 6.3.1.2.2 NMDS-Plots

Das Verfahren der Multidimensionalen Skalierung wurde zur graphischen Darstellung der mit dem Sørensen- und dem Bray-Curtis-Index ermittelten Dissimilaritäten verwendet. In dieser Darstellungsmethode wird die Dissimilarität zwischen den einzelnen durch die Entfernungen der unterschiedlichen Datenpunkte zueinander dargestellt. Die Güte der Darstellung lässt sich dabei am Stress-Wert ablesen, der die Streuung der Datenpunkte um eine Regressionsgrade in einem Shepard-Diagramm angibt. Im Shepard-Diagramm werden die relativen Distanzen aus dem NMDS-Plot gegen die „wahren“ Dissimilaritäten aufgetragen (PFEIFER ET AL., 1998). So gilt eine Darstellung deren Stress-Wert kleiner als 0,2 ist als verlässlich (Clarke & Warwick, 2001).

#### 6.3.1.2.3 ANOSIM

ANOSIM ist ein nichtparametrisches Testverfahren, das auf die durch die verwendeten Indizes erzeugten Dissimilaritäts-Matrizes angewendet werden kann. Es wird dabei die Nullhypothese getestet, dass kein Unterschied zwischen den Gemeinschaften der untersuchten Regionen vorliegt. Die Signifikanz-Level werden in diesem Verfahren nach einem Randomisierungsverfahren erzeugt.

#### 6.3.1.2.4 SIMPER

Das SIMPER-Verfahren wurde eingesetzt, da sich auf diese Weise ermitteln lässt, welchen Teil einzelne Arten zum Unterschied zwischen den Gemeinschaften zweier untersuchter Regionen beitragen. Dieses Verfahren berechnet die durchschnittliche Bray-Curtis-Dissimilarität zwischen allen möglichen Probenpaaren der zu vergleichenden Regionen. Da die Bray-Curtis-Dissimilarität den Beitrag jedes Taxons mit einbezieht, kann die durchschnittliche Dissimilarität zwischen Regionen als durchschnittlicher Beitrag der einzelnen Taxa zu diesem Unterschied betrachtet werden (CLARKE & GORLEY, 2006).

### 6.3.2 Statistik

#### 6.3.2.1.1 H-Test

Der H-Test ist ein nicht parametrischer Test, der es erlaubt, Stichproben hinsichtlich ihrer zentralen Tendenzen zu vergleichen. Der H-Test führt eine einfaktorielle Rangvarianzanalyse durch, um feststellen zu können, ob zwischen den Faktorstufen-Mittelwerten (Medianen) signifikante Unterschiede auftreten, oder ob davon ausgegangen werden muss, dass alle Stichproben der gleichen Grundgesamtheit entstammen. Dieser Test wurde angewandt, um die Unterschiede zwischen den quantitativ auswertbaren Proben auf ihre Signifikanz zu überprüfen. Da die Probenanzahl gering ist, wurde ein Signifikanzniveau von 5% eingeräumt. Der H-Test wurde mit der Software *Statistica Version 9.1* der Firma StatSoft Inc. durchgeführt. Die Tabellen der statistischen Kennzahlen und der H-Tests sind im Anhang unter den Abschnitten A21 bis A30 einzusehen.



## 7 Ergebnisse

### 7.1 Zusammensetzung der vielzelligen Meiofauna

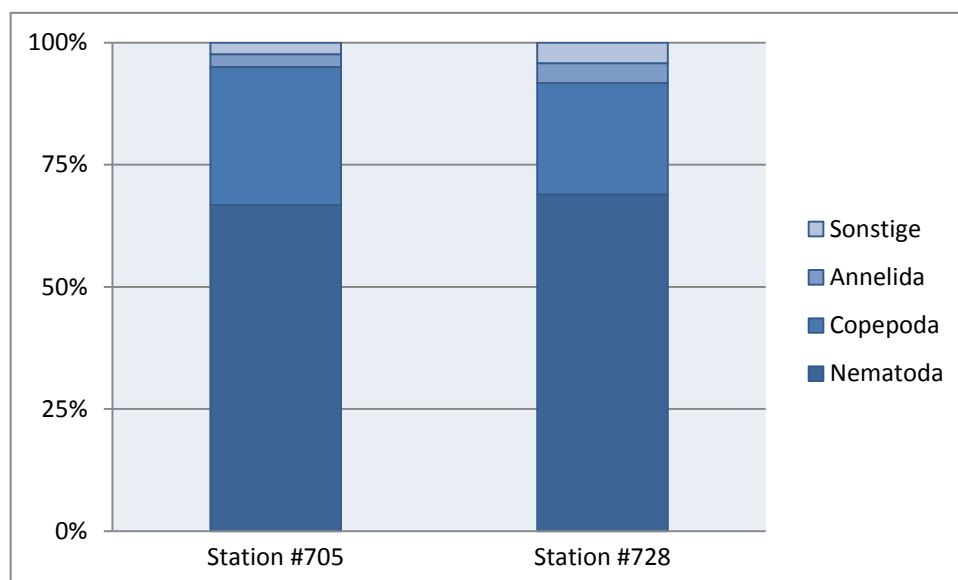
In der folgenden Darstellung der Ergebnisse wurden ausschließlich jene höherrangigen Taxa berücksichtigt, deren Dominanzgrad an mehreren Stationen innerhalb einer Region als rezedent, subdominant, dominant oder eudominant zu bewerten war. Die Taxa, deren Dominanzgrade als subrezedent oder sporadisch eingestuft wurden, sind in der Darstellung als „Sonstige“ zusammengefasst.

#### 7.1.1 Sedlo

Das Probenmaterial vom Gipfel des Sedlo erbrachte für die Auswertung der vielzelligen Meiofauna eine Gesamtzahl von 3.579 Individuen. Diese Individuen verteilten sich folgendermaßen auf die zwei beprobten Stationen:

- # 705                    2.035 Ind.
- # 728                    1.544 Ind.

Insgesamt konnten diese Organismen 16 unterschiedlichen Taxa zugeordnet werden. Die Nematoda, Copepoda, Annelida, Ostracoda, Tardigrada, Acari, Kinorhyncha und Loricifera kamen an beiden Stationen vor.



**Abbildung 7:** Anteile der eudominant bis rezedent auftretenden höherrangigen Taxa an der Zusammensetzung der gesamten vielzelligen Meiofauna an den Stationen auf dem Gipfel des Sedlo.

Die **Nematoda** stellten an beiden Stationen die individuenreichste Organismengruppe dar. Die relativen Anteile der Nematoda an der gesamten Meiofauna (Abb.7) betrugen an den zwei Stationen:

- # 705                    66,78 % (1.359 Ind.)
- # 728                    68,91 % (1.064 Ind.)

Dementsprechend war das Vorkommen der Nematoda in beiden Fällen als eudominant zu bewerten.

Die relativen Anteile der **Copepoda** an der gesamten Meiofauna (Abb. 7) betrugen an den zwei Stationen:

- # 705                    28,21 % (574 Ind.)
- # 728                    22,8 % (352 Ind.)

Das Vorkommen der Copepoda war demzufolge an beiden Stationen als dominant einzustufen.

Die relativen Anteile der **Annelida** an der gesamten Meiofauna (Abb. 7) betrugen an den zwei Stationen:

- # 705                    2,6 % (53 Ind.)
- # 728                    4,08 % (63 Ind.)

Das Vorkommen der Annelida war somit an Station #705 als rezedent, an Station #728 hingegen als subdominant einzuordnen.

### 7.1.2 Seine

Das Probenmaterial vom Gipfel des Seine erbrachte für die Auswertung der vielzelligen Meiofauna eine Gesamtzahl von 39.174 Individuen. Diese Individuen verteilten sich folgendermaßen auf die vier mit dem Multicorer (MUC) beprobten Stationen:

- # 754                    12.103 Ind.
- # 755                    4.664 Ind.
- # 756                    9.419 Ind.
- # 757                    1.944 Ind.

Die Variationsbreite der jeweiligen Gesamtzahlen bezogen auf die einzelnen Corer lag zwischen 84 und 2.211 Individuen. Die Mediane der Individuenzahlen lagen zwischen 230 Individuen (#757) und 993,5 Individuen (#754) (Abb. 8).

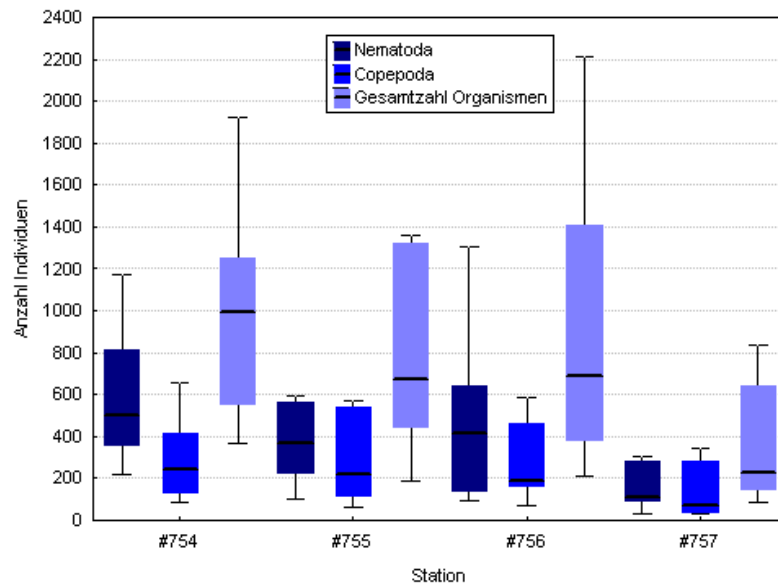


Abbildung 8: Box & Whisker Plots der absoluten Individuenzahlen der Gesamtzahl der Organismen, der Nematoda und der Copepoda an den mit dem Multi-corer beprobten Stationen auf dem Gipfel des Seine.

Die übrigen Individuen verteilten sich folgendermaßen auf die zwei mit dem Kastengreifer (GKG) beprobten Stationen:

- # 759                    4.719 Ind.
- # 760                    6.325 Ind.

Insgesamt konnten auf dem Gipfel des Seine 19 unterschiedliche Taxa identifiziert werden, von denen alle an mehr als einer Station vorkamen. Die Nematoda, Copepoda, Annelida, Ostracoda, Tardigrada, Acari, Kinorhyncha, Gastrotricha, Bivalvia und Loricifera kamen an allen sechs Stationen vor.

Die relativen Anteile der **Nematoda** an der gesamten Meiofauna aller sechs Stationen lagen zwischen 42,13% (#757) und 61,08% (#760) (Abb. 8). Dementsprechend war das Vorkommen der Nematoda an allen Stationen als eudominant zu bewerten. Die Variationsbreite der absoluten Individuenzahlen innerhalb der einzelnen MUC-Proben lag zwischen 30 und 1.303 (Abb. 9). Die Mediane der Individuenzahlen an den mit dem MUC beprobten Stationen lagen zwischen 108 Ind. (#757) und 501,5 Ind. (#754) (Abb. 9).

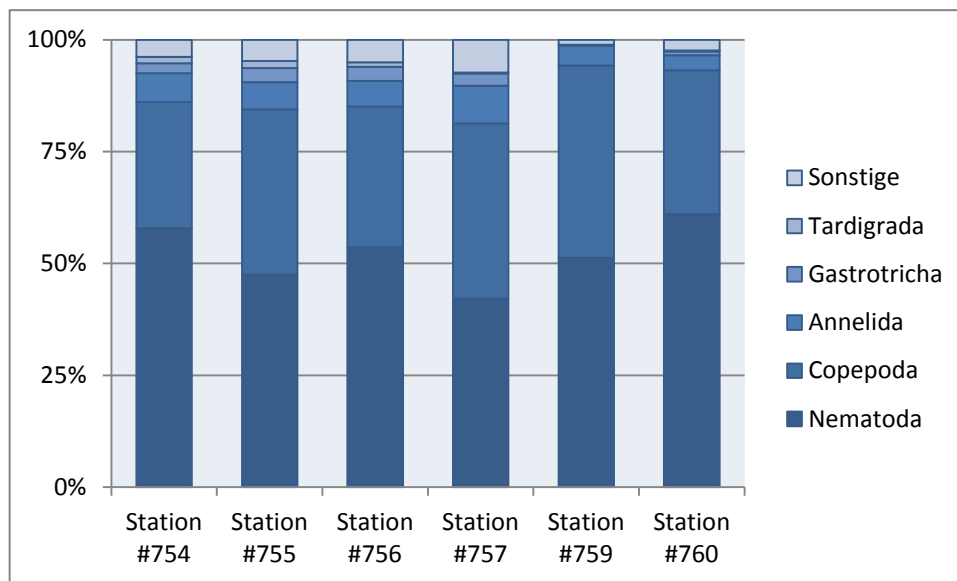


Abbildung 9: Anteile der eudominant bis rezedent auftretenden höherrangigen Taxa an der Zusammensetzung der gesamten vielzelligen Meiofauna an den Stationen auf dem Gipfel des Seine.

Die relativen Anteile der **Copepoda** an der gesamten Meiofauna betrugen an den folgenden zwei Stationen:

- # 754                    28,21 % (3414 Ind.)
- # 756                    31,49 % (2966 Ind.),

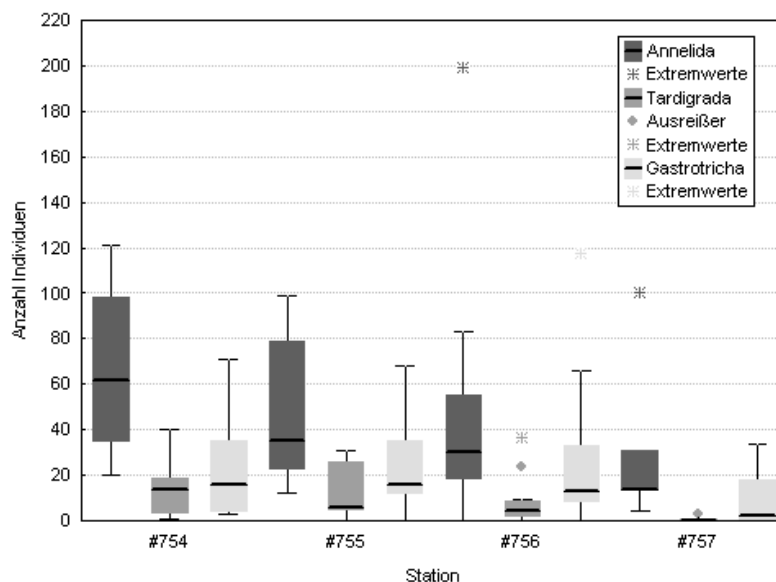
weshalb das Vorkommen der Copepoda an diesen Stationen als dominant einzustufen war. An den vier anderen Stationen lagen die relativen Anteile der Copepoda zwischen 32,06% (#760) und 43,02% (#759) (Abb. 9), womit das Vorkommen dort als eudominant eingeordnet wurde. Die Variationsbreite der absoluten Individuenzahlen innerhalb der einzelnen MUC-Proben lag zwischen 31 und 657 (Abb. 8). Die Mediane der Individuenzahlen an den mit dem MUC beprobten Stationen lagen zwischen 69 Ind. (#757) und 244,5 Ind. (#754) (Abb. 8).

Die relativen Anteile der **Annelida** an der gesamten Meiofauna aller sechs Stationen lagen zwischen 3,38% (#760) und 8,38% (#757) (Abb. 9). Infolgedessen ist das Vorkommen der Annelida an allen Stationen als subdominant zu bewerten. Die Variationsbreite der absoluten Individuenzahlen innerhalb der einzelnen MUC-Proben lag zwischen 0 und 199 (Abb. 10). Die Mediane der Individuenzahlen an den mit dem MUC beprobten Stationen lagen zwischen 14 Ind. (#757) und 61,5 Ind. (#754) (Abb. 10).

Die relativen Anteile der **Gastrotricha** an der gesamten Meiofauna betrugen an den zwei mit dem GKG beprobten Stationen:

- # 760                    0,9 % (57 Ind.)
- # 759                    0,11 % (5 Ind.),

daher wurde das Vorkommen der Gastrotricha an diesen Stationen als subrezedent bzw. sporadisch eingestuft. An den mit dem MUC beprobten Stationen lagen die relativen Anteile zwischen 2,23% (#754) und 3,15% (#755), so dass das Vorkommen dort als rezedent bewertet wurde (Abb. 9). Die Variationsbreite der absoluten Individuenzahlen innerhalb der einzelnen MUC-Proben lag zwischen 0 und 117 (Abb. 10). Die Mediane der Individuenzahlen an den mit dem MUC beprobten Stationen lagen zwischen 2 Ind. (#757) und 15,5 Ind. (#754) (Abb. 10).



**Abbildung 10:** Box & Whisker Plots der absoluten Individuenzahlen der Annelida, der Tardigrada und der Gastrotricha an den mit dem Multicorer beprobten Stationen auf dem Gipfel des Seine.

Die relativen Anteile der **Tardigrada** an der gesamten Meiofauna betrugen an den drei mit dem MUC beprobten Stationen:

- # 756                    1,01 % (95 Ind.)
- # 754                    1,41 % (171 Ind.)
- # 755                    1,57 % (73 Ind.),

weswegen das Vorkommen der Tardigrada dort als subrezedent eingeordnet wurde. An den drei anderen Stationen lagen die relativen Anteile zwischen 0,11% (#759) und 0,21% (#757), so dass die Tardigrada dort als sporadisch vorkommend aufzunehmen waren

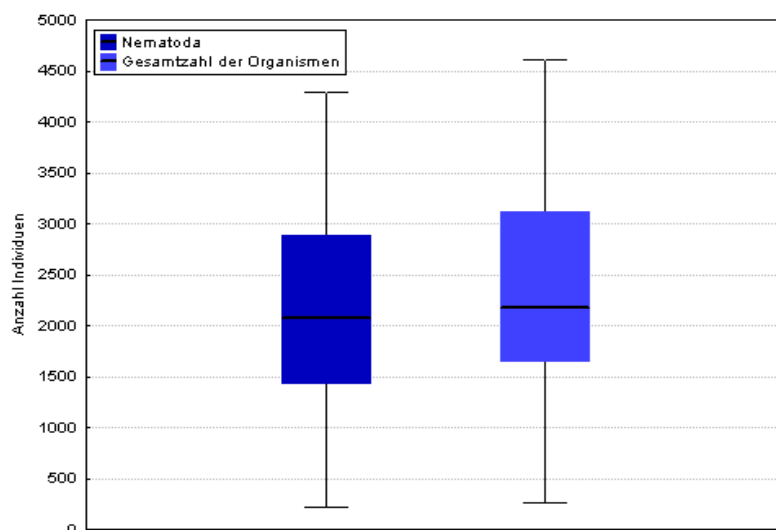
(Abb. 9). Die Variationsbreite der absoluten Individuenzahlen innerhalb der einzelnen MUC-Proben lag zwischen 0 und 40 (Abb. 10). Die Mediane der Individuenzahlen an den mit dem MUC beprobten Stationen lagen zwischen 0 Ind. (#757) und 14 Ind. (#754) (Abb. 10).

### 7.1.3 Tiefsee

Das Probenmaterial der drei Referenzstationen in der Tiefsee erbrachte für die Auswertung der vielzelligen Meiofauna eine Gesamtzahl von 59.948 Individuen. Diese Individuen verteilten sich folgendermaßen auf die beprobten Stationen:

- # 717                    21.682 Ind.
- # 741                    11.056 Ind.
- # 742                    27.210 Ind.,

Die Stationen #717 und #741 wurden mit dem GKG beprobt. Allein an Station #742 wurde das Material mit dem MUC gewonnen. Die Variationsbreite der jeweiligen Gesamtzahlen bezogen auf die einzelnen Corer lag dort zwischen 259 und 4.605 Individuen. Der Median der Individuenzahlen lag bei 2.169 Individuen (Abb. 11). Insgesamt konnten in der Tiefsee 14 unterschiedliche Taxa identifiziert werden. Die Nematoda, Copepoda, Annelida, Ostracoda, Tardigrada, Acari, Kinorhyncha, Gastrotricha, Isopoda, Tanaidacea, Tantulocarida und Loricifera kamen an allen drei Stationen vor.



**Abbildung 11:** Box & Whisker Plots der absoluten Individuenzahlen der Gesamtzahl der Organismen sowie der Nematoda an der mit dem Multicorer beprobten Station #742 in der Tiefsee.

Die **Nematoda** stellten an allen drei Stationen die individuenreichste Organismengruppe dar. Die relativen Anteile der Nematoda an der gesamten Meiofauna (Abb.12) betrugen an den drei Stationen:

- # 717                    93,87 % (20.352 Ind.)
- # 741                    88,22 % (9.754 Ind.)
- # 742                    91,79 % (24.977 Ind.)

Dementsprechend war das Vorkommen der Nematoda in allen Fällen als eudominant zu bewerten. Die Variationsbreite der absoluten Individuenzahlen innerhalb der einzelnen MUC-Proben lag an Station #742 zwischen 225 und 4.284 (Abb.11). Der Median der Individuenzahlen lag dort bei 2.077 Ind. (Abb. 11).

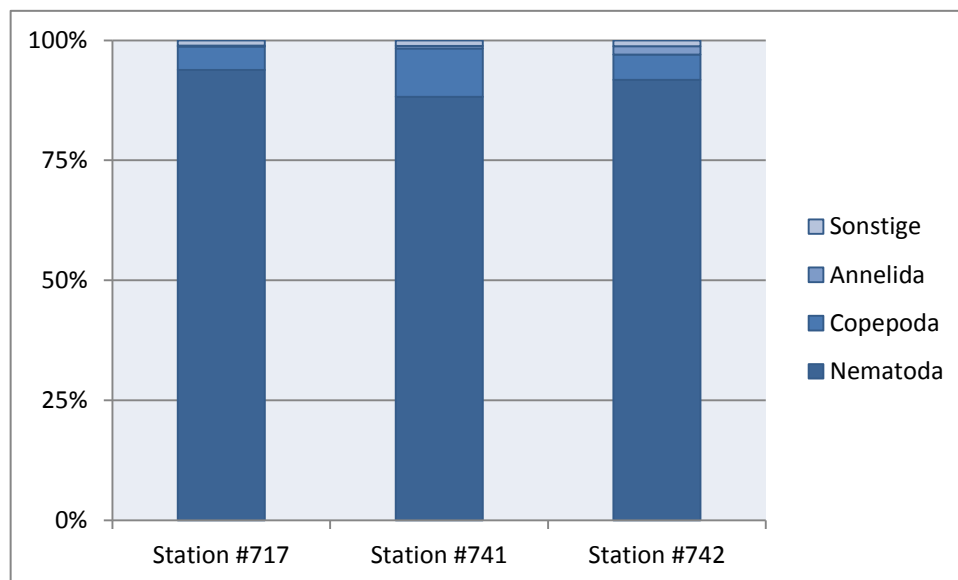


Abbildung 12: Anteile der eudominant bis rezedent auftretenden höherrangigen Taxa an der Zusammensetzung der gesamten vielzelligen Meiofauna an den Stationen in der Tiefsee.

Die relativen Anteile der **Copepoda** an der gesamten Meiofauna (Abb.12) betrugen an den drei Stationen:

- # 717                    4,85 % (1.052 Ind.)
- # 741                    10,09 % (1.115 Ind.)
- # 742                    5,27 % (1.434 Ind.),

so dass das Vorkommen der Copepoda an Station #741 als dominant und an den anderen als subdominant einzuordnen war. Die Variationsbreite der absoluten Individuenzahlen innerhalb der einzelnen MUC-Proben lag an Station #742 zwischen 16 und 261 (Abb.13). Der Median der Individuenzahlen lag dort bei 107,5 Ind. (Abb. 13).

Die relativen Anteile der **Annelida** an der gesamten Meiofauna (Abb.12) betrugen an den drei Stationen:

- # 717                    0,19 % (42 Ind.)
- # 741                    0,55 % (61 Ind.)
- # 742                    1,69 % (461 Ind.),

so dass das Vorkommen der Annelida an Station #742 als rezedent einzustufen war, während es an den beiden anderen Stationen als subrezedent aufgenommen wurde. Die Variationsbreite der absoluten Individuenzahlen innerhalb der einzelnen MUC-Proben lag an Station #742 zwischen 1 und 125 (Abb.13). Der Median der Individuenzahlen lag dort bei 24 Ind. (Abb. 13).

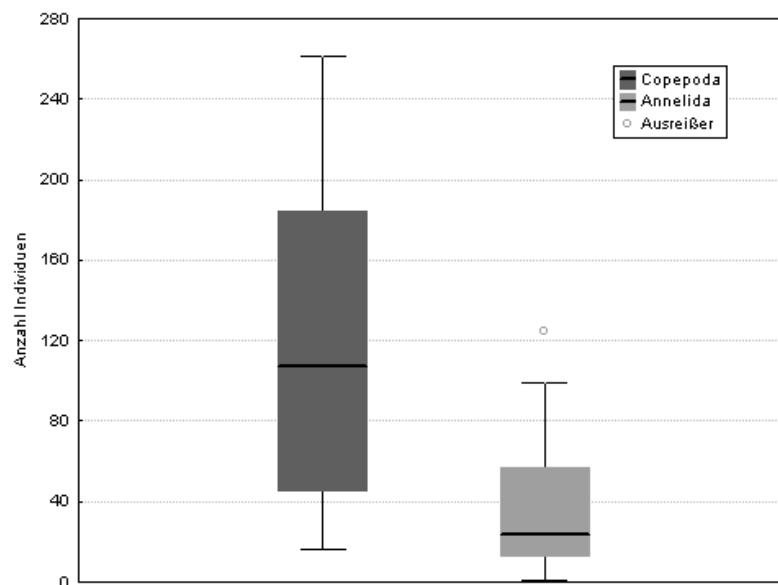


Abbildung 13: Box & Whisker Plots der absoluten Individuenzahlen der Copepoda sowie der Annelida an der mit dem Multicorer beprobten Station #742 in der Tiefsee.

#### 7.1.4 Vergleich der Regionen

Insgesamt wurden 102.701 Individuen aus den zur Verfügung stehenden Proben der drei zu vergleichenden Regionen ausgewertet:

- Sedlo                    3.579 Ind.
- Seine                    39.174 Ind.
- Tiefsee                    59.948 Ind.

Da vom Gipfel des Sedlo kein quantitativ auswertbares Probenmaterial vorlag, war der statistische Vergleich nur zwischen den quantitativ auswertbaren MUC-Proben vom Gipfel des Seine und denen von der Tiefseestation #742 möglich. Dieser Vergleich zeigte,



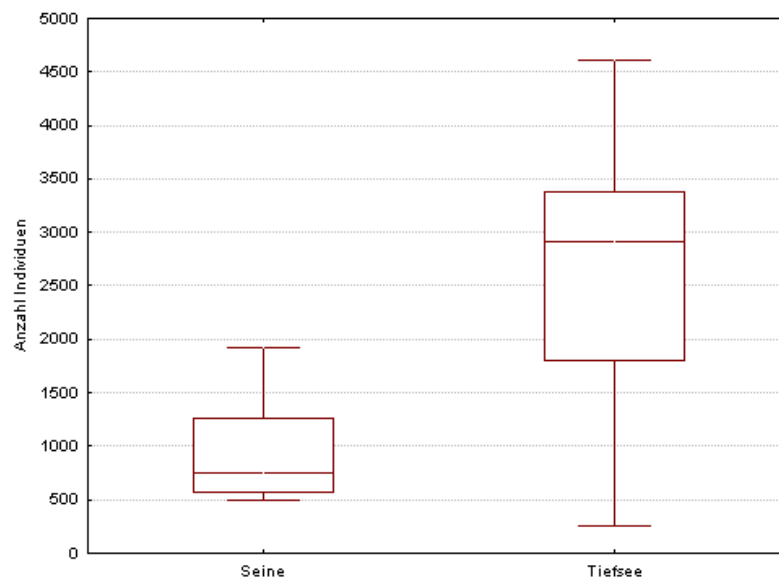


Abbildung 14: Box & Whisker Plots der absoluten Individuenzahlen der Gesamtzahl der Organismen aus den quantitativ auswertbaren Multicorer-Proben vom Gipfel des Seine und aus der Tiefsee.

dass bezogen auf die absoluten Individuenzahlen zwischen den Stationen auf dem Gipfel des Seine und der Tiefseestation #742 signifikante Unterschiede vorlagen (H-Test;  $p=0,0206$ ). Die Individuenzahlen pro Corer waren an der Tiefseestation #742 größer als an den Stationen auf dem Gipfel des Seine (Abb. 14). Der Median der Organismenzahlen auf dem Gipfel des Seine betrug 753 Individuen, an der Tiefseestation #742 aber 2.919 Individuen (Abb. 14). Dies entsprach einer mittleren Individuendichte von  $126,05 \text{ Ind}/10\text{cm}^2$  auf Seine und  $363,81 \text{ Ind}/10\text{cm}^2$  an der Tiefseestation #742.

Tabelle 2: Präsenz (x) und Absenz (-) der höherrangigen Taxa in den ausgewerteten Proben aus den Regionen Sedlo, Seine und Tiefsee

|              | Sedlo | Seine | Tiefsee |               | Sedlo | Seine | Tiefsee |
|--------------|-------|-------|---------|---------------|-------|-------|---------|
| Acari        | x     | x     | x       | Tardigrada    | x     | x     | x       |
| Amphipoda    | x     | x     | x       | Bivalvia      | x     | x     | -       |
| Annelida     | x     | x     | x       | Ophiuroidea   | x     | x     | -       |
| Copepoda     | x     | x     | x       | Pantopoda     | x     | -     | -       |
| Gastrotricha | x     | x     | x       | Solenogastres | x     | -     | -       |
| Isopoda      | x     | x     | x       | Mysidacea     | -     | x     | x       |
| Kinorhyncha  | x     | x     | x       | Rotatoria     | -     | x     | x       |
| Loricifera   | x     | x     | x       | Tantulocarida | -     | x     | x       |
| Nematoda     | x     | x     | x       | Cnidaria      | -     | x     | -       |
| Ostracoda    | x     | x     | x       | Porifera      | -     | x     | -       |
| Tanaidacea   | x     | x     | x       |               |       |       |         |

Von allen ausgewerteten Organismen konnten 101.733 Individuen 21 unterschiedlichen höherrangigen Taxa zugeordnet werden, während 968 Individuen keinem bekannten Taxon zugeordnet werden konnten. Zwölf Taxa wurden in allen drei Regionen gefunden. Bivalvia und Ophiuroidea wurden nur auf den beiden Seebergen ermittelt, während Mysidacea, Tantulocarida und Rotatoria nur auf Seine und in der Tiefsee gefunden wurden. Pantopoda und Solenogastres konnten nur auf Sedlo entdeckt werden, während Cnidaria und Porifera nur auf Seine zu finden waren (Tab. 2).

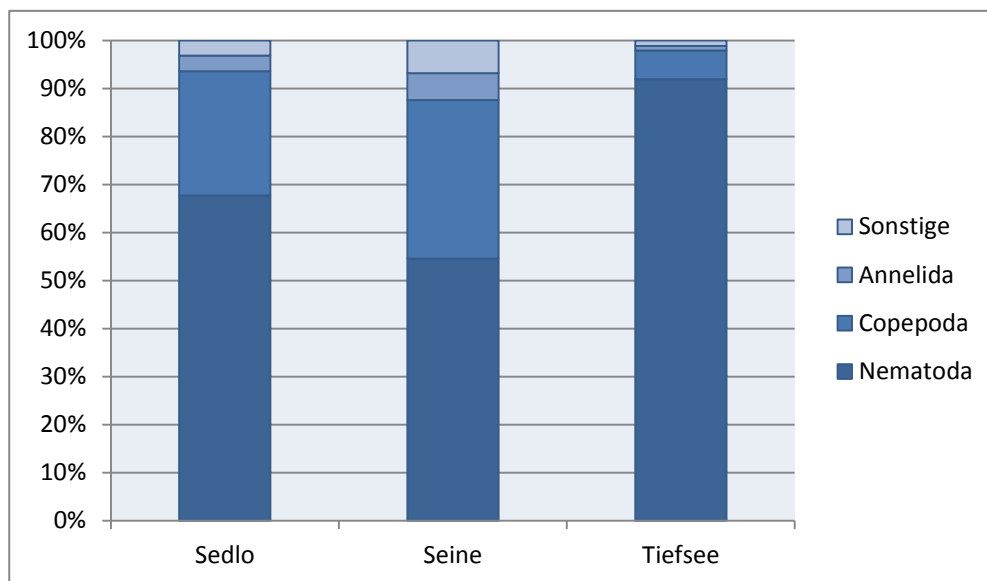


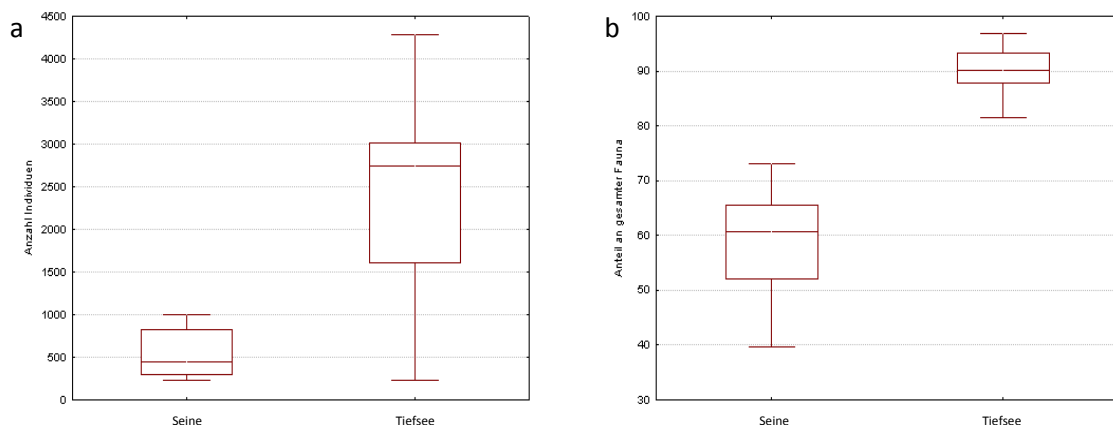
Abbildung 15: Vergleich der Anteile der höherrangigen Taxa an der Zusammensetzung der gesamten Fauna in den drei untersuchten Regionen.

Die **Nematoda** stellten in allen drei Regionen die individuenreichste Organismengruppe dar. Die relativen Anteile der Nematoda an der gesamten Meiofauna (Abb.15) betrugen in den drei Regionen:

- Sedlo                      67,7 % (2.423 Ind.)
- Seine                     54,56 % (21.372 Ind.)
- Tiefsee                  91,88 % (55.083 Ind.),

daher war das Vorkommen der Nematoda in drei untersuchten Regionen als eudominant zu bewerten. Der statistische Vergleich zwischen den Stationen auf dem Gipfel des Seine und der Tiefseestation #742 ergab, dass die Individuenzahlen der Nematoda bezogen auf einzelne Corer signifikant voneinander verschieden waren (H-Test;  $p=0,0151$ ). Die Anzahl der Nematoden pro Corer waren wie die absoluten Individuenzahlen an der Tiefseestation #742 größer als an den Stationen auf dem Gipfel des Seine (Abb. 16a). Der Median der Individuenzahlen betrug auf dem Gipfel des Seine 443 Individuen, was einer mittleren

Individuendichte von 72,91Ind/10cm<sup>2</sup> entsprach. An der Tiefseestation #742 betrug der Median 2.737,5 Individuen, was einer mittleren Individuendichte von 331,68Ind/10cm<sup>2</sup> entsprach. Auch die relativen Anteile der Nematoda (Abb. 16b) an der ausgewerteten Fauna bezogen auf einzelne Corer unterschieden sich im Vergleich zwischen den Stationen auf dem Gipfel des Seine und Tiefseestation #742 signifikant voneinander (H-Test;  $p=0,0012$ ). Der Median der Anteile betrug auf dem Gipfel des Seine 60,72% und 90,12% an der Tiefseestation #742 (Abb. 16b).



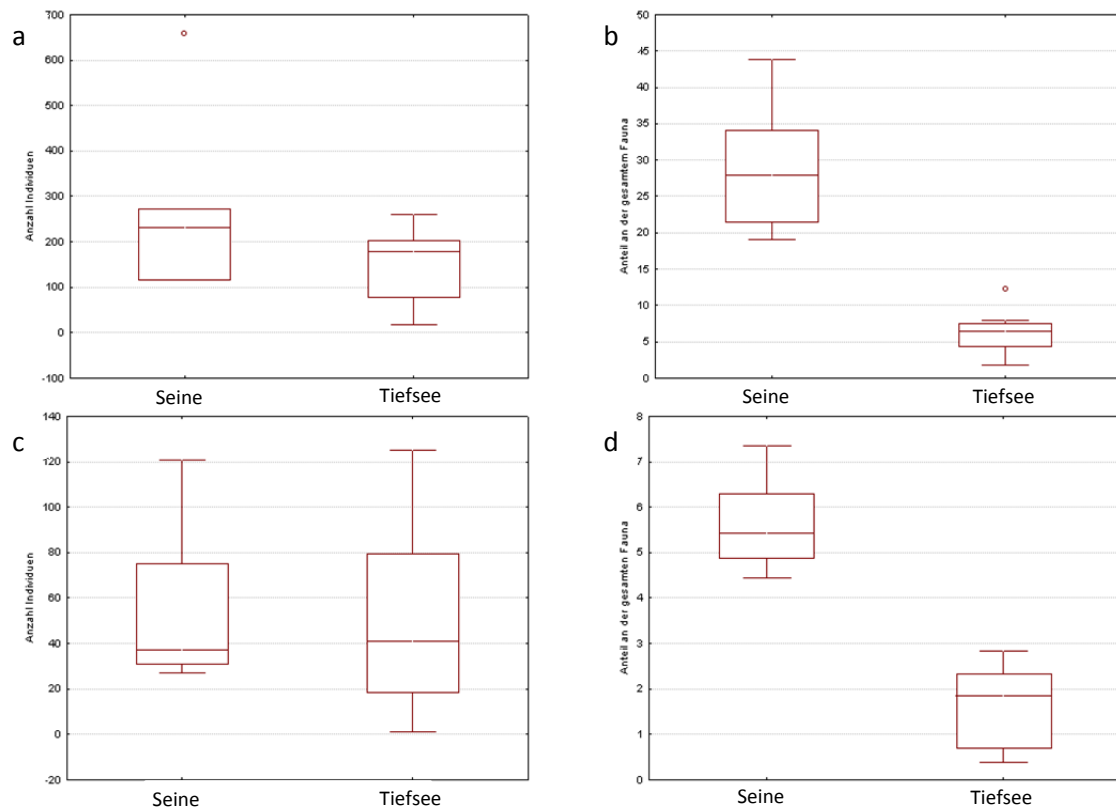
**Abbildung 16: Box & Whisker Plots der absoluten Individuenzahlen der Nematoda (a) und der Anteile der Nematoda (b) an der Zusammensetzung der gesamten Fauna für die quantitative auswertbaren Multicorer-Proben vom Gipfel des Seine und aus der Tiefsee.**

Die relativen Anteile der **Copepoda** an der gesamten Meiofauna (Abb.15) betrugen in den drei Regionen:

- Sedlo                    25,87 % (926 Ind.)
- Seine                    32,98 % (12.921 Ind.)
- Tiefsee                6,01 % (3.601 Ind.),

weshalb das Vorkommen der Copepoda auf den Gipfeln von Sedlo und Seine als dominant einzuordnen war, während es an den Tiefseestationen als subdominant aufgenommen wurde. Der statistische Vergleich zwischen den Stationen auf dem Gipfel des Seine und der Tiefseestation #742 ergab, dass die Individuenzahlen der Copepoda bezogen auf einzelne Corer nicht signifikant voneinander verschieden waren (H-Test;  $p=0,1049$ ). Die absoluten Individuenzahlen der Copepoda pro Corer waren an der Tiefseestation #742 nicht größer als an den Stationen auf dem Gipfel des Seine (Abb. 17a). Der Median der Individuenzahlen betrug auf dem Gipfel des Seine 232 Individuen, was einer mittleren Individuendichte von 36,72Ind/10cm<sup>2</sup> entspricht. An der Tiefseestation #742 betrug der Median 178 Individuen, dies entspricht einer mittleren Individuendichte von

Individuendichte von 20,72Ind/10cm<sup>2</sup>. Die relativen Anteile der Copepoda (Abb. 17b) an der ausgewerteten Fauna bezogen auf einzelne Corer unterschieden sich im Vergleich zwischen den Stationen auf dem Gipfel des Seine und Tiefseestation #742 jedoch signifikant voneinander (H-Test;  $p=0,0012$ ). Der Median der Anteile betrug auf dem Gipfel des Seine 27,99% und 6,4% an der Tiefseestation #742 (Abb. 17b).



**Abbildung 17:** Box & Whisker Plots der absoluten Individuenzahlen der Copepoda (a) und der Annelida (c), sowie der Anteile der Copepoda (b) und der Annelida (d) an der Zusammensetzung der gesamten Fauna für die quantitative auswertbaren Multicorer-Proben vom Gipfel des Seine und aus der Tiefsee.

Die relativen Anteile der **Annelida** an der gesamten Meiofauna (Abb.15) betrugen in den drei Regionen:

- Sedlo                    3,24 % (116 Ind.)
- Seine                    5,6 % (2.192 Ind.)
- Tiefsee                0,94 % (564 Ind.),

so dass das Vorkommen der Annelida auf den Gipfeln von Sedlo und Seine als subdominant einzustufen war, während es an den Tiefseestationen als subrezedent eingeordnet wurde. Der statistische Vergleich zwischen den Stationen auf dem Gipfel des Seine und der Tiefseestation #742 ergab, dass die Individuenzahlen der Annelida bezogen auf einzelne Corer nicht signifikant voneinander verschieden waren (H-Test;  $p=0,6434$ ). Die absoluten Individuenzahlen der Annelida pro Corer waren an der Tiefseestation #742 nicht

größer als an den Stationen auf dem Gipfel des Seine (Abb. 17c). Der Median der Individuenzahlen betrug auf dem Gipfel des Seine 37 Individuen, was einer mittleren Individuendichte von  $7,2\text{Ind}/10\text{cm}^2$  entsprach. An der Tiefseestation #742 betrug der Median 41 Individuen, was einer mittleren Individuendichte von  $6,98\text{Ind}/10\text{cm}^2$  entsprach. Die relativen Anteile der Annelida (Abb. 117) an der ausgewerteten Fauna bezogen auf einzelne Corer unterschieden sich im Vergleich zwischen den Stationen auf dem Gipfel des Seine und Tiefseestation #742 jedoch signifikant voneinander (H-Test;  $p=0,0012$ ). Der Median der Anteile betrug auf dem Gipfel des Seine 5,43% und 1,84% an der Tiefseestation #742 (Abb. 17d).

## 7.2 Copepoda

### 7.2.1 Ordnungen

#### 7.2.1.1 Sedlo

Die Gesamtzahl der Copepoda, die das Probenmaterial vom Gipfel des Sedlo erbrachte, belief sich auf 926 Individuen, die sich folgendermaßen auf die zwei Stationen verteilten:

- # 705                    574 Ind.
- # 728                    352 Ind.

An Station #705 konnten vier Ordnungen identifiziert werden; die Calanoida, Misophrioida, Cyclopoida und die Harpacticoida. An Station #728 wurden ausschließlich Cyclopoida und Harpacticoida gefunden.

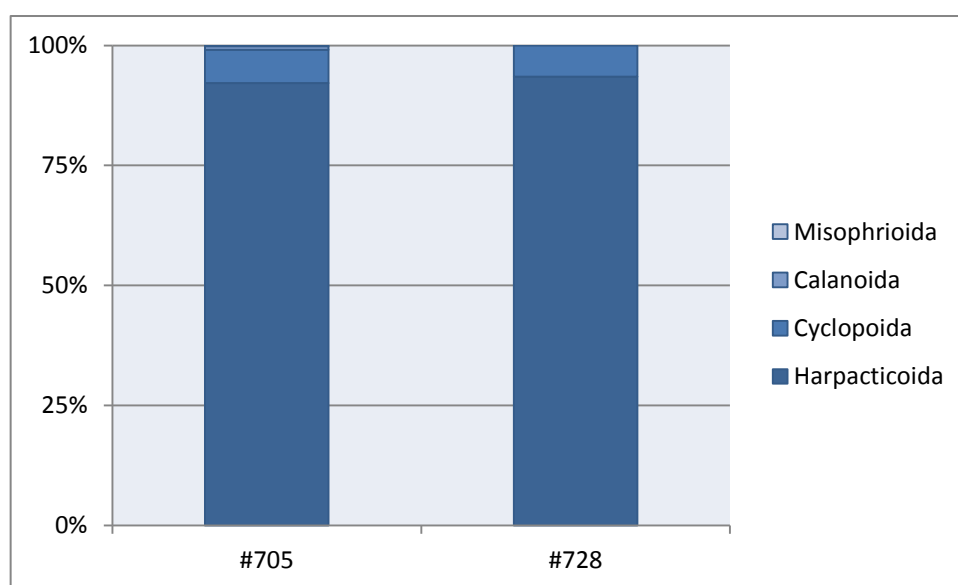


Abbildung 18: Anteile der innerhalb der Copepoda identifizierten Ordnungen an der Zusammensetzung der gesamten Copepoden-Fauna an den Stationen auf dem Gipfel des Sedlo.

Die **Harpacticoida** stellten an beiden Stationen die individuenreichste Ordnung dar. Die relativen Anteile der Harpacticoida am Gesamtvorkommen der Copepoda (Abb.18) betrugen an den zwei untersuchten Stationen:

- # 705                    92,16% (529 Ind.)
- # 728                    93,47% (329 Ind.),

womit das Vorkommen dieses Taxons an beiden Stationen als eudominant zu bewerten war.

Die relativen Anteile der **Cyclopoida** am Gesamtvorkommen der Copepoda (Abb.18) betrugen an den beiden untersuchten Stationen:

- # 705                    6,97% (40 Ind.)
- # 728                    6,53% (23 Ind.),

womit das Vorkommen der Cyclopoida hier als subdominant eingeordnet wurde.

Die **Calanoida** sind an Station #705 mit einem Anteil von 0,7% (4 Ind.) sporadisch vertreten. Bei den **Misophrioida** handelt es sich um einen Einzelfund an Station #705 (Abb. 18).

#### 7.2.1.2 Seine

Das Probenmaterial vom Gipfel des Seine erbrachte für die Auswertung der Copepoda eine Gesamtzahl von 12.921 Individuen. Diese Individuen verteilten sich folgendermaßen auf die vier mit dem MUC beprobten Stationen:

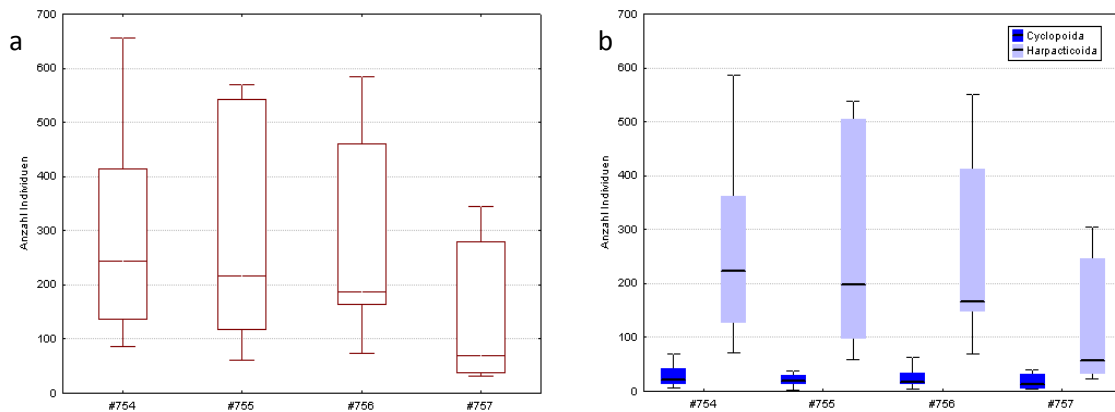
- # 754                    3.414 Ind.
- # 755                    1.721 Ind.
- # 756                    2.966 Ind.
- # 757                    762 Ind.

Die Variationsbreite der jeweiligen Individuenzahlen bezogen auf die einzelnen Corer lag zwischen 31 und 657. Die Mediane der Individuenzahlen lagen zwischen 69 Individuen (#757) und 244,5 Individuen (#754) (Abb. 19a).

Die übrigen Individuen verteilten sich folgendermaßen auf die zwei mit dem GKG beprobten Stationen:

- # 759                    2.030 Ind.
- # 760                    2.028 Ind.

Insgesamt konnten auf dem Gipfel des Seine 5 unterschiedliche Taxa identifiziert werden, von denen die Calanoida, Cyclopoida und Harpacticoida an allen Stationen vorkamen. Die Siphonostomatoida wurden nur an Station #760 gefunden und bei den Platycopioidea handelt es sich um einen Einzelfund an Station #754.



**Abbildung 19:** Box & Whisker Plots der absoluten Individuenzahlen der gesamten Copepoda (a) sowie der Harpacticoida und der Cyclopoida im Vergleich (b), wie sie an den mit dem Multicorer beprobten Stationen auf dem Gipfel des Seine ermittelt wurden.

Die relativen Anteile der **Harpacticoida** an der ausgewerteten Copepoden-Fauna aller sechs Stationen lagen zwischen 86,29% (#760) und 92,68% (#755) (Abb. 20). Dementsprechend war das Vorkommen der Harpacticoida an allen Stationen als eudominant einzuordnen. Die Variationsbreite der absoluten Individuenzahlen innerhalb der einzelnen MUC-Proben lag zwischen 23 und 587 (Abb.19b). Die Mediane der Individuenzahlen an den mit dem MUC beprobten Stationen lagen zwischen 56 Ind. (#757) und 222 Ind. (#754) (Abb. 19b).

Die relativen Anteile der **Cyclopoida** an der gesamten Meiofauna betrugen an den folgenden zwei Stationen:

- # 757                      12,47 % (3414 Ind.)
- # 759                      10,59 % (2966 Ind.),

weshalb das Vorkommen der Cyclopoida an diesen Stationen als dominant einzustufen war. An den vier anderen Stationen lagen die relativen Anteile der Cyclopoida zwischen 7,15% (#755) und 9,87% (#754), und ihr Vorkommen somit als subdominant eingeordnet wurde (Abb. 20). Die Variationsbreite der absoluten Individuenzahlen innerhalb der einzelnen MUC-Proben lag zwischen 2 und 69 (Abb. 19b). Die Mediane der Individuenzahlen

an den mit dem MUC beprobten Stationen lagen zwischen 13 Ind. (#757) und 22 Ind. (#754) (Abb. 19b).

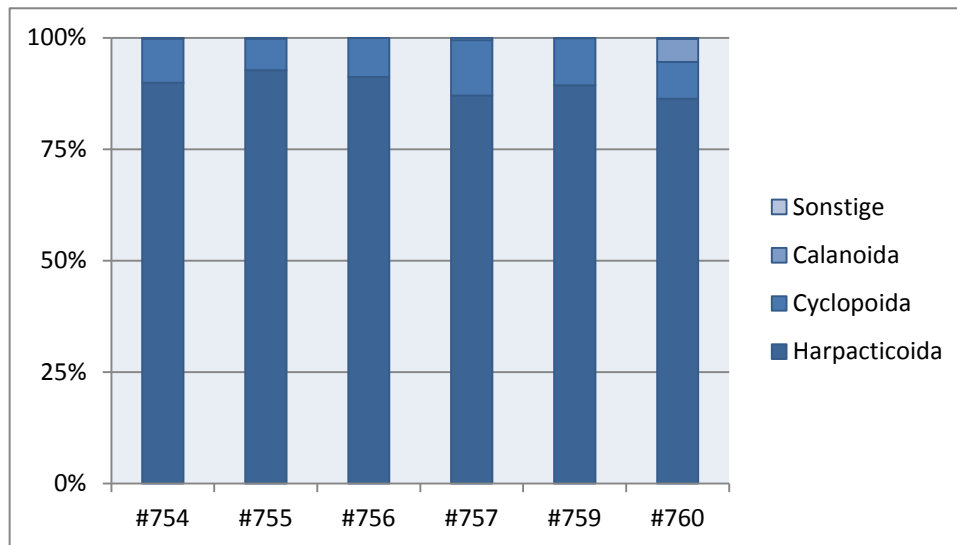


Abbildung 20: Anteile der identifizierten Ordnungen innerhalb der Copepoda an der Zusammensetzung der gesamten Copepoden-Fauna an den Stationen auf dem Gipfel des Seine.

Die **Calanoida** kamen mit einem Anteil von 5,18% an Station #760 (105 Ind.) subdominant vor, an Station #757 mit einem Anteil von 0,52% (4 Ind.) subrezent. An den anderen vier Stationen hingegen traten sie mit Anteilen zwischen 0,03% (#756) und 0,18% (#754) sporadisch auf (Abb. 20).

#### 7.2.1.3 Tiefsee

Das Probenmaterial der drei Referenzstationen in der Tiefsee erbrachte für die Auswertung der Copepoda eine Gesamtzahl von 3.601 Individuen. Diese Individuen verteilten sich folgendermaßen auf die beprobten Stationen:

- # 717                    1.052 Ind.
- # 741                    1.115 Ind.
- # 742                    1.434 Ind.,

Die Stationen #717 und #741 wurden mit dem GKG beprobt. Allein an Station #742 wurde das Material mit dem MUC gewonnen. Die Variationsbreite der jeweiligen Gesamtzahlen bezogen auf die einzelnen Corer lag dort zwischen 16 und 261 Individuen. Der Median der Individuenzahlen lag bei 107,5 Individuen (Abb. 21). Insgesamt konnten in der Tiefsee mit den Calanoida, Cyclopoida und den Harpacticoida drei unterschiedliche Taxa identifiziert werden.



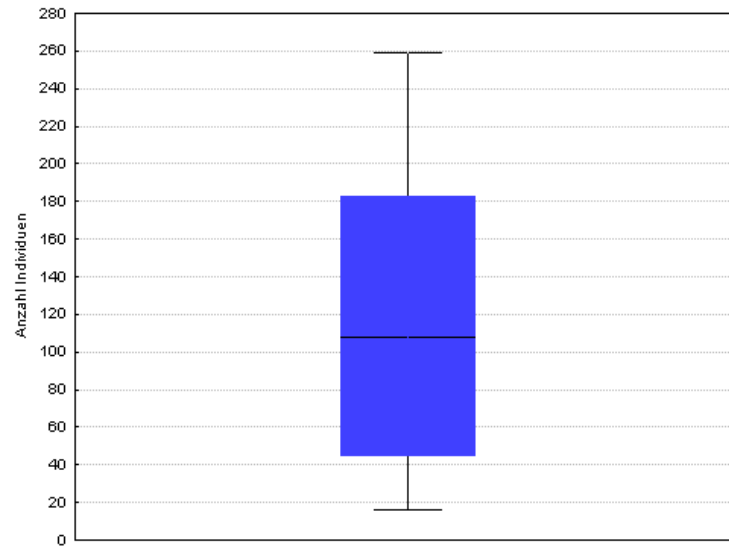


Abbildung 21: Box & Whisker Plot der absoluten Individuenzahlen der Copepoda an der mit dem Multicorer beprobten Tiefsee-Station #742.

Die **Harpacticoida** stellten an allen drei Stationen innerhalb der Copepoda die individuenreichste Organismengruppe dar. Die relativen Anteile der Harpacticoida (Abb. 22) betrugen an den drei Stationen:

- # 717                    96,2 % (1.012 Ind.)
- # 741                    98,92 % (1.103 Ind.)
- # 742                    99,16 % (1.422 Ind.)

Dementsprechend war das Vorkommen der Harpacticoida in allen Fällen als eudominant zu bewerten. Die Variationsbreite der absoluten Individuenzahlen innerhalb der einzelnen

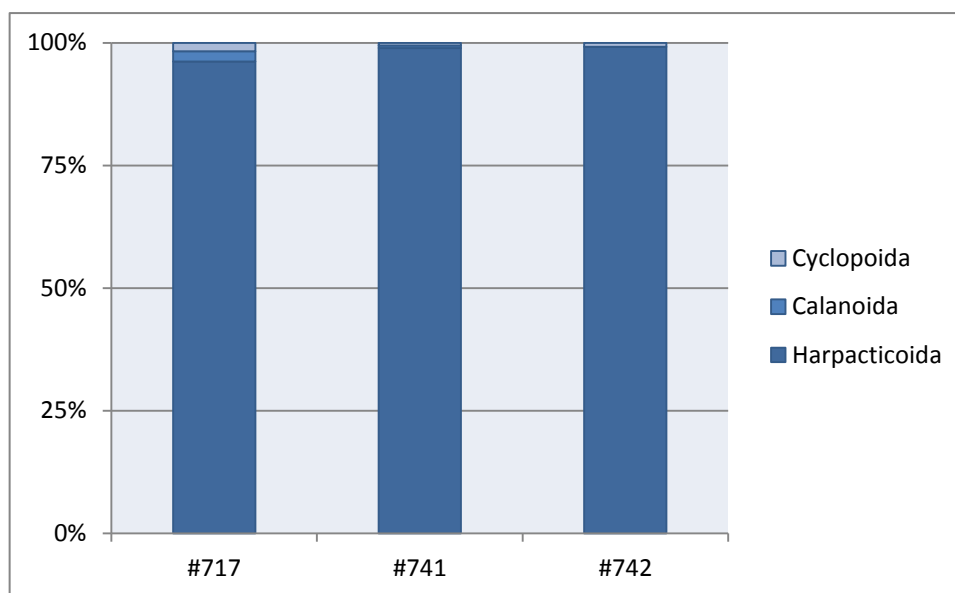


Abbildung 22: Anteile der identifizierten Ordnungen innerhalb der Copepoda an der Zusammensetzung der gesamten Copepoden-Fauna an den Stationen in der Tiefsee.

MUC-Proben lag an Station #742 zwischen 16 und 259. Der Median der Individuenzahlen lag dort bei 107,5 Ind.

Das Vorkommen der **Cyclopoida** war an Station #717 mit einem relativen Anteil von 1,71% (18 Ind.) als rezedent einzuordnen. An den anderen zwei Stationen betrugen die relativen Anteile 0,54% (6 Ind.; #741) und 0,84% (12 Ind.; #742) und ihr Vorkommen somit als subrezedent bewertet (Abb. 22).

Das Vorkommen der **Calanoida** war mit einem relativen Anteil von 2,09% (22 Ind.) an Station #717 als rezedent einzustufen und wurde mit einem relativen Anteil von 0,54% (6 Ind.) an Station #741 als subrezedent aufgenommen (Abb. 22). An Station #742 wurden keine Calanoida gefunden.

#### 7.2.1.4 Vergleich der Regionen

Insgesamt wurden innerhalb der Copepoda 17.448 Individuen aus den zur Verfügung stehenden Proben der drei zu vergleichenden Regionen ausgewertet:

- Sedlo                    926 Ind.
- Seine                    12.921 Ind.
- Tiefsee                3.601 Ind.

Der Vergleich der quantitativ auswertbaren Proben vom Gipfel des Seine und denen von der Tiefseestation #742 zeigte, dass die Individuenzahlen in der Tiefseestation zwar gerin-

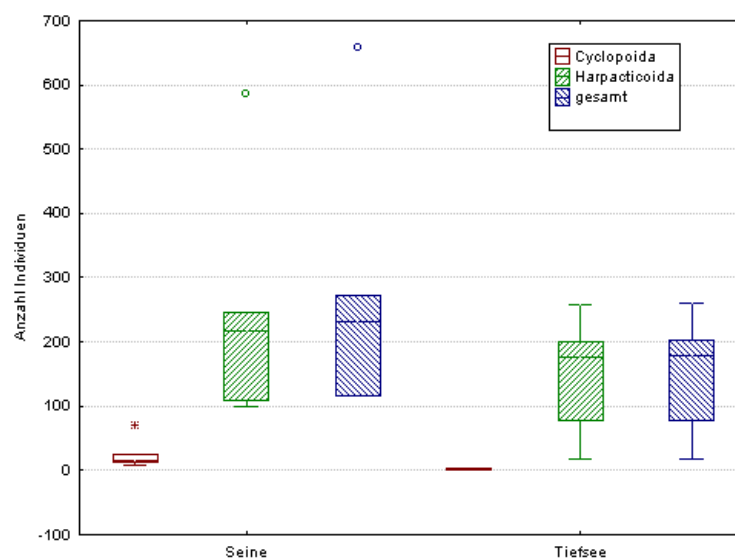


Abbildung 23: Box & Whisker Plots der absoluten Individuenzahlen der Copepoda insgesamt, der Harpacticoida sowie der Cyclopoida für die quantitativ auswertbaren Multicorer-Proben vom Gipfel des Seine und aus der Tiefsee.

ger waren als auf Seine, sich diese beiden Regionen jedoch nicht signifikant voneinander unterscheiden (H-Test;  $p = 0,104$ ) (Abb. 23). Der Median der Organismenzahlen auf dem Gipfel des Seine betrug 232 Individuen und 178 Individuen an der Tiefseestation #742 (Abb. 23). Dies entsprach einer mittleren Individuendichte von  $36,72 \text{ Ind}/10\text{cm}^2$  auf Seine und  $20,72 \text{ Ind}/10\text{cm}^2$  an der Tiefseestation #742.

Die ausgewerteten Copepoda umfassten sechs unterschiedliche Ordnungen, von denen die Calanoida, Cyclopoida und Harpacticoida in allen drei Regionen gefunden wurden. Die Misophrioida wurden nur auf dem Gipfel des Sedlo gefunden, und die Platycopioidea und die Siphonostomatoida nur auf dem Gipfel des Seine.

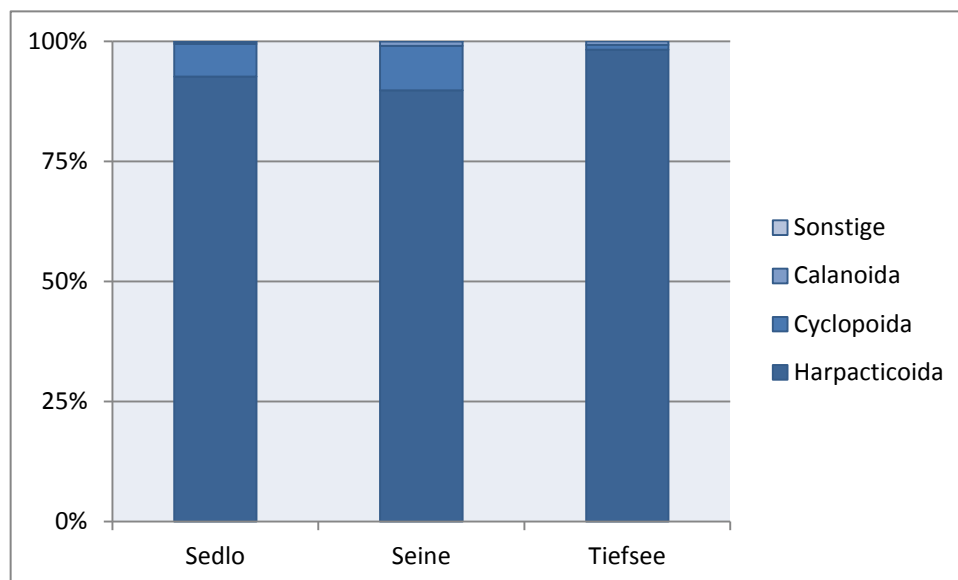


Abbildung 24: Anteile der identifizierten Ordnungen innerhalb der Copepoda an der Zusammensetzung der gesamten Copepoden-Fauna in den drei untersuchten Regionen.

Die **Harpacticoida** stellten in allen drei Regionen innerhalb der Copepoda die individuenreichste Organismengruppe dar. Die relativen Anteile der Harpacticoida (Abb. 24) betrugen in den drei Regionen:

- Sedlo                    92,66 % (858 Ind.)
- Seine                    89,75 % (11.596 Ind.)
- Tiefsee                98,22 % (3537 Ind.),

daher war das Vorkommen der Harpacticoida innerhalb der Copepoda in drei untersuchten Regionen als eudominant zu bewerten. Der statistische Vergleich zwischen den Stationen auf dem Gipfel des Seine und der Tiefseestation #742 ergab, dass die Individuenzahlen der Harpacticoida bezogen auf einzelne Corer nicht signifikant voneinander verschie-

den waren (H-Test;  $p=0,203$ ). Die Anzahl der Harpacticoida pro Corer war an der Tiefseestation #742 nicht größer als an den Stationen auf dem Gipfel des Seine (Abb. 23). Der Median der Individuenzahlen betrug auf dem Gipfel des Seine 216 Individuen, was einer mittleren Individuendichte von  $33,31 \text{ Ind}/10\text{cm}^2$  entspricht. An der Tiefseestation #742 betrug der Median 176 Individuen und entspricht einer mittleren Individuendichte von  $20,51 \text{ Ind}/10\text{cm}^2$ . Die Anteile der Harpacticoida an der ausgewerteten Fauna bezogen auf einzelne Corer unterschieden sich jedoch im Vergleich zwischen dem Gipfel des Seine und Tiefseestation #742 signifikant voneinander (H-Test;  $p=0,0011$ ). Der Median der Anteile betrug auf dem Gipfel des Seine 90,81% und in der Tiefsee 99,26% (Abb. 25).

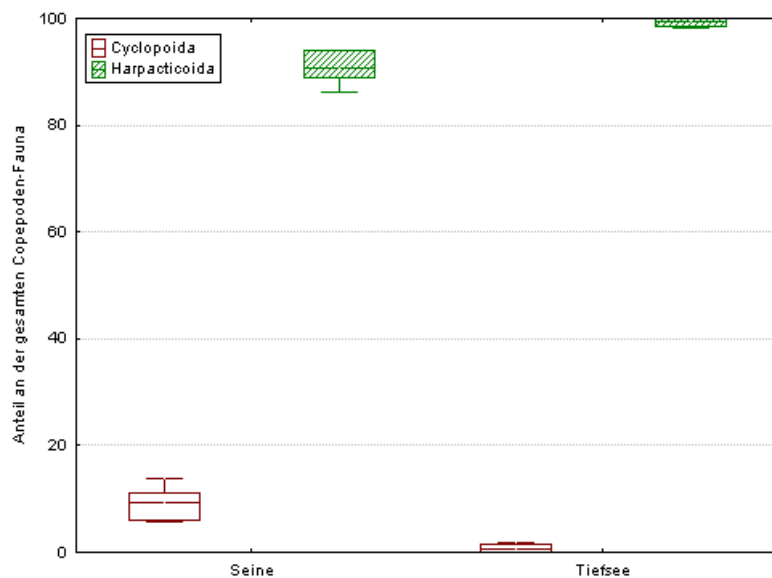


Abbildung 25: Box & Whisker Plots der Anteile der Harpacticoida und der Cyclopoida an der Gesamtzahl der Copepoda innerhalb der quantitativ auswertbaren Multicorer-Proben vom Gipfel des Seine und aus der Tiefsee.

Die relativen Anteile der **Cyclopoida** an der gesamten Copepoden-Fauna (Abb.24) betrugen in den drei Regionen:

- Sedlo                      6,8 % (63 Ind.)
- Seine                      9,27 % (1.198 Ind.)
- Tiefsee                    1,0 % (36 Ind.),

weshalb das Vorkommen der Cyclopoida auf den Gipfeln von Sedlo und Seine als subdominant einzuordnen war, während es an den Tiefseestationen als rezident aufgenommen wurde. Der statistische Vergleich zwischen den Stationen auf dem Gipfel des Seine und der Tiefseestation #742 ergab, dass die Individuenzahlen der Cyclopoida bezogen auf einzelne Corer signifikant voneinander verschieden waren (H-Test;  $p=0,0011$ ). Die absoluten

Individuenzahlen der Cyclopoida pro Corer waren auf dem Gipfel des Seine größer als an der Tiefseestation #742 (Abb.23). Der Median der Individuenzahlen betrug auf dem Gipfel des Seine 16 Individuen, was einer mittleren Individuendichte von  $3,74 \text{ Ind}/10\text{cm}^2$  entsprach. An der Tiefseestation #742 betrug der Median 1,5 Individuen, was einer mittleren Individuendichte von  $0,21 \text{ Ind}/10\text{cm}^2$  entsprach. Auch die relativen Anteile der Cyclopoida (Abb. 25) an der ausgewerteten Fauna bezogen auf einzelne Corer unterschieden sich im Vergleich zwischen den Stationen auf dem Gipfel des Seine und Tiefseestation #742 signifikant voneinander (H-Test;  $p=0,0011$ ). Der Median der Anteile betrug auf dem Gipfel des Seine 9,19% und 0,65% an der Tiefseestation #742 (Abb. 25).

Die relativen Anteile der **Calanoida** an der gesamten Copepoden-Fauna (Abb.24) betrugen in den drei Regionen:

- Sedlo                      0,43 % (4 Ind.)
- Seine                      0,94 % (121 Ind.)
- Tiefsee                    0,78 % (28 Ind.),

daher wurde das Vorkommen der Calanoida in allen drei Regionen als subrezent eingeordnet. Auf den statistischen Vergleich der Individuenzahlen und der relativen Anteile der Calanoida wurde verzichtet, da das Vorkommen dieses Taxons sowohl auf dem Gipfel des Seine als auch an der Tiefseestation #742 einen sehr geringen Anteil an der Zusammensetzung der Copepodenfauna hat.

## 7.2.2 Harpacticoida

### 7.2.2.1 Entwicklungsstadien

#### 7.2.2.1.1 Sedlo

Insgesamt wurden innerhalb der Harpacticoida aus dem Probenmaterial vom Gipfel des Sedlo 858 Individuen ausgewertet, die sich folgendermaßen auf die beiden Stationen verteilten:

- # 705                      529 Ind.
- # 728                      329 Ind.

Die relativen Anteile der **Nauplien** an der Zusammensetzung der Entwicklungsstadien der Harpacticoida (Abb.26) betrugen an den zwei untersuchten Stationen:

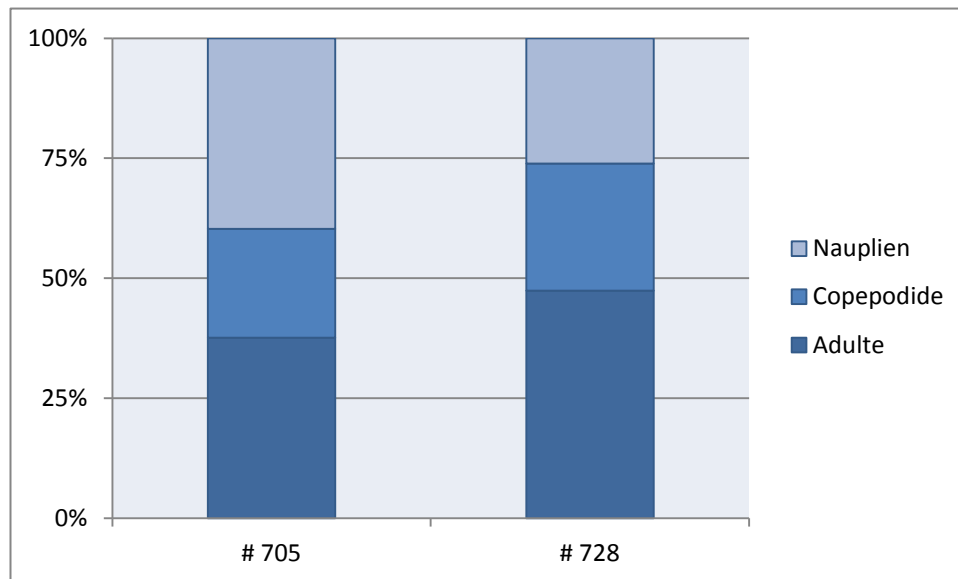


Abbildung 26: Anteile der Nauplien, Copepodide und der Adulten an der Gesamtzahl der an den Stationen auf dem Gipfel des Sedlo erfassten Harpacticoida.

- # 705                    39,7% (210 Ind.)
- # 728                    26,14% (86 Ind.).

Die relativen Anteile der **Copepodide** an der Zusammensetzung der Entwicklungsstadien der Harpacticoida (Abb.26) betrugen an den zwei untersuchten Stationen:

- # 705                    22,68% (120 Ind.)
- # 728                    26,44% (87 Ind.).

Die relativen Anteile der **Adulti** an der Zusammensetzung der Entwicklungsstadien der Harpacticoida (Abb.26) betrugen an den zwei untersuchten Stationen:

- # 705                    37,62% (199 Ind.)
- # 728                    47,42% (156 Ind.).

An Station #705 hatten die Nauplien den größten Anteil an der Zusammensetzung der Entwicklungsstadien, während an Station #728 die Adulti den größten Anteil daran hatten. Die Copepodide hatten an beiden Stationen einen ähnlich großen Anteil.

#### 7.2.2.1.2 Seine

Das Probenmaterial vom Gipfel des Seine erbrachte für die Auswertung der Harpacticoida eine Gesamtzahl von 11.595 Individuen. Diese Individuen verteilten sich folgendermaßen auf die vier mit dem MUC beprobten Stationen:

- # 754                    3.070 Ind.

- # 755            1.595 Ind.
- # 756            2.705 Ind.
- # 757            663 Ind.

Die Variationsbreite der Individuenzahlen bezogen auf die einzelnen Corer lag zwischen 23 und 587. Die Mediane der Individuenzahlen lagen zwischen 56 Individuen (#757) und 222 Individuen (#754).

Die übrigen Individuen verteilten sich folgendermaßen auf die zwei mit dem GKG beprobten Stationen:

- # 759            1.813 Ind.
- # 760            1.750 Ind.

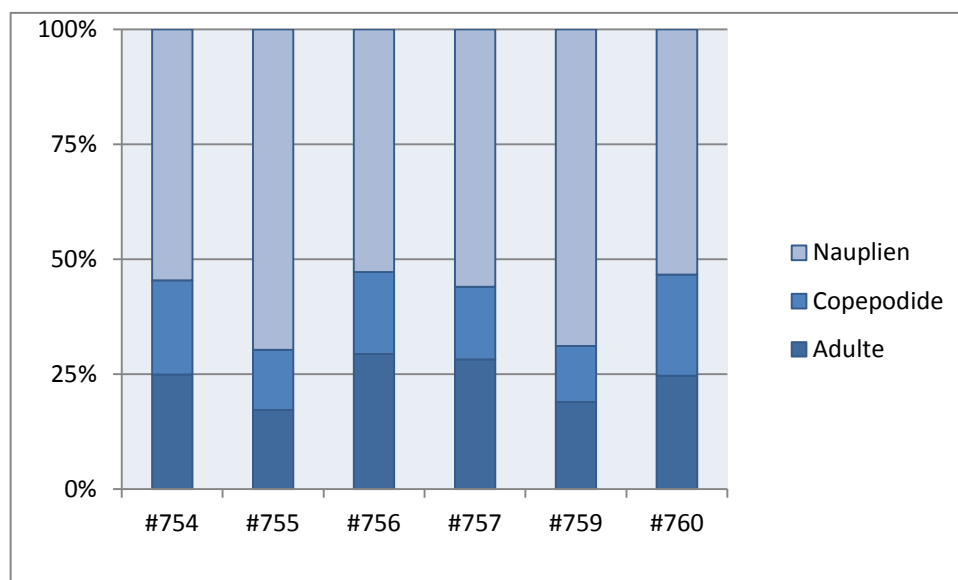


Abbildung 27: Anteile der Nauplii, der Copepodide und der Adulten an der Gesamtzahl der Harpacticoida an den Stationen auf dem Gipfel des Seins.

Die relativen Anteile der **Nauplii** an der Zusammensetzung der Entwicklungsstadien der Harpacticoida aller sechs Stationen lagen zwischen 52,79% (#756) und 69,72% (#755) (Abb. 27). Die Variationsbreite der absoluten Individuenzahlen innerhalb der einzelnen MUC-Proben lag zwischen 14 und 402 (Abb.28). Die Mediane der Individuenzahlen an den mit dem MUC beprobten Stationen lagen zwischen 29 Ind. (#757) und 135,5 Ind. (#755) (Abb. 28).

Die relativen Anteile der **Copepodide** an der Zusammensetzung der Entwicklungsstadien der Harpacticoida aller sechs Stationen lagen zwischen 12,19% (#759) und 22,0% (#760)

(Abb. 27). Die Variationsbreite der absoluten Individuenzahlen innerhalb der einzelnen MUC-Proben lag zwischen 4 und 98 (Abb.28). Die Mediane der Individuenzahlen an den mit dem MUC beprobten Stationen lagen zwischen 16 Ind. (#757) und 44,5 Ind. (#754) (Abb. 28).

Die relativen Anteile der **Adulti** an der Zusammensetzung der Entwicklungsstadien der Harpacticoida aller sechs Stationen lagen zwischen 17,24% (#755) und 29,43% (#756) (Abb. 27). Die Variationsbreite der absoluten Individuenzahlen innerhalb der einzelnen MUC-Proben lag zwischen 5 und 176 (Abb.28). Die Mediane der Individuenzahlen an den mit dem MUC beprobten Stationen lagen zwischen 11 Ind. (#757) und 65,5 Ind. (#754) (Abb. 28).

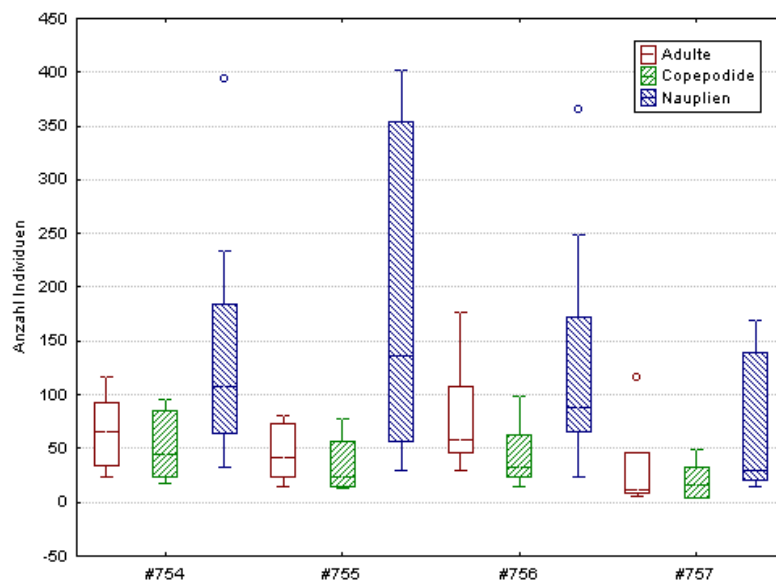


Abbildung 28: Box & Whisker Plots der absoluten Individuenzahlen der Nauplien, der Copepodide und der Adulten innerhalb der an den mit dem Multicorer beprobten Stationen auf dem Gipfel des Seine.

#### 7.2.2.1.3 Tiefsee

Das Probenmaterial der drei Referenzstationen in der Tiefsee erbrachte für die Auswertung der Harpacticoida eine Gesamtzahl von 3.537 Individuen. Diese Individuen verteilten sich folgendermaßen auf die beprobten Stationen:

- # 717                    1.012 Ind.
- # 741                    1.103 Ind.
- # 742                    1.422 Ind.,



Die Stationen #717 und #741 wurden mit dem GKG beprobt. Allein an Station #742 wurde das Material mit dem MUC gewonnen. Die Variationsbreite der jeweiligen Gesamtzahlen bezogen auf die einzelnen Corer lag dort zwischen 16 und 259 Individuen. Der Median der Individuenzahlen lag bei 107,5 Individuen.

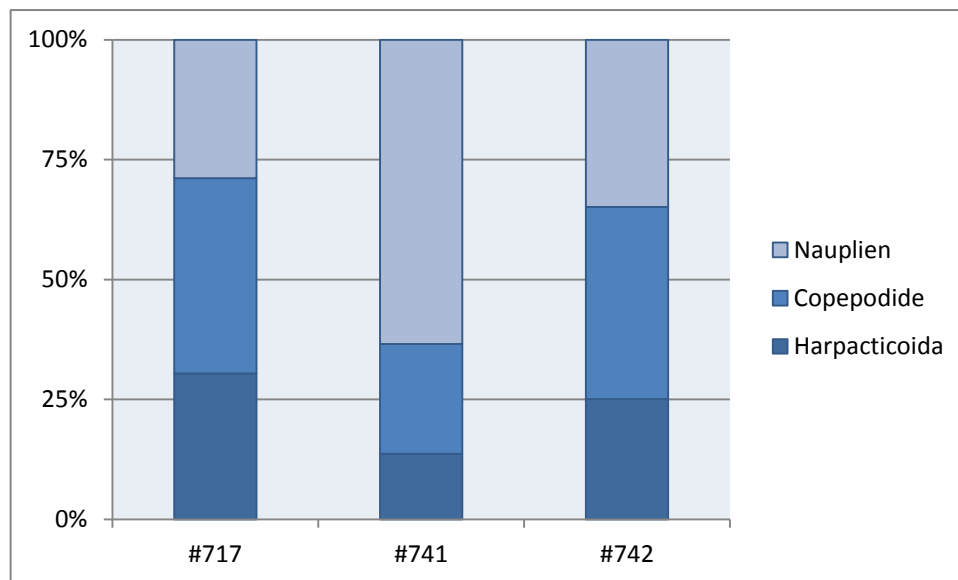


Abbildung 29: Anteile der Nauplien, der Copepodide und der Adulten an der Zusammensetzung der Gesamtzahl der Harpacticoida an den Stationen in der Tiefsee.

Die relativen Anteile der **Nauplii** an der Zusammensetzung der Entwicklungsstadien der Harpacticoida (Abb. 29) betrugen an den drei Stationen:

- # 717                    28,85 % (292 Ind.)
- # 741                    63,46 % (700 Ind.)
- # 742                    34,88 % (496 Ind.)

Die Variationsbreite der absoluten Individuenzahlen innerhalb der einzelnen MUC-Proben lag an Station #742 zwischen 3 und 114 (Abb. 30). Der Median der Individuenzahlen lag dort bei 30,5 Ind. (Abb. 30).

Die relativen Anteile der **Copepodide** an der Zusammensetzung der Entwicklungsstadien der Harpacticoida (Abb. 29) betrugen an den drei Stationen:

- # 717                    40,71 % (412 Ind.)
- # 741                    22,85 % (252 Ind.)
- # 742                    40,01 % (569 Ind.)

Die Variationsbreite der absoluten Individuenzahlen innerhalb der einzelnen MUC-Proben lag an Station #742 zwischen 4 und 98 (Abb. 30). Der Median der Individuenzahlen lag dort bei 48,5 Ind. (Abb. 30).

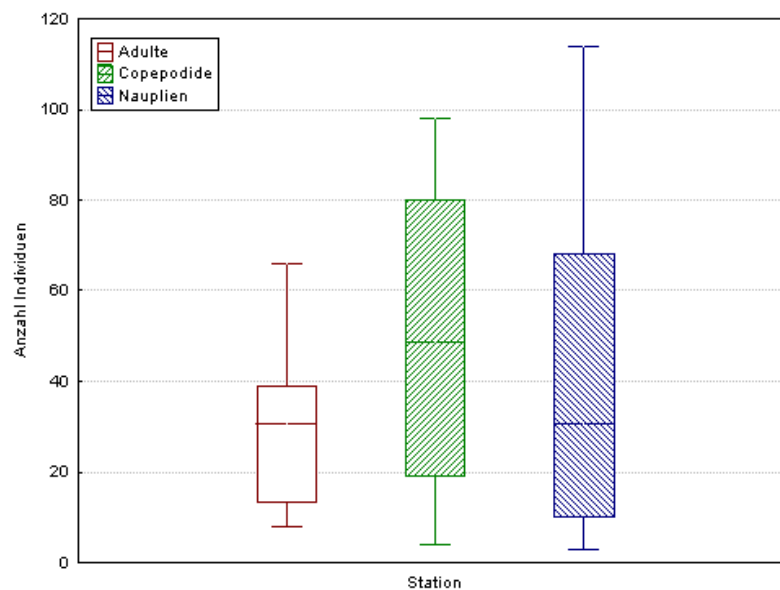


Abbildung 30: Box & Whisker Plot der absoluten Individuenzahlen der Nauplii, der Copepodide und der Adulten an der mit dem Multicorer beprobten Station #742 in der Tiefsee.

Die relativen Anteile der **Adulti** an der Zusammensetzung der Entwicklungsstadien der Harpacticoida (Abb. 29) betrugen an den drei Stationen:

- # 717                    30,43 % (308 Ind.)
- # 741                    13,69 % (151 Ind.)
- # 742                    25,11 % (357 Ind.)

Die Variationsbreite der absoluten Individuenzahlen innerhalb der einzelnen MUC-Proben lag an Station #742 zwischen 8 und 66 (Abb. 30). Der Median der Individuenzahlen lag dort bei 30,5 Ind. (Abb. 30).

#### 7.2.2.1.4 Vergleich der Regionen

Insgesamt wurden innerhalb der Harpacticoida 15.991 Individuen aus den zur Verfügung stehenden Proben der drei zu vergleichenden Regionen ausgewertet:

- Sedlo                    858 Ind.
- Seine                    11.596 Ind.
- Tiefsee                    3.537 Ind.

Die relativen Anteile der **Nauplii** an der Zusammensetzung der Entwicklungsstadien der Harpacticoida (Abb.31) betrugen in den drei Regionen:

- Sedlo                    34,5 % (296 Ind.)
- Seine                    58,36 % (6.767 Ind.)
- Tiefsee                    42,07 % (1.488 Ind.).

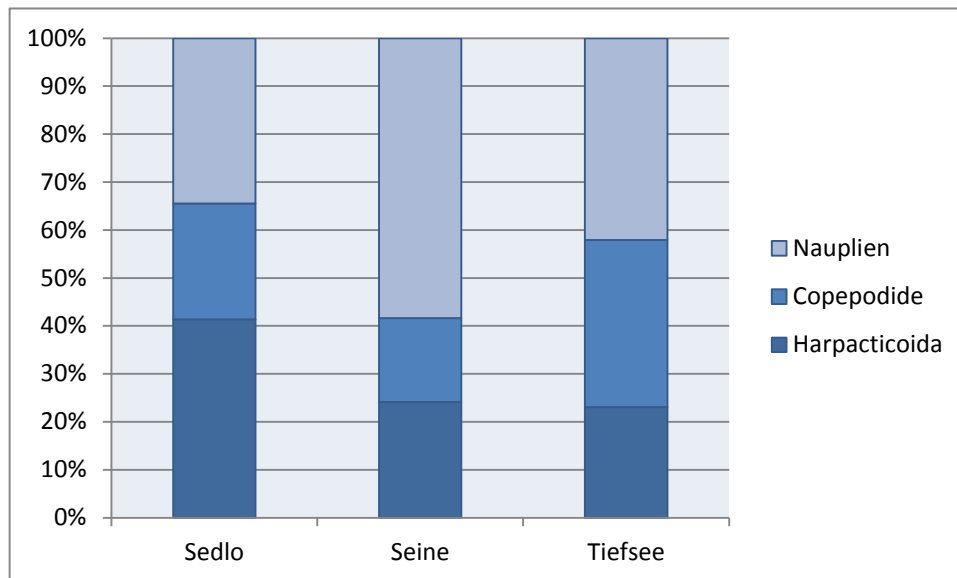


Abbildung 31: Anteile der Nauplien, der Copepodide und der Adulten an der Zusammensetzung der Gesamtzahl der Harpacticoida aus den drei untersuchten Regionen im Vergleich.

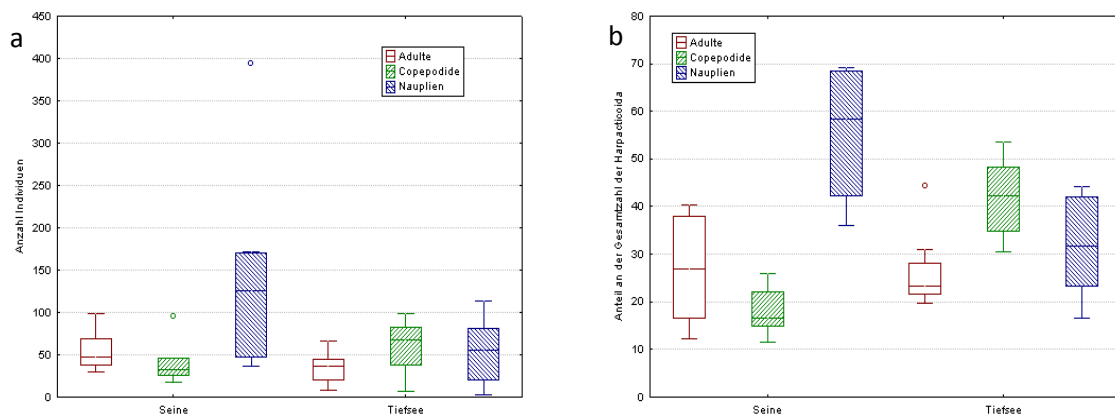
Der statistische Vergleich zwischen den Stationen auf dem Gipfel des Seine und der Tiefseestation #742 ergab, dass die Individuenzahlen der Nauplii bezogen auf einzelne Corer nicht signifikant voneinander verschieden waren (H-Test;  $p=0,0641$ ). Die Anzahl der Nauplii pro Corer war an der Tiefseestation #742 nicht größer als an den Stationen auf dem Gipfel des Seine (Abb.32a). Der Median der Individuenzahlen betrug auf dem Gipfel des Seine 126 Individuen, was einer mittleren Individuendichte von  $20,07 \text{ Ind}/10\text{cm}^2$  entsprach. An der Tiefseestation #742 betrug der Median 55 Individuen, was einer mittleren Individuendichte von  $7,44 \text{ Ind}/10\text{cm}^2$  entsprach. Die Anteile der Nauplii an der Zusammensetzung der Entwicklungsstadien bezogen auf einzelne Corer unterschieden sich jedoch im Vergleich zwischen dem Gipfel des Seine und Tiefseestation #742 signifikant voneinander (H-Test;  $p=0,0151$ ). Der Median der Anteile betrug auf dem Gipfel des Seine 58,33% und in der Tiefsee 31,81% (Abb. 32b).

Die relativen Anteile der **Copepodide** an der Zusammensetzung der Entwicklungsstadien der Harpacticoida (Abb.31) betrugen in den drei Regionen:

- Sedlo                    24,13 % (207 Ind.)
- Seine                    17,5 % (2.029 Ind.)
- Tiefsee                34,86 % (1.233 Ind.).

Der statistische Vergleich zwischen den Stationen auf dem Gipfel des Seine und der Tiefseestation #742 ergab, dass die Individuenzahlen der Copepodide bezogen auf einzelne Corer nicht signifikant voneinander verschieden waren (H-Test;  $p=0,1828$ ). Die Anzahl der

Copepodide pro Corer war an der Tiefseestation #742 nicht größer als an den Stationen auf dem Gipfel des Seine (Abb. 32a). Der Median der Individuenzahlen betrug auf dem Gipfel des Seine 32 Individuen, was einer mittleren Individuendichte von 5,66 Ind/10cm<sup>2</sup> entsprach. An der Tiefseestation #742 betrug der Median 67 Individuen, was einer mittleren Individuendichte von 8,27 Ind/10cm<sup>2</sup> entsprach. Die Anteile der Copepodide an der Zusammensetzung der Entwicklungsstadien bezogen auf einzelne Corer unterschieden sich jedoch im Vergleich zwischen dem Gipfel des Seine und Tiefseestation #742 signifikant voneinander (H-Test;  $p=0,0012$ ). Der Median der Anteile betrug auf dem Gipfel des Seine 16,51% und in der Tiefsee 42,25% (Abb. 32b).



**Abbildung 32:** Box & Whisker Plots der absoluten Individuenzahlen (a) sowie der Anteile (b) der Nauplien, der Copepodide und der Adulten an der Gesamtzahl der Harpacticoida für die quantitativ auswertbaren Multi-corer-Proben vom Gipfel des Seine und aus der Tiefsee.

Die relativen Anteile der **Adulti** an der Zusammensetzung der Entwicklungsstadien der Harpacticoida (Abb.31) betrugen in den drei Regionen:

- Sedlo                    41,38 % (355 Ind.)
- Seine                    24,15 % (2.800 Ind.)
- Tiefsee                23,07 % (816 Ind.).

Der statistische Vergleich zwischen den Stationen auf dem Gipfel des Seine und der Tiefseestation #742 ergab, dass die Individuenzahlen der Adulti bezogen auf einzelne Corer nicht signifikant voneinander verschieden waren (H-Test;  $p=0,093$ ). Die Anzahl der Adulti pro Corer war an der Tiefseestation #742 nicht größer als an den Stationen auf dem Gipfel des Seine (Abb. 32a). Der Median der Individuenzahlen betrug auf dem Gipfel des Seine 47 Individuen, was einer mittleren Individuendichte von 7,58 Ind/10cm<sup>2</sup> entsprach. An der Tiefseestation #742 betrug der Median 37 Individuen, was einer mittleren Individu-

endichte von 4,8 Ind/10cm<sup>2</sup> entsprach. Auch die Anteile der Adulti an der Zusammensetzung der Entwicklungsstadien bezogen auf einzelne Corer unterschieden sich im Vergleich zwischen dem Gipfel des Seine und Tiefseestation #742 nicht signifikant voneinander (H-Test;  $p=1,000$ ). Der Median der Anteile betrug auf dem Gipfel des Seine 26,85% und in der Tiefsee 23,23% (Abb. 32b).

#### 7.2.2.2 Familien

In diesem und den folgenden Abschnitten, die die detaillierten Ergebnisse der taxonomischen Bearbeitung der Harpacticoida beinhalten, wurden ausschließlich jene Taxa berücksichtigt, deren Dominanzgrad an mehreren Stationen innerhalb einer Region wenigstens als rezedent zu bewerten war. Taxa hingegen, deren Dominanzgrade als subrezedent oder sporadisch eingestuft wurden, wurden in der Darstellung als „Andere“ zusammengefasst.

##### 7.2.2.2.1 Sedlo

Insgesamt erbrachte das Probenmaterial vom Gipfel des Sedlo die Gesamtzahl 355 adulter Harpacticoida für die weitere Auswertung. 36 dieser Individuen waren aufgrund zu starker Zerstörung nicht bestimmbar und weitere 7 Individuen konnten keinem bekannten Taxon innerhalb der Harpacticoida zugeordnet werden. Die verbliebenen 305 Tiere verteilten sich folgendermaßen auf die zwei untersuchten Stationen:

- # 705                    175 Ind.
- # 728                    137 Ind.

An Station #705 wurden 16 Familien identifiziert und 14 Familien an Station #728. 11 dieser Familien kamen an beiden Stationen vor, so dass auf dem Gipfel des Sedlo insgesamt 20 unterschiedliche Familien ermittelt werden konnten.

Die **Ameiridae** stellten an beiden Stationen die individuenreichste Familie dar. Die relativen Anteile der Ameiridae am Gesamtvorkommen der adulten Harpacticoida (Abb.33) betrugen an den zwei untersuchten Stationen:

- # 705                    35,3% (62 Ind.)
- # 728                    39,42% (54 Ind.),

womit das Vorkommen dieses Taxons an beiden Stationen als eudominant zu bewerten war.

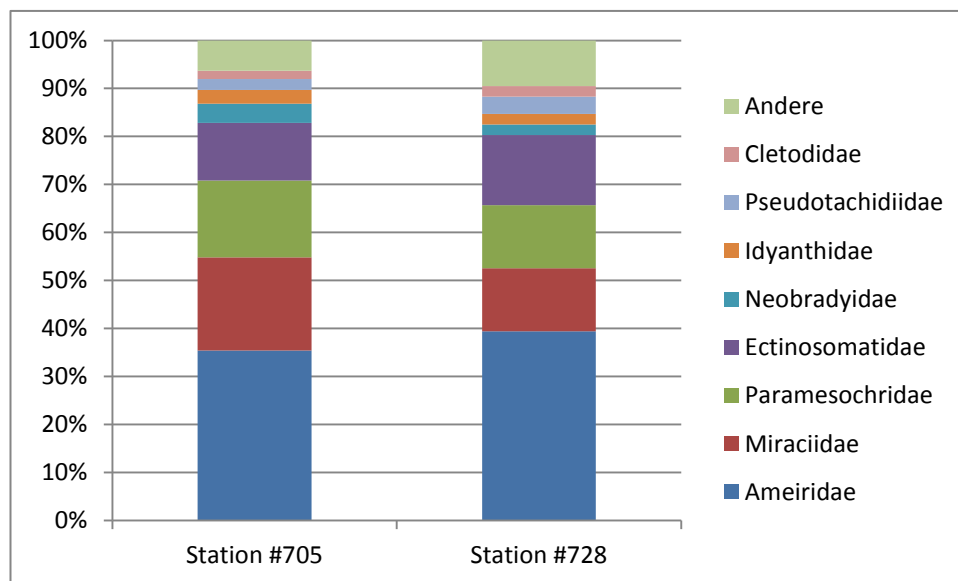


Abbildung 33: Anteile der identifizierten Familien innerhalb der Harpacticoida an den Stationen auf dem Gipfel des Sedlo.

Die relativen Anteile der **Miraciidae** am Gesamtvorkommen der adulten Harpacticoida (Abb.33) betrugen an den zwei untersuchten Stationen:

- # 705                    19,43% (34 Ind.)
- # 728                    13,14% (18 Ind.),

womit ihr Vorkommen an beiden Stationen als dominant eingeordnet wurde.

Die relativen Anteile der **Paramesochridae** am Gesamtvorkommen der adulten Harpacticoida (Abb.33) betrugen an den zwei untersuchten Stationen:

- # 705                    18,0% (28 Ind.)
- # 728                    13,14% (18 Ind.),

womit auch deren Vorkommen an beiden Stationen als dominant eingeordnet wurde.

Die relativen Anteile der **Ectinosomatidae** am Gesamtvorkommen der adulten Harpacticoida (Abb.33) betrugen an den zwei untersuchten Stationen:

- # 705                    12,0% (21 Ind.)
- # 728                    14,6% (20 Ind.),

so dass auch das Vorkommen dieses Taxons an beiden Stationen als dominant einzustufen war.

Die relativen Anteile der **Neobradyidae** am Gesamtvorkommen der adulten Harpacticoida (Abb.33) betrugen an den zwei untersuchten Stationen:

- # 705                    4,0% (7 Ind.)
- # 728                    2,19% (3 Ind.),

weswegen deren Vorkommen an beiden Stationen als subdominant bewertet wurde.

Die relativen Anteile der **Idyanthidae** am Gesamtvorkommen der adulten Harpacticoida (Abb.33) betrugen an den zwei untersuchten Stationen:

- # 705                    2,86% (5 Ind.)
- # 728                    2,19% (3 Ind.),

daher wurde auch deren Vorkommen an beiden Stationen als subdominant eingeordnet.

Die relativen Anteile der **Pseudotachidiidae** am Gesamtvorkommen der adulten Harpacticoida (Abb.33) betrugen an den zwei untersuchten Stationen:

- # 705                    2,29% (4 Ind.)
- # 728                    3,65% (5 Ind.),

so dass deren Vorkommen ebenfalls an beiden Stationen als subdominant zu bewerten war.

Die relativen Anteile der **Cletodidae** am Gesamtvorkommen der adulten Harpacticoida (Abb.33) betrugen an den zwei untersuchten Stationen:

- # 705                    1,71% (3 Ind.)
- # 728                    2,19% (3 Ind.),

daher wurde auch das Vorkommen dieses Taxons als subdominant an beiden Stationen eingestuft.

Die **Leptopontiidae** waren an Station #705 mit einem relativen Anteil von 2,29% ebenfalls subdominant vertreten, konnten aber an Station #728 nicht nachgewiesen werden. Auch die **Zosimeidae** kamen mit einem relativen Anteil von 4,38% an Station #728 subdomi-

nant vor, genauso wie die **Canthocamptidae** mit einem Anteil von 1,46%. Beide Taxa fehlten jedoch an Station #705 (Abb. 33).

#### 7.2.2.2.2 Seine

Die Probenahme auf dem Gipfel des Seine erbrachte die Gesamtzahl 2.799 adulter Harpacticoida für die weitere Auswertung. 384 dieser Individuen waren aufgrund zu starker Zerstörung nicht bestimmbar und weitere 26 Individuen konnten keinem bekannten Taxon innerhalb der Harpacticoida zugeordnet werden, so dass 2.389 Individuen zur weiteren Bestimmung verblieben. Die mit dem MUC beprobten Stationen wiesen davon die folgenden Individuenzahlen auf:

- # 754                665 Ind.
- # 755                259 Ind.
- # 756                721 Ind.
- # 757                154 Ind.

Die Variationsbreite der Anzahl adulter Tiere bezogen auf die einzelnen Corer lag zwischen 5 und 156. Die Mediane der Individuenzahlen lagen zwischen 9 Individuen (#757) und 53 Individuen (#754).

Die übrigen Tiere verteilten sich folgendermaßen auf die mit dem GKG beprobten Stationen:

- # 759                258 Ind.
- # 760                332 Ind.

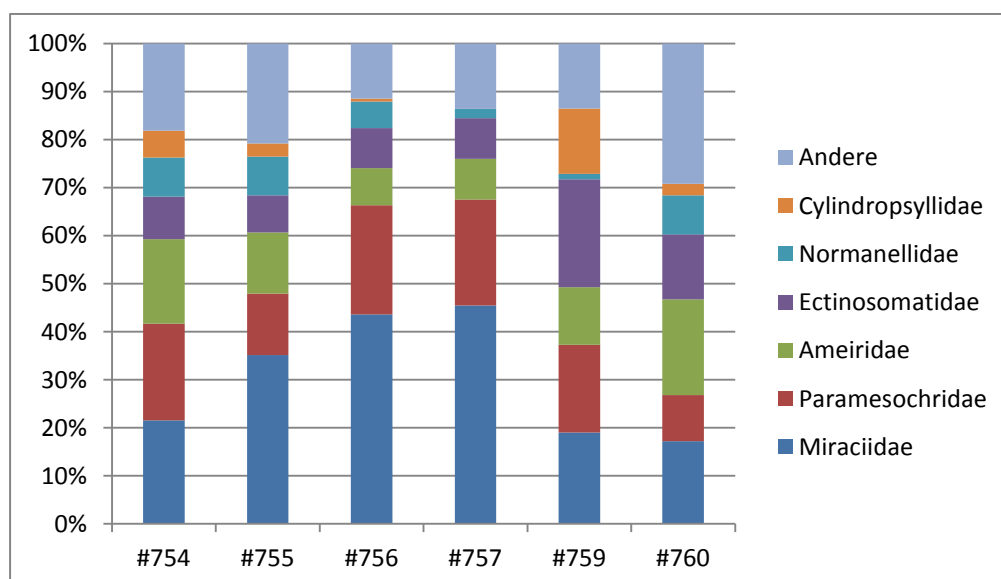


Abbildung 34: Anteile der an mindestens einer Station auf dem Gipfel des Seine dominant auftretenden Familien an der Zusammensetzung der Gesamtzahl der adulten Harpacticoida.



Es wurden an den Stationen auf dem Gipfel des Seine insgesamt 25 verschiedene Familien identifiziert, von denen die Ameiridae, Ectinosomatidae, Idyanthidae, Laophontidae, Leptopontiidae, Miraciidae, Neobradyidae, Normanellidae, Paramesochridae, Tetragonicipitidae und Zosimeidae an allen sechs Stationen gefunden wurden. Die Latiremidae und die Leptastacidae kamen ausschließlich an Station #754 vor und die Aegisthidae nur an Station #759. Das Vorkommen der Tegastidae beschränkte sich auf Station #760. Die anderen Familien wurden mindestens an zwei der Stationen gefunden.

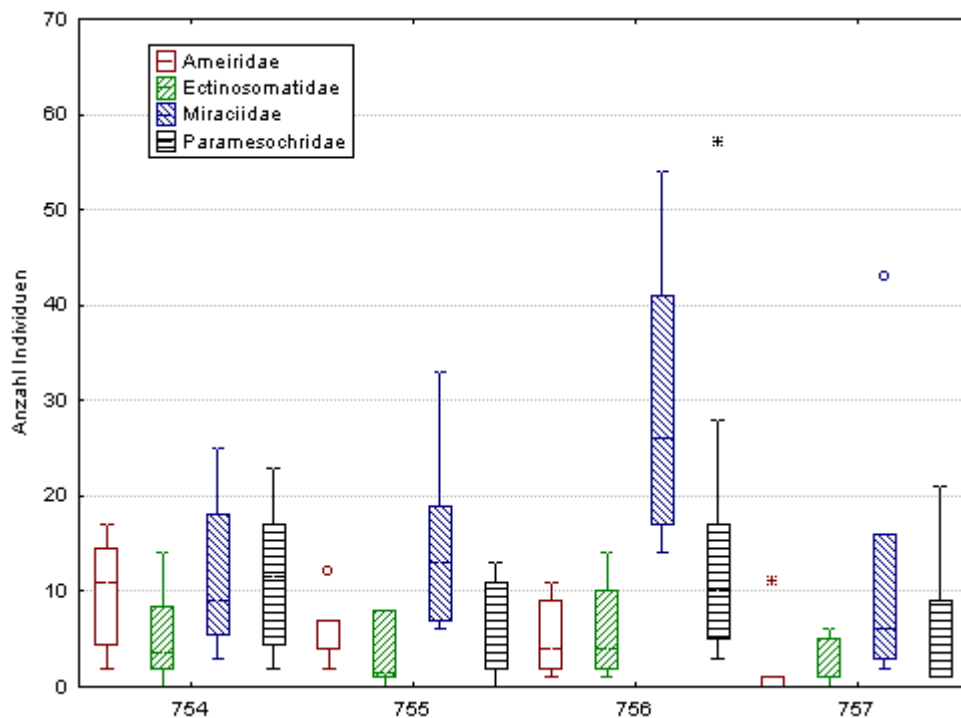


Abbildung 35: Box & Whisker Plots der absoluten Individuenzahlen der vier eudominant, dominant oder subdominant auftretenden Familien für die quantitativen auswertbaren Multicorer-Proben vom Gipfel des Seine.

Die **Miraciidae** stellten an allen Stationen die individuenreichste Familie dar. Die relativen Anteile der Miraciidae am Gesamtvorkommen der adulten Harpacticoida (Abb. 34) betrugen an den untersuchten Stationen:

- # 754                    21,5% (143 Ind.)
- # 755                    35,14% (91 Ind.)
- # 756                    43,55% (314 Ind.)
- # 757                    45,45% (70 Ind.)
- # 759                    18,99% (49 Ind.)
- # 760                    17,17% (57 Ind.)

womit das Vorkommen dieses Taxons an den Stationen #755, #756 und #767 als eudominant zu bewerten war, an den anderen Stationen aber als dominant. Die Variationsbreite der Anzahl adulter Tiere bezogen auf die einzelnen Corer lag zwischen 2 und 54 Individuen. Die Mediane der Individuenzahlen lagen zwischen 6 Individuen (#757) und 26 Individuen (#756) (Abb.35).

Die relativen Anteile der **Paramesochridae** am Gesamtvorkommen der adulten Harpacticoida (Abb.34) betrugen an den zwei untersuchten Stationen:

|         |                   |
|---------|-------------------|
| - # 754 | 20,15% (134 Ind.) |
| - # 755 | 12,74% (33 Ind.)  |
| - # 756 | 22,75% (164 Ind.) |
| - # 757 | 22,07% (34 Ind.)  |
| - # 759 | 18,22% (47 Ind.)  |
| - # 760 | 9,64% (32 Ind.)   |

daher war das Vorkommen dieses Taxons an Station #760 als subdominant einzuordnen, an den anderen fünf Stationen aber als dominant. Die Variationsbreite der Anzahl adulter Tiere bezogen auf die einzelnen Corer lag zwischen 1 und 57 Individuen. Die Mediane der Individuenzahlen lagen zwischen 2 Individuen (#757) und 11,5 Individuen (#754) (Abb. 35).

Die relativen Anteile der **Ameiridae** am Gesamtvorkommen der adulten Harpacticoida (Abb.34) betrugen an den zwei untersuchten Stationen:

|         |                   |
|---------|-------------------|
| - # 754 | 17,59% (117 Ind.) |
| - # 755 | 12,74% (33 Ind.)  |
| - # 756 | 7,77% (56 Ind.)   |
| - # 757 | 8,44% (13 Ind.)   |
| - # 759 | 12,02% (31 Ind.)  |
| - # 760 | 19,88% (66 Ind.), |

so dass das Vorkommen der Ameiridae an den Stationen #756 und #757 als subdominant einzustufen war, an den anderen vier Stationen jedoch als dominant. Die Variationsbreite der Anzahl adulter Tiere bezogen auf die einzelnen Corer lag zwischen 1 und 17 Individuen. Die Mediane der Individuenzahlen lagen zwischen 1 Individuen (#757) und 11 Individuen (#754) (Abb. 35).

Die relativen Anteile der **Ectinosomatidae** am Gesamtvorkommen der adulten Harpacticoida (Abb.34) betrugen an den zwei untersuchten Stationen:

|         |                   |
|---------|-------------------|
| - # 754 | 8,87% (59 Ind.)   |
| - # 755 | 7,72% (20 Ind.)   |
| - # 756 | 8,32% (60 Ind.)   |
| - # 757 | 8,44% (13 Ind.)   |
| - # 759 | 22,48% (58 Ind.)  |
| - # 760 | 13,55% (45 Ind.), |

weswegen das Vorkommen dieses Taxons an den Stationen #759 und #760 als dominant zu bewerten war, an den anderen vier Stationen aber als subdominant. Die Variationsbreite der Anzahl adulter Tiere bezogen auf die einzelnen Corer lag zwischen 1 und 14 Individuen. Die Mediane der Individuenzahlen lagen zwischen 1 Individuum (#757) und 4 Individuen (#756) (Abb. 35).

Die relativen Anteile der **Normanellidae** am Gesamtvorkommen der adulten Harpacticoida (Abb.34) betrugen an den untersuchten Stationen:

|         |                 |
|---------|-----------------|
| - # 754 | 8,12% (54 Ind.) |
| - # 755 | 8,11% (21 Ind.) |
| - # 756 | 5,54% (40 Ind.) |
| - # 757 | 1,95% (3 Ind.)  |
| - # 759 | 1,16% (3 Ind.)  |
| - # 760 | 8,13% (27 Ind.) |

daher war das Vorkommen dieses Taxons an den Stationen #757 und #759 als rezident einzuordnen, an den anderen vier Stationen aber als subdominant. Die Variationsbreite der Anzahl adulter Tiere bezogen auf die einzelnen Corer lag zwischen 1 und 57 Individuen. Die Mediane der Individuenzahlen lagen zwischen 2 Individuen (#757) und 11,5 Individuen (#754) (Abb. 35).

Die relativen Anteile der **Cylindropsyllidae** am Gesamtvorkommen der adulten Harpacticoida (Abb.34) betrugen an den untersuchten Stationen:

|         |                  |
|---------|------------------|
| - # 754 | 5,56% (37 Ind.)  |
| - # 755 | 2,7% (7 Ind.)    |
| - # 756 | 0,55% (4 Ind.)   |
| - # 757 | -                |
| - # 759 | 13,57% (35 Ind.) |
| - # 760 | 2,41% (8 Ind.)   |

so dass das Vorkommen dieses Taxons an Station #759 als dominant, an Station #754 als subdominant, an den Stationen #755 und #760 als rezident und schließlich an Station

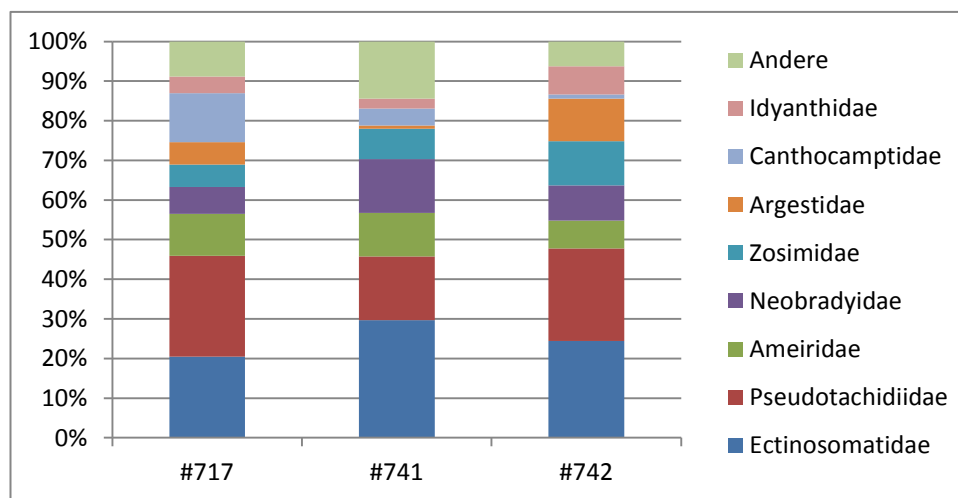
#756 als subrezedent anzusehen war. An Station #757 fehlten die Cylindropsyllidae (Abb. 35).

#### 7.2.2.2.3 Tiefsee

Insgesamt erbrachte die Probenahme an den Referenzstationen der Tiefsee eine Zahl von 817 adulten Harpacticoida für die weitere Auswertung. 81 dieser Individuen waren aufgrund zu starker Zerstörung nicht bestimmbar und weitere 65 Individuen konnten keinem bekannten Taxon innerhalb der Harpacticoida zugeordnet werden, so dass 671 Individuen zur weiteren Bestimmung verblieben, die sich auf beprobten Stationen folgendermaßen verteilten:

- # 717                283 Ind.
- # 741                118 Ind.
- # 742                270 Ind.

Die Variationsbreite der Anzahl adulter Tiere bezogen auf die einzelnen Corer lag zwischen 3 und 56 Individuen. Der Median der Individuenzahlen lag bei 26,5 Individuen.



**Abbildung 36:** Anteile der identifizierten Familien, die an mindestens zwei Stationen subdominant auftreten, an der Gesamtzahl der ausgewerteten adulten Harpacticoida an den Stationen in der Tiefsee.

An den drei Tiefseestationen wurden insgesamt 20 Familien identifiziert, von denen die Aegisthidae, Ameiridae, Argestidae, Canthocamptidae, Ectinosomatidae, Huntemaniidae, Idyanthidae, Miraciidae, Neobradyidae, Pseudotachidiidae und Zosimidae an allen Stationen gefunden wurden. Die Canuellidae und die Paramesochridae kamen nur an den Stationen #717 und #741 vor. Die Ancorabolidae, Cletodidae, D’Arcythompsoniidae, Tet-

ragonicipitidae und Thalestridae traten ausschließlich an Station #717 auf, sowie die Laophontidae und Normanellidae lediglich an Station #741.

Die relativen Anteile der **Ectinosomatidae** am Gesamtvorkommen der adulten Harpacticoida (Abb.36) betrugen an den untersuchten Stationen:

- # 717                    20,49% (58 Ind.)
- # 741                    29,66% (35 Ind.)
- # 742                    24,44% (66 Ind.)

daher war das Vorkommen dieses Taxons an allen Stationen als dominant einzuordnen. Die Variationsbreite der Anzahl adulter Tiere bezogen auf die einzelnen Corer lag an Station #742 zwischen 1 und 12. Der Median der Individuenzahlen lag dort bei 6 Individuen (Abb. 37).

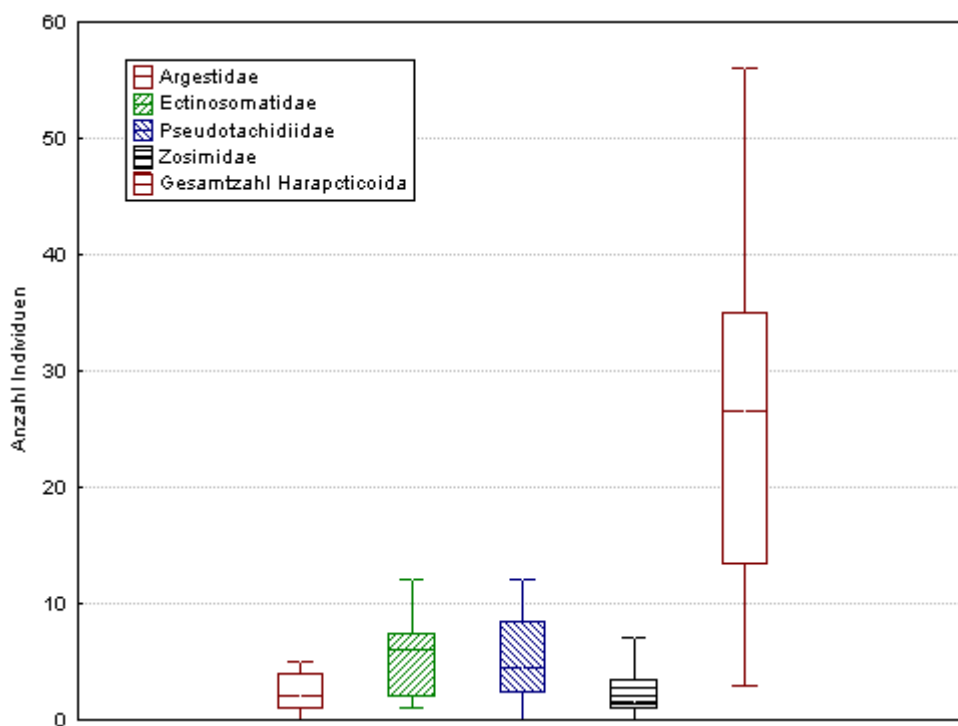


Abbildung 37: Box & Whisker Plots der absoluten Individuenzahlen der vier dominanten Familien sowie der Gesamtzahl der adulten Harpacticoida für die quantitativ auswertbaren Multicorer-Proben der Tiefsee-Station #742.

Die relativen Anteile der **Pseudotachidiidae** am Gesamtvorkommen der adulten Harpacticoida (Abb.36) betrugen an den untersuchten Stationen:

- # 717                    25,44% (72 Ind.)
- # 741                    16,1% (19 Ind.)
- # 742                    23,33% (63 Ind.)

daher war auch das Vorkommen dieses Taxons an allen Stationen als dominant einzustufen. Die Variationsbreite der Anzahl adulter Tiere bezogen auf die einzelnen Corer lag an Station #742 zwischen 0 und 12. Der Median der Individuenzahlen lag dort bei 4,5 Individuen (Abb. 37).

Die relativen Anteile der **Zosimeidae** am Gesamtvorkommen der adulten Harpacticoida (Abb.36) betrugen an den untersuchten Stationen:

- # 717                    5,65% (16 Ind.)
- # 741                    7,63% (9 Ind.)
- # 742                    11,11% (30 Ind.),

so dass das Vorkommen dieses Taxons an den Stationen #717 und #741 als subdominant, an Station #742 aber als dominant zu bewerten war. Die Variationsbreite der Anzahl adulter Tiere bezogen auf die einzelnen Corer lag an Station #742 zwischen 0 und 7. Der Median der Individuenzahlen lag dort bei 1,5 Individuen (Abb. 37).

Die relativen Anteile der **Argestidae** am Gesamtvorkommen der adulten Harpacticoida (Abb.36) betrugen an den untersuchten Stationen:

- # 717                    5,65% (16 Ind.)
- # 741                    0,85% (1 Ind.)
- # 742                    10,74% (29 Ind.),

weswegen das Vorkommen dieses Taxons an Station #742 als dominant, an Station #717 als subdominant und an Station #741 als subrezent einzustufen war. Die Variationsbreite der Anzahl adulter Tiere bezogen auf die einzelnen Corer lag an Station #742 zwischen 0 und 5. Der Median der Individuenzahlen lag dort bei 2 Individuen (Abb. 37).

Die relativen Anteile der **Ameiridae** am Gesamtvorkommen der adulten Harpacticoida (Abb.36) betrugen an den untersuchten Stationen:

- # 717                    10,60% (30 Ind.)
- # 741                    11,02% (13 Ind.)
- # 742                    7,04% (19 Ind.),

womit das Vorkommen dieses Taxons an den Stationen #717 und #741 als dominant, an Station #742 hingegen als subdominant einzuordnen war.

Die relativen Anteile der **Neobradyidae** am Gesamtvorkommen der adulten Harpacticoida (Abb.36) betrugen an den untersuchten Stationen:

- # 717                    6,71% (19 Ind.)
- # 741                    13,56% (16 Ind.)
- # 742                    8,89% (24 Ind.),

so dass das Vorkommen dieses Taxons an Station #741 als dominant, an den Stationen #717 und #742 aber als rezedent zu bewerten war.

Die relativen Anteile der **Canthocamptidae** am Gesamtvorkommen der adulten Harpacticoida (Abb.36) betrugen an den untersuchten Stationen:

- # 717                    12,37% (35 Ind.)
- # 741                    4,24% (5 Ind.)
- # 742                    1,11% (13 Ind.),

daher wurde das Vorkommen dieses Taxons an Station #717 als dominant, an Station #741 als subdominant und an Station #742 als rezedent eingestuft.

Die relativen Anteile der **Idyanthidae** am Gesamtvorkommen der adulten Harpacticoida (Abb.36) betrugen an den untersuchten Stationen:

- # 717                    4,24% (12 Ind.)
- # 741                    7,04% (3 Ind.)
- # 742                    2,54% (19 Ind.),

weswegen das Vorkommen dieses Taxons an den Stationen #717 und #741 als subdominant, an Station #742 aber als rezedent zu bewerten war.

#### 7.2.2.2.4 Vergleich der Regionen

Die Gesamtzahl von 3.372 adulten Harpacticoida, die aus dem Probenmaterial der drei Regionen für die Auswertung zur Verfügung stand, wurde insgesamt 28 Familien innerhalb der Harpacticoida zugeordnet (Tab. 3). Siebzehn dieser Familien kamen sowohl auf den Gipfeln beider Seeberge, als auch in der Tiefsee vor. Die Cylindropsyllidae und die Leptopontiidae wurden auf beiden Gipfeln, nicht aber in der Tiefsee gefunden. Die Normanellidae traten auf dem Gipfel des Seine und in der Tiefsee auf, nicht aber auf dem Gipfel des Sedlo. Die Rhizotrichidae wurden ausschließlich auf dem Gipfel des Sedlo gefunden und die Latiremidae, Leptastacidae, Superornatiremidae, Tegastidae und Tisbidae

ausschließlich auf dem Gipfel des Seine. Die D'Arcythompsoniidae und die Thalestridae konnten nur in der Tiefsee festgestellt werden.

Tabelle 3: Präsenz (x) und Absenz (-) der Familien innerhalb der Harpacticoida in den Regionen Sedlo, Seine und Tiefsee

|                        | Sedlo | Seine | Tiefsee |                            | Sedlo | Seine | Tiefsee |
|------------------------|-------|-------|---------|----------------------------|-------|-------|---------|
| <b>Aegisthidae</b>     | x     | x     | x       | <b>Pseudotachidiidae</b>   | x     | x     | x       |
| <b>Ameiridae</b>       | x     | x     | x       | <b>Tetragonicipitidae</b>  | x     | x     | x       |
| <b>Ancorabolidae</b>   | x     | x     | x       | <b>Zosimidae</b>           | x     | x     | x       |
| <b>Argestidae</b>      | x     | x     | x       | <b>Cylindropsyllidae</b>   | x     | x     | /       |
| <b>Canthocamptidae</b> | x     | x     | x       | <b>Leptopontiidae</b>      | x     | x     | /       |
| <b>Canuellidae</b>     | x     | x     | x       | <b>Normanellidae</b>       | /     | x     | x       |
| <b>Cletodidae</b>      | x     | x     | x       | <b>Latiremidae</b>         | /     | x     | /       |
| <b>Ectinosomatidae</b> | x     | x     | x       | <b>Leptastacidae</b>       | /     | x     | /       |
| <b>Huntemanniidae</b>  | x     | x     | x       | <b>Superornatiremidae</b>  | /     | x     | /       |
| <b>Idyanthidae</b>     | x     | x     | x       | <b>Tegastidae</b>          | /     | x     | /       |
| <b>Laophontidae</b>    | x     | x     | x       | <b>Tisbidae</b>            | /     | x     | /       |
| <b>Miraciidae</b>      | x     | x     | x       | <b>Rhizotrichidae</b>      | x     | /     | /       |
| <b>Neobradyidae</b>    | x     | x     | x       | <b>D'Arcythompsoniidae</b> | /     | /     | x       |
| <b>Paramesochridae</b> | x     | x     | x       | <b>Thalestridae</b>        | /     | /     | x       |

Auf den Gipfeln von Sedlo und Seine dominierten dieselben vier Familien die Harpacticoiden-Fauna: Die Ameiridae (Sedlo 37,18%; Seine 13,23%), Miraciidae (Sedlo 16,67%; Seine 30,31%), Ectinosomatidae (Sedlo 13,14%; Seine 10,67%) und Paramesochridae (Sedlo 14,74%; Seine 18,59%)(Abb. 38).

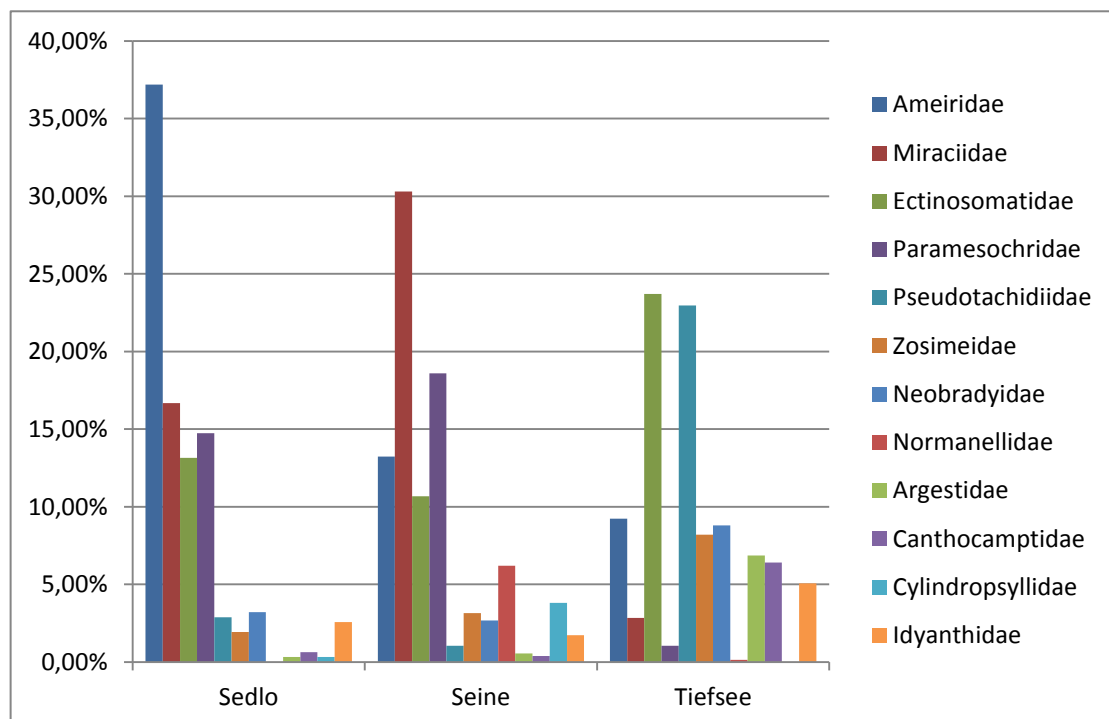


Abbildung 38: Anteile der identifizierten Ordnungen innerhalb der Copepoda an der Zusammensetzung der gesamten Copepoden-Fauna an den Stationen auf dem Gipfel des Seine



Diese Familien machten auf Sedlo zusammen bereits 81,73% der Harpacticoiden-Fauna aus und auf Seine 72,79% (Abb. 38). Von diesen vier Familien gehörten in der Tiefsee nur die Ectinosomatidae (23,70%) zu den zwei dominanten Familien, die andere dominante Familie waren die Pseudotachidiidae (22,95%) (Abb. 38). Diese wurden auch auf den beiden Gipfeln gefunden, doch gehörten sie dort zu den rezedenten Taxa (Sedlo 2,88%; Seine 1,05%). Die Ameiridae (9,24%) waren in der Tiefsee subdominant, und die Miraciidae (2,83%) und die Paramesochridae (1,04%) waren dort rezedent. Die Zosimeidae (8,20%),

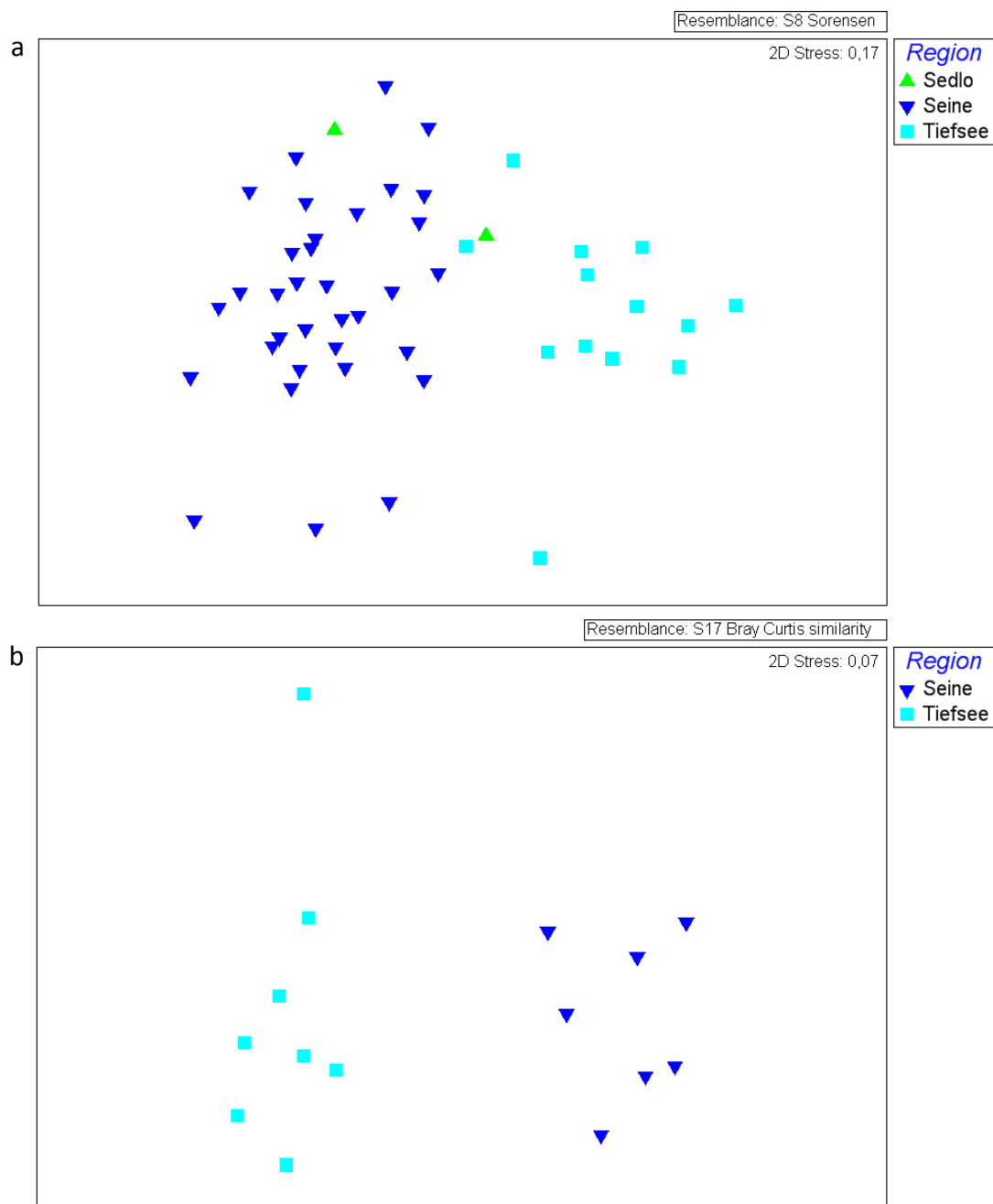


Abbildung 39: MDS-Plots für die Familien innerhalb der Harpacticoida a) alle ausgewerteten Proben b) quantitativ auswertbare Multicorer-Proben.

Neobradyidae (8,79%), Argestidae (6,86%), Canthocamptidae (6,41%) und Idyanthidae (5,07%) waren in der Tiefsee ebenfalls subdominant, was für die Neobradyidae (3,21%) auch auf dem Gipfel des Sedlo galt. Auf dem Gipfel des Seine hingegen waren diese (2,68%) rezedent, wie es auch die Zosimeidae (Sedlo 1,92%; Seine 3,14%) und Idyanthidae (Sedlo 2,56%; Seine 1,72%) auf beiden Gipfeln sind. Die Argestidae (Sedlo 0,32%; Seine 0,54%) und die Canthocamptidae (Sedlo 0,64%; Seine 0,38%) sind auf den beiden Gipfeln subrezedent (Abb. 38).

Der Vergleich der drei Regionen mittels der 2D-MDS-Darstellung basierend auf dem Sørensen-Index (Abb. 39a) für alle ausgewerteten Proben zeigte graphisch keine deutliche Trennung der Regionen. Dieses Ergebnis wurde durch den auf der gleichen Grundlage durchgeführten ANOSIM-Test unterstützt. Hiernach waren die Unterschiede zwischen Sedlo und Seine (global  $R=0,344$ ;  $p = 0,081$ ), sowie zwischen Sedlo und der Tiefsee (global  $R=0,515$ ;  $p = 0,033$ ) nicht statistisch signifikant. Der Unterschied zwischen Seine und der Tiefsee allerdings war statistisch signifikant (global  $R=0,751$ ;  $p = 0,001$ ). Dieser Unterschied wurde in der 2D-MDS-Darstellung allein für die quantitativen Proben basierend auf dem Bray-Curtis-Index deutlicher (Abb. 39b). Hier betrug der globale R-Wert 0,849 auf dem 99,9% Signifikanz-Niveau, wie das Resultat des auf der Bray-Curtis-Matrix ANOSIM-Tests ergab. Als Ergebnis der SIMPER-Routine ergab sich zwischen den quantitativen Proben des Seine und der Tiefsee ein durchschnittlicher Unterschied von 80,49%. Allein 48,51% dieses Unterschiedes waren auf das Vorkommen der drei auf Seine individuenreichsten Taxa Miraciidae, Paramesochridae und Ameiridae zurückzuführen.

### 7.2.2.3 Gattungen

In den folgenden Analysen auf Gattungs- und auf Artebene wurden die Vertreter der Ameirinae und die der Ectinosomatidae nicht weiter berücksichtigt.

#### 7.2.2.3.1 Sedlo

Insgesamt wurden 164 adulte Harpacticoida aus dem Probenmaterial vom Gipfel des Sedlo 41 Gattungen zugeordnet. 19 dieser Gattungen kamen an beiden Stationen vor, 13 Gattungen ausschließlich an Station #705 und 9 Gattungen ausschließlich an Station #728.

Der Familie Miraciidae wurden 9 Gattungen zugewiesen, und innerhalb der Paramesochridae und der Pseudotachidiidae konnten jeweils 5 Gattungen identifiziert werden.

Alle anderen Familien umfassten jeweils zwei oder weniger Gattungen. Keine Gattung war an einer der Stationen dominant oder eudominant.

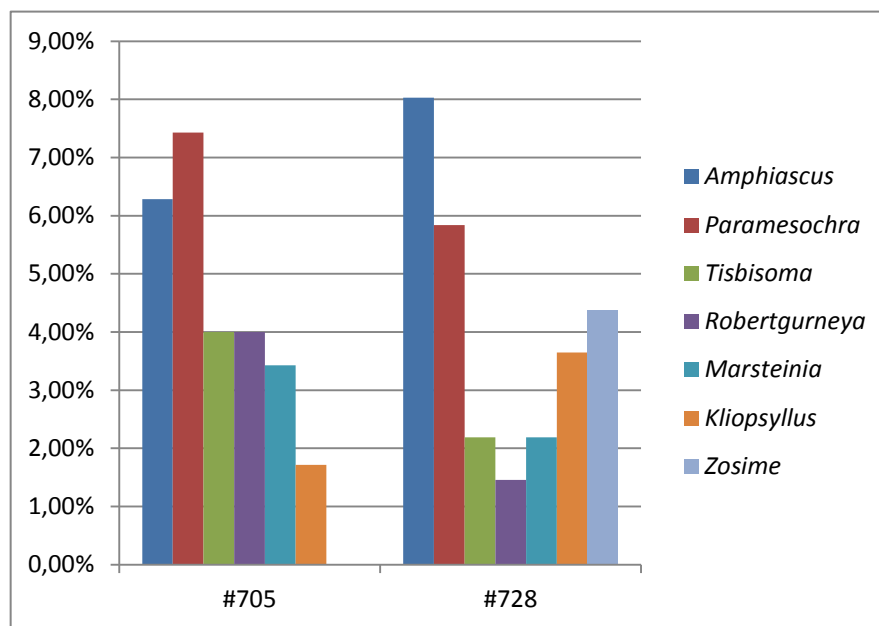


Abbildung 40: Anteile der eudominant, dominant oder subdominant auftretenden Gattungen innerhalb der Harpacticoida an den Stationen auf dem Gipfel des Sedlo.

Den größten relativen Anteil an der Zusammensetzung der Harpacticoida hatten auf der Gattungsebene an beiden Stationen die Taxa *Amphiascus* (#705 6,29%; #728 8,03%) und *Paramesochra* (#705 7,43%; #728 5,84%). Das Vorkommen beider Taxa war an den untersuchten Stationen als subdominant einzustufen. Das galt an Station #705 ebenso für *Tisbisoma* (4,00%), *Robertgurneya* (4,00%) und *Marsteinia* (3,43%), wie es auch an Station #728 für *Kliopsyllus* (3,65%) und *Zosime* (4,38%) galt (Abb. 40).

#### 7.2.2.3.2 Seine

Insgesamt wurden 1.836 adulte Harpacticoida aus dem Probenmaterial vom Gipfel des Seine 56 Gattungen zugeordnet. 12 dieser Gattungen kamen an allen sechs Stationen vor. Die vier Gattungen *Latiremus*, *Bathycamptus*, *Stylicletodes* und *Leptastacus* wurden ausschließlich an Station #754 gefunden. Die Gattung *Laophontodes* kam nur an Station #755 vor. Die drei Gattungen *Bulbamphiascus*, *Pseudotachidius* und *Dorsiceratus* traten ausschließlich an Station #756 auf. Die Gattung *Mesocletodes* war nur an Station #757 vorhanden. Das Vorkommen der Gattungen *Cerviniella* und *Idomene* beschränkte sich ausschließlich auf Station #759 und das der drei Gattungen *Parategastes*, *Tegastes* und *Pteropsyllus* ausschließlich auf Station #760.

Der Familie Miraciidae konnten auf dem Gipfel des Seine 7 Gattungen zugeordnet werden und den Paramesochridae 6 Gattungen. Die Cylindropsyllidae und die Pseudotachidiidae umfassen jeweils 5 Gattungen und die Canthocamptidae setzten sich aus 4 Gattungen zusammen. Alle anderen Familien schlossen jeweils drei oder weniger Gattungen ein.

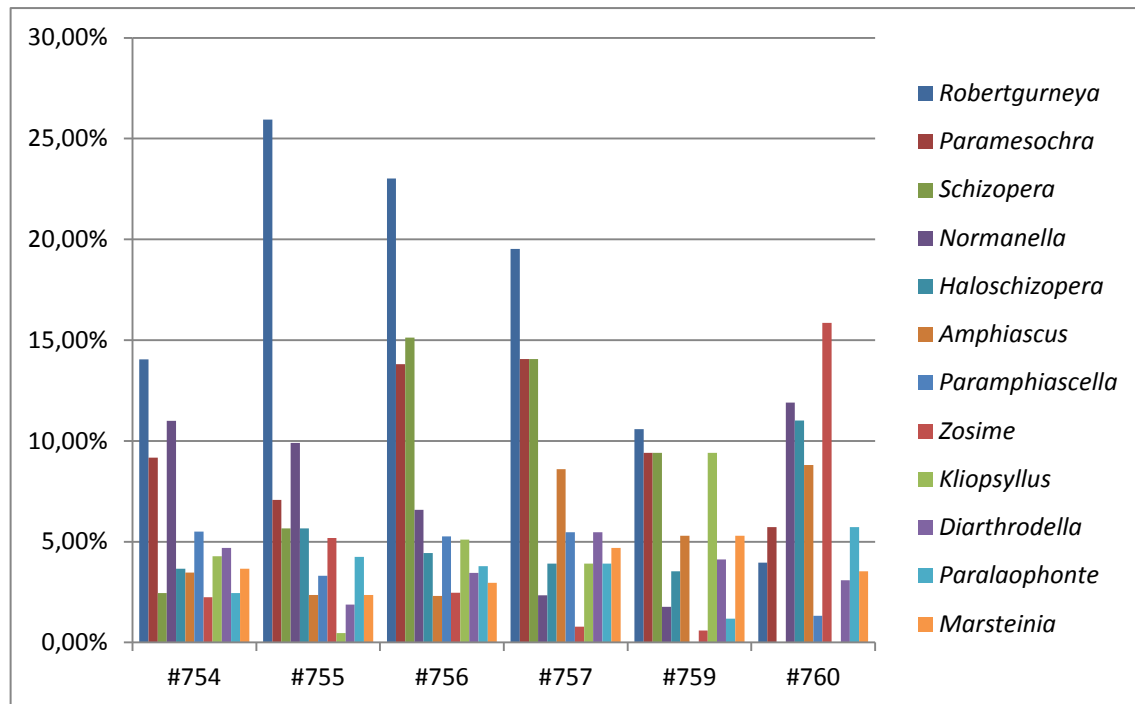


Abbildung 41: Anteile der eudominant, dominant oder subdominant auftretenden Gattungen innerhalb der Harpacticoida an den Stationen auf dem Gipfel des Seine.

Keine der identifizierten Gattungen war an einer der untersuchten Stationen eudominant. Allerdings war das Vorkommen der Gattungen *Haloschizopera*, *Normanella*, *Paramesochra*, *Robertgurneya*, *Schizopera*, *Zosime* und *Stenocaropsis* an wenigstens einer der Stationen als dominant einzuordnen. Des Weiteren wurde das Vorkommen der Gattungen *Amphiascus*, *Diarthrodella*, *Kliopsyllus*, *Marsteinia*, *Paralaophonte* und *Paramphiascella* an wenigstens vier der untersuchten Stationen als subdominant bewertet (Abb.41).

Der Vergleich der sechs Stationen mittels der 2D-MDS-Darstellung basierend auf dem Sørensen-Index (Abb. 42) für alle ausgewerteten Proben des Seine-Gipfels zeigte graphisch keine deutliche Trennung der einzelnen Stationen. Lediglich die Proben der Station #756 gruppierten dichter zusammen, während die Proben der anderen Stationen im höheren Maße verstreut waren. Der auf derselben Grundlage durchgeführte ANOSIM-Test besagte, dass generelle signifikante ( $p = 0,001$ ) Unterschiede zwischen den Proben be-

standen, diese aber gering waren (global  $R = 0,34$ ). Der paarweise Vergleich der Stationen ergab, dass signifikante Unterschiede zwischen Stationen #754 und #756 ( $R = 0,416$ ;  $p = 0,0001$ ) und zwischen Stationen #754 und #757 ( $R = 0,51$ ;  $p = 0,002$ ) vorlagen.

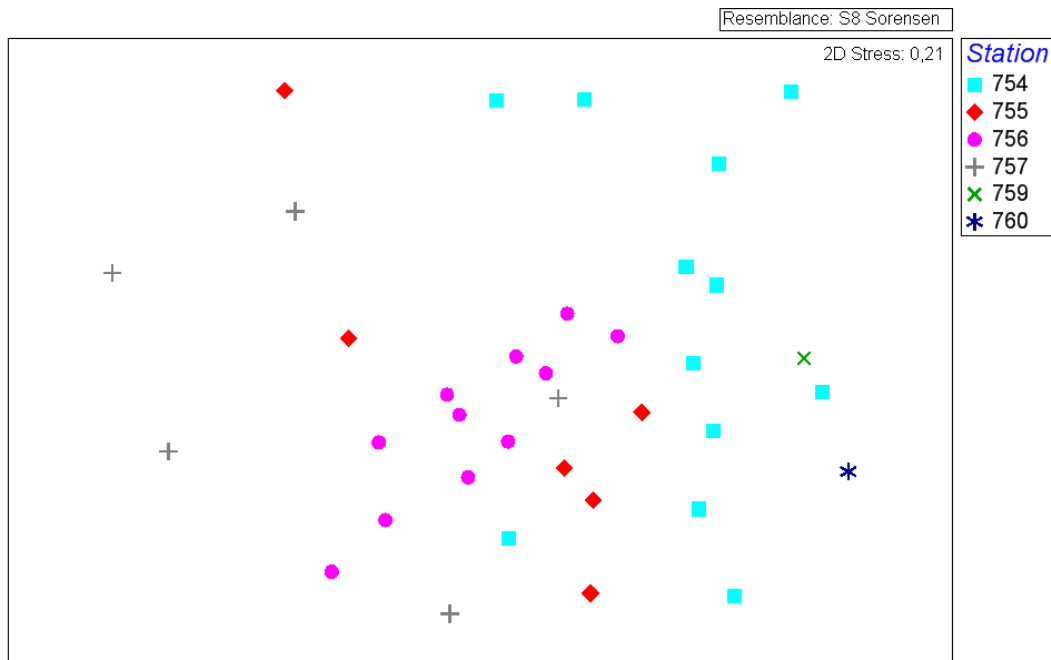


Abbildung 42: MDS-Plot basierend auf Präsenz-Absenz-Daten (Sørensen-Index) für die Gattungen innerhalb der Harpacticoida in allen ausgewerteten Proben vom Gipfel des Seine.

#### 7.2.2.3.3 Tiefsee

Insgesamt wurden 453 adulte Harpacticoida aus dem Probenmaterial der Referenzstationen in der Tiefsee 51 Gattungen zugeordnet. 9 dieser Gattungen kamen an allen drei Stationen vor. Die vier Gattungen *Bodinia*, *Cervinia*, *Paracerviniella* und *Stenocopia* traten ausschließlich an Station #742 und die fünf Gattungen *Kliopsyllus*, *Pontophonte*, *Normanella*, *Apodopsyllus* und *Fladenia* nur an Station #741. Weitere 14 Gattungen (z.B. *Leptopsyllus*, *Isthmiocaris*, *Dorsiceratus*, *Leptocaris*) konnten lediglich an Station #717 gefunden werden.

Die Familie Pseudotachidiidae schloss in der Tiefsee 9 Gattungen ein und die Canthocamptidae umfassten 7 Gattungen. Die Argestidae setzten sich aus 6 Gattungen zusammen, und die Aegisthidae, Neobradyidae und Paramesochridae aus jeweils 4 Gattungen. Alle anderen Familien umfassten jeweils zwei oder weniger Gattungen.

Keine der identifizierten Gattungen war an einer der untersuchten Stationen eudominant. Das Vorkommen der Gattungen *Zosime*, *Tachidiopsis*, *Pseudomesochra*, *Bathycamptus*, und *Mucrosenia* war jedoch an wenigstens einer der Stationen als dominant einzuordnen.

Des Weiteren wurde das Vorkommen der Gattungen *Cylindronannopus*, *Paranannopus*, *Tachidiella*, *Eurycletodes* und *Idyellopsis* an wenigstens zwei der drei untersuchten Stationen als subdominant bewertet (Abb. 43).

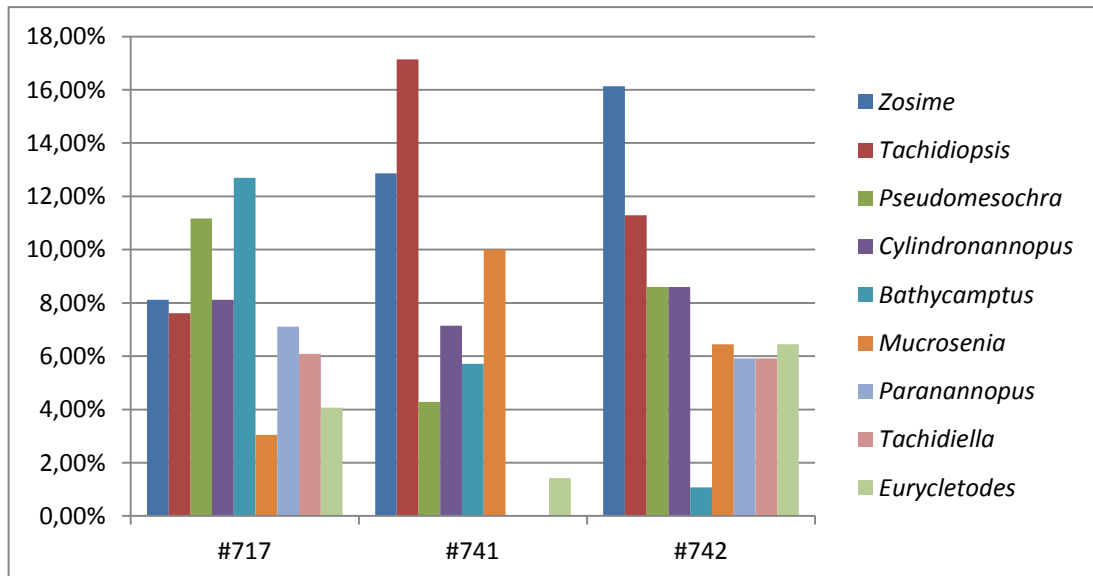


Abbildung 43: Anteile der eudominant, dominant oder subdominant auftretenden Gattungen innerhalb der Harpacticoida an den Stationen in der Tiefsee.

#### 7.2.2.3.4 Vergleich der Regionen

Die Gesamtzahl von 2.453 adulten Harpacticoida, die aus dem Probenmaterial der drei Regionen über das Familienniveau hinaus bestimmt werden konnten, wurde insgesamt 91 unterschiedlichen Gattungen innerhalb der Harpacticoida zugeordnet (Tab. 4). Fünfzehn dieser Gattungen wurden sowohl auf den Gipfeln beider Seeberge, als auch in der Tiefsee gefunden. Sechzehn Gattungen traten auf beiden Gipfeln, nicht aber in der Tiefsee auf. Acht Gattungen kamen auf dem Gipfel des Seine und in der Tiefsee vor, nicht aber auf dem Gipfel des Sedlo. Die drei Gattungen *Cylindronannopus*, *Tachidiopsis* und *Miraciidae gen. indet.* wurden auf dem Gipfel des Sedlo und in der Tiefsee, nicht aber auf Seine gefunden. Siebzehn Gattungen kamen ausschließlich auf dem Gipfel des Seine vor, sieben Gattungen ausschließlich auf Sedlo und 25 Gattungen nur in der Tiefsee.

Der Vergleich der drei Regionen mittels der 2D-MDS-Darstellung basierend auf dem Sørensen-Index (Abb. 44a) für alle ausgewerteten Proben ließ graphisch bereits eine erkennbare Trennung der Daten aus den einzelnen Regionen erkennen. Dieses Ergebnis wurde durch den auf der gleichen Grundlage durchgeführten ANOSIM-Test unterstützt,

Tabelle 4: Präsenz (x) und Absenz (-) der identifizierten Gattungen in den drei untersuchten Regionen

|                                      | Sedlo | Seine | Tiefsee |                                        | Sedlo | Seine | Tiefsee |
|--------------------------------------|-------|-------|---------|----------------------------------------|-------|-------|---------|
| <i>Apodopsyllus</i>                  | x     | x     | x       | <i>Paralaophonte</i>                   | -     | x     | -       |
| <i>Cerviniella</i>                   | x     | x     | x       | <i>Paramphiascella</i>                 | -     | x     | -       |
| <i>Danielsenia</i>                   | x     | x     | x       | <i>Parategastes</i>                    | -     | x     | -       |
| <i>Dorsiceratus</i>                  | x     | x     | x       | <i>Pteropsyllus</i>                    | -     | x     | -       |
| <i>Heteropsyllus</i>                 | x     | x     | x       | <i>Stenocaris</i>                      | -     | x     | -       |
| <i>Kliopsyllus</i>                   | x     | x     | x       | <i>Stenocaropsis</i>                   | -     | x     | -       |
| <i>Malacopsyllus</i>                 | x     | x     | x       | <i>Superornatiremidiae gen. indet.</i> | -     | x     | -       |
| <i>Marsteinia</i>                    | x     | x     | x       | <i>Syrticola</i>                       | -     | x     | -       |
| <i>Mesocletodes</i>                  | x     | x     | x       | <i>Tegastes</i>                        | -     | x     | -       |
| <i>Metahuntemannia</i>               | x     | x     | x       | <i>Tisbe</i>                           | -     | x     | -       |
| <i>Pseudomesochra</i>                | x     | x     | x       | <i>Cylindronannopus</i>                | x     | -     | x       |
| <i>Stenocopia</i>                    | x     | x     | x       | <i>Miraciidae gen. indet.</i>          | x     | -     | x       |
| <i>Stylicletodes</i>                 | x     | x     | x       | <i>Tachidiopsis</i>                    | x     | -     | x       |
| <i>Tachidiella</i>                   | x     | x     | x       | <i>Amphiascoides</i>                   | x     | -     | -       |
| <i>Zosime</i>                        | x     | x     | x       | <i>Fiersiella</i>                      | x     | -     | -       |
| <i>Amphiascus</i>                    | x     | x     | -       | <i>Laophontidae gen. indet.</i>        | x     | -     | -       |
| <i>Biuncus</i>                       | x     | x     | -       | <i>Mesopsyllus</i>                     | x     | -     | -       |
| <i>Bulbamphius</i>                   | x     | x     | -       | <i>Paradanielsenia</i>                 | x     | -     | -       |
| <i>Cletodes</i>                      | x     | x     | -       | <i>Paramphiascopsis</i>                | x     | -     | -       |
| <i>Cylinula</i>                      | x     | x     | -       | <i>Tetragoniceps</i>                   | x     | -     | -       |
| <i>Haloschizopera</i>                | x     | x     | -       | <i>Argestes</i>                        | -     | -     | x       |
| <i>Idomene</i>                       | x     | x     | -       | <i>Bodinia</i>                         | -     | -     | x       |
| <i>Idyella</i>                       | x     | x     | -       | <i>Brianola</i>                        | -     | -     | x       |
| <i>Laophontodes</i>                  | x     | x     | -       | <i>Canthocamptidae gen. indet.</i>     | -     | -     | x       |
| <i>Leptontiidae gen. indet.</i>      | x     | x     | -       | <i>Cervinia</i>                        | -     | -     | x       |
| <i>Microcanuella</i>                 | x     | x     | -       | <i>Cerviniopsis</i>                    | -     | -     | x       |
| <i>Paramesochra</i>                  | x     | x     | -       | <i>Dizahavia</i>                       | -     | -     | x       |
| <i>Paraschizopera</i>                | x     | x     | -       | <i>Eudactylopus</i>                    | -     | -     | x       |
| <i>Robertgurneya</i>                 | x     | x     | -       | <i>Fladenia</i>                        | -     | -     | x       |
| <i>Schizopera</i>                    | x     | x     | -       | <i>Isthmiocaris</i>                    | -     | -     | x       |
| <i>Tisbisoma</i>                     | x     | x     | -       | <i>Leptocaris</i>                      | -     | -     | x       |
| <i>Argestidae gen. indet.</i>        | -     | x     | x       | <i>Leptopsyllus</i>                    | -     | -     | x       |
| <i>Bathycamptus</i>                  | -     | x     | x       | <i>Leptotachidia</i>                   | -     | -     | x       |
| <i>Diarthrodella</i>                 | -     | x     | x       | <i>Mucrosenia</i>                      | -     | -     | x       |
| <i>Eurycletodes</i>                  | -     | x     | x       | <i>Nannomesochra</i>                   | -     | -     | x       |
| <i>Idyellopsis</i>                   | -     | x     | x       | <i>Neobradia</i>                       | -     | -     | x       |
| <i>Normanella</i>                    | -     | x     | x       | <i>Neobradidae gen. indet.</i>         | -     | -     | x       |
| <i>Phyllopodopsyllus</i>             | -     | x     | x       | <i>Paracerviniella</i>                 | -     | -     | x       |
| <i>Pseudotachidius</i>               | -     | x     | x       | <i>Paranannopus</i>                    | -     | -     | x       |
| <i>Boreolimella</i>                  | -     | x     | -       | <i>Perucamptus</i>                     | -     | -     | x       |
| <i>Cylindropsyllus</i>               | -     | x     | -       | <i>Pontophonte</i>                     | -     | -     | x       |
| <i>Cylindropsyllidae gen. indet.</i> | -     | x     | -       | <i>Psammocamptus</i>                   | -     | -     | x       |
| <i>Latiremus</i>                     | -     | x     | -       | <i>Pseudotachidiidae gen. indet.</i>   | -     | -     | x       |
| <i>Leptastacus</i>                   | -     | x     | -       | <i>Stenhelia</i>                       | -     | -     | x       |
| <i>Mesochra</i>                      | -     | x     | -       | <i>Talpina</i>                         | -     | -     | x       |

der besagte dass die generellen Unterschiede zwischen den Proben groß (global  $R = 0,935$ ) und statistisch signifikant waren ( $p = 0,00001$ ). Der paarweise Vergleich erwies, dass die Unterschiede zwischen Sedlo und Seine ( $R=0,686$ ;  $p = 0,001$ ) signifikant waren, aber geringer als zwischen Sedlo und der Tiefsee ( $R = 0,771$ ), welche nur auf einem Niveau von 1,7% signifikant waren. Die größten signifikanten Unterschiede wiesen Seine und die Tiefsee auf ( $R = 0,978$ ;  $p = 0,00001$ ). Dieser Unterschied wurde in der 2D-MDS-

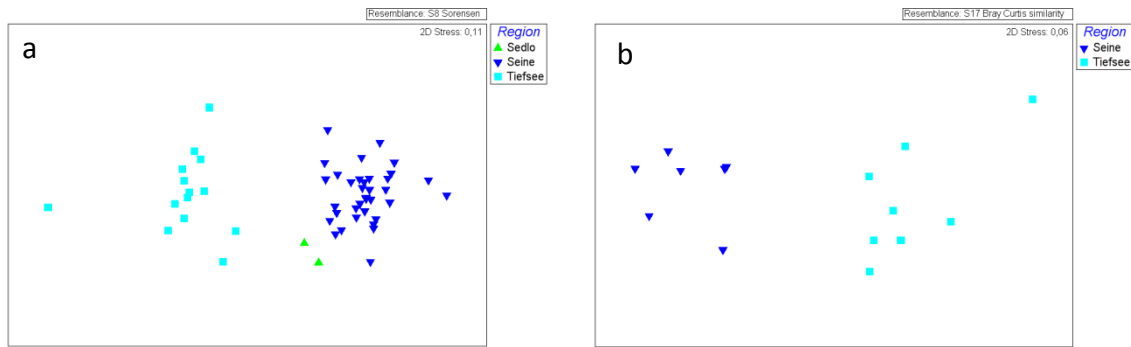


Abbildung 44: MDS-Plots der Gattungen innerhalb der Harpacticoida für alle ausgewerteten Proben aus den drei Regionen (a) und für die quantitativ auswertbaren Multicorer-Proben vom Gipfel des Seine und aus der Tiefsee (b).

Darstellung allein für die quantitativen Proben basierend auf dem Bray-Curtis-Index noch deutlicher (Abb. 44b). Einerseits gruppierten die Datenpunkte der einzelnen Regionen in dieser Darstellung zweifelsfrei und andererseits waren diese Gruppen deutlich voneinander getrennt. Hier betrug der globale R-Wert 0,915 auf dem 99,98% Signifikanz-Niveau, wie das Resultat des auf der Bray-Curtis-Matrix ANOSIM-Tests ergab. Als Ergebnis der SIMPER-Routine ergab sich zwischen den quantitativen Proben des Seine und der Tiefsee ein durchschnittlicher Unterschied von 94,65%.

Das Vorkommen von *Robertgurneya* trug zu diesem Unterschied 13,83% bei und wurde auf Seine als dominant (17,21%) bewertet. An der Tiefseestation #742 hingegen trat diese Gattung nicht auf (Abb. 45). Das Vorkommen von *Normanella* steuerte zu diesem Unterschied weitere 7,86% bei und wurde auf Seine (8,06%) als subdominant eingeordnet. Dieses Taxon konnte an der Tiefseestation #742 nur in einem einzigen Exemplar aufgefunden werden (Abb. 45). Weitere 7,18% trug das Vorkommen von *Paramesochra* zu diesem Unterschied bei, welches auf Seine ebenfalls (10,40%) als dominant eingeordnet wurde. Dieses Taxon kam an der Tiefseestation #742 nicht vor (Abb. 45). Auch *Paramphiascella* konnte an dieser Station nicht gefunden werden, auf Seine aber war das Vorkommen dieser Gattung als subdominant (4,14%) zu bewerten und trug damit weitere 4,61% zur Erklärung des Unterschiedes zwischen den beiden Regionen bei (Abb. 45). Das Vorkommen von *Zosime* ist an der Tiefseestation #742 (12,14%) als dominant eingeordnet worden, auf Seine aber wurde es als subdominant (4,08%) bewertet, wodurch weitere 4,55% des Unterschiedes erklärt werden konnten (Abb. 45). *Schizopera* wiederum trat an der Tiefseestation #742 nicht auf, auf Seine aber wurde das Vorkommen dieses Taxons als sub-



dominant (8,17%) eingeordnet, so dass das Vorkommen dieser Gattung weitere 4,22% des Unterschiedes erklären konnte (Abb. 45). Das Vorkommen von *Tachidiopsis* wiederum war an der Tiefseestation (10,60%) als dominant einzustufen, auf Seine aber fehlte dieses Taxon, was weitere 4,05% des Unterschiedes ausmachte (Abb. 45). Das Vorkommen von *Kliopsyllus* ist auf Seine (4,03%) als subdominant bewertet worden, an der Tiefseestation #742 aber (0,44%) als subrezedent, wodurch wiederum 3,85% des Unterschiedes begründet werden konnten (Abb. 45). Die Vorkommen dieser 8 Gattungen erklärten somit 50,16% des Unterschiedes in der Zusammensetzung der Harpacticoiden-Fauna auf Gattungsniveau zwischen dem Gipfel des Seine und der Tiefsee. Das Vorkommen weiterer 22 Gattungen erklärte schließlich über 90% des gesamten Unterschiedes.

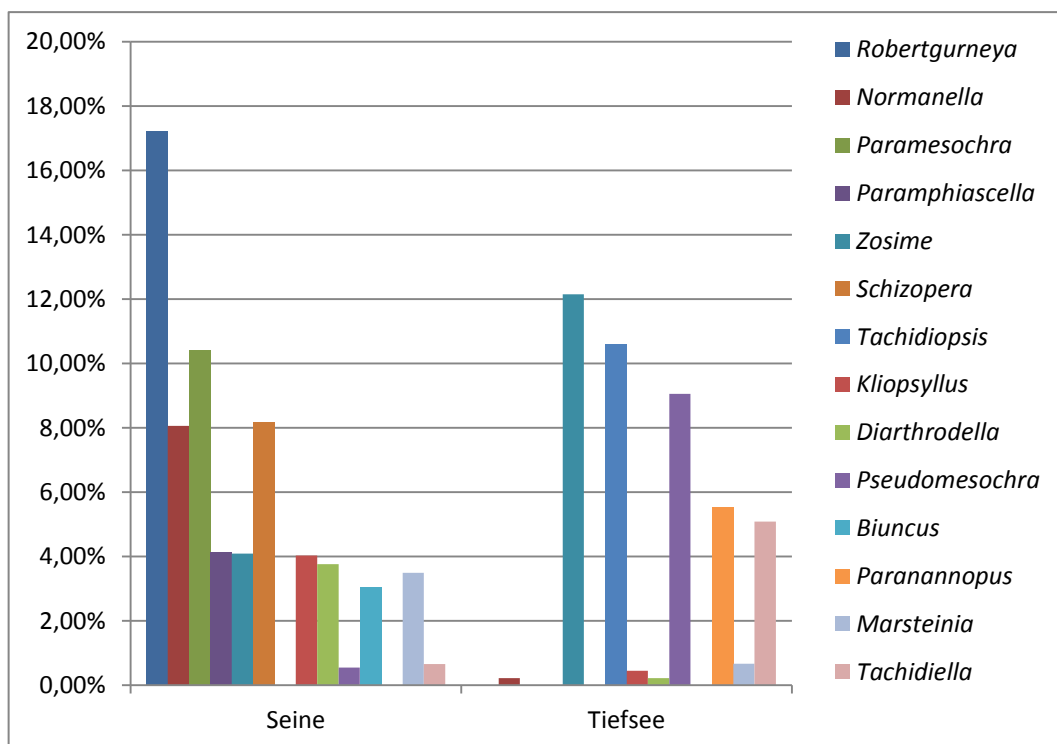


Abbildung 45: Anteile der Gattungen innerhalb der Harpacticoida, deren Vorkommen den größten Teil des durch die SIMPER-Routine festgestellten Unterschiedes zwischen den Regionen Seine und Tiefsee erklärt.

#### 7.2.2.4 Arten

##### 7.2.2.4.1 Sedlo

Innerhalb der 164 adulten Harpacticoida aus dem Probenmaterial vom Gipfel des Sedlo konnten 61 unterschiedliche Arten identifiziert werden. Die 98 Individuen von Station #705 umfassen 46 Arten, und die 66 Individuen von Station #728 umfassen 39 Arten. Vierundzwanzig Arten kamen an beiden Stationen vor, 22 ausschließlich an Station #705 und 15 ausschließlich an Station #728.

Keine der Arten war an einer der Stationen als eudominant oder dominant vorkommend einzustufen. Die Anteile der einzelnen Arten an Zusammensetzung der gesamten Harpacticoiden-Fauna an den beiden Stationen waren gleichmäßig auf die Arten verteilt (Abb.

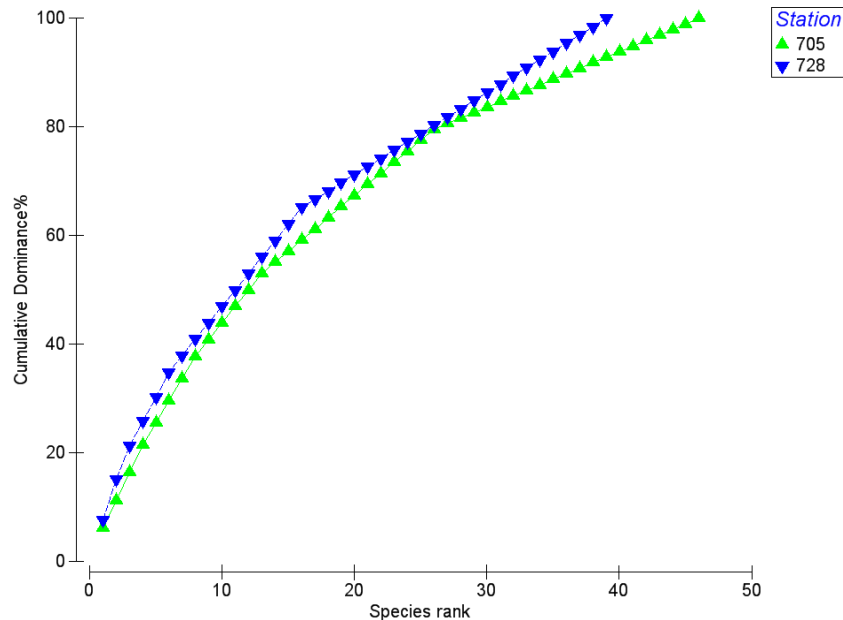


Abbildung 46: k-Dominanz Kurven für die Arten an den Stationen auf dem Gipfel des Sedlo.

46). Das Vorkommen der Arten *Amphiascus sp1*, *Marsteinia sp1* und *Tisbisoma sp2* wurde an beiden Stationen als subdominant eingestuft. Das Vorkommen der Arten *Robert-*

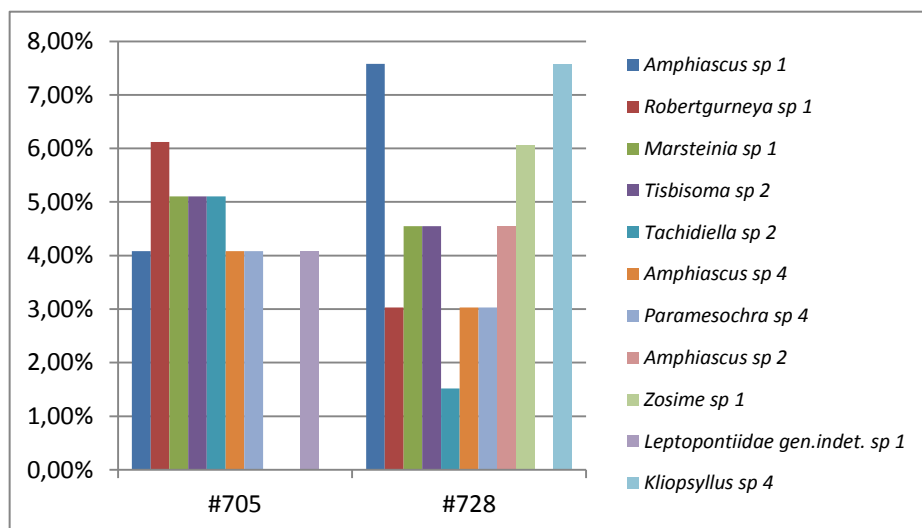


Abbildung 47: Anteile der individuenreichsten Arten an der gesamten Harpacticoiden-Fauna an den Stationen auf dem Gipfel des Sedlo.

*gurneya sp1*, *Tachidiella sp2*, *Amphiascus sp4*, *Paramesochra sp4*, *Amphiascus sp2*, *Zosime sp1*, *Leptopontiidae gen. indet. sp1* und *Kliopsyllus sp.4* hingegen konnte nur an jeweils einer der Stationen als subdominant bewertet werden (Abb. 47).

Tabelle 5: Diversitätsparameter für die Stationen auf dem Gipfel des Sedlo

|      | S  | N  | d     | J'     | H'    |
|------|----|----|-------|--------|-------|
| #705 | 46 | 98 | 9,815 | 0,9535 | 3,651 |
| #728 | 39 | 66 | 9,069 | 0,9559 | 3,502 |

Die zwei Stationen, die auf dem Gipfel des Sedlo beprobt worden sind, waren einander bezogen auf die Diversität sehr ähnlich. Die errechneten Diversitätsmaßzahlen, der Shannon-Wiener-Index ( $H'$ ), die Evenness nach Pielou ( $J'$ )

und die Artendichte nach Margalef ( $d$ ) wichen nur in geringem Ausmaß voneinander ab (Tab. 5). Die Rarefaction-Kurven der beiden Stationen zeigten einen nahezu identischen asymptotischen Verlauf (Abb.48).

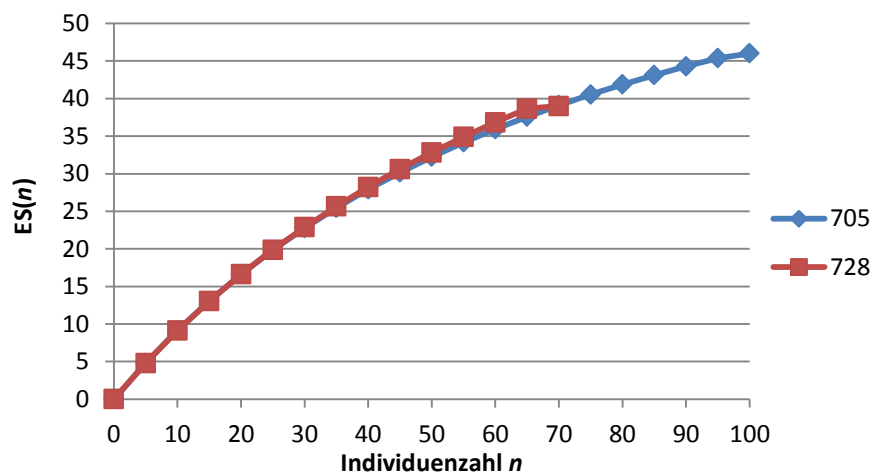


Abbildung 48: Rarefaction-Kurven für die Stationen auf dem Gipfel des Sedlo.

#### 7.2.2.4.2 Seine

Innerhalb der 1.836 adulten Harpacticoida aus dem Probenmaterial vom Gipfel des Seine konnten 97 unterschiedliche Arten identifiziert werden. Die Zahl der Arten verteilte sich auf die Individuen an den untersuchten Stationen folgendermaßen:

- #754                      68 Arten auf 491 Ind.
- #755                      43 Arten auf 212 Ind.
- #756                      46 Arten auf 608 Ind.
- #757                      24 Arten auf 128 Ind.
- #759                      52 Arten auf 170 Ind.
- #760                      48 Arten auf 227 Ind.

Neun dieser Arten kamen an allen sechs Stationen vor. Neun Arten wurden ausschließlich an Station #754 gefunden. Drei Arten kamen nur an Station #755 vor. Sechs Arten traten ausschließlich an Station #756 auf. Das Vorkommen einer Art beschränkte sich ausschließlich auf Station #757. Drei Arten waren lediglich an Station #759 und fünf weitere Arten nur an Station #760 vorhanden.

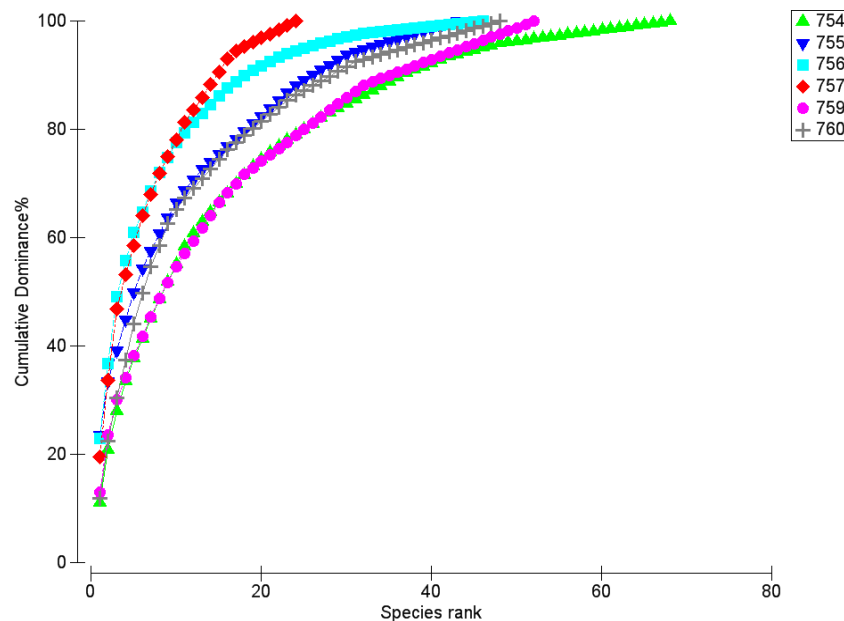


Abbildung 49: k-Dominanz-Kurven für die Arten an den Stationen auf dem Gipfel des Seine.

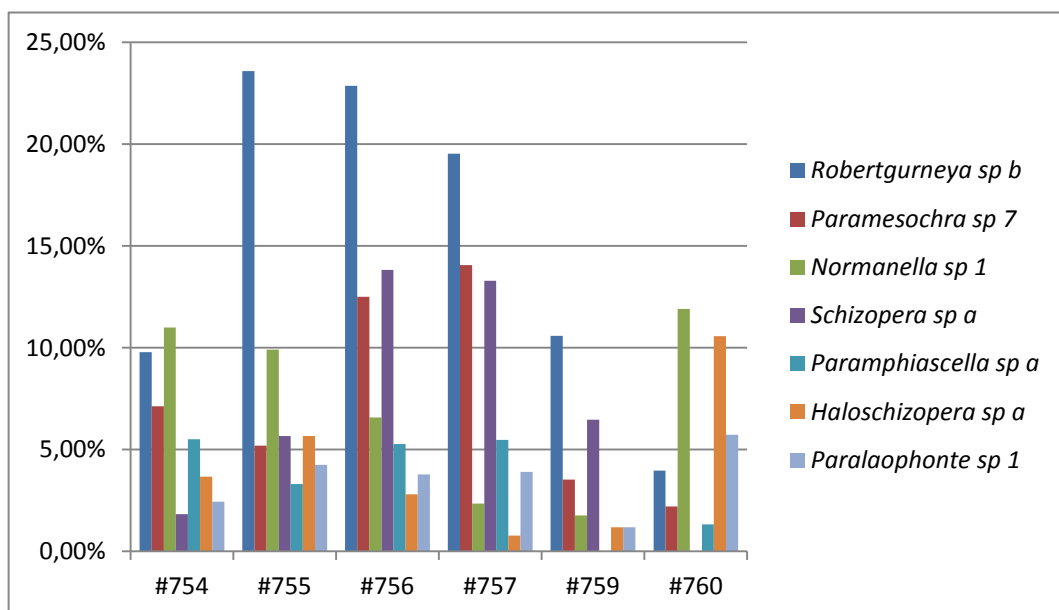


Abbildung 50: Anteile der individuenreichsten Arten an der gesamten Harpacticoiden-Fauna an den Stationen auf dem Gipfel des Seine.

Keine der Arten war an einer der Stationen als eudominant vorkommend zu bewerten, doch gab es an den untersuchten Stationen dominante Arten. Die Anteile der einzelnen Arten an der Zusammensetzung der gesamten Harpacticoiden-Fauna an den sechs Stationen waren demzufolge ungleichmäßig auf die Arten verteilt (Abb. 49). Das Vorkommen der Arten *Robertgurneya sp b*, *Paramesochra sp 7*, *Normanella sp1*, *Schizopera sp a*, *Haloschizopera sp a* und *Stenocaropsis sp 4* wurde an wenigstens einer der untersuchten Stationen als dominant eingestuft. Das Vorkommen der Arten *Paramphiascella sp a*, *Pa-*

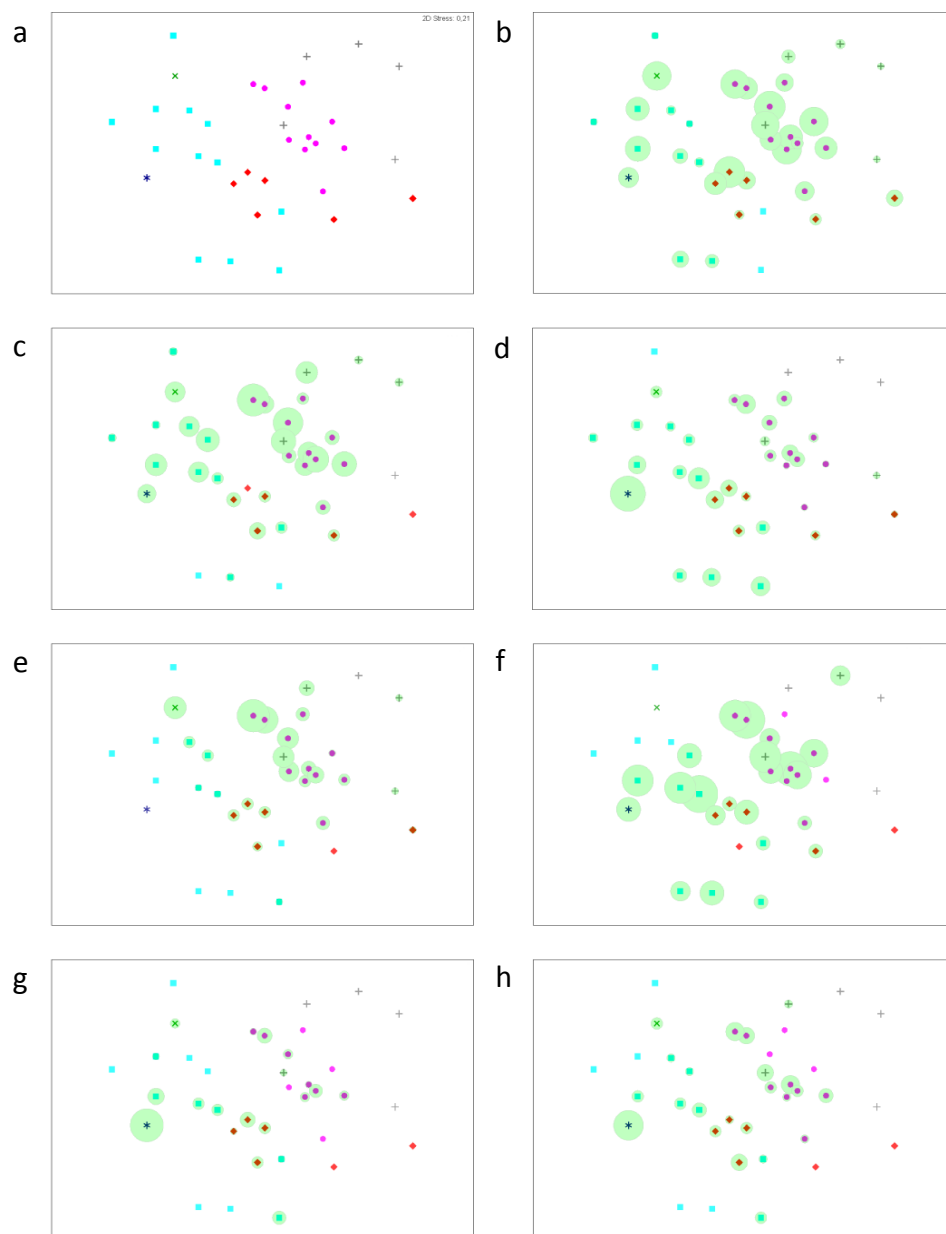


Abbildung 51: MDS-Plots auf Artniveau basierend auf dem Sørensen-Index für alle Proben und alle Arten auf dem Gipfel des Seine (a). Die grünen Kreise veranschaulichen in welcher Probe eine Art vorgekommen ist und die Größe des Kreises verdeutlicht die Individuenzahl dieser Art. Die ausgewählten Arten sind *Robertgurneya sp a* (b), *Paramesochra sp7* (c), *Normanella sp1* (d), *Schizopera sp a* (e), *Paramphiascella sp a* (f), *Haloschizopera sp a* (g) und *Paralaophonte sp1* (h).

*ralaophonte sp1*, *Amphiascus sp a*, *Diarthrodella sp2* und *Phyllopodopsyllus sp2* konnte an wenigstens zwei der Stationen als subdominant bewertet werden (Abb. 50).

Der Vergleich der sechs Stationen mittels der 2D-MDS-Darstellung basierend auf dem Sørensen-Index (Abb. 51a) für alle ausgewerteten Proben des Seine-Gipfels zeigte graphisch keine deutliche Trennung der einzelnen Stationen. Lediglich die Proben der Station #756 gruppierten dichter zusammen, während die Proben der anderen Stationen im höheren Maße verstreut waren. Der auf derselben Grundlage durchgeführte ANOSIM-Test besagte, dass generelle signifikante (global  $R = 0,411$ ;  $p = 0,00001$ ) Unterschiede zwischen den Proben bestanden.

Der paarweise Vergleich der Stationen ergab, dass im Einzelnen signifikante Unterschiede zwischen Stationen #754 und #756 ( $R = 0,556$ ;  $p = 0,00001$ ), zwischen Stationen #754 und #757 ( $R = 0,626$ ;  $p = 0,0002$ ) und zwischen den Stationen #755 und #756 ( $R = 0,473$ ;  $p = 0,00008$ ) bestanden. Dass die Proben von Station #756 untereinander ähnlicher als den meisten Proben der anderen Stationen waren, ließ sich zum Teil bereits dadurch erklären, dass die auf Seine dominanten Arten in den einzelnen Proben dieser Station in größerer Individuenzahl vertreten waren, als sie in den meisten Proben der anderen Stationen (Abb. 51b - h).

**Tabelle 6: Diversitätsparameter für die Stationen auf dem Gipfel des Seine**

|             | <b>S</b> | <b>N</b> | <b>d</b> | <b>J'</b> | <b>H'</b> |
|-------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
| <b>#754</b> | 68       | 491      | 10,813   | 0,848     | 3,579     |
| <b>#755</b> | 43       | 212      | 7,841    | 0,825     | 3,103     |
| <b>#756</b> | 46       | 608      | 7,020    | 0,738     | 2,825     |
| <b>#757</b> | 24       | 128      | 4,740    | 0,850     | 2,703     |
| <b>#759</b> | 52       | 170      | 9,930    | 0,884     | 3,495     |
| <b>#760</b> | 48       | 227      | 8,664    | 0,853     | 3,301     |

Die Stationen, die auf dem Gipfel des Seine beprobt worden sind, wichen bezogen auf die Diversität unterschiedlich stark voneinander ab. Die Diversität lag dabei zwischen  $H' = 2,7025$  an Station #757 und  $H' = 3,5798$  an Station #754, wobei diese zwei Stationen mit  $J' = 0,85037$  bzw.  $J' = 0,84838$  einen geringen Unterschied aufzeigten. Die geringste Evenness zeigte mit  $J' = 0,73795$  Station #756. Die Artendichte lag zwischen  $d = 4,7403$  an Station #757 und  $d = 10,813$  an Station #754 (Tab. 6). Dementsprechend zeigten die Rarefaction-Kurven der sechs Stationen zwar ähnliche asymptotische Verläufe, aber sie näherten sich in ihren Verläufen unterschiedlichen Grenzwerten. Die Kurve der Station #757 zeigte mit  $ES(50) = 17,62$  und  $ES(100) = 22,37$  den flachsten Verlauf. Die Kurve von Station #756 hatte zu Beginn einen ähnlichen Verlauf, allerdings war sie im weiteren Verlauf stei-

= 0,85037 bzw.  $J' = 0,84838$  einen geringen Unterschied aufzeigten. Die geringste Evenness zeigte mit  $J' = 0,73795$  Station #756. Die Artendichte lag zwischen  $d = 4,7403$  an Station #757 und  $d = 10,813$  an Station #754 (Tab. 6). Dementsprechend zeigten die Rarefaction-Kurven der sechs Stationen zwar ähnliche asymptotische Verläufe, aber sie näherten sich in ihren Verläufen unterschiedlichen Grenzwerten. Die Kurve der Station #757 zeigte mit  $ES(50) = 17,62$  und  $ES(100) = 22,37$  den flachsten Verlauf. Die Kurve von Station #756 hatte zu Beginn einen ähnlichen Verlauf, allerdings war sie im weiteren Verlauf stei-

ler ( $ES(100) = 24,77$ ). Die Kurve der Station #759 wies mit  $ES(50) = 27,77$  und  $ES(100) = 41,03$  den steilsten Verlauf auf. Die Kurven der anderen Stationen lagen in ihren Verläufen dazwischen (Abb. 52).

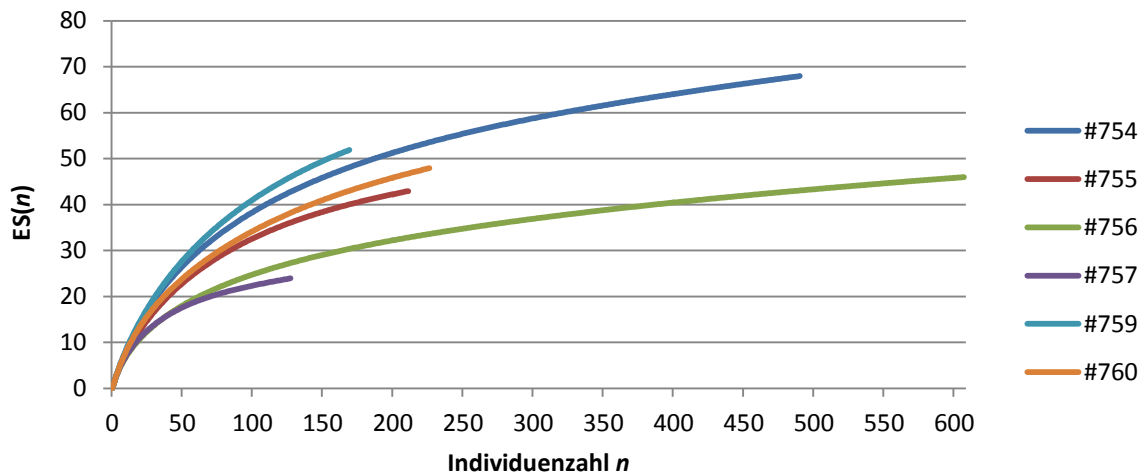


Abbildung 52: Rarefaction – Kurven für die Stationen auf Seine

#### 7.2.2.4.3 Tiefsee

Innerhalb der 453 adulten Harpacticoida aus dem Probenmaterial der Referenzstationen in der Tiefsee konnten 114 unterschiedliche Arten identifiziert werden. Die Zahl der Arten verteilte sich auf die Individuen an den untersuchten Stationen folgendermaßen:

- #717                      68 Arten auf 197 Ind.
- #741                      31 Arten auf 70 Ind.
- #742                      62 Arten auf 186 Ind.

Elf dieser Arten kamen an allen drei Stationen vor. Achtunddreißig Arten wurden ausschließlich an Station #717 gefunden. Zehn Arten kamen nur an Station #741 vor und das Vorkommen von 30 Arten beschränkte sich ausschließlich auf Station #742.

Die Dominanzstrukturen in der Zusammensetzung der Fauna der drei Stationen waren unterschiedlich (Abb. 53). An keiner der drei Stationen konnte das eudominante Vorkommen einer Art verzeichnet werden. Doch während an Station #741 bereits das dominante Vorkommen von *Tachidiopsis sp101* und *Mucrosenia sp a* mehr als ein Viertel der gesamten Fauna ausmachten, waren es an Station #717 die subdominanten Vorkommen von *Zosime sp100*, *Tachidiella sp a*, *Tachidiopsis sp100*, *Pseudomesochra sp c* und *Bathycamptus sp 3* die ein Viertel der Fauna ausmachten. Die Graphik der kumulativ aufgetragenen Anteile der einzelnen Arten an der gesamten Fauna veranschaulichte, dass

die Anteile der einzelnen Arten an der Zusammensetzung der gesamten Fauna an Station #717 durchgehend gleichmäßiger verteilt waren als an den Stationen #741 und #742 (Abb. 54).

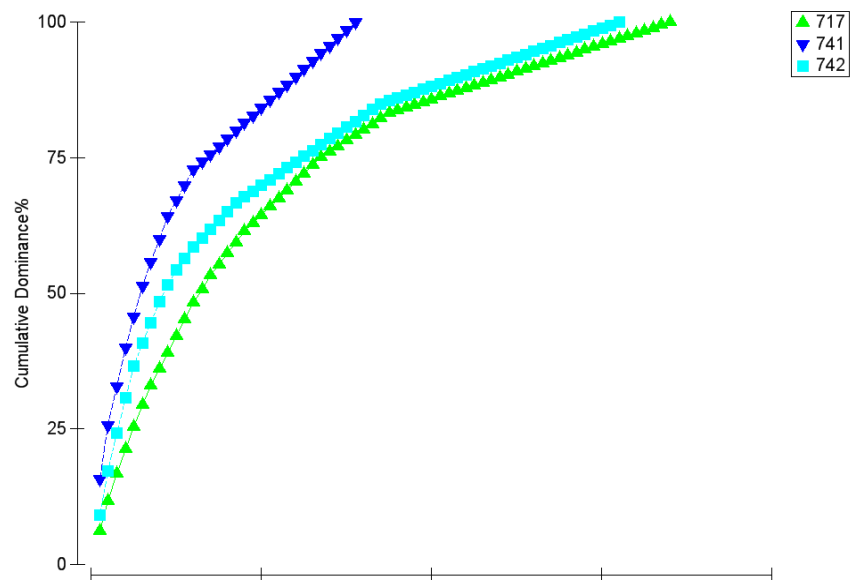


Abbildung 53: k-Dominanz-Kurven für die Stationen in der Tiefsee

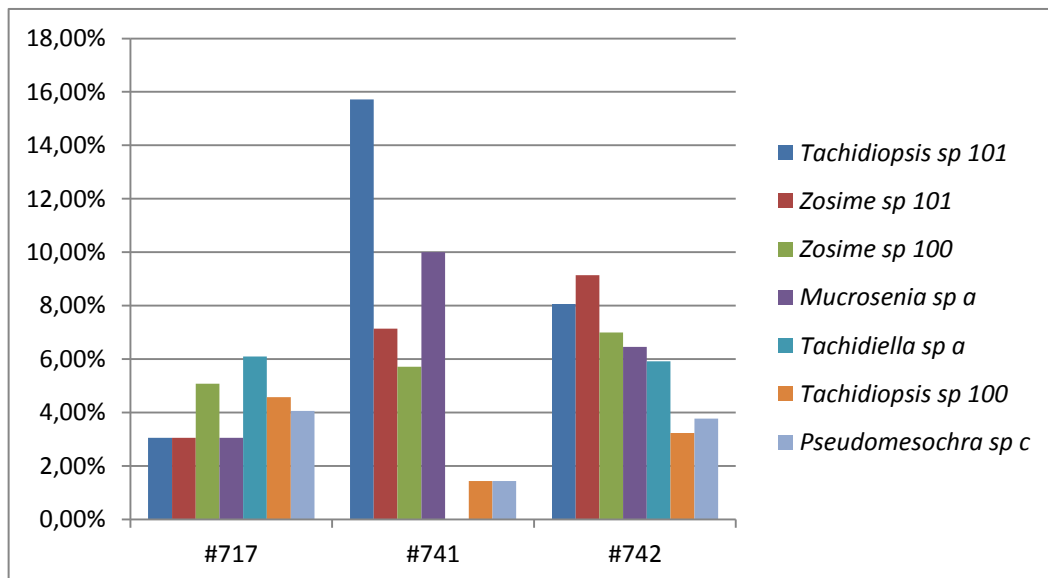


Abbildung 54: Anteile der individuenreichsten Arten an der gesamten Harpacticoiden-Fauna an den Stationen in der Tiefsee.



Tabelle 7: Diversitätsparameter für die Stationen in der Tiefsee

|      | S  | N   | d      | J'    | H'    |
|------|----|-----|--------|-------|-------|
| #717 | 68 | 197 | 12,682 | 0,917 | 3,869 |
| #741 | 31 | 70  | 7,0613 | 0,899 | 3,088 |
| #742 | 62 | 186 | 11,673 | 0,886 | 3,655 |

Die Tiefsee-Stationen wichen bezogen auf die Diversität unterschiedlich stark voneinander ab. Die Diversität war an Station #741 mit  $H' = 3,0881$  am geringsten. An Station #742 betrug sie  $H' = 3,6551$  und an Station #717  $H' = 3,8686$

(Tab. 7). Dies wurde durch den Verlauf der Rarefaction-Kurven ebenfalls gezeigt. Die errechneten Artenzahlen bezogen auf 50 Individuen betrugen für Station #741  $ES(50) = 25,26$  Arten, für Station #742  $ES(50) = 29,23$  Arten und für Station #717  $ES(50) = 32,20$  Arten (Abb. 55). Die Evenness war an Station #717 mit  $J' = 0,91685$  am größten. An Station #741 betrug sie  $J' = 0,89927$  und an Station #742  $J' = 0,88563$ . Insgesamt waren die Unterschiede in der Evenness der drei Stationen als gering zu bewerten. Die Artendichte war wie die Diversität auch an Station #741 mit  $d = 7,0613$  am geringsten. An Station #742 betrug sie  $d = 11,673$  und an Station #717  $d = 12,682$  (Tab. 7).

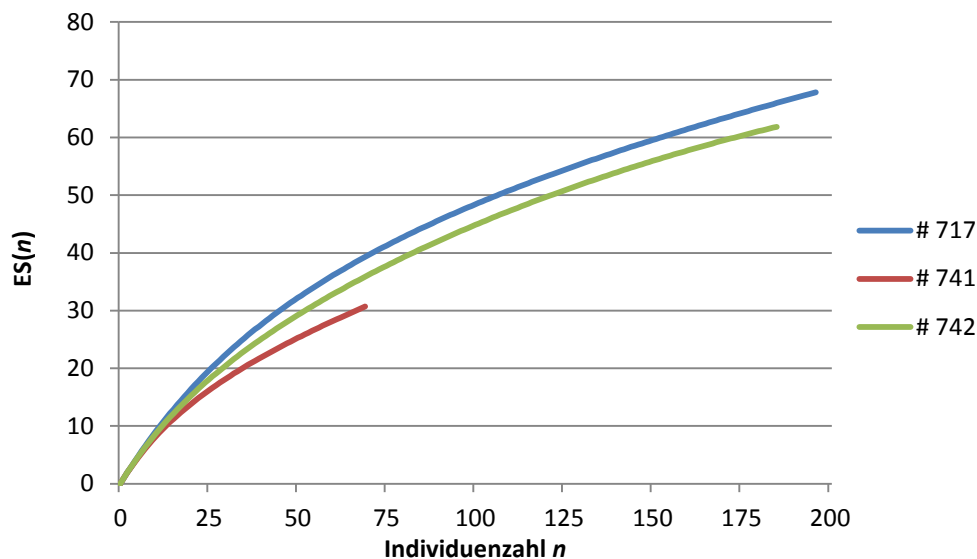


Abbildung 55: Rarefaction-Kurven für die Stationen in der Tiefsee

#### 7.2.2.4.4 Vergleich der Regionen

Die Gesamtzahl von 2.453 adulten Harpacticoida, die aus dem Probenmaterial der drei Regionen über das Familienniveau hinaus bestimmt werden konnten, wurde insgesamt 262 unterschiedlichen Arten innerhalb der Harpacticoida zugeordnet. Von 262 Arten waren zum Zeitpunkt der Auswertung zwei wissenschaftlich beschrieben. *Stylicletodes longicaudatus* (Brady & Robertson, 1880) konnte auf beiden Seebergen gefunden werden.

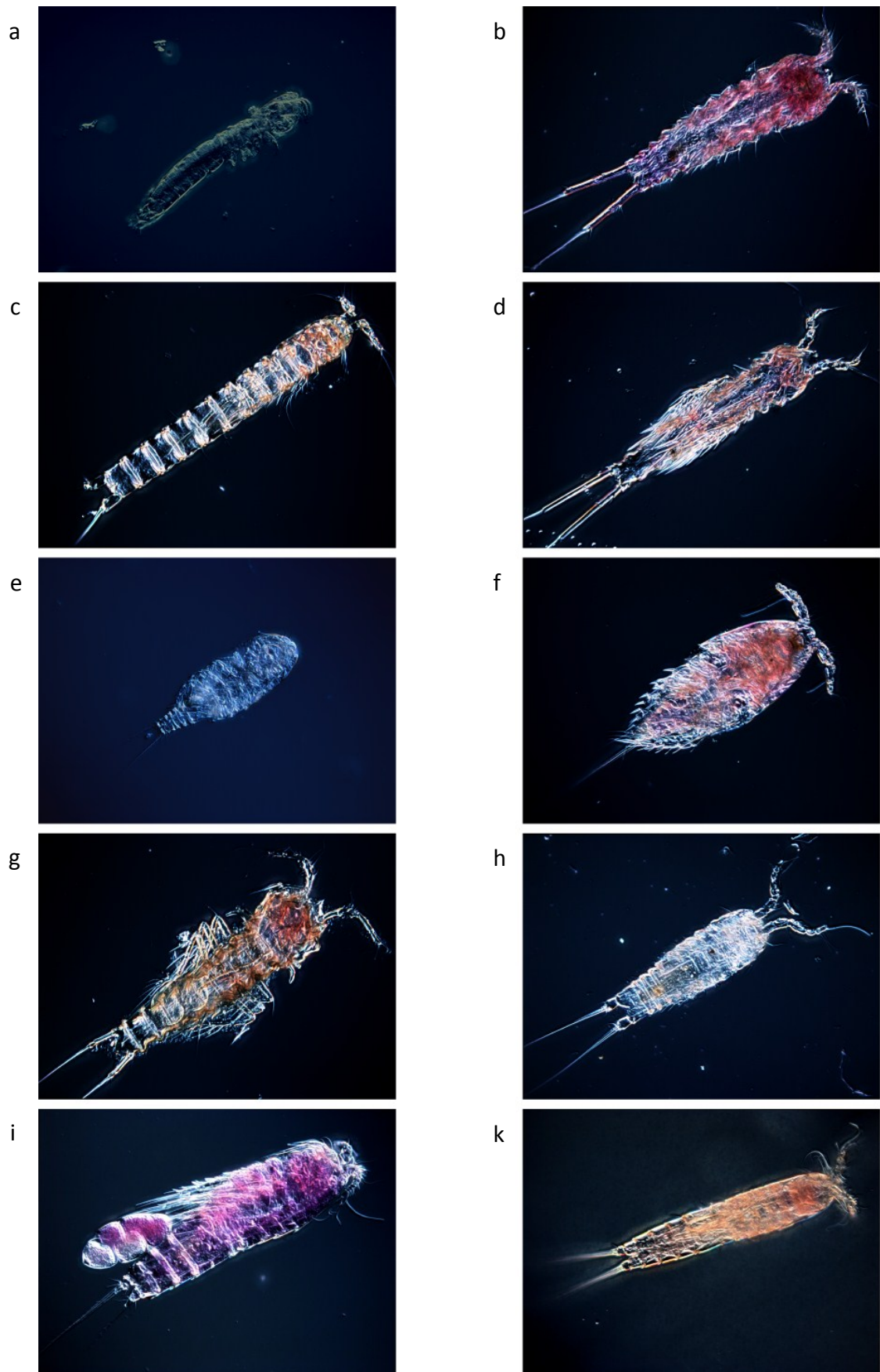
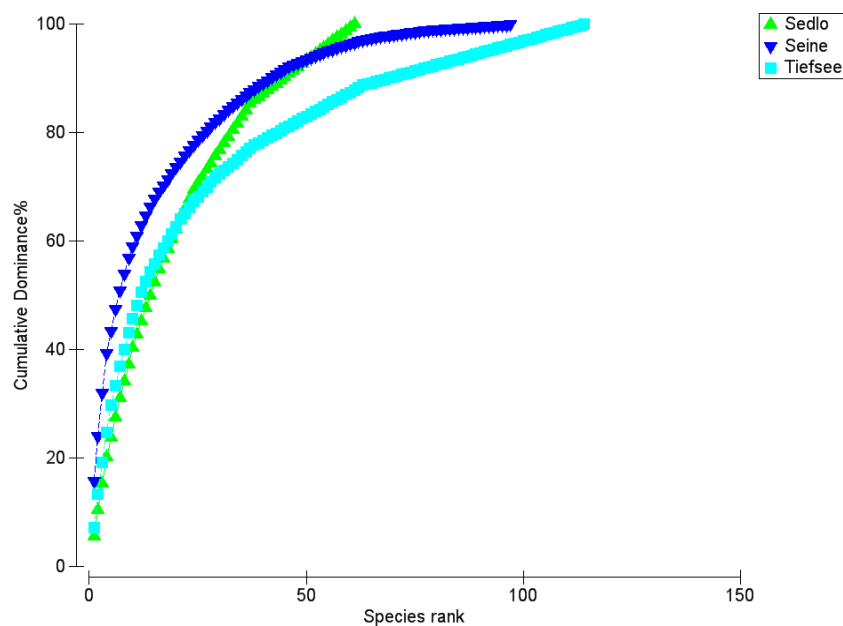


Abbildung 56: Arten, die sowohl auf Sedlo als auch auf Seine nachgewiesen wurden: *Apodopsyllus sp1* (a), *Cletodes sp2* (b), *Cylinula sp6* (c), *Stylicletodes longicaudatus* Brady & Robertson, 1880 (d), *Tisbisoma sp1* (e), *Idyella sp1* (f), *Laophontodes sp1* (g), *Malacopsyllus sp2* (h), *Marsteinia sp1* (i) und *Marsteinia sp3* (k).

Die zweite Art *Kliopsyllus diva* (Veit-Köhler, 2005) wurde an Station #741 in der Tiefsee gefunden. Alle anderen identifizierten Arten waren bisher unbeschrieben. Keine der identifizierten Arten wurde in allen drei Regionen gefunden. Übereinstimmungen im Arteninventar der untersuchten Regionen konnten nur zwischen Sedlo und Seine gefunden werden. Neben der bereits erwähnten Art *Stylicletodes longicaudatus* wurden neun weitere Arten auf beiden Seeberggipfeln gefunden. Dabei handelte es sich um *Malacopsyllus sp2*, *Laophontodes sp1*, *Cletodes sp2*, *Cylinula sp6*, *Idyella sp1*, *Marsteinia sp1*, *Marsteinia sp3*, *Apodopsyllus sp1* und *Tisbisoma sp1* (Abb. 56).



**Abbildung 57: k-Dominanz-Kurven der drei Regionen Sedlo, Seine und Tiefsee im Vergleich.**

Auf dem Gipfel des Sedlo wurden in der Familie Miraciidae 9 Gattungen mit insgesamt 14 Arten gefunden, und auf dem Gipfel des Seine 7 Gattungen mit 13 Arten. Innerhalb der Paramesochridae wurden auf Sedlo 5 Gattungen mit 14 Arten gefunden, auf Seine 6 Gattungen mit 24 Arten. In der Tiefsee wurden innerhalb der Miraciidae nur 2 Gattungen mit 2 Arten gefunden, und innerhalb der Paramesochridae 4 Gattungen mit 4 Arten. Die Familie der Pseudotachidiidae umfasste in der Tiefsee 9 Gattungen mit 39 Arten, während diese Familie auf Sedlo 5 Gattungen mit 6 Arten und auf Seine 5 Gattungen mit 5 Arten umfasste. Die Familie der Argestidae umfasste in der Tiefsee 6 Gattungen mit 27 Arten, während sie auf Sedlo nur mit einer Art vorkam und auf Seine 3 Gattungen mit 3 Arten umfasste. In allen drei Regionen waren die Artenzahlen innerhalb der anderen Familien deutlich geringer als in den genannten artenreichen Familien. Die Dominanzstrukturen

innerhalb der Harpacticoiden-Fauna sind in den drei Regionen unterschiedlich. Während es auf dem Gipfel des Seine einige dominant vorkommende Arten gab und die übrigen Arten immer geringere Anteile an der gesamten Zusammensetzung der Fauna hatten, waren die Anteile der einzelnen Arten sowohl auf dem Gipfel des Sedlo als auch in der Tiefsee im Verhältnis gleichmäßiger auf alle Arten verteilt (Abb. 57).

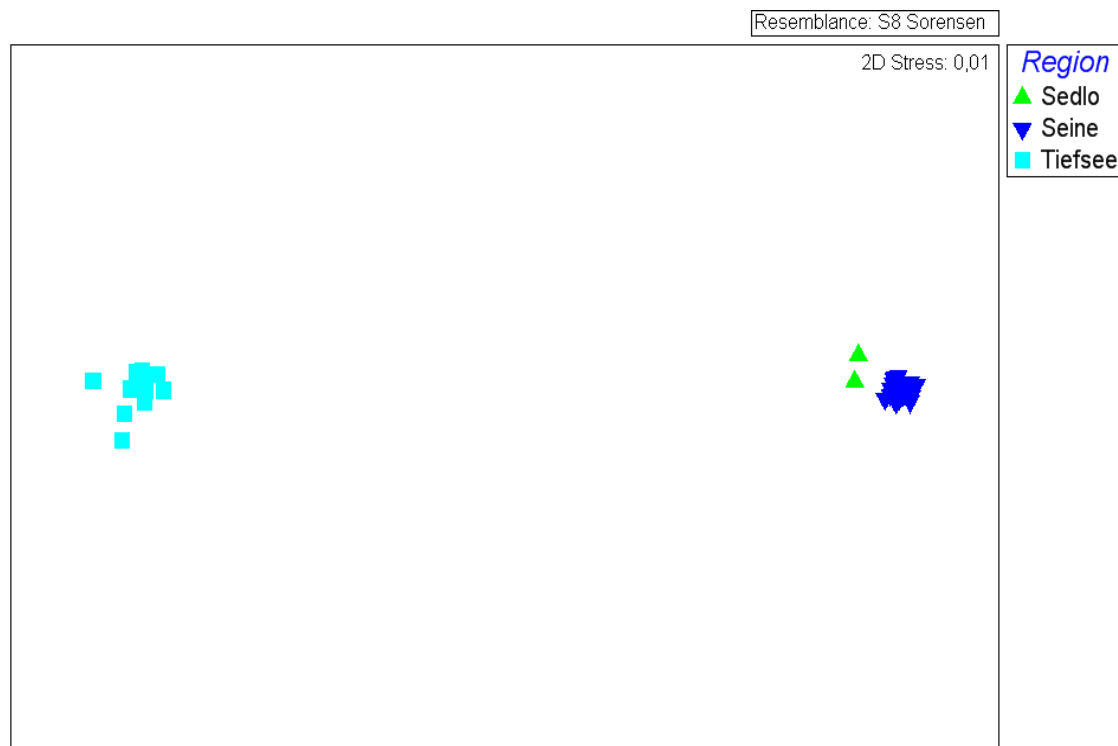


Abbildung 58: MDS-Plot für die drei Regionen Sedlo, Seine und Tiefsee auf Artniveau basierend auf dem Sørensen-Index.

Der Vergleich der drei Regionen mittels der 2D-MDS-Darstellung basierend auf dem Sørensen-Index (Abb. 58) für alle ausgewerteten Proben zeigte graphisch eine deutliche Gruppierung der Daten aus den jeweiligen Regionen, sowie die klare Trennung der Tiefsee von den Seeberggipfeln. Dieses Ergebnis wurde durch den auf der gleichen Grundlage durchgeführten ANOSIM-Test bestätigt, der besagte, dass die generellen Unterschiede zwischen den Proben der einzelnen Regionen groß (global  $R = 0,982$ ) und statistisch signifikant ( $p = 0,00001$ ) waren. Der paarweise Vergleich zeigte, dass die Unterschiede sowohl zwischen Sedlo und Seine ( $R=0,998$ ;  $p = 0,001$ ) als auch zwischen Sedlo und der Tiefsee ( $R=0,88$ ;  $p = 0,008$ ) sowie Seine und der Tiefsee ( $R=0,985$ ;  $p = 0,00001$ ) signifikant waren. Die für die quantitativ auswertbaren Multicorer-Proben vom Gipfel des Seine und aus der

Tiefsee durchgeführte SIMPER-Routine ergab, dass der Unterschied zwischen Seine und der Tiefsee erwartungsgemäß 100% betrug.

Tabelle 8: Diversitätsparameter drei untersuchten Regionen Sedlo, Seine und Tiefsee

|                | S   | N    | d      | J'     | H'     |
|----------------|-----|------|--------|--------|--------|
| <b>Sedlo</b>   | 61  | 164  | 11,765 | 0,9384 | 3,8576 |
| <b>Seine</b>   | 97  | 1836 | 12,774 | 0,7811 | 3,5734 |
| <b>Tiefsee</b> | 114 | 453  | 18,476 | 0,8604 | 4,0749 |

Die Diversität der drei Regionen war unterschiedlich. Die höchste Diversität zeigte mit  $H' = 4,0749$  die Tiefsee. Der Gipfel des Sedlo zeigte mit  $H' = 3,8576$  den zweithöchsten Wert, und die geringste Diversität zeigte im Vergleich

mit  $H' = 3,5734$  der Gipfel des Seine. Die Evenness war auf dem Gipfel des Seine mit  $J' = 0,78112$  am geringsten, wohingegen sie auf dem Gipfel des Sedlo mit einem Wert von  $J' = 0,93839$  am höchsten war. In der Tiefsee betrug der Wert  $J' = 0,86038$  (Tab. 8). Dies wurde durch den Verlauf der Rarefaction-Kurven ebenfalls gezeigt.

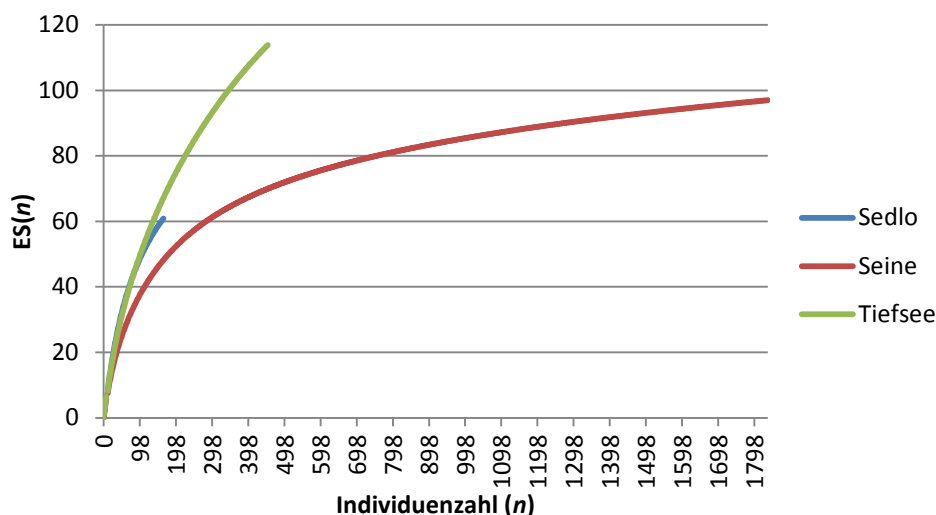


Abbildung 59: Rarefaction-Kurven der drei untersuchten Regionen im Vergleich

Die errechneten Artenzahlen bezogen auf 100 Individuen betrugen für den Gipfel des Sedlo  $ES(100) = 49,05$  Arten, für den Gipfel des Seine  $ES(100) = 37,95$  Arten und für die Tiefsee  $ES(100) = 50,18$  Arten (Abb. 59). Die Artendichte war wie die Diversität auch in der Tiefsee mit  $d = 18,476$  am Höchsten. Auf dem Gipfel des Seine betrug sie  $d = 12,774$  und auf dem Gipfel des Sedlo war sie mit  $d = 11,765$  am geringsten (Tab. 8). Die Schätzung der Artenzahlen nach dem Jackknife 1 Verfahren konnte anhand von nur zwei Proben für den Gipfel des Sedlo nicht sinnvoll durchgeführt werden. Für den Gipfel des Seine wurde ein Erwartungswert von 117,42 Arten bei 36 Proben errechnet, so dass mit den gefundenen

97 Arten bereits ein großer Teil der insgesamt zu erwartenden Arten gefunden wurde. Für die Tiefsee wurde ein Erwartungswert von 179 Arten für 14 Proben errechnet, so dass davon ausgegangen werden kann, dass die Tiefsee in diesem Gebiet nicht repräsentativ beprobt wurde (Abb. 60).

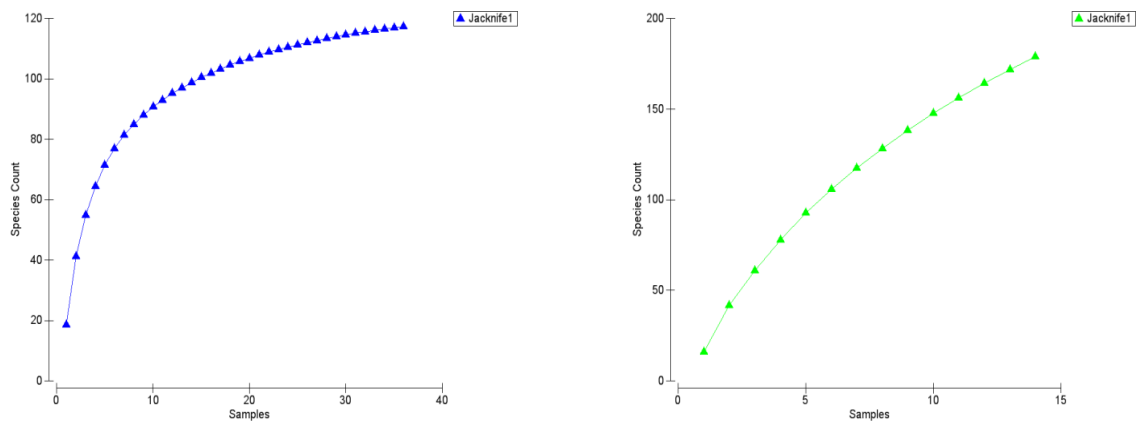


Abbildung 60: Schätzung der Artenzahl mittels Jackknife-Methode für die Regionen Seine (blau) und Tiefsee (grün).

#### 7.2.2.5 Gegenüberstellung der Paramesochridae und der Miraciidae der Seeberggipfel

Die beiden artenreichsten Familien auf den Gipfeln der beiden Seeberge, die Miraciidae und die Paramesochridae, zeigten große Unterschiede bezogen auf die Anzahl der Arten innerhalb der Gattungen.

Innerhalb der **Miraciidae** verteilten sich die 14 auf Sedlo gefundenen Arten relativ gleichmäßig auf neun Gattungen. Die Gattung *Amphiascus* umfasste auf Sedlo vier Arten, *Amphiascoides* eine Art, *Bulbamphiascus* eine 1 Art, *Haloschizopera* eine Art, *Paramphiascopsis* eine Art, *Robertgurneya* eine Art, *Schizopera* eine Art und eine unbekannte Gattung umfasste hier zwei Arten (Abb.61).

Innerhalb der **Paramesochridae** verteilten sich auf dem Gipfel des Sedlo die 14 identifizierten Arten demgegenüber sehr ungleichmäßig auf die sechs Gattungen. Allein die Gattungen *Kliopsyllus* (vier Arten) und *Paramesochra* (fünf Arten) umfassten bereits 64,29% aller Arten. Die Gattung *Apodopsyllus* umfasste eine Art, *Biuncus* eine Art, *Tisbisoma* zwei Arten und die Gattung *Scottopsyllus* umfasste hier eine Art (Abb. 61).

Auf dem Gipfel des Seine ist das Bild sehr ähnlich. Innerhalb der **Miraciidae** verteilten sich 13 Arten so auf die sieben Gattungen, dass eine Gattung nie mehr als drei Arten umfass-

te. Die Gattung *Amphiascus* umfasste hier drei Arten, *Bulbamphiascus* eine Art, *Haloschizopera* zwei Arten, *Paramphiascella* eine Art, *Paraschizopera* eine Art, *Robertgurneya* zwei Arten und die Gattung *Schizopera* drei Arten (Abb.61).

Innerhalb der **Paramesochridae** verteilten sich auf dem Gipfel des Seine die 24 identifizierten Arten so auf die sechs Gattungen, dass allein die Gattungen *Kliopsyllus* (fünf Arten), *Paramesochra* (acht Arten) und *Biuncus* (fünf Arten) 75% aller Arten umfassten. Die Gattungen *Apodopsyllus*, *Diarthrodella* und *Tisbisoma* umfassten hier jeweils zwei Arten (Abb. 61).

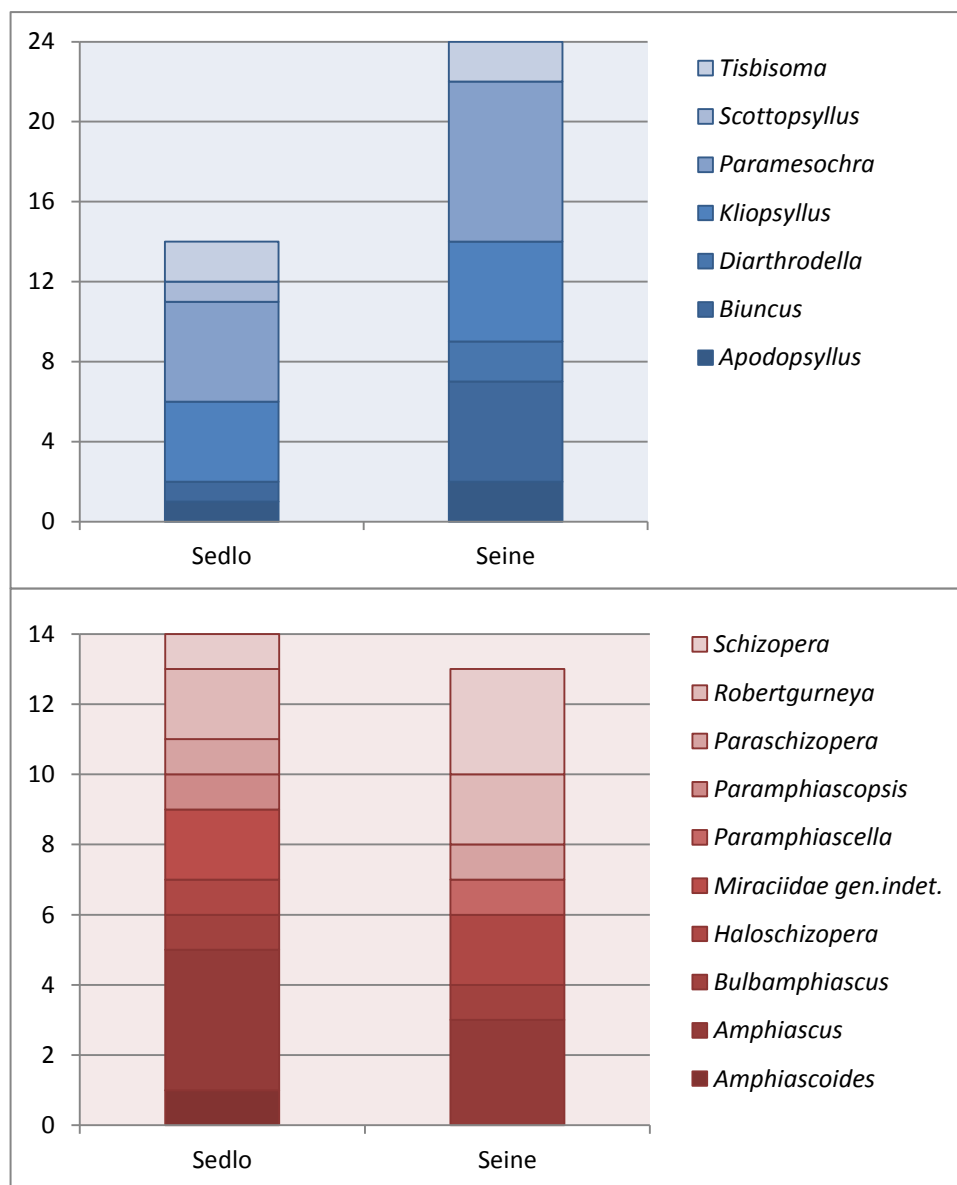


Abbildung 61: Artenzahlen pro Gattungen bei den Paramesochridae (blau) und den Miraciidae (rot) auf den Gipfeln der beiden Seeberge.

Tabelle 9: Diversitätsparameter für die Paramesochridae und die Miraciidae auf den Gipfeln von Sedlo und Seine

|              | Paramesochridae |     |       |       |       | Miraciidae |     |       |       |       |
|--------------|-----------------|-----|-------|-------|-------|------------|-----|-------|-------|-------|
|              | S               | N   | d     | J'    | H'    | S          | N   | d     | J'    | H'    |
| <b>Sedlo</b> | 14              | 46  | 3,395 | 0,922 | 2,433 | 14         | 52  | 3,290 | 0,929 | 2,454 |
| <b>Seine</b> | 24              | 444 | 3,773 | 0,755 | 2,401 | 13         | 724 | 1,822 | 0,722 | 1,851 |

Die Diversität der beiden Familien unterschied sich auf den beiden Gipfeln in verschiedenem Ausmaß. Sie betrug für die Miraciidae auf Sedlo  $H' = 2,454$  und für die Paramesochridae  $H' = 2,433$ , so dass die Diversität hier als ähnlich angesehen werden konnte. Auf dem Gipfel des Seine betrugen diese Werte für die Miraciidae  $H' = 1,851$  und für die Paramesochridae  $H' = 2,401$ , womit dort ein deutlicher Unterschied in der Diversität der zwei Familien zu erkennen war. Die Evenness betrug für die Miraciidae auf Sedlo  $J' = 0,929$  und für die Paramesochridae  $J' = 0,922$ . Auf Seine betrug dieser Wert für die Miraciidae  $J' = 0,722$  und für die Paramesochridae  $J' = 0,755$ , so dass die Unterschiede auf beiden Gipfeln als gering zu erachten waren. Die Artendichte betrug für die Miraciidae auf Sedlo  $d = 3,29$  und für die Paramesochridae  $d = 3,39$ . Auf dem Gipfel des Seine betrug dieser Wert für die Miraciidae  $d = 1,82$  und für die Paramesochridae mit  $d = 3,77$  mehr als das Doppelte (Tab. 9).



## 8 Diskussion

### 8.1 Allgemeine Betrachtungen und Methodendiskussion

In diesem Abschnitt werden die Bereiche dargestellt und erörtert, die die Grundlage dieser und jeder ähnlichen Untersuchung, häufig jedoch mit Schwierigkeiten behaftet sind: die Probenahme und die statistische Auswertung des Probenmaterials. Diese Erörterung beleuchtet, auf welchem Fundament die Ergebnisse dieser Arbeit ruhen und wie sie zu bewerten sind.

#### 8.1.1 Die Probenahme

Die Probenahme wurde im Rahmen des EU- Forschungsprojektes OASIS während der Expedition M60/1 von Bord des Forschungsschiffes Meteor durchgeführt. Es war ursprünglich angestrebt, Material von zwei unterschiedlichen Tiefsee-Referenzstationen sowie von beiden Seeberggipfeln zu gewinnen, das möglichst in vollem Umfang quantitativ auswertbar ist. Dazu wäre es erforderlich gewesen, sowohl die Tiefsee-Referenzstationen als auch die unterschiedlichen Stationen auf den Gipfeln von Sedlo und Seine wiederholt zu beproben, d.h. pro Station hätten wenigstens 3-5 erfolgreiche Hols durchgeführt werden müssen. Nur so hätte sichergestellt werden können, dass die Stichproben in minimaler Weise den Forderungen nach Zufälligkeit und Unabhängigkeit im Sinne der Wahrscheinlichkeitsrechnung genügen. Dies wäre die Voraussetzung dafür, die erarbeiteten Ergebnisse parametrischen Signifikanztests und einer soliden Varianzanalyse unterziehen zu können und so die Aussagen über tatsächliche Unterschiede in den Individuenzahlen, den Individuendichten und den Anteilen einzelner Taxa an der Gesamtf fauna, die zwischen den verschiedenen Regionen auftreten können, angemessen statistisch absichern zu können. Nun unterliegen Probenahmen, die auf dem offenen Meer von Bord eines Schiffes aus durchgeführt werden, allerlei unberechenbaren Faktoren, wie Seegang, Strömungen, Technik und besonders dem Umstand, dass in der Tiefe ohne Sicht, also nur nach Instrumentenanzeigen an Bord und nach „Erfahrungswerten“ gearbeitet werden muss. Das führt dazu, dass solche Probennahmen nicht vorhersagbar verlaufen und im Falle eines Misserfolges die streng limitierte Schiffszeit Wiederholungen verbietet. So konnte auch auf der Expedition M60/1 das angestrebte Ziel nicht in vollem Umfang erreicht werden. An der Tiefsee-Referenzstation in der Nähe des Sedlo konnte nur ein Einsatz des MUC erfolgreich beendet und an der Referenzstation in der Nähe des Seine überhaupt kein

Erfolg verzeichnet werden (GEORGE, pers. Mitteilung). Die Probenahme auf dem Gipfel des Sedlo erwies sich als überaus schwierig, da das Gipfelplateau größtenteils sehr felsig ist und bei den unternommenen Versuchen, den MUC zu platzieren, keine ausreichend große Sedimentfläche getroffen werden konnte. Das führte dazu, dass von diesem Gipfel nur qualitativ verwertbares Material gewonnen werden konnte. Einzig die Beprobung des Gipfels des Seine lief zufriedenstellend. Zwar konnten die unterschiedlichen Stationen aufgrund des engen Zeitplanes nicht wiederholt beprobt werden, so dass sich daraus keine Aussagen über Unterschiede zwischen verschiedenen Bereichen des Gipfels ableiten lassen können. Es ist jedoch möglich, die gewonnenen Proben als Replikate für den Gipfel insgesamt zu werten. Die Ausbeute des an allen beprobten Stationen gewonnenen quantitativ auswertbaren Materials betrug insgesamt 15 Corer gegenüber 32 Corern und 5 Kastengreifern, die qualitativ verwertbares Material erbrachten. Auf der Grundlage dieses Materials konnte keine statistische Analyse durchgeführt werden (hierzu 8.1.2). Folglich war es nicht möglich, die in der folgenden Diskussion getroffenen Aussagen über die Unterschiede in den Individuenzahlen, den Individuendichten und den relativen Anteilen einzelner Taxa an der Gesamtfaua, die zwischen den untersuchten Regionen festgestellt werden konnten, statistisch zu untermauern. Daher können die festgestellten Unterschiede bezogen auf diese Parameter nicht als real existierende allgemeine Unterschiede zwischen der Tiefseefaua und der Seebirgfauna angenommen werden. Doch der Schwerpunkt der vorliegenden Untersuchung lag ohnehin auf der faunistischen Analyse der Regionen, und die dazu erforderlichen Similaritäts- und Diversitätsanalysen waren mit dem zur Verfügung stehenden Material sehr wohl durchführbar. Daher bleiben die Aussagekraft und die Einzigartigkeit dieser Arbeit auch ohne eine ausführliche, schließende Statistik in vollem Umfang erhalten.

### **8.1.2 Die statistische Auswertung**

Der Vergleich zwischen der Tiefsee und dem Gipfel des Seine ergab in der Zusammensetzung der meiobenthonischen Faua einige Unterschiede in den Individuenzahlen und den Anteilen einiger Taxa an der Gesamtfaua, die mittels des H-Tests auf ihre Signifikanz überprüft wurden. Wie bereits erläutert, kann eine statistische Analyse mit dem zur Verfügung stehenden Material im Grunde nicht durchgeführt werden. Warum dennoch dieses Verfahren gewählt wurde und aus welchen Gründen es statthaft erscheint, soll im

Folgenden erklärt werden. Der H-Test oder Kruskal-Wallis-Test ist ein nicht-parametrischer Test für unabhängige Stichproben, wie er prinzipiell für die statistische Auswertung benthonischer Lebensgemeinschaften angemessen ist, da für die Verteilung der Individuendichten keines der üblichen Modelle der Häufigkeitsverteilungen, wie etwa Normal- oder Gleichverteilung, vorausgesetzt werden kann (ELLIOTT, 1977). Die Unabhängigkeit der Stichprobe aus der Tiefsee und der vom Gipfel des Seine ist gegeben. Es steht außerhalb jeder Diskussion, dass sowohl die Anzahl als auch die Umfänge der Stichproben (Tiefsee  $n=8$ ; Gipfel Seine  $n=7$ ) idealerweise größer hätten sein können, um die Irrtumswahrscheinlichkeit des durchgeführten Tests zu minimieren. Um die angewandte Prozedur zu legitimieren, muss die Frage beantwortet werden, ob es sich bei den Stichproben tatsächlich um Zufallsstichproben handelt. Hierfür muss jede Einheit der Population die gleiche Chance haben, in die Stichprobe aufgenommen zu werden (BORTZ ET AL., 2000). Für die Stichprobe vom Gipfel des Seine trifft dies eindeutig zu. Zum einen stammen die ausgewerteten Corer aus unterschiedlichen Hols mit dem Multicorer. Des Weiteren unterlag es bei der Probenahme allein dem Zufall, welcher der Corer quantitativ auswertbar sein wird und welcher nicht. Da die Stichprobe aus der Tiefsee sich aus Corern zusammensetzt, die alle aus einem einzigen Hol stammen, ist die Frage in diesem Fall nicht so eindeutig zu beantworten. Eine in der Meiobenthologie häufig vertretene Ansicht besagt, dass es sich bei den Corern eines Hols mit dem Multicorer um Parallelproben und nicht um Replikate handelt, bzw. dass es sich um Pseudoreplikate im Sinne HURLBERTS (1984) handelt (z.B. GEORGE, 1999; ROSE ET AL. 2005). Infolgedessen würde eine Stichprobe, die durch nur einen Hol eines Multicorers gewonnen wurde, nicht das Gebot der Zufälligkeit im vorher beschriebenen Sinne erfüllen. Es gibt jedoch Punkte, die gegen diese Auffassung sprechen. Erstens ist im Sinne HURLBERTS (1984) keine Probenahme-Strategie per se pseudoreplikativ, sondern kann dies nur in Bezug auf die zugrundeliegende Fragestellung sein (vergl. HURLBERT, 1984: EXAMPLE 3, S.190). Bei der in dieser Untersuchung verfolgten Absicht handelt es sich im Sinne HURLBERTS (1984) um den schlichten Vergleich von Messwerten an zwei verschiedenen spezifizierten Orten („comparative mensurative experiment“). Eine statistische Überprüfung der ermittelten Unterschiede ist nach HURLBERTS (1984) Auffassung somit statthaft, solange nicht behauptet wird, dass es sich dabei um die wirklichen Unterschiede zwischen der Tiefsee und den Seebergen handelt. Es muss also klar sein, dass die hier ermittelten Unterschiede lediglich zwischen einem Ort in der

Tiefsee und dem Gipfel des Seine bestehen. Zweitens ist ein Multicorer ein Gerät, bei dem die einzelnen Corer in regelmäßigen, festen Abständen zueinander angebracht sind, es also im Sinne HURLBERTS (1984) ein systematisches Probenahme-Design aufweist. Zwar besteht bei einem solchen Design die Gefahr von Missdeutungen der Ergebnisse aufgrund möglicher räumlich periodisch auftretender Phänomene. Doch schreibt HURLBERT (1984) selbst, dass dieses Risiko in den meisten Feldstudien allgemein als sehr gering zu erachten ist. Des Weiteren erklärt HURLBERT (1984), dass einem solchen Probenahme-Design in etlichen denkbaren Fällen gegenüber einem Probenahme-Design mit vollständig zufälliger Streuung („interspersion“) sogar der Vorzug zu geben sei, abhängig von der Fragestellung. Es seien dennoch Verfahren der schließenden Statistik anwendbar (vergl. HURLBERT, 1984: SYSTEMATIC DESIGN (A-3), S.194). Drittens sind Proben, die mit einem Hol eines Multicorers gewonnen werden, zwar zeitgleich genommene Proben, aber sie sind im Sinne der Statistik keine Parallelproben. Hierfür müsste die Zusammensetzung einer Probe die Zusammensetzung einer anderen Probe des gleichen Hols determiniert, die Proben im stochastischen Sinne also voneinander abhängig sein (BORTZ ET AL., 2000; BARTH & HALLER, 1998). Zwar sind die bisher durchgeführten Untersuchungen über die kleinräumige Verteilung der Meiofauna rar, doch lassen sie kaum Aussagen über das Ausmaß der Autokorrelation und der räumlichen Abhängigkeit der Zusammensetzung der Fauna zu, die die Annahme rechtfertigen, dass die Zusammensetzung der Fauna innerhalb eines Corers die Zusammensetzung der Fauna innerhalb eines benachbarten Corers in irgendeiner Weise bestimmbar macht (ARLT, 1973; DECCHO & FLEEGER, 1988; AZOVSKY, 2000; REINICKE, 2000; BÜNTZOW, 2004). Die Klärung dieser Zusammenhänge innerhalb der meiobenthonischen Gemeinschaften wäre mehr als wünschenswert, damit sich die Meiobenthologie in Zukunft gezielter ökologischen und evolutiven Fragestellungen zuwenden kann.

Neben diesen generellen Betrachtungen zum Probenahme-Design mittels Multicorer und den Möglichkeiten der statistischen Auswertbarkeit des daraus gewonnenen Materials, ist es in der vorliegenden Untersuchung ohnehin so, dass, wie auf dem Gipfel des Seine, durch die Tatsache, letztlich der Zufall bei der Probenahme in der Tiefsee bestimmte, welche acht der insgesamt zwölf Corer quantitativ verwertbar waren. Der eine Hol kann daher als randomisierte Stichprobe gewertet werden. Mithin ist es durchaus zulässig, die gefundenen Unterschiede zwischen der Tiefsee und dem Gipfel des Seine mittels H-Test auf ihre Signifikanz zu überprüfen. Trotzdem steht außer Frage, dass ein einzelner Hol mit

dem Multicorer kaum repräsentativ für ausgedehntere Bereiche der Tiefsee sein kann, die die Seeberge Sedlo und Seine umgeben. Inwiefern die Ergebnisse aus dem Material dieses Hols anderen Befunden aus bereits durchgeführten Untersuchungen gleichen oder sich davon unterscheiden, wird im weiteren Verlauf der Diskussion näher untersucht.

## 8.2 Ergebnisdiskussion

Im Folgenden werden die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung Befunden anderer bisher durchgeführter Analysen entsprechender Habitate vergleichend gegenübergestellt und auf der Grundlage dieser Vergleiche bewertet. Insbesondere wird hier ein Vergleich zu den von GEORGE & SCHMINKE (2002), GEORGE (2004) und PLUM & GEORGE (2009) durchgeführten Studien der Harpacticoidenfauna der Großen Meteorbank vollzogen.

### 8.2.1 Die Meiofauna

#### 8.2.1.1 *Zusammensetzung der meiobenthonischen Gemeinschaften*

Die Individuendichten, die für die gesamte Meiofauna in den quantitativ auswertbaren Corern der Tiefseestation #742 (363,81 Ind/10cm<sup>2</sup>) und auf dem Gipfel des Seine (126,05 Ind/10cm<sup>2</sup>) ermittelt werden konnten, entsprechen den Werten von zuvor durchgeführten Untersuchungen ähnlicher Regionen (GIERE, 2009; HIGGINS & THIEL, 1988). Im Vergleich zu Untersuchungen sandiger Sedimente anderer Flachwasserbereiche sind die Individuendichten der Meiofauna auf dem Gipfel des Seine allerdings als eher gering zu bewerten (COULL, 1988). Dies ist sicherlich auf die für Seeberge üblichen verhältnismäßig starken Strömungen auf dem Gipfel des Seine (BECKMANN & MOHN, 2002; MOHN & BECKMANN, 2002; WILSON & BOEHLERT, 2004) und auf die damit einhergehenden Störungen des Sedimentes zurückzuführen.

Die Meiofauna wird sowohl auf den Gipfeln des Sedlo und des Seine als auch an den Referenzstationen in der Tiefsee von den Nematoda dominiert. Dies ist ein Muster, wie es gewöhnlicher Weise innerhalb meiobenthonischer Gemeinschaften mariner Habitate vorgefunden wird (GIERE, 2009; HIGGINS & THIEL, 1988). An der Zusammensetzung der Gemeinschaften der beiden Tiefsee-Stationen #717 und #742 haben die Nematoden einen Anteil von 91,88%. Dieser Wert liegt in dem Bereich von 80% bis 99%, wie er für Nematoden in unterschiedlichen Studien der Sedimente der Tiefsee des Nordatlantiks bisher gefunden wurde (VINCX ET AL., 1994). Die Anteile von 67,7% auf dem Gipfel des Sedlo und 54,56% auf dem Gipfel des Seine entsprechen den Anteilen an der Zusammensetzung der

meiobenthonischen Gemeinschaften, die Nematoden typischerweise in sandigen Sedimenten der Flachwasserbereiche aufweisen (COULL, 1988). An dieser Stelle soll auch für den weiteren Verlauf der Diskussion darauf hingewiesen werden, dass Unterschiede, die einen Einfluss der Bathymetrie auf die Zusammensetzung der Fauna suggerieren (hier auftretend zwischen Sedlo, Seine und der Tiefsee), innerhalb der vorliegenden Untersuchung kaum erklärt werden können. Die dafür notwendigen Daten über andere abiotische und biotische Faktoren lagen zum Zeitpunkt der Auswertung nicht vor. Es kann hier also nichts darüber ausgesagt werden, ob der Unterschied in den Anteilen zwischen Sedlo und Seine auf die Bathymetrie oder die Beschaffenheit des Sedimentes zurückzuführen ist. Letzlich kann es sich gar um ein Artefakt in der Datenstruktur handeln, das durch die Tatsache bedingt ist, dass der Gipfel des Sedlo nicht in gewünschtem Maße beprobt werden konnte. Die für die quantitativ auswertbaren Corer ermittelten Individuendichten der Nematoda (Tiefsee 331,68 Ind/10cm<sup>2</sup>; Seine 72,91 Ind/10cm<sup>2</sup>) liegen ebenfalls im Bereich der Individuendichten, die für entsprechende Habitate in zuvor durchgeführten Studien ermittelt werden konnten (GIERE, 2009; HIGGINS & THIEL, 1988).

Die Copepoda waren ebenfalls in allen drei untersuchten Regionen das zweithäufigste Taxon nach den Nematoda. Dies entspricht auch den Befunden anderer Untersuchungen und kann als typisch für die Struktur der Zusammensetzung meiobenthonischer Gemeinschaften betrachtet werden (GIERE, 2009; HIGGINS & THIEL, 1988). Während der Anteil der Copepoda an der Zusammensetzung der Gemeinschaft der Tiefseestationen mit 6,01% dem entspricht, was in anderen Studien innerhalb des Nordatlantiks für die Tiefsee bisher gefunden werden konnte, liegen die Anteile der Copepoda an der Zusammensetzung der Gemeinschaften auf den beiden Gipfeln (Sedlo 25,87%, Seine 32,98%) im Vergleich mit anderen bislang durchgeführten Studien ähnlicher Habitate (bezogen auf Sediment und Tiefe) verhältnismäßig hoch (COULL, 1988; RAES & VANREUSEL, 2005; SANDULLI ET AL., 2010). Daher entsprechen die Individuendichten der Copepoda sowohl in der Tiefsee (20,72 Ind/10cm<sup>2</sup>) als auch auf dem Gipfel des Seine (36,72 Ind/10cm<sup>2</sup>) Werten, die in zuvor durchgeführten Studien ermittelt wurden, obwohl die Individuendichten der Meiofauna insgesamt auf dem Gipfel als eher gering betrachtet werden können.

Die übrige Zusammensetzung der meiobenthonischen Gemeinschaft der drei untersuchten Bereiche weisen die Muster auf, die typischer Weise nach den Ergebnissen anderer

Studien zu erwarten sind (GIERE, 2009; HIGGINS & THIEL, 1988). Es sind Annelida, Gastrotricha, Kinorhyncha, Loricifera, Ostracoda, Acari und Tardigrada sowohl auf den Gipfeln von Sedlo und Seine als auch an den Tiefseestationen gefunden worden. Davon sind die Annelida in jeder der drei untersuchten Gemeinschaften das dritthäufigste Taxon gewesen, ihre Anteile und Individuendichten allerdings treten, wie auch die der anderen Taxa, deutlich hinter den denen der Nematoda und Copepoda zurück. Da in der Untersuchung des Materials der Großen Meteorbank nur die Präsenz der einzelnen meiobenthonischen Taxa erfasst wurde, können die Ergebnisse von Sedlo und Seine hinsichtlich der Anteile und der Individuendichten der einzelnen Taxa nicht mit der Großen Meteorbank verglichen werden. Allerdings kann festgehalten werden, dass jene meiobenthonischen Großgruppen, die auf Sedlo und Seine gefunden wurden, auch auf der Großen Meteorbank entdeckt werden konnten (GEORGE & SCHMINKE, 2002).

#### **8.2.1.2 Zusammensetzung der Copepodengemeinschaften**

Innerhalb der Copepoda wurden die Calanoida, Cyclopoida und die Harpacticoida sowohl auf den Gipfeln des Sedlo und des Seine als auch an den beiden Tiefseestationen gefunden. Vertreter der Misophrioida wurden nur auf den beiden Gipfeln identifiziert, und jeweils ein einzelnes Exemplar der Siphonostomatoida und der Platycopoida wurde auf dem Gipfel des Seine gefunden. Die Calanoida, die Misophrioida und die Platycopoida und ebenso einige Vertreter der Cyclopoida sind Copepoda mit einer hyperbenthischen Lebensweise (BOXSHALL & HALSEY, 2004). Daher werden sie hier eher als „Beifang“ betrachtet und aus der weiteren Betrachtung ausgeschlossen, zumal ihre Vorkommen innerhalb der hier ausgewerteten Copepoda vergleichsweise gering sind. Auch der Vertreter der parasitisch lebenden Siphonostomatoida wird nicht weiter in die Ausführungen mit einbezogen. Die Harpacticoida sind unter den Copepoda im Allgemeinen innerhalb meiobenthonischer Gemeinschaften die dominante Gruppe (GIERE, 2009; HIGGINS & THIEL, 1988). So verhält es sich auch in den drei hier untersuchten Habitaten. Da die für die Harpacticoida ermittelten Anteile und Individuendichten an den Tiefseestationen praktisch mit den Ergebnissen für die Copepoda insgesamt gleichzusetzen sind, gelten, auf die Harpacticoida bezogen, für die Tiefseestationen die bereits unter 4.2.1.1 getätigten Aussagen. Dies gilt umso mehr, als die für die Copepoden ermittelten Ergebnisse früherer Untersuchungen häufig allein auf Daten über die Harpacticoida beruhen (COULL, 1988). Das trifft zwar prinzipiell auch für die Harpacticoida innerhalb der Gemeinschaften auf den

beiden Gipfeln zu, jedoch haben hier auch die Cyclopoida einen beachtlichen Anteil an der Copepodenfauna (Sedlo 6,8%; Seine 9,27%) und müssen daher näher betrachtet werden. Die auf den beiden Gipfeln gefundenen Cyclopoida gehören fast ausnahmslos zum erst 2001 errichteten Taxon der Psammocyclopinidae (Martinez-Arbizu, 2001). Im Gegensatz zu den anderen bekannten Taxa innerhalb der Cyclopoida leben die Vertreter dieses Taxons, wie eine Vielzahl der Harpacticoida, interstitiell. Da bislang kaum Untersuchungen durchgeführt wurden, die ein Augenmerk auf diese Gruppe gelegt hätten, fehlen Angaben über ihre Anteile an der Zusammensetzung der Copepodenfauna und über Individuendichten vollständig. Allerdings konnten Vertreter der Art *Psammocyclopina hindleyi* Well, 1967 auf der Großen Meteorbank nachgewiesen werden (ebd.). Insgesamt sind erst sechs Arten aus zwei Gattungen innerhalb dieses Taxons beschrieben, was entweder darin begründet liegt, dass diese Gruppe bislang der Aufmerksamkeit entgangen ist, oder dieses Taxon ist tatsächlich in den bislang untersuchten Regionen sehr selten. Unter der zuletzt aufgeführten Prämisse wäre es durchaus denkbar, dass ein relativ hoher Anteil der Psammocyclopinidae an der Zusammensetzung der Copepodenfauna ein spezielles Merkmal der Copepodenfauna von Sedlo und Seine, vielleicht sogar der Copepodenfauna der Seeberge des Nordatlantiks überhaupt darstellt. Hierüber werden erst zukünftige Untersuchungen Aufschluss geben können. Alle Ordnungen innerhalb der Copepoda, die auf Sedlo und Seine gefunden wurden, sind von GEORGE & SCHMINKE (2002) auch auf der Großen Meteorbank nachgewiesen worden. Allerdings fehlen auch dort Angaben über die Anteile der jeweiligen Taxa an der Zusammensetzung der gesamten meiobenthonischen Gemeinschaft, weshalb ein Vergleich hier nicht gezogen werden kann.

### **8.2.2 Die Harpacticoidenfauna**

#### **8.2.2.1 Entwicklungsstadien**

Die Zusammensetzung der Entwicklungsstadien der Harpacticoida auf dem Gipfel des Sedlo wird aus der folgenden Betrachtung ausgeschlossen, da es aufgrund der Tatsache, dass von dort nur qualitativ auswertbares Material gewonnen werden konnte, sehr fraglich erscheint, ob die erhaltenen Ergebnisse die tatsächlichen Gegebenheiten innerhalb der Harpacticoida angemessen widerspiegeln. Der Vergleich zwischen der Tiefseestation #742 und dem Gipfel des Seine zeigt auffällige und signifikante Unterschiede hinsichtlich der Zusammensetzung der Entwicklungsstadien innerhalb der Harpacticoida. An der Tiefseestation #742 haben die Nauplien einen Anteil von 31,81% an den Entwicklungsstadien,



seestation #742 haben die Nauplien einen Anteil von 31,81% an den Entwicklungsstadien, auf dem Gipfel des Seine beträgt dieser Anteil 58,33%. Der Anteil der Copepodide beträgt an Station #742 42,25% und auf dem Gipfel des Seine 16,51%. Die festgestellten Unterschiede für die Nauplien und die Copepodide sind signifikant. Der Anteil der adulten Harpacticoida beträgt an Station #742 23,23% und auf dem Gipfel des Seine 26,85%. Der hier bestehende Unterschied ist nicht signifikant. Auch wenn es sich bei den ermittelten Ergebnissen nur um Momentaufnahmen handelt, ist dennoch die Schlussfolgerung zulässig, dass zumindest ein Teil der Harpacticoida auf dem Gipfel andere Reproduktionsstrategien aufweist als der Großteil der Harpacticoida in der Tiefsee. Diese Annahme lässt sich leicht mit den sehr verschiedenen Umweltbedingungen dieser unterschiedlichen Habitate begründen. Für die Tiefsee kann von weitgehend konstanten oder zumindest wenig variierenden Bedingungen ausgegangen werden. Ein Seebergplateau hingegen ist einer sehr großen Variation in den Umweltbedingungen ausgesetzt und kann in diesem Sinne durchaus als extremer Lebensraum betrachtet werden. Allein die herrschenden Strömungen und die damit verbundenen Störungen des Sedimentes müssen einen großen und direkten negativen Einfluss auf die Mortalitätsrate des Nachwuchses haben. Daher ist es plausibel anzunehmen, dass Organismen unter solchen Bedingungen eine verhältnismäßig höhere Zahl an Nachwuchs produzieren, um die hohe Mortalitätsrate ausgleichen zu können (BEGON ET AL., 2006; FUTUYMA, 2009). Die Annahme einer hohen Mortalitätsrate der Nauplien auf Seine wird nahe gelegt dadurch, dass dort zwar nahezu 60% der Harpacticoidengemeinschaft Nauplien sind, aber offenbar nur ein geringer Teil überhaupt das Copepodidstadium erreicht, wie das Verhältnis der Nauplien zu den Copepodiden zeigt. An der Tiefseestation ist dieses Verhältnis leicht zu Gunsten der Copepodide verschoben. Es muss also angenommen werden, dass insgesamt verhältnismäßig weniger Nachwuchs produziert wird und hier im Durchschnitt ein größerer Anteil der Nauplien das Copepodidstadium erreicht als auf dem Seeberg. Beide Strategien führen aber zu einem sehr ähnlichen Anteil adulter Tiere. Solche Annahmen über die Reproduktionsstrategien lassen sich letztlich jedoch nur unter Einbeziehung des Zeitfaktors überprüfen, um eventuell saisonale Schwankungen aufdecken zu können. Außerdem müssen gezielt einzelne Arten betrachtet werden, um beispielsweise die notwendigen Informationen über das Geschlechterverhältnis und die Zahl der Eier erhalten zu können.

### **8.2.2.2 Taxonomische Zusammensetzung der Harpacticoiden-Gemeinschaften, Similaritätsanalyse und Diversität**

Der in diesem Abschnitt erfolgende Vergleich mit der Harpacticoidenfauna des Plateaus der Großen Meteorbank erfolgt auf Grundlage der Angaben, die hierüber in den Untersuchungen von GEORGE & SCHMINKE (2002), von GEORGE (2004) sowie von PLUM & GEORGE (2009) gemacht wurden. Auf einen Vergleich der Tiefseefauna-Befunde aus diesen Studien mit den Ergebnissen, die in der vorliegenden Untersuchung an den Tiefseestationen ermittelt wurden, wird hier verzichtet. Diese Entscheidung wurde getroffen, da einerseits der Schwerpunkt dieser Untersuchung auf der Analyse der Gipfelfauna ruht und andererseits, da nahezu 20% der Tiefseefauna aus den oben zitierten Studien keinem bekannten Taxon zugeordnet werden konnte und ein Vergleich daher unvollständig bleiben muss.

Auf den Gipfeln des Sedlo und des Seine wurden innerhalb der Harpacticoidenfauna Vertreter aus 26 Familien identifiziert, von denen 19 auf beiden Seebergen vorkamen. Von diesen 26 Familien wurden die Latiremidae, die Superornatiremidae und Rhizotrichidae nicht auf dem Plateau der Großen Meteorbank gefunden. Dort hingegen wurden die Harpacticidae und die Thalestridae registriert (GEORGE & SCHMINKE, 2002), die wiederum weder auf Sedlo noch auf Seine nachgewiesen werden konnten. Drei der vier auf Sedlo und Seine dominanten Familien innerhalb der Harpacticoidenfauna sind auf der Großen Meteorbank ebenfalls dominant. Dies sind die Paramesochridae mit einem Anteil von 20,98% (Sedlo 14,74%, Seine 18,59%), die Miraciidae mit einem Anteil von 18,52% (Sedlo 16,67%, Seine 30,31%) und die Ectinosomatidae mit einem Anteil von 16,04% (Sedlo 13,14%, Seine 10,67%) (ebd.). Die Ameiridae haben an der Harpacticoidenfauna der Großen Meteorbank nur einen Anteil von 5,5% (Sedlo 37,18%, Seine 13,23%) und gehören dort somit nicht zu den dominanten Taxa (ebd.). Die Tisbidae hingegen gehören dort mit einem Anteil von 15,33% zu den dominanten Taxa (ebd.), wohingegen dieses Taxon lediglich auf Seine durch zwei Exemplare vertreten war und somit in dieser Betrachtung als vernachlässigbar erscheint. Es ist allerdings zu bedenken, dass zum Zeitpunkt der Untersuchung der Großen Meteorbank das Taxon Tisbidae noch die mittlerweile ausgegliederte Familie der Zosimeidae einschloss (SEIFRIED, 2003). Da unklar ist, welchen Anteil der Tisbidae die heutige Gruppe der Zosimeidae auf der Großen Meteorbank ausmacht, können darüber keine Aussagen getroffen werden. Aber auch die Zosimeidae sind auf Sedlo (1,92%) und Seine (3,14%) nicht dominant.

Auf allen drei Seebergen machen Taxa, vertreten durch die Miraciidae und die Paramesochridae, die als typische Vertreter einer sandige Sedimente bewohnenden Flachwasserfauna gelten dürfen (NOODT, 1971), bereits einen erheblichen Anteil der Harpacticoidenfauna aus. Durch die Pseudotachidiidae mit einem Anteil von 8,14% (Sedlo 2,88%, Seine 1,05%) (GEORGE & SCHMINKE, 2002) ist jedoch auf der Großen Meteorbank ein Taxon, das durchaus als typisch für eine Tiefseefauna gelten kann (ROSE ET AL., 2005), in relativ hohem Ausmaß vertreten. Hierbei muss typisch in dem Sinne verstanden werden, dass die betreffenden Taxa dort, wo sie typischer Weise auftreten, häufiger und in höheren Individuendichten angetroffen werden als an anderen Orten. Für die Ameiridae ist die Einteilung nach Habitatpräferenzen nicht so pauschal zu vollziehen. Die Gattungen weisen innerhalb dieses Taxons ein sehr großes ökologisches Spektrum auf und sind teilweise in der Tiefsee als andererseits auch in Flachwasserbereichen häufig und regelmäßig vertreten. Des Weiteren ist aber auf der Großen Meteorbank kein Taxon mit einem Anteil von mehr als 2,82% (Cylindropsyllidae) an der Zusammensetzung der Harpacticoidenfauna beteiligt (GEORGE & SCHMINKE, 2002).

Der Vergleich der Harpacticoidenfauna der Gipfel des Sedlo und des Seine mit der Fauna der Tiefseestationen auf Familienniveau zeigt bereits im auf dem Sørensen-Index basierenden NMDS-Plot eine geringfügige Trennung, welche aber nicht durch das Ergebnis des ANOSIM-Tests unterstützt wird. Die Trennung wird deutlicher in dem auf dem Bray-Curtis-Index basierenden NMDS-Plot, der die Daten aus den quantitativ auswertbaren Corern vom Gipfel des Seine und von der Tiefseestation #742 darstellt. Wie durch den ANOSIM-Test gezeigt, ist der Unterschied hier signifikant. Es lässt sich konstatieren, dass schon auf Familienniveau die Fauna aller drei hier gegenübergestellten Seeberge mehr Charakteristika einer Flachwasserfauna als einer Tiefseefauna aufweist, obschon zwischen den Seebergen Unterschiede bestehen und zusätzlich die Große Meteorbank einen höheren Einfluss der Tiefsee aufzuweisen scheint.

Der Eindruck, die Harpacticoidenfauna der Gipfel von Sedlo und Seine sei von flachwassertypischen Vertretern geprägt, verfestigt sich, wenn der Vergleich auf Gattungsebene vollzogen wird. Die zu erkennenden Unterschiede in den NMDS-Plots zwischen den Daten der untersuchten Tiefseestationen und den Seebergdaten sind für die auf dem Sørensen-Index basierende Darstellung der Proben aller Stationen nach dem ANOSIM-Test signifi-

kant. Dies gilt auch für die Unterschiede, die bezogen auf den Bray-Curtis-Index zwischen den quantitativ auswertbaren Proben der Tiefseestation #742 und denen vom Gipfel des Seine zutage treten. So konnten von den insgesamt 91 identifizierten unterschiedlichen Gattungen nur 26 sowohl in der Tiefsee als auch auf einem der beiden oder beiden Seebergen gefunden werden. 25 Gattungen konnten ausschließlich in der Tiefsee gefunden werden gegenüber 40 Gattungen, die nur auf einem oder auf beiden Seebergen nachgewiesen werden konnten. Auf Sedlo war keine der gefundenen Gattungen dominant. Hier handelt es sich vermutlich um ein verzerrtes Bild der tatsächlichen Gegebenheiten, da insgesamt nur 312 Individuen aus zwei qualitativ auswertbaren Proben zur Verfügung standen. 158 davon wurden, da sie zu den Ameirinae und Ectinosomatidae zählten, nicht weiter determiniert. Von den übrigen waren aber die Gattungen *Amphiascus* und *Paramesochra* die am häufigsten vertretenen. Auf Seine wurde die Harpacticoidenfauna von den Gattungen *Robertgurneya*, *Paramesochra*, *Schizopera*, *Normanella* und *Haloschizopera* dominiert. Diese Gattungen sind typische Bestandteile einer Flachwasserfauna (LANG, 1948; THISTLE, 2003; GEORGE, 2005). Die Gattungen *Eurycletodes*, *Mesocletodes*, *Cletodes*, *Tegastes*, *Malacopsyllus*, *Laophontodes*, *Apodopsyllus*, *Kliopsyllus*, *Paramesochra*, *Scotopsyllus* und *Diarthrodella*, die innerhalb der Harpacticoidenfauna auf dem Plateau der Großen Meteorbank gefunden wurden (GEORGE & SCHMINKE, 2002; GEORGE, 2004; PLUM & GEORGE, 2009), sind auch innerhalb der Harpacticoidenfauna auf Sedlo und Seine vertreten. Die Gattungen *Perissocope*, *Harpacticus*, *Argestes*, *Bodinia*, *Retrocalcar*, *Dizahavia*, *Parargestes*, die ebenfalls auf dem Plateau der Großen Meteorbank entdeckt wurden (GEORGE & SCHMINKE, 2002; GEORGE, 2004), fehlen hingegen auf Sedlo und Seine. Weiter sind die Faunen von Sedlo und Seine nicht mit der Fauna der Großen Meteorbank vergleichbar, da nur ein geringer Teil der auf dem Plateau gefundenen Familien innerhalb der Harpacticoidenfauna bisher bis auf Artniveau aufgeschlüsselt wurde.

Auf Artebene gibt es zwischen den Harpacticoidengemeinschaften der Tiefseestationen und den Gipfeln des Sedlo und des Seine schließlich überhaupt keine Übereinstimmungen mehr. Auf Sedlo und Seine konnten 10 Arten nachgewiesen werden, die auf beiden Seebergen vorkommen. Die Art *Scotopsyllus antoniae* Plum & George, 2009 wurde sowohl auf der Großen Meteorbank gefunden (und von dort beschrieben) als auch auf dem Gipfel des Sedlo. Zwischen der Großen Meteorbank und Seine gibt es eine Übereinstimmung von zwei Arten der Gattung *Kliopsyllus* (Plum, pers. Mitteilung).

Die Diversität ist im Vergleich der drei untersuchten Regionen auf dem Gipfel des Seine mit einem Wert von  $H' = 3,5734$  am geringsten. An den Tiefseestationen ist die Diversität mit einem Wert von  $H' = 4,0749$  am höchsten, dazwischen liegt die Diversität der Fauna auf dem Gipfel des Sedlo mit einem Wert von  $H' = 3,8576$ . Diese Werte werden durch die Ergebnisse aus der Rarefaction weitgehend bestätigt. Die erwartete Artenzahl bezogen auf 150 Individuen beträgt für die Tiefsee  $ES(150) = 63,98$ , für Sedlo  $ES(150) = 58,86$  und für Seine  $ES(150) = 46,36$ . Die Evenness beträgt für die Harpacticoidenfauna auf Seine  $J' = 0,7811$ , für die auf dem Gipfel des Sedlo  $J' = 0,9384$  und an den Tiefseestationen beträgt sie  $J' = 0,8604$ . Diese Werte spiegeln sehr gut die ermittelten Dominanzstrukturen in den drei Bereichen wider. Wie die Schätzung der Artenzahlen nach dem Jackknife-Verfahren zeigt, scheint der Gipfel des Seine in einem durchaus befriedigenden Umfang beprobt worden zu sein. Der Erwartungswert beträgt für die Harpacticoidenfauna auf Seine demnach 117,42 Arten, identifiziert werden konnten 97 Arten, was ca. 82% entspricht. Im Falle der Tiefseestationen beträgt der Erwartungswert 179 Arten, was bedeutet, dass mit den identifizierten 114 Arten lediglich ca. 64% der Arten erfasst werden konnten. Sowohl Sedlo als auch die Tiefseestationen müssen daher als nicht repräsentativ beprobt angesehen werden. Demnach erübrigt sich auch der Vergleich der Artendichteangaben, da dieses Verfahren gegenüber zu kleinen Stichprobenumfängen sehr empfindlich ist (MAGURANN, 2004).

### **8.2.2.3 Betrachtungen über die Herkunft der Harpacticoida auf den Gipfeln von Sedlo und Seine**

Die aktuellen Hypothesen über die möglichen Wege der Kolonisierung der Seebergplateaus durch Harpacticoida stammen aus den Studien, die von GEORGE & SCHMINKE (2002) und von GEORGE (2004) an Benthosproben vom Plateau der Großen Meteorbank durchgeführt wurden. Die Ideen über die Besiedlung des Plateaus der Großen Meteorbank, die in diesen Arbeiten entwickelt worden sind, beziehen sich im Detail auf die Kolonisierung durch die Argastidae und sind auch von GEORGE (2004) hauptsächlich für dieses Taxon diskutiert worden. Allerdings lassen sie sich als denkbare Wege der Besiedlung von Seebergplateaus durch meiobenthonische Organismengruppen durchaus verallgemeinern. Denn die meisten Taxa innerhalb der Meiofauna unterliegen, bezogen auf ihre Verbreitungsmöglichkeiten, den gleichen Einschränkungen (GIERE, 2009). So ist davon auszugehen, dass die Verbreitung dieser Organismen den gleichen Mechanismen unterliegt und ihre Ver-

breitung auf ähnlichen Wegen erfolgt. Die von GEORGE & SCHMINKE und von GEORGE formulierten Hypothesen sind im Weiteren von GAD (2004b, 2009) aufgegriffen, auf ihre Relevanz für die Kolonisierung des Plateaus der Großen Meteorbank durch Nematoda überprüft, diskutiert und erweitert worden. GEORGE & SCHMINKE (2002) und GEORGE (2004) entwerfen im Wesentlichen drei unterschiedliche Szenarien, nach denen die Besiedlung des Plateaus der Großen Meteorbank durch die Argastidae stattgefunden haben kann. Diese Szenarien werden hier im Folgenden dargestellt und auf ihre Anwendbarkeit und Plausibilität hinsichtlich der Harpacticoidenfauna der Gipfel des Sedlo und des Seine erörtert.

### 1. Geographische Immigration

Das Szenario der geographischen Immigration beschreibt die Kolonisierung des Seebergplateaus aus anderen Flachwasserbereichen. Der Nachweis von *Retrocalcar brattstroemi* HUYS & LEE, 1999 und *Laophontodes typicus* T. SCOTT, 1894 auf dem Plateau der Großen Meteorbank (GEORGE & SCHMINKE, 2002) demonstrierte bereits, dass diese Immigration stattfindet, da diese Arten bislang nur aus dem Flachwasser beschrieben worden waren. Dieser Weg der Besiedlung setzt einen passiven Transport der betreffenden Organismen über hunderte Seemeilen in der Wassersäule voraus. Da die Harpacticoida in ihren Lebenszyklen keine pelagischen Verbreitungsstadien aufweisen (DAHMS, 1992), schlussfolgerten GEORGE & SCHMINKE und GEORGE, dass Besiedlungsereignisse durch geographische Immigration sehr unwahrscheinlich sind und allenfalls sporadisch vorkommen können. Insbesondere für die Kolonisierung durch die Argastidae schloss GEORGE (2004) diesen Weg aus, da die Vertreter dieses Taxons primär die Tiefsee bewohnen. In einer späteren Untersuchung desselben Materials wurden die Paramesochridae von PLUM & GEORGE (2009) einer detaillierten Analyse unterzogen. Diese Gruppe stellt auf dem Plateau der Großen Meteorbank das am häufigsten gefundene Taxon innerhalb der Harpacticoida dar (GEORGE & SCHMINKE, 2002). Vertreter der Paramesochridae sind zwar regelmäßig in der Tiefsee anzutreffen (GHEERARDYN & VEIT-KÖHLER, 2009), meist jedoch nur in geringen Individuendichten. Im Allgemeinen gelten die Paramesochridae als typische Vertreter der interstitiellen Fauna von Flachwasserbereichen (KUNZ, 1981; HUYS, 1987; PLUM & GEORGE, 2009). Im Gegensatz zu den Befunden für die Argastidae gilt das Szenario der geographischen Immigration für die Paramesochridae als die plausibelste Annahme (PLUM & GEORGE, 2009). Zu diesem Schluss gelangte auch GAD (2009) für den größten Teil der von ihm un-

tersuchten Nematoda der Großen Meteorbank. Darüber hinaus erweiterte GAD in seiner Studie das Szenario um weitere Aspekte. Einerseits führte er das Argument ein, dass die für die Organsimen zu überbrückenden Entfernungen wahrscheinlich gar nicht so groß sind, wie ursprünglich von GEORGE angenommen. Denn zwischen der Großen Meteorbank und kontinentalen Flachwasserbereichen befinden sich zahlreiche weitere Seeberge und auch einige Inseln, die bei der Besiedlung aus entfernteren Regionen als Trittsteine fungieren können. Diese Idee wurde schon von HUBBS (1959) formuliert und unter anderem durch die Tatsache, dass von PLUM & GEORGE (200) auf dem Plateau der Großen Meteorbank Arten gefunden wurden, die auch auf Sedlo und Seine registriert wurden, unterstützt. Ein zweiter Aspekt, den GAD (2009) hinzufügen konnte, ist der des wahrscheinlichen geographischen Ursprungs einiger der von ihm untersuchten Draconematidae, den er im Mittelmeer vermutet. Den Ausgangspunkt seiner Betrachtungen bilden dabei die morphologischen Ähnlichkeiten zu nächstverwandten Arten, die im Mittelmeerraum anzutreffen sind. Unterstützt wird seine These durch die Befunde für die Makrofauna der Großen Meteorbank, von der ein Drittel ihren Ursprung im Mittelmeerraum zu haben scheint (BRENKE, 2002; MIRONOV & KRYLOVA, 2006) sowie durch die Tatsache, dass die Strömungsverhältnisse im nordöstlichen Mittelatlantik eine solche Ausbreitungsbewegung tatsächlich zulassen. Bei den für diese Transportbewegung infrage kommenden Strömungen handelt es sich zum einen um den Kanarenstrom, der aus dem Azoren- und dem Portugalstrom gespeist wird und der das Oberflächenwasser entlang der iberischen und der afrikanischen Küste kontinuierlich südwärts bewegt (DIETRICH ET AL, 1975). Außerdem lässt sich für Tiefenwasser aus dem Mittelmeer, das sich bei Gibraltar kontinuierlich in den Atlantik ergießt, ein Einfluss sowohl bis zu den Azoren als auch bis über die Große Meteorbank hinaus nachweisen (RICHARDSON, 1996; PINGREE ET AL, 1999).

Dieses Szenario scheint für viele Taxa, die in der hier vorliegenden Untersuchung auf den Gipfeln des Sedlo und des Seine gefunden wurden, den wahrscheinlichen Weg der Besiedlung zu beschreiben. Die Paramesochridae beispielsweise gehören, wie auch auf der Großen Meteorbank, auf beiden Gipfeln zu den vier dominanten Taxa. Innerhalb dieses Taxons gibt es mit *Apodopsyllus sp.1* und *Tisbisoma sp.1* zwei Arten, die auf beiden Gipfeln gefunden wurden. Die von PLUM & GEORGE (2009) beschriebene Art *Scottopsyllus (Intermedopsyllus) antoniae* wurde ebenfalls auf Sedlo gefunden, und zwei der identifizierten Arten der Gattung *Kliopsyllus* wurden auch auf dem Gipfel des Seine registriert. Acht

weitere der in der vorliegenden Untersuchung identifizierten Arten konnten sowohl auf dem Gipfel des Sedlo als auch auf dem Seine-Gipfel gefunden werden. Hierbei handelt es sich um die sieben bislang unbeschriebenen Arten *Cletodes sp.2*, *Cylinula sp.6*, *Idyella sp.1*, *Laophontodes sp.1*, *Malacopsyllus sp.2*, *Marsteinia sp.1* und *Marsteinia sp.3*. Die einzige Art innerhalb der Gipfelfaunen von Sedlo und Seine, die zum Zeitpunkt dieser Untersuchung bereits beschrieben worden war, ist *Stylicletodes longicaudatus* Brady & Robertson, 1880. Diese Art ist seit ihrer Beschreibung in einigen Flachwasserbereichen der europäischen Küstengewässer nachgewiesen worden (LANG, 1948) und konnte von GEORGE (1999) in seiner Untersuchung der Harpacticoidenfauna der Magellanregion dort ebenfalls in Tiefen zwischen 100m und 1200m gefunden werden. Auch im Material, das auf der Meteorexpedition 71/1 vom im östlichen Mittelmeer gelegenen Seeberg Anaximenes gewonnen wurde, ist diese Art zu finden (pers. Beobachtung). Ein weiteres Taxon, das im Zusammenhang mit dem Szenario der geographischen Immigration beachtet werden muss, ist das der Leptopontiidae, da Vertreter dieses Taxons auch als typisch für die Fauna grober Sande des Flachwassers betrachtet werden können (MARTINEZ & MOURA, 1994). Hier konnten neben Vertretern der bekannten Gattung *Syrthicola* mehrere Vertreter einer Gattung auf beiden Gipfeln identifiziert werden, die bislang noch nicht wissenschaftlich beschrieben worden ist. Bei einer daraufhin erfolgenden Durchmusterung des vorliegenden Materials der Großen Meteorbank konnten mehrere Arten dieser Gattung auch dort gefunden werden (persönliche Beobachtung). Allerdings gibt es zwischen den Seebergen für diese Gattung keinerlei Überschneidung auf Artebene. Die hier angeführten Befunde der vorliegenden Untersuchung und die Überschneidungen mit der Fauna der Großen Meteorbank sowie anderer Bereiche des Atlantiks bestätigen und verfestigen die grundsätzliche Annahme, dass die Besiedlung der untersuchten Seebergplateaus durch geographische Immigration stattgefunden hat. Ferner legt die Tatsache, dass gleiche Arten sowohl auf dem Gipfel des Sedlo als auch auf dem des Seine und dem Plateau der Großen Meteorbank gefunden wurden, den Schluss nahe, dass Organismen aus Flachwasserbereichen häufiger als nur sporadisch auf diese Seeberge verfrachtet werden. Es muss sogar in Betracht gezogen werden, dass zwischen den Seebergen oder zwischen den noch unbekannten Ursprungspopulationen der betreffenden Taxa und den Seebergen eine Verbindung besteht, die immerhin mit solcher Regelmäßigkeit Individuen einzelner Arten in die Seebergpopulationen einbringt, dass diese Populationen sich evolutiv



nicht zu unterschiedlichen Arten entwickeln. Das wiederum unterstützt erheblich die Annahme, dass Seeberge als Trittsteine eine bedeutende Rolle bei der Verbreitung einzelner meiobenthonischer Arten spielen. In Zukunft muss durch Einbeziehung genetischer Analysen der betreffenden Arten ausgeschlossen werden können, dass es sich bei nach morphologischen Gesichtspunkten gleichen Arten nicht um Zwillingsarten handelt. Denn auf der anderen Seite lassen die Betrachtung der Leptopontiidae und die hohen Artenzahlen in einzelnen Gattungen der Paramesochridae, ähnlich wie bei den Argestidae der Großen Meteorbank, durchaus vermuten, dass in mehreren Fällen Radiation erfolgte.

## 2. *Bathymetrische Immigration*

Das Szenario der bathymetrischen Immigration beschreibt die Kolonisierung des Seebergplateaus aus der den Seeberg umgebenden Tiefsee. Die Besiedlung aus der Tiefsee kann theoretisch sowohl durch passiven Transport von Organismen erfolgen, etwa durch die an Seebergen häufig auftretenden Aufwärtsströmungen (Boehlert & Genin, 1987), als auch aktiv über die Flanken eines Seeberges. Obwohl dieses Szenario die große Diversität der Argestidenfauna auf dem Plateau der Großen Meteorbank erklären könnte, schließt GEORGE (2004) diesen Weg der Besiedlung aus und führt dafür zwei ihm wesentlich erscheinende Gründe an. Erstens herrscht auf dem Plateau der Großen Meteorbank ein komplexes System von Strömungen vor, welche die inneren Bereiche des Plateaus nahezu permanent von den äußeren Bereichen trennen (BECKMANN & MOHN, 2002; MOHN & BECKMANN, 2002). Diese Bedingungen stellen nach GEORGES (2004) Auffassung für meiobenthonische Organismen ein kaum zu überwindendes Hindernis dar, so dass diesen die aktive Besiedlung des Plateaus der Großen Meteorbank nahezu unmöglich ist. Nach MOHN (2010) impliziert das beschriebene Strömungssystem keineswegs, eine dauerhafte physikalische Isolation der Großen Meteorbank. Vielmehr unterliege dieses System durch unterschiedliche Wellenaktivitäten einer großen Variabilität. Der zweite Grund, der diesen Weg der Besiedlung zumindest für die Argestidae ausschließt, ist die Charakterisierung des Plateaus durch sandiges Sediment (ULRICH, 1971). Argestidae bevorzugen Habitate mit feinen, schlickigen Sedimenten, so wie sie typischerweise in der Tiefsee zu finden sind. Dass die Argestidae auf dem Plateau im Vergleich zu den anderen untersuchten Gruppen in so großen Artenzahlen zu auftreten, kann nach GEORGES (2004) Auffassung nur das Resultat langandauernder evolutiver Anpassungen der Argestidae sowohl an das Se-

diment als auch an die Flachwasserbedingungen sein, die an und auf der Großen Meteorbank stattgefunden haben. Obwohl GAD (2009) in seiner Studie der Draconematidae der Großen Meteorbank nur für den geringeren Teil der Arten davon ausgeht, dass ihr Ursprung in der Tiefsee zu finden ist, bringt er durch seine Betrachtungen der Vertreter der Gattung *Tenuidraconema* auch in das Szenario der bathymetrischen Immigration einen neuen Aspekt. Der von GAD (2009) für diese Gattung postulierte Ursprung liegt in den Kaltwasser-Korallenriffen. Diese Habitate formen langgestreckte Gürtel entlang des Mittelatlantischen Rückens und an den Kontinentalschelfen des Nordatlantiks und erstrecken sich bis in Tiefen von 1200m (FREIWALD & WILSON, 1998; FREIWALD, 2003). In einem solchen Lebensraum sind unter anderem ebenso verschiedene Sedimenttypen nebeneinander vorzufinden, wie wir sie sonst nur in der Tiefsee oder in von Korallen bewachsenen Riffbereichen antreffen, wie beispielsweise die Untersuchungen der „Porcupine Abyssal Plain“ gezeigt haben (GHEERARDYN ET AL., 2009; GHEERARDYN ET AL., 2010; RAES & VANREUSEL, 2005). In einem solchen Lebensraum können sich durchaus evolutive Anpassungen herausgebildet haben, die es Organismen theoretisch ermöglichen, Habitate wie die auf der Großen Meteorbank oder anderen Seebergen ohne weiteres zu besiedeln. Eine Besiedlung aus der Tiefsee auf diesem „Umweg“ erscheint also durchaus möglich.

### 3. Anhebung der Fauna des Meeresbodens durch das Wachstum des Seeberges

Dieses dritte von GEORGE (2004) entworfene Szenario beschreibt letztlich keinen Weg der Besiedlung des Plateaus der Großen Meteorbank durch die Argastidae, sondern es liefert einen alternativen Erklärungsansatz. Demnach könnte die Fauna des Meeresbodens mit dem kontinuierlichen wachsenden Seeberg angehoben worden sein. Die Entstehung eines Seeberges ist ein Prozess, der in geologischen Zeiträumen abläuft und einige Millionen Jahre in Anspruch nimmt. Dieser Zeitraum hätte durch die sich langsam verändernden Umweltbedingungen der mit dem Seeberg emporsteigenden Fauna die Gelegenheit gegeben, die evolutiven Anpassungen zu entwickeln, die nach GEORGES (2004) Auffassung die für Flachwasserregionen ungewöhnlich hohen Artenzahlen innerhalb der Argastidae auf dem Plateau der Großen Meteorbank erklären können. Auf diesem Wege wäre es den Argastidae möglich gewesen, viele ökologische Nischen zu realisieren. Nach dem Absinken des Seeberges und der folgenden Erosion bis zum heute präsenten Guyot wären diese Nischen also von der ehemaligen Tiefseefauna besetzt, so dass nun ankommende „se-

kundäre Kolonisten“ aus anderen Flachwasserbereichen kaum Gelegenheiten hatten, das Plateau erfolgreich zu besiedeln. Da dieser Ansatz auch erklärt, warum neben der hohen Artenzahl innerhalb der Argastidae nur so wenig typische Flachwasserarten auf der Großen Meteorbank gefunden werden konnten, wird er von GEORGE (2004) gegenüber den beiden anderen Szenarien als die wahrscheinlichste Erklärung zur Entstehung der Argastidenfauna auf der Großen Meteorbank bevorzugt. Die Behauptung, dass auf der Großen Meteorbank nur wenige Vertreter typischer Flachwasserarten anzutreffen sind, basiert allerdings auf einer ursprünglich nicht vollständig durchgeführten Auswertung des vorliegenden Materials. Es sind von GEORGE & SCHMINKE (2002) 11 der gefundenen 28 supragenerischen Taxa bis zur Art identifiziert worden. Keines dieser Taxa war im untersuchten Gebiet dominant, so dass tatsächlich zunächst insgesamt nur 6,17% der Harpacticoidenfauna ausgewertet wurden. Die später von PLUM & GEORGE (2009) durchgeführte Analyse der Paramesochridenfauna zeigte deutlich, dass zahlreiche Vertreter der Flachwasserfauna auf dem Plateau angesiedelt sind. Daher kann das Argument, dass ein Besetzen ökologischer Nischen durch die Argastidae „sekundären Kolonisten“ das Besiedeln des Plateaus verwehrt, kaum aufrechterhalten werden. Wenn die in diesem Szenario beschriebenen Vorgänge zur Zusammensetzung der heute vorzufindenden Argastidenfauna geführt haben, sollten sich ähnliche Muster auch in der Zusammensetzung anderer Gruppen nachweisen lassen, die als typische Vertreter einer Tiefseefauna gelten, wie etwa die Pseudotachidiidae. Zukünftige Analysen der Harpacticoidenfauna der Großen Meteorbank werden diesen Sachverhalt klären.

Die Taxa, die üblicherweise als typische Vertreter der Tiefseefauna angesehen werden, treten innerhalb der Harpacticoidenfauna auf den Gipfeln des Sedlo und des Seine gegenüber Vertretern einer typischen Flachwasserfauna deutlich in den Hintergrund. So sind beispielsweise innerhalb der Argastidae auf beiden Gipfeln nur vier Arten aus drei Gattungen und innerhalb der Pseudotachidiidae nur elf Arten aus sieben Gattungen gefunden worden. Auch die Neobradyidae und die Zosimidae weisen in der Zusammensetzung innerhalb der Gipfelfaunen keine Muster auf, die es vermuten lassen, dass in diesen Gruppen eine Radiation stattgefunden hätte, wie es die Zusammensetzung der Argastidenfauna auf der Großen Meteorbank nahelegt. Hätten Vorgänge wie im dritten von GEORGE (2004) vorgeschlagenen Szenario maßgeblich zur Bildung der Gipfelfauna auf Sedlo und Seine in ihrer heutigen Zusammensetzung beigetragen, sollten sich ähnliche Mus-

ter aufspüren lassen. Das wäre im besonderen Maße für Sedlo zu erwarten gewesen, da es sich dabei vermutlich um den jüngsten, der drei untersuchten Seeberge handelt. Allerdings lässt sich ein Anheben der Meeresboden-Fauna für Sedlo und Seine nicht ausschließen. Beide Seeberge haben bedeutend mehr Seeberge und andere Flachwasserbereiche in ihrer näheren Umgebung als es bei der Großen Meteorbank der Fall ist. Eine mit dem Seeberg angehobene Tiefseefauna wäre, in evolutionsbiologischen Zeiträumen betrachtet, sehr früh schon der Konkurrenz „sekundärer Kolonisten“ ausgesetzt gewesen, was einer Radiation sicherlich entgegengewirkt hätte. Da aber sowohl Sedlo, durch seine Nähe zum mittelatlantischen Rücken, als auch Seine, durch seine Nähe zum europäischen und afrikanischen Kontinentalschelf, sich deutlich näher an Regionen befinden, die Kaltwasserkorallen-Riffe beherbergen, wird das Szenario der bathymetrischen Immigration zur Erklärung des Vorkommens der tiefseetypischen Taxa auf den Gipfeln dieser Seeberge an dieser Stelle bevorzugt.

Die hier aufgeführten Untersuchungen der Meiofauna der Großen Meteorbank und der Vergleich zu der vorliegenden Arbeit lassen klar erkennen, dass keines der beschriebenen Szenarien allein die Besiedlung des Plateaus durch meiobenthonische Organismen vollständig erklären kann, wenn es sich auch im Einzelnen um sinnvolle und plausible Erklärungsansätze handelt. Noch weniger sind die bisherigen Ergebnisse ausreichend, um allgemeine Hypothesen für die Besiedlung von Seebergen durch meiobenthonische Organismen daraus abzuleiten. Anhand der bisherigen Diskussion wird vielmehr deutlich, dass der vielversprechendste Ansatz zunächst die Rekonstruktion der Besiedlungsgeschichte einzelner Taxa ist. Daraus kann in Zukunft ein umfassenderes Bild entstehen, das das Formulieren genereller Mechanismen erlaubt. Dazu bedarf es zunächst weiterer analytischer Vergleiche unterschiedlicher Seebergfaunen einerseits miteinander, andererseits mit der Fauna der Kontinentalschelfe und der Fauna der Tiefsee. Doch lässt sich die Besiedlungsgeschichte einzelner Taxa nur dann wirklich umfassend rekonstruieren, wenn zunächst auch die Phylogenie des jeweiligen Taxons in befriedigender Weise aufgeklärt ist (SEIFRIED 2004). Nur auf diesem Wege lässt sich die stammesgeschichtliche Entwicklung des betreffenden Taxons nachvollziehen und nur dann können Aussagen über den Ursprung einer Entwicklungslinie und die Richtung dieser Entwicklung getroffen werden.

#### **8.2.2.4 Betrachtungen über Speziation, Radiation und Endemismus innerhalb der Harpacticoida auf den Gipfeln von Sedlo und Seine**

Die meisten Untersuchungen, die in den vergangenen Jahren an Harpacticoidenfaunen unterschiedlicher Habitate und Regionen innerhalb der Ozeane durchgeführt wurden, weisen eine Gemeinsamkeit auf. Der größte Teil der in diesen Studien identifizierten Arten ist bislang der Wissenschaft nicht bekannt. So stellten GHEERARDYN ET AL. (2009) für die Harpacticoidenfauna der „Porcupine Abyssal Plain“ mindestens 80% bislang unbeschriebener Arten fest. GEORGE & SCHMINKE (2002) fanden unter den von ihnen untersuchten Arten 96% unbeschrieben, PLUM & GEORGE (2009) entdeckten, dass innerhalb der Paramesochridenfauna der Großen Meteorbank 92% noch von keinem anderen Ort beschrieben wurden und THISTLE (1998) fand auf dem Fieberling Guyot im Pazifik sogar 100% der identifizierten Arten unbeschrieben. Auch von den 262 Arten, die in der vorliegenden Untersuchung auf den beiden Seeberggipfeln und in der Tiefsee gefunden wurden, waren zum Zeitpunkt der Auswertung lediglich zwei bereits beschrieben, demnach also über 99% der Wissenschaft bisher unbekannt. Gerade wenn in bislang wenig erforschten Habitaten, die, wie im Fall der Seeberge, von ähnlichen Habitaten obendrein physikalisch isoliert zu sein scheinen, bislang unbekannte Arten entdeckt werden, wird oft davon ausgegangen, dass die Fauna einen hohen Prozentsatz endemischer Arten umfasst (McCLAIN, 2007). Das ist in Fällen, wo die entsprechenden Bestandteile der Fauna als global gut untersucht und taxonomisch bereits umfassend bearbeitet gelten, wie es beispielsweise für die Ichthyofauna angenommen werden kann, durchaus begründbar. Doch im Falle der meiobenthonischen Organismengruppen und insbesondere im Fall der Harpacticoida verdeutlichen allein schon die oben aufgeführten Untersuchungen, dass das häufige Entdecken zahlreicher unbekannter Arten lediglich ein Indiz dafür ist, zu welchem geringem Teil die Taxonomie dieses Taxons bislang bearbeitet werden konnte (SEIFRIED, 2004). Daher ist generell, doch besonders für die Meiofauna, bei der Beurteilung des Grades an Endemismus innerhalb der Fauna an und auf Seebergen Vorsicht geboten (McCLAIN, 2007). Dennoch ist Speziation und Radiation auch innerhalb einzelner Taxa der Harpacticoidenfauna auf den Seebergen möglich und sogar wahrscheinlich. Angesichts der Tatsache, dass Seeberge auch als Trittsteine bei der Verbreitung dieser Organismen fungieren, lassen sich keine Rückschlüsse auf die Zahl endemischer Arten ziehen. Ein Taxon, für das eine Radiation auf den Gipfeln des Sedlo und des Seine und auch auf dem Plateau der Großen Meteorbank angenommen werden kann, sind die Paramesochridae. Besonders die Gattungen *Kliopsyllus*

und *Paramesochra* weisen im Vergleich zu anderen Taxa eine verhältnismäßig hohe Artenzahl auf. Die Gattung *Kliopsyllus* umfasst auf dem Gipfel des Sedlo vier Arten, auf dem Gipfel des Seine sind es fünf Arten innerhalb dieser Gattung, und auf der Großen Meteorbank weist diese Gattung sogar elf Arten auf. *Paramesochra* umfasst auf dem Gipfel des Sedlo fünf Arten, auf dem Gipfel des Seine sind es acht Arten innerhalb dieser Gattung, und auf dem Plateau der Großen Meteorbank zählen ebenfalls elf Arten zu dieser Gattung (PLUM & GEORGE, 2009). Insgesamt finden sich innerhalb der Paramesochridae auf allen drei Seebergen 61 Arten in nur acht Gattungen. Die Ergebnisse für Miraciidae sind in der vorliegenden Untersuchung den Befunden für die Paramesochridae vergleichend gegenübergestellt worden. Auch bei den Miraciidae handelt es sich um ein Taxon, dessen Vertreter häufig in Flachwasserbereichen vorzufinden sind und das auf beiden Gipfeln zu den vier dominanten Taxa gehört. Auch auf der Großen Meteorbank stellen die Miraciidae ein dominantes Taxon dar (GEORGE & SCHMINKE, 2002), allerdings ist dieses Taxon nicht weiter bearbeitet worden. Auf Sedlo und Seine ist die Verteilung der Arten auf die Gattungen innerhalb der Miraciidae eine ganz andere als innerhalb der Paramesochridae. Zwar weist die Gattung *Amphiascus* auf Sedlo vier Arten und auf Seine drei Arten auf, wo auch die Gattung *Schizopera* drei Arten umfasst, ansonsten umfassen die übrigen Gattungen aber höchstens eine oder zwei Arten. Wenn in der Überlegung also davon ausgegangen wird, dass viele Arten innerhalb einer Gattung das Resultat einer Radiation darstellen, dann stellt sich die Frage, was diese Radiation bedingt bzw. aus welchen Gründen das eine Taxon Radiation unterliegt und das andere nicht. Hier kann der Blick auf einen Teilaspekt in der Ökologie der einzelnen Taxa eventuell zur Klärung beitragen. THISTLE (2003) hat in einer Untersuchung der Harpacticoidenfauna im nördlichen Golf von Mexiko festgestellt, dass verschiedene Arten sich unterscheiden in ihrem Bestreben, aktiv die freie Wassersäule aufzusuchen. Diese Verhaltensweise, die als Emergenz bezeichnet wird, hat unterschiedliche Implikationen für die betreffenden Taxa und auch für die Variabilität der Zusammensetzung der Gemeinschaft. Der für den in diesem Abschnitt diskutierten Zusammenhang interessanteste Aspekt ist, dass ein taxonspezifischer Unterschied im Emergenzverhalten Auswirkungen auf die Wahrscheinlichkeit hat, dass ein Organismus passiv verfrachtet wird. Es erscheint logisch anzunehmen, dass ein Organismus, der aktiv die Wassersäule aufsucht, mit höherer Wahrscheinlichkeit passiv verfrachtet wird als ein Organismus, der im Sediment verbleibt. Daher kann davon ausgegangen werden, dass

emergente Organismen häufiger passiv verfrachtet werden als nicht- oder wenig-emergente Organismen. Demzufolge dürften auch Besiedlungsereignisse auf den Seebergen durch emergente Organismen verhältnismäßig häufiger stattfinden als durch nicht- oder wenig-emergente Organismen. Weiter sei vorausgesetzt, dass unterschiedliche emergente Arten innerhalb eines Habitats um dieselben Ressourcen konkurrieren und dass nicht- oder wenig-emergente Arten ebenfalls um dieselben Ressourcen konkurrieren, allerdings nicht um dieselben wie die emergenten Arten. Da Besiedlungsereignisse durch emergente Arten häufiger stattfinden, sind diese Arten eher einer Konkurrenz durch andere emergente Arten ausgesetzt. Dies kann zwar durchaus Speziation fördern, keinesfalls aber Radiation begünstigen. Wenn aber das Ereignis einer Besiedlung durch einen nicht- oder wenig-emergenten Organismus auftritt, ist wiederum die Wahrscheinlichkeit einer Konkurrenz durch andere nicht- oder wenig-emergente Organismen gering. Wenn ein Taxon ein in diesem Sinne vergleichsweise „leeres“ Habitat erreicht, sind damit durchaus die Voraussetzungen für eine Radiation gegeben (SCHLUTER, 2000). Die drei Arten innerhalb der Paramesochridae, die THISTLE (2003) in seiner Untersuchung identifizieren konnte, wurden alle als nicht- oder wenig-emergente Arten klassifiziert, während innerhalb der Miraciidae doch alle Klassen vertreten waren. In einer weiterführenden Untersuchung haben THISTLE & SEDLACEK (2007) herausgearbeitet, dass sich emergente Arten morphologisch von nicht-emergenten Arten unterscheiden lassen. Demnach sind innerhalb der Paramesochridae die beiden Gattungen *Kliopsyllus* und *Paramesochra* definitiv als nicht-emergente Gruppen anzusprechen. Innerhalb der Miraciidae gilt das ebenfalls, wenn auch nicht so eindeutig, für die Gattungen *Schizopera*, *Paraschizopera* und *Haloschizopera*. Die anderen Gattungen innerhalb der Miraciidae sind als emergente Taxa anzusprechen. Eine mehr oder minder strikt sedimentgebundene Lebensweise und das damit einhergehende fehlende Bestreben aktiv die freie Wassersäule aufzusuchen, kann in der hier beschriebenen Weise die Radiation innerhalb eines Taxon vorantreiben. Es erscheint also plausibel, zumindest für die Gattungen *Kliopsyllus* und *Paramesochra* auf den Seebergen Sedlo und Seine sowie auf der Großen Meteorbank anzunehmen, dass die Artenvielfalt innerhalb dieser Gruppen das Resultat einer erfolgten oder anhaltenden Radiation ist.

### 8.2.3 Schlussbetrachtung und Ausblick

Die vorliegende Untersuchung der meiobenthonischen Gemeinschaften der Gipfel der Seeberge Sedlo und Seine hat gezeigt, dass die Harpacticoidenfauna auf diesen Seebergen divers ist und die Harpacticoida einen größeren Anteil an der meiobenthonischen Fauna haben, als es in den meisten anderen Regionen der Fall ist. Die Zusammensetzung der Harpacticoidenfauna der beiden Gipfel weist sowohl auf dem Familienniveau als auch auf dem Gattungsniveau große Gemeinsamkeiten auf. Es ist zu erwarten, dass sich bei zukünftigen Untersuchungen mit vermehrtem Probenahmeaufwand auch auf dem Artniveau noch deutlich mehr Überschneidungen ergeben. Dass ein Teil der Arten auf beiden Seebergen und auch auf der Großen Meteorbank morphologisch identisch ist, lässt darauf schließen, dass Seeberge bei der geographischen Verbreitung von meiobenthonischen Arten tatsächlich die Funktion von Trittsteinen einnehmen. Die Struktur der Zusammensetzung der Harpacticoidenfauna auf den Gipfeln von Sedlo und Seine sowie die deutlichen Unterschiede zu den Stationen in der Tiefsee zeigen, dass der größte Teil der Besiedlung dieser Seeberge aus Flachwasserbereichen erfolgt. Der tatsächliche geographische Ursprung der Besiedlung kann in Zukunft nur aufgedeckt werden, wenn weitere faunistische Vergleiche zu anderen Seebergen, zu den atlantischen Inseln und den Kontinentalschelfen angestellt werden. Darüber hinaus muss mit den Mitteln der Populations- und Molekulargenetik geklärt werden, inwieweit die morphologisch identischen Arten auch genetisch identisch sind. Dies wird im Weiteren auch dazu beitragen, die Richtung der Ausbreitung einzelner Taxa zu rekonstruieren und so zur Klärung der Biogeographie dieser Taxa maßgeblich beitragen. Die Seeberge bieten, wie hohe Artenzahlen in einigen Gattungen aufzeigen, für manche Taxa ideale Voraussetzungen für Radiation. Diese Taxa haben offenbar unter bestimmten, auf den Seebergen herrschenden Bedingungen höhere Evolutionsraten als in anderen von ihnen besiedelten Lebensräumen. Diese Taxa müssen innerhalb begrenzter Populationen hinsichtlich ihrer morphologischen und genetischen Variabilität untersucht werden. Die Tatsache, dass mit der vorliegenden Untersuchung zum ersten Mal eine vergleichende Analyse der meiobenthonischen bzw. der Harpacticoiden-Fauna zweier Seeberge vorliegt, macht die Befunde und die daraus abgeleiteten Aussagen zur richtungsweisenden Grundlage für zukünftig folgende Arbeiten auf dem Gebiet der Erforschung der meiobenthonischen Seebergfauna.



## 9. Literaturverzeichnis

- ARLT, G.**, 1973, Vertical and horizontal microdistribution of the Meiofauna in the Greifswalder Bodden, *Oikos Suppl.* 15, S. 105-111
- AZOVSKY, A.**, 2000, Concept of scale in marine ecology: linking the words or the worlds, *Web Ecology*, V. 1: 1, S. 28-34
- BARTH, FRIEDRICH; HALLER, RUDOLF**, 1998, *Stochastik: Leistungskurs*, 432 S., Oldenbourg, München
- BARTSCH, ILSE**, 2008, Notes on ophiuroids from the Great Meteor Seamount (Northeastern Atlantic), *Spixiana*, V. 31:2, 233-239
- BASHMACHNIKOV, I.; MOHN, C.; PELEGRÍ, J.L.; MARTINS, A.; JOSE, F.; MACHÍN, F.; WHITE, M.**, 2009, Interaction of Mediterranean water eddies with Sedlo and Seine Seamounts, Subtropical Northeast Atlantic, *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, V. 56, S. 2593-2605
- BECKMANN, A.; MOHN, C.**, 2002, The upper ocean circulation at Great Meteor Seamount. Part II: retention potential of the seamount induced circulation. *Ocean Dynamics*, V. 52, S. 194–202.
- BEGON, M.; TOWNSEND, C.R.; HARPER, J.L.**, 2006, *Ecology: from individuals to ecosystems*, Wiley-Blackwell, New York, 752 S.
- BERTHOLD, A.; BRUCKNER, A.; KAMPICHLER, C.**, 1999, Improved quantification of active soil microfauna by a “counting crew”, *Biology and Fertility of Soils*, V. 28, S. 352-355
- BOEHLERT, GEORG W.; GENIN, AMATZIA**, 1987, A review of the effects of seamounts on biological processes, S. 319-334, In: Keating, B.; Fryer, P.; Batiza, R.; Boehlert, G. W. (Hrsg.), *Seamounts, island and atolls*, *Geophysical Monographs*, V. 43, American Geophysical Union, Washington
- BORTZ, JÜRGEN; LIENERT, GUSTAV ADOLF; BOEHNKE, KLAUS**, 2000, *Verteilungsfreie Methoden in der Biostatistik*, 2. Auflage, 940 S., Springer, Berlin
- BOXSHALL, G.A.; HALSEY, S.H.**, 2004, *An introduction to copepod diversity*, Bände 1 & 2, The Ray Society, London, 850 S.

- BRENKE, NILS**, 2002, The benthic community of the Great Meteor Bank – indications of unique ecosystems, Documents and ICES Annual Report for 2002, ICES ASC CM 2002/M-30, Copenhagen, S. 1-12
- BREWIN, P.E.; STOCKS, KAREN I.; HAIDVOGEL, D.B.; CONDIT, C.; GUPTA, A.**, 2009, Effects of oceanographic retention on decapod and gastropod community diversity on seamounts, Marine Ecology Progress Series, V. 383, S. 225-237
- BÜNTZOW, MARCO**, 2004, Untersuchung zur kleinräumigen Verteilung der Fauna des hyporheischen Interstitials im Quellbereich der Ems unter besonderer Berücksichtigung der Nematoden, Diplomarbeit, 80 S., Universität Bielefeld
- CAIRNS, STEPHEN D.**, 2007, Calcaxonian Octocorals (Cnidaria: Anthozoa) from Eastern Pacific Seamounts, Proceedings of the Californian Academy of Sciences, V. 58:25, S. 511-541
- CAIRNS, STEPHEN D.**, 2009, Review of Octocorallia (Cnidaria: Anthozoa) from Hawai'i and Adjacent Seamounts. Part 2: Genera Paracalyptrophora Kinoshita, 1908; Candidella Bayer, 1954; and Calyptrophora Gray, 1866, Pacific Science, V. 63: 3, S. 413- 448
- CAIRNS, STEPHEN D.**, 2010, Review of Octocorallia (Cnidaria: Anthozoa) from Hawai'i and Adjacent Seamounts. Part 3: Genera Thouarella, Plumarella, Callogorgia, Fanellia, and Parastenella, Pacific Science, V. 64:3, S. 413-440
- CHO, WALTER W.**, 2008, Faunal Biogeography, Community Structure, and Genetic Connectivity of North Atlantic Seamounts, Dissertation, 177 S., Harvard University Cambridge
- CHRISTIANSEN, BERND; WOLFF, GEORGE**, 2009, The oceanography, biogeochemistry and ecology of two NE Atlantic seamounts: The OASIS project, Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography, V. 56, S. 2579-2581
- CLARKE, K.R.; GORLEY, R.N.**, 2006, Primer v6, Plymouth Marine Laboratory, Plymouth
- CLARKE, K.R.; WARWICK, R.M.**, 2001, Changes in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation, 2<sup>nd</sup> Edition, Plymouth Marine Laboratory, Plymouth
- CLARK, MALCOLM R. ; ROWDEN, ASHLEY A.; SCHLACHER, THOMAS; WILLIAMS, ALAN; CONSALVEY, MIREILLE; STOCKS, KAREN I.; ROGERS, ALEX D.; O'HARA, TIMOTHY D.; WHITE, MARTIN ; SHANK, TIMOTHY M.; HALL-SPENCER, JASON M.**, 2010, The Ecology of Seamounts: Structure, Function, and Human Impacts, Annual Review of Marine Science, Vol. 2, S. 253 -278

- COCHRAN, J.R.**, 2008, Seamount volcanism along the Gakkel Ridge, Arctic Ocean, *Geophysical Journal International*, 174, S. 1153-1173
- COELHO FILHO, PETRÔNIO ALVES**, 2006, Checklist of the Decapods (Crustacea) from the outer continental shelf and seamounts from Northeast of Brazil — REVIZEE Program (NE III), *Zootaxa*, V. 1184, S.
- COULL, BRUCE C.**, 1988, Ecology of the Marine Meiofauna, In: Higgins, Robert P.; Thiel, Hjalmar, (Hrsg.), 1988, Introduction to the study of meiofauna, Smithsonian Institution Press, Washington DC, 488 S.
- DAHMS, HANS-UWE**, 1992, Importance of zoosystematic research as demonstrated by the Antarctic Meiofauna, *Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft*, V. 85, S. 277-284
- DECCHO, A.W.; FLEEGER, J.W.**, 1988, Microscale dispersion of meiobenthic copepods in response to food-resource patchiness, *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, V. 118, S. 229-243
- DIETRICH, C.D.; KALLE, K.; KRAUS, W.; SIEDLER, G.**, 1975, Allgemeine Meereskunde, Gebrüder Bornträger, Berlin, 593 S.
- DUPLISEA, D.E.; HARGRAVE, B.T.**, 1996, Response of meiobenthic size-structure, biomass and respiration to sediment organic enrichment, *Hydrobiologia* V. 339: 1-3, S. 161-170
- ELLIOTT, J.M.**, 1977, Statistical Analysis of Samples of Benthic Invertebrates. Freshwater Biological Association, Scientific Publication No. 25 (2<sup>nd</sup> Edition), 160 S.
- ENGELMANN, H.-D.**, 1978, Zur Dominanzklassifizierung von Bodenarthropoden, *Pedobiologia*, V. 18, S. 378-380
- ETNOYER, PETER J.**, 2010, Deep-Sea Corals on Seamounts, *Oceanography*, V. 23: 1, S. 128-129
- FREIWALD, ANDRE**, 2003, Korallengärten in kalten Tiefen, *Spektrum der Wissenschaft*, V. 2, S. 56-63
- FREIWALD, ANDRE; WILSON, J.B.**, 1998, Taphonomy of modern deep, cold-temperate water coral reefs, *Historical Biology*, V. 13: 1, S. 37-52
- FUTUYMA, DOUGLAS**, 2009, Evolution, Sinauer, Sunderland, 633 S.

- GAD, GUNNAR**, 2002, The relation between habitus and habitat structure as evidence by a new species of *Glochinema* (Nematoda, Epsilonematidae) from the plateau of the Great Meteor Seamount, *Hydrobiologia*, V. 474, S. 171-182
- GAD, GUNNAR**, 2004a, The Loricifera fauna of the plateau of the Great Meteor Seamount, *Archive of Fishery and Marine Research*, V. 51 (1-3), S. 9-29
- GAD, GUNNAR**, 2004b, Diversity and assumed origin of the Epsilonematidae (Nematoda) of the plateau of the Great Meteor Seamount, *Archive of Fishery and Marine Research*, V. 51 (1-3), S. 30-42
- GAD, GUNNAR**, 2009, Colonization and speciation on seamounts, evidence from Draconematidae (Nematoda) of the Great Meteor Seamount, *Marine Biodiversity*, V. 39, S. 57-69
- GAD, GUNNAR; SCHMINKE, HORST KURT**, 2004, How important are seamounts for the dispersal of interstitial meiofauna?, *Archive of Fishery and Marine Research*, V. 51 (1-3), S. 43-54
- GEORGE, KAI HORST**, 1999, Gemeinschaftsanalytische Untersuchungen der Harpacticoidenfauna der Magellanregion, sowie erste similaritätsanalytische Vergleiche mit Assoziationen aus der Antarktis, *Berichte zur Polarforschung*, V. 327, 187 S.
- GEORGE, KAI HORST**, 2004, Description of two new species of *Bodinia*, a new genus incertae sedis in Argestidae Por, 1986 (Copepoda, Harpacticoida), with reflections on argestid colonization of the Great Meteor Seamount plateau, *Organisms, Diversity & Evolution*, V. 4, S. 241-264
- GEORGE, KAI HORST**, 2005, Sublittoral and bathyal Harpacticoida (Crustacea, Copepoda) of the Magellan region. Composition, distribution and species diversity of selected major taxa, *Scientia Marina*, V. 69: S2, S. 147-158
- GEORGE, KAI HORST & PLUM, CHRISTOPH**, 2009, Description of two new species of *Dorsiceratus* Drzycimski, 1967 (Copepoda: Harpacticoida: Ancorabolidae) from Sedlo and Seine Seamounts (Northeastern Atlantic) and remarks on the phylogenetic status of the genus, *Zootaxa*, V. 2096, S. 257-286
- GEORGE, KAI HORST & SCHMINKE, HORST KURT**, 2002, Harpacticoida (Crustacea, Copepoda) of the Great Meteor Seamount, with first conclusions as to the origin of the plateau fauna, *Marin Biology*, V. 144, S. 887-895

- GERLACH, SEBASTIAN A.**, 1977, Means of Meiofauna Dispersal, S. 89-103, in: Sterrer, W. & Ax, Peter (Hrsg.), The Meiofauna Species in Space and Time, Workshop Symposium, Bermuda Biological Station, 1975, Mikrofauna des Meeresbodens, V. 61
- GHEERARDYN, HENDRIK; DE TROCH, M.; NDARO, S.G.M.; RAES, M.; VINCX, M.; VANREUSEL, A.**, 2008, Community structure and microhabitat preferences of harpacticoid copepods in a tropical reef lagoon (Zanzibar Island, Tanzania), Journal of the Marine Biological Association of the UK, V. 88: 4, S. 747-758
- GHEERARDYN, HENDRIK; DE TROCH, MARLLEN; VINCX, MAGDA; VANREUSEL, ANN**, 2009, Harpacticoida (Crustacea: Copepoda) associated with cold-water coral substrates in the Porcupine Seabight (NE Atlantic): species composition, diversity and reflections on the origin of the fauna, Scientia Marina, V. 73: 4, S. 747-760
- GHEERARDYN, HENDRIK; VEIT-KÖHLER, GRITTA**, 2009, Diversity and large-scale biogeography of Paramesochridae (Copepoda, Harpacticoida) in South Atlantic Abyssal Plains and the deep Southern Ocean, Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers, V. 56: 10, S. 1804-1815
- GIERE, OLAV**, 2009, Meiobenthology, 528 S., Springer, Berlin
- GOFAS, SERGE**, 2007, Rissoidae (Mollusca: Gastropoda) from northeast Atlantic seamounts, Journal of Natural History, V. 41:13-16, S. 779-885
- GUBBAY, S.; CHRISTIANSEN, B.; CHRISTIANSEN, S.; FREIWALD, A.; MOORE, M.; PATTERSON, M.; SANTOS, R.S.; WHITE, M.**, 2003, Oceanic Seamounts: an Integrated Study, OASIS Hamburg & WWF Deutschland, Frankfurt, 40 S.
- HIGGINS, ROBERT P.; THIEL, HJALMAR, (HRSG.)**, 1988, Introduction to the study of meiofauna, Smithsonian Institution Press, Washington DC, 488 S.
- HUBBS, CARL L.**, 1959, Initial Discoveries of Fish Faunas on Seamounts and Offshore Banks in the Eastern Pacific, Pacific Science, Vol. 13, S. 311-316
- HURLBERT, STUART H.**, 1984, Pseudoreplication and the Design of Ecological Field Experiments, Ecological Monographs, V.52: 2, S. 187-211
- HUYS, RONY**, 1987, Paramesochra T. Scott, 1892 (Copepoda, Harpacticoida): a revised key, including a new species from the SW Dutch coast and some remarks on the phylogeny of the Paramesochridae, Hydrobiologia, V. 144: 3, S. 193-210

- KUNZ, HELMUT**, 1981, Beiträge zur Systematik der Paramesochridae (Copepoda, Harpacticoida) mit Beschreibung einiger neuer Arten, Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum der Universität Kiel, V. 1:8, S. 2-33
- LANG, KARL**, 1948, Monographie der Harpacticiden, Ohlssons, V. I & II, Lund, 1684 S.
- LEGENDRE, P.; LEGENDRE, L.**, 1998, Numerical Ecology, zweite englische Auflage, Elsevier Amsterdam, 853 S.
- LUNDSTEN, LONNY J.**, 2007, The Biogeography and Distribution of Megafauna at Three California Seamounts, Dissertation, California State University Monterey Bay
- LUNDSTEN, LONNY J.; BARRY, JAMES P.; CAILLIET, GREGOR M.; CLAGUE, DAVID A.; DE VOGELAERE, ANDREW P.; GELLER, JONATHAN B.**, 2009, Benthic invertebrate communities on three seamounts off southern and central California, USA, Marine Ecology Progress Series, V. 374, S. 23-32
- MACHIN, F.; PELEGRÍ, J.L.; EMELIANOV, M.; ISERN-FONTANET, J.; WHITE, M.; BASHMACHNIKOV, I.; MOHN, C.**, 2009, Mass and nutrient fluxes around Sedlo Seamount, Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography, V. 56, S. 2606-2617
- MAGURRAN, ANNE E.**, 2004, Measuring Biological Diversity, Blackwell, Oxford, 256 S.
- MARE, M.F.**, 1942, A study of marine benthic community with special references to the micro-organisms. Journal of the Marine Biological Association of the UK, V. 25, S.517-554
- MARTIN, BETTINA; CHRISTIANSEN, BERND**, 2009, Distribution of zooplankton biomass at three seamounts in the NE Atlantic, Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography, V. 56, S. 2671- 2682
- MARTINEZ-ARBIZU, PEDRO**, 2001, Psammocyclopinidae fam. n., a new monophyletic group of marine Cyclopoida (Copepoda, Crustacea), with the description of Psammocyclopina georgei sp. n. from the Magellan Region, Revista Brasileira de Zoologia, V. 18, S. 1325-1339
- MARTINEZ-ARBIZU, PEDRO; MOURA, GISELA**, 1994, The phylogenetic position of the Cylindropsyllinae Sars (Copepoda, Harpacticoida) and the systematic status of the Leptopontiinae Lang, Zoologische Beiträge, Neue Folge, V. 35, S. 55-77

- McCLAIN, CRAIG R.**, 2007, Seamounts: identity crisis or split personality?, *Journal of Biogeography*, V. 34, S. 2001-2008
- MENARD, H.W.**, 1964, *Marine Geology of the Pacific*, McGraw-Hill, New York
- MIGLIETTA, MARIA PIA; SCHUCHERT, PETER; CUNNINGHAM, CLIFFORD W.**, 2009, Reconciling genealogical and morphological species in a worldwide study of the Family Hydractiniidae (Cnidaria, Hydrozoa), *Zoologica Scripta*, V. 34, S. 403-430
- MIRONOV, A.N.; KRYLOVA, E.M.**, 2006, Origin of the fauna of the Meteor Seamounts, north-east Atlantic, In: Mironov, A.N.; Gebruk, A.B.; Southward, A.J. (Hrsg.), *Biogeography of the North Atlantic seamounts*. Russian Academy of Sciences PP Shirshov Institute of Oceanology. KMK Scientific Press, Moscow
- MOHN, CHRISTIAN**, 2010, Spotlight 5: Great Meteor Seamount, *Oceanography*, V. 23: 1, S. 106-107
- MOHN, CHRISTIAN; BECKMANN, AIKE**, 2002, The upper ocean circulation at Great Meteor Seamount Part I: Structure of Density and Flow Fields, *Ocean Dynamics*, V. 52: 4, S. 179-193
- MURRAY, H.W.**, 1941, Submarine mountains in the Gulf of Alaska, *Bulletin of the geological Society of America*, 52, S. 333-362
- NOODT, W.**, 1971, Ecology of the Copepoda, In: STERRER, W.; HULINGS, N.C. (Hrsg.), *Proceedings of the First International Conference on Meiofauna*, *Contributions to Zoology*, V. 76, Smithsonian Institution Press, Washington, 255 S.
- O'HARA, TIMOTHY**, 2007, Seamounts: centres of endemism or species richnes for ophiuroids, *Global Ecology and Biogeography*, V. 16, S. 720-732
- PFEIFER, D.; BÄUMER, H.-P.; DEKKER, R.; SCHLEIER, U.**, 1998, Statistical tools for monitoring benthic communities, *Senckenbergiana maritima* V. 29:1/6, S. 63-76
- PINGREE, R.D.; GARCIO-SOTO, R.S.; SINHA, B.**, 1999, Position and structure of the Subtropical/Azores Front region from combined Lagrangian and remote sensing (IR/altimeter/SeaWiFS) measurements, *Journal of the Marine Biological Association of the UK*, V. 79: 5, S. 769-792

- PITCHER, TONY J.; MORATO, T.; HART, P.J.B.; CLARK, M.R.; HAGGAN, N.; SANTOS, R.S.,** Hrsg., 2007, Seamounts: ecology, fisheries, and conservation. Fish and aquatic resources series, 12, 527 S., Blackwell, Oxford
- PLUM, CHRISTOPH; GEORGE, KAI HORST,** 2009, The paramesochrid fauna of the Great Meteor Seamount (Northeast Atlantic) including the description of a new species of *Scottopsyllus* (*Intermedopsyllus*) Kunz (Copepoda: Harpacticoida: Paramesochridae), Marine Biodiversity, V. 39, S. 265-289
- REINICKE, GÖTZ B.,** 2000, Small-scale patchiness of benthos and sediment parameters in a freshwater tidal mud-flat of the river Elbe estuary (Germany), Limnologica, V. 30, S. 183-192
- REMANE, A.,** 1933, Verteilung und Organisation der benthonischen Mikrofauna der Kieler Bucht, Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen, Abt. Kiel, NF 21, S. 161-221
- RICHARDSON, P.L.,** 1996, Tracking Ocean Eddies, American Scientist, V. 81: 3, S. 161-171
- ROGERS, A.D.,** 1994, The Biology of Seamounts, Advances in Marine Biology, Vol. 30, S. 305-350
- ROGERS, A.D.; BACO, A.; GRIFFITHS, H.; HART, T.; HALL-SPENCER, J.M.,** 2007, Corals on seamounts, Kapitel 8 in: Pitcher et al, 2007, Seamounts: ecology, fisheries, and conservation.
- ROSE, ARMIN; SEIFRIED, SYBILLE; WILLEN, ELKE; GEORGE, KAI HORST; VEIT-KÖHLER, GRITTA; BRÖHL-DICK, KARIN; DREWES, JAN; MOURA, GISELA; MARTINEZ ARBIZU, PEDRO; SCHMINKE, HORST KURT,** 2005, A method for comparing within-core alpha diversity values from repeated multicorer samplings, shown for abyssal Harpacticoida (Crustacea: Copepoda) from the Angola Basin, Organisms, Diversity & Evolution, V. 5, S. 3-17
- ROWDEN, A.A.; CLARK, MALCOLM R.; O'SHEA, S.,** 2004, Benthic biodiversity of seamounts on the Northland Plateau, Marine Biodiversity Biosecurity Report No.5, 21 S., Ministry of Fisheries, Wellington
- SANTOS, R.S.; CHRISTIANSEN, S.; CHRISTIANSEN, B.; GUBBAY, S.,** 2009, Toward the conservation and management of Sedlo Seamount: A case study, Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography, V. 56, S. 2720-2730



- SCHLUTER, DOLPH**, 2000, Ecology of adaptive radiation, Oxford University Press, Oxford, 296 S.
- SCHNABEL, KAREEN E.; BRUCE, NIEL L.**, 2006, New records of *Munidopsis* (Crustacea: Anomura: Galatheidae) from New Zealand with description of two new species from a seamount and underwater canyon, *Zootaxa*, V. 1172, S. 49-67
- SCHULZ, MARKUS; GEORGE KAI HORST**, 2010, *Ancorabolus chironi* sp. nov., the first record of a member of the Ancorabolus-group (Copepoda: Harpacticoida: Ancorabolidae) from the Mediterranean, *Marine Biodiversity*, V. 40, S. 79-93
- SCHWINGHAMER, P.**, 1981, Characteristic size distributions of integral benthic communities, *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, V. 38, S. 1255-1263
- SEIFRIED, SYBILLE**, 2003, Phylogeny of Harpacticoida (Copepoda): Revision of "Maxillipedschalea" and Exanechentera, Cuvellier, Göttingen, 259 S.
- SEIFRIED, SYBILLE**, 2004, The importance of a phylogenetic system for the study of deep-sea harpacticoid diversity, *Zoological Studies*, V. 43: 2, S. 435-445
- SPIRIDINOV, VASSILY; TÜRKAY, MICHAEL, ARNTZ, WOLF E.; THATJE, SVEN**, 2006, A new species of the genus *Paralomis* (Crustacea: Decapoda: Lithodidae) from the Spiess seamount near Bouvet Island (Southern Ocean), with notes on habitat and ecology, *Polar Biology*, V. 29, S. 137-146
- STERRER, W.**, 1973, Plate tectonics as a mechanism for dispersal and speciation in interstitial sand fauna, *Netherlands Journal of Sea Research*, V. 7, S. 200-222
- SURUGIU, VICTOR; DAUVIN, JEAN-CLAUDE; GILLET, PATRICK; RUELLET, THIERRY**, 2008, Can seamounts provide a good habitat for polychaete annelids? Example of the northeastern Atlantic seamount, *Deep Sea Research Part I*, V. 55: 11, S. 1515-1531
- SVAVARSSON, JÖRUNDUR**, 2006, New species of Gnathiidae (Crustacea, Isopoda, Cymothoida) from seamounts off northern New Zealand, *Zootaxa*, V. 1173, S. 39-56
- THISTLE, DAVID**, 1998, Harpacticoid copepod diversity at two physically reworked sites in the deep sea, *Deep-Sea Research II*, V. 45, S. 13-24, *Marine Ecology Progress Series*, V. 248, S. 177-185
- THISTLE, DAVID**, 2003, Harpacticoid copepod emergence at a shelf site in summer and winter: implications for hydrodynamic and mating hypotheses,

- THISTLE, DAVID; LEVIN LISA A.**, 1998, The effect of experimentally increased near-bottom flow on metazoan Meiofauna at a deep-sea site, with comparison data on macrofauna, *Deep-Sea Research I*, V. 45, S. 625-638
- THISTLE, DAVID; SEDLACEK, LINDA**, 2004, Emergent and non-emergent species of harpacticoid copepods can be recognized morphologically, *Marine Ecology Progress Series*, V. 266, S. 195-200
- THOMA, JANA N.; PANTE, ERIC; BRUGLER, MERCER R.; FRANCE, SCOTT C.**, 2009, Deep-sea octocorals and antipatharians show no evidence of seamount-scale endemism in the NW Atlantic, *Marine Ecology Progress Series*, V. 397, S. 25-35
- ULRICH, J.**, 1971, Zur Topographie und Morphologie der Großen Meteorbank, *Meteor Forschungs-Ergebnisse, Reihe C*, V. 6, S. 46-68
- UNITED STATES BOARD OF GEOGRAPHIC NAMES**, 1981, *Gazetteer of Undersea Features*, 3. Aufl., Defense Mapping Agency, Washington DC
- VACELET, JEAN; KELLY, MICHELLE; SCHLACHER-HOENLINGER, MONIKA**, 2009, Two new species of *Chondrocladia* (Demospongiae: Cladorhizidae) with a new spicule type from the deep south Pacific, and a discussion of the genus *Meliiderma*, *Zootaxa*, V. 2073, S. 57-68
- VINCX, M.; BETT, B.J.; DINET, A.; FERRERO, T.; GOODAY, A.J.; LAMBSHEAD, P.J.D.; PFANNKUCHE, O.; SOLTWEDEL, T.; VANREUSEL, A.**, 1994, Meiobenthos of the deep Northeast Atlantic, *Advances in marine biology*, V. 30, S. 1-88
- WARWICK, R.M.**, 1984, Species size distribution in marine benthic communities, *Oecologia*, V. 61, S. 32-41
- WARWICK, R.M.; COLLINS, N.R.; GEE, J.M.; GEORGE, C.L.**, 1986, Species size distributions of benthic and pelagic Metazoa: evidence for interaction? *Marine Ecology Progress Series*, V. 334, S. 63-68
- WELLS, J.B.J.**, 2007, An annotated checklist and keys to the species of Copepoda Harpacticoida (Crustacea), *Zootaxa*, V. 1568, 872 S.
- WESSEL, PAUL; SANDWELL, DAVID T.; KIM, SEUNG-SEP**, 2010, The Global Seamount Census, *Oceanography*, Vol. 23:1, S. 24-33

**WILSON, C.D.; BOEHLERT, G.W.**, 2004, Interaction of ocean currents and resident micronekton at a seamount in the central North Pacific, *Journal of Marine Systems*, V. 50: 1-2, S. 39-60

## 10. Danksagung

Herrn Prof. Dr. Pedro Martínez-Arbizu gebührt mein Dank zunächst einmal dafür, dass er diese Arbeit betreute und mir einen großzügig ausgestatteten Arbeitsplatz zur Verfügung stellte. Viel mehr noch möchte ich ihm aber dafür danken, dass er stets den Raum dafür eröffnete, auch Gebiete der Wissenschaft jenseits des durch die Doktorarbeit vorgezeichneten Weges intensiv betreiben zu können. Zahlreiche Gespräche und Diskussionen haben mir wertvolle Einblicke in die Welt der Copepoden, besonders aber in die Welt der Forschung an sich vermittelt.

Dr. Kai Horst George ist der geistige Urheber des Themas, das ich bearbeiten durfte, und dafür möchte ich ihm danken. Ohne ihn hätte ich niemals den Zugang zur faszinierenden Welt mariner Harpacticoida gefunden und die Bedeutung der Seeberge wäre mir vollständig verborgen geblieben. Darüber hinaus möchte ich mich für die Gelegenheit bei ihm bedanken, an zwei Expeditionen mit der „Meteor“ teilnehmen zu können, die mein Leben bereichert haben.

Christa Dohn, Gritta Veit-Köhler, Viola Siegler, Armin Rose, Alex Kienecke und allen anderen Kollegen im DZMB danke ich dafür, dass sie dieses Institut hinter dem Deich, jeder auf seine Weise, zu einem besonderen Ort machen. Hilfsbereitschaft und Menschlichkeit gehören zu den zahlreichen Attributen, die die gesamte Abteilung kennzeichnen, und die keineswegs selbstverständlich sind.

Jutta Kuhnert, Paulo Corgosinho und Torsten Janssen sind mir während der Doktorarbeit gute Freunde geworden, die manch trüben Tag erhellt haben und nicht nur dafür danke ich ihnen.

Besonderer Dank gebührt meiner lieben Frau Bilke und meinen Kindern Henri, Charlotte, Florentine und Jori dafür, dass sie sich lange Zeit in Geduld geübt und mich immer unterstützt haben. Vor allem aber danke ich ihnen dafür, dass sie mir täglich bewusst machen, was eigentlich wichtig ist.

## **11. Anhänge**

Tabelle A1: Stationsdaten und numerische Codierung der Proben

| Code | Station-Nr. | Corer-Nr. | geogr. Länge | geogr. 'Breite | Tiefe [m] |
|------|-------------|-----------|--------------|----------------|-----------|
| 1    | 705         | MUC       | 26°40,0' W   | 40°19,0' N     | 774       |
| 2    | 728         | GKG       | 26°42,0' W   | 40°18,5' N     | 856       |
| 3    | 754         | MUC 5.1   | 14°21,9' W   | 33°49,1' N     | 210       |
| 4    | 754         | MUC 5.2   | 14°21,9' W   | 33°49,1' N     | 210       |
| 5    | 754         | MUC 5.3   | 14°21,9' W   | 33°49,1' N     | 210       |
| 6    | 754         | MUC 5.4   | 14°21,9' W   | 33°49,1' N     | 210       |
| 7    | 754         | MUC 5.5   | 14°21,9' W   | 33°49,1' N     | 210       |
| 8    | 754         | MUC 5.6   | 14°21,9' W   | 33°49,1' N     | 210       |
| 9    | 754         | MUC 5.7   | 14°21,9' W   | 33°49,1' N     | 210       |
| 10   | 754         | MUC 5.8   | 14°21,9' W   | 33°49,1' N     | 210       |
| 11   | 754         | MUC 5.9   | 14°21,9' W   | 33°49,1' N     | 210       |
| 12   | 754         | MUC 5.10  | 14°21,9' W   | 33°49,1' N     | 210       |
| 13   | 754         | MUC 5.11  | 14°21,9' W   | 33°49,1' N     | 210       |
| 14   | 754         | MUC 5.12  | 14°21,9' W   | 33°49,1' N     | 210       |
| 15   | 755         | MUC 6.5   | 14°22,0' W   | 33°48,0' N     | 235       |
| 16   | 755         | MUC 6.6   | 14°22,0' W   | 33°48,0' N     | 235       |
| 17   | 755         | MUC 6.7   | 14°22,0' W   | 33°48,0' N     | 235       |
| 18   | 755         | MUC 6.8   | 14°22,0' W   | 33°48,0' N     | 235       |
| 19   | 755         | MUC 6.10  | 14°22,0' W   | 33°48,0' N     | 235       |
| 20   | 755         | MUC 6.11  | 14°22,0' W   | 33°48,0' N     | 235       |
| 21   | 756         | MUC 7.1   | 14°22,0' W   | 33°46,0' N     | 178       |
| 22   | 756         | MUC 7.2   | 14°22,0' W   | 33°46,0' N     | 178       |
| 23   | 756         | MUC 7.3   | 14°22,0' W   | 33°46,0' N     | 178       |
| 24   | 756         | MUC 7.4   | 14°22,0' W   | 33°46,0' N     | 178       |
| 25   | 756         | MUC 7.5   | 14°22,0' W   | 33°46,0' N     | 178       |
| 26   | 756         | MUC 7.6   | 14°22,0' W   | 33°46,0' N     | 178       |
| 27   | 756         | MUC 7.8   | 14°22,0' W   | 33°46,0' N     | 178       |
| 28   | 756         | MUC 7.9   | 14°22,0' W   | 33°46,0' N     | 178       |
| 29   | 756         | MUC 7.10  | 14°22,0' W   | 33°46,0' N     | 178       |
| 30   | 756         | MUC 7.11  | 14°22,0' W   | 33°46,0' N     | 178       |
| 31   | 756         | MUC 7.12  | 14°22,0' W   | 33°46,0' N     | 178       |
| 32   | 756         | MUC 8.2   | 14°22,0' W   | 33°46,0' N     | 178       |
| 33   | 756         | MUC 8.3   | 14°22,0' W   | 33°46,0' N     | 178       |
| 34   | 756         | MUC 8.7   | 14°22,0' W   | 33°46,0' N     | 178       |
| 35   | 756         | MUC 8.11  | 14°22,0' W   | 33°46,0' N     | 178       |
| 36   | 756         | MUC 8.12  | 14°22,0' W   | 33°46,0' N     | 178       |
| 37   | 759         | GKG       | 14°21,9' W   | 33°46,0' N     | 178       |
| 38   | 760         | GKG       | 14°22,9' W   | 33°46,2' N     | 180       |
| 39   | 717         | GKG       | 26°33,1' W   | 40°11,0' N     | 2720      |
| 40   | 742         | GKG       | 26°17,9' W   | 39°50,0' N     | 2875      |
| 41   | 742         | MUC 4.1   | 26°17,9' W   | 39°50,0' N     | 2875      |
| 42   | 742         | MUC 4.2   | 26°17,9' W   | 39°50,0' N     | 2875      |
| 43   | 742         | MUC 4.3   | 26°17,9' W   | 39°50,0' N     | 2875      |
| 44   | 742         | MUC 4.4   | 26°17,9' W   | 39°50,0' N     | 2875      |
| 45   | 742         | MUC 4.5   | 26°17,9' W   | 39°50,0' N     | 2875      |
| 46   | 742         | MUC 4.6   | 26°17,9' W   | 39°50,0' N     | 2875      |
| 47   | 742         | MUC 4.7   | 26°17,9' W   | 39°50,0' N     | 2875      |
| 48   | 742         | MUC 4.8   | 26°17,9' W   | 39°50,0' N     | 2875      |
| 49   | 742         | MUC 4.9   | 26°17,9' W   | 39°50,0' N     | 2875      |
| 50   | 742         | MUC 4.10  | 26°17,9' W   | 39°50,0' N     | 2875      |
| 51   | 742         | MUC 4.11  | 26°17,9' W   | 39°50,0' N     | 2875      |
| 52   | 742         | MUC 4.12  | 26°17,9' W   | 39°50,0' N     | 2875      |

Tabelle A2: Individuenzahlen der Großtaxa innerhalb der Meiofauna pro Probe

| Summe von Anzahl        | Seine        |              |              |            |             |             |            |             |            |             |            |             |            |             |            |            |            |            |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|------------|-------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|
|                         | Sedlo        |              | Station #754 |            |             |             |            |             |            |             |            |             |            |             |            |            |            |            |
|                         | Station #705 | Station #728 | MUC-1        | MUC-10     | MUC-11      | MUC-12      | MUC-2      | MUC-3       | MUC-4      | MUC-5       | MUC-6      | MUC-7       | MUC-8      | MUC-9       | MUC-10     | MUC-11     | MUC-5      | MUC-6      |
| Acari                   | 3            | 8            | 6            | 12         | 8           | 2           | 1          | 6           | 3          | 5           | 7          | 8           | 2          | 8           | 2          | 2          | 8          | 4          |
| Amphipoda               | 1            | 0            | 1            | 0          | 0           | 0           | 0          | 0           | 0          | 0           | 0          | 0           | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          |
| Annelida                | 53           | 63           | 55           | 20         | 105         | 92          | 35         | 108         | 36         | 68          | 27         | 75          | 38         | 121         | 23         | 12         | 39         | 31         |
| Bivalvia                | 2            | 0            | 11           | 1          | 21          | 12          | 10         | 6           | 6          | 4           | 1          | 7           | 6          | 11          | 4          | 6          | 5          | 5          |
| Cnidaria                | 0            | 0            | 0            | 0          | 0           | 3           | 0          | 0           | 0          | 4           | 0          | 0           | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          |
| Copepoda                | 364          | 266          | 119          | 53         | 242         | 232         | 55         | 229         | 80         | 160         | 69         | 101         | 136        | 263         | 61         | 32         | 72         | 89         |
| Nauplien                | 210          | 86           | 98           | 104        | 234         | 197         | 32         | 169         | 36         | 111         | 47         | 171         | 82         | 394         | 56         | 29         | 110        | 161        |
| Gastrotricha            | 0            | 2            | 42           | 18         | 29          | 4           | 13         | 71          | 3          | 3           | 4          | 26          | 8          | 49          | 12         | 0          | 13         | 19         |
| Isopoda                 | 2            | 0            | 3            | 1          | 0           | 1           | 0          | 1           | 1          | 2           | 0          | 0           | 0          | 0           | 0          | 0          | 3          | 1          |
| Kinorhyncha             | 3            | 3            | 0            | 0          | 0           | 0           | 0          | 0           | 0          | 0           | 2          | 0           | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          |
| Loricifera              | 1            | 1            | 0            | 0          | 0           | 0           | 0          | 0           | 1          | 0           | 0          | 0           | 0          | 0           | 0          | 0          | 2          | 1          |
| Mysidaceae              | 0            | 0            | 0            | 0          | 0           | 0           | 0          | 0           | 0          | 0           | 0          | 0           | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          |
| Nematoda                | 1359         | 1064         | 420          | 270        | 530         | 1173        | 215        | 547         | 302        | 801         | 443        | 831         | 473        | 1001        | 245        | 98         | 489        | 227        |
| Ophiuridae              | 0            | 1            | 0            | 0          | 0           | 0           | 0          | 0           | 0          | 0           | 0          | 0           | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          |
| Ostracoda               | 20           | 28           | 3            | 4          | 8           | 9           | 0          | 31          | 5          | 4           | 0          | 8           | 6          | 9           | 4          | 4          | 16         | 2          |
| Pantopoda               | 0            | 1            | 0            | 0          | 0           | 0           | 0          | 0           | 0          | 0           | 0          | 0           | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          |
| Porifera                | 0            | 0            | 0            | 0          | 0           | 0           | 0          | 0           | 0          | 0           | 0          | 1           | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          |
| Rotatoria               | 0            | 0            | 0            | 4          | 0           | 0           | 0          | 2           | 0          | 0           | 0          | 0           | 2          | 3           | 0          | 0          | 0          | 0          |
| Solenogastres           | 2            | 0            | 0            | 0          | 0           | 0           | 0          | 0           | 0          | 0           | 0          | 0           | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          |
| Tanaidaceae             | 0            | 1            | 0            | 0          | 0           | 0           | 2          | 0           | 0          | 0           | 0          | 0           | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          |
| Tantulocarida           | 0            | 0            | 0            | 0          | 1           | 0           | 0          | 0           | 0          | 0           | 0          | 0           | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          |
| Tardigrada              | 15           | 7            | 15           | 14         | 32          | 9           | 1          | 15          | 1          | 14          | 2          | 23          | 5          | 40          | 5          | 0          | 5          | 6          |
| Sonstige                | 0            | 13           | 20           | 6          | 22          | 11          | 0          | 19          | 15         | 18          | 4          | 16          | 21         | 24          | 34         | 1          | 16         | 25         |
| <b>Summe Individuen</b> | <b>2035</b>  | <b>1544</b>  | <b>793</b>   | <b>507</b> | <b>1232</b> | <b>1745</b> | <b>364</b> | <b>1204</b> | <b>489</b> | <b>1194</b> | <b>606</b> | <b>1267</b> | <b>779</b> | <b>1923</b> | <b>446</b> | <b>184</b> | <b>778</b> | <b>571</b> |

Tabelle A2: Individuenzahlen der Großtaxa innerhalb der Meiofauna pro Probe

| Summe von Anzahl | Seine        |       |              |        |              |        |       |       |       |       |       |       |       |        |              |       |       |       |       |
|------------------|--------------|-------|--------------|--------|--------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------------|-------|-------|-------|-------|
|                  | Station #755 |       | Station #756 |        | Station #757 |        |       |       |       |       |       |       |       |        | Station #759 |       |       |       |       |
|                  | MUC-7        | MUC-8 | MUC-1        | MUC-10 | MUC-11       | MUC-12 | MUC-2 | MUC-3 | MUC-4 | MUC-5 | MUC-6 | MUC-8 | MUC-9 | MUC-11 | MUC-12       | MUC-2 | MUC-3 | MUC-7 | GKG-1 |
| Acari            | 4            | 13    | 1            | 6      | 1            | 1      | 3     | 0     | 6     | 5     | 11    | 3     | 5     | 0      | 2            | 0     | 5     | 2     | 6     |
| Amphipoda        | 0            | 1     | 0            | 0      | 0            | 0      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0            | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Annelida         | 99           | 79    | 19           | 199    | 29           | 55     | 30    | 16    | 30    | 37    | 83    | 45    | 0     | 4      | 14           | 14    | 31    | 100   | 209   |
| Bivalvia         | 7            | 2     | 4            | 6      | 3            | 12     | 4     | 0     | 7     | 11    | 8     | 8     | 9     | 5      | 4            | 2     | 6     | 6     | 10    |
| Cnidaria         | 0            | 0     | 0            | 0      | 0            | 0      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 1            | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Copepoda         | 167          | 188   | 80           | 337    | 95           | 93     | 98    | 49    | 107   | 106   | 218   | 144   | 211   | 19     | 40           | 17    | 110   | 205   | 782   |
| Nauplien         | 402          | 354   | 29           | 139    | 88           | 88     | 66    | 24    | 81    | 126   | 366   | 172   | 249   | 20     | 29           | 14    | 169   | 139   | 1248  |
| Gastrotricha     | 35           | 68    | 3            | 117    | 0            | 33     | 17    | 13    | 9     | 14    | 66    | 13    | 10    | 0      | 2            | 0     | 18    | 34    | 5     |
| Isopoda          | 1            | 1     | 0            | 0      | 0            | 0      | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0            | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Kinorhyncha      | 0            | 0     | 0            | 1      | 0            | 0      | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0            | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Loricifera       | 0            | 1     | 0            | 0      | 0            | 0      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0            | 0     | 3     | 0     | 0     |
| Mysidaceae       | 0            | 0     | 0            | 0      | 0            | 0      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0            | 0     | 1     | 0     | 0     |
| Nematoda         | 598          | 561   | 144          | 1303   | 349          | 160    | 134   | 92    | 422   | 418   | 639   | 520   | 866   | 30     | 108          | 95    | 278   | 308   | 2419  |
| Ophiuridae       | 0            | 0     | 0            | 3      | 0            | 1      | 1     | 0     | 0     | 1     | 2     | 0     | 2     | 0      | 0            | 0     | 1     | 1     | 0     |
| Ostracoda        | 7            | 9     | 0            | 15     | 6            | 9      | 5     | 4     | 4     | 4     | 14    | 5     | 3     | 0      | 2            | 1     | 4     | 3     | 15    |
| Pantopoda        | 0            | 0     | 0            | 0      | 0            | 0      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0            | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Porifera         | 0            | 0     | 0            | 0      | 0            | 0      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0            | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Rotatoria        | 0            | 0     | 0            | 19     | 0            | 0      | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0            | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Solenogastres    | 0            | 0     | 0            | 0      | 0            | 0      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0            | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Tanaidaceae      | 0            | 0     | 0            | 0      | 0            | 0      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0            | 0     | 0     | 0     | 5     |
| Tantulocarida    | 0            | 0     | 0            | 0      | 0            | 0      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0            | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Tardigrada       | 26           | 31    | 0            | 36     | 9            | 2      | 5     | 3     | 7     | 4     | 24    | 3     | 2     | 0      | 0            | 0     | 1     | 3     | 5     |
| Sonstige         | 16           | 15    | 14           | 30     | 15           | 26     | 23    | 10    | 12    | 26    | 21    | 29    | 51    | 6      | 28           | 3     | 17    | 39    | 15    |
| Summe Individuen | 1362         | 1323  | 294          | 2211   | 595          | 480    | 386   | 212   | 686   | 753   | 1452  | 942   | 1408  | 84     | 230          | 146   | 644   | 840   | 4719  |



Tabelle A2: Individuenzahlen der Großtaxa innerhalb der Meiofauna pro Probe

| Summe von Anzahl        |              |              |              |              |            |             |             |             |            |             |             |             |             |             |             | Summe Individuen |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------------|
|                         | Seine        | Tiefsee      |              |              |            |             |             |             |            |             |             |             |             |             |             |                  |
|                         | Station #760 | Station #717 | Station #741 | Station #742 |            |             |             |             |            |             |             |             |             |             |             |                  |
|                         | GKG-1        | GKG-1        | GKG-1        | MUC-1        | MUC-10     | MUC-11      | MUC-12      | MUC-2       | MUC-3      | MUC-4       | MUC-5       | MUC-6       | MUC-7       | MUC-8       | MUC-9       |                  |
| Acari                   | 14           | 7            | 2            | 0            | 1          | 0           | 2           | 0           | 1          | 1           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 197              |
| Amphipoda               | 1            | 0            | 1            | 0            | 0          | 0           | 0           | 0           | 0          | 0           | 0           | 0           | 1           | 1           | 0           | 7                |
| Annelida                | 214          | 42           | 61           | 125          | 17         | 14          | 53          | 99          | 1          | 25          | 12          | 60          | 29          | 23          | 3           | 2872             |
| Bivalvia                | 8            | 0            | 0            | 0            | 0          | 0           | 0           | 0           | 0          | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 240              |
| Cnidaria                | 0            | 0            | 0            | 0            | 0          | 0           | 0           | 0           | 0          | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 8                |
| Copepoda                | 1095         | 760          | 415          | 97           | 12         | 82          | 124         | 135         | 15         | 44          | 72          | 147         | 135         | 48          | 27          | 8897             |
| Nauplien                | 933          | 292          | 700          | 75           | 4          | 30          | 61          | 87          | 3          | 11          | 31          | 114         | 49          | 22          | 9           | 8551             |
| Gastrotricha            | 57           | 0            | 2            | 1            | 0          | 0           | 0           | 0           | 0          | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 833              |
| Isopoda                 | 6            | 8            | 4            | 1            | 0          | 1           | 2           | 2           | 0          | 0           | 0           | 2           | 2           | 0           | 0           | 46               |
| Kinorhyncha             | 0            | 56           | 21           | 1            | 0          | 0           | 4           | 5           | 1          | 3           | 3           | 4           | 3           | 2           | 2           | 115              |
| Loricifera              | 5            | 18           | 1            | 1            | 0          | 0           | 0           | 0           | 0          | 2           | 0           | 1           | 0           | 1           | 0           | 39               |
| Mysidaceae              | 0            | 0            | 0            | 0            | 0          | 0           | 0           | 0           | 0          | 0           | 0           | 0           | 0           | 2           | 0           | 3                |
| Nematoda                | 3863         | 20352        | 9754         | 4284         | 246        | 1653        | 2605        | 3129        | 225        | 2870        | 1982        | 2894        | 1222        | 1695        | 2172        | 78878            |
| Ophiuridae              | 0            | 0            | 0            | 0            | 0          | 0           | 0           | 0           | 0          | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 13               |
| Ostracoda               | 62           | 20           | 2            | 3            | 0          | 2           | 1           | 5           | 0          | 2           | 0           | 3           | 1           | 0           | 0           | 372              |
| Pantopoda               | 0            | 0            | 0            | 0            | 0          | 0           | 0           | 0           | 0          | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 1                |
| Porifera                | 0            | 0            | 0            | 0            | 0          | 0           | 0           | 0           | 0          | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 1                |
| Rotatoria               | 0            | 0            | 1            | 0            | 0          | 3           | 1           | 1           | 0          | 0           | 0           | 1           | 2           | 1           | 0           | 41               |
| Solenogastres           | 0            | 0            | 0            | 0            | 0          | 0           | 0           | 0           | 0          | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 2                |
| Tanaidaceae             | 0            | 9            | 7            | 0            | 0          | 0           | 3           | 1           | 1          | 1           | 0           | 1           | 1           | 1           | 0           | 33               |
| Tantulocarida           | 0            | 6            | 23           | 1            | 0          | 0           | 1           | 1           | 0          | 0           | 1           | 1           | 1           | 0           | 0           | 36               |
| Tardigrada              | 12           | 72           | 17           | 10           | 0          | 8           | 9           | 10          | 1          | 3           | 4           | 11          | 9           | 7           | 5           | 548              |
| Sonstige                | 55           | 40           | 45           | 6            | 7          | 4           | 10          | 15          | 11         | 0           | 14          | 21          | 46          | 32          | 1           | 968              |
| <b>Summe Individuen</b> | <b>6325</b>  | <b>21682</b> | <b>11056</b> | <b>4605</b>  | <b>287</b> | <b>1797</b> | <b>2876</b> | <b>3490</b> | <b>259</b> | <b>2962</b> | <b>2119</b> | <b>3260</b> | <b>1501</b> | <b>1835</b> | <b>2219</b> | <b>102701</b>    |

Tabelle A3: Individuenzahlen aller Copepodenordnungen und der Entwicklungsstadien der Harpacticoida inkl. zerstörter und nicht identifizierbarer Individuen

| Summe von Anzahl             |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |  |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
|                              | Sedlo |       | Seine |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |  |
|                              | # 705 | # 728 | # 754 | # 755 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | # 756 |     |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |  |
|                              | 1     | 1     | 1     | 2     | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 5   | 6     | 7   | 8   | 10  | 11 | 1   | 2   | 3  | 4   | 5   | 6   | 8   | 9   | 10  |  |
| Calanoida                    | 4     | 0     | 1     | 1     | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | 1   | 0   | 1     | 0   | 0   | 1   | 1  | 0   | 0   | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |  |
| Platycopioida                | 0     | 0     | 1     | 0     | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0     | 0   | 0   | 0   | 0  | 0   | 0   | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |     |  |
| Misophrioida                 | 1     | 0     | 0     | 0     | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0     | 0   | 0   | 0   | 0  | 0   | 0   | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |     |  |
| Siphonostomatoida            | 0     | 0     | 0     | 0     | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0     | 0   | 0   | 0   | 0  | 0   | 0   | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |     |  |
| Cyclopoida                   | 40    | 23    | 18    | 14    | 51  | 16  | 20  | 7   | 25  | 24  | 69  | 8   | 33  | 52  | 22  | 14    | 30  | 37  | 18  | 2  | 14  | 14  | 4  | 23  | 16  | 34  | 21  | 41  | 63  |  |
| Harpacticoida Adulti         | 175   | 137   | 50    | 20    | 77  | 37  | 70  | 36  | 26  | 54  | 89  | 19  | 107 | 81  | 37  | 46    | 71  | 70  | 20  | 15 | 37  | 52  | 29 | 42  | 53  | 94  | 58  | 109 | 156 |  |
| Harpacticoida Copepodide     | 120   | 87    | 37    | 17    | 86  | 26  | 63  | 18  | 46  | 43  | 95  | 22  | 92  | 84  | 13  | 27    | 57  | 78  | 19  | 14 | 25  | 23  | 15 | 38  | 32  | 77  | 63  | 55  | 98  |  |
| Harpacticoida Nauplii        | 210   | 86    | 98    | 32    | 169 | 36  | 111 | 47  | 171 | 82  | 394 | 104 | 234 | 197 | 110 | 161   | 402 | 354 | 56  | 29 | 29  | 66  | 24 | 81  | 126 | 366 | 172 | 249 | 139 |  |
| nicht identifizierbare Harp. | 6     | 1     | 0     | 0     | 2   | 0   | 0   | 3   | 0   | 1   | 1   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0     | 0   | 2   | 1   | 0  | 0   | 0   | 0  | 1   | 0   | 1   | 0   | 0   |     |  |
| Zerstörte Harp.              | 18    | 18    | 12    | 3     | 12  | 1   | 7   | 5   | 4   | 14  | 8   | 4   | 8   | 14  | 0   | 1     | 9   | 1   | 2   | 0  | 4   | 9   | 1  | 4   | 4   | 13  | 1   | 6   | 20  |  |
| Summe Individuen             | 574   | 352   | 217   | 87    | 398 | 116 | 271 | 116 | 272 | 218 | 657 | 157 | 476 | 429 | 182 | 250   | 569 | 542 | 117 | 61 | 109 | 164 | 73 | 188 | 232 | 584 | 316 | 460 | 476 |  |

Tabelle A3: Individuenzahlen aller Copepodenordnungen und der Entwicklungsstadien der Harpacticoida inkl. zerstörter und nicht identifizierbarer Individuen

| Summe von Anzahl             |       |     |       |     |       |    |       |       |         |      |       |     |     |    |    |     |     |     |    |    |    |     |     |       | Summe Individuen |  |  |
|------------------------------|-------|-----|-------|-----|-------|----|-------|-------|---------|------|-------|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|-------|------------------|--|--|
|                              | Seine |     |       |     |       |    |       |       | Tiefsee |      |       |     |     |    |    |     |     |     |    |    |    |     |     |       |                  |  |  |
|                              | # 756 |     | # 757 |     | # 759 |    | # 760 | # 717 | # 741   |      | # 742 |     |     |    |    |     |     |     |    |    |    |     |     |       |                  |  |  |
|                              | 11    | 12  | 2     | 3   | 7     | 11 | 12    | 1     | 1       | 1    | 1     | 1   | 2   | 3  | 4  | 5   | 6   | 7   | 8  | 9  | 10 | 11  | 12  |       |                  |  |  |
| Calanoida                    | 0     | 1   | 4     | 0   | 0     | 0  | 0     | 2     | 105     | 22   | 6     | 0   | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 153   |                  |  |  |
| Platycopioida                | 0     | 0   | 0     | 0   | 0     | 0  | 0     | 0     | 0       | 0    | 0     | 0   | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 1     |                  |  |  |
| Misophrioida                 | 0     | 0   | 0     | 0   | 0     | 0  | 0     | 0     | 0       | 0    | 0     | 0   | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 1     |                  |  |  |
| Siphonostomatoida            | 0     | 0   | 0     | 0   | 0     | 0  | 0     | 0     | 5       | 0    | 0     | 0   | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 5     |                  |  |  |
| Cyclopoida                   | 17    | 13  | 4     | 32  | 40    | 6  | 13    | 215   | 168     | 18   | 6     | 2   | 4   | 0  | 0  | 0   | 2   | 1   | 0  | 0  | 0  | 0   | 3   | 1297  |                  |  |  |
| Harpacticoida Adulti         | 47    | 44  | 5     | 43  | 88    | 9  | 11    | 256   | 332     | 283  | 117   | 28  | 35  | 3  | 11 | 21  | 52  | 28  | 22 | 9  | 8  | 24  | 29  | 3372  |                  |  |  |
| Harpacticoida Copepodide     | 24    | 31  | 4     | 32  | 49    | 4  | 16    | 221   | 385     | 412  | 252   | 55  | 81  | 7  | 27 | 49  | 79  | 98  | 21 | 17 | 4  | 48  | 83  | 3469  |                  |  |  |
| Harpacticoida Nauplii        | 88    | 88  | 14    | 169 | 139   | 20 | 29    | 1248  | 933     | 292  | 700   | 75  | 87  | 3  | 11 | 31  | 114 | 49  | 22 | 9  | 4  | 30  | 61  | 8551  |                  |  |  |
| nicht identifizierbare Harp. | 1     | 0   | 0     | 0   | 1     | 0  | 0     | 4     | 7       | 20   | 7     | 5   | 5   | 4  | 4  | 2   | 5   | 2   | 4  | 1  | 0  | 3   | 3   | 98    |                  |  |  |
| Zerstörte Harp.              | 6     | 4   | 0     | 3   | 27    | 0  | 0     | 84    | 93      | 5    | 27    | 7   | 10  | 1  | 2  | 0   | 9   | 6   | 1  | 0  | 0  | 7   | 6   | 501   |                  |  |  |
| Summe Individuen             | 183   | 181 | 31    | 279 | 344   | 39 | 69    | 2030  | 2028    | 1052 | 1115  | 172 | 222 | 18 | 55 | 103 | 261 | 184 | 70 | 36 | 16 | 112 | 185 | 17448 |                  |  |  |

| Anzahl von Individuen Nr | Sedlo |  |       |  |       |  |        |  |        |  |        |  |       |  |       |  |       |  |       |  |       |  |       |  | Seine |  |       |  |        |  |        |  |       |  |       |  |       |  |       |  |       |  |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------|-------|--|-------|--|-------|--|--------|--|--------|--|--------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|--------|--|--------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|--------|--|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                          | 705   |  |       |  |       |  |        |  |        |  | 728    |  |       |  |       |  |       |  |       |  | 754   |  |       |  | 755   |  |       |  |        |  |        |  |       |  | 756   |  |       |  |       |  |       |  |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                          | MUC 1 |  | GKG 1 |  | MUC 1 |  | MUC 10 |  | MUC 11 |  | MUC 12 |  | MUC 2 |  | MUC 3 |  | MUC 4 |  | MUC 5 |  | MUC 6 |  | MUC 7 |  | MUC 8 |  | MUC 9 |  | MUC 10 |  | MUC 11 |  | MUC 5 |  | MUC 6 |  | MUC 7 |  | MUC 8 |  | MUC 1 |  | MUC 10 |  | MUC 11 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                          |       |  |       |  |       |  |        |  |        |  |        |  |       |  |       |  |       |  |       |  |       |  |       |  |       |  |       |  |        |  |        |  |       |  |       |  |       |  |       |  |       |  |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| Anzahl von Individuen Nr | Seine  |       |       |       |       |       |       |       |        |        | Tiefsee |       |       |       |       |     |     |       |       |        |        |        |       |       |
|--------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|
|                          | 756    |       |       |       |       |       |       |       | 757    |        |         |       | 759   |       | 760   | 717 | 741 | 742   |       |        |        |        |       |       |
|                          | MUC 12 | MUC 2 | MUC 3 | MUC 4 | MUC 5 | MUC 6 | MUC 8 | MUC 9 | MUC 11 | MUC 12 | MUC 2   | MUC 3 | MUC 7 | GKG 1 | GKG 1 |     |     | GKG 1 | MUC 1 | MUC 10 | MUC 11 | MUC 12 | MUC 2 | MUC 3 |
|                          |        |       |       |       |       |       |       |       |        |        |         |       |       |       |       |     |     |       |       |        |        |        |       |       |
| Aegisthidae              |        |       |       |       |       |       |       |       |        |        |         |       |       | 2     |       | 2   | 2   | 2     | 2     | 1      | 1      |        |       |       |
| Ameiridae                | 1      | 9     | 6     | 2     | 2     | 1     | 7     | 11    |        | 1      |         | 1     | 11    | 31    | 66    | 30  | 13  | 1     |       | 2      | 3      |        |       | 1     |
| Ancorabolidae            |        |       | 1     |       |       |       |       |       |        |        |         |       |       |       |       | 1   |     |       |       |        |        |        |       |       |
| Argestidae               |        |       |       |       |       |       |       |       |        |        |         | 1     |       | 2     | 4     | 16  | 1   | 1     | 4     | 2      | 5      | 5      |       |       |
| Canthocamptidae          |        |       |       |       |       |       |       |       |        |        |         |       |       | 1     | 1     | 35  | 5   | 1     |       | 2      |        |        |       |       |
| Canuellidae              |        |       |       |       |       |       |       |       |        |        |         |       |       | 1     | 2     | 1   | 1   |       |       |        |        |        |       |       |
| Cletodidae               |        |       |       |       |       |       |       |       |        |        |         |       |       |       | 3     | 2   |     |       |       |        |        |        |       |       |
| Cylindropsyllidae        |        |       |       |       |       |       |       | 2     |        |        |         |       |       | 35    | 8     |     |     |       |       |        |        |        |       |       |
| Darcythompsoniidae       |        |       |       |       |       |       |       |       |        |        |         |       |       |       |       | 1   |     |       |       |        |        |        |       |       |
| Ectinosomatidae          | 2      | 2     | 1     | 4     | 2     | 11    | 7     | 10    | 1      |        | 1       | 6     | 5     | 58    | 45    | 58  | 35  | 7     | 1     | 5      | 7      | 10     | 1     |       |
| Huntemanniidae           |        |       |       |       |       |       |       |       |        |        |         |       |       | 1     |       | 1   | 4   | 2     |       | 2      |        |        |       |       |
| Idyanthidae              | 1      | 1     |       |       |       |       | 2     | 3     | 1      |        |         |       |       | 3     | 3     | 12  | 3   |       |       |        | 2      |        |       |       |
| Laophontidae             | 2      | 1     | 1     |       | 5     |       | 2     | 4     |        |        |         | 1     | 4     | 2     | 13    |     | 1   |       |       |        |        |        |       |       |
| Latiremidae              |        |       |       |       |       |       |       |       |        |        |         |       |       |       |       |     |     |       |       |        |        |        |       |       |
| Leptastacidae            |        |       |       |       |       |       |       |       |        |        |         |       |       |       |       |     |     |       |       |        |        |        |       |       |
| Leptopontiidae           |        |       |       |       |       | 1     |       |       |        |        |         | 3     |       | 9     | 4     |     |     |       |       |        |        |        |       |       |
| Miraciidae               | 24     | 27    | 14    | 26    | 29    | 41    | 19    | 47    | 3      | 6      | 2       | 16    | 43    | 49    | 57    | 11  | 5   |       |       | 1      |        |        |       |       |
| Neobradyidae             | 2      |       |       | 3     |       | 5     | 1     | 3     |        | 1      |         | 5     |       | 9     | 8     | 19  | 16  | 5     |       | 1      | 3      | 3      | 1     |       |
| Normanellidae            | 3      | 1     | 1     | 2     | 6     | 5     | 5     | 8     | 1      |        |         |       | 2     | 3     | 27    |     | 1   |       |       |        |        |        |       |       |
| Paramesochridae          | 5      | 8     | 3     | 3     | 8     | 28    | 13    | 17    | 1      | 1      | 2       | 9     | 21    | 47    | 32    | 4   | 3   |       |       |        |        |        |       |       |
| Pseudotachidiidae        |        |       | 1     |       |       |       |       | 1     |        |        |         |       |       | 1     | 7     | 72  | 19  | 5     | 1     | 7      | 6      | 10     |       |       |
| Rhizotrichidae           |        |       |       |       |       |       |       |       |        |        |         |       |       |       |       |     |     |       |       |        |        |        |       |       |
| Superornatiremidae       |        |       |       |       |       |       |       |       |        |        |         |       |       | 1     | 2     |     |     |       |       |        |        |        |       |       |
| Tegastidae               |        |       |       |       |       |       |       |       |        |        |         |       |       |       | 2     |     |     |       |       |        |        |        |       |       |
| Tetragonicipitidae       | 2      | 2     | 1     | 2     |       | 1     | 1     |       | 2      |        |         | 1     | 1     | 2     | 12    | 1   |     |       |       |        |        |        |       |       |
| Thalestridae             |        |       |       |       |       |       |       |       |        |        |         |       |       |       |       | 1   |     |       |       |        |        |        |       |       |
| Tisbidae                 |        |       |       |       |       |       |       |       |        |        |         |       |       |       |       |     |     |       |       |        |        |        |       |       |
| Zosimeidae               | 2      | 1     |       |       | 1     | 1     | 1     | 3     |        |        |         |       | 1     | 1     | 36    | 16  | 9   | 4     | 1     | 1      | 3      | 7      |       |       |
| Summe Individuen         | 44     | 52    | 29    | 42    | 53    | 94    | 58    | 109   | 9      | 9      | 5       | 43    | 88    | 258   | 332   | 283 | 118 | 28    | 8     | 24     | 29     | 35     | 3     |       |

| Anzahl von Individuen Nr | Tiefsee |       |       |       |       |       | Summe Individuen |
|--------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|
|                          | 742     |       |       |       |       |       |                  |
|                          | MUC 4   | MUC 5 | MUC 6 | MUC 7 | MUC 8 | MUC 9 |                  |
| Aegisthidae              |         | 1     |       |       |       |       | 12               |
| Ameiridae                | 1       | 2     | 4     | 4     |       | 1     | 494              |
| Ancorabolidae            |         |       |       |       |       |       | 8                |
| Argestidae               | 1       | 1     | 4     | 2     | 3     | 1     | 60               |
| Canthocamptidae          |         |       |       |       |       |       | 54               |
| Canuellidae              |         |       |       |       |       |       | 8                |
| Cletodidae               |         |       |       |       |       |       | 24               |
| Cylindropsyllidae        |         |       |       |       |       |       | 92               |
| Darcythompsoniidae       |         |       |       |       |       |       | 1                |
| Ectinosomatidae          | 3       | 8     | 12    | 4     | 7     | 1     | 455              |
| Huntemanniidae           |         | 2     | 1     |       | 2     |       | 17               |
| Idyanthidae              |         | 1     | 13    | 3     |       |       | 83               |
| Laophontidae             |         |       |       |       |       |       | 66               |
| Latiremidae              |         |       |       |       |       |       | 4                |
| Leptastacidae            |         |       |       |       |       |       | 1                |
| Leptopontiidae           |         |       |       |       |       |       | 41               |
| Miraciidae               | 1       | 1     |       |       |       |       | 795              |
| Neobradyidae             | 2       | 2     |       | 2     | 3     | 2     | 133              |
| Normanellidae            |         |       |       |       |       |       | 149              |
| Paramesochridae          |         |       |       |       |       |       | 497              |
| Pseudotachidiidae        | 2       | 3     | 10    | 12    | 3     | 4     | 188              |
| Rhizotrichidae           |         |       |       |       |       |       | 1                |
| Superornatiremidae       |         |       |       |       |       |       | 4                |
| Tegastidae               |         |       |       |       |       |       | 2                |
| Tetragonicipitidae       |         |       |       |       |       |       | 43               |
| Thalestridae             |         |       |       |       |       |       | 1                |
| Tisbidae                 |         |       |       |       |       |       | 3                |
| Zosimeidae               | 1       |       | 7     | 2     | 3     | 1     | 136              |
| Summe Individuen         | 11      | 21    | 51    | 29    | 21    | 10    | 3372             |

| Anzahl von Individuen Nr | Sedlo |  |  |  |  |       |  |  |  |  |       |  |  |  |  | Seine  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |        |  |  |  |  |       |  |  |  |  |       |  |  |  |  |       |  |  |  |  |       |  |  |  |  |       |  |  |  |  |       |  |  |  |  |       |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------|-------|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                          | 705   |  |  |  |  | 728   |  |  |  |  | 754   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |        |  |  |  |  |        |  |  |  |  |       |  |  |  |  |       |  |  |  |  |       |  |  |  |  |       |  |  |  |  |       |  |  |  |  |       |  |  |  |  |       |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                          | MUC 1 |  |  |  |  | GKG 1 |  |  |  |  | MUC 1 |  |  |  |  | MUC 10 |  |  |  |  | MUC 11 |  |  |  |  | MUC 12 |  |  |  |  | MUC 2 |  |  |  |  | MUC 3 |  |  |  |  | MUC 4 |  |  |  |  | MUC 5 |  |  |  |  | MUC 6 |  |  |  |  | MUC 7 |  |  |  |  | MUC 8 |  |  |  |  | MUC 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                          |       |  |  |  |  |       |  |  |  |  |       |  |  |  |  |        |  |  |  |  |        |  |  |  |  |        |  |  |  |  |       |  |  |  |  |       |  |  |  |  |       |  |  |  |  |       |  |  |  |  |       |  |  |  |  |       |  |  |  |  |       |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                                      | Sedlo     |           | Seine     |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                      | 705       | 728       | 754       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                                      | MUC 1     | GKG 1     | MUC 1     | MUC 10    | MUC 11    | MUC 12    | MUC 2     | MUC 3     | MUC 4     | MUC 5     | MUC 6     | MUC 7     | MUC 8     | MUC 9     |
| <i>Stylicletodes</i>                 | 1         | 1         |           |           | 1         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| <i>Superornatiremidae gen.indet.</i> |           |           |           |           | 1         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| <i>Syrticola</i>                     |           |           |           |           | 1         | 4         |           | 1         |           | 1         | 1         |           |           |           |
| <i>Tachidiella</i>                   | 5         | 1         |           |           |           | 1         |           | 1         |           | 1         |           |           |           |           |
| <i>Tachidiopsis</i>                  | 1         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| <i>Talpina</i>                       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| <i>Tegastes</i>                      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| <i>Tetragoniceps</i>                 | 1         | 1         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| <i>Tisbe</i>                         |           |           | 1         |           |           |           |           | 1         |           |           |           |           |           |           |
| <i>Tisbisoma</i>                     | 7         | 3         | 1         |           | 1         | 1         |           |           | 1         |           |           |           |           | 2         |
| <i>Zosime</i>                        |           | 6         | 1         |           | 2         | 1         |           |           | 2         | 1         | 2         | 2         |           |           |
| <i>Scottopsyllus</i>                 | 2         | 1         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| <b>Summe Individuen</b>              | <b>98</b> | <b>66</b> | <b>35</b> | <b>15</b> | <b>82</b> | <b>57</b> | <b>15</b> | <b>55</b> | <b>26</b> | <b>44</b> | <b>30</b> | <b>23</b> | <b>38</b> | <b>71</b> |



| Anzahl von Individuen Nr     | Seine  |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
|------------------------------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|--|
|                              | 755    |        |       |       |       | 756   |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
|                              | MUC 10 | MUC 11 | MUC 5 | MUC 6 | MUC 7 | MUC 8 | MUC 1 | MUC 10 | MUC 11 | MUC 12 | MUC 2 | MUC 3 | MUC 4 | MUC 5 |  |
| Amphiascoides                |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Amphiascus                   | 2      |        |       | 1     | 2     |       |       | 2      | 2      |        | 3     |       | 2     | 2     |  |
| Apodopsyllus                 |        |        |       |       | 1     | 1     |       | 14     | 3      | 1      |       |       |       |       |  |
| Argestes                     |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Argestidae gen.indet.        |        |        | 1     |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Bathycamptus                 |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Biuncus                      |        |        | 5     |       |       | 4     |       |        | 2      |        |       |       |       |       |  |
| Bodinia                      |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Boreolimella                 |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Brianola                     |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Bulbamphiascus               |        |        |       |       |       |       |       | 3      | 1      |        |       |       |       | 1     |  |
| Canthocamptidae gen.indet.   |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Cervinia                     |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Cerviniella                  |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Cerviniopsis                 |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Cletodes                     |        |        | 1     | 3     |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Cylindronannopus             |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Cylindropsyllidae gen.indet. |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Cylindropsyllus              |        |        |       |       | 1     |       |       | 1      |        |        |       |       |       |       |  |
| Cylinula                     |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Danielsenia                  |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Diarthrodella                |        |        |       | 1     |       | 3     |       | 10     | 3      | 1      | 2     |       |       | 1     |  |
| Dizahavia                    |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Dorsiceratus                 |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       | 1     |       |       |  |
| Eudactylopus                 |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Eurycletodes                 |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Fiersiella                   |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Fladenia                     |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Haloschizopera               |        |        | 3     | 3     | 5     | 1     | 2     | 2      | 2      | 1      | 2     |       | 1     | 1     |  |
| Heteropsyllus                |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Idomene                      |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Idyella                      |        |        |       | 2     |       | 1     |       |        |        | 1      |       |       |       |       |  |
| Idyellopsis                  | 1      | 1      |       | 1     |       |       |       | 2      |        |        |       |       |       |       |  |
| Isthmiocaris                 |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Kliopsyllus                  |        |        |       |       | 1     |       |       | 16     | 1      |        |       |       |       |       |  |
| Laophontidae gen.indet.      |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Laophontodes                 |        |        |       |       | 1     | 2     |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Latiremus                    |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Leptastacus                  |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Leptocaris                   |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Leptopontiidae gen.indet.    |        |        |       | 1     |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Leptopsyllus                 |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Leptotachidia                |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Malacopsyllus                |        |        | 1     | 2     | 1     | 2     |       | 1      |        |        | 1     | 1     |       |       |  |
| Marsteinia                   | 1      |        |       | 1     | 2     | 1     | 1     | 1      | 2      | 2      |       |       | 3     |       |  |
| Mesochra                     |        |        |       |       | 1     |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Mesocletodes                 |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Mesopsyllus                  |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Metahuntemannia              |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Microcanuella                |        |        |       |       |       | 2     |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Micropsammis                 |        |        |       |       |       |       |       | 1      |        |        |       |       |       |       |  |
| Miraciidae gen.indet.        |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Mucrosenia                   |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Nannomesochra                |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Neobradya                    |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Neobradiidae gen.indet.      |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Normanella                   | 2      | 1      | 3     | 2     | 6     | 7     | 1     | 3      | 5      | 3      | 1     | 1     | 2     | 6     |  |
| Paracerviniella              |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Paradanielsenia              |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Paralaophonte                |        |        | 4     | 2     | 1     | 2     | 3     | 5      |        | 2      | 1     | 1     |       | 5     |  |
| Paramesochra                 | 2      |        | 5     | 3     |       | 5     | 10    | 16     | 3      | 3      | 6     | 3     | 3     | 7     |  |
| Paramphiascella              | 1      |        |       | 3     | 1     | 2     |       | 5      |        | 3      |       | 1     | 4     | 6     |  |
| Paramphiascopsis             |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Paranannopus                 |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Paraschizopera               |        |        |       |       |       |       |       |        | 1      | 1      |       |       |       |       |  |
| Parategastes                 |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Perucamptus                  |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Phyllopodopsyllus            | 1      |        | 2     | 2     | 1     | 1     | 1     |        | 1      | 2      | 2     | 1     | 2     |       |  |
| Pontophonte                  |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Psammocamptus                |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Pseudomesochra               |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Pseudotachidiidae gen.indet. |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Pseudotachidius              |        |        |       |       |       |       |       | 1      |        |        |       | 1     |       |       |  |
| Pteropsyllus                 |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Robertgurneya                | 3      | 6      | 4     | 9     | 22    | 11    | 11    | 18     | 7      | 10     | 19    | 9     | 18    | 13    |  |
| Schizopera                   |        | 1      | 2     | 3     | 3     | 3     | 3     | 24     | 4      | 9      | 3     | 4     | 1     | 6     |  |
| Stenhelia                    |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Stenocaris                   | 1      |        |       |       | 1     | 1     |       |        |        |        |       |       |       |       |  |
| Stenocaropsis                |        |        |       |       | 3     |       |       | 1      |        |        |       |       |       |       |  |
| Stenocopia                   |        |        |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |  |

|                                     | Seine     |           |           |           |           |           |           |            |           |           |           |           |           |           |
|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                     | 755       |           |           |           |           |           |           | 756        |           |           |           |           |           |           |
|                                     | MUC 10    | MUC 11    | MUC 5     | MUC 6     | MUC 7     | MUC 8     | MUC 1     | MUC 10     | MUC 11    | MUC 12    | MUC 2     | MUC 3     | MUC 4     | MUC 5     |
| <i>Stylicletodes</i>                |           |           |           |           |           |           |           |            |           |           |           |           |           |           |
| <i>Superornatiremidæ gen.indet.</i> |           |           |           |           |           |           |           |            |           |           |           |           |           |           |
| <i>Syrticola</i>                    |           |           | 1         | 1         |           |           |           |            |           |           |           |           |           |           |
| <i>Tachidiella</i>                  |           | 1         |           |           |           |           |           | 1          |           |           | 1         |           |           |           |
| <i>Tachidiopsis</i>                 |           |           |           |           |           |           |           |            |           |           |           |           |           |           |
| <i>Talpina</i>                      |           |           |           |           |           |           |           |            |           |           |           |           |           |           |
| <i>Tegastes</i>                     |           |           |           |           |           |           |           |            |           |           |           |           |           |           |
| <i>Tetragoniceps</i>                |           |           |           |           |           |           |           |            |           |           |           |           |           |           |
| <i>Tisbe</i>                        |           |           |           |           |           | 1         |           |            |           |           |           |           |           |           |
| <i>Tisbisoma</i>                    |           |           | 1         |           | 1         |           |           | 1          |           |           |           |           |           |           |
| <i>Zosime</i>                       | 1         | 1         | 2         | 2         | 3         | 2         |           | 5          | 1         | 2         | 1         |           |           | 1         |
| <i>Scottopsyllus</i>                |           |           |           |           |           |           |           |            |           |           |           |           |           |           |
| <b>Summe Individuen</b>             | <b>15</b> | <b>11</b> | <b>35</b> | <b>42</b> | <b>57</b> | <b>52</b> | <b>32</b> | <b>133</b> | <b>38</b> | <b>41</b> | <b>42</b> | <b>23</b> | <b>36</b> | <b>49</b> |

| Anzahl von Individuen Nr            | Seine |       |       |        |        |       |       |       |       |       | Tiefsee |    |       |       |        |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|----|-------|-------|--------|
|                                     | 756   |       | 757   |        | 759    |       | 760   | 717   | 741   | 742   |         |    |       |       |        |
|                                     | MUC 6 | MUC 8 | MUC 9 | MUC 11 | MUC 12 | MUC 2 | MUC 3 | MUC 7 | GKG 1 | GKG 1 |         |    | GKG 1 | MUC 1 | MUC 10 |
| <i>Amphiascoides</i>                |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         |    |       |       |        |
| <i>Amphiascus</i>                   | 3     |       |       | 1      | 2      |       |       | 8     | 9     | 20    |         |    |       |       |        |
| <i>Apodopsyllus</i>                 | 4     |       | 2     |        |        | 1     |       | 1     | 2     |       |         |    |       | 1     |        |
| <i>Argestes</i>                     |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         | 2  |       |       |        |
| <i>Argestidae gen.indet.</i>        |       |       |       |        |        |       |       |       | 1     | 1     |         | 3  |       |       |        |
| <i>Bathycamptus</i>                 |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         | 25 | 4     |       |        |
| <i>Biuncus</i>                      | 1     |       |       |        |        |       |       | 1     | 5     | 9     |         |    |       |       |        |
| <i>Bodinia</i>                      |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         |    |       |       |        |
| <i>Boreolimella</i>                 |       |       |       |        |        |       |       |       |       | 1     |         |    |       |       |        |
| <i>Brianola</i>                     |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         | 1  | 1     |       |        |
| <i>Bulbamphiascus</i>               |       | 1     | 1     |        |        |       |       |       |       |       |         |    |       |       |        |
| <i>Canthocamptidae gen.indet.</i>   |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         | 4  |       |       |        |
| <i>Cervinia</i>                     |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         |    |       |       | 1      |
| <i>Cerviniella</i>                  |       |       |       |        |        |       |       |       | 2     |       |         | 2  | 1     |       |        |
| <i>Cerviniopsis</i>                 |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         |    | 1     | 2     |        |
| <i>Cletodes</i>                     |       |       |       |        |        |       |       |       |       | 3     |         |    |       |       |        |
| <i>Cylindronannopus</i>             |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         | 16 | 5     | 2     |        |
| <i>Cylindropsyllidae gen.indet.</i> |       |       |       |        |        |       |       |       | 1     | 1     |         |    |       |       |        |
| <i>Cylindropsyllus</i>              |       |       | 1     |        |        |       |       |       | 9     | 1     |         |    |       |       |        |
| <i>Cylinula</i>                     |       |       |       |        |        |       |       |       | 1     | 3     |         |    |       |       |        |
| <i>Danielsenia</i>                  |       |       |       |        |        |       |       |       |       | 3     |         | 3  |       |       |        |
| <i>Diarthrodella</i>                | 3     |       | 1     |        |        |       | 1     | 6     | 7     | 7     |         | 1  |       |       |        |
| <i>Dizahavia</i>                    |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         | 1  |       |       |        |
| <i>Dorsiceratus</i>                 |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         | 1  |       |       |        |
| <i>Eudactylopus</i>                 |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         | 1  |       |       |        |
| <i>Eurycletodes</i>                 |       |       |       |        |        |       |       |       | 1     | 3     |         | 8  | 1     | 1     | 3      |
| <i>Fiersiella</i>                   |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         |    |       |       |        |
| <i>Fladenia</i>                     |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         |    | 1     |       |        |
| <i>Haloschizopera</i>               | 4     | 5     | 7     |        |        |       | 3     | 2     | 6     | 25    |         |    |       |       |        |
| <i>Heteropsyllus</i>                |       |       |       |        |        |       |       |       | 1     |       |         | 1  |       | 1     |        |
| <i>Idomene</i>                      |       |       |       |        |        |       |       |       | 1     |       |         |    |       |       |        |
| <i>Idyella</i>                      |       |       |       |        |        |       |       |       | 2     |       |         |    |       |       |        |
| <i>Idyellopsis</i>                  |       |       | 3     | 1      |        |       |       |       |       |       |         |    | 3     |       |        |
| <i>Isthmiocaris</i>                 |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         | 2  |       |       |        |
| <i>Kliopsyllus</i>                  | 4     | 1     | 9     | 1      |        |       | 1     | 3     | 16    |       |         |    | 2     |       |        |
| <i>Laophontidae gen.indet.</i>      |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         |    |       |       |        |
| <i>Laophontodes</i>                 |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         |    |       |       |        |
| <i>Latiremus</i>                    |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         |    |       |       |        |
| <i>Leptastacus</i>                  |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         |    |       |       |        |
| <i>Leptocaris</i>                   |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         | 1  |       |       |        |
| <i>Leptopontiidae gen.indet.</i>    | 1     |       |       |        |        |       |       |       | 7     | 2     |         |    |       |       |        |
| <i>Leptopsyllus</i>                 |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         | 3  |       |       |        |
| <i>Leptotachidia</i>                |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         | 1  | 1     |       |        |
| <i>Malacopsyllus</i>                |       |       |       |        |        |       |       |       |       | 2     |         | 2  |       |       |        |
| <i>Marsteinia</i>                   | 5     | 1     | 3     |        | 1      |       | 5     |       | 9     | 8     |         | 2  | 1     |       |        |
| <i>Mesochra</i>                     |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         |    |       |       |        |
| <i>Mesocletodes</i>                 |       |       |       |        |        |       | 1     |       |       |       |         | 2  |       |       | 1      |
| <i>Mesopsyllus</i>                  |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         |    |       |       |        |
| <i>Metahuntemannia</i>              |       |       |       |        |        |       |       |       | 1     |       |         | 1  | 2     |       |        |
| <i>Microcanuella</i>                |       |       |       |        |        |       |       |       | 1     | 2     |         |    |       |       |        |
| <i>Micropsammis</i>                 |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         |    |       |       |        |
| <i>Miraciidae gen.indet.</i>        |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         | 4  | 5     |       |        |
| <i>Mucrosenia</i>                   |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         | 6  | 7     | 1     |        |
| <i>Nannomesochra</i>                |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         | 1  |       |       |        |
| <i>Neobradia</i>                    |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         |    | 3     |       |        |
| <i>Neobradidae gen.indet.</i>       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         | 2  |       |       |        |
| <i>Normanella</i>                   | 5     | 5     | 8     | 1      |        |       |       | 2     | 3     | 27    |         |    | 1     |       |        |
| <i>Paracerviniella</i>              |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         |    |       |       |        |
| <i>Paradanielsenia</i>              |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         |    |       |       |        |
| <i>Paralaophonte</i>                |       | 2     | 4     |        |        |       | 1     | 4     | 2     | 13    |         |    |       |       |        |
| <i>Paramesochra</i>                 | 16    | 12    | 5     |        | 1      | 1     | 7     | 9     | 16    | 13    |         |    |       |       |        |
| <i>Paramphiascella</i>              | 2     | 4     | 7     |        | 2      |       |       | 5     |       | 3     |         |    |       |       |        |
| <i>Paramphiascopsis</i>             |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         |    |       |       |        |
| <i>Paranannopus</i>                 |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         | 14 |       | 2     |        |
| <i>Paraschizopera</i>               |       |       |       |        |        |       | 3     | 1     |       |       |         |    |       |       |        |
| <i>Parategastes</i>                 |       |       |       |        |        |       |       |       |       | 1     |         |    |       |       |        |
| <i>Perucamptus</i>                  |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         | 1  | 1     |       |        |
| <i>Phyllopodopsyllus</i>            | 1     | 1     |       | 2      |        |       | 1     | 1     | 2     | 11    |         | 1  |       |       |        |
| <i>Pontophonte</i>                  |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         |    |       |       |        |
| <i>Psammocamptus</i>                |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         | 1  |       |       |        |
| <i>Pseudomesochra</i>               |       |       |       |        |        |       |       |       |       | 4     |         | 22 | 3     |       |        |
| <i>Pseudotachidiidae gen.indet.</i> |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         | 6  |       |       | 1      |
| <i>Pseudotachidius</i>              |       |       | 1     |        |        |       |       |       |       |       |         | 4  | 2     |       |        |
| <i>Pteropsyllus</i>                 |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         |    |       |       |        |
| <i>Robertgurneya</i>                | 21    | 3     | 11    | 1      | 2      | 1     | 4     | 17    | 18    | 9     |         |    |       |       |        |
| <i>Schizopera</i>                   | 11    | 6     | 21    | 1      |        | 1     | 6     | 10    | 16    |       |         |    |       |       |        |
| <i>Stenhelia</i>                    |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         | 7  |       |       |        |
| <i>Stenocaris</i>                   |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |         |    |       |       |        |
| <i>Stenocaropsis</i>                |       |       | 1     |        |        |       |       |       |       |       |         |    |       |       |        |
| <i>Stenocopia</i>                   |       |       |       |        |        |       |       |       | 24    | 3     |         |    |       |       |        |
|                                     |       |       |       |        |        |       |       |       | 1     | 4     |         |    |       |       |        |

|                                      | Seine |       |       |        |        |       |       |       | Tiefsee |       |     |       |       |        |
|--------------------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|---------|-------|-----|-------|-------|--------|
|                                      | 756   |       | 757   |        |        |       | 759   |       | 760     | 717   |     | 741   | 742   |        |
|                                      | MUC 6 | MUC 8 | MUC 9 | MUC 11 | MUC 12 | MUC 2 | MUC 3 | MUC 7 | GKG 1   | GKG 1 |     | GKG 1 | MUC 1 | MUC 10 |
| <i>Stylicletodes</i>                 |       |       |       |        |        |       |       |       | 1       | 2     | 2   |       |       |        |
| <i>Superornatiremidae gen.indet.</i> |       |       |       |        |        |       |       |       | 2       | 2     |     |       |       |        |
| <i>Syrticola</i>                     |       |       |       |        |        |       | 3     |       | 2       | 2     |     |       |       |        |
| <i>Tachidiella</i>                   |       | 2     |       |        |        |       |       |       | 1       | 3     | 12  |       |       |        |
| <i>Tachidiopsis</i>                  |       |       |       |        |        |       |       |       |         |       | 15  | 12    | 5     |        |
| <i>Talpina</i>                       |       |       |       |        |        |       |       |       |         |       |     | 2     | 2     |        |
| <i>Tegastes</i>                      |       |       |       |        |        |       |       |       |         | 1     |     |       |       |        |
| <i>Tetragoniceps</i>                 |       |       |       |        |        |       |       |       |         |       |     |       |       |        |
| <i>Tisbe</i>                         |       |       |       |        |        |       |       |       |         |       |     |       |       |        |
| <i>Tisbisoma</i>                     |       |       |       |        |        |       |       | 1     | 1       | 3     |     |       |       |        |
| <i>Zosime</i>                        | 1     | 1     | 3     |        |        |       |       | 1     | 1       | 36    | 16  | 9     | 4     | 1      |
| <i>Scottopsyllus</i>                 |       |       |       |        |        |       |       |       |         |       |     |       |       |        |
| Summe Individuen                     | 82    | 44    | 88    | 8      | 8      | 4     | 36    | 72    | 170     | 227   | 197 | 70    | 20    | 7      |

| Anzahl von Individuen Nr            | Tiefsee |        |       |       |       |       |       |       |       |       | Summe Individuen |
|-------------------------------------|---------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|
|                                     | 742     |        |       |       |       |       |       |       |       |       |                  |
|                                     | MUC 11  | MUC 12 | MUC 2 | MUC 3 | MUC 4 | MUC 5 | MUC 6 | MUC 7 | MUC 8 | MUC 9 |                  |
| <i>Amphiascoides</i>                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 4                |
| <i>Amphiascus</i>                   |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 98               |
| <i>Apodopsyllus</i>                 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 43               |
| <i>Argestes</i>                     |         |        | 1     |       |       |       |       | 1     |       |       | 4                |
| <i>Argestidae gen.indet.</i>        | 1       | 1      | 1     |       |       |       | 1     |       | 1     |       | 11               |
| <i>Bathycamptus</i>                 | 2       |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 32               |
| <i>Biuncus</i>                      |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 61               |
| <i>Bodinia</i>                      |         | 1      |       |       |       |       | 1     |       |       |       | 2                |
| <i>Boreolimella</i>                 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 2                |
| <i>Brianola</i>                     |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 2                |
| <i>Bulbamphiascus</i>               |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 11               |
| <i>Canthocamptidae gen.indet.</i>   |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 4                |
| <i>Cervinia</i>                     |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| <i>Cerviniella</i>                  |         |        |       |       |       | 1     |       |       |       |       | 7                |
| <i>Cerviniopsis</i>                 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 3                |
| <i>Cletodes</i>                     |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 19               |
| <i>Cylindronannopus</i>             | 1       |        | 1     |       |       | 2     | 3     | 2     | 3     | 2     | 39               |
| <i>Cylindropsyllidae gen.indet.</i> |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 4                |
| <i>Cylindropsyllus</i>              |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 30               |
| <i>Cylinula</i>                     |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 10               |
| <i>Danielsenia</i>                  |         |        | 2     |       |       |       |       |       |       |       | 12               |
| <i>Diarthrodella</i>                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 70               |
| <i>Dizahavia</i>                    |         |        | 1     |       |       |       |       |       |       |       | 2                |
| <i>Dorsiceratus</i>                 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 3                |
| <i>Eudactylopus</i>                 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| <i>Eurycletodes</i>                 |         | 1      | 2     |       | 1     | 1     | 2     |       | 1     |       | 30               |
| <i>Fiersiella</i>                   |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| <i>Fladenia</i>                     |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| <i>Haloschizopera</i>               |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 95               |
| <i>Heteropsyllus</i>                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 5                |
| <i>Idomene</i>                      |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 3                |
| <i>Idyella</i>                      |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 18               |
| <i>Idyellopsis</i>                  |         |        |       |       |       |       | 8     |       |       |       | 24               |
| <i>Isthmiocaris</i>                 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 2                |
| <i>Kliopsyllus</i>                  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 84               |
| <i>Laophontidae gen.indet.</i>      |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| <i>Laophontodes</i>                 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 5                |
| <i>Latiremus</i>                    |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 4                |
| <i>Leptastacus</i>                  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| <i>Leptocaris</i>                   |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| <i>Leptopontiidae gen.indet.</i>    |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 24               |
| <i>Leptopsyllus</i>                 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 3                |
| <i>Leptotachidia</i>                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 2                |
| <i>Malacopsyllus</i>                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 23               |
| <i>Marsteinia</i>                   |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 76               |
| <i>Mesochra</i>                     |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 4                |
| <i>Mesocletodes</i>                 | 1       | 2      |       |       |       |       |       | 1     | 1     | 1     | 11               |
| <i>Mesopsyllus</i>                  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| <i>Metahuntemannia</i>              |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 6                |
| <i>Microcanuella</i>                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 6                |
| <i>Micropsammis</i>                 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 5                |
| <i>Miraciidae gen.indet.</i>        | 1       |        |       |       | 1     | 1     |       |       |       |       | 15               |
| <i>Mucrosenia</i>                   | 3       |        | 1     |       |       | 1     | 1     | 4     |       | 1     | 25               |
| <i>Nannomesochra</i>                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| <i>Neobradia</i>                    |         | 2      |       |       |       |       |       |       | 1     |       | 6                |
| <i>Neobradidae gen.indet.</i>       |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 2                |
| <i>Normanella</i>                   |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 149              |
| <i>Paracerviniella</i>              | 1       |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| <i>Paradanielsenia</i>              |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| <i>Paralaophonte</i>                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 64               |
| <i>Paramesochra</i>                 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 209              |
| <i>Paramphiascella</i>              |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 76               |
| <i>Paramphiascopsis</i>             |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 3                |
| <i>Paranannopus</i>                 |         |        | 3     |       |       |       | 2     | 4     |       |       | 25               |
| <i>Paraschizopera</i>               |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 8                |
| <i>Parategastes</i>                 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| <i>Perucamptus</i>                  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 2                |
| <i>Phyllopodopsyllus</i>            |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 40               |
| <i>Pontophonte</i>                  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| <i>Psammocamptus</i>                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| <i>Pseudomesochra</i>               | 3       | 4      | 1     |       | 1     |       | 4     | 2     |       | 1     | 54               |
| <i>Pseudotachidiidae gen.indet.</i> |         | 2      | 2     |       | 1     |       |       |       |       |       | 12               |
| <i>Pseudotachidius</i>              |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 9                |
| <i>Pteropsyllus</i>                 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| <i>Robertgurneya</i>                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 325              |
| <i>Schizopera</i>                   |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 153              |
| <i>Stenhelia</i>                    |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 7                |
| <i>Stenocaris</i>                   |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 6                |
| <i>Stenocaropsis</i>                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 42               |
| <i>Stenocopia</i>                   | 1       |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 7                |

| Tiefsee                               |           |           |           |          |          |           |           |           |           |          | Summe Individuen |
|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|------------------|
| 742                                   |           |           |           |          |          |           |           |           |           |          |                  |
|                                       | MUC 11    | MUC 12    | MUC 2     | MUC 3    | MUC 4    | MUC 5     | MUC 6     | MUC 7     | MUC 8     | MUC 9    |                  |
| <i>Stylicletodes</i>                  |           |           |           |          |          |           |           |           |           |          | 5                |
| <i>Superornatiremidiae gen.indet.</i> |           |           |           |          |          |           |           |           |           |          | 4                |
| <i>Syrticola</i>                      |           |           |           |          |          |           |           |           |           |          | 17               |
| <i>Tachidiella</i>                    |           | 2         |           |          |          | 1         | 5         | 3         |           |          | 41               |
| <i>Tachidiopsis</i>                   | 1         | 1         | 3         | 1        | 2        | 2         |           | 2         | 2         | 2        | 49               |
| <i>Talpina</i>                        | 2         |           |           |          |          | 2         | 1         |           | 2         |          | 11               |
| <i>Tegastes</i>                       |           |           |           |          |          |           |           |           |           |          | 1                |
| <i>Tetragoniceps</i>                  |           |           |           |          |          |           |           |           |           |          | 2                |
| <i>Tisbe</i>                          |           |           |           |          |          |           |           |           |           |          | 3                |
| <i>Tisbisoma</i>                      |           |           |           |          |          |           |           |           |           |          | 24               |
| <i>Zosime</i>                         | 1         | 3         | 7         |          | 1        |           | 7         | 2         | 3         | 1        | 136              |
| <i>Scottopsyllus</i>                  |           |           |           |          |          |           |           |           |           |          | 3                |
| <b>Summe Individuen</b>               | <b>18</b> | <b>19</b> | <b>25</b> | <b>1</b> | <b>7</b> | <b>11</b> | <b>35</b> | <b>21</b> | <b>14</b> | <b>8</b> | <b>2453</b>      |

| Anzahl von Individuen Nr                 | Spaltenbeschriftungen |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
|------------------------------------------|-----------------------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|--|
|                                          | Sedlo                 | Seine |       |        |        |        |       |       |       |  |
|                                          |                       | 705   | 728   | 754    |        |        |       |       |       |  |
| Zeilenbeschriftungen                     | MUC 1                 | GKG 1 | MUC 1 | MUC 10 | MUC 11 | MUC 12 | MUC 2 | MUC 3 | MUC 4 |  |
| <b>Aegisthidae</b>                       |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <b>Cervinia</b>                          |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Cervinia</i> sp 1                     |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <b>Cerviniella</b>                       |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Cerviniella</i> sp 1                  |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Cerviniella</i> sp 2                  |                       |       | 1     |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Cerviniella</i> sp 3                  |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Cerviniella</i> sp 4                  |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Cerviniella</i> sp 5                  |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <b>Cerviniopsis</b>                      |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Cerviniopsis</i> sp 1                 |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <b>Paracerviniella</b>                   |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Paracerviniella</i> sp 1              |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <b>Ameiridae</b>                         |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <b>Malacopsyllus</b>                     |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Malacopsyllus</i> sp 1                |                       | 2     | 1     |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Malacopsyllus</i> sp 100              |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Malacopsyllus</i> sp 101              |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Malacopsyllus</i> sp 2                |                       | 2     | 1     |        |        | 1      |       |       |       |  |
| <i>Malacopsyllus</i> sp 3                |                       | 1     |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Malacopsyllus</i> sp 4                |                       |       | 1     |        |        |        |       |       |       |  |
| <b>Stenocopia</b>                        |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Stenocopia</i> sp 1                   |                       | 1     |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Stenocopia</i> sp 100                 |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Stenocopia</i> sp 5                   |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <b>Ancorabolidae</b>                     |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <b>Dorsiceratus</b>                      |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Dorsiceratus</i> sp 1                 |                       |       | 1     |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Dorsiceratus</i> sp 2                 |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Dorsiceratus</i> sp 3                 |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <b>Laophontodes</b>                      |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Laophontodes</i> var. <i>Bicornis</i> |                       | 1     | 1     |        |        |        |       |       |       |  |
| <b>Argestidae</b>                        |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <b>Argestes</b>                          |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Argestes</i> sp 1                     |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Argestes</i> sp 4                     |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <b>Argestidae gen.indet.</b>             |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Argestidae</i> gen.indet. sp 1        |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Argestidae</i> gen.indet. sp 13       |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Argestidae</i> gen.indet. sp 22       |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Argestidae</i> gen.indet. sp 36       |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Argestidae</i> gen.indet. sp 23       |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <b>Bodinia</b>                           |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Bodinia</i> sp 4                      |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <b>Dizahavia</b>                         |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Dizahavia</i> sp 1                    |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <b>Eurycletodes</b>                      |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Eurycletodes</i> sp 1                 |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Eurycletodes</i> sp 11                |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Eurycletodes</i> sp 12                |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Eurycletodes</i> sp 14                |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Eurycletodes</i> sp 16                |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Eurycletodes</i> sp 19                |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Eurycletodes</i> sp 2                 |                       |       |       |        |        | 1      |       |       |       |  |
| <i>Eurycletodes</i> sp 20                |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Eurycletodes</i> sp 23                |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Eurycletodes</i> sp 3                 |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Eurycletodes</i> sp 5                 |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Eurycletodes</i> sp 7                 |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Eurycletodes</i> sp 9                 |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <b>Mesocletodes</b>                      |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Mesocletodes</i> sp 1                 |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Mesocletodes</i> sp 2                 |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Mesocletodes</i> sp 3                 |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Mesocletodes</i> sp 4                 |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Mesocletodes</i> sp 5                 |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Mesocletodes</i> sp 6                 |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Mesocletodes</i> sp 7                 |                       |       | 1     |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Mesocletodes</i> sp 8                 |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Mesocletodes</i> sp 9                 |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <b>Canthocamptidae</b>                   |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <b>Bathycamptus</b>                      |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Bathycamptus</i> sp 1                 |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Bathycamptus</i> sp 2                 |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Bathycamptus</i> sp 3                 |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Bathycamptus</i> sp 9                 |                       |       |       |        |        |        |       |       | 1     |  |
| <b>Boreolimella</b>                      |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Boreolimella</i> sp 3                 |                       |       | 1     |        |        |        |       |       |       |  |
| <b>Canthocamptidae gen.indet.</b>        |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |
| <i>Canthocamptidae</i> gen.indet. sp 1   |                       |       |       |        |        |        |       |       |       |  |

| Zeilenbeschriftungen               | Sedlo | Seine |       |     |        |        |        |       |       |       |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-----|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
|                                    | MUC 1 | 705   | 728   | 754 | MUC 10 | MUC 11 | MUC 12 | MUC 2 | MUC 3 | MUC 4 |
|                                    |       | GKG 1 | MUC 1 |     |        |        |        |       |       |       |
| Heteropsyllus                      |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Heteropsyllus sp 1                 |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Heteropsyllus sp 2                 |       |       | 1     |     |        |        |        |       |       |       |
| Heteropsyllus sp 3                 |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Heteropsyllus sp 5                 |       |       |       |     |        |        | 1      |       |       |       |
| Heteropsyllus sp 7                 |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Isthmiocaris                       |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Isthmiocaris sp 1                  |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Mesochra                           |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Mesochra sp 4                      |       |       |       |     | 1      |        | 1      |       |       |       |
| Mesochra sp 6                      |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Mesopsyllus                        |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Mesopsyllus sp 8                   |       |       | 1     |     |        |        |        |       |       |       |
| Nannomesochra                      |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Nannomesochra sp 1                 |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Perucamptus                        |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Perucamptus sp 1                   |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Psammocamptus                      |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Psammocamptus sp 1                 |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Canuellidae                        |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Brianola                           |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Brianola sp 1                      |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Microcanuella                      |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Microcanuella sp 1                 |       | 1     |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Microcanuella sp 2                 |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Cletodidae                         |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Cletodes                           |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Cletodes sp 2                      |       | 2     | 2     | 2   |        | 1      | 1      | 1     | 1     |       |
| Stylicletodes                      |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Stylicletodes longicaudatus        |       | 1     | 1     |     |        | 1      |        |       |       |       |
| Stylicletodes sp a                 |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Cylindropsyllidae                  |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Cylindropsyllidae gen.indet.       |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Cylindropsyllidae gen.indet. sp 10 |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Cylindropsyllidae gen.indet. sp 9  |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Cylindropsyllus                    |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Cylindropsyllus sp 5               |       |       |       |     | 1      | 4      | 4      |       | 1     |       |
| Cylindropsyllus sp 7               |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Cylinula                           |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Cylinula sp 6                      |       | 1     |       |     | 1      |        |        |       | 1     |       |
| Stenocaris                         |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Stenocaris sp 3                    |       |       |       |     |        |        |        |       | 1     |       |
| Stenocaropsis                      |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Stenocaropsis sp 4                 |       |       |       |     | 1      | 2      | 1      |       | 1     |       |
| Stenocaropsis sp 8                 |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Darcythompsoniidae                 |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Leptocaris                         |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Leptocaris sp 1                    |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Huntemanniidae                     |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Metahuntemannia                    |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Metahuntemannia sp 1               |       | 1     |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Metahuntemannia sp 2               |       |       |       |     |        | 1      |        |       |       |       |
| Metahuntemannia sp a               |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Metahuntemannia sp b               |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Talpina                            |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Talpina sp a                       |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Talpina sp b                       |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Idyanthidae                        |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Idyella                            |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Idyella sp 1                       |       |       | 2     | 1   |        | 4      | 1      |       |       | 1     |
| Idyellopsis                        |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Idyellopsis sp 1                   |       |       |       | 2   |        | 1      |        |       |       |       |
| Idyellopsis sp a                   |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Tachidiella                        |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Tachidiella sp 1                   |       |       |       |     |        |        | 1      |       | 1     |       |
| Tachidiella sp 2                   |       | 5     | 1     |     |        |        |        |       |       |       |
| Tachidiella sp a                   |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Laophontidae                       |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Laophontidae gen.indet.            |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Laophontidae gen.indet. sp 3       |       | 1     |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Paralaophonte                      |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Paralaophonte sp 1                 |       |       |       | 2   |        | 2      | 2      | 1     | 3     |       |
| Pontophonte                        |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Pontophonte sp 1                   |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Latiremidae                        |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Latiremus                          |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Latiremus sp 1                     |       |       |       | 1   |        |        |        |       |       |       |
| Leptastacidae                      |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Leptastacus                        |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Leptastacus sp 1                   |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Leptopontiidae                     |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |



| Zeilenbeschriftungen           | Sedlo | Seine |       |        |        |        |       |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
|                                | 705   | 728   | 754   | MUC 10 | MUC 11 | MUC 12 | MUC 2 | MUC 3 | MUC 4 |
|                                | MUC 1 | GKG 1 | MUC 1 |        |        |        |       |       |       |
| Leptopontiidae gen.indet.      |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Leptopontiidae gen.indet. sp 2 |       |       | 1     |        |        |        |       |       |       |
| Leptopontiidae gen.indet. sp 3 |       |       |       |        |        |        |       | 1     |       |
| Leptopontiidae gen.indet. sp 4 |       |       |       |        |        | 1      |       |       |       |
| Leptopontiidae gen.indet. sp 5 |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Leptopontiidae gen.indet. sp 1 | 4     |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Syrticola                      |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Syrticola sp 1                 |       |       |       |        | 1      | 4      |       | 1     |       |
| Miraciidae                     |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Amphiascoides                  |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Amphiascoides sp 1             | 2     | 2     |       |        |        |        |       |       |       |
| Amphiascus                     |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Amphiascus sp 1                | 4     | 5     |       |        |        |        |       |       |       |
| Amphiascus sp 2                |       | 3     |       |        |        |        |       |       |       |
| Amphiascus sp 3                | 3     | 1     |       |        |        |        |       |       |       |
| Amphiascus sp 4                | 4     | 2     |       |        |        |        |       |       |       |
| Amphiascus sp a                |       |       | 3     | 2      |        | 2      | 1     | 3     |       |
| Amphiascus sp b                |       |       |       | 1      |        |        |       |       |       |
| Amphiascus sp c                |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Bulbamphiascus                 |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Bulbamphiascus sp 1            | 3     | 1     |       |        |        |        |       |       |       |
| Bulbamphiascus sp a            |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Haloschizopera                 |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Haloschizopera sp 1            | 2     |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Haloschizopera sp a            |       |       | 4     |        | 6      | 3      | 1     | 3     |       |
| Haloschizopera sp b            |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Miraciidae gen.indet.          |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Miraciidae gen.indet. sp 2     | 2     |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Miraciidae gen.indet. sp 1     |       | 1     |       |        |        |        |       |       |       |
| Miraciidae gen.indet. sp 3     |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Paramphiascella                |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Paramphiascella sp a           |       |       | 1     |        | 5      | 5      | 1     | 7     | 3     |
| Paramphiascopsis               |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Paramphiascopsis sp 1          | 3     |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Paraschizopera                 |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Paraschizopera sp 1            | 2     |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Paraschizopera sp 3            |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Robertgurneya                  |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Robertgurneya sp 1             | 6     | 2     |       |        |        |        |       |       |       |
| Robertgurneya sp 2             | 1     |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Robertgurneya sp a             |       |       |       |        |        | 1      | 1     | 3     | 2     |
| Robertgurneya sp b             |       |       |       |        | 1      | 14     | 5     | 2     | 4     |
| Schizopera                     |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Schizopera sp 1                | 2     | 1     |       |        |        |        |       |       |       |
| Schizopera sp a                |       |       | 1     |        |        | 1      |       | 1     |       |
| Schizopera sp b                |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Schizopera sp c                |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Stenhelia                      |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Stenhelia sp a                 |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Neobradyidae                   |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Marsteinia                     |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Marsteinia sp 1                | 5     | 3     |       |        | 1      |        |       |       |       |
| Marsteinia sp 100              |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Marsteinia sp 101              |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Marsteinia sp 102              |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Marsteinia sp 2                |       |       | 1     |        |        |        |       |       |       |
| Marsteinia sp 3                | 1     |       |       |        |        | 2      |       |       |       |
| Marsteinia sp 4                |       |       |       |        |        | 3      |       |       |       |
| Marsteinia sp 5                |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Neobradya                      |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Neobradya sp 100               |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Neobradyidae gen.indet.        |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Neobradyidae gen.indet. sp 100 |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Tachidiopsis                   |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Tachidiopsis sp 1              | 1     |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Tachidiopsis sp 100            |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Tachidiopsis sp 101            |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Normanellidae                  |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Normanella                     |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Normanella sp 1                |       |       | 8     |        | 7      | 4      | 4     | 10    | 7     |
| Normanella sp 2                |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Paramesochridae                |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Apodopsyllus                   |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Apodopsyllus sp 1              | 2     |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Apodopsyllus sp 2              |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Apodopsyllus sp 3              |       |       |       |        | 1      | 3      | 2     |       |       |
| Biuncus                        |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| Biuncus sp 1                   | 3     | 2     |       |        |        |        |       |       |       |
| Biuncus sp 2                   |       |       | 2     |        |        |        | 1     |       | 1     |
| Biuncus sp 3                   |       |       |       |        | 1      | 6      | 2     | 2     |       |
| Biuncus sp 4                   |       |       |       |        |        |        |       |       |       |

| Zeilenbeschriftungen                             | Sedlo |       | Seine |        |        |        |       |       |       |
|--------------------------------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
|                                                  | MUC 1 | 705   | 728   | 754    |        |        |       |       |       |
|                                                  |       | GKG 1 | MUC 1 | MUC 10 | MUC 11 | MUC 12 | MUC 2 | MUC 3 | MUC 4 |
| <i>Biuncus</i> sp 5                              |       |       |       |        | 1      |        |       |       |       |
| <i>Biuncus</i> sp 6                              |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Diarthrodella</i>                             |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Diarthrodella</i> sp 1                        |       |       |       | 1      |        | 1      |       | 2     |       |
| <i>Diarthrodella</i> sp 2                        |       |       |       | 1      |        | 1      | 1     | 3     |       |
| <i>Diarthrodella</i> sp a                        |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Kliopsyllus</i>                               |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 1                          | 1     |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 2                          | 1     |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 3                          | 1     |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 4                          |       | 5     |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 5                          |       |       |       | 1      |        | 3      |       |       | 1     |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 6                          |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 7                          |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 8                          |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 9                          |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Kliopsyllus</i> diva                          |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Leptopsyllus</i>                              |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Leptopsyllus</i> sp 1                         |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Paramesochra</i>                              |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Paramesochra</i> sp 1                         | 3     | 2     |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Paramesochra</i> sp 10                        |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Paramesochra</i> sp 11                        |       |       |       |        |        | 1      |       |       |       |
| <i>Paramesochra</i> sp 12                        |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Paramesochra</i> sp 13                        |       |       |       |        | 1      |        |       |       |       |
| <i>Paramesochra</i> sp 14                        |       |       |       |        | 1      |        |       |       |       |
| <i>Paramesochra</i> sp 3                         | 1     |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Paramesochra</i> sp 4                         | 4     | 2     |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Paramesochra</i> sp 5                         | 1     | 2     |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Paramesochra</i> sp 6                         | 2     | 1     |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Paramesochra</i> sp 7                         |       |       |       | 1      | 7      | 6      | 2     | 2     | 1     |
| <i>Paramesochra</i> sp 8                         |       |       |       |        |        | 1      |       | 2     | 1     |
| <i>Paramesochra</i> sp 9                         |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Scottopsyllus</i>                             |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Scottopsyllus (Intermedopsyllus) antoniae</i> | 2     | 1     |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Tisbisoma</i>                                 |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Tisbisoma</i> sp 1                            | 2     |       | 1     |        |        |        |       |       | 1     |
| <i>Tisbisoma</i> sp 2                            | 5     | 3     |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Tisbisoma</i> sp 3                            |       |       |       |        | 1      | 1      |       |       |       |
| <i>Pseudotachidiidae</i>                         |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Cylindronannopus</i>                          |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Cylindronannopus</i> sp 1                     | 1     | 1     |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Cylindronannopus</i> sp a                     |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Cylindronannopus</i> sp b                     |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Cylindronannopus</i> sp c                     |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Cylindronannopus</i> sp d                     |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Cylindronannopus</i> sp e                     |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Cylindronannopus</i> sp f                     |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Danielsenia</i>                               |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Danielsenia</i> sp 2                          |       | 1     |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Danielsenia</i> sp 4                          |       |       |       |        | 1      |        |       |       |       |
| <i>Danielsenia</i> sp a                          |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Fladenia</i>                                  |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Fladenia</i> sp 1                             |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Idomene</i>                                   |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Idomene</i> sp 1                              | 2     |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Idomene</i> sp 2                              |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Leptotachidia</i>                             |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Leptotachidia</i> sp a                        |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Micropsammis</i>                              |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Micropsammis</i> sp 5                         |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Mucrosenia</i>                                |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Mucrosenia</i> sp a                           |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Paradanielsenia</i>                           |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Paradanielsenia</i> sp 1                      |       | 1     |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Paranannopus</i>                              |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Paranannopus</i> sp a                         |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Paranannopus</i> sp b                         |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Paranannopus</i> sp c                         |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Paranannopus</i> sp d                         |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Paranannopus</i> sp e                         |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Paranannopus</i> sp f                         |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Paranannopus</i> sp g                         |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Paranannopus</i> sp h                         |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Paranannopus</i> sp i                         |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Paranannopus</i> sp j                         |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Paranannopus</i> sp k                         |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Paranannopus</i> sp l                         |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Pseudomesochra</i>                            |       |       |       |        |        |        |       |       |       |
| <i>Pseudomesochra</i> sp 3                       |       |       | 1     | 1      | 1      |        |       |       | 2     |
| <i>Pseudomesochra</i> sp 7                       | 1     | 1     |       |        |        |        |       |       |       |

| Zeilenbeschriftungen                      | Sedlo |       | Seine |     |        |        |        |       |       |       |
|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-----|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
|                                           | MUC 1 | 705   | 728   | 754 | MUC 10 | MUC 11 | MUC 12 | MUC 2 | MUC 3 | MUC 4 |
|                                           |       | GKG 1 | MUC 1 |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Pseudomesochra</i> sp 8                |       |       | 1     |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Pseudomesochra</i> sp a                |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Pseudomesochra</i> sp b                |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Pseudomesochra</i> sp c                |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Pseudomesochra</i> sp d                |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Pseudomesochra</i> sp e                |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Pseudomesochra</i> sp f                |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Pseudomesochra</i> sp g                |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Pseudomesochra</i> sp h                |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Pseudomesochra</i> sp i                |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Pseudotachidiidae</i> gen.indet.       |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Pseudotachidiidae</i> gen.indet. sp a  |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Pseudotachidiidae</i> gen.indet. sp d  |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Pseudotachidiidae</i> gen.indet. sp c  |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Pseudotachidiidae</i> gen.indet. sp b  |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Pseudotachidius</i>                    |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Pseudotachidius</i> sp 6               |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Pseudotachidius</i> sp a               |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Pseudotachidius</i> sp b               |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Pseudotachidius</i> sp c               |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Pseudotachidius</i> sp d               |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Rhizotrichidae                            |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Fiersiella</i>                         |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Fiersiella</i> sp 1                    |       | 1     |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Superornatiremidae                        |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Superornatiremidae</i> gen.indet.      |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Superornatiremidae</i> gen.indet. sp 1 |       |       |       |     |        | 1      |        |       |       |       |
| Tegastidae                                |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Parategastes</i>                       |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Parategastes</i> sp 1                  |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Tegastes</i>                           |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Tegastes</i> sp 1                      |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Tetragonicipitidae                        |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Phyllopodopsyllus</i>                  |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Phyllopodopsyllus</i> sp 2             |       |       |       | 1   |        |        |        | 1     | 2     |       |
| <i>Phyllopodopsyllus</i> sp a             |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Pteropsyllus</i>                       |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Pteropsyllus</i> sp 4                  |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Tetragoniceps</i>                      |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Tetragoniceps</i> sp 1                 |       | 1     | 1     |     |        |        |        |       |       |       |
| Thalestridae                              |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Eudactylopus</i>                       |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Eudactylopus</i> sp 1                  |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Tisbidae                                  |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Tisbe</i>                              |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Tisbe</i> sp 1                         |       |       |       | 1   |        |        |        |       |       |       |
| <i>Tisbe</i> sp 2                         |       |       |       |     |        |        |        |       | 1     |       |
| Zosimeidae                                |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Zosime</i>                             |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Zosime</i> sp 1                        |       |       | 4     |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Zosime</i> sp 100                      |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Zosime</i> sp 101                      |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Zosime</i> sp 2                        |       |       | 2     |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Zosime</i> sp 3                        |       |       |       | 1   |        |        | 1      |       |       | 2     |
| <i>Zosime</i> sp 4                        |       |       |       |     |        | 2      |        |       |       |       |
| <i>Zosime</i> sp 5                        |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Zosime</i> sp 6                        |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| <i>Zosime</i> sp 7                        |       |       |       |     |        |        |        |       |       |       |
| Summe Individuen                          |       | 98    | 66    | 35  | 15     | 82     | 57     | 15    | 55    | 26    |

| Anzahl von Individuen Nr<br>Zeilenbeschriftungen | Seine |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
|--------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
|                                                  | 754   |       |       |       | 755   |        |        |       |       |       |       |       |     |
|                                                  | MUC 5 | MUC 6 | MUC 7 | MUC 8 | MUC 9 | MUC 10 | MUC 11 | MUC 5 | MUC 6 | MUC 7 | MUC 8 | MUC 1 | 756 |
| <b>Aegisthidae</b>                               |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Cervinia</i>                                  |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Cervinia</i> sp 1                             |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Cerviniella</i>                               |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Cerviniella</i> sp 1                          |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Cerviniella</i> sp 2                          |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Cerviniella</i> sp 3                          |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Cerviniella</i> sp 4                          |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Cerviniella</i> sp 5                          |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Cerviniopsis</i>                              |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Cerviniopsis</i> sp 1                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Paracerviniella</i>                           |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Paracerviniella</i> sp 1                      |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <b>Ameiridae</b>                                 |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Malacopsyllus</i>                             |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Malacopsyllus</i> sp 1                        |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Malacopsyllus</i> sp 100                      |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Malacopsyllus</i> sp 101                      |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Malacopsyllus</i> sp 2                        |       |       |       |       | 1     |        |        | 1     | 2     | 1     | 2     |       |     |
| <i>Malacopsyllus</i> sp 3                        |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Malacopsyllus</i> sp 4                        |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Stenocopia</i>                                |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Stenocopia</i> sp 1                           |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Stenocopia</i> sp 100                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Stenocopia</i> sp 5                           |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <b>Ancorabolidae</b>                             |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Dorsiceratus</i>                              |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Dorsiceratus</i> sp 1                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Dorsiceratus</i> sp 2                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Dorsiceratus</i> sp 3                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Laophontodes</i>                              |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Laophontodes</i> var. <i>Bicornis</i>         |       |       |       |       |       |        |        |       |       | 1     | 2     |       |     |
| <b>Argestidae</b>                                |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Argestes</i>                                  |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Argestes</i> sp 1                             |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Argestes</i> sp 4                             |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Argestidae</i> gen.indet.                     |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Argestidae</i> gen.indet. sp 1                |       |       |       |       |       |        |        | 1     |       |       |       |       |     |
| <i>Argestidae</i> gen.indet. sp 13               |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Argestidae</i> gen.indet. sp 22               |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Argestidae</i> gen.indet. sp 36               |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Argestidae</i> gen.indet. sp 23               |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Bodinia</i>                                   |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Bodinia</i> sp 4                              |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Dizahavia</i>                                 |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Dizahavia</i> sp 1                            |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Eurycletodes</i>                              |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Eurycletodes</i> sp 1                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Eurycletodes</i> sp 11                        |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Eurycletodes</i> sp 12                        |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Eurycletodes</i> sp 14                        |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Eurycletodes</i> sp 16                        |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Eurycletodes</i> sp 19                        |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Eurycletodes</i> sp 2                         | 1     | 2     | 1     |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Eurycletodes</i> sp 20                        |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Eurycletodes</i> sp 23                        |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Eurycletodes</i> sp 3                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Eurycletodes</i> sp 5                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Eurycletodes</i> sp 7                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Eurycletodes</i> sp 9                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Mesocletodes</i>                              |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Mesocletodes</i> sp 1                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Mesocletodes</i> sp 2                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Mesocletodes</i> sp 3                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Mesocletodes</i> sp 4                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Mesocletodes</i> sp 5                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Mesocletodes</i> sp 6                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Mesocletodes</i> sp 7                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Mesocletodes</i> sp 8                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Mesocletodes</i> sp 9                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <b>Canthocamptidae</b>                           |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Bathycamptus</i>                              |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Bathycamptus</i> sp 1                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Bathycamptus</i> sp 2                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Bathycamptus</i> sp 3                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Bathycamptus</i> sp 9                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Boreolimella</i>                              |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Boreolimella</i> sp 3                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Canthocamptidae</i> gen.indet.                |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |
| <i>Canthocamptidae</i> gen.indet. sp 1           |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |     |

| Zeilenbeschriftungen                      | Seine |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                           | 754   |       |       |       | 755   |        |        |       | 756   |       |       |       |
|                                           | MUC 5 | MUC 6 | MUC 7 | MUC 8 | MUC 9 | MUC 10 | MUC 11 | MUC 5 | MUC 6 | MUC 7 | MUC 8 | MUC 1 |
| <i>Heteropsyllus</i>                      |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Heteropsyllus</i> sp 1                 |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Heteropsyllus</i> sp 2                 |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Heteropsyllus</i> sp 3                 |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Heteropsyllus</i> sp 5                 |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Heteropsyllus</i> sp 7                 |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Isthmiocaris</i>                       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Isthmiocaris</i> sp 1                  |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Mesochra</i>                           |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Mesochra</i> sp 4                      |       | 1     |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Mesochra</i> sp 6                      |       |       |       |       |       |        |        |       |       | 1     |       |       |
| <i>Mesopsyllus</i>                        |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Mesopsyllus</i> sp 8                   |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Nannomesochra</i>                      |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Nannomesochra</i> sp 1                 |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Perucamptus</i>                        |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Perucamptus</i> sp 1                   |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Psammocamptus</i>                      |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Psammocamptus</i> sp 1                 |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Canuellidae</i>                        |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Brianola</i>                           |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Brianola</i> sp 1                      |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Microcanuella</i>                      |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Microcanuella</i> sp 1                 |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Microcanuella</i> sp 2                 |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       | 2     |       |
| <i>Cletodidae</i>                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Cletodes</i>                           |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Cletodes</i> sp 2                      |       |       | 1     |       | 1     |        |        | 1     | 3     |       |       |       |
| <i>Stylicletodes</i>                      |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Stylicletodes longicaudatus</i>        |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Stylicletodes</i> sp a                 |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Cylindropsyllidae</i>                  |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Cylindropsyllidae</i> gen.indet.       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Cylindropsyllidae</i> gen.indet. sp 10 |       |       |       | 1     |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Cylindropsyllidae</i> gen.indet. sp 9  |       |       |       | 1     |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Cylindropsyllus</i>                    |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Cylindropsyllus</i> sp 5               | 1     | 4     |       | 1     |       |        |        |       |       | 1     |       |       |
| <i>Cylindropsyllus</i> sp 7               | 1     |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Cylinula</i>                           |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Cylinula</i> sp 6                      | 1     |       |       | 2     |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Stenocaris</i>                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Stenocaris</i> sp 3                    |       |       |       |       | 2     | 1      |        |       |       | 1     | 1     |       |
| <i>Stenocaropsis</i>                      |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Stenocaropsis</i> sp 4                 |       | 1     |       | 2     |       |        |        |       |       | 3     |       |       |
| <i>Stenocaropsis</i> sp 8                 |       |       |       | 1     | 1     |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Darcythompsoniidae</i>                 |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Leptocaris</i>                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Leptocaris</i> sp 1                    |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Huntemanniidae</i>                     |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Metahuntemannia</i>                    |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Metahuntemannia</i> sp 1               |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Metahuntemannia</i> sp 2               |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Metahuntemannia</i> sp a               |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Metahuntemannia</i> sp b               |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Talpina</i>                            |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Talpina</i> sp a                       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Talpina</i> sp b                       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Idyanthidae</i>                        |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Idyella</i>                            |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Idyella</i> sp 1                       | 1     |       | 1     | 1     |       |        |        |       | 2     |       | 1     |       |
| <i>Idyellopsis</i>                        |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Idyellopsis</i> sp 1                   |       |       | 1     |       |       | 1      | 1      |       | 1     |       |       |       |
| <i>Idyellopsis</i> sp a                   |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Tachidiella</i>                        |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Tachidiella</i> sp 1                   | 1     |       |       |       |       |        | 1      |       |       |       |       |       |
| <i>Tachidiella</i> sp 2                   |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Tachidiella</i> sp a                   |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Laophontidae</i>                       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Laophontidae</i> gen.indet.            |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Laophontidae</i> gen.indet. sp 3       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Paralaophonte</i>                      |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Paralaophonte</i> sp 1                 |       |       |       | 1     | 1     |        |        | 4     | 2     | 1     | 2     | 3     |
| <i>Pontophonte</i>                        |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Pontophonte</i> sp 1                   |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Latiremidae</i>                        |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Latiremus</i>                          |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Latiremus</i> sp 1                     | 1     |       |       |       | 2     |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Leptastacidae</i>                      |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Leptastacus</i>                        |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Leptastacus</i> sp 1                   |       |       |       |       | 1     |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Leptopontiidae</i>                     |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |

| Zeilenbeschriftungen                  | Seine |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                       | 754   |       |       |       | 755   |        |        |       |       |       |       |       |
|                                       | MUC 5 | MUC 6 | MUC 7 | MUC 8 | MUC 9 | MUC 10 | MUC 11 | MUC 5 | MUC 6 | MUC 7 | MUC 8 | MUC 1 |
| <i>Leptopontiidae</i> gen.indet.      |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Leptopontiidae</i> gen.indet. sp 2 |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Leptopontiidae</i> gen.indet. sp 3 |       |       |       |       | 3     |        |        |       | 1     |       |       |       |
| <i>Leptopontiidae</i> gen.indet. sp 4 |       |       |       | 2     | 1     |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Leptopontiidae</i> gen.indet. sp 5 |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Leptopontiidae</i> gen.indet. sp 1 |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Syrticola</i>                      |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Syrticola</i> sp 1                 | 1     | 1     |       |       |       |        |        | 1     | 1     |       |       |       |
| <i>Miraciidae</i>                     |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Amphiascoides</i>                  |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Amphiascoides</i> sp 1             |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Amphiascus</i>                     |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Amphiascus</i> sp 1                |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Amphiascus</i> sp 2                |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Amphiascus</i> sp 3                |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Amphiascus</i> sp 4                |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Amphiascus</i> sp a                | 1     |       |       | 1     | 3     | 2      |        |       | 1     | 2     |       |       |
| <i>Amphiascus</i> sp b                |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Amphiascus</i> sp c                |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Bulbamphiascus</i>                 |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Bulbamphiascus</i> sp 1            |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Bulbamphiascus</i> sp a            |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Haloschizopera</i>                 |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Haloschizopera</i> sp 1            |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Haloschizopera</i> sp a            | 1     |       |       |       |       |        |        | 3     | 3     | 5     | 1     | 2     |
| <i>Haloschizopera</i> sp b            |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Miraciidae</i> gen.indet.          |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Miraciidae</i> gen.indet. sp 2     |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Miraciidae</i> gen.indet. sp 1     |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Miraciidae</i> gen.indet. sp 3     |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Paramphiascella</i>                |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Paramphiascella</i> sp a           |       |       | 2     |       | 3     | 1      |        |       | 3     | 1     | 2     |       |
| <i>Paramphiascopsis</i>               |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Paramphiascopsis</i> sp 1          |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Paraschizopera</i>                 |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Paraschizopera</i> sp 1            |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Paraschizopera</i> sp 3            |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Robertgurneya</i>                  |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Robertgurneya</i> sp 1             |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Robertgurneya</i> sp 2             |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Robertgurneya</i> sp a             |       |       | 1     | 1     | 12    |        |        | 2     | 2     | 1     |       |       |
| <i>Robertgurneya</i> sp b             | 12    | 1     | 6     | 2     | 1     | 3      | 6      | 2     | 7     | 21    | 11    | 11    |
| <i>Schizopera</i>                     |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Schizopera</i> sp 1                |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Schizopera</i> sp a                |       |       |       | 3     | 3     |        | 1      | 2     | 3     | 3     | 3     | 3     |
| <i>Schizopera</i> sp b                | 1     | 2     |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Schizopera</i> sp c                |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Stenhelia</i>                      |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Stenhelia</i> sp a                 |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Neobradidae</i>                    |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Marsteinia</i>                     |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Marsteinia</i> sp 1                |       |       | 2     |       | 1     |        |        |       |       |       | 1     |       |
| <i>Marsteinia</i> sp 100              |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Marsteinia</i> sp 101              |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Marsteinia</i> sp 102              |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Marsteinia</i> sp 2                |       |       |       |       |       | 1      |        |       |       |       |       |       |
| <i>Marsteinia</i> sp 3                | 1     |       |       |       | 2     |        |        |       | 1     | 2     |       | 1     |
| <i>Marsteinia</i> sp 4                | 1     |       |       | 1     | 3     |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Marsteinia</i> sp 5                |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Neobradia</i>                      |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Neobradia</i> sp 100               |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Neobradidae</i> gen.indet.         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Neobradidae</i> gen.indet. sp 100  |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Tachidiopsis</i>                   |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Tachidiopsis</i> sp 1              |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Tachidiopsis</i> sp 100            |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Tachidiopsis</i> sp 101            |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Normanellidae</i>                  |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Normanella</i>                     |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Normanella</i> sp 1                | 3     | 2     | 4     | 2     | 3     | 2      | 1      | 3     | 2     | 6     | 7     | 1     |
| <i>Normanella</i> sp 2                |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Paramesochridae</i>                |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Apodopsyllus</i>                   |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Apodopsyllus</i> sp 1              | 1     |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Apodopsyllus</i> sp 2              |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Apodopsyllus</i> sp 3              | 1     |       |       | 1     | 1     |        |        |       |       | 1     | 1     |       |
| <i>Biuncus</i>                        |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Biuncus</i> sp 1                   |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Biuncus</i> sp 2                   |       |       |       | 1     |       |        |        | 4     |       |       | 2     |       |
| <i>Biuncus</i> sp 3                   | 3     | 2     |       | 2     |       |        |        | 1     |       |       | 1     |       |
| <i>Biuncus</i> sp 4                   |       |       |       |       | 1     |        |        |       |       |       |       |       |

| Zeilenbeschriftungen                             | Seine |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                                  | 754   | 755   |       |       |       |        | 756    |       |       |       |       |       |
|                                                  | MUC 5 | MUC 6 | MUC 7 | MUC 8 | MUC 9 | MUC 10 | MUC 11 | MUC 5 | MUC 6 | MUC 7 | MUC 8 | MUC 1 |
| <i>Biuncus</i> sp 5                              |       |       |       |       | 4     |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Biuncus</i> sp 6                              |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       | 1     |       |
| <i>Diarthrodella</i>                             |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Diarthrodella</i> sp 1                        |       | 1     |       |       | 2     |        |        |       |       |       | 1     |       |
| <i>Diarthrodella</i> sp 2                        | 2     |       | 1     | 3     | 4     |        |        |       | 1     |       | 2     |       |
| <i>Diarthrodella</i> sp a                        |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Kliopsyllus</i>                               |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 1                          |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 2                          |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 3                          |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 4                          |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 5                          | 3     | 7     | 1     | 1     | 1     |        |        |       |       | 1     |       |       |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 6                          | 2     |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 7                          |       |       |       | 1     |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 8                          |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 9                          |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Kliopsyllus</i> diva                          |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Leptopsyllus</i>                              |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Leptopsyllus</i> sp 1                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Paramesochra</i>                              |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Paramesochra</i> sp 1                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Paramesochra</i> sp 10                        |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Paramesochra</i> sp 11                        |       |       |       |       |       |        |        |       | 1     |       |       |       |
| <i>Paramesochra</i> sp 12                        |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Paramesochra</i> sp 13                        |       |       |       | 1     |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Paramesochra</i> sp 14                        |       | 1     |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Paramesochra</i> sp 3                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Paramesochra</i> sp 4                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Paramesochra</i> sp 5                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Paramesochra</i> sp 6                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Paramesochra</i> sp 7                         | 1     | 1     |       | 6     | 8     | 2      |        | 4     | 2     |       | 3     | 9     |
| <i>Paramesochra</i> sp 8                         | 1     |       |       |       |       |        |        | 1     |       |       | 2     |       |
| <i>Paramesochra</i> sp 9                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       | 1     |
| <i>Scottopsyllus</i>                             |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Scottopsyllus (Intermedopsyllus) antoniae</i> |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Tisbisoma</i>                                 |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Tisbisoma</i> sp 1                            |       |       |       |       |       |        |        | 1     |       | 1     |       |       |
| <i>Tisbisoma</i> sp 2                            |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Tisbisoma</i> sp 3                            |       |       |       |       | 2     |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Pseudotachidiidae</i>                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Cylindronannopus</i>                          |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Cylindronannopus</i> sp 1                     |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Cylindronannopus</i> sp a                     |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Cylindronannopus</i> sp b                     |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Cylindronannopus</i> sp c                     |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Cylindronannopus</i> sp d                     |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Cylindronannopus</i> sp e                     |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Cylindronannopus</i> sp f                     |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Danielsenia</i>                               |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Danielsenia</i> sp 2                          |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Danielsenia</i> sp 4                          |       | 2     |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Danielsenia</i> sp a                          |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Fladenia</i>                                  |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Fladenia</i> sp 1                             |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Idomene</i>                                   |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Idomene</i> sp 1                              |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Idomene</i> sp 2                              |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Leptotachidia</i>                             |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Leptotachidia</i> sp a                        |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Micropsammis</i>                              |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Micropsammis</i> sp 5                         |       |       |       |       | 4     |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Mucrosenia</i>                                |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Mucrosenia</i> sp a                           |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Paradanielsenia</i>                           |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Paradanielsenia</i> sp 1                      |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Paranannopus</i>                              |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Paranannopus</i> sp a                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Paranannopus</i> sp b                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Paranannopus</i> sp c                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Paranannopus</i> sp d                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Paranannopus</i> sp e                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Paranannopus</i> sp f                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Paranannopus</i> sp g                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Paranannopus</i> sp h                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Paranannopus</i> sp i                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Paranannopus</i> sp j                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Paranannopus</i> sp k                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Paranannopus</i> sp l                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Pseudomesochra</i>                            |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Pseudomesochra</i> sp 3                       | 1     |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Pseudomesochra</i> sp 7                       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |

| Zeilenbeschriftungen                      | Seine |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                           | 754   | 755   |       |       |       |        |        | 756   |       |       |       |       |
|                                           | MUC 5 | MUC 6 | MUC 7 | MUC 8 | MUC 9 | MUC 10 | MUC 11 | MUC 5 | MUC 6 | MUC 7 | MUC 8 | MUC 1 |
| <i>Pseudomesochra</i> sp 8                |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Pseudomesochra</i> sp a                |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Pseudomesochra</i> sp b                |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Pseudomesochra</i> sp c                |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Pseudomesochra</i> sp d                |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Pseudomesochra</i> sp e                |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Pseudomesochra</i> sp f                |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Pseudomesochra</i> sp g                |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Pseudomesochra</i> sp h                |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Pseudomesochra</i> sp i                |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Pseudotachidiidae</i> gen.indet.       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Pseudotachidiidae</i> gen.indet. sp a  |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Pseudotachidiidae</i> gen.indet. sp d  |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Pseudotachidiidae</i> gen.indet. sp c  |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Pseudotachidiidae</i> gen.indet. sp b  |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Pseudotachidius</i>                    |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Pseudotachidius</i> sp 6               |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Pseudotachidius</i> sp a               |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Pseudotachidius</i> sp b               |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Pseudotachidius</i> sp c               |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Pseudotachidius</i> sp d               |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| Rhizotrichidae                            |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Fiersiella</i>                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Fiersiella</i> sp 1                    |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| Superornatiremidae                        |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Superornatiremidae</i> gen.indet.      |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Superornatiremidae</i> gen.indet. sp 1 |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| Tegastidae                                |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Parategastes</i>                       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Parategastes</i> sp 1                  |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Tegastes</i>                           |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Tegastes</i> sp 1                      |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| Tetragonicipitidae                        |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Phyllopodopsyllus</i>                  |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Phyllopodopsyllus</i> sp 2             |       |       |       |       |       | 1      |        | 2     | 2     | 1     | 1     | 1     |
| <i>Phyllopodopsyllus</i> sp a             |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Pteropsyllus</i>                       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Pteropsyllus</i> sp 4                  |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Tetragoniceps</i>                      |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Tetragoniceps</i> sp 1                 |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| Thalestridae                              |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Eudactylopus</i>                       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Eudactylopus</i> sp 1                  |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| Tisbidae                                  |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Tisbe</i>                              |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Tisbe</i> sp 1                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Tisbe</i> sp 2                         |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       | 1     |       |
| Zosimeidae                                |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Zosime</i>                             |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Zosime</i> sp 1                        |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Zosime</i> sp 100                      |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Zosime</i> sp 101                      |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Zosime</i> sp 2                        |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| <i>Zosime</i> sp 3                        | 1     | 1     |       |       |       | 1      |        |       | 1     | 1     | 1     |       |
| <i>Zosime</i> sp 4                        |       | 1     | 1     |       |       |        |        |       |       | 1     |       |       |
| <i>Zosime</i> sp 5                        |       |       | 1     |       |       |        |        | 1     | 1     |       | 1     |       |
| <i>Zosime</i> sp 6                        |       |       |       |       |       |        | 1      | 1     |       | 1     |       |       |
| <i>Zosime</i> sp 7                        |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |
| Summe Individuen                          | 44    | 30    | 23    | 38    | 71    | 15     | 11     | 35    | 42    | 57    | 52    | 32    |



| Anzahl von Individuen Nr          | Seine  |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
|-----------------------------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
|                                   | 756    |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
|                                   | MUC 10 | MUC 11 | MUC 12 | MUC 2 | MUC 3 | MUC 4 | MUC 5 | MUC 6 | MUC 8 | MUC 9 | 757 |
| Zeilenbeschriftungen              |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| <b>Aegisthidae</b>                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| <b>Cervinia</b>                   |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Cervinia sp 1                     |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| <b>Cerviniella</b>                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Cerviniella sp 1                  |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Cerviniella sp 2                  |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Cerviniella sp 3                  |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Cerviniella sp 4                  |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Cerviniella sp 5                  |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| <b>Cerviniopsis</b>               |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Cerviniopsis sp 1                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| <b>Paracerviniella</b>            |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Paracerviniella sp 1              |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| <b>Ameiridae</b>                  |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| <b>Malacopsyllus</b>              |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Malacopsyllus sp 1                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Malacopsyllus sp 100              |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Malacopsyllus sp 101              |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Malacopsyllus sp 2                | 1      |        |        | 1     | 1     |       |       |       |       |       |     |
| Malacopsyllus sp 3                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Malacopsyllus sp 4                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| <b>Stenocopia</b>                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Stenocopia sp 1                   |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Stenocopia sp 100                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Stenocopia sp 5                   |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| <b>Ancorabolidae</b>              |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| <b>Dorsiceratus</b>               |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Dorsiceratus sp 1                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Dorsiceratus sp 2                 |        |        |        |       | 1     |       |       |       |       |       |     |
| Dorsiceratus sp 3                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| <b>Laophontodes</b>               |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Laophontodes var. Bicornis        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| <b>Argestidae</b>                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| <b>Argestes</b>                   |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Argestes sp 1                     |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Argestes sp 4                     |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| <b>Argestidae gen.indet.</b>      |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Argestidae gen.indet. sp 1        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Argestidae gen.indet. sp 13       |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Argestidae gen.indet. sp 22       |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Argestidae gen.indet. sp 36       |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Argestidae gen.indet. sp 23       |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| <b>Bodinia</b>                    |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Bodinia sp 4                      |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| <b>Dizahavia</b>                  |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Dizahavia sp 1                    |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| <b>Eurycletodes</b>               |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Eurycletodes sp 1                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Eurycletodes sp 11                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Eurycletodes sp 12                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Eurycletodes sp 14                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Eurycletodes sp 16                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Eurycletodes sp 19                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Eurycletodes sp 2                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Eurycletodes sp 20                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Eurycletodes sp 23                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Eurycletodes sp 3                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Eurycletodes sp 5                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Eurycletodes sp 7                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Eurycletodes sp 9                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| <b>Mesocletodes</b>               |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Mesocletodes sp 1                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Mesocletodes sp 2                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Mesocletodes sp 3                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Mesocletodes sp 4                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Mesocletodes sp 5                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Mesocletodes sp 6                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Mesocletodes sp 7                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Mesocletodes sp 8                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Mesocletodes sp 9                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| <b>Canthocamptidae</b>            |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| <b>Bathycamptus</b>               |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Bathycamptus sp 1                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Bathycamptus sp 2                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Bathycamptus sp 3                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Bathycamptus sp 9                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| <b>Boreolimella</b>               |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Boreolimella sp 3                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| <b>Canthocamptidae gen.indet.</b> |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |
| Canthocamptidae gen.indet. sp 1   |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |     |

| Zeilenbeschriftungen                      | Seine  |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
|-------------------------------------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
|                                           | 756    | 757    |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
|                                           | MUC 10 | MUC 11 | MUC 12 | MUC 2 | MUC 3 | MUC 4 | MUC 5 | MUC 6 | MUC 8 | MUC 9 | MUC 11 |
| <i>Heteropsyllus</i>                      |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Heteropsyllus</i> sp 1                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Heteropsyllus</i> sp 2                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Heteropsyllus</i> sp 3                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Heteropsyllus</i> sp 5                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Heteropsyllus</i> sp 7                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Isthmiocaris</i>                       |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Isthmiocaris</i> sp 1                  |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Mesochra</i>                           |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Mesochra</i> sp 4                      |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Mesochra</i> sp 6                      |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Mesopsyllus</i>                        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Mesopsyllus</i> sp 8                   |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Nannomesochra</i>                      |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Nannomesochra</i> sp 1                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Perucamptus</i>                        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Perucamptus</i> sp 1                   |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Psammocamptus</i>                      |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Psammocamptus</i> sp 1                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Canuellidae</i>                        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Brianola</i>                           |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Brianola</i> sp 1                      |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Microcanuella</i>                      |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Microcanuella</i> sp 1                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Microcanuella</i> sp 2                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Cletodidae</i>                         |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Cletodes</i>                           |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Cletodes</i> sp 2                      |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Stylicletodes</i>                      |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Stylicletodes longicaudatus</i>        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Stylicletodes</i> sp a                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Cylindropsyllidae</i>                  |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Cylindropsyllidae</i> gen.indet.       |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Cylindropsyllidae</i> gen.indet. sp 10 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Cylindropsyllidae</i> gen.indet. sp 9  |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Cylindropsyllus</i>                    |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Cylindropsyllus</i> sp 5               |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Cylindropsyllus</i> sp 7               | 1      |        |        |       |       |       |       |       |       | 1     |        |
| <i>Cylinula</i>                           |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Cylinula</i> sp 6                      |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Stenocaris</i>                         |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Stenocaris</i> sp 3                    |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Stenocaropsis</i>                      |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Stenocaropsis</i> sp 4                 | 1      |        |        |       |       |       |       |       |       | 1     |        |
| <i>Stenocaropsis</i> sp 8                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Darcythompsoniidae</i>                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Leptocaris</i>                         |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Leptocaris</i> sp 1                    |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Huntemanniidae</i>                     |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Metahuntemannia</i>                    |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Metahuntemannia</i> sp 1               |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Metahuntemannia</i> sp 2               |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Metahuntemannia</i> sp a               |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Metahuntemannia</i> sp b               |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Talpina</i>                            |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Talpina</i> sp a                       |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Talpina</i> sp b                       |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Idyanthidae</i>                        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Idyella</i>                            |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Idyella</i> sp 1                       |        |        | 1      |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Idyellopsis</i>                        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Idyellopsis</i> sp 1                   | 2      |        |        |       |       |       |       |       |       | 3     | 1      |
| <i>Idyellopsis</i> sp a                   |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Tachidiella</i>                        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Tachidiella</i> sp 1                   | 1      |        |        | 1     |       |       |       |       | 2     |       |        |
| <i>Tachidiella</i> sp 2                   |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Tachidiella</i> sp a                   |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Laophontidae</i>                       |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Laophontidae</i> gen.indet.            |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Laophontidae</i> gen.indet. sp 3       |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Paralaophonte</i>                      |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Paralaophonte</i> sp 1                 | 5      |        | 2      | 1     | 1     |       | 5     |       | 2     | 4     |        |
| <i>Pontophonte</i>                        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Pontophonte</i> sp 1                   |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Latiremidae</i>                        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Latiremus</i>                          |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Latiremus</i> sp 1                     |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Leptastacidae</i>                      |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Leptastacus</i>                        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Leptastacus</i> sp 1                   |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Leptopontiidae</i>                     |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |

| Zeilenbeschriftungen                  | Seine  |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
|---------------------------------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
|                                       | 756    |        |        |       |       |       |       |       |       |       | 757    |
|                                       | MUC 10 | MUC 11 | MUC 12 | MUC 2 | MUC 3 | MUC 4 | MUC 5 | MUC 6 | MUC 8 | MUC 9 | MUC 11 |
| <i>Leptopontiidae</i> gen.indet.      |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Leptopontiidae</i> gen.indet. sp 2 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Leptopontiidae</i> gen.indet. sp 3 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Leptopontiidae</i> gen.indet. sp 4 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Leptopontiidae</i> gen.indet. sp 5 |        |        |        |       |       |       |       | 1     |       |       |        |
| <i>Leptopontiidae</i> gen.indet. sp 1 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Syrticola</i>                      |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Syrticola</i> sp 1                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Miraciidae</i>                     |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Amphiascoides</i>                  |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Amphiascoides</i> sp 1             |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Amphiascus</i>                     |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Amphiascus</i> sp 1                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Amphiascus</i> sp 2                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Amphiascus</i> sp 3                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Amphiascus</i> sp 4                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Amphiascus</i> sp a                | 2      | 1      |        | 2     |       | 1     | 1     | 2     |       |       |        |
| <i>Amphiascus</i> sp b                |        | 1      |        | 1     |       | 1     | 1     | 1     |       |       | 1      |
| <i>Amphiascus</i> sp c                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Bulbamphiacus</i>                  |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Bulbamphiacus</i> sp 1             |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Bulbamphiacus</i> sp a             | 3      | 1      |        |       |       |       | 1     |       | 1     | 1     |        |
| <i>Haloschizopera</i>                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Haloschizopera</i> sp 1            |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Haloschizopera</i> sp a            | 1      |        |        | 2     |       |       | 1     | 2     | 4     | 5     |        |
| <i>Haloschizopera</i> sp b            | 1      | 2      | 1      |       |       | 1     |       | 2     | 1     | 2     |        |
| <i>Miraciidae</i> gen.indet.          |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Miraciidae</i> gen.indet. sp 2     |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Miraciidae</i> gen.indet. sp 1     |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Miraciidae</i> gen.indet. sp 3     |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Paramphiascella</i>                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Paramphiascella</i> sp a           | 5      |        | 3      |       | 1     | 4     | 6     | 2     | 4     | 7     |        |
| <i>Paramphiascopsis</i>               |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Paramphiascopsis</i> sp 1          |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Paraschizopera</i>                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Paraschizopera</i> sp 1            |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Paraschizopera</i> sp 3            |        | 1      | 1      |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Robertgurneya</i>                  |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Robertgurneya</i> sp 1             |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Robertgurneya</i> sp 2             |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Robertgurneya</i> sp a             |        |        |        |       | 1     |       |       |       |       |       |        |
| <i>Robertgurneya</i> sp b             | 18     | 7      | 10     | 19    | 8     | 18    | 13    | 21    | 3     | 11    | 1      |
| <i>Schizopera</i>                     |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Schizopera</i> sp 1                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Schizopera</i> sp a                | 23     | 4      | 9      | 3     | 4     | 1     | 5     | 10    | 6     | 16    | 1      |
| <i>Schizopera</i> sp b                | 1      |        |        |       |       |       |       | 1     |       | 4     |        |
| <i>Schizopera</i> sp c                |        |        |        |       |       |       | 1     |       |       | 1     |        |
| <i>Stenhelia</i>                      |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Stenhelia</i> sp a                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Neobradidae</i>                    |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Marsteinia</i>                     |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Marsteinia</i> sp 1                |        | 1      | 2      |       |       | 2     |       | 4     | 1     |       |        |
| <i>Marsteinia</i> sp 100              |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Marsteinia</i> sp 101              |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Marsteinia</i> sp 102              |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Marsteinia</i> sp 2                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Marsteinia</i> sp 3                | 1      | 1      |        |       |       | 1     |       | 1     |       | 2     |        |
| <i>Marsteinia</i> sp 4                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Marsteinia</i> sp 5                |        |        |        |       |       |       |       |       |       | 1     |        |
| <i>Neobradia</i>                      |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Neobradia</i> sp 100               |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Neobradidae</i> gen.indet.         |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Neobradidae</i> gen.indet. sp 100  |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Tachidiopsis</i>                   |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Tachidiopsis</i> sp 1              |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Tachidiopsis</i> sp 100            |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Tachidiopsis</i> sp 101            |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Normanellidae</i>                  |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Normanella</i>                     |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Normanella</i> sp 1                | 3      | 5      | 3      | 1     | 1     | 2     | 6     | 5     | 5     | 8     | 1      |
| <i>Normanella</i> sp 2                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Paramesochridae</i>                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Apodopsyllus</i>                   |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Apodopsyllus</i> sp 1              | 1      |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Apodopsyllus</i> sp 2              |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Apodopsyllus</i> sp 3              | 13     | 3      | 1      |       |       |       |       | 4     |       | 2     |        |
| <i>Biuncus</i>                        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Biuncus</i> sp 1                   |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Biuncus</i> sp 2                   |        | 1      |        |       |       |       |       | 1     |       |       |        |
| <i>Biuncus</i> sp 3                   |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Biuncus</i> sp 4                   |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |

| Zeilenbeschriftungen                                             | Seine  |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
|------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
|                                                                  | 756    |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
|                                                                  | MUC 10 | MUC 11 | MUC 12 | MUC 2 | MUC 3 | MUC 4 | MUC 5 | MUC 6 | MUC 8 | MUC 9 | MUC 11 |
| <i>Biuncus</i> sp 5                                              |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Biuncus</i> sp 6                                              |        | 1      |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Diarthrodella</i>                                             |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Diarthrodella</i> sp 1                                        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Diarthrodella</i> sp 2                                        | 10     | 3      | 1      | 2     |       |       | 1     | 3     |       | 1     |        |
| <i>Diarthrodella</i> sp a                                        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Kliopsyllus</i>                                               |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 1                                          |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 2                                          |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 3                                          |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 4                                          |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 5                                          |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 6                                          | 3      |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 7                                          | 4      | 1      |        |       |       |       |       | 4     | 1     |       | 1      |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 8                                          | 9      |        |        |       |       |       |       |       |       | 8     |        |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 9                                          |        |        |        |       |       |       |       |       |       | 1     |        |
| <i>Kliopsyllus</i> diva                                          |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Leptopsyllus</i>                                              |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Leptopsyllus</i> sp 1                                         |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Paramesochra</i>                                              |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Paramesochra</i> sp 1                                         |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Paramesochra</i> sp 10                                        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Paramesochra</i> sp 11                                        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Paramesochra</i> sp 12                                        | 1      |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Paramesochra</i> sp 13                                        |        |        |        |       |       |       |       |       | 1     |       |        |
| <i>Paramesochra</i> sp 14                                        |        | 1      |        |       |       |       |       | 3     | 1     |       |        |
| <i>Paramesochra</i> sp 3                                         |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Paramesochra</i> sp 4                                         |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Paramesochra</i> sp 5                                         |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Paramesochra</i> sp 6                                         |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Paramesochra</i> sp 7                                         | 15     | 2      | 3      | 6     | 3     | 3     | 7     | 13    | 10    | 5     |        |
| <i>Paramesochra</i> sp 8                                         |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Paramesochra</i> sp 9                                         |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Scottopsyllus</i>                                             |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Scottopsyllus</i> ( <i>Intermedopsyllus</i> ) <i>antoniae</i> |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Tisbisoma</i>                                                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Tisbisoma</i> sp 1                                            |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Tisbisoma</i> sp 2                                            |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Tisbisoma</i> sp 3                                            | 1      |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Pseudotachidiidae</i>                                         |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Cylindronannopus</i>                                          |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Cylindronannopus</i> sp 1                                     |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Cylindronannopus</i> sp a                                     |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Cylindronannopus</i> sp b                                     |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Cylindronannopus</i> sp c                                     |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Cylindronannopus</i> sp d                                     |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Cylindronannopus</i> sp e                                     |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Cylindronannopus</i> sp f                                     |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Danielsenia</i>                                               |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Danielsenia</i> sp 2                                          |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Danielsenia</i> sp 4                                          |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Danielsenia</i> sp a                                          |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Fladenia</i>                                                  |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Fladenia</i> sp 1                                             |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Idomene</i>                                                   |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Idomene</i> sp 1                                              |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Idomene</i> sp 2                                              |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Leptotachidia</i>                                             |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Leptotachidia</i> sp a                                        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Micropsammis</i>                                              |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Micropsammis</i> sp 5                                         | 1      |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Mucrosenia</i>                                                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Mucrosenia</i> sp a                                           |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Paradanielsenia</i>                                           |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Paradanielsenia</i> sp 1                                      |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Paranannopus</i>                                              |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Paranannopus</i> sp a                                         |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Paranannopus</i> sp b                                         |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Paranannopus</i> sp c                                         |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Paranannopus</i> sp d                                         |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Paranannopus</i> sp e                                         |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Paranannopus</i> sp f                                         |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Paranannopus</i> sp g                                         |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Paranannopus</i> sp h                                         |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Paranannopus</i> sp i                                         |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Paranannopus</i> sp j                                         |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Paranannopus</i> sp k                                         |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Paranannopus</i> sp l                                         |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Pseudomesochra</i>                                            |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Pseudomesochra</i> sp 3                                       |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Pseudomesochra</i> sp 7                                       |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |

| Zeilenbeschriftungen                      | Seine  |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
|-------------------------------------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
|                                           | 756    |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
|                                           | MUC 10 | MUC 11 | MUC 12 | MUC 2 | MUC 3 | MUC 4 | MUC 5 | MUC 6 | MUC 8 | MUC 9 | MUC 11 |
| <i>Pseudomesochra</i> sp 8                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Pseudomesochra</i> sp a                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Pseudomesochra</i> sp b                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Pseudomesochra</i> sp c                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Pseudomesochra</i> sp d                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Pseudomesochra</i> sp e                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Pseudomesochra</i> sp f                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Pseudomesochra</i> sp g                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Pseudomesochra</i> sp h                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Pseudomesochra</i> sp i                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Pseudotachidiidae</i> gen.indet.       |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Pseudotachidiidae</i> gen.indet. sp a  |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Pseudotachidiidae</i> gen.indet. sp d  |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Pseudotachidiidae</i> gen.indet. sp c  |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Pseudotachidiidae</i> gen.indet. sp b  |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Pseudotachidius</i>                    |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Pseudotachidius</i> sp 6               | 1      |        |        |       | 1     |       |       |       |       | 1     |        |
| <i>Pseudotachidius</i> sp a               |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Pseudotachidius</i> sp b               |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Pseudotachidius</i> sp c               |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Pseudotachidius</i> sp d               |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| Rhizotrichidae                            |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Fiersiella</i>                         |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Fiersiella</i> sp 1                    |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| Superornatiremidae                        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Superornatiremidae</i> gen.indet.      |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Superornatiremidae</i> gen.indet. sp 1 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| Tegastidae                                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Parategastes</i>                       |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Parategastes</i> sp 1                  |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Tegastes</i>                           |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Tegastes</i> sp 1                      |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| Tetragonicipitidae                        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Phyllopodopsyllus</i>                  |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Phyllopodopsyllus</i> sp 2             |        | 1      | 2      | 2     | 1     | 2     |       | 1     | 1     |       | 2      |
| <i>Phyllopodopsyllus</i> sp a             |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Pteropsyllus</i>                       |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Pteropsyllus</i> sp 4                  |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Tetragoniceps</i>                      |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Tetragoniceps</i> sp 1                 |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| Thalestridae                              |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Eudactylopus</i>                       |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Eudactylopus</i> sp 1                  |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| Tisbidae                                  |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Tisbe</i>                              |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Tisbe</i> sp 1                         |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Tisbe</i> sp 2                         |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| Zosimeidae                                |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Zosime</i>                             |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Zosime</i> sp 1                        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Zosime</i> sp 100                      |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Zosime</i> sp 101                      |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Zosime</i> sp 2                        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Zosime</i> sp 3                        |        |        |        |       |       |       |       |       |       | 1     |        |
| <i>Zosime</i> sp 4                        |        | 1      | 1      |       |       |       |       |       | 1     |       |        |
| <i>Zosime</i> sp 5                        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| <i>Zosime</i> sp 6                        | 5      |        | 1      | 1     |       |       | 1     | 1     |       | 2     |        |
| <i>Zosime</i> sp 7                        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |        |
| Summe Individuen                          | 133    | 38     | 41     | 42    | 23    | 36    | 49    | 82    | 44    | 88    | 8      |

| Anzahl von Individuen Nr<br>Zeilenbeschriftungen | Seine  |       |       |       | Tiefsee |       |       |       |       |        |        |
|--------------------------------------------------|--------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
|                                                  | 757    |       |       |       | 759     | 760   | 717   | 741   | 742   |        |        |
|                                                  | MUC 12 | MUC 2 | MUC 3 | MUC 7 | GKG 1   | GKG 1 | GKG 1 | GKG 1 | MUC 1 | MUC 10 | MUC 11 |
| <b>Aegisthidae</b>                               |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Cervinia</i>                                  |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Cervinia</i> sp 1                             |        |       |       |       |         |       |       |       |       | 1      |        |
| <i>Cerviniella</i>                               |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Cerviniella</i> sp 1                          |        |       |       |       | 2       |       |       |       |       |        |        |
| <i>Cerviniella</i> sp 2                          |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Cerviniella</i> sp 3                          |        |       |       |       |         |       | 1     |       |       |        |        |
| <i>Cerviniella</i> sp 4                          |        |       |       |       |         |       | 1     |       |       |        |        |
| <i>Cerviniella</i> sp 5                          |        |       |       |       |         |       |       | 1     |       |        |        |
| <i>Cerviniopsis</i>                              |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Cerviniopsis</i> sp 1                         |        |       |       |       |         |       |       | 1     | 2     |        |        |
| <i>Paracerviniella</i>                           |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Paracerviniella</i> sp 1                      |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        | 1      |
| <b>Ameiridae</b>                                 |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Malacopsyllus</i>                             |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Malacopsyllus</i> sp 1                        |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Malacopsyllus</i> sp 100                      |        |       |       |       |         |       |       | 1     |       |        |        |
| <i>Malacopsyllus</i> sp 101                      |        |       |       |       |         |       |       | 1     |       |        |        |
| <i>Malacopsyllus</i> sp 2                        |        |       |       |       |         | 2     |       |       |       |        |        |
| <i>Malacopsyllus</i> sp 3                        |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Malacopsyllus</i> sp 4                        |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Stenocopia</i>                                |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Stenocopia</i> sp 1                           |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Stenocopia</i> sp 100                         |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        | 1      |
| <i>Stenocopia</i> sp 5                           |        |       |       |       | 1       | 4     |       |       |       |        |        |
| <b>Ancorabolidae</b>                             |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Dorsiceratus</i>                              |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Dorsiceratus</i> sp 1                         |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Dorsiceratus</i> sp 2                         |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Dorsiceratus</i> sp 3                         |        |       |       |       |         |       |       | 1     |       |        |        |
| <i>Laophontodes</i>                              |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Laophontodes</i> var. <i>Bicornis</i>         |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <b>Argestidae</b>                                |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Argestes</i>                                  |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Argestes</i> sp 1                             |        |       |       |       |         |       |       | 2     |       |        |        |
| <i>Argestes</i> sp 4                             |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Argestidae</i> gen.indet.                     |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Argestidae</i> gen.indet. sp 1                |        |       |       |       | 1       | 1     |       |       |       |        |        |
| <i>Argestidae</i> gen.indet. sp 13               |        |       |       |       |         |       |       | 2     |       |        | 1      |
| <i>Argestidae</i> gen.indet. sp 22               |        |       |       |       |         |       |       | 1     |       |        |        |
| <i>Argestidae</i> gen.indet. sp 36               |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Argestidae</i> gen.indet. sp 23               |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Bodinia</i>                                   |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Bodinia</i> sp 4                              |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Dizahavia</i>                                 |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Dizahavia</i> sp 1                            |        |       |       |       |         |       |       | 1     |       |        |        |
| <i>Eurycletodes</i>                              |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Eurycletodes</i> sp 1                         |        |       |       |       |         |       |       |       |       | 2      |        |
| <i>Eurycletodes</i> sp 11                        |        |       |       |       |         |       |       | 1     |       |        |        |
| <i>Eurycletodes</i> sp 12                        |        |       |       |       |         |       |       | 1     |       |        |        |
| <i>Eurycletodes</i> sp 14                        |        |       |       |       |         |       |       | 1     | 1     |        |        |
| <i>Eurycletodes</i> sp 16                        |        |       |       |       |         |       |       |       |       | 1      |        |
| <i>Eurycletodes</i> sp 19                        |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Eurycletodes</i> sp 2                         |        |       |       |       | 1       | 3     |       |       |       |        |        |
| <i>Eurycletodes</i> sp 20                        |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Eurycletodes</i> sp 23                        |        |       |       |       |         |       |       |       | 1     |        |        |
| <i>Eurycletodes</i> sp 3                         |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Eurycletodes</i> sp 5                         |        |       |       |       |         |       |       | 3     |       |        |        |
| <i>Eurycletodes</i> sp 7                         |        |       |       |       |         |       |       | 1     |       |        |        |
| <i>Eurycletodes</i> sp 9                         |        |       |       |       |         |       |       | 1     |       |        |        |
| <i>Mesocletodes</i>                              |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Mesocletodes</i> sp 1                         |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Mesocletodes</i> sp 2                         |        |       |       | 1     |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Mesocletodes</i> sp 3                         |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Mesocletodes</i> sp 4                         |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Mesocletodes</i> sp 5                         |        |       |       |       |         |       |       | 1     |       |        |        |
| <i>Mesocletodes</i> sp 6                         |        |       |       |       |         |       |       |       |       | 1      |        |
| <i>Mesocletodes</i> sp 7                         |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Mesocletodes</i> sp 8                         |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        | 1      |
| <i>Mesocletodes</i> sp 9                         |        |       |       |       |         |       |       | 1     |       |        |        |
| <b>Canthocamptidae</b>                           |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Bathycamptus</i>                              |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Bathycamptus</i> sp 1                         |        |       |       |       |         |       |       | 11    |       |        |        |
| <i>Bathycamptus</i> sp 2                         |        |       |       |       |         |       |       | 6     |       |        |        |
| <i>Bathycamptus</i> sp 3                         |        |       |       |       |         |       |       | 8     | 4     |        | 2      |
| <i>Bathycamptus</i> sp 9                         |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Boreolimella</i>                              |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Boreolimella</i> sp 3                         |        |       |       |       |         | 1     |       |       |       |        |        |
| <i>Canthocamptidae</i> gen.indet.                |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Canthocamptidae</i> gen.indet. sp 1           |        |       |       |       |         |       |       | 4     |       |        |        |

| Zeilenbeschriftungen                      | Seine  |       |       |       | Tiefsee |       |       |       |       |        |        |
|-------------------------------------------|--------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
|                                           | 757    | 759   | 760   | 717   | 741     | 742   |       |       |       |        |        |
|                                           | MUC 12 | MUC 2 | MUC 3 | MUC 7 | GKG 1   | GKG 1 | GKG 1 | GKG 1 | MUC 1 | MUC 10 | MUC 11 |
| <i>Heteropsyllus</i>                      |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Heteropsyllus</i> sp 1                 |        |       |       |       |         |       |       |       | 1     |        |        |
| <i>Heteropsyllus</i> sp 2                 |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Heteropsyllus</i> sp 3                 |        |       |       |       |         |       | 1     |       |       |        |        |
| <i>Heteropsyllus</i> sp 5                 |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Heteropsyllus</i> sp 7                 |        |       |       |       | 1       |       |       |       |       |        |        |
| <i>Isthmiocaris</i>                       |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Isthmiocaris</i> sp 1                  |        |       |       |       |         |       | 2     |       |       |        |        |
| <i>Mesochra</i>                           |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Mesochra</i> sp 4                      |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Mesochra</i> sp 6                      |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Mesopsyllus</i>                        |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Mesopsyllus</i> sp 8                   |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Nannomesochra</i>                      |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Nannomesochra</i> sp 1                 |        |       |       |       |         |       | 1     |       |       |        |        |
| <i>Perucamptus</i>                        |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Perucamptus</i> sp 1                   |        |       |       |       |         |       | 1     | 1     |       |        |        |
| <i>Psammocamptus</i>                      |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Psammocamptus</i> sp 1                 |        |       |       |       |         |       | 1     |       |       |        |        |
| <i>Canuellidae</i>                        |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Brianola</i>                           |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Brianola</i> sp 1                      |        |       |       |       |         |       | 1     | 1     |       |        |        |
| <i>Microcanuella</i>                      |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Microcanuella</i> sp 1                 |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Microcanuella</i> sp 2                 |        |       |       |       | 1       | 2     |       |       |       |        |        |
| <i>Cletodidae</i>                         |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Cletodes</i>                           |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Cletodes</i> sp 2                      |        |       |       |       |         | 3     |       |       |       |        |        |
| <i>Stylicletodes</i>                      |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Stylicletodes longicaudatus</i>        |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Stylicletodes</i> sp a                 |        |       |       |       |         |       | 2     |       |       |        |        |
| <i>Cylindropsyllidae</i>                  |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Cylindropsyllidae</i> gen.indet.       |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Cylindropsyllidae</i> gen.indet. sp 10 |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Cylindropsyllidae</i> gen.indet. sp 9  |        |       |       |       | 1       | 1     |       |       |       |        |        |
| <i>Cylindropsyllus</i>                    |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Cylindropsyllus</i> sp 5               |        |       |       |       | 2       | 1     |       |       |       |        |        |
| <i>Cylindropsyllus</i> sp 7               |        |       |       |       | 7       |       |       |       |       |        |        |
| <i>Cylinula</i>                           |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Cylinula</i> sp 6                      |        |       |       |       | 1       | 3     |       |       |       |        |        |
| <i>Stenocaris</i>                         |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Stenocaris</i> sp 3                    |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Stenocaropsis</i>                      |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Stenocaropsis</i> sp 4                 |        |       |       |       | 22      | 1     |       |       |       |        |        |
| <i>Stenocaropsis</i> sp 8                 |        |       |       |       | 2       | 2     |       |       |       |        |        |
| <i>Darcythompsoniidae</i>                 |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Leptocaris</i>                         |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Leptocaris</i> sp 1                    |        |       |       |       |         |       | 1     |       |       |        |        |
| <i>Huntemanniidae</i>                     |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Metahuntemannia</i>                    |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Metahuntemannia</i> sp 1               |        |       |       |       | 1       |       |       |       |       |        |        |
| <i>Metahuntemannia</i> sp 2               |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Metahuntemannia</i> sp a               |        |       |       |       |         |       |       | 2     |       |        |        |
| <i>Metahuntemannia</i> sp b               |        |       |       |       |         |       | 1     |       |       |        |        |
| <i>Talpina</i>                            |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Talpina</i> sp a                       |        |       |       |       |         |       |       | 1     | 2     |        | 2      |
| <i>Talpina</i> sp b                       |        |       |       |       |         |       |       | 1     |       |        |        |
| <i>Idyanthidae</i>                        |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Idyella</i>                            |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Idyella</i> sp 1                       |        |       |       |       | 2       |       |       |       |       |        |        |
| <i>Idyellopsis</i>                        |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Idyellopsis</i> sp 1                   |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Idyellopsis</i> sp a                   |        |       |       |       |         |       |       | 3     |       |        |        |
| <i>Tachidiella</i>                        |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Tachidiella</i> sp 1                   |        |       |       |       | 1       | 3     |       |       |       |        |        |
| <i>Tachidiella</i> sp 2                   |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Tachidiella</i> sp a                   |        |       |       |       |         |       | 12    |       |       |        |        |
| <i>Laophontidae</i>                       |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Laophontidae</i> gen.indet.            |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Laophontidae</i> gen.indet. sp 3       |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Paralaophonte</i>                      |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Paralaophonte</i> sp 1                 |        |       | 1     | 4     | 2       | 13    |       |       |       |        |        |
| <i>Pontophonte</i>                        |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Pontophonte</i> sp 1                   |        |       |       |       |         |       |       | 1     |       |        |        |
| <i>Latiremidae</i>                        |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Latiremus</i>                          |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Latiremus</i> sp 1                     |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Leptastacidae</i>                      |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Leptastacus</i>                        |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Leptastacus</i> sp 1                   |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |
| <i>Leptopontiidae</i>                     |        |       |       |       |         |       |       |       |       |        |        |

| Zeilenbeschriftungen                  | Seine  |       |       |       |       | Tiefsee |       |       |       |        |        |
|---------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|--------|--------|
|                                       | 757    | 759   | 760   | 717   | 741   | 742     |       |       |       |        |        |
|                                       | MUC 12 | MUC 2 | MUC 3 | MUC 7 | GKG 1 | GKG 1   | GKG 1 | GKG 1 | MUC 1 | MUC 10 | MUC 11 |
| <i>Leptopontiidae</i> gen.indet.      |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Leptopontiidae</i> gen.indet. sp 2 |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Leptopontiidae</i> gen.indet. sp 3 |        |       |       |       | 4     | 1       |       |       |       |        |        |
| <i>Leptopontiidae</i> gen.indet. sp 4 |        |       |       |       | 1     | 1       |       |       |       |        |        |
| <i>Leptopontiidae</i> gen.indet. sp 5 |        |       |       |       | 2     |         |       |       |       |        |        |
| <i>Leptopontiidae</i> gen.indet. sp 1 |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Syrticola</i>                      |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Syrticola</i> sp 1                 |        |       | 3     |       | 2     | 2       |       |       |       |        |        |
| <i>Miraciidae</i>                     |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Amphiascoides</i>                  |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Amphiascoides</i> sp 1             |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Amphiascus</i>                     |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Amphiascus</i> sp 1                |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Amphiascus</i> sp 2                |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Amphiascus</i> sp 3                |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Amphiascus</i> sp 4                |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Amphiascus</i> sp a                | 1      |       |       | 2     | 7     | 18      |       |       |       |        |        |
| <i>Amphiascus</i> sp b                | 1      |       |       | 6     | 2     | 1       |       |       |       |        |        |
| <i>Amphiascus</i> sp c                |        |       |       |       |       | 1       |       |       |       |        |        |
| <i>Bulbamphiascus</i>                 |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Bulbamphiascus</i> sp 1            |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Bulbamphiascus</i> sp a            |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Haloschizopera</i>                 |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Haloschizopera</i> sp 1            |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Haloschizopera</i> sp a            |        |       |       | 1     | 2     | 24      |       |       |       |        |        |
| <i>Haloschizopera</i> sp b            |        |       | 3     | 1     | 4     | 1       |       |       |       |        |        |
| <i>Miraciidae</i> gen.indet.          |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Miraciidae</i> gen.indet. sp 2     |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Miraciidae</i> gen.indet. sp 1     |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Miraciidae</i> gen.indet. sp 3     |        |       |       |       |       |         | 4     | 5     |       |        | 1      |
| <i>Paramphiascella</i>                |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Paramphiascella</i> sp a           | 2      |       |       | 5     |       | 3       |       |       |       |        |        |
| <i>Paramphiascopsis</i>               |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Paramphiascopsis</i> sp 1          |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Paraschizopera</i>                 |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Paraschizopera</i> sp 1            |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Paraschizopera</i> sp 3            |        |       | 3     | 1     |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Robertgurneya</i>                  |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Robertgurneya</i> sp 1             |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Robertgurneya</i> sp 2             |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Robertgurneya</i> sp a             |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Robertgurneya</i> sp b             | 2      | 1     | 4     | 17    | 18    | 9       |       |       |       |        |        |
| <i>Schizopera</i>                     |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Schizopera</i> sp 1                |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Schizopera</i> sp a                |        | 1     | 5     | 10    | 11    |         |       |       |       |        |        |
| <i>Schizopera</i> sp b                |        |       | 1     |       | 5     |         |       |       |       |        |        |
| <i>Schizopera</i> sp c                |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Stenhelia</i>                      |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Stenhelia</i> sp a                 |        |       |       |       |       |         | 7     |       |       |        |        |
| <i>Neobradidae</i>                    |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Marsteinia</i>                     |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Marsteinia</i> sp 1                |        |       | 3     |       | 2     |         |       |       |       |        |        |
| <i>Marsteinia</i> sp 100              |        |       |       |       |       |         | 1     |       |       |        |        |
| <i>Marsteinia</i> sp 101              |        |       |       |       |       |         |       | 1     |       |        |        |
| <i>Marsteinia</i> sp 102              |        |       |       |       |       |         | 1     |       |       |        |        |
| <i>Marsteinia</i> sp 2                |        |       |       |       | 4     | 4       |       |       |       |        |        |
| <i>Marsteinia</i> sp 3                | 1      |       | 2     |       | 3     |         |       |       |       |        |        |
| <i>Marsteinia</i> sp 4                |        |       |       |       |       | 4       |       |       |       |        |        |
| <i>Marsteinia</i> sp 5                |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Neobradia</i>                      |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Neobradia</i> sp 100               |        |       |       |       |       |         |       | 3     |       |        |        |
| <i>Neobradidae</i> gen.indet.         |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Neobradidae</i> gen.indet. sp 100  |        |       |       |       |       |         | 2     |       |       |        |        |
| <i>Tachidiopsis</i>                   |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Tachidiopsis</i> sp 1              |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Tachidiopsis</i> sp 100            |        |       |       |       |       |         | 9     | 1     | 1     |        |        |
| <i>Tachidiopsis</i> sp 101            |        |       |       |       |       |         | 6     | 11    | 4     |        | 1      |
| <i>Normanellidae</i>                  |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Normanella</i>                     |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Normanella</i> sp 1                |        |       |       | 2     | 3     | 27      |       |       |       |        |        |
| <i>Normanella</i> sp 2                |        |       |       |       |       |         |       | 1     |       |        |        |
| <i>Paramesochridae</i>                |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Apodopsyllus</i>                   |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Apodopsyllus</i> sp 1              |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Apodopsyllus</i> sp 2              |        |       |       |       |       |         |       | 1     |       |        |        |
| <i>Apodopsyllus</i> sp 3              |        | 1     |       | 1     | 2     |         |       |       |       |        |        |
| <i>Biuncus</i>                        |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Biuncus</i> sp 1                   |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Biuncus</i> sp 2                   |        |       |       | 1     |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Biuncus</i> sp 3                   |        |       |       |       | 1     | 9       |       |       |       |        |        |
| <i>Biuncus</i> sp 4                   |        |       |       |       | 1     |         |       |       |       |        |        |



| Zeilenbeschriftungen                             | Seine  |       |       |       |       | Tiefsee |       |       |       |        |        |
|--------------------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|--------|--------|
|                                                  | 757    | 759   | 760   | 717   | 741   | 742     |       |       |       |        |        |
|                                                  | MUC 12 | MUC 2 | MUC 3 | MUC 7 | GKG 1 | GKG 1   | GKG 1 | GKG 1 | MUC 1 | MUC 10 | MUC 11 |
| <i>Biuncus</i> sp 5                              |        |       |       |       | 3     |         |       |       |       |        |        |
| <i>Biuncus</i> sp 6                              |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Diarthrodella</i>                             |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Diarthrodella</i> sp 1                        |        |       |       |       | 1     | 6       |       |       |       |        |        |
| <i>Diarthrodella</i> sp 2                        |        |       | 1     | 6     | 6     | 1       |       |       |       |        |        |
| <i>Diarthrodella</i> sp a                        |        |       |       |       |       |         | 1     |       |       |        |        |
| <i>Kliopsyllus</i>                               |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 1                          |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 2                          |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 3                          |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 4                          |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 5                          |        |       |       |       | 5     |         |       |       |       |        |        |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 6                          |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 7                          |        |       | 1     | 3     | 4     |         |       |       |       |        |        |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 8                          |        |       |       |       | 6     |         |       |       |       |        |        |
| <i>Kliopsyllus</i> sp 9                          |        |       |       |       | 1     |         |       |       |       |        |        |
| <i>Kliopsyllus</i> diva                          |        |       |       |       |       |         |       | 2     |       |        |        |
| <i>Leptopsyllus</i>                              |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Leptopsyllus</i> sp 1                         |        |       |       |       |       |         | 3     |       |       |        |        |
| <i>Paramesochra</i>                              |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Paramesochra</i> sp 1                         |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Paramesochra</i> sp 10                        |        |       |       |       | 1     | 1       |       |       |       |        |        |
| <i>Paramesochra</i> sp 11                        |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Paramesochra</i> sp 12                        |        |       |       |       | 1     | 2       |       |       |       |        |        |
| <i>Paramesochra</i> sp 13                        |        |       |       |       | 2     | 1       |       |       |       |        |        |
| <i>Paramesochra</i> sp 14                        |        |       |       |       | 4     |         |       |       |       |        |        |
| <i>Paramesochra</i> sp 3                         |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Paramesochra</i> sp 4                         |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Paramesochra</i> sp 5                         |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Paramesochra</i> sp 6                         |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Paramesochra</i> sp 7                         | 1      | 1     | 7     | 9     | 6     | 5       |       |       |       |        |        |
| <i>Paramesochra</i> sp 8                         |        |       |       |       | 2     | 4       |       |       |       |        |        |
| <i>Paramesochra</i> sp 9                         |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Scottopsyllus</i>                             |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Scottopsyllus (Intermedopsyllus) antoniae</i> |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Tisbisoma</i>                                 |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Tisbisoma</i> sp 1                            |        |       |       |       |       | 1       |       |       |       |        |        |
| <i>Tisbisoma</i> sp 2                            |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Tisbisoma</i> sp 3                            |        |       |       | 1     | 1     | 2       |       |       |       |        |        |
| <i>Pseudotachidiidae</i>                         |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Cylindronannopus</i>                          |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Cylindronannopus</i> sp 1                     |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Cylindronannopus</i> sp a                     |        |       |       |       |       |         | 2     |       | 1     |        |        |
| <i>Cylindronannopus</i> sp b                     |        |       |       |       |       |         | 3     |       |       |        |        |
| <i>Cylindronannopus</i> sp c                     |        |       |       |       |       |         | 5     | 2     | 1     |        |        |
| <i>Cylindronannopus</i> sp d                     |        |       |       |       |       |         | 6     | 3     |       |        | 1      |
| <i>Cylindronannopus</i> sp e                     |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Cylindronannopus</i> sp f                     |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Danielsenia</i>                               |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Danielsenia</i> sp 2                          |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Danielsenia</i> sp 4                          |        |       |       |       |       | 3       |       |       |       |        |        |
| <i>Danielsenia</i> sp a                          |        |       |       |       |       |         | 3     |       |       |        |        |
| <i>Fladenia</i>                                  |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Fladenia</i> sp 1                             |        |       |       |       |       |         |       | 1     |       |        |        |
| <i>Idomene</i>                                   |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Idomene</i> sp 1                              |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Idomene</i> sp 2                              |        |       |       |       | 1     |         |       |       |       |        |        |
| <i>Leptotachidia</i>                             |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Leptotachidia</i> sp a                        |        |       |       |       |       |         | 1     | 1     |       |        |        |
| <i>Micropsammis</i>                              |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Micropsammis</i> sp 5                         |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Mucrosenia</i>                                |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Mucrosenia</i> sp a                           |        |       |       |       |       |         | 6     | 7     | 1     |        | 3      |
| <i>Paradanielsenia</i>                           |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Paradanielsenia</i> sp 1                      |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Paranannopus</i>                              |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Paranannopus</i> sp a                         |        |       |       |       |       |         | 1     |       |       |        |        |
| <i>Paranannopus</i> sp b                         |        |       |       |       |       |         | 3     |       |       |        |        |
| <i>Paranannopus</i> sp c                         |        |       |       |       |       |         | 1     |       |       |        |        |
| <i>Paranannopus</i> sp d                         |        |       |       |       |       |         | 3     |       | 1     |        |        |
| <i>Paranannopus</i> sp e                         |        |       |       |       |       |         | 2     |       |       |        |        |
| <i>Paranannopus</i> sp f                         |        |       |       |       |       |         |       |       | 1     |        |        |
| <i>Paranannopus</i> sp g                         |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Paranannopus</i> sp h                         |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Paranannopus</i> sp i                         |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Paranannopus</i> sp j                         |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Paranannopus</i> sp k                         |        |       |       |       |       |         | 3     |       |       |        |        |
| <i>Paranannopus</i> sp l                         |        |       |       |       |       |         | 1     |       |       |        |        |
| <i>Pseudomesochra</i>                            |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |
| <i>Pseudomesochra</i> sp 3                       |        |       |       |       |       | 4       |       |       |       |        |        |
| <i>Pseudomesochra</i> sp 7                       |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |

| Zeilenbeschriftungen                      | Seine  |       |       |       |       | Tiefsee |       |       |       |        |        |   |
|-------------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|--------|--------|---|
|                                           | 757    |       |       |       |       | 759     | 760   | 717   | 741   | 742    |        |   |
|                                           | MUC 12 | MUC 2 | MUC 3 | MUC 7 | GKG 1 | GKG 1   | GKG 1 | GKG 1 | MUC 1 | MUC 10 | MUC 11 |   |
| <i>Pseudomesochra</i> sp 8                |        |       |       |       |       |         |       | 2     |       |        |        |   |
| <i>Pseudomesochra</i> sp a                |        |       |       |       |       |         |       | 3     |       |        |        |   |
| <i>Pseudomesochra</i> sp b                |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |   |
| <i>Pseudomesochra</i> sp c                |        |       |       |       |       |         |       | 8     | 1     |        |        | 3 |
| <i>Pseudomesochra</i> sp d                |        |       |       |       |       |         |       | 4     | 1     |        |        |   |
| <i>Pseudomesochra</i> sp e                |        |       |       |       |       |         |       | 4     |       |        |        |   |
| <i>Pseudomesochra</i> sp f                |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |   |
| <i>Pseudomesochra</i> sp g                |        |       |       |       |       |         |       | 1     |       |        |        |   |
| <i>Pseudomesochra</i> sp h                |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |   |
| <i>Pseudomesochra</i> sp i                |        |       |       |       |       |         |       |       | 1     |        |        |   |
| <i>Pseudotachidiidae</i> gen.indet.       |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |   |
| <i>Pseudotachidiidae</i> gen.indet. sp a  |        |       |       |       |       |         |       | 1     |       |        |        |   |
| <i>Pseudotachidiidae</i> gen.indet. sp d  |        |       |       |       |       |         |       | 5     |       |        |        |   |
| <i>Pseudotachidiidae</i> gen.indet. sp c  |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |   |
| <i>Pseudotachidiidae</i> gen.indet. sp b  |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        | 1      |   |
| <i>Pseudotachidius</i>                    |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |   |
| <i>Pseudotachidius</i> sp 6               |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |   |
| <i>Pseudotachidius</i> sp a               |        |       |       |       |       |         |       | 1     |       |        |        |   |
| <i>Pseudotachidius</i> sp b               |        |       |       |       |       |         |       | 3     |       |        |        |   |
| <i>Pseudotachidius</i> sp c               |        |       |       |       |       |         |       |       | 1     |        |        |   |
| <i>Pseudotachidius</i> sp d               |        |       |       |       |       |         |       |       | 1     |        |        |   |
| Rhizotrichidae                            |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |   |
| <i>Fiersiella</i>                         |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |   |
| <i>Fiersiella</i> sp 1                    |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |   |
| Superornatiremidae                        |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |   |
| <i>Superornatiremidae</i> gen.indet.      |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |   |
| <i>Superornatiremidae</i> gen.indet. sp 1 |        |       |       |       |       | 1       | 2     |       |       |        |        |   |
| Tegastidae                                |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |   |
| <i>Parategastes</i>                       |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |   |
| <i>Parategastes</i> sp 1                  |        |       |       |       |       |         | 1     |       |       |        |        |   |
| <i>Tegastes</i>                           |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |   |
| <i>Tegastes</i> sp 1                      |        |       |       |       |       |         | 1     |       |       |        |        |   |
| Tetragonicipitidae                        |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |   |
| <i>Phyllopodopsyllus</i>                  |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |   |
| <i>Phyllopodopsyllus</i> sp 2             |        |       | 1     | 1     | 2     | 11      |       |       |       |        |        |   |
| <i>Phyllopodopsyllus</i> sp a             |        |       |       |       |       |         | 1     |       |       |        |        |   |
| <i>Pteropsyllus</i>                       |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |   |
| <i>Pteropsyllus</i> sp 4                  |        |       |       |       |       |         | 1     |       |       |        |        |   |
| <i>Tetragoniceps</i>                      |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |   |
| <i>Tetragoniceps</i> sp 1                 |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |   |
| Thalestridae                              |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |   |
| <i>Eudactylopus</i>                       |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |   |
| <i>Eudactylopus</i> sp 1                  |        |       |       |       |       |         | 1     |       |       |        |        |   |
| Tisbidae                                  |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |   |
| <i>Tisbe</i>                              |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |   |
| <i>Tisbe</i> sp 1                         |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |   |
| <i>Tisbe</i> sp 2                         |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |   |
| Zosimeidae                                |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |   |
| <i>Zosime</i>                             |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |   |
| <i>Zosime</i> sp 1                        |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |   |
| <i>Zosime</i> sp 100                      |        |       |       |       |       |         | 10    | 4     | 2     | 1      |        |   |
| <i>Zosime</i> sp 101                      |        |       |       |       |       |         | 6     | 5     | 2     |        |        | 1 |
| <i>Zosime</i> sp 2                        |        |       |       |       |       |         |       |       |       |        |        |   |
| <i>Zosime</i> sp 3                        |        |       |       |       |       |         | 3     |       |       |        |        |   |
| <i>Zosime</i> sp 4                        |        |       |       | 1     | 1     |         |       |       |       |        |        |   |
| <i>Zosime</i> sp 5                        |        |       |       |       |       |         | 2     |       |       |        |        |   |
| <i>Zosime</i> sp 6                        |        |       |       |       |       |         | 16    |       |       |        |        |   |
| <i>Zosime</i> sp 7                        |        |       |       |       |       |         | 15    |       |       |        |        |   |
| Summe Individuen                          | 8      | 4     | 36    | 72    | 170   | 227     | 197   | 70    | 20    | 7      | 18     |   |

| Anzahl von Individuen Nr        | Tiefsee              |        |       |       |       |       |       |       |       | Summe Individuen |
|---------------------------------|----------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|
|                                 | 742                  |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |
|                                 | Zeilenbeschriftungen | MUC 12 | MUC 2 | MUC 3 | MUC 4 | MUC 5 | MUC 6 | MUC 7 | MUC 8 |                  |
| Aegisthidae                     |                      |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |
| Cervinia                        |                      |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |
| Cervinia sp 1                   |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| Cerviniella                     |                      |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |
| Cerviniella sp 1                |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 2                |
| Cerviniella sp 2                |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| Cerviniella sp 3                |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| Cerviniella sp 4                |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| Cerviniella sp 5                |                      |        |       |       |       | 1     |       |       |       | 2                |
| Cerviniopsis                    |                      |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |
| Cerviniopsis sp 1               |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 3                |
| Paracerviniella                 |                      |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |
| Paracerviniella sp 1            |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| Ameiridae                       |                      |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |
| Malacopsyllus                   |                      |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |
| Malacopsyllus sp 1              |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 3                |
| Malacopsyllus sp 100            |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| Malacopsyllus sp 101            |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| Malacopsyllus sp 2              |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 16               |
| Malacopsyllus sp 3              |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| Malacopsyllus sp 4              |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| Stenocopia                      |                      |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |
| Stenocopia sp 1                 |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| Stenocopia sp 100               |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| Stenocopia sp 5                 |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 5                |
| Ancorabolidae                   |                      |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |
| Dorsiceratus                    |                      |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |
| Dorsiceratus sp 1               |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| Dorsiceratus sp 2               |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| Dorsiceratus sp 3               |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| Laophontodes                    |                      |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |
| Laophontodes var. Bicornis      |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 5                |
| Argestidae                      |                      |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |
| Argestes                        |                      |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |
| Argestes sp 1                   |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 2                |
| Argestes sp 4                   |                      |        | 1     |       |       |       | 1     |       |       | 2                |
| Argestidae gen.indet.           |                      |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |
| Argestidae gen.indet. sp 1      |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 3                |
| Argestidae gen.indet. sp 13     |                      |        |       |       |       |       |       | 1     |       | 4                |
| Argestidae gen.indet. sp 22     |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| Argestidae gen.indet. sp 36     |                      |        | 1     |       |       | 1     |       |       |       | 2                |
| Argestidae gen.indet. sp 23     | 1                    |        |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| Bodinia                         |                      |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |
| Bodinia sp 4                    | 1                    |        |       |       |       | 1     |       |       |       | 2                |
| Dizahavia                       |                      |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |
| Dizahavia sp 1                  |                      |        | 1     |       |       |       |       |       |       | 2                |
| Eurycletodes                    |                      |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |
| Eurycletodes sp 1               |                      |        |       | 1     |       |       |       |       |       | 3                |
| Eurycletodes sp 11              |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| Eurycletodes sp 12              |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| Eurycletodes sp 14              |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 2                |
| Eurycletodes sp 16              |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| Eurycletodes sp 19              |                      |        | 2     |       |       |       |       |       |       | 2                |
| Eurycletodes sp 2               |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 9                |
| Eurycletodes sp 20              | 1                    |        |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| Eurycletodes sp 23              |                      |        |       |       |       | 1     |       |       |       | 2                |
| Eurycletodes sp 3               |                      |        |       |       |       |       |       | 1     |       | 1                |
| Eurycletodes sp 5               |                      |        |       |       | 1     | 1     |       |       |       | 5                |
| Eurycletodes sp 7               |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| Eurycletodes sp 9               |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| Mesocletodes                    |                      |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |
| Mesocletodes sp 1               |                      |        |       |       |       |       |       | 1     |       | 1                |
| Mesocletodes sp 2               |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| Mesocletodes sp 3               | 2                    |        |       |       |       |       |       |       |       | 2                |
| Mesocletodes sp 4               |                      |        |       |       |       |       | 1     |       |       | 1                |
| Mesocletodes sp 5               |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| Mesocletodes sp 6               |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| Mesocletodes sp 7               |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| Mesocletodes sp 8               |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| Mesocletodes sp 9               |                      |        |       |       |       |       |       |       | 1     | 2                |
| Canthocamptidae                 |                      |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |
| Bathycamptus                    |                      |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |
| Bathycamptus sp 1               |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 11               |
| Bathycamptus sp 2               |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 6                |
| Bathycamptus sp 3               |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 14               |
| Bathycamptus sp 9               |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 1                |
| Boreolimella                    |                      |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |
| Boreolimella sp 3               |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 2                |
| Canthocamptidae gen.indet.      |                      |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |
| Canthocamptidae qen.indet. sp 1 |                      |        |       |       |       |       |       |       |       | 4                |

| Zeilenbeschriftungen               | Tiefsee |        |       |       |       |       |       |       |       | Summe Individuen |       |
|------------------------------------|---------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|-------|
|                                    | 742     | MUC 12 | MUC 2 | MUC 3 | MUC 4 | MUC 5 | MUC 6 | MUC 7 | MUC 8 |                  | MUC 9 |
| Heteropsyllus                      |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Heteropsyllus sp 1                 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Heteropsyllus sp 2                 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Heteropsyllus sp 3                 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Heteropsyllus sp 5                 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Heteropsyllus sp 7                 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Isthmiocaris                       |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Isthmiocaris sp 1                  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 2     |
| Mesochra                           |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Mesochra sp 4                      |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 3     |
| Mesochra sp 6                      |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Mesopsyllus                        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Mesopsyllus sp 8                   |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Nannomesochra                      |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Nannomesochra sp 1                 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Perucamptus                        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Perucamptus sp 1                   |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 2     |
| Psammocamptus                      |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Psammocamptus sp 1                 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Canuellidae                        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Brianola                           |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Brianola sp 1                      |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 2     |
| Microcanuella                      |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Microcanuella sp 1                 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Microcanuella sp 2                 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 5     |
| Cletodidae                         |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Cletodes                           |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Cletodes sp 2                      |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 19    |
| Stylicletodes                      |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Stylicletodes longicaudatus        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 3     |
| Stylicletodes sp a                 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 2     |
| Cylindropsyllidae                  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Cylindropsyllidae gen.indet.       |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Cylindropsyllidae gen.indet. sp 10 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Cylindropsyllidae gen.indet. sp 9  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 3     |
| Cylindropsyllus                    |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Cylindropsyllus sp 5               |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 20    |
| Cylindropsyllus sp 7               |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 10    |
| Cylinula                           |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Cylinula sp 6                      |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 10    |
| Stenocaris                         |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Stenocaris sp 3                    |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 6     |
| Stenocaropsis                      |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Stenocaropsis sp 4                 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 36    |
| Stenocaropsis sp 8                 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 6     |
| Darcythompsoniidae                 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Leptocaris                         |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Leptocaris sp 1                    |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Huntemanniidae                     |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Metahuntemannia                    |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Metahuntemannia sp 1               |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Metahuntemannia sp 2               |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 2     |
| Metahuntemannia sp a               |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 2     |
| Metahuntemannia sp b               |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Talpina                            |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Talpina sp a                       |         |        |       |       |       | 1     | 1     |       | 1     |                  | 8     |
| Talpina sp b                       |         |        |       |       |       | 1     |       |       | 1     |                  | 3     |
| Idyanthidae                        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Idyella                            |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Idyella sp 1                       |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 18    |
| Idyellopsis                        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Idyellopsis sp 1                   |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 13    |
| Idyellopsis sp a                   |         |        |       |       |       |       | 8     |       |       |                  | 11    |
| Tachidiella                        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Tachidiella sp 1                   |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 12    |
| Tachidiella sp 2                   |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 6     |
| Tachidiella sp a                   |         | 2      |       |       |       | 1     | 5     | 3     |       |                  | 23    |
| Laophontidae                       |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Laophontidae gen.indet.            |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Laophontidae gen.indet. sp 3       |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Paralaophonte                      |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Paralaophonte sp 1                 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 64    |
| Pontophonte                        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Pontophonte sp 1                   |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Latiremidae                        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Latiremus                          |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Latiremus sp 1                     |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 4     |
| Leptastacidae                      |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Leptastacus                        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Leptastacus sp 1                   |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Leptopontiidae                     |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |

| Zeilenbeschriftungen           | Tiefsee |        |       |       |       |       |       |       |       | Summe Individuen |       |
|--------------------------------|---------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|-------|
|                                | 742     | MUC 12 | MUC 2 | MUC 3 | MUC 4 | MUC 5 | MUC 6 | MUC 7 | MUC 8 |                  | MUC 9 |
| Leptopontiidae gen.indet.      |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Leptopontiidae gen.indet. sp 2 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Leptopontiidae gen.indet. sp 3 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 10    |
| Leptopontiidae gen.indet. sp 4 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 6     |
| Leptopontiidae gen.indet. sp 5 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 3     |
| Leptopontiidae gen.indet. sp 1 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 4     |
| Syrticola                      |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Syrticola sp 1                 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 17    |
| Miraciidae                     |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Amphiascoides                  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Amphiascoides sp 1             |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 4     |
| Amphiascus                     |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Amphiascus sp 1                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 9     |
| Amphiascus sp 2                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 3     |
| Amphiascus sp 3                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 4     |
| Amphiascus sp 4                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 6     |
| Amphiascus sp a                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 55    |
| Amphiascus sp b                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 20    |
| Amphiascus sp c                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Bulbamphiascus                 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Bulbamphiascus sp 1            |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 4     |
| Bulbamphiascus sp a            |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 7     |
| Haloschizopera                 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Haloschizopera sp 1            |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 2     |
| Haloschizopera sp a            |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 74    |
| Haloschizopera sp b            |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 19    |
| Miraciidae gen.indet.          |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Miraciidae gen.indet. sp 2     |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 2     |
| Miraciidae gen.indet. sp 1     |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Miraciidae gen.indet. sp 3     |         |        |       |       | 1     | 1     |       |       |       |                  | 12    |
| Paramphiascella                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Paramphiascella sp a           |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 76    |
| Paramphiascopsis               |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Paramphiascopsis sp 1          |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 3     |
| Paraschizopera                 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Paraschizopera sp 1            |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 2     |
| Paraschizopera sp 3            |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 6     |
| Robertgurneya                  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Robertgurneya sp 1             |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 8     |
| Robertgurneya sp 2             |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Robertgurneya sp a             |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 27    |
| Robertgurneya sp b             |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 289   |
| Schizopera                     |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Schizopera sp 1                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 3     |
| Schizopera sp a                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 133   |
| Schizopera sp b                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 15    |
| Schizopera sp c                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 2     |
| Stenhelia                      |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Stenhelia sp a                 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 7     |
| Neobradyidae                   |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Marsteinia                     |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Marsteinia sp 1                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 28    |
| Marsteinia sp 100              |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Marsteinia sp 101              |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Marsteinia sp 102              |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Marsteinia sp 2                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 10    |
| Marsteinia sp 3                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 22    |
| Marsteinia sp 4                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 12    |
| Marsteinia sp 5                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Neobradia                      |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Neobradia sp 100               |         | 2      |       |       |       |       |       |       | 1     |                  | 6     |
| Neobradyidae gen.indet.        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Neobradyidae gen.indet. sp 100 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 2     |
| Tachidiopsis                   |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Tachidiopsis sp 1              |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Tachidiopsis sp 100            |         | 1      | 1     | 1     |       | 1     |       | 1     |       |                  | 16    |
| Tachidiopsis sp 101            |         |        | 2     |       | 2     | 1     |       | 1     | 2     | 2                | 32    |
| Normanellidae                  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Normanella                     |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Normanella sp 1                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 148   |
| Normanella sp 2                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Paramesochridae                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Apodopsyllus                   |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Apodopsyllus sp 1              |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 4     |
| Apodopsyllus sp 2              |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Apodopsyllus sp 3              |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 38    |
| Biuncus                        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Biuncus sp 1                   |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 5     |
| Biuncus sp 2                   |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 14    |
| Biuncus sp 3                   |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 30    |
| Biuncus sp 4                   |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 2     |

| Zeilenbeschriftungen                      | Tiefsee |        |       |       |       |       |       |       |       | Summe Individuen |       |
|-------------------------------------------|---------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|-------|
|                                           | 742     | MUC 12 | MUC 2 | MUC 3 | MUC 4 | MUC 5 | MUC 6 | MUC 7 | MUC 8 |                  | MUC 9 |
| Biuncus sp 5                              |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 8     |
| Biuncus sp 6                              |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 2     |
| Diarthrodella                             |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Diarthrodella sp 1                        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 15    |
| Diarthrodella sp 2                        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 54    |
| Diarthrodella sp a                        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Kliopsyllus                               |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Kliopsyllus sp 1                          |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Kliopsyllus sp 2                          |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Kliopsyllus sp 3                          |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Kliopsyllus sp 4                          |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 5     |
| Kliopsyllus sp 5                          |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 24    |
| Kliopsyllus sp 6                          |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 5     |
| Kliopsyllus sp 7                          |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 20    |
| Kliopsyllus sp 8                          |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 23    |
| Kliopsyllus sp 9                          |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 2     |
| Kliopsyllus diva                          |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 2     |
| Leptopsyllus                              |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Leptopsyllus sp 1                         |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 3     |
| Paramesochra                              |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Paramesochra sp 1                         |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 5     |
| Paramesochra sp 10                        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 2     |
| Paramesochra sp 11                        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Paramesochra sp 12                        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 5     |
| Paramesochra sp 13                        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 6     |
| Paramesochra sp 14                        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 11    |
| Paramesochra sp 3                         |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Paramesochra sp 4                         |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 6     |
| Paramesochra sp 5                         |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 3     |
| Paramesochra sp 6                         |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 3     |
| Paramesochra sp 7                         |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 151   |
| Paramesochra sp 8                         |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 14    |
| Paramesochra sp 9                         |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Scottopsyllus                             |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Scottopsyllus (Intermedopsyllus) antoniae |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 3     |
| Tisbisoma                                 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Tisbisoma sp 1                            |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 7     |
| Tisbisoma sp 2                            |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 8     |
| Tisbisoma sp 3                            |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 9     |
| Pseudotachidiidae                         |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Cylindronannopus                          |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Cylindronannopus sp 1                     |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 2     |
| Cylindronannopus sp a                     |         |        |       |       |       |       |       | 2     | 1     |                  | 6     |
| Cylindronannopus sp b                     |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 3     |
| Cylindronannopus sp c                     |         |        |       |       |       |       |       |       |       | 1                | 9     |
| Cylindronannopus sp d                     |         |        | 1     |       |       |       | 2     |       |       | 1                | 14    |
| Cylindronannopus sp e                     |         |        |       |       |       | 1     | 1     |       | 2     |                  | 4     |
| Cylindronannopus sp f                     |         |        |       |       |       | 1     |       |       |       |                  | 1     |
| Danielsenia                               |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Danielsenia sp 2                          |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Danielsenia sp 4                          |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 6     |
| Danielsenia sp a                          |         |        | 2     |       |       |       |       |       |       |                  | 5     |
| Fladenia                                  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Fladenia sp 1                             |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Idomene                                   |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Idomene sp 1                              |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 2     |
| Idomene sp 2                              |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Leptotachidia                             |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Leptotachidia sp a                        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 2     |
| Micropsammis                              |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Micropsammis sp 5                         |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 5     |
| Mucrosenia                                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Mucrosenia sp a                           |         |        | 1     |       |       | 1     | 1     | 4     |       | 1                | 25    |
| Paradanielsenia                           |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Paradanielsenia sp 1                      |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Paranannopus                              |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Paranannopus sp a                         |         |        |       |       |       |       |       | 1     |       |                  | 2     |
| Paranannopus sp b                         |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 3     |
| Paranannopus sp c                         |         |        | 1     |       |       |       |       | 2     |       |                  | 4     |
| Paranannopus sp d                         |         |        |       |       |       |       | 1     |       |       |                  | 5     |
| Paranannopus sp e                         |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 2     |
| Paranannopus sp f                         |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Paranannopus sp g                         |         |        | 1     |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Paranannopus sp h                         |         |        | 1     |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Paranannopus sp i                         |         |        |       |       |       |       | 1     |       |       |                  | 1     |
| Paranannopus sp j                         |         |        |       |       |       |       |       | 1     |       |                  | 1     |
| Paranannopus sp k                         |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 3     |
| Paranannopus sp l                         |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Pseudomesochra                            |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| Pseudomesochra sp 3                       |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 10    |
| Pseudomesochra sp 7                       |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 2     |

| Zeilenbeschriftungen                      | Tiefsee |        |       |       |       |       |       |       |       | Summe Individuen |       |
|-------------------------------------------|---------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|-------|
|                                           | 742     | MUC 12 | MUC 2 | MUC 3 | MUC 4 | MUC 5 | MUC 6 | MUC 7 | MUC 8 |                  | MUC 9 |
| <i>Pseudomesochra</i> sp 8                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| <i>Pseudomesochra</i> sp a                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 2     |
| <i>Pseudomesochra</i> sp b                |         | 1      |       |       |       |       |       |       |       |                  | 4     |
| <i>Pseudomesochra</i> sp c                |         | 1      |       |       |       |       | 1     | 1     |       | 1                | 16    |
| <i>Pseudomesochra</i> sp d                |         |        | 1     |       |       |       |       |       |       |                  | 6     |
| <i>Pseudomesochra</i> sp e                |         | 1      |       |       |       |       | 2     |       |       |                  | 7     |
| <i>Pseudomesochra</i> sp f                |         |        |       |       | 1     |       |       |       |       |                  | 1     |
| <i>Pseudomesochra</i> sp g                |         |        |       |       |       |       | 1     | 1     |       |                  | 3     |
| <i>Pseudomesochra</i> sp h                |         | 1      |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| <i>Pseudomesochra</i> sp i                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| <i>Pseudotachidiidae</i> gen.indet.       |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| <i>Pseudotachidiidae</i> gen.indet. sp a  |         |        | 1     |       |       |       |       |       |       |                  | 2     |
| <i>Pseudotachidiidae</i> gen.indet. sp d  |         | 1      |       |       |       |       |       |       |       |                  | 6     |
| <i>Pseudotachidiidae</i> gen.indet. sp c  |         | 1      | 1     |       |       |       |       |       |       |                  | 2     |
| <i>Pseudotachidiidae</i> gen.indet. sp b  |         |        |       |       | 1     |       |       |       |       |                  | 2     |
| <i>Pseudotachidius</i>                    |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| <i>Pseudotachidius</i> sp 6               |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 3     |
| <i>Pseudotachidius</i> sp a               |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| <i>Pseudotachidius</i> sp b               |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 3     |
| <i>Pseudotachidius</i> sp c               |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| <i>Pseudotachidius</i> sp d               |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Rhizotrichidae                            |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| <i>Fiersiella</i>                         |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| <i>Fiersiella</i> sp 1                    |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Superornatiremidae                        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| <i>Superornatiremidae</i> gen.indet.      |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| <i>Superornatiremidae</i> gen.indet. sp 1 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 4     |
| Tegastidae                                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| <i>Parategastes</i>                       |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| <i>Parategastes</i> sp 1                  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| <i>Tegastes</i>                           |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| <i>Tegastes</i> sp 1                      |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Tetragonicipitidae                        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| <i>Phyllopodopsyllus</i>                  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| <i>Phyllopodopsyllus</i> sp 2             |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 39    |
| <i>Phyllopodopsyllus</i> sp a             |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| <i>Pteropsyllus</i>                       |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| <i>Pteropsyllus</i> sp 4                  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| <i>Tetragoniceps</i>                      |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| <i>Tetragoniceps</i> sp 1                 |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 2     |
| Thalestridae                              |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| <i>Eudactylopus</i>                       |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| <i>Eudactylopus</i> sp 1                  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| Tisbidae                                  |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| <i>Tisbe</i>                              |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| <i>Tisbe</i> sp 1                         |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 1     |
| <i>Tisbe</i> sp 2                         |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 2     |
| Zosimeidae                                |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| <i>Zosime</i>                             |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |
| <i>Zosime</i> sp 1                        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 4     |
| <i>Zosime</i> sp 100                      |         |        | 4     |       |       |       | 4     |       | 2     |                  | 27    |
| <i>Zosime</i> sp 101                      |         | 3      | 3     |       | 1     |       | 3     | 2     | 1     | 1                | 28    |
| <i>Zosime</i> sp 2                        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 2     |
| <i>Zosime</i> sp 3                        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 14    |
| <i>Zosime</i> sp 4                        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 10    |
| <i>Zosime</i> sp 5                        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 6     |
| <i>Zosime</i> sp 6                        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 30    |
| <i>Zosime</i> sp 7                        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |                  | 15    |
| Summe Individuen                          |         | 19     | 25    | 1     | 7     | 11    | 35    | 21    | 14    | 8                | 2453  |

Tabelle A7: Matrix für Familien innerhalb der Harpacticoida basierend auf dem Sörensen-Index

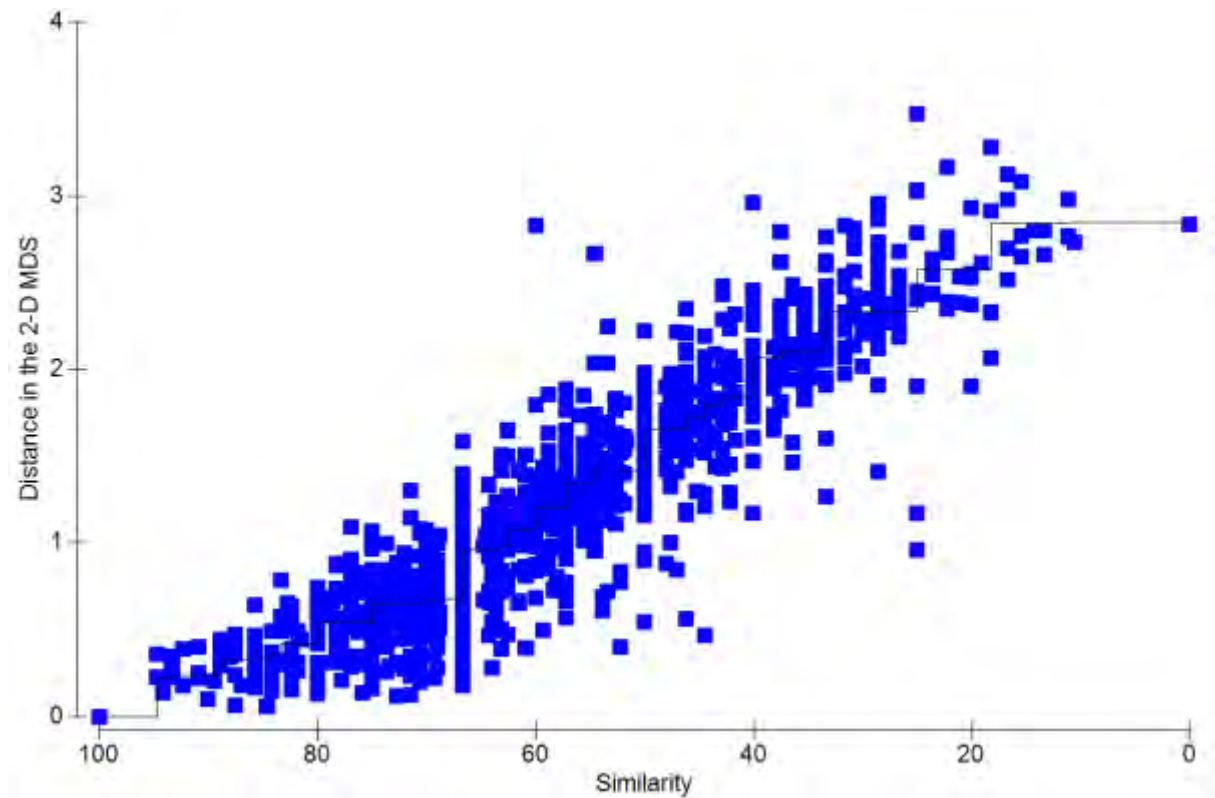
| Spalte1 | 1          | 2          | 3          | 4          | 5          | 6          | 7          | 8          | 9          | 10         | 11         | 12         | 13         | 14         | 15         | 16         | 17         | 18         |
|---------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 2       | 66,6666667 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 3       | 68,75      | 73,3333333 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 4       | 58,3333333 | 54,5454545 | 66,6666667 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 5       | 68,9655172 | 59,2592593 | 82,7586207 | 76,1904762 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 6       | 50         | 63,6363636 | 66,6666667 | 62,5       | 57,1428571 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 7       | 62,0689655 | 66,6666667 | 75,862069  | 47,6190476 | 61,5384615 | 76,1904762 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 8       | 46,1538462 | 58,3333333 | 61,5384615 | 44,4444444 | 60,8695652 | 66,6666667 | 78,2608696 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 9       | 48         | 69,5652174 | 64         | 58,8235294 | 54,5454545 | 70,5882353 | 72,7272727 | 63,1578947 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 10      | 69,2307692 | 50         | 69,2307692 | 66,6666667 | 78,2608696 | 66,6666667 | 78,2608696 | 60         | 63,1578947 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 11      | 68,9655172 | 51,8518519 | 75,862069  | 66,6666667 | 69,2307692 | 57,1428571 | 76,9230769 | 60,8695652 | 54,5454545 | 78,2608696 |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 12      | 52,173913  | 57,1428571 | 52,173913  | 53,3333333 | 60         | 66,6666667 | 60         | 70,5882353 | 37,5       | 58,8235294 | 60         |            |            |            |            |            |            |            |
| 13      | 75         | 66,6666667 | 75         | 58,3333333 | 68,9655172 | 66,6666667 | 82,7586207 | 69,2307692 | 72         | 76,9230769 | 75,862069  | 52,173913  |            |            |            |            |            |            |
| 14      | 64,2857143 | 61,5384615 | 78,5714286 | 70         | 88         | 70         | 72         | 72,7272727 | 66,6666667 | 81,8181818 | 72         | 63,1578947 | 78,5714286 |            |            |            |            |            |
| 15      | 59,2592593 | 64         | 74,0740741 | 84,2105263 | 75         | 63,1578947 | 66,6666667 | 66,6666667 | 70         | 66,6666667 | 66,6666667 | 44,4444444 | 74,0740741 | 78,2608696 |            |            |            |            |
| 16      | 71,4285714 | 69,2307692 | 85,7142857 | 80         | 80         | 70         | 72         | 54,5454545 | 76,1904762 | 81,8181818 | 72         | 42,1052632 | 78,5714286 | 83,3333333 | 86,9565217 |            |            |            |
| 17      | 64,2857143 | 69,2307692 | 71,4285714 | 70         | 72         | 60         | 64         | 63,6363636 | 57,1428571 | 72,7272727 | 64         | 63,1578947 | 64,2857143 | 75         | 69,5652174 | 75         |            |            |
| 18      | 73,3333333 | 64,2857143 | 73,3333333 | 63,6363636 | 74,0740741 | 63,6363636 | 66,6666667 | 50         | 60,8695652 | 75         | 59,2592593 | 47,6190476 | 66,6666667 | 69,2307692 | 64         | 76,9230769 | 84,6153846 |            |
| 19      | 61,5384615 | 66,6666667 | 69,2307692 | 66,6666667 | 69,5652174 | 77,7777778 | 78,2608696 | 60         | 73,6842105 | 80         | 60,8695652 | 58,8235294 | 69,2307692 | 72,7272727 | 66,6666667 | 81,8181818 | 81,8181818 | 83,3333333 |
| 20      | 28,5714286 | 42,1052632 | 47,6190476 | 46,1538462 | 44,4444444 | 76,9230769 | 55,5555556 | 53,3333333 | 71,4285714 | 53,3333333 | 33,3333333 | 33,3333333 | 47,6190476 | 58,8235294 | 50         | 58,8235294 | 47,0588235 | 52,6315789 |
| 21      | 58,3333333 | 54,5454545 | 66,6666667 | 87,5       | 66,6666667 | 62,5       | 57,1428571 | 44,4444444 | 58,8235294 | 77,7777778 | 66,6666667 | 53,3333333 | 58,3333333 | 60         | 73,6842105 | 80         | 80         | 72,7272727 |
| 22      | 56         | 60,8695652 | 72         | 82,3529412 | 72,7272727 | 82,3529412 | 63,6363636 | 52,6315789 | 66,6666667 | 73,6842105 | 54,5454545 | 50         | 64         | 76,1904762 | 80         | 85,7142857 | 76,1904762 | 78,2608696 |
| 23      | 64         | 60,8695652 | 64         | 82,3529412 | 63,6363636 | 70,5882353 | 54,5454545 | 52,6315789 | 44,4444444 | 63,1578947 | 63,6363636 | 62,5       | 56         | 57,1428571 | 70         | 66,6666667 | 76,1904762 | 69,5652174 |
| 24      | 52,173913  | 57,1428571 | 60,8695652 | 80         | 60         | 66,6666667 | 60         | 47,0588235 | 62,5       | 70,5882353 | 60         | 57,1428571 | 52,173913  | 52,6315789 | 66,6666667 | 73,6842105 | 73,6842105 | 66,6666667 |
| 25      | 43,4782609 | 47,6190476 | 60,8695652 | 80         | 60         | 80         | 60         | 58,8235294 | 62,5       | 70,5882353 | 60         | 57,1428571 | 60,8695652 | 73,6842105 | 77,7777778 | 73,6842105 | 73,6842105 | 66,6666667 |
| 26      | 56         | 60,8695652 | 72         | 70,5882353 | 63,6363636 | 70,5882353 | 72,7272727 | 63,1578947 | 66,6666667 | 73,6842105 | 63,6363636 | 50         | 64         | 66,6666667 | 80         | 85,7142857 | 76,1904762 | 69,5652174 |
| 27      | 61,5384615 | 66,6666667 | 76,9230769 | 77,7777778 | 69,5652174 | 77,7777778 | 69,5652174 | 50         | 73,6842105 | 80         | 60,8695652 | 47,0588235 | 69,2307692 | 72,7272727 | 76,1904762 | 90,9090909 | 81,8181818 | 83,3333333 |
| 28      | 66,6666667 | 64         | 74,0740741 | 63,1578947 | 66,6666667 | 84,2105263 | 83,3333333 | 66,6666667 | 70         | 85,7142857 | 75         | 66,6666667 | 81,4814815 | 78,2608696 | 63,6363636 | 78,2608696 | 78,2608696 | 80         |
| 29      | 66,6666667 | 64         | 74,0740741 | 63,1578947 | 66,6666667 | 84,2105263 | 83,3333333 | 66,6666667 | 70         | 85,7142857 | 75         | 66,6666667 | 81,4814815 | 78,2608696 | 63,6363636 | 78,2608696 | 78,2608696 | 80         |
| 30      | 50         | 63,6363636 | 66,6666667 | 75         | 57,1428571 | 75         | 66,6666667 | 55,5555556 | 70,5882353 | 66,6666667 | 57,1428571 | 53,3333333 | 58,3333333 | 60         | 73,6842105 | 80         | 80         | 72,7272727 |
| 31      | 61,5384615 | 66,6666667 | 76,9230769 | 77,7777778 | 69,5652174 | 77,7777778 | 69,5652174 | 50         | 73,6842105 | 80         | 60,8695652 | 47,0588235 | 69,2307692 | 72,7272727 | 76,1904762 | 90,9090909 | 81,8181818 | 83,3333333 |
| 32      | 31,5789474 | 35,2941176 | 31,5789474 | 54,5454545 | 37,5       | 54,5454545 | 37,5       | 30,7692308 | 33,3333333 | 46,1538462 | 37,5       | 60         | 31,5789474 | 40         | 42,8571429 | 40         | 40         | 35,2941176 |
| 33      | 64         | 60,8695652 | 64         | 70,5882353 | 63,6363636 | 47,0588235 | 63,6363636 | 52,6315789 | 55,5555556 | 73,6842105 | 63,6363636 | 50         | 64         | 57,1428571 | 80         | 76,1904762 | 66,6666667 | 60,8695652 |
| 34      | 50         | 54,5454545 | 66,6666667 | 87,5       | 66,6666667 | 75         | 57,1428571 | 55,5555556 | 58,8235294 | 66,6666667 | 57,1428571 | 53,3333333 | 58,3333333 | 70         | 84,2105263 | 80         | 80         | 72,7272727 |
| 35      | 45,4545455 | 50         | 54,5454545 | 71,4285714 | 63,1578947 | 71,4285714 | 52,6315789 | 37,5       | 53,3333333 | 62,5       | 42,1052632 | 46,1538462 | 45,4545455 | 55,5555556 | 58,8235294 | 66,6666667 | 55,5555556 | 60         |
| 36      | 40         | 44,4444444 | 40         | 50         | 35,2941176 | 50         | 47,0588235 | 42,8571429 | 61,5384615 | 57,1428571 | 47,0588235 | 54,5454545 | 40         | 37,5       | 40         | 50         | 50         | 44,4444444 |
| 37      | 74,2857143 | 72,7272727 | 74,2857143 | 51,8518519 | 68,75      | 59,2592593 | 75         | 68,9655172 | 57,1428571 | 68,9655172 | 62,5       | 53,8461538 | 85,7142857 | 70,9677419 | 66,6666667 | 70,9677419 | 70,9677419 | 72,7272727 |
| 38      | 74,2857143 | 72,7272727 | 80         | 59,2592593 | 75         | 59,2592593 | 75         | 68,9655172 | 64,2857143 | 68,9655172 | 68,75      | 53,8461538 | 85,7142857 | 77,4193548 | 73,3333333 | 77,4193548 | 70,9677419 | 72,7272727 |
| 39      | 70,5882353 | 87,5       | 64,7058824 | 46,1538462 | 51,6129032 | 53,8461538 | 58,0645161 | 50         | 59,2592593 | 42,8571429 | 45,1612903 | 48         | 64,7058824 | 53,3333333 | 55,1724138 | 60         | 60         | 62,5       |
| 40      | 64,516129  | 75,862069  | 70,9677419 | 52,173913  | 57,1428571 | 69,5652174 | 71,4285714 | 64         | 66,6666667 | 64         | 57,1428571 | 54,5454545 | 77,4193548 | 66,6666667 | 61,5384615 | 66,6666667 | 66,6666667 | 68,9655172 |
| 41      | 40         | 69,5652174 | 48         | 23,5294118 | 27,2727273 | 47,0588235 | 54,5454545 | 52,6315789 | 44,4444444 | 31,5789474 | 36,3636364 | 50         | 56         | 38,0952381 | 40         | 38,0952381 | 47,6190476 | 34,7826087 |
| 42      | 28,5714286 | 52,6315789 | 38,0952381 | 15,3846154 | 11,1111111 | 46,1538462 | 55,5555556 | 40         | 42,8571429 | 26,6666667 | 33,3333333 | 33,3333333 | 47,6190476 | 23,5294118 | 37,5       | 35,2941176 | 35,2941176 | 31,5789474 |
| 43      | 31,5789474 | 35,2941176 | 31,5789474 | 36,3636364 | 25         | 36,3636364 | 37,5       | 15,3846154 | 33,3333333 | 46,1538462 | 37,5       | 40         | 31,5789474 | 26,6666667 | 28,5714286 | 40         | 35,2941176 |            |
| 44      | 43,4782609 | 66,6666667 | 52,173913  | 40         | 30         | 66,6666667 | 70         | 58,8235294 | 62,5       | 47,0588235 | 50         | 57,1428571 | 60,8695652 | 42,1052632 | 55,5555556 | 52,6315789 | 52,6315789 | 47,6190476 |
| 45      | 56         | 69,5652174 | 48         | 35,2941176 | 36,3636364 | 58,8235294 | 63,6363636 | 42,1052632 | 55,5555556 | 52,6315789 | 45,4545455 | 50         | 64         | 38,0952381 | 40         | 47,6190476 | 38,0952381 | 43,4782609 |
| 46      | 43,4782609 | 57,1428571 | 43,4782609 | 26,6666667 | 30         | 66,6666667 | 60         | 47,0588235 | 50         | 35,2941176 | 30         | 42,8571429 | 60,8695652 | 42,1052632 | 44,4444444 | 42,1052632 | 31,5789474 | 38,0952381 |
| 47      | 43,4782609 | 66,6666667 | 52,173913  | 26,6666667 | 30         | 66,6666667 | 70         | 47,0588235 | 62,5       | 47,0588235 | 40         | 42,8571429 | 60,8695652 | 42,1052632 | 44,4444444 | 42,1052632 | 47,6190476 |            |
| 48      | 36,3636364 | 50         | 36,3636364 | 14,2857143 | 10,5263158 | 42,8571429 | 52,6315789 | 37,5       | 40         | 25         | 31,5789474 | 30,7692308 | 54,5454545 | 22,2222222 | 35,2941176 | 33,3333333 | 33,3333333 | 30         |
| 49      | 36,3636364 | 60         | 45,4545455 | 28,5714286 | 21,0526316 | 57,1428571 | 63,1578947 | 50         | 53,3333333 | 37,5       | 42,1052632 | 46,1538462 | 54,5454545 | 33,3333333 | 47,0588235 | 44,4444444 | 44,4444444 | 40         |
| 50      | 19,047619  | 52,6315789 | 28,5714286 | 15,3846154 | 11,1111111 | 46,1538462 | 44,4444444 | 40         | 28,5714286 | 13,3333333 | 22,2222222 | 33,3333333 | 38,0952381 | 23,5294118 | 37,5       | 23,5294118 | 23,5294118 | 21,0526316 |
| 51      | 46,1538462 | 75         | 53,8461538 | 33,3333333 | 34,7826087 | 55,5555556 | 60,8695652 | 60         | 52,6315789 | 40         | 43,4782609 | 58,8235294 | 61,5384615 | 45,4545455 | 47,6190476 | 45,4545455 | 54,5454545 | 41,6666667 |
| 52      | 43,4782609 | 66,6666667 | 52,173913  | 26,6666667 | 30         | 66,6666667 | 70         | 47,0588235 | 62,5       | 47,0588235 | 40         | 42,8571429 | 60,8695652 | 42,1052632 | 44,4444444 | 52,6315789 | 42,1052632 | 47,6190476 |



Tabelle A7 Fortsetzung

| Spalte1 | 19         | 20         | 21         | 22         | 23         | 24         | 25         | 26         | 27         | 28         | 29         | 30         | 31         | 32         | 33         | 34         | 35         | 36         |
|---------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 2       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 3       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 4       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 5       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 6       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 7       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 8       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 9       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 10      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 11      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 12      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 13      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 14      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 15      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 16      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 17      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 18      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 19      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 20      | 66,666667  |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 21      | 77,777778  | 46,1538462 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 22      | 84,2105263 | 71,4285714 | 82,3529412 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 23      | 63,1578947 | 42,8571429 | 82,3529412 | 77,777778  |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 24      | 82,3529412 | 50         | 93,3333333 | 75         | 75         |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 25      | 70,5882353 | 66,6666667 | 80         | 87,5       | 75         | 71,4285714 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 26      | 84,2105263 | 57,1428571 | 82,3529412 | 77,777778  | 66,6666667 | 87,5       | 75         |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 27      | 90         | 66,6666667 | 88,8888889 | 94,7368421 | 73,6842105 | 82,3529412 | 82,3529412 | 84,2105263 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 28      | 85,7142857 | 62,5       | 73,6842105 | 80         | 70         | 66,6666667 | 77,777778  | 70         | 85,7142857 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 29      | 85,7142857 | 62,5       | 73,6842105 | 80         | 70         | 66,6666667 | 77,777778  | 70         | 85,7142857 | 100        |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 30      | 88,8888889 | 61,5384615 | 87,5       | 82,3529412 | 70,5882353 | 93,3333333 | 80         | 94,1176471 | 88,8888889 | 73,6842105 | 73,6842105 |            |            |            |            |            |            |            |
| 31      | 90         | 66,6666667 | 88,8888889 | 94,7368421 | 73,6842105 | 82,3529412 | 82,3529412 | 84,2105263 | 100        | 85,7142857 | 85,7142857 | 88,8888889 |            |            |            |            |            |            |
| 32      | 46,1538462 | 25         | 54,5454545 | 50         | 50         | 60         | 60         | 50         | 46,1538462 | 42,8571429 | 42,8571429 | 54,5454545 | 46,1538462 |            |            |            |            |            |
| 33      | 63,1578947 | 28,5714286 | 82,3529412 | 66,6666667 | 66,6666667 | 75         | 62,5       | 77,777778  | 73,6842105 | 60         | 60         | 70,5882353 | 73,6842105 | 50         |            |            |            |            |
| 34      | 77,777778  | 61,5384615 | 87,5       | 94,1176471 | 82,3529412 | 80         | 93,3333333 | 82,3529412 | 88,8888889 | 73,6842105 | 73,6842105 | 87,5       | 88,8888889 | 54,5454545 | 70,5882353 |            |            |            |
| 35      | 75         | 54,5454545 | 71,4285714 | 80         | 66,6666667 | 76,9230769 | 61,5384615 | 66,6666667 | 75         | 58,8235294 | 58,8235294 | 71,4285714 | 75         | 66,6666667 | 53,3333333 | 71,4285714 |            |            |
| 36      | 57,1428571 | 44,4444444 | 66,6666667 | 46,1538462 | 46,1538462 | 72,7272727 | 54,5454545 | 61,5384615 | 57,1428571 | 53,3333333 | 53,3333333 | 66,6666667 | 57,1428571 | 57,1428571 | 61,5384615 | 50         | 40         |            |
| 37      | 68,9655172 | 41,6666667 | 59,2592593 | 64,2857143 | 57,1428571 | 53,8461538 | 53,8461538 | 64,2857143 | 68,9655172 | 73,3333333 | 73,3333333 | 59,2592593 | 68,9655172 | 27,2727273 | 64,2857143 | 59,2592593 | 48         | 34,7826087 |
| 38      | 68,9655172 | 41,6666667 | 59,2592593 | 64,2857143 | 57,1428571 | 53,8461538 | 53,8461538 | 64,2857143 | 68,9655172 | 73,3333333 | 73,3333333 | 59,2592593 | 68,9655172 | 27,2727273 | 64,2857143 | 59,2592593 | 48         | 34,7826087 |
| 39      | 57,1428571 | 34,7826087 | 46,1538462 | 51,8518519 | 51,8518519 | 48         | 40         | 51,8518519 | 57,1428571 | 55,1724138 | 55,1724138 | 53,8461538 | 57,1428571 | 28,5714286 | 51,8518519 | 46,1538462 | 41,6666667 | 36,3636364 |
| 40      | 64         | 50         | 60,8695652 | 66,6666667 | 58,3333333 | 54,5454545 | 63,6363636 | 58,3333333 | 72         | 76,9230769 | 76,9230769 | 60,8695652 | 72         | 33,3333333 | 58,3333333 | 60,8695652 | 47,6190476 | 42,1052632 |
| 41      | 42,1052632 | 28,5714286 | 35,2941176 | 33,3333333 | 33,3333333 | 37,5       | 37,5       | 44,4444444 | 42,1052632 | 50         | 50         | 47,0588235 | 42,1052632 | 16,6666667 | 44,4444444 | 35,2941176 | 13,3333333 | 30,7692308 |
| 42      | 40         | 20         | 30,7692308 | 28,5714286 | 28,5714286 | 33,3333333 | 33,3333333 | 42,8571429 | 40         | 50         | 50         | 46,1538462 | 40         | 25         | 42,8571429 | 30,7692308 | 18,1818182 | 22,2222222 |
| 43      | 46,1538462 | 25         | 54,5454545 | 33,3333333 | 33,3333333 | 60         | 40         | 50         | 46,1538462 | 42,8571429 | 42,8571429 | 54,5454545 | 46,1538462 | 33,3333333 | 50         | 36,3636364 | 22,2222222 | 57,1428571 |
| 44      | 58,8235294 | 50         | 53,3333333 | 50         | 50         | 57,1428571 | 57,1428571 | 62,5       | 58,8235294 | 66,6666667 | 66,6666667 | 66,6666667 | 58,8235294 | 40         | 62,5       | 53,3333333 | 30,7692308 | 54,5454545 |
| 45      | 52,6315789 | 42,8571429 | 47,0588235 | 44,4444444 | 44,4444444 | 50         | 37,5       | 44,4444444 | 52,6315789 | 60         | 60         | 47,0588235 | 52,6315789 | 33,3333333 | 55,5555556 | 35,2941176 | 40         | 46,1538462 |
| 46      | 47,0588235 | 50         | 26,6666667 | 50         | 37,5       | 28,5714286 | 42,8571429 | 37,5       | 47,0588235 | 55,5555556 | 55,5555556 | 40         | 47,0588235 | 20         | 37,5       | 40         | 30,7692308 | 18,1818182 |
| 47      | 58,8235294 | 50         | 40         | 50         | 37,5       | 42,8571429 | 42,8571429 | 50         | 58,8235294 | 66,6666667 | 66,6666667 | 53,3333333 | 58,8235294 | 20         | 50         | 40         | 30,7692308 | 36,3636364 |
| 48      | 37,5       | 18,1818182 | 28,5714286 | 26,6666667 | 26,6666667 | 30,7692308 | 30,7692308 | 40         | 37,5       | 47,0588235 | 47,0588235 | 42,8571429 | 37,5       | 22,2222222 | 40         | 28,5714286 | 16,6666667 | 20         |
| 49      | 50         | 36,3636364 | 42,8571429 | 40         | 40         | 46,1538462 | 46,1538462 | 53,3333333 | 50         | 58,8235294 | 58,8235294 | 57,1428571 | 50         | 22,2222222 | 53,3333333 | 42,8571429 | 16,6666667 | 40         |
| 50      | 26,6666667 | 20         | 15,3846154 | 28,5714286 | 28,5714286 | 16,6666667 | 33,3333333 | 28,5714286 | 26,6666667 | 37,5       | 37,5       | 30,7692308 | 26,6666667 | 25         | 28,5714286 | 30,7692308 | 18,1818182 | 0          |
| 51      | 50         | 40         | 44,4444444 | 42,1052632 | 42,1052632 | 47,0588235 | 47,0588235 | 52,6315789 | 50         | 57,1428571 | 57,1428571 | 55,5555556 | 50         | 30,7692308 | 52,6315789 | 44,4444444 | 25         | 42,8571429 |
| 52      | 58,8235294 | 50         | 40         | 50         | 37,5       | 42,8571429 | 42,8571429 | 50         | 58,8235294 | 66,6666667 | 66,6666667 | 53,3333333 | 58,8235294 | 20         | 50         | 40         | 30,7692308 | 36,3636364 |

| Spalte1 | 37         | 38         | 39         | 40         | 41         | 42         | 43         | 44         | 45         | 46         | 47         | 48         | 49         | 50         | 51         | 52 |
|---------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----|
| 1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 2       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 3       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 4       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 5       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 6       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 7       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 8       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 9       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 10      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 11      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 12      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 13      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 14      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 15      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 16      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 17      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 18      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 19      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 20      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 21      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 22      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 23      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 24      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 25      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 26      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 27      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 28      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 29      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 30      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 31      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 32      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 33      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 34      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 35      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 36      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 37      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 38      | 89,4736842 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 39      | 75,6756757 | 70,2702703 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 40      | 88,2352941 | 76,4705882 | 78,7878788 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 41      | 64,2857143 | 50         | 66,6666667 | 75         |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 42      | 41,6666667 | 41,6666667 | 43,4782609 | 50         | 71,4285714 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 43      | 27,2727273 | 27,2727273 | 28,5714286 | 33,3333333 | 50         | 50         |            |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 44      | 53,8461538 | 53,8461538 | 56         | 63,6363636 | 75         | 83,3333333 | 60         |            |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 45      | 64,2857143 | 50         | 66,6666667 | 75         | 77,7777778 | 57,1428571 | 50         | 75         |            |            |            |            |            |            |            |    |
| 46      | 53,8461538 | 46,1538462 | 56         | 63,6363636 | 75         | 66,6666667 | 40         | 71,4285714 | 75         |            |            |            |            |            |            |    |
| 47      | 53,8461538 | 53,8461538 | 56         | 63,6363636 | 75         | 83,3333333 | 60         | 85,7142857 | 75         | 85,7142857 |            |            |            |            |            |    |
| 48      | 48         | 40         | 50         | 57,1428571 | 80         | 90,9090909 | 44,4444444 | 76,9230769 | 66,6666667 | 76,9230769 | 76,9230769 |            |            |            |            |    |
| 49      | 48         | 48         | 50         | 57,1428571 | 80         | 90,9090909 | 66,6666667 | 92,3076923 | 66,6666667 | 76,9230769 | 92,3076923 | 83,3333333 |            |            |            |    |
| 50      | 41,6666667 | 33,3333333 | 43,4782609 | 50         | 71,4285714 | 80         | 25         | 66,6666667 | 57,1428571 | 66,6666667 | 66,6666667 | 72,7272727 | 72,7272727 |            |            |    |
| 51      | 68,9655172 | 55,1724138 | 71,4285714 | 80         | 94,7368421 | 66,6666667 | 46,1538462 | 82,3529412 | 84,2105263 | 70,5882353 | 70,5882353 | 75         | 75         | 66,6666667 |            |    |
| 52      | 53,8461538 | 53,8461538 | 56         | 63,6363636 | 75         | 83,3333333 | 60         | 85,7142857 | 75         | 85,7142857 | 100        | 76,9230769 | 92,3076923 | 66,6666667 | 70,5882353 |    |



## ANOSIM Analysis of Similarities

### One-Way Analysis

*Resemblance worksheet*

Name: PA Sörensen

Data type: Similarity

Selection: All

*Factor Values*

Factor: Region

Sedlo

Seine

Tiefsee

*Global Test*

Sample statistic (Global R): 0,691

Significance level of sample statistic: 0,1%

Number of permutations: 999 (Random sample from a large number)

Number of permuted statistics greater than or equal to Global R: 0

*Pairwise Tests*

|                | R         | Significance | Possible     | Actual       | Number |
|----------------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------|
| >=             |           |              |              |              |        |
| Groups         | Statistic | Level %      | Permutations | Permutations |        |
| Observed       |           |              |              |              |        |
| Sedlo, Seine   | 0,344     | 8,1          | 703          | 703          | 57     |
| Sedlo, Tiefsee | 0,515     | 3,3          | 120          | 120          | 4      |
| Seine, Tiefsee | 0,751     | 0,1          | Very large   | 999          | 0      |

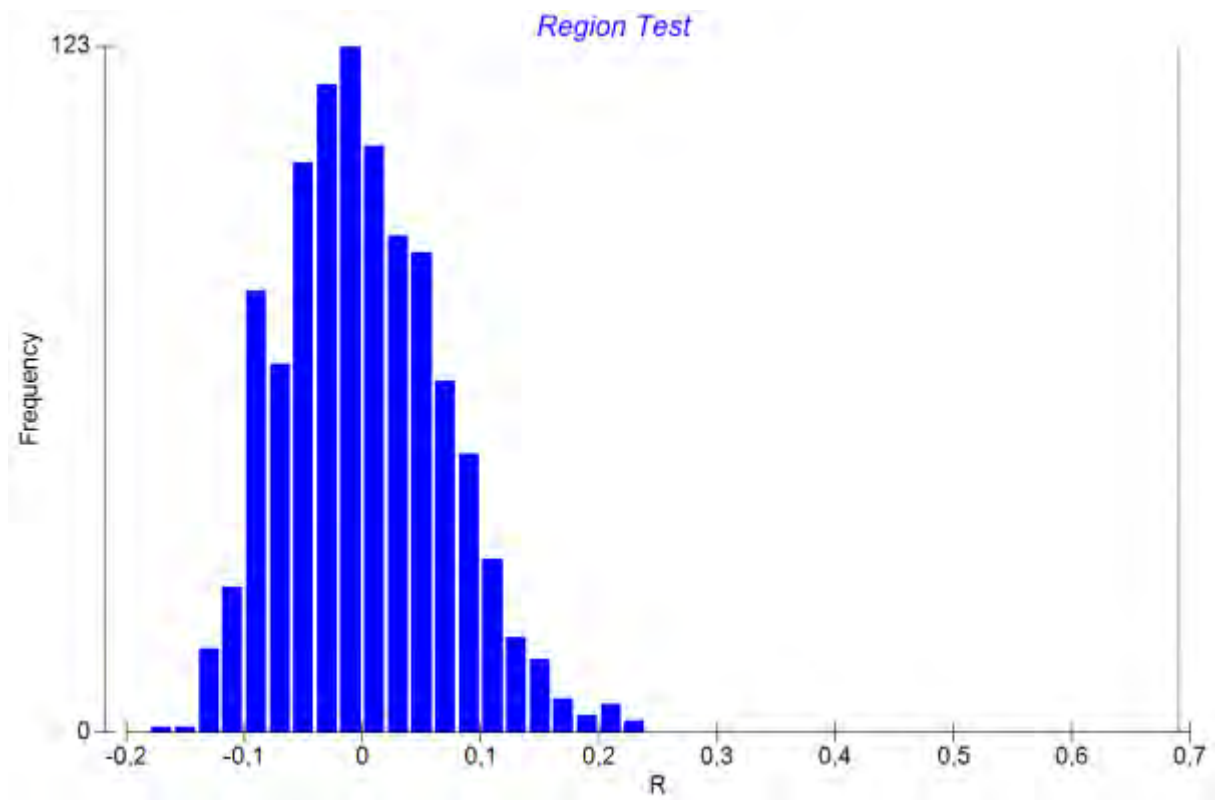
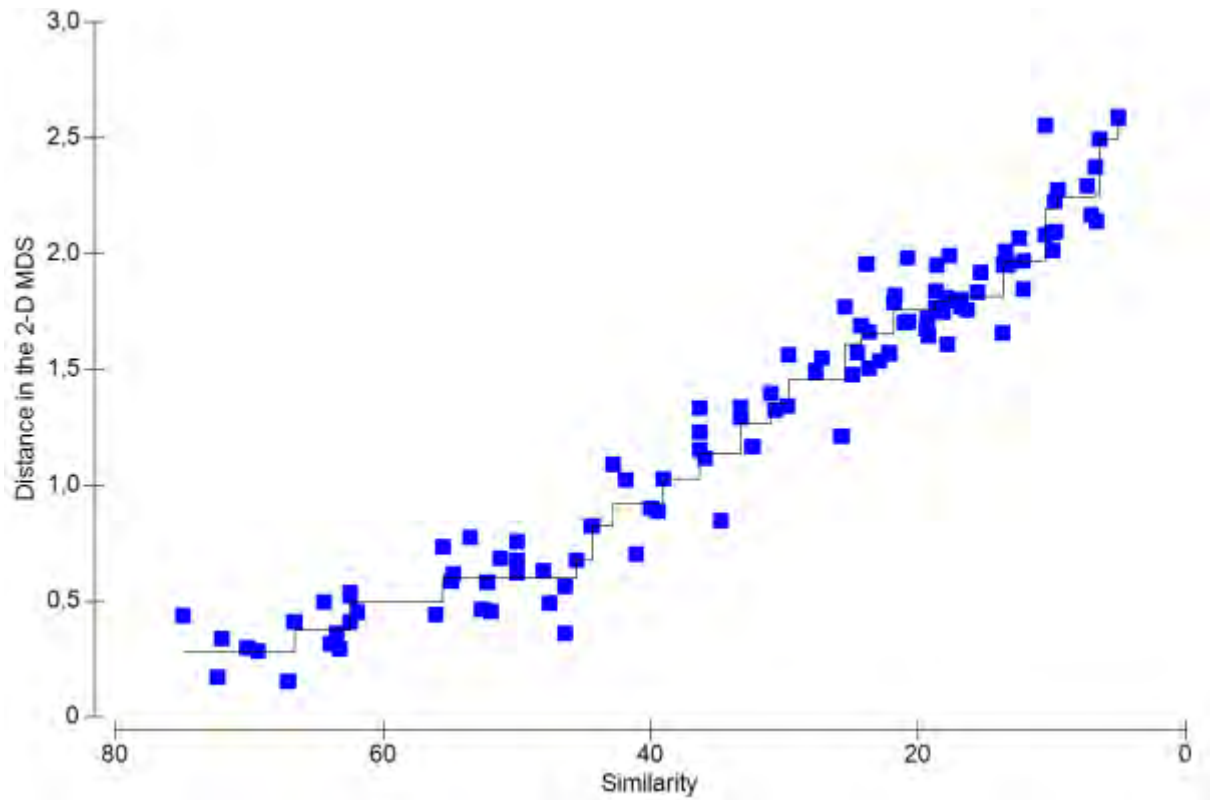


Tabelle A9: Matrix für die Familien innerhalb der Harpacticoida basierend auf dem Bray-Curtis-Index für die quantitativen MUC-Proben

| Spalte1 | 6          | 8          | 9          | 10         | 11         | 16         | 25         | 41         | 42         | 43         | 44         | 45         | 46   | 47         | 52 |
|---------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------|------------|----|
| 6       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |      |            |    |
| 8       | 54,7945205 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |      |            |    |
| 9       | 66,6666667 | 41,9354839 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |      |            |    |
| 10      | 54,9450549 | 64,4444444 | 40         |            |            |            |            |            |            |            |            |            |      |            |    |
| 11      | 47,6190476 | 46,4       | 34,7826087 | 67,1328671 |            |            |            |            |            |            |            |            |      |            |    |
| 16      | 56,097561  | 39,5061728 | 61,971831  | 46,4646465 | 52,238806  |            |            |            |            |            |            |            |      |            |    |
| 25      | 55,5555556 | 35,9550562 | 45,5696203 | 41,1214953 | 53,5211268 | 63,2653061 |            |            |            |            |            |            |      |            |    |
| 41      | 24,6153846 | 21,875     | 22,2222222 | 9,75609756 | 23,9316239 | 13,6986301 | 9,87654321 |            |            |            |            |            |      |            |    |
| 42      | 19,4444444 | 16,9014085 | 16,3934426 | 6,74157303 | 17,7419355 | 10         | 6,81818182 | 63,4920635 |            |            |            |            |      |            |    |
| 43      | 10         | 5,12820513 | 13,7931034 | 10,5263158 | 6,52173913 | 12,5       | 7,14285714 | 19,3548387 | 10,5263158 |            |            |            |      |            |    |
| 44      | 33,3333333 | 25,5319149 | 32,4324324 | 15,3846154 | 18         | 17,8571429 | 15,625     | 51,2820513 | 39,1304348 | 42,8571429 |            |            |      |            |    |
| 45      | 31,0344828 | 21,0526316 | 29,787234  | 18,6666667 | 21,8181818 | 18,1818182 | 13,5135135 | 69,3877551 | 50         | 25         | 62,5       |            |      |            |    |
| 46      | 27,2727273 | 22,9885057 | 20,7792208 | 13,3333333 | 17,1428571 | 20,8333333 | 9,61538462 | 48,1012658 | 72,0930233 | 7,40740741 | 25,8064516 | 44,4444444 |      |            |    |
| 47      | 36,3636364 | 30,7692308 | 36,3636364 | 19,2771084 | 23,7288136 | 29,7297297 | 12,195122  | 52,6315789 | 62,5       | 18,75      | 50         | 52         | 62,5 |            |    |
| 52      | 33,3333333 | 27,6923077 | 36,3636364 | 16,8674699 | 23,7288136 | 24,3243243 | 12,195122  | 70,1754386 | 75         | 18,75      | 50         | 64         | 62,5 | 72,4137931 |    |



## ANOSIM

### Analysis of Similarities

#### One-Way Analysis

*Resemblance worksheet*

Name: Bray Curtis

Data type: Similarity

Selection: All

*Factor Values*

Factor: Region

Seine

Tiefsee

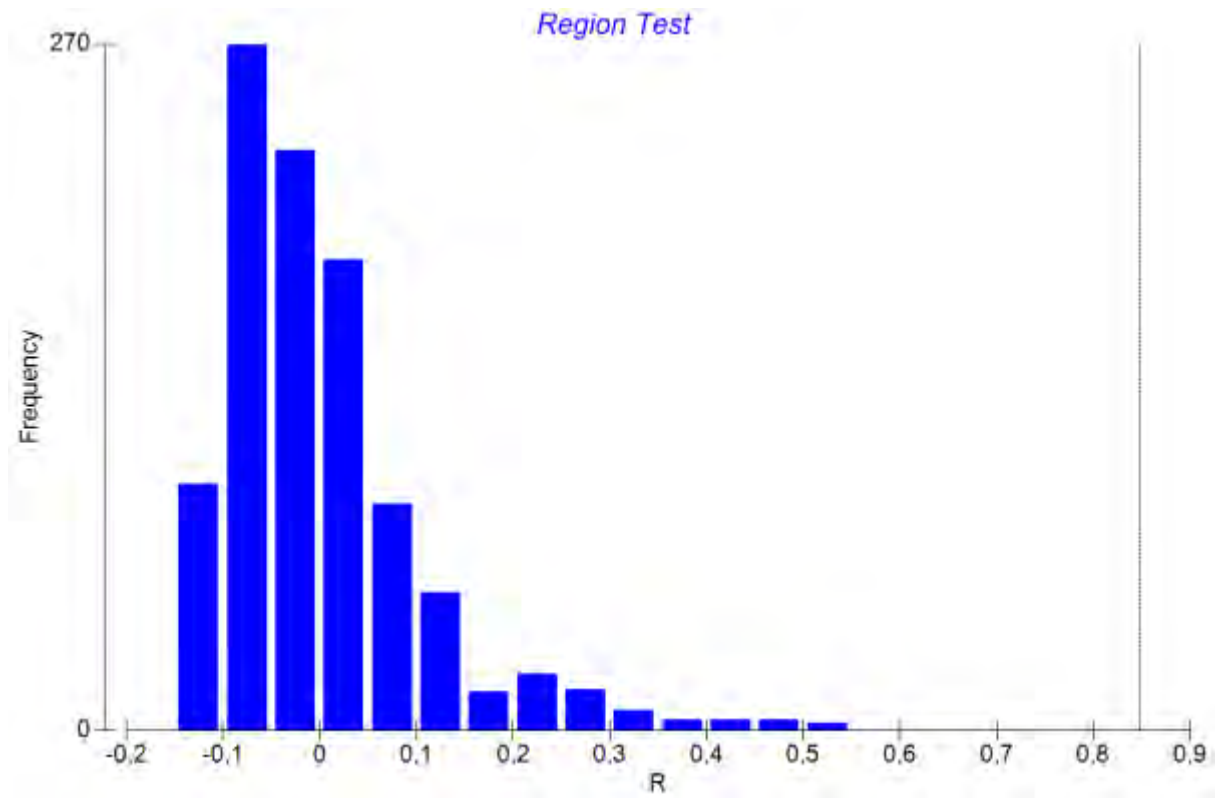
*Global Test*

Sample statistic (Global R): 0,849

Significance level of sample statistic: 0,1%

Number of permutations: 999 (Random sample from 6435)

Number of permuted statistics greater than or equal to Global R: 0



## SIMPER

Similarity Percentages - species contributions

### One-Way Analysis

#### Data worksheet

Name: Familien

Data type: Abundance

Sample selection: 6;8-11;16;25;41-47;52

Variable selection: All

#### Parameters

Resemblance: S17 Bray Curtis similarity

Cut off for low contributions: 90,00%

#### Group Seine

Average similarity: 50,95

| Species         | Av.Abund | Av.Sim | Sim/SD | Contrib% | Cum.% |
|-----------------|----------|--------|--------|----------|-------|
| Miraciidae      | 14,00    | 17,15  | 1,84   | 33,66    | 33,66 |
| Paramesochridae | 10,00    | 10,95  | 1,77   | 21,50    | 55,15 |
| Ameiridae       | 7,43     | 8,95   | 1,89   | 17,56    | 72,72 |
| Normanellidae   | 3,71     | 5,57   | 1,92   | 10,93    | 83,64 |
| Zosimeidae      | 1,29     | 2,04   | 0,81   | 4,00     | 87,64 |
| Ectinosomatidae | 1,71     | 1,47   | 0,83   | 2,89     | 90,53 |

#### Group Tiefsee

Average similarity: 47,95

| Species           | Av.Abund | Av.Sim | Sim/SD | Contrib% | Cum.% |
|-------------------|----------|--------|--------|----------|-------|
| Ectinosomatidae   | 6,50     | 15,65  | 2,15   | 32,64    | 32,64 |
| Pseudotachidiidae | 6,00     | 11,10  | 1,31   | 23,15    | 55,79 |
| Neobradysidae     | 2,25     | 6,40   | 1,51   | 13,35    | 69,13 |
| Ameiridae         | 2,00     | 4,75   | 1,28   | 9,90     | 79,03 |

## Anhang A10 Fortsetzung

|            |      |      |      |      |       |
|------------|------|------|------|------|-------|
| Zosimeidae | 3,00 | 4,08 | 0,88 | 8,52 | 87,55 |
| Argestidae | 2,38 | 4,04 | 1,14 | 8,43 | 95,98 |

Groups Seine & Tiefsee

Average dissimilarity = 80,49

|                   | Group Seine | Group Tiefsee |          |         |         |          |
|-------------------|-------------|---------------|----------|---------|---------|----------|
| Species           | Av.Abund    |               | Av.Abund | Av.Diss | Diss/SD | Contrib% |
|                   | Cum. %      |               |          |         |         |          |
| Miraciidae        | 14,00       | 0,25          | 18,63    | 1,65    | 23,14   | 23,14    |
| Paramesochridae   | 10,00       | 0,00          | 12,91    | 1,73    | 16,03   | 39,18    |
| Ameiridae         | 7,43        | 2,00          | 7,51     | 1,32    | 9,33    | 48,51    |
| Ectinosomatidae   | 1,71        | 6,50          | 6,96     | 1,55    | 8,64    | 57,15    |
| Pseudotachidiidae | 1,14        | 6,00          | 6,95     | 1,37    | 8,64    | 65,79    |
| Normanellidae     | 3,71        | 0,00          | 5,64     | 1,50    | 7,01    | 72,80    |
| Zosimeidae        | 1,29        | 3,00          | 3,28     | 1,39    | 4,08    | 76,88    |
| Idyanthidae       | 1,00        | 2,38          | 3,16     | 0,80    | 3,93    | 80,81    |
| Cylindropsyllidae | 2,29        | 0,00          | 3,07     | 0,71    | 3,82    | 84,62    |
| Argestidae        | 0,43        | 2,38          | 2,79     | 1,26    | 3,47    | 88,10    |
| Neobryidae        | 1,43        | 2,25          | 2,78     | 1,47    | 3,45    | 91,54    |

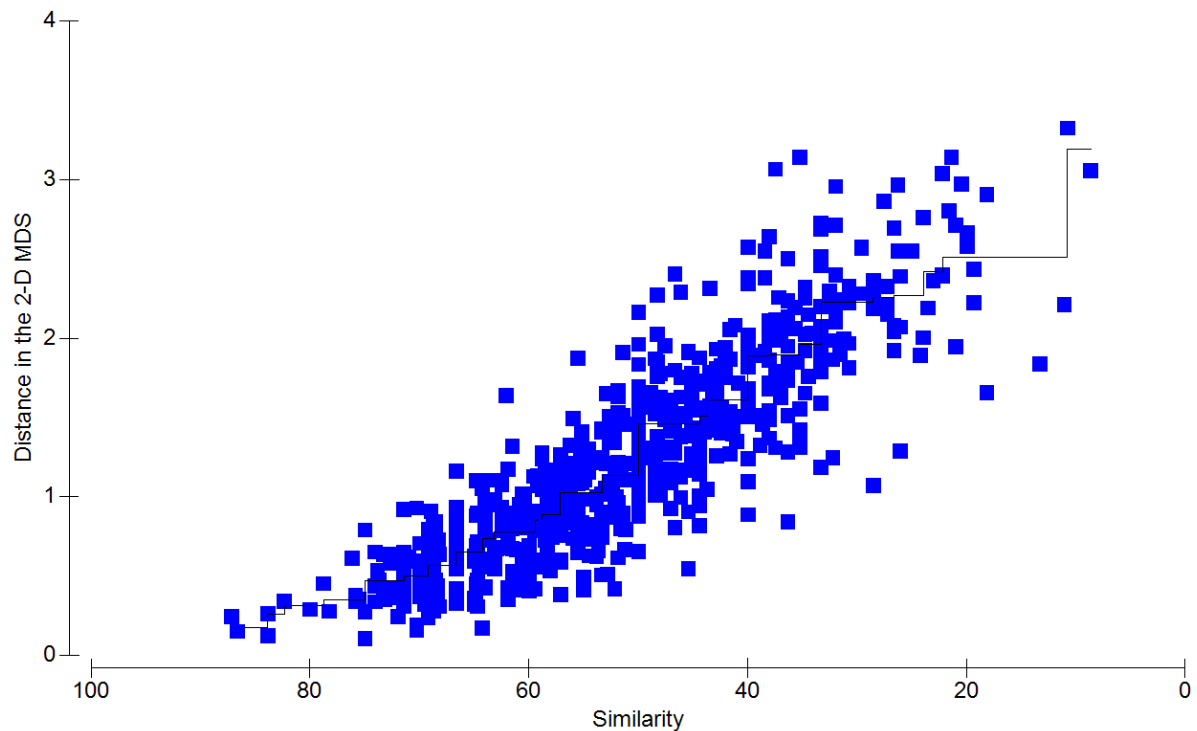


Anhang Tabelle A11: Matrix für die Gattungen innerhalb der Harpacticoida auf dem Gipfel des Seine basierend auf dem Sörensen-Index

| Spalte1 | 3           | 4           | 5           | 6           | 7           | 8           | 9           | 10          | 11          | 12          | 13          | 14          | 15          | 16          | 17          |
|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 3       |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| 4       | 53,33333333 |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| 5       | 55          | 68,75       |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| 6       | 48,27586207 | 47,61904762 | 32,25806452 |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| 7       | 51,28205128 | 45,16129032 | 58,53658537 | 53,33333333 |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| 8       | 24,24242424 | 40          | 51,42857143 | 50          | 64,70588235 |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| 9       | 46,66666667 | 45,45454545 | 31,25       | 57,14285714 | 51,61290323 | 48          |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| 10      | 44,44444444 | 50          | 63,15789474 | 44,44444444 | 70,27027027 | 58,06451613 | 42,85714286 |             |             |             |             |             |             |             |             |
| 11      | 55          | 56,25       | 61,9047619  | 45,16129032 | 53,65853659 | 45,71428571 | 43,75       | 68,42105263 |             |             |             |             |             |             |             |
| 12      | 19,35483871 | 43,47826087 | 48,48484848 | 45,45454545 | 62,5        | 61,53846154 | 26,08695652 | 68,96551724 | 48,48484848 |             |             |             |             |             |             |
| 13      | 60,46511628 | 45,71428571 | 53,33333333 | 52,94117647 | 59,09090909 | 52,63157895 | 51,42857143 | 53,65853659 | 53,33333333 | 38,88888889 |             |             |             |             |             |
| 14      | 52,38095238 | 58,82352941 | 68,18181818 | 54,54545455 | 69,76744186 | 64,86486486 | 47,05882353 | 65          | 68,18181818 | 57,14285714 | 63,82978723 |             |             |             |             |
| 15      | 54,54545455 | 64          | 57,14285714 | 50          | 47,05882353 | 50          | 32          | 38,70967742 | 51,42857143 | 23,07692308 | 52,63157895 | 64,86486486 |             |             |             |
| 16      | 70,27027027 | 68,96551724 | 66,66666667 | 42,85714286 | 57,89473684 | 43,75       | 62,06896552 | 57,14285714 | 61,53846154 | 26,66666667 | 61,9047619  | 68,29268293 | 68,75       |             |             |
| 17      | 52,63157895 | 46,66666667 | 55          | 41,37931034 | 51,28205128 | 48,48484848 | 40          | 55,55555556 | 65          | 45,16129032 | 51,1627907  | 71,42857143 | 54,54545455 | 59,45945946 |             |
| 18      | 57,89473684 | 60          | 60          | 48,27586207 | 56,41025641 | 42,42424242 | 46,66666667 | 55,55555556 | 60          | 32,25806452 | 51,1627907  | 61,9047619  | 60,60606061 | 70,27027027 | 68,42105263 |
| 19      | 48,27586207 | 57,14285714 | 45,16129032 | 50          | 40          | 33,33333333 | 57,14285714 | 37,03703704 | 45,16129032 | 27,27272727 | 41,17647059 | 36,36363636 | 41,66666667 | 64,28571429 | 55,17241379 |
| 20      | 32          | 23,52941176 | 29,62962963 | 37,5        | 38,46153846 | 40          | 47,05882353 | 26,08695652 | 22,22222222 | 11,11111111 | 26,66666667 | 34,48275862 | 40          | 41,66666667 | 32          |
| 21      | 44,44444444 | 63,15789474 | 48,27586207 | 33,33333333 | 42,85714286 | 36,36363636 | 31,57894737 | 48          | 41,37931034 | 20          | 37,5        | 38,70967742 | 63,63636364 | 61,53846154 | 51,85185185 |
| 22      | 45,16129032 | 69,56521739 | 60,60606061 | 36,36363636 | 56,25       | 46,15384615 | 34,7826087  | 48,27586207 | 48,48484848 | 33,33333333 | 33,33333333 | 62,85714286 | 69,23076923 | 73,33333333 | 58,06451613 |
| 23      | 34,48275862 | 57,14285714 | 45,16129032 | 40          | 26,66666667 | 33,33333333 | 28,57142857 | 37,03703704 | 45,16129032 | 18,18181818 | 29,41176471 | 42,42424242 | 58,33333333 | 57,14285714 | 48,27586207 |
| 24      | 50          | 70          | 53,33333333 | 42,10526316 | 48,27586207 | 34,7826087  | 40          | 46,15384615 | 46,66666667 | 28,57142857 | 36,36363636 | 43,75       | 52,17391304 | 66,66666667 | 57,14285714 |
| 25      | 46,66666667 | 72,72727273 | 56,25       | 47,61904762 | 51,61290323 | 48          | 45,45454545 | 50          | 34,7826087  | 40          | 58,82352941 | 56          | 68,96551724 | 53,33333333 |             |
| 26      | 58,82352941 | 69,23076923 | 61,11111111 | 56          | 68,57142857 | 55,17241379 | 53,84615385 | 68,75       | 66,66666667 | 51,85185185 | 51,28205128 | 63,15789474 | 55,17241379 | 72,72727273 | 64,70588235 |
| 27      | 50          | 58,33333333 | 52,94117647 | 52,17391304 | 54,54545455 | 44,44444444 | 50          | 46,66666667 | 47,05882353 | 24          | 43,24324324 | 55,55555556 | 59,25925926 | 64,51612903 | 62,5        |
| 28      | 44,44444444 | 50          | 52,63157895 | 44,44444444 | 59,45945946 | 58,06451613 | 57,14285714 | 64,70588235 | 57,89473684 | 48,27586207 | 58,53658537 | 65          | 45,16129032 | 62,85714286 | 66,66666667 |
| 29      | 48,7804878  | 48,48484848 | 55,81395349 | 43,75       | 61,9047619  | 50          | 48,48484848 | 61,53846154 | 69,76744186 | 47,05882353 | 56,52173913 | 75,55555556 | 50          | 65          | 73,17073171 |
| 30      | 47,05882353 | 61,53846154 | 50          | 48          | 68,57142857 | 55,17241379 | 46,15384615 | 62,5        | 55,55555556 | 51,85185185 | 41,02564103 | 57,89473684 | 55,17241379 | 60,60606061 | 58,82352941 |
| 31      | 54,54545455 | 64          | 51,42857143 | 50          | 58,82352941 | 42,85714286 | 56          | 58,06451613 | 51,42857143 | 30,76923077 | 52,63157895 | 59,45945946 | 57,14285714 | 75          | 60,60606061 |
| 32      | 8,695652174 | 26,66666667 | 24          | 28,57142857 | 33,33333333 | 33,33333333 | 38,0952381  | 32          | 37,5        | 21,42857143 | 29,62962963 | 33,33333333 | 27,27272727 | 26,08695652 |             |
| 33      | 32,25806452 | 52,17391304 | 48,48484848 | 27,27272727 | 50          | 46,15384615 | 34,7826087  | 48,27586207 | 42,42424242 | 33,33333333 | 33,33333333 | 45,71428571 | 53,84615385 | 60          | 45,16129032 |
| 34      | 57,14285714 | 74,07407407 | 59,45945946 | 61,53846154 | 61,11111111 | 53,33333333 | 44,44444444 | 60,60606061 | 64,86486486 | 50          | 50          | 71,79487179 | 66,66666667 | 64,70588235 | 68,57142857 |
| 35      | 38,46153846 | 44,44444444 | 35,71428571 | 35,29411765 | 37,03703704 | 38,0952381  | 44,44444444 | 41,66666667 | 35,71428571 | 31,57894737 | 19,35483871 | 33,33333333 | 38,0952381  | 48          | 46,15384615 |
| 36      | 25          | 50          | 30,76923077 | 40          | 32          | 21,05263158 | 37,5        | 36,36363636 | 38,46153846 | 35,29411765 | 27,5862069  | 28,57142857 | 21,05263158 | 43,47826087 | 33,33333333 |
| 37      | 47,05882353 | 41,86046512 | 60,37735849 | 38,0952381  | 69,23076923 | 52,17391304 | 37,20930233 | 69,3877551  | 52,83018868 | 45,45454545 | 64,28571429 | 69,09090909 | 52,17391304 | 56          | 54,90196078 |
| 38      | 53,84615385 | 50          | 62,96296296 | 37,20930233 | 56,60377358 | 46,80851064 | 36,36363636 | 52          | 51,85185185 | 40          | 66,66666667 | 60,71428571 | 55,31914894 | 58,82352941 | 50          |

| 18          | 19          | 20          | 21          | 22          | 23          | 24          | 25          | 26          | 27          | 28          | 29          | 30          | 31          | 32          | 33          |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| 55,17241379 |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| 32          | 50          |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| 59,25925926 | 55,55555556 | 42,85714286 |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| 64,51612903 | 54,54545455 | 55,55555556 | 70          |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| 55,17241379 | 50          | 37,5        | 66,66666667 | 63,63636364 |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| 57,14285714 | 73,68421053 | 40          | 82,35294118 | 66,66666667 | 63,15789474 |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| 60          | 57,14285714 | 47,05882353 | 63,15789474 | 78,26086957 | 57,14285714 | 70          |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| 70,58823529 | 64          | 38,0952381  | 60,86956522 | 66,66666667 | 48          | 75          | 69,23076923 |             |             |             |             |             |             |             |             |
| 62,5        | 60,86956522 | 52,63157895 | 76,19047619 | 72          | 60,86956522 | 72,72727273 | 75          | 71,42857143 |             |             |             |             |             |             |             |
| 61,11111111 | 51,85185185 | 43,47826087 | 56          | 55,17241379 | 51,85185185 | 53,84615385 | 71,42857143 | 68,75       | 73,33333333 |             |             |             |             |             |             |
| 58,53658537 | 50          | 42,85714286 | 46,66666667 | 64,70588235 | 50          | 51,61290323 | 66,66666667 | 64,86486486 | 68,57142857 | 87,17948718 |             |             |             |             |             |
| 64,70588235 | 56          | 38,0952381  | 60,86956522 | 66,66666667 | 40          | 66,66666667 | 69,23076923 | 86,66666667 | 71,42857143 | 68,75       | 64,86486486 |             |             |             |             |
| 78,78787879 | 58,33333333 | 40          | 72,72727273 | 69,23076923 | 58,33333333 | 69,56521739 | 72          | 75,86206897 | 74,07407407 | 70,96774194 | 61,11111111 | 75,86206897 |             |             |             |
| 34,7826087  | 28,57142857 | 40          | 50          | 37,5        | 42,85714286 | 46,15384615 | 40          | 42,10526316 | 35,29411765 | 38,0952381  | 30,76923077 | 42,10526316 | 44,44444444 |             |             |
| 51,61290323 | 36,36363636 | 22,22222222 | 70          | 58,33333333 | 45,45454545 | 57,14285714 | 52,17391304 | 59,25925926 | 64          | 55,17241379 | 47,05882353 | 66,66666667 | 69,23076923 | 37,5        |             |
| 68,57142857 | 53,84615385 | 36,36363636 | 58,33333333 | 71,42857143 | 53,84615385 | 64          | 74,07407407 | 83,87096774 | 68,96551724 | 66,66666667 | 68,42105263 | 83,87096774 | 80          | 40          | 64,28571429 |
| 30,76923077 | 58,82352941 | 61,53846154 | 53,33333333 | 52,63157895 | 47,05882353 | 62,5        | 44,44444444 | 54,54545455 | 50          | 41,66666667 | 41,37931034 | 54,54545455 | 38,0952381  | 36,36363636 | 42,10526316 |
| 33,33333333 | 66,66666667 | 18,18181818 | 46,15384615 | 35,29411765 | 40          | 71,42857143 | 50          | 50          | 44,44444444 | 36,36363636 | 37,03703704 | 40          | 42,10526316 | 44,44444444 | 35,294      |

[illegible]



## ANOSIM

### Analysis of Similarities

#### One-Way Analysis

*Resemblance worksheet*

Name: Resem1

Data type: Similarity

Selection: All

*Factor Values*

Factor: Station

754

755

756

757

*Global Test*

Sample statistic (Global R): 0,34

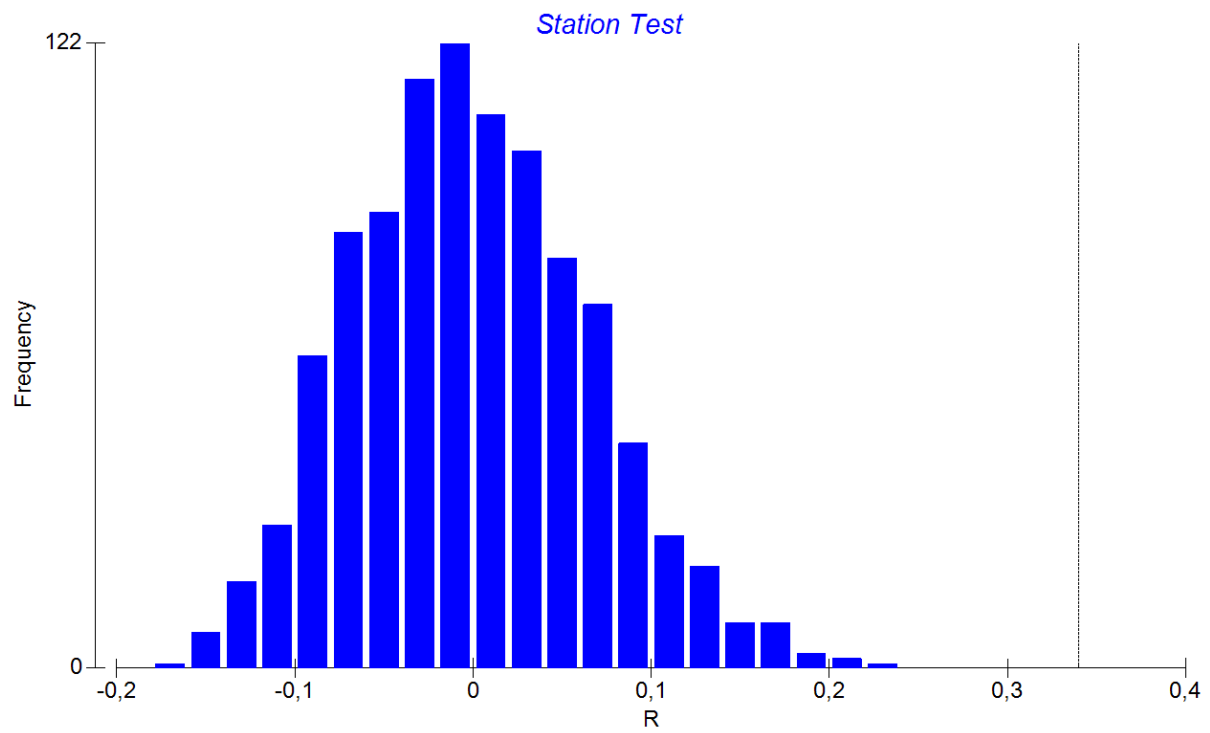
Significance level of sample statistic: 0,1%

Number of permutations: 999 (Random sample from a large number)

Number of permuted statistics greater than or equal to Global R: 0

*Pairwise Tests*

| Groups   | R<br>Statistic | Significance<br>Level % | Possible<br>Permutations | Actual<br>Permutations | Number >=<br>Observed |
|----------|----------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|
| 754, 755 | 0,207          | 5,3                     | 18564                    | 999                    | 52                    |
| 754, 756 | 0,416          | 0,1                     | 1352078                  | 999                    | 0                     |
| 754, 757 | 0,51           | 0,4                     | 6188                     | 999                    | 3                     |
| 755, 756 | 0,349          | 0,6                     | 12376                    | 999                    | 5                     |
| 755, 757 | 0,205          | 6,3                     | 462                      | 462                    | 29                    |
| 756, 757 | 0,419          | 0,8                     | 4368                     | 999                    | 7                     |



Anhang Tabelle A13: Matrix für die Gattungen innerhalb der Harpacticoida basierend auf dem Sörensen-Index

| Spalte1 | 1          | 2          | 3          | 4          | 5          | 6          | 7          | 8          | 9          | 10         | 11         | 12         | 13         | 14         | 15         | 16         | 17         | 18         |
|---------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 2       | 63,3333333 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 3       | 35,2941176 | 38,2978723 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 4       | 27,9069767 | 25,6410256 | 53,3333333 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 5       | 37,7358491 | 28,5714286 |            | 55         | 68,75      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 6       | 28,5714286 | 42,1052632 | 48,2758621 | 47,6190476 | 32,2580645 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 7       | 46,1538462 | 45,8333333 | 51,2820513 | 45,1612903 | 58,5365854 | 53,3333333 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 8       | 21,7391304 | 33,3333333 | 24,2424242 |            | 40         | 51,4285714 | 50         | 64,7058824 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 9       | 18,6046512 | 30,7692308 | 46,6666667 | 45,4545455 |            | 31,25      | 57,1428571 | 51,6129032 | 48         |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 10      | 40,8163265 | 35,5555556 | 44,4444444 |            | 50         | 63,1578947 | 44,4444444 | 70,2702703 | 58,0645161 | 42,8571429 |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 11      | 45,2830189 | 40,8163265 |            | 55         | 56,25      | 61,9047619 | 45,1612903 | 53,6585366 | 45,7142857 | 43,75      | 68,4210526 |            |            |            |            |            |            |            |
| 12      | 36,3636364 | 30         | 19,3548387 | 43,4782609 | 48,4848485 | 45,4545455 | 62,5       | 61,5384615 | 26,0869565 | 68,9655172 | 48,4848485 |            |            |            |            |            |            |            |
| 13      | 42,8571429 | 42,3076923 | 60,4651163 | 45,7142857 | 53,3333333 | 52,9411765 | 59,0909091 | 52,6315789 | 51,4285714 | 53,6585366 | 53,3333333 | 38,8888889 |            |            |            |            |            |            |
| 14      | 43,6363636 | 50,9803922 | 52,3809524 | 58,8235294 | 68,1818182 | 54,5454545 | 69,7674419 | 64,8648649 | 47,0588235 | 65         | 68,1818182 | 57,1428571 | 63,8297872 |            |            |            |            |            |
| 15      | 34,7826087 | 38,0952381 | 54,5454545 |            | 64         | 57,1428571 |            | 50         | 47,0588235 |            | 32         | 38,7096774 | 51,4285714 | 23,0769231 | 52,6315789 | 64,8648649 |            |            |
| 16      |            | 36         | 39,1304348 | 70,2702703 | 68,9655172 | 66,6666667 | 42,8571429 | 57,8947368 | 43,75      | 62,0689655 | 57,1428571 | 61,5384615 | 26,6666667 | 61,9047619 | 68,2926829 | 68,75      |            |            |
| 17      | 39,2156863 | 38,2978723 | 52,6315789 | 46,6666667 |            | 55         | 41,3793103 | 51,2820513 | 48,4848485 | 40         | 55,5555556 | 65         | 45,1612903 | 51,1627907 | 71,4285714 | 54,5454545 | 59,4594595 |            |
| 18      | 39,2156863 | 38,2978723 | 57,8947368 |            | 60         | 60         | 48,2758621 | 56,4102564 | 42,4242424 | 46,6666667 | 55,5555556 | 60         | 32,2580645 | 51,1627907 | 61,9047619 | 60,6060606 | 70,2702703 | 68,4210526 |
| 19      | 19,047619  | 26,3157895 | 48,2758621 | 57,1428571 | 45,1612903 |            | 50         | 40         | 33,3333333 | 57,1428571 | 37,037037  | 45,1612903 | 27,2727273 | 41,1764706 | 36,3636364 | 41,6666667 | 64,2857143 | 55,1724138 |
| 20      | 15,7894737 | 23,5294118 |            | 32         | 23,5294118 | 29,6296296 |            | 37,5       | 38,4615385 | 40         | 47,0588235 | 26,0869565 | 22,2222222 | 11,1111111 | 26,6666667 | 34,4827586 | 40         | 41,6666667 |
| 21      |            | 25         | 22,2222222 | 44,4444444 | 63,1578947 | 48,2758621 | 33,3333333 | 42,8571429 | 36,3636364 | 31,5789474 |            | 48         | 41,3793103 |            | 20         | 37,5       | 38,7096774 | 63,6363636 |
| 22      | 31,8181818 |            | 35         | 45,1612903 | 69,5652174 | 60,6060606 | 36,3636364 |            | 56,25      | 46,1538462 | 34,7826087 | 48,2758621 | 48,4848485 | 33,3333333 | 33,3333333 | 62,8571429 | 69,2307692 | 73,3333333 |
| 23      | 19,047619  | 26,3157895 | 34,4827586 | 57,1428571 | 45,1612903 |            | 40         | 26,6666667 | 33,3333333 | 28,5714286 | 37,037037  | 45,1612903 | 18,1818182 | 29,4117647 | 42,4242424 | 58,3333333 | 57,1428571 | 48,2758621 |
| 24      | 29,2682927 | 27,027027  |            | 50         | 70         | 53,3333333 | 42,1052632 | 48,2758621 | 34,7826087 |            | 40         | 46,1538462 | 46,6666667 | 28,5714286 |            | 43,75      | 52,173913  | 66,6666667 |
| 25      | 27,9069767 | 30,7692308 | 46,6666667 | 72,7272727 | 56,25      | 47,6190476 | 51,6129032 |            | 48         | 45,4545455 |            | 50         | 34,7826087 |            | 40         | 58,8235294 | 56         | 68,9655172 |
| 26      | 42,5531915 | 37,2093023 | 58,8235294 | 69,2307692 | 61,1111111 |            | 56         | 68,5714286 | 55,1724138 | 53,8461538 | 68,75      | 66,6666667 | 51,8518519 | 51,2820513 | 63,1578947 | 55,1724138 | 72,7272727 | 64,7058824 |
| 27      | 35,5555556 | 39,0243902 |            | 50         | 58,3333333 | 52,9411765 | 52,173913  | 54,5454545 | 44,4444444 |            | 50         | 46,6666667 | 47,0588235 | 24         | 43,2432432 | 55,5555556 | 59,2592593 | 64,516129  |
| 28      | 32,6530612 | 31,1111111 | 44,4444444 |            | 50         | 52,6315789 | 44,4444444 | 59,4594595 | 58,0645161 | 57,1428571 | 64,7058824 | 57,8947368 | 48,2758621 | 58,5365854 | 65         | 45,1612903 | 62,8571429 | 66,6666667 |
| 29      | 44,4444444 | 44         | 48,7804878 | 48,4848485 | 55,8139535 |            | 43,75      | 61,9047619 |            | 50         | 48,4848485 | 61,5384615 | 69,7674419 | 47,0588235 | 56,5217391 | 75,5555556 | 50         | 65         |
| 30      | 46,8085106 | 41,8604651 | 47,0588235 | 61,5384615 |            | 50         | 48         | 68,5714286 | 55,1724138 | 46,1538462 |            | 62,5       | 55,5555556 | 51,8518519 | 41,025641  | 57,8947368 | 55,1724138 | 60,6060606 |
| 31      | 30,4347826 | 28,5714286 | 54,5454545 |            | 64         | 51,4285714 |            | 50         | 58,8235294 | 42,8571429 |            | 56         | 58,0645161 | 51,4285714 | 30,7692308 | 52,6315789 | 59,4594595 | 57,1428571 |
| 32      | 22,2222222 | 18,75      | 8,69565217 | 26,6666667 |            | 24         | 28,5714286 | 33,3333333 | 33,3333333 | 13,3333333 | 38,0952381 |            | 32         | 37,5       | 21,4285714 | 29,6296296 | 33,3333333 | 27,2727273 |
| 33      | 31,8181818 |            | 30         | 32,2580645 | 52,173913  | 48,4848485 | 27,2727273 |            | 50         | 46,1538462 | 34,7826087 | 48,2758621 | 42,4242424 | 33,3333333 | 33,3333333 | 45,7142857 | 53,8461538 | 60         |
| 34      | 41,6666667 | 36,3636364 | 57,1428571 | 74,0740741 | 59,4594595 | 61,5384615 | 61,1111111 | 53,3333333 | 44,4444444 | 60,6060606 | 64,8648649 |            | 50         |            | 50         | 71,7948718 | 66,6666667 | 64,7058824 |
| 35      | 20,5128205 | 22,8571429 | 38,4615385 | 44,4444444 | 35,7142857 | 35,2941176 |            | 37,037037  | 38,0952381 | 44,4444444 | 41,6666667 | 35,7142857 | 31,5789474 | 19,3548387 | 33,3333333 | 38,0952381 |            | 48         |
| 36      | 21,6216216 | 24,2424242 |            | 25         | 50         | 30,7692308 |            | 40         |            | 32         | 21,0526316 | 37,5       | 36,3636364 | 38,4615385 | 35,2941176 | 27,5862069 | 28,5714286 | 21,0526316 |
| 37      |            | 53,125     | 43,3333333 | 47,0588235 | 41,8604651 | 60,3773585 | 38,0952381 | 69,2307692 | 52,173913  | 37,2093023 | 69,3877551 | 52,8301887 | 45,4545455 | 64,2857143 | 69,0909091 | 52,173913  |            | 56         |
| 38      | 46,1538462 | 39,3442623 | 53,8461538 |            | 50         | 62,962963  | 37,2093023 | 56,6037736 | 46,8085106 | 36,3636364 |            | 52         | 51,8518519 | 40         | 66,6666667 | 60,7142857 | 55,3191489 | 58,8235294 |
| 39      | 25,7142857 | 39,3939394 | 14,0350877 | 8,16326531 | 13,559322  | 8,3333333  | 20,6896552 | 15,3846154 | 16,3265306 | 7,27272727 | 10,1694915 |            | 8          | 22,5806452 | 16,3934426 | 15,3846154 | 17,8571429 | 14,0350877 |
| 40      | 28,5714286 | 26,9230769 | 23,255814  | 5,71428571 | 8,88888889 | 23,5294118 | 31,8181818 | 21,0526316 | 34,2857143 | 19,5121951 | 17,7777778 | 16,6666667 | 33,3333333 | 17,0212766 | 10,5263158 | 19,047619  | 23,255814  | 18,6046512 |
| 41      | 9,75609756 | 16,2162162 | 7,14285714 |            | 0          | 10,5263158 | 13,7931034 | 17,3913043 |            | 20         |            | 0          |            | 0          | 12,1212121 | 12,5       | 8,69565217 | 7,40740741 |
| 42      | 13,6363636 |            | 20         | 12,9032258 |            | 0          | 18,1818182 | 18,75      | 23,0769231 | 17,3913043 |            | 0          | 8,33333333 | 22,2222222 | 5,71428571 | 15,3846154 | 6,66666667 | 6,4516129  |
| 43      | 6,06060606 |            | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| 44      | 15,7894737 | 17,6470588 |            | 16         | 0          | 0          | 25         | 23,0769231 |            | 20         | 23,5294118 | 0          | 0          | 11,1111111 | 20         | 6,89655172 | 10         | 8,33333333 |
| 45      |            | 20         | 22,2222222 |            | 0          | 6,89655172 |            | 0          | 14,2857143 | 9,09090909 | 10,5263158 | 0          | 0          | 0          | 6,25       | 6,4516129  | 0          | 0          |
| 46      | 13,9534884 | 20,5128205 |            | 20         | 0          | 6,25       | 19,047619  | 25,8064516 |            | 16         | 27,2727273 | 0          | 0          | 8,69565217 | 22,8571429 | 11,7647059 | 16         | 13,7931034 |
| 47      | 19,5121951 | 27,027027  | 14,2857143 |            | 0          | 6,66666667 | 21,0526316 | 20,6896552 | 8,69565217 |            | 10         | 0          | 9,52380952 | 12,1212121 | 12,5       | 8,69565217 | 7,40740741 | 7,14285714 |
| 48      |            | 10         | 16,6666667 | 7,40740741 |            | 0          | 11,1111111 | 14,2857143 | 18,1818182 | 21,0526316 |            | 0          | 0          | 0          | 12,5       | 6,4516129  | 18,1818182 | 7,69230769 |
| 49      | 15,7894737 | 23,5294118 |            | 16         | 0          | 0          |            | 25         | 15,3846154 |            | 10         | 11,7647059 |            | 0          | 11,1111111 | 13,3333333 | 6,89655172 | 10         |
| 50      |            | 0          | 12,1212121 | 8,33333333 |            | 0          | 13,3333333 |            | 16         | 21,0526316 |            | 25         | 0          | 0          | 13,7931034 | 7,14285714 | 10,5263158 | 8,69565217 |
| 51      | 22,7272727 |            | 25         | 12,9032258 |            | 0          | 6,06060606 | 18,1818182 |            | 12,5       | 7,69230769 | 8,69565217 | 0          | 8,33333333 | 11,1111111 | 5,71428571 | 15,3846154 | 6,66666667 |
| 52      | 14,2857143 | 21,0526316 | 13,7931034 |            | 0          | 6,4516129  |            | 20         | 26,6666667 | 16,6666667 | 19,047619  | 0          | 0          | 9,09090909 | 17,6470588 | 12,1212121 | 16,6666667 | 7,14285714 |

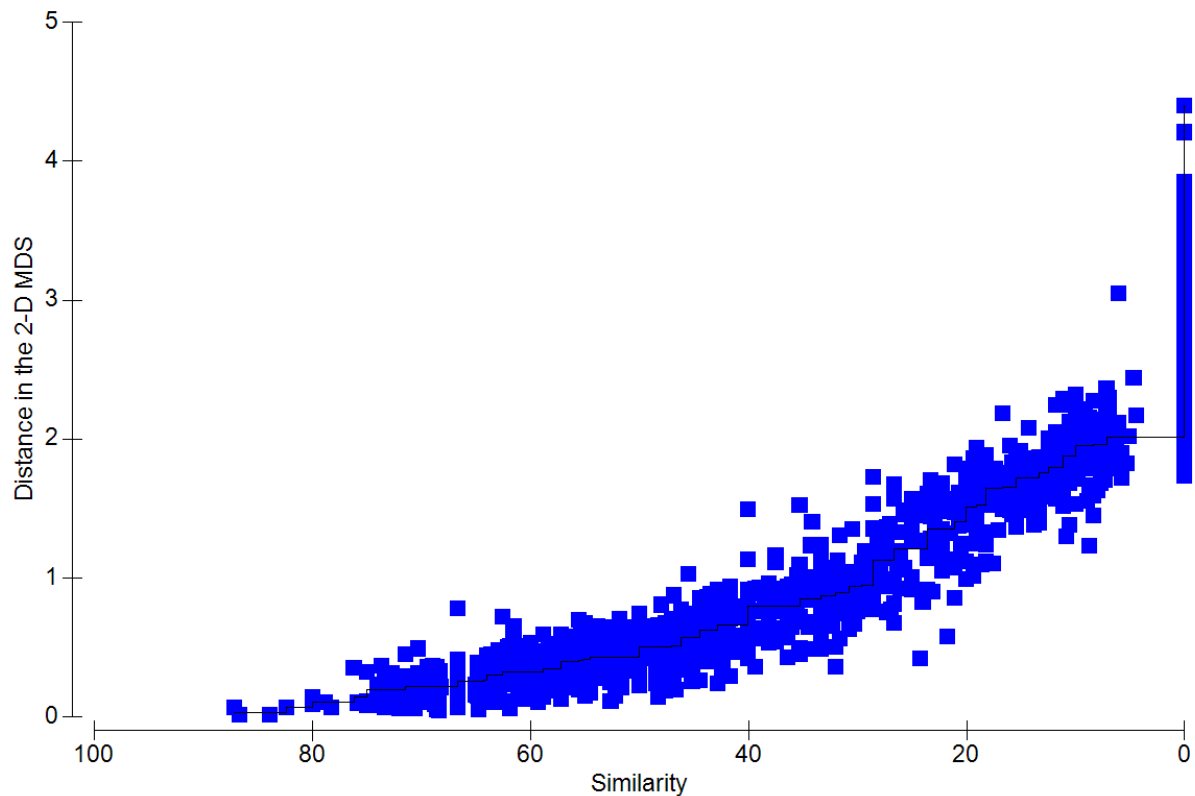
Tabelle 13 Fortsetzung

[illegible]

Tabelle 13 Fortsetzung

[illegible]





## ANOSIM

### Analysis of Similarities

#### One-Way Analysis

##### Resemblance worksheet

Name: Resem1

Data type: Similarity

Selection: All

##### Factor Values

Factor: Region

Sedlo

Seine

Tiefsee

##### Global Test

Sample statistic (Global R): 0,935

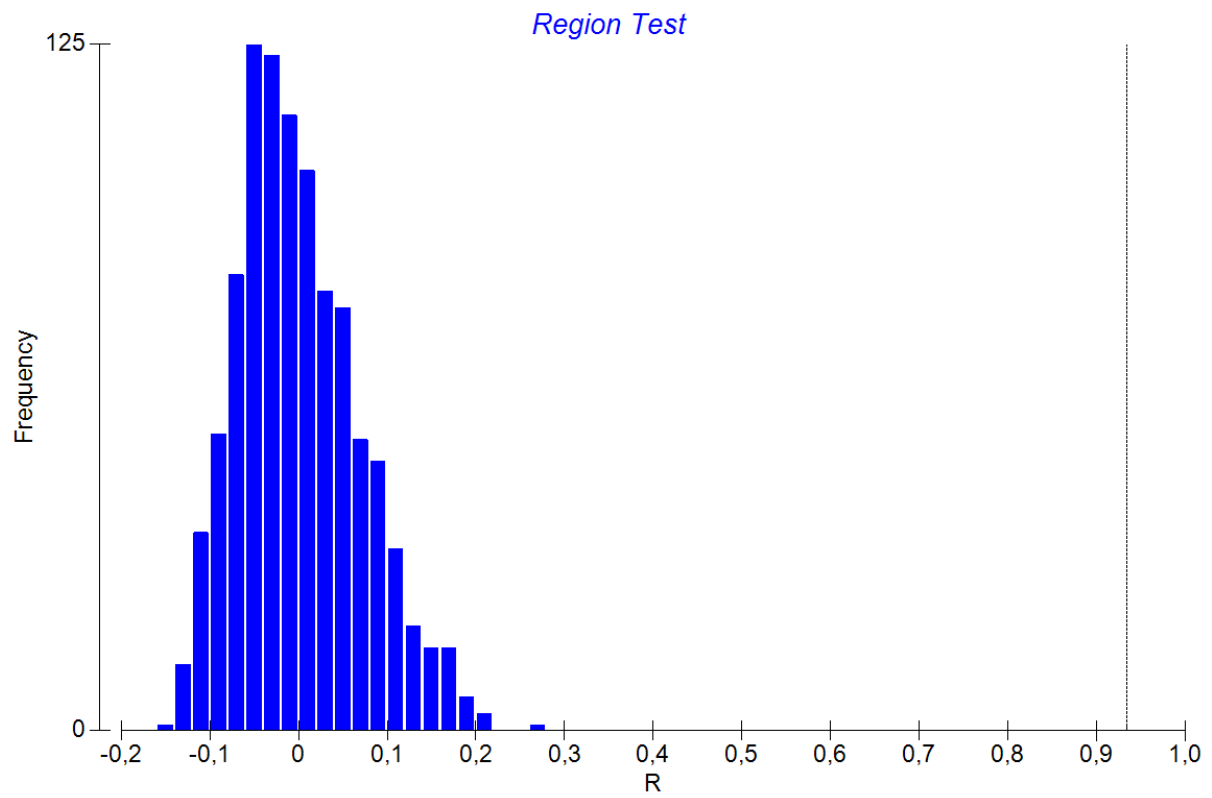
Significance level of sample statistic: 0,1%

Number of permutations: 999 (Random sample from a large number)

Number of permuted statistics greater than or equal to Global R: 0

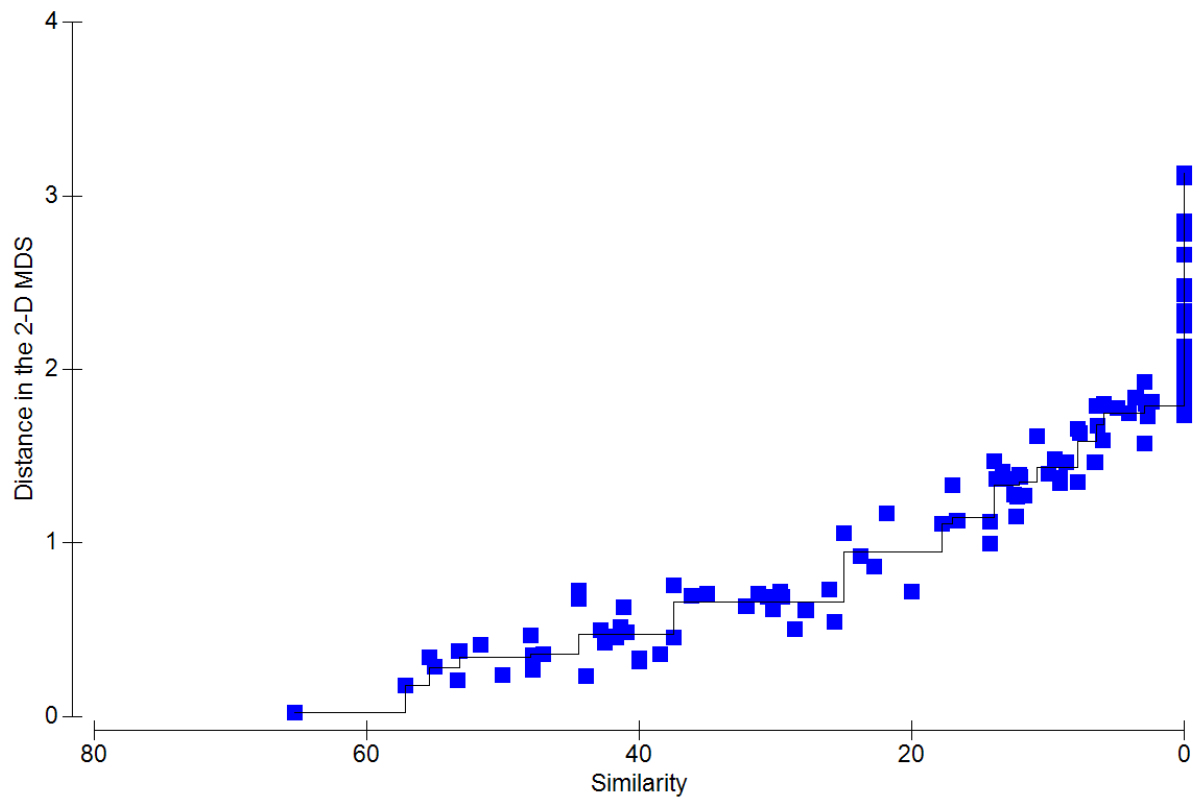
##### Pairwise Tests

|                | R         | Significance | Possible     | Actual       | Number |
|----------------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------|
| >=             |           |              |              |              |        |
| Groups         | Statistic | Level %      | Permutations | Permutations |        |
| Observed       |           |              |              |              |        |
| Sedlo, Seine   | 0,686     | 0,1          | 703          | 703          | 1      |
| Sedlo, Tiefsee | 0,771     | 1,7          | 120          | 120          | 2      |
| Seine, Tiefsee | 0,978     | 0,1          | Very large   | 999          | 0      |



Anhang Tabelle A15: Matrix für die Gattungen innerhalb der Harpacticoida basierend auf dem Bray-Curtis-Index für die quantitativen MUC-Proben

| Spalte1 | 6           | 8           | 9           | 10          | 11          | 16          | 25          | 41          | 42          | 43          | 44          | 45          | 46          | 47 | 52 |
|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----|----|
| 6       |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |    |    |
| 8       | 32,14285714 |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |    |    |
| 9       | 65,30612245 | 30,18867925 |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |    |    |
| 10      | 31,25       | 41,17647059 | 29,50819672 |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |    |    |
| 11      | 35,05154639 | 23,76237624 | 36,17021277 | 53,21100917 |             |             |             |             |             |             |             |             |             |    |    |
| 16      | 47,05882353 | 30,55555556 | 55,38461538 | 42,5        | 47,78761062 |             |             |             |             |             |             |             |             |    |    |
| 25      | 48          | 22,78481013 | 41,66666667 | 41,37931034 | 55          | 57,14285714 |             |             |             |             |             |             |             |    |    |
| 41      | 8,695652174 | 12          | 13,95348837 | 0           | 0           | 6,451612903 | 2,898550725 |             |             |             |             |             |             |    |    |
| 42      | 11,76470588 | 21,81818182 | 12,5        | 0           | 0           | 5,970149254 | 2,702702703 | 53,33333333 |             |             |             |             |             |    |    |
| 43      | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 9,523809524 | 7,692307692 |             |             |             |             |    |    |
| 44      | 12,12121212 | 10,81081081 | 13,33333333 | 0           | 0           | 4,081632653 | 3,571428571 | 29,62962963 | 37,5        | 25          |             |             |             |    |    |
| 45      | 0           | 4,87804878  | 5,882352941 | 0           | 0           | 0           | 0           | 51,61290323 | 27,77777778 | 16,66666667 | 44,44444444 |             |             |    |    |
| 46      | 13,1147541  | 12,30769231 | 13,79310345 | 0           | 0           | 7,792207792 | 2,380952381 | 40          | 50          | 0           | 14,28571429 | 26,08695652 |             |    |    |
| 47      | 17,0212766  | 7,843137255 | 9,090909091 | 0           | 0           | 6,349206349 | 2,857142857 | 43,90243902 | 47,82608696 | 9,090909091 | 28,57142857 | 37,5        | 42,85714286 |    |    |
| 52      | 17,77777778 | 12,24489796 | 14,28571429 | 0           | 0           | 6,557377049 | 2,941176471 | 25,64102564 | 40,90909091 | 10          | 38,46153846 | 20          | 44,44444444 | 40 |    |



## ANOSIM

### Analysis of Similarities

#### One-Way Analysis

##### *Resemblance worksheet*

Name: Resem2

Data type: Similarity

Selection: All

##### *Factor Values*

Factor: Region

Seine

Tiefsee

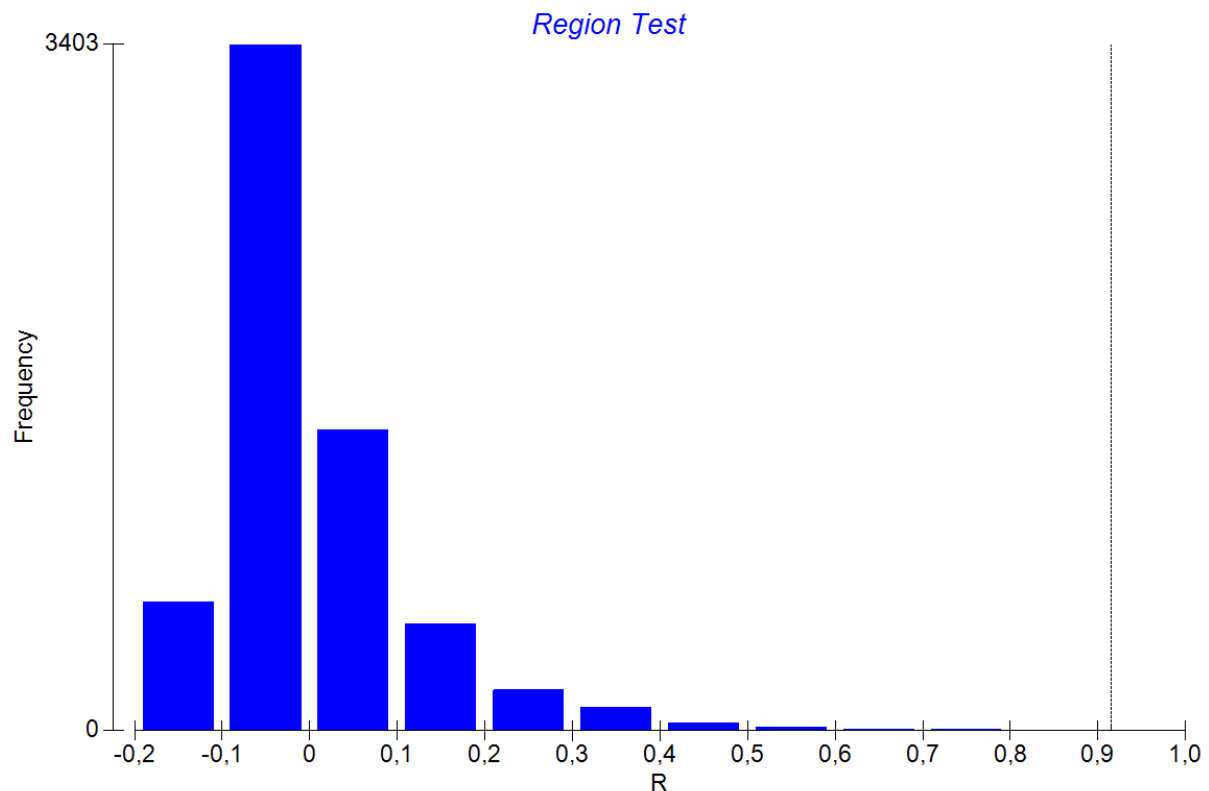
##### *Global Test*

Sample statistic (Global R): 0,915

Significance level of sample statistic: 0,02%

Number of permutations: 6435 (All possible permutations)

Number of permuted statistics greater than or equal to Global R: 1



## SIMPER

Similarity Percentages - species contributions

### One-Way Analysis

#### *Data worksheet*

Name: Vergleich quantitative Proben

Data type: Other

Sample selection: 6;8-11;16;25;41-47;52

Variable selection: All

#### *Parameters*

Resemblance: S17 Bray Curtis similarity

Cut off for low contributions: 90,00%

#### *Group Seine*

Average similarity: 41,29

| Species         | Av.Abund | Av.Sim | Sim/SD | Contrib% | Cum.% |
|-----------------|----------|--------|--------|----------|-------|
| Robertgurneya   | 7,43     | 11,45  | 1,53   | 27,73    | 27,73 |
| Normanella      | 3,71     | 6,77   | 1,92   | 16,40    | 44,13 |
| Paramesochra    | 4,14     | 5,20   | 1,17   | 12,59    | 56,73 |
| Paramphiascella | 2,43     | 3,05   | 0,89   | 7,39     | 64,11 |
| Schizopera      | 2,43     | 2,73   | 0,91   | 6,60     | 70,72 |
| Zosime          | 1,29     | 2,41   | 0,80   | 5,84     | 76,56 |
| Diarthrodella   | 1,86     | 1,96   | 1,31   | 4,75     | 81,31 |
| Kliopsyllus     | 1,71     | 1,51   | 0,83   | 3,66     | 84,97 |
| Biuncus         | 1,57     | 1,15   | 0,58   | 2,78     | 87,75 |
| Idyella         | 0,71     | 0,90   | 0,61   | 2,19     | 89,94 |
| Marsteinia      | 1,43     | 0,80   | 0,58   | 1,93     | 91,87 |

#### *Group Tiefsee*

Average similarity: 30,81

| Species | Av.Abund | Av.Sim | Sim/SD | Contrib% | Cum.% |
|---------|----------|--------|--------|----------|-------|
|---------|----------|--------|--------|----------|-------|

## Anhang A16 Fortsetzung

|                  |      |      |      |       |       |
|------------------|------|------|------|-------|-------|
| Tachidiopsis     | 2,00 | 8,54 | 1,26 | 27,72 | 27,72 |
| Zosime           | 3,00 | 5,88 | 0,88 | 19,08 | 46,80 |
| Eurycletodes     | 1,00 | 3,16 | 0,96 | 10,24 | 57,04 |
| Cylindronannopus | 1,25 | 2,71 | 0,65 | 8,80  | 65,85 |
| Pseudomesochra   | 1,50 | 2,50 | 0,64 | 8,12  | 73,96 |
| Paranannopus     | 1,38 | 1,88 | 0,49 | 6,12  | 80,08 |
| Mucrosenia       | 1,00 | 1,67 | 0,71 | 5,43  | 85,51 |
| Tachidiella      | 1,38 | 1,62 | 0,49 | 5,26  | 90,77 |

Groups Seine & Tiefsee

Average dissimilarity = 94,65

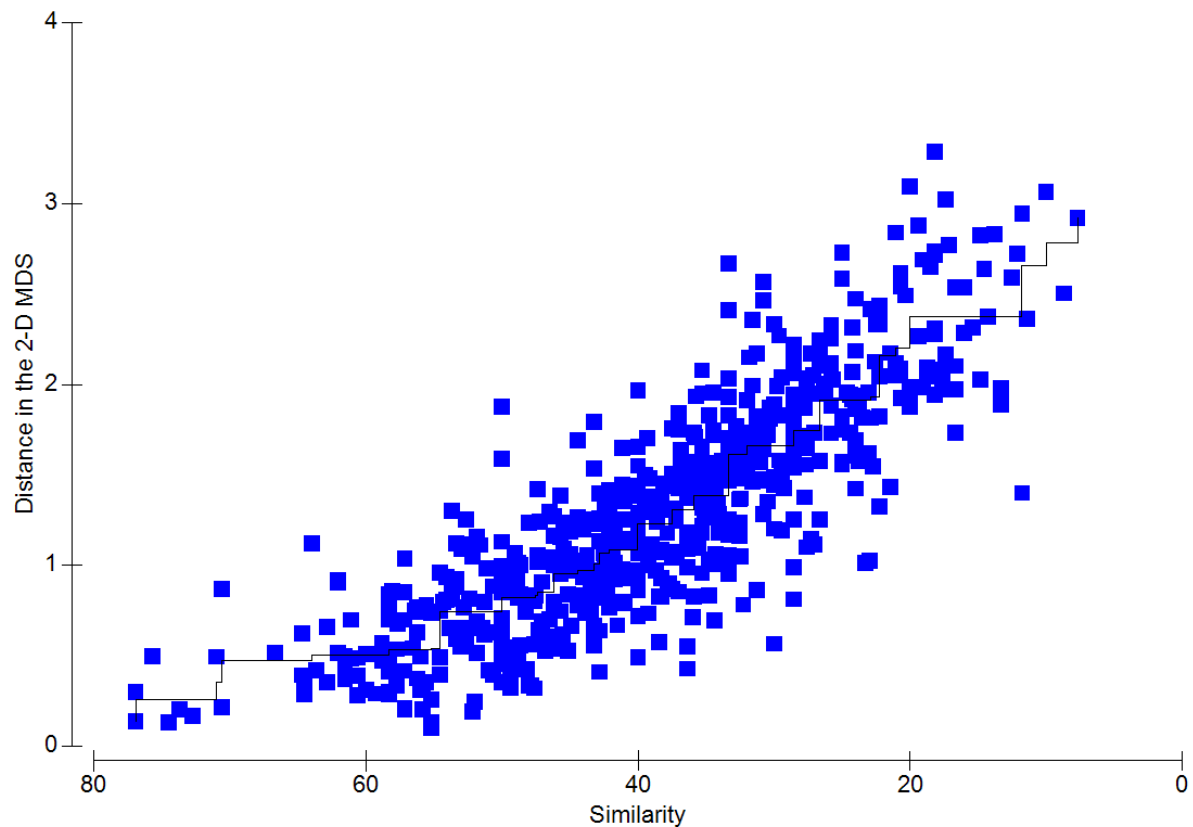
|                    | Group Seine | Group Tiefsee |         |         |          |       |
|--------------------|-------------|---------------|---------|---------|----------|-------|
| Species            | Av.Abund    | Av.Abund      | Av.Diss | Diss/SD | Contrib% | Cum.% |
| Robertgurneya      | 7,43        | 0,00          | 13,09   | 1,90    | 13,83    | 13,83 |
| Normanella         | 3,71        | 0,00          | 7,44    | 1,40    | 7,86     | 21,69 |
| Paramesochra       | 4,14        | 0,00          | 6,80    | 1,55    | 7,18     | 28,88 |
| Paramphiascella    | 2,43        | 0,00          | 4,36    | 1,26    | 4,61     | 33,49 |
| Zosime             | 1,29        | 3,00          | 4,31    | 1,37    | 4,55     | 38,04 |
| Schizopera         | 2,43        | 0,00          | 3,99    | 1,26    | 4,22     | 42,26 |
| Tachidiopsis       | 0,00        | 2,00          | 3,84    | 1,43    | 4,05     | 46,31 |
| Kliopsyllus        | 1,71        | 0,00          | 3,64    | 0,69    | 3,85     | 50,16 |
| Diarthrodella      | 1,86        | 0,00          | 2,95    | 1,25    | 3,11     | 53,27 |
| Pseudomesochra     | 0,29        | 1,50          | 2,62    | 1,02    | 2,76     | 56,04 |
| Biuncus            | 1,57        | 0,00          | 2,60    | 1,01    | 2,75     | 58,79 |
| Paranannopus       | 0,00        | 1,38          | 2,26    | 0,85    | 2,39     | 61,18 |
| Marsteinia         | 1,43        | 0,00          | 2,26    | 0,84    | 2,38     | 63,56 |
| Tachidiella        | 0,00        | 1,38          | 2,23    | 0,83    | 2,36     | 65,93 |
| Cylindronannopus   | 0,00        | 1,25          | 2,13    | 1,10    | 2,25     | 68,18 |
| Paralaophonte      | 1,29        | 0,00          | 2,03    | 0,76    | 2,14     | 70,32 |
| Idyellopsis        | 0,29        | 1,00          | 1,91    | 0,54    | 2,01     | 72,33 |
| Mucrosenia         | 0,00        | 1,00          | 1,73    | 0,77    | 1,83     | 74,16 |
| Eurycletodes       | 0,43        | 1,00          | 1,67    | 1,23    | 1,77     | 75,93 |
| Cylindropsyllus    | 0,71        | 0,00          | 1,53    | 0,48    | 1,62     | 77,55 |
| Idyella            | 0,71        | 0,00          | 1,49    | 1,03    | 1,58     | 79,13 |
| Amphiascus         | 1,00        | 0,00          | 1,45    | 1,02    | 1,53     | 80,65 |
| Lepto gen.indet.   | 1,00        | 0,00          | 1,44    | 0,76    | 1,52     | 82,17 |
| Cletodes           | 0,71        | 0,00          | 1,29    | 0,67    | 1,36     | 83,53 |
| Stenocaropsis      | 0,71        | 0,00          | 1,28    | 0,64    | 1,35     | 84,89 |
| Pseudot gen.indet. | 0,00        | 0,63          | 1,15    | 0,72    | 1,21     | 86,10 |
| Talpina            | 0,00        | 0,63          | 1,15    | 0,66    | 1,21     | 87,31 |
| Haloschizopera     | 0,57        | 0,00          | 0,96    | 0,52    | 1,02     | 88,33 |
| Danielsonia        | 0,29        | 0,25          | 0,91    | 0,52    | 0,96     | 89,29 |
| Tisbisoma          | 0,43        | 0,00          | 0,68    | 0,61    | 0,72     | 90,01 |

Anhang Tabell A17: Matrix für die Arten innerhalb der Harpacticoida auf dem Gipfel des Seine basierend auf dem Sörensen-Index.

| Spalte1 | 3          | 4          | 5          | 6          | 7          | 8          | 9          | 10         | 11         | 12         | 13         | 14         | 15         | 16         | 17         | 18         | 19         | 20         |
|---------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 3       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 4       | 53,3333333 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 5       | 37,2093023 | 57,1428571 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 6       | 45,1612903 | 43,4782609 | 33,3333333 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 7       | 31,8181818 | 27,7777778 | 48,9795918 | 43,2432432 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 8       | 11,4285714 | 14,8148148 | 40         | 35,7142857 | 48,7804878 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 9       | 31,25      | 41,6666667 | 32,4324324 | 48         | 31,5789474 | 34,4827586 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 10      | 28,5714286 | 41,1764706 | 51,0638298 | 40         | 50         | 35,8974359 | 33,3333333 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 11      | 30,4347826 | 42,1052632 | 50,9803922 | 30,7692308 | 38,4615385 | 23,255814  | 40         | 52         |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 12      | 12,1212121 | 24         | 47,3684211 | 30,7692308 | 51,2820513 | 53,3333333 | 22,2222222 | 54,0540541 | 34,1463415 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 13      | 33,3333333 | 30         | 41,509434  | 29,2682927 | 48,1481481 | 48,8888889 | 42,8571429 | 46,1538462 | 46,4285714 | 32,5581395 |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 14      | 39,1304348 | 47,3684211 | 70,5882353 | 46,1538462 | 57,6923077 | 51,1627907 | 40         | 56         | 55,5555556 | 53,6585366 | 50         |            |            |            |            |            |            |            |
| 15      | 43,2432432 | 55,1724138 | 57,1428571 | 46,6666667 | 32,5581395 | 29,4117647 | 32,2580645 | 39,0243902 | 35,5555556 | 18,75      | 34,0425532 | 53,3333333 |            |            |            |            |            |            |
| 16      | 50         | 56,25      | 57,7777778 | 42,4242424 | 39,1304348 | 27,027027  | 52,9411765 | 36,3636364 | 50         | 22,8571429 | 44         | 58,3333333 | 61,5384615 |            |            |            |            |            |
| 17      | 39,0243902 | 36,3636364 | 47,826087  | 41,1764706 | 34,0425532 | 36,8421053 | 34,2857143 | 40         | 44,8979592 | 33,3333333 | 39,2156863 | 53,0612245 | 50         | 55,8139535 |            |            |            |            |
| 18      | 41,8604651 | 45,7142857 | 58,3333333 | 44,4444444 | 40,8163265 | 30         | 37,8378378 | 42,5531915 | 47,0588235 | 31,5789474 | 37,7358491 | 58,8235294 | 57,1428571 | 57,7777778 | 52,173913  |            |            |            |
| 19      | 48,2758621 | 47,6190476 | 41,1764706 | 45,4545455 | 28,5714286 | 30,7692308 | 34,7826087 | 24,2424242 | 32,4324324 | 25         | 25,6410256 | 32,4324324 | 28,5714286 | 45,1612903 | 37,5       | 41,1764706 |            |            |
| 20      | 24         | 11,7647059 | 26,6666667 | 22,2222222 | 19,3548387 | 18,1818182 | 31,5789474 | 20,6896552 | 18,1818182 | 10         | 17,1428571 | 24,2424242 | 33,3333333 | 29,6296296 | 28,5714286 | 20         | 37,5       |            |
| 21      | 35,7142857 | 50         | 42,4242424 | 28,5714286 | 29,4117647 | 24         | 18,1818182 | 31,25      | 33,3333333 | 17,3913043 | 31,5789474 | 33,3333333 | 51,8518519 | 53,3333333 | 45,1612903 | 42,4242424 | 42,1052632 | 40         |
| 22      | 37,5       | 58,3333333 | 54,0540541 | 24         | 36,8421053 | 20,6896552 | 23,0769231 | 38,8888889 | 40         | 37,037037  | 23,8095238 | 50         | 58,0645161 | 58,8235294 | 51,4285714 | 48,6486486 | 43,4782609 | 52,6315789 |
| 23      | 33,3333333 | 54,5454545 | 45,7142857 | 43,4782609 | 16,6666667 | 22,2222222 | 33,3333333 | 35,2941176 | 42,1052632 | 16         | 25         | 42,1052632 | 55,1724138 | 56,25      | 48,4848485 | 45,7142857 | 47,6190476 | 35,2941176 |
| 24      | 33,3333333 | 45,4545455 | 40         | 34,7826087 | 27,7777778 | 22,2222222 | 33,3333333 | 29,4117647 | 42,1052632 | 32         | 30         | 31,5789474 | 34,4827586 | 50         | 42,4242424 | 40         | 57,1428571 | 35,2941176 |
| 25      | 37,5       | 58,3333333 | 48,6486486 | 32         | 31,5789474 | 20,6896552 | 30,7692308 | 38,8888889 | 40         | 37,037037  | 28,5714286 | 45         | 45,1612903 | 52,9411765 | 45,7142857 | 43,2432432 | 43,4782609 | 42,1052632 |
| 26      | 35,8974359 | 51,6129032 | 40,9090909 | 31,25      | 40         | 27,7777778 | 30,3030303 | 41,8604651 | 42,5531915 | 35,2941176 | 36,7346939 | 38,2978723 | 42,1052632 | 48,7804878 | 47,6190476 | 50         | 40         | 30,7692308 |
| 27      | 34,2857143 | 44,4444444 | 45         | 28,5714286 | 24,3902439 | 31,25      | 34,4827586 | 35,8974359 | 32,5581395 | 13,3333333 | 44,4444444 | 37,2093023 | 41,1764706 | 43,2432432 | 42,1052632 | 45         | 38,4615385 | 36,3636364 |
| 28      | 33,3333333 | 35,2941176 | 38,2978723 | 28,5714286 | 41,6666667 | 30,7692308 | 27,7777778 | 34,7826087 | 36         | 27,027027  | 38,4615385 | 44         | 34,1463415 | 50         | 48,8888889 | 42,5531915 | 36,3636364 | 34,4827586 |
| 29      | 29,787234  | 35,8974359 | 42,3076923 | 20         | 49,0566038 | 22,7272727 | 24,3902439 | 39,2156863 | 47,2727273 | 28,5714286 | 38,5964912 | 54,5454545 | 34,7826087 | 44,8979592 | 44         | 38,4615385 | 31,5789474 | 35,2941176 |
| 30      | 26,3157895 | 40         | 32,5581395 | 25,8064516 | 31,8181818 | 28,5714286 | 31,25      | 42,8571429 | 39,1304348 | 36,3636364 | 33,3333333 | 30,4347826 | 32,4324324 | 40         | 39,0243902 | 46,5116279 | 34,4827586 | 24         |
| 31      | 35,2941176 | 46,1538462 | 41,025641  | 37,037037  | 30         | 25,8064516 | 50         | 42,1052632 | 42,8571429 | 27,5862069 | 40,9090909 | 42,8571429 | 42,4242424 | 50         | 48,6486486 | 56,4102564 | 40         | 38,0952381 |
| 32      | 8,69565217 | 13,3333333 | 21,4285714 | 25         | 20,6896552 | 20         | 11,7647059 | 29,6296296 | 25,8064516 | 33,3333333 | 18,1818182 | 25,8064516 | 27,2727273 | 24         | 23,0769231 | 28,5714286 | 28,5714286 | 40         |
| 33      | 18,1818182 | 32         | 36,8421053 | 15,3846154 | 30,7692308 | 26,6666667 | 22,2222222 | 32,4324324 | 34,1463415 | 21,4285714 | 27,9069767 | 29,2682927 | 37,5       | 45,7142857 | 27,7777778 | 36,8421053 | 25         | 20         |
| 34      | 43,2432432 | 62,0689655 | 47,6190476 | 33,3333333 | 32,5581395 | 23,5294118 | 32,2580645 | 48,7804878 | 44,4444444 | 37,5       | 38,2978723 | 48,8888889 | 44,4444444 | 51,2820513 | 50         | 52,3809524 | 42,8571429 | 25         |
| 35      | 30,7692308 | 22,2222222 | 25,8064516 | 21,0526316 | 12,5       | 17,3913043 | 30         | 26,6666667 | 17,6470588 | 19,047619  | 16,6666667 | 17,6470588 | 32         | 42,8571429 | 34,4827586 | 25,8064516 | 47,0588235 | 61,5384615 |
| 36      | 16         | 35,2941176 | 26,6666667 | 33,3333333 | 25,8064516 | 18,1818182 | 21,0526316 | 20,6896552 | 30,3030303 | 40         | 22,8571429 | 24,2424242 | 16,6666667 | 37,037037  | 28,5714286 | 20         | 50         | 16,6666667 |
| 37      | 22,5352113 | 22,2222222 | 47,3684211 | 18,75      | 49,3506494 | 38,2352941 | 24,6153846 | 50,6666667 | 45,5696203 | 36,3636364 | 54,3209877 | 50,6329114 | 31,4285714 | 35,6164384 | 35,1351351 | 39,4736842 | 19,3548387 | 13,7931034 |
| 38      | 35,8208955 | 30,5084746 | 52,7777778 | 26,6666667 | 43,8356164 | 34,375     | 22,9508197 | 42,2535211 | 40         | 35,483871  | 49,3506494 | 53,3333333 | 45,4545455 | 43,4782609 | 37,1428571 | 41,6666667 | 27,5862069 | 14,8148148 |

[illegible]





## ANOSIM Analysis of Similarities

### One-Way Analysis

*Resemblance worksheet*

Name: Resem1

Data type: Similarity

Selection: All

*Factor Values*

Factor: Station

754

755

756

757

*Global Test*

Sample statistic (Global R): 0,411

Significance level of sample statistic: 0,001%

Number of permutations: 99999 (Random sample from a large number)

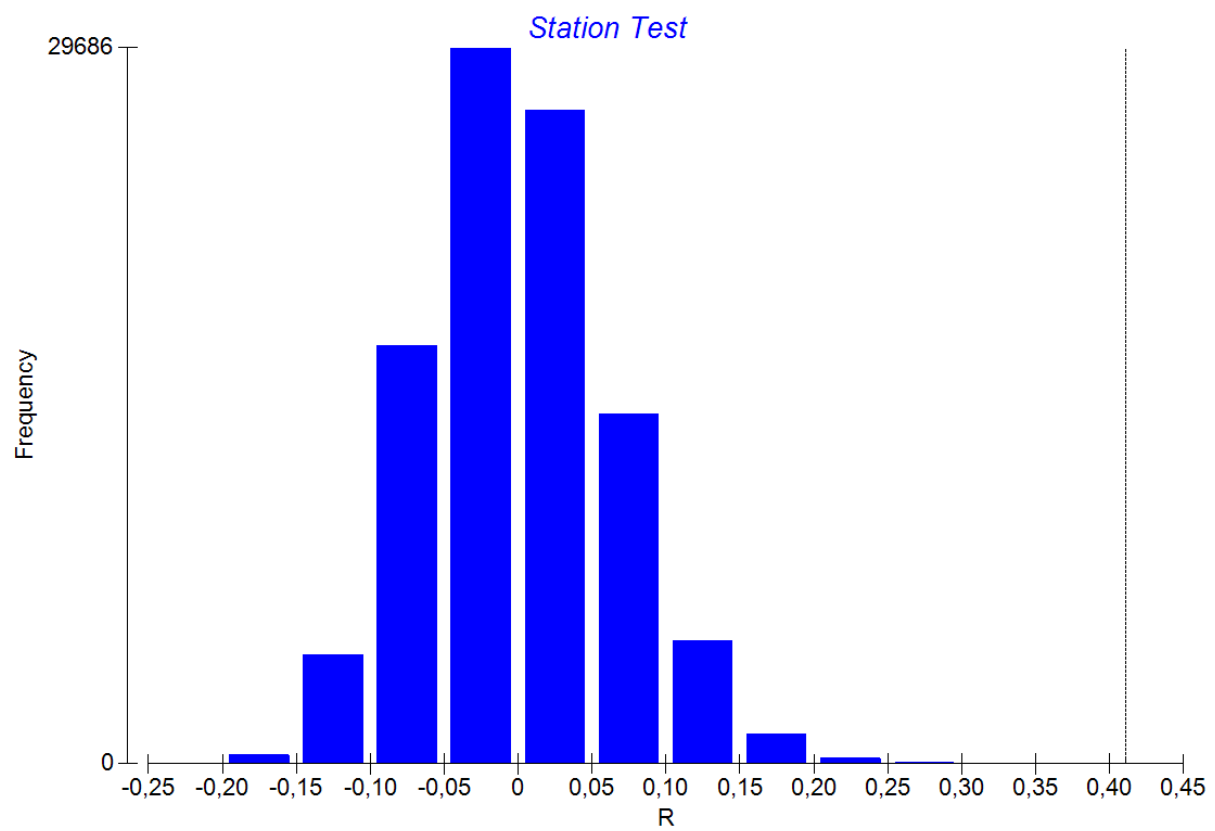
Number of permuted statistics greater than or equal to Global R: 0

*Pairwise Tests*

| Groups   | R<br>Statistic | Significance<br>Level % | Possible<br>Permutations | Actual<br>Permutations | Number >=<br>Observed |
|----------|----------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|
| 754, 755 | 0,175          | 7,8                     | 18564                    | 18564                  | 1440                  |
| 754, 756 | 0,556          | 0,001                   | 1352078                  | 99999                  | 0                     |
| 754, 757 | 0,626          | 0,02                    | 6188                     | 6188                   | 1                     |
| 755, 756 | 0,473          | 0,008                   | 12376                    | 12376                  | 1                     |

## Anhang A18 Fortsetzung

|          |       |     |      |      |     |
|----------|-------|-----|------|------|-----|
| 755, 757 | 0,32  | 2,4 | 462  | 462  | 11  |
| 756, 757 | 0,298 | 3   | 4368 | 4368 | 131 |

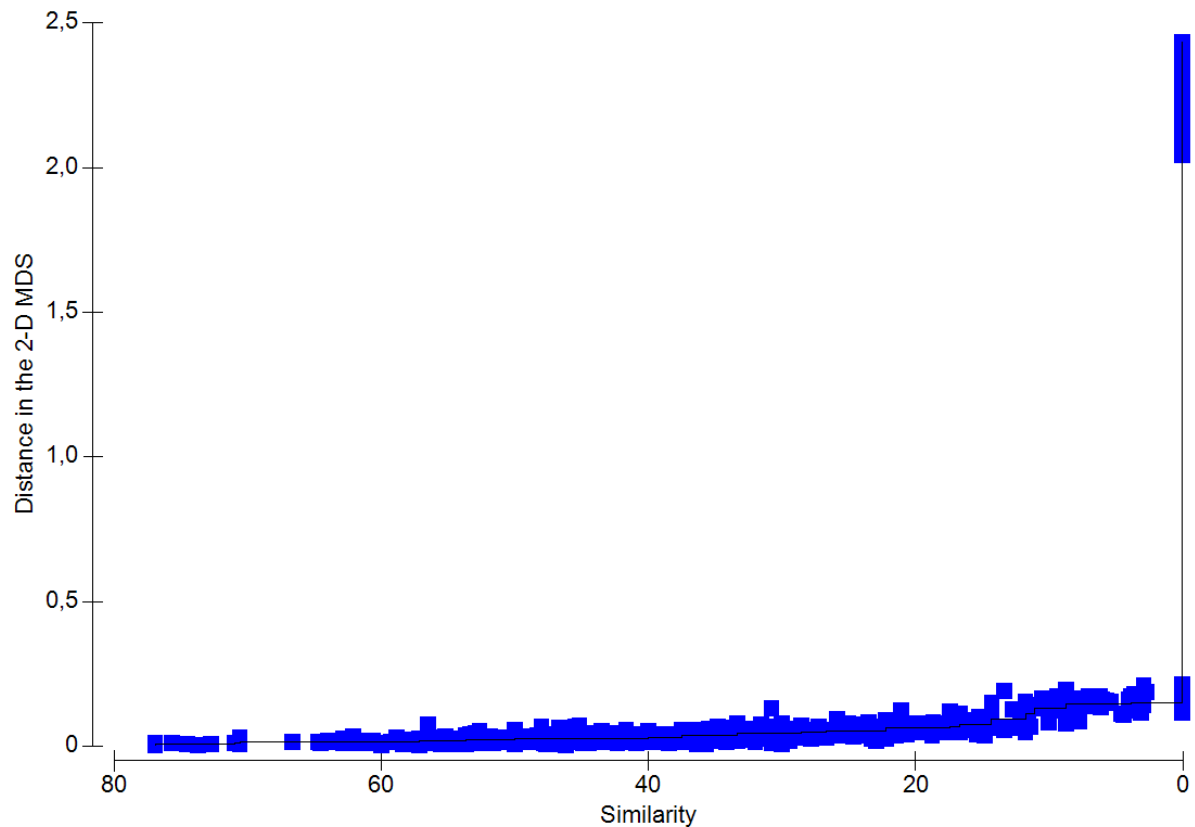


Anhang Tabelle A19: Matrix für die Arten basierend auf dem Sörensen-Index

| Spalte1 | 1          | 2          | 3          | 4          | 5          | 6          | 7          | 8          | 9          | 10         | 11         | 12         | 13         | 14         | 15         | 16         | 17         | 18         |
|---------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 2       | 56,4705882 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 3       | 6,15384615 | 6,89655172 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 4       | 3,50877193 | 4          | 53,3333333 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 5       | 5,71428571 | 3,17460317 | 37,2093023 | 57,1428571 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 6       | 3,44827586 | 3,92156863 | 45,1612903 | 43,4782609 | 33,3333333 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 7       | 8,45070423 | 3,125      | 31,8181818 | 27,7777778 | 48,9795918 | 43,2432432 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 8       | 0          | 0          | 11,4285714 | 14,8148148 | 40         | 35,7142857 | 48,7804878 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 9       | 6,77966102 | 11,5384615 | 31,25      | 41,6666667 | 32,4324324 | 48         | 31,5789474 | 34,4827586 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 10      | 2,89855072 | 3,22580645 | 28,5714286 | 41,1764706 | 51,0638298 | 40         | 50         | 35,8974359 | 33,3333333 |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 11      | 10,9589041 | 9,09090909 | 30,4347826 | 42,1052632 | 50,9803922 | 30,7692308 | 38,4615385 | 23,255814  | 40         | 52         |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 12      | 3,33333333 | 0          | 12,1212121 | 24         | 47,3684211 | 30,7692308 | 51,2820513 | 53,3333333 | 22,2222222 | 54,0540541 | 34,1463415 |            |            |            |            |            |            |            |
| 13      | 10,6666667 | 11,7647059 | 33,3333333 | 30         | 41,509434  | 29,2682927 | 48,1481481 | 48,8888889 | 42,8571429 | 46,1538462 | 46,4285714 | 32,5581395 |            |            |            |            |            |            |
| 14      | 5,47945205 | 9,09090909 | 39,1304348 | 47,3684211 | 70,5882353 | 46,1538462 | 57,6923077 | 51,1627907 | 40         | 56         | 55,5555556 | 53,6585366 | 50         |            |            |            |            |            |
| 15      | 9,375      | 7,01754386 | 43,2432432 | 55,1724138 | 57,1428571 | 46,6666667 | 32,5581395 | 29,4117647 | 32,2580645 | 39,0243902 | 35,5555556 | 18,75      | 34,0425532 | 53,3333333 |            |            |            |            |
| 16      | 8,95522388 | 10         | 50         | 56,25      | 57,7777778 | 42,4242424 | 39,1304348 | 27,027027  | 52,9411765 | 36,3636364 | 50         | 22,8571429 | 44         | 58,3333333 | 61,5384615 |            |            |            |
| 17      | 11,7647059 | 6,55737705 | 39,0243902 | 36,3636364 | 47,826087  | 41,1764706 | 34,0425532 | 36,8421053 | 34,2857143 | 40         | 44,8979592 | 33,3333333 | 39,2156863 | 53,0612245 | 50         | 55,8139535 |            |            |
| 18      | 8,57142857 | 12,6984127 | 41,8604651 | 45,7142857 | 58,3333333 | 44,4444444 | 40,8163265 | 30         | 37,8378378 | 42,5531915 | 47,0588235 | 31,5789474 | 37,7358491 | 58,8235294 | 57,1428571 | 57,7777778 | 52,173913  |            |
| 19      | 0          | 0          | 48,2758621 | 47,6190476 | 41,1764706 | 45,4545455 | 28,5714286 | 30,7692308 | 34,7826087 | 24,2424242 | 32,4324324 | 25         | 25,6410256 | 32,4324324 | 28,5714286 | 45,1612903 | 37,5       | 41,1764706 |
| 20      | 0          | 0          | 24         | 11,7647059 | 26,6666667 | 22,2222222 | 19,3548387 | 18,1818182 | 20,6896552 | 18,1818182 | 10         | 17,1428571 | 24,2424242 | 33,3333333 | 29,6296296 | 28,5714286 | 20         |            |
| 21      | 3,63636364 | 0          | 35,7142857 | 50         | 42,4242424 | 28,5714286 | 29,4117647 | 24         | 18,1818182 | 31,25      | 33,3333333 | 17,3913043 | 31,5789474 | 33,3333333 | 51,8518519 | 53,3333333 | 45,1612903 | 42,4242424 |
| 22      | 3,38983051 | 3,84615385 | 37,5       | 58,3333333 | 54,0540541 | 24         | 36,8421053 | 20,6896552 | 23,0769231 | 38,8888889 | 40         | 37,037037  | 23,8095238 | 50         | 58,0645161 | 58,8235294 | 51,4285714 | 48,6486486 |
| 23      | 3,50877193 | 4          | 33,3333333 | 54,5454545 | 45,7142857 | 43,4782609 | 16,6666667 | 22,2222222 | 33,3333333 | 35,2941176 | 42,1052632 | 16         | 25         | 42,1052632 | 55,1724138 | 56,25      | 48,4848485 | 45,7142857 |
| 24      | 7,01754386 | 4          | 33,3333333 | 45,4545455 | 40         | 34,7826087 | 27,7777778 | 22,2222222 | 33,3333333 | 29,4117647 | 42,1052632 | 32         | 30         | 31,5789474 | 34,4827586 | 50         | 42,4242424 | 40         |
| 25      | 0          | 0          | 37,5       | 58,3333333 | 48,6486486 | 32         | 31,5789474 | 20,6896552 | 30,7692308 | 38,8888889 | 40         | 37,037037  | 28,5714286 | 45         | 45,1612903 | 52,9411765 | 45,7142857 | 43,2432432 |
| 26      | 6,06060606 | 3,38983051 | 35,8974359 | 51,6129032 | 40,9090909 | 31,25      | 40         | 27,7777778 | 30,3030303 | 41,8604651 | 42,5531915 | 35,2941176 | 36,7346939 | 38,2978723 | 42,1052632 | 48,7804878 | 47,6190476 | 50         |
| 27      | 3,22580645 | 3,63636364 | 34,2857143 | 44,4444444 | 45         | 28,5714286 | 24,3902439 | 31,25      | 34,4827586 | 35,8974359 | 32,5581395 | 13,3333333 | 44,4444444 | 37,2093023 | 41,1764706 | 43,2432432 | 42,1052632 | 45         |
| 28      | 2,89855072 | 0          | 33,3333333 | 35,2941176 | 38,2978723 | 28,5714286 | 41,6666667 | 30,7692308 | 27,7777778 | 34,7826087 | 36         | 27,027027  | 38,4615385 | 44         | 34,1463415 | 50         | 48,8888889 | 42,5531915 |
| 29      | 8,10810811 | 2,98507463 | 29,787234  | 35,8974359 | 42,3076923 | 20         | 49,0566038 | 22,7272727 | 24,3902439 | 39,2156863 | 47,2727273 | 28,5714286 | 38,5964912 | 54,5454545 | 34,7826087 | 44,8979592 | 44         | 38,4615385 |
| 30      | 6,15384615 | 3,44827586 | 26,3157895 | 40         | 32,5581395 | 25,8064516 | 31,8181818 | 28,5714286 | 31,25      | 42,8571429 | 39,1304348 | 36,3636364 | 33,3333333 | 30,4347826 | 32,4324324 | 40         | 39,0243902 | 46,5116279 |
| 31      | 3,27868852 | 7,40740741 | 35,2941176 | 46,1538462 | 41,025641  | 37,037037  | 30         | 25,8064516 | 50         | 42,1052632 | 42,8571429 | 27,5862069 | 40,9090909 | 42,8571429 | 42,4242424 | 50         | 48,6486486 | 56,4102564 |
| 32      | 0          | 0          | 8,69565217 | 13,3333333 | 21,4285714 | 25         | 20,6896552 | 20         | 11,7647059 | 29,6296296 | 25,8064516 | 33,3333333 | 18,1818182 | 25,8064516 | 27,2727273 | 24         | 23,0769231 | 28,5714286 |
| 33      | 6,66666667 | 3,77358491 | 18,1818182 | 32         | 36,8421053 | 15,3846154 | 30,7692308 | 26,6666667 | 22,2222222 | 32,4324324 | 34,1463415 | 21,4285714 | 27,9069767 | 29,2682927 | 37,5       | 45,7142857 | 27,7777778 | 36,8421053 |
| 34      | 0          | 0          | 43,2432432 | 62,0689655 | 47,6190476 | 33,3333333 | 32,5581395 | 23,5294118 | 32,2580645 | 48,7804878 | 44,4444444 | 37,5       | 38,2978723 | 48,8888889 | 44,4444444 | 51,2820513 | 50         | 52,3809524 |
| 35      | 0          | 0          | 30,7692308 | 22,2222222 | 25,8064516 | 21,0526316 | 12,5       | 17,3913043 | 30         | 26,6666667 | 17,6470588 | 19,047619  | 16,6666667 | 17,6470588 | 32         | 42,8571429 | 34,4827586 | 25,8064516 |
| 36      | 3,84615385 | 0          | 16         | 35,2941176 | 26,6666667 | 33,3333333 | 25,8064516 | 18,1818182 | 21,0526316 | 20,6896552 | 30,3030303 | 40         | 22,8571429 | 24,2424242 | 16,6666667 | 37,037037  | 28,5714286 | 20         |
| 37      | 6,12244898 | 4,3956044  | 22,5352113 | 22,2222222 | 47,3684211 | 18,75      | 49,3506494 | 38,2352941 | 24,6153846 | 50,6666667 | 45,5696203 | 36,3636364 | 54,3209877 | 50,6329114 | 31,4285714 | 35,6164384 | 35,1351351 | 39,4736842 |
| 38      | 8,5106383  | 4,59770115 | 35,8208955 | 30,5084746 | 52,7777778 | 26,6666667 | 43,8356164 | 34,375     | 22,9508197 | 42,2535211 | 40         | 35,483871  | 49,3506494 | 53,3333333 | 45,4545455 | 43,4782609 | 37,1428571 | 41,6666667 |
| 39      | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| 40      | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| 41      | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| 42      | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| 43      | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| 44      | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| 45      | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| 46      | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| 47      | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| 48      | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| 49      | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| 50      | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| 51      | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| 52      | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |



[illegible]



## ANOSIM Analysis of Similarities

### One-Way Analysis

#### Resemblance worksheet

Name: Resem2

Data type: Similarity

Selection: All

#### Factor Values

Factor: Region

Sedlo

Seine

Tiefsee

#### Global Test

Sample statistic (Global R): 0,982

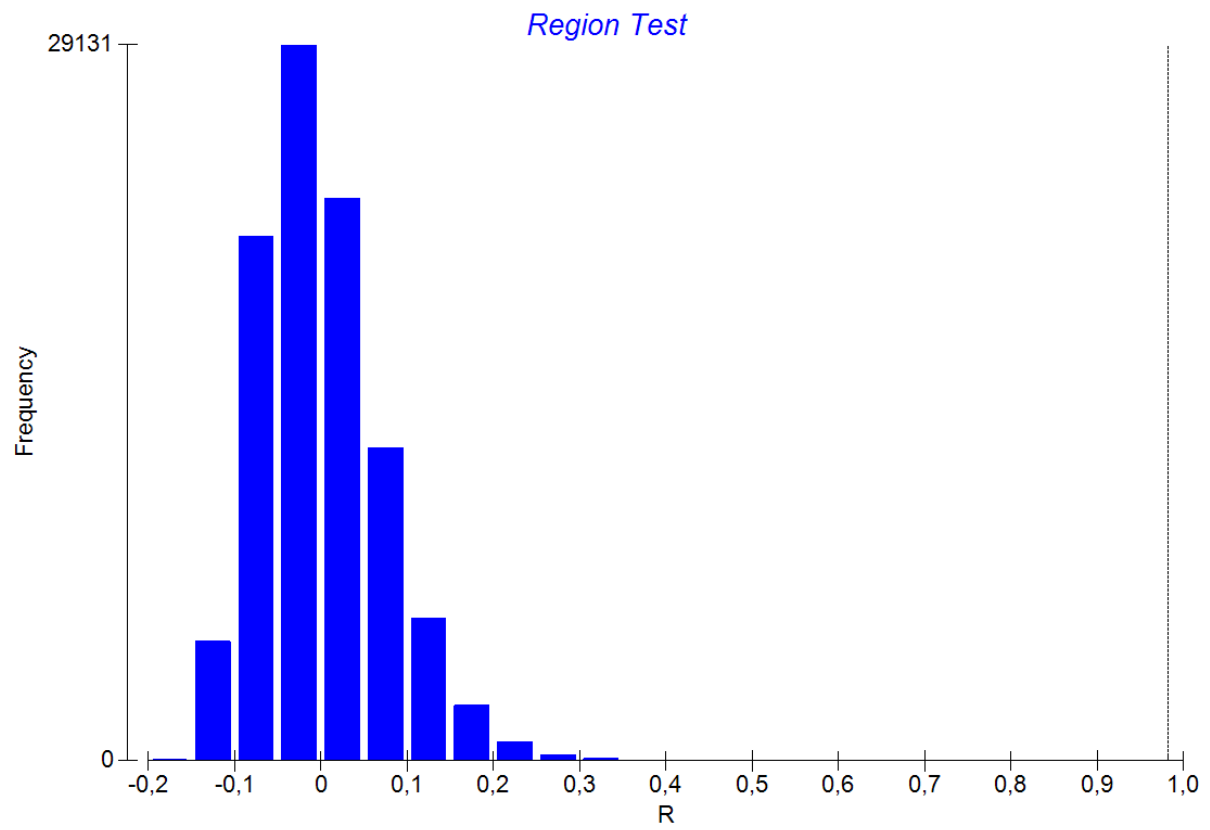
Significance level of sample statistic: 0,001%

Number of permutations: 99999 (Random sample from a large number)

Number of permuted statistics greater than or equal to Global R: 0

#### Pairwise Tests

|                | R         | Significance | Possible     | Actual       | Number |
|----------------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------|
| >=             |           |              |              |              |        |
| Groups         | Statistic | Level %      | Permutations | Permutations |        |
| Observed       |           |              |              |              |        |
| Sedlo, Seine   | 0,998     | 0,1          | 703          | 703          | 1      |
| Sedlo, Tiefsee | 0,88      | 0,8          | 120          | 120          | 1      |
| Seine, Tiefsee | 0,985     | 0,001        | Very large   | 99999        | 0      |



|                       | MUC-Proben Seine gesamt absolute Individuenzahlen |  |          |          |          |  |
|-----------------------|---------------------------------------------------|--|----------|----------|----------|--|
| Variable              | Gült. N                                           |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |
| Nematoda              | 34                                                |  | 419,0000 | 30,00000 | 1303,000 |  |
| Copepoda              | 34                                                |  | 217,5000 | 31,00000 | 657,000  |  |
| Annelida              | 34                                                |  | 36,5000  | 0,00000  | 199,000  |  |
| Tardigrada            | 34                                                |  | 5,0000   | 0,00000  | 40,000   |  |
| Gastrotricha          | 34                                                |  | 13,0000  | 0,00000  | 117,000  |  |
| Gesamtzahl Organismen | 34                                                |  | 719,5000 | 84,00000 | 2211,000 |  |

|                       | Station=#754 absolute Individuenzahlen |  |          |          |          |  |
|-----------------------|----------------------------------------|--|----------|----------|----------|--|
| Variable              | Gült. N                                |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |
| Nematoda              | 12                                     |  | 501,5000 | 215,0000 | 1173,000 |  |
| Copepoda              | 12                                     |  | 244,5000 | 87,0000  | 657,000  |  |
| Annelida              | 12                                     |  | 61,5000  | 20,0000  | 121,000  |  |
| Tardigrada            | 12                                     |  | 14,0000  | 1,0000   | 40,000   |  |
| Gastrotricha          | 12                                     |  | 15,5000  | 3,0000   | 71,000   |  |
| Gesamtzahl Organismen | 12                                     |  | 993,5000 | 364,0000 | 1923,000 |  |

|                       | Station=#755 absolute Individuenzahlen |  |          |          |          |  |
|-----------------------|----------------------------------------|--|----------|----------|----------|--|
| Variable              | Gült. N                                |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |
| Nematoda              | 6                                      |  | 367,0000 | 98,0000  | 598,000  |  |
| Copepoda              | 6                                      |  | 216,0000 | 61,0000  | 569,000  |  |
| Annelida              | 6                                      |  | 35,0000  | 12,0000  | 99,000   |  |
| Tardigrada            | 6                                      |  | 5,5000   | 0,0000   | 31,000   |  |
| Gastrotricha          | 6                                      |  | 16,0000  | 0,0000   | 68,000   |  |
| Gesamtzahl Organismen | 6                                      |  | 674,5000 | 184,0000 | 1362,000 |  |

|                       | Station=#756 absolute Individuenzahlen |  |          |          |          |  |
|-----------------------|----------------------------------------|--|----------|----------|----------|--|
| Variable              | Gült. N                                |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |
| Nematoda              | 11                                     |  | 418,0000 | 92,0000  | 1303,000 |  |
| Copepoda              | 11                                     |  | 188,0000 | 73,0000  | 584,000  |  |
| Annelida              | 11                                     |  | 30,0000  | 0,0000   | 199,000  |  |
| Tardigrada            | 11                                     |  | 4,0000   | 0,0000   | 36,000   |  |
| Gastrotricha          | 11                                     |  | 13,0000  | 0,0000   | 117,000  |  |
| Gesamtzahl Organismen | 11                                     |  | 686,0000 | 212,0000 | 2211,000 |  |

|                       | Station=#757 absolute Individuenzahlen |  |          |          |          |  |
|-----------------------|----------------------------------------|--|----------|----------|----------|--|
| Variable              | Gült. N                                |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |
| Nematoda              | 5                                      |  | 108,0000 | 30,00000 | 308,0000 |  |
| Copepoda              | 5                                      |  | 69,0000  | 31,00000 | 344,0000 |  |
| Annelida              | 5                                      |  | 14,0000  | 4,00000  | 100,0000 |  |
| Tardigrada            | 5                                      |  | 0,0000   | 0,00000  | 3,0000   |  |
| Gastrotricha          | 5                                      |  | 2,0000   | 0,00000  | 34,0000  |  |
| Gesamtzahl Organismen | 5                                      |  | 230,0000 | 84,00000 | 840,0000 |  |



| Variable       | Station=#742 Großtaxa absolute Individuenzahlen |  |          |          |          |  |  |  |
|----------------|-------------------------------------------------|--|----------|----------|----------|--|--|--|
|                | Gült. N                                         |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |
| Nematoda       | 12                                              |  | 2077,000 | 225,0000 | 4284,000 |  |  |  |
| Copepoda       | 12                                              |  | 107,500  | 16,0000  | 261,000  |  |  |  |
| Annelida       | 12                                              |  | 24,000   | 1,0000   | 125,000  |  |  |  |
| Gesamtergebnis | 12                                              |  | 2169,000 | 259,0000 | 4605,000 |  |  |  |

| Variable       | Seine quantitative MUC-Proben absolute Individuenzahlen |  |          |          |          |  |  |  |
|----------------|---------------------------------------------------------|--|----------|----------|----------|--|--|--|
|                | Gült. N                                                 |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |
| Nematoda       | 7                                                       |  | 443,0000 | 227,0000 | 1001,000 |  |  |  |
| Copepoda       | 7                                                       |  | 232,0000 | 116,0000 | 657,000  |  |  |  |
| Annelida       | 7                                                       |  | 37,0000  | 27,0000  | 121,000  |  |  |  |
| Gesamtergebnis | 7                                                       |  | 753,0000 | 489,0000 | 1923,000 |  |  |  |

| Variable       | #742 quantitative MUC-Proben absolute Individuenzahlen |  |          |          |          |  |  |  |
|----------------|--------------------------------------------------------|--|----------|----------|----------|--|--|--|
|                | Gült. N                                                |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |
| Nematoda       | 8                                                      |  | 2737,500 | 225,0000 | 4284,000 |  |  |  |
| Copepoda       | 8                                                      |  | 178,000  | 18,0000  | 261,000  |  |  |  |
| Annelida       | 8                                                      |  | 41,000   | 1,0000   | 125,000  |  |  |  |
| Gesamtergebnis | 8                                                      |  | 2919,000 | 259,0000 | 4605,000 |  |  |  |

| Variable | Seine quantitative MUC-Proben relative Anteile |  |          |          |          |  |  |  |
|----------|------------------------------------------------|--|----------|----------|----------|--|--|--|
|          | Gült. N                                        |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |
| Nematoda | 7                                              |  | 60,71890 | 39,75480 | 73,10230 |  |  |  |
| Copepoda | 7                                              |  | 27,98460 | 19,14190 | 43,78280 |  |  |  |
| Annelida | 7                                              |  | 5,42910  | 4,45540  | 7,36200  |  |  |  |

| Variable | #742 quantitative MUC-Proben relative Anteile |  |          |          |          |  |  |  |
|----------|-----------------------------------------------|--|----------|----------|----------|--|--|--|
|          | Gült. N                                       |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |
| Nematoda | 8                                             |  | 90,11670 | 81,41240 | 96,89400 |  |  |  |
| Copepoda | 8                                             |  | 6,39675  | 1,85690  | 12,25850 |  |  |  |
| Annelida | 8                                             |  | 1,84165  | 0,38610  | 2,83670  |  |  |  |

|                         |                                                                                                                                                 |              |                |          |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|----------|
| Abh.:<br>Gesamtergebnis | Kruskal-Wallis ANOVA_ ; Gesamtzahl Individuen<br>Unabhängige (Grupp.) Variable: Region<br>Kruskal-Wallis-Test: H ( 1, N= 15) =5,357143 p =,0206 |              |                |          |
|                         | Code                                                                                                                                            | Gültige<br>N | Rang-<br>summe |          |
|                         | Seine                                                                                                                                           | 102          | 7              | 36,00000 |
|                         | Tiefsee                                                                                                                                         | 103          | 8              | 84,00000 |
|                         |                                                                                                                                                 |              |                |          |

|                   |                                                                                                                                                           |              |                |          |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|----------|
| Abh.:<br>Nematoda | Kruskal-Wallis ANOVA_; Nematoda absolute Individuenzahl<br>Unabhängige (Grupp.) Variable: Region<br>Kruskal-Wallis-Test: H ( 1, N= 15) =5,906250 p =,0151 |              |                |          |
|                   | Code                                                                                                                                                      | Gültige<br>N | Rang-<br>summe |          |
|                   | Seine                                                                                                                                                     | 102          | 7              | 35,00000 |
|                   | Tiefsee                                                                                                                                                   | 103          | 8              | 85,00000 |

|                   |                                                                                                                                                           |              |                |          |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|----------|
| Abh.:<br>Copepoda | Kruskal-Wallis ANOVA_; Copepoda absolute Individuenzahl<br>Unabhängige (Grupp.) Variable: Region<br>Kruskal-Wallis-Test: H ( 1, N= 15) =2,629696 p =,1049 |              |                |          |
|                   | Code                                                                                                                                                      | Gültige<br>N | Rang-<br>summe |          |
|                   | Seine                                                                                                                                                     | 102          | 7              | 70,00000 |
|                   | Tiefsee                                                                                                                                                   | 103          | 8              | 50,00000 |

|                   |                                                                                                                                                            |              |                |          |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|----------|
| Abh.:<br>Annelida | Kruskal-Wallis ANOVA_ ; Annelida absolute Individuenzahl<br>Unabhängige (Grupp.) Variable: Region<br>Kruskal-Wallis-Test: H ( 1, N= 15) =,2142857 p =,6434 |              |                |          |
|                   | Code                                                                                                                                                       | Gültige<br>N | Rang-<br>summe |          |
|                   | Seine                                                                                                                                                      | 102          | 7              | 60,00000 |
|                   | Tiefsee                                                                                                                                                    | 103          | 8              | 60,00000 |

|                   |                                                                                                                                                    |              |                |          |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|----------|
| Abh.:<br>Nematoda | Kruskal-Wallis ANOVA_; Nematoda relative Anteile<br>Unabhängige (Grupp.) Variable: Region<br>Kruskal-Wallis-Test: H ( 1, N= 15) =10,50000 p =,0012 |              |                |          |
|                   | Code                                                                                                                                               | Gültige<br>N | Rang-<br>summe |          |
|                   | Tiefsee                                                                                                                                            | 103          | 8              | 92,00000 |
|                   | Seeberg                                                                                                                                            | 104          | 7              | 28,00000 |

|                   |                                                                                                                                                     |              |                |          |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|----------|
| Abh.:<br>Copepoda | Kruskal-Wallis ANOVA_ ; Copepoda relative Anteile<br>Unabhängige (Grupp.) Variable: Region<br>Kruskal-Wallis-Test: H ( 1, N= 15) =10,50000 p =,0012 |              |                |          |
|                   | Code                                                                                                                                                | Gültige<br>N | Rang-<br>summe |          |
|                   | Tiefsee                                                                                                                                             | 103          | 8              | 36,00000 |
|                   | Seeberg                                                                                                                                             | 104          | 7              | 84,00000 |

|                   |                                                                                                                                                     |              |                |          |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|----------|
| Abh.:<br>Annelida | Kruskal-Wallis ANOVA_ ; Annelida relative Anteile<br>Unabhängige (Grupp.) Variable: Region<br>Kruskal-Wallis-Test: H ( 1, N= 15) =10,50000 p =,0012 |              |                |          |
|                   | Code                                                                                                                                                | Gültige<br>N | Rang-<br>summe |          |
|                   | Tiefsee                                                                                                                                             | 103          | 8              | 36,00000 |
|                   | Seeberg                                                                                                                                             | 104          | 7              | 84,00000 |
|                   |                                                                                                                                                     |              |                |          |

|          |                                                                   |  |          |          |          |  |  |  |  |
|----------|-------------------------------------------------------------------|--|----------|----------|----------|--|--|--|--|
|          | MUC-Proben Seine gesamt absolute Individuenzahlen Copepoda gesamt |  |          |          |          |  |  |  |  |
| Variable | Gült. N                                                           |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |  |
| Copges.  | 34                                                                |  | 217,5000 | 31,00000 | 657,0000 |  |  |  |  |

|               |                                                   |  |          |          |          |  |  |  |  |
|---------------|---------------------------------------------------|--|----------|----------|----------|--|--|--|--|
|               | MUC-Proben Seine gesamt absolute Individuenzahlen |  |          |          |          |  |  |  |  |
| Variable      | Gült. N                                           |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |  |
| Cyclopoida    | 34                                                |  | 19,0000  | 2,00000  | 69,0000  |  |  |  |  |
| Harpacticoida | 34                                                |  | 195,5000 | 23,00000 | 587,0000 |  |  |  |  |

|          |                                                        |  |          |          |          |  |  |  |  |
|----------|--------------------------------------------------------|--|----------|----------|----------|--|--|--|--|
|          | Station=#754 Copepoda gesamt absolute Individuenzahlen |  |          |          |          |  |  |  |  |
| Variable | Gült. N                                                |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |  |
| Copges.  | 12                                                     |  | 244,5000 | 87,00000 | 657,0000 |  |  |  |  |

|               |                                        |  |          |          |          |  |  |  |  |
|---------------|----------------------------------------|--|----------|----------|----------|--|--|--|--|
|               | Station=#754 absolute Individuenzahlen |  |          |          |          |  |  |  |  |
| Variable      | Gült. N                                |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |  |
| Cyclopoida    | 12                                     |  | 22,0000  | 7,00000  | 69,0000  |  |  |  |  |
| Harpacticoida | 12                                     |  | 222,0000 | 72,00000 | 587,0000 |  |  |  |  |

|          |                                                        |  |          |          |          |  |  |  |  |
|----------|--------------------------------------------------------|--|----------|----------|----------|--|--|--|--|
|          | Station=#755 Copepoda gesamt absolute Individuenzahlen |  |          |          |          |  |  |  |  |
| Variable | Gült. N                                                |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |  |
| Copges.  | 6                                                      |  | 216,0000 | 61,00000 | 569,0000 |  |  |  |  |

|               |                                        |  |          |          |          |  |  |  |  |
|---------------|----------------------------------------|--|----------|----------|----------|--|--|--|--|
|               | Station=#755 absolute Individuenzahlen |  |          |          |          |  |  |  |  |
| Variable      | Gült. N                                |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |  |
| Cyclopoida    | 6                                      |  | 20,0000  | 2,00000  | 37,0000  |  |  |  |  |
| Harpacticoida | 6                                      |  | 197,5000 | 58,00000 | 539,0000 |  |  |  |  |

|          |                                                        |  |          |          |          |  |  |  |  |
|----------|--------------------------------------------------------|--|----------|----------|----------|--|--|--|--|
|          | Station=#756 Copepoda gesamt absolute Individuenzahlen |  |          |          |          |  |  |  |  |
| Variable | Gült. N                                                |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |  |
| Copges.  | 11                                                     |  | 188,0000 | 73,00000 | 584,0000 |  |  |  |  |

|               |                                        |  |          |          |          |  |  |  |  |
|---------------|----------------------------------------|--|----------|----------|----------|--|--|--|--|
|               | Station=#756 absolute Individuenzahlen |  |          |          |          |  |  |  |  |
| Variable      | Gült. N                                |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |  |
| Cyclopoida    | 11                                     |  | 17,0000  | 4,00000  | 63,0000  |  |  |  |  |
| Harpacticoida | 11                                     |  | 167,0000 | 69,00000 | 550,0000 |  |  |  |  |

|               |         |                                                        |          |          |          |  |  |  |  |
|---------------|---------|--------------------------------------------------------|----------|----------|----------|--|--|--|--|
|               |         | Station=#757 Copepoda gesamt absolute Individuenzahlen |          |          |          |  |  |  |  |
| Variable      | Gült. N |                                                        | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |  |
| Copges.       | 5       |                                                        | 69,00000 | 31,00000 | 344,0000 |  |  |  |  |
|               |         | Station=#757 absolute Individuenzahlen                 |          |          |          |  |  |  |  |
| Variable      | Gült. N |                                                        | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |  |
| Cyclopoida    | 5       |                                                        | 13,00000 | 4,00000  | 40,0000  |  |  |  |  |
| Harpacticoida | 5       |                                                        | 56,00000 | 23,00000 | 304,0000 |  |  |  |  |

|               |         |                                        |          |          |          |  |  |  |  |
|---------------|---------|----------------------------------------|----------|----------|----------|--|--|--|--|
|               |         | Station=#742 absolute Individuenzahlen |          |          |          |  |  |  |  |
| Variable      | Gült. N |                                        | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |  |
| Cyclopoida    | 12      |                                        | 0,0000   | 0,00000  | 4,0000   |  |  |  |  |
| Harpacticoida | 12      |                                        | 107,5000 | 16,00000 | 259,0000 |  |  |  |  |
| Copepoda ges. | 12      |                                        | 107,5000 | 16,00000 | 261,0000 |  |  |  |  |

| Variable      | Region=Seine absolute Individuenzahlen |  |          |          |          |  |  |  |
|---------------|----------------------------------------|--|----------|----------|----------|--|--|--|
|               | Gült. N                                |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |
| Cyclopoida    | 7                                      |  | 16,0000  | 7,0000   | 69,0000  |  |  |  |
| Harpacticoida | 7                                      |  | 216,0000 | 100,0000 | 587,0000 |  |  |  |
| Copepoda ges. | 7                                      |  | 232,0000 | 116,0000 | 657,0000 |  |  |  |

| Variable      | Region=Tiefsee absolute Individuenzahlen |  |          |          |          |  |  |  |
|---------------|------------------------------------------|--|----------|----------|----------|--|--|--|
|               | Gült. N                                  |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |
| Cyclopoida    | 8                                        |  | 1,5000   | 0,00000  | 4,0000   |  |  |  |
| Harpacticoida | 8                                        |  | 176,0000 | 18,00000 | 259,0000 |  |  |  |
| Copepoda ges. | 8                                        |  | 178,0000 | 18,00000 | 261,0000 |  |  |  |

| Variable      | Region=Seine relative Anteile |  |          |          |          |  |  |  |
|---------------|-------------------------------|--|----------|----------|----------|--|--|--|
|               | Gült. N                       |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |
| Calanoida     | 7                             |  | 0,00000  | 0,00000  | 0,40000  |  |  |  |
| Cyclopoida    | 7                             |  | 9,19118  | 5,60000  | 13,79310 |  |  |  |
| Harpacticoida | 7                             |  | 90,80882 | 86,20690 | 94,00000 |  |  |  |

| Variable      | Region=Tiefsee relative Anteile |  |          |          |          |  |  |  |
|---------------|---------------------------------|--|----------|----------|----------|--|--|--|
|               | Gült. N                         |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |
| Calanoida     | 8                               |  | 0,00000  | 0,00000  | 0,0000   |  |  |  |
| Cyclopoida    | 8                               |  | 0,65488  | 0,00000  | 1,8018   |  |  |  |
| Harpacticoida | 8                               |  | 99,34512 | 98,19820 | 100,0000 |  |  |  |

|                 |                                                                                                                                                                    |              |                |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|
| Abh.:<br>gesamt | Kruskal-Wallis ANOVA_; Copepoda gesamt absolute Individuenzahlen<br>Unabhängige (Grupp.) Variable: Region<br>Kruskal-Wallis-Test: H ( 1, N= 15) =2,629696 p =,1049 |              |                |
|                 | Code                                                                                                                                                               | Gültige<br>N | Rang-<br>summe |
|                 | Seine                                                                                                                                                              | 102          | 7              |
|                 | Tiefsee                                                                                                                                                            | 103          | 8              |

|                        |                                                                                                                                                                  |              |                |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|
| Abh.:<br>Harpacticoida | Kruskal-Wallis ANOVA_; Harpacticoida absolute Individuenzahlen<br>Unabhängige (Grupp.) Variable: Region<br>Kruskal-Wallis-Test: H ( 1, N= 15) =1,620536 p =,2030 |              |                |
|                        | Code                                                                                                                                                             | Gültige<br>N | Rang-<br>summe |
|                        | Seine                                                                                                                                                            | 102          | 7              |
|                        | Tiefsee                                                                                                                                                          | 103          | 8              |

|                     |                                                                                                                                                               |              |                |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|
| Abh.:<br>Cyclopoida | Kruskal-Wallis ANOVA_; Cyclopoida absolute Individuenzahlen<br>Unabhängige (Grupp.) Variable: Region<br>Kruskal-Wallis-Test: H ( 1, N= 15) =10,61372 p =,0011 |              |                |
|                     | Code                                                                                                                                                          | Gültige<br>N | Rang-<br>summe |
|                     | Seine                                                                                                                                                         | 102          | 7              |
|                     | Tiefsee                                                                                                                                                       | 103          | 8              |

|                        |                                                                                                                                                        |              |                |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|
| Abh.:<br>Harpacticoida | Kruskal-Wallis ANOVA_; Harpacticoida relative Anteil<br>Unabhängige (Grupp.) Variable: Region<br>Kruskal-Wallis-Test: H ( 1, N= 15) =10,57554 p =,0011 |              |                |
|                        | Code                                                                                                                                                   | Gültige<br>N | Rang-<br>summe |
|                        | Seine                                                                                                                                                  | 102          | 7              |
|                        | Tiefsee                                                                                                                                                | 103          | 8              |

|                     |                                                                                                                                                      |              |                |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|
| Abh.:<br>Cyclopoida | Kruskal-Wallis ANOVA_; Cyclopoida relative Anteile<br>Unabhängige (Grupp.) Variable: Region<br>Kruskal-Wallis-Test: H ( 1, N= 15) =10,57554 p =,0011 |              |                |
|                     | Code                                                                                                                                                 | Gültige<br>N | Rang-<br>summe |
|                     | Seine                                                                                                                                                | 102          | 7              |
|                     | Tiefsee                                                                                                                                              | 103          | 8              |

| Station=#754 absolute Individuenzahlen |         |  |          |          |          |  |  |  |
|----------------------------------------|---------|--|----------|----------|----------|--|--|--|
| Variable                               | Gült. N |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |
| Harpacticoida                          | 12      |  | 65,5000  | 23,00000 | 116,0000 |  |  |  |
| Copepodide                             | 12      |  | 44,5000  | 17,00000 | 95,0000  |  |  |  |
| Nauplien                               | 12      |  | 107,5000 | 32,00000 | 394,0000 |  |  |  |
| gesamt                                 | 12      |  | 222,0000 | 72,00000 | 587,0000 |  |  |  |

| Station=#755 absolute Individuenzahlen |         |  |          |          |          |  |  |  |
|----------------------------------------|---------|--|----------|----------|----------|--|--|--|
| Variable                               | Gült. N |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |
| Harpacticoida                          | 6       |  | 42,0000  | 15,00000 | 80,0000  |  |  |  |
| Copepodide                             | 6       |  | 23,0000  | 13,00000 | 78,0000  |  |  |  |
| Nauplien                               | 6       |  | 135,5000 | 29,00000 | 402,0000 |  |  |  |
| gesamt                                 | 6       |  | 197,5000 | 58,00000 | 539,0000 |  |  |  |

| Station=#756 absolute Individuenzahlen |         |  |          |          |          |  |  |  |
|----------------------------------------|---------|--|----------|----------|----------|--|--|--|
| Variable                               | Gült. N |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |
| Harpacticoida                          | 11      |  | 58,0000  | 30,00000 | 176,0000 |  |  |  |
| Copepodide                             | 11      |  | 32,0000  | 15,00000 | 98,0000  |  |  |  |
| Nauplien                               | 11      |  | 88,0000  | 24,00000 | 366,0000 |  |  |  |
| gesamt                                 | 11      |  | 167,0000 | 69,00000 | 550,0000 |  |  |  |

| Station=#757 absolute Individuenzahlen |         |  |          |          |          |  |  |  |
|----------------------------------------|---------|--|----------|----------|----------|--|--|--|
| Variable                               | Gült. N |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |
| Harpacticoida                          | 5       |  | 11,00000 | 5,00000  | 116,0000 |  |  |  |
| Copepodide                             | 5       |  | 16,00000 | 4,00000  | 49,0000  |  |  |  |
| Nauplien                               | 5       |  | 29,00000 | 14,00000 | 169,0000 |  |  |  |
| gesamt                                 | 5       |  | 56,00000 | 23,00000 | 304,0000 |  |  |  |

| Station=#742 absolute Individuenzahlen |         |  |          |          |          |  |  |  |
|----------------------------------------|---------|--|----------|----------|----------|--|--|--|
| Variable                               | Gült. N |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |
| Harpacticoida                          | 12      |  | 30,5000  | 8,00000  | 66,0000  |  |  |  |
| Copepodide                             | 12      |  | 48,5000  | 4,00000  | 98,0000  |  |  |  |
| Nauplien                               | 12      |  | 30,5000  | 3,00000  | 114,0000 |  |  |  |
| gesamt                                 | 12      |  | 107,5000 | 16,00000 | 259,0000 |  |  |  |



| Variable      | Alle Gruppen absolute Individuenzahlen |  |          |          |          |  |  |  |
|---------------|----------------------------------------|--|----------|----------|----------|--|--|--|
|               | Gült. N                                |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |
| Harpacticoida | 15                                     |  | 40,0000  | 8,00000  | 98,0000  |  |  |  |
| Copepodide    | 15                                     |  | 46,0000  | 7,00000  | 98,0000  |  |  |  |
| Nauplien      | 15                                     |  | 75,0000  | 3,00000  | 394,0000 |  |  |  |
| gesamt        | 15                                     |  | 183,0000 | 18,00000 | 587,0000 |  |  |  |

| Variable      | Region=Seine absolute Individuenzahlen |  |          |          |          |  |  |  |
|---------------|----------------------------------------|--|----------|----------|----------|--|--|--|
|               | Gült. N                                |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |
| Harpacticoida | 7                                      |  | 47,0000  | 30,0000  | 98,0000  |  |  |  |
| Copepodide    | 7                                      |  | 32,0000  | 18,0000  | 95,0000  |  |  |  |
| Nauplien      | 7                                      |  | 126,0000 | 36,0000  | 394,0000 |  |  |  |
| gesamt        | 7                                      |  | 216,0000 | 100,0000 | 587,0000 |  |  |  |

| Variable      | Region=Tiefsee absolute Individuenzahlen |  |          |          |          |  |  |  |
|---------------|------------------------------------------|--|----------|----------|----------|--|--|--|
|               | Gült. N                                  |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |
| Harpacticoida | 8                                        |  | 37,0000  | 8,00000  | 66,0000  |  |  |  |
| Copepodide    | 8                                        |  | 67,0000  | 7,00000  | 98,0000  |  |  |  |
| Nauplien      | 8                                        |  | 55,0000  | 3,00000  | 114,0000 |  |  |  |
| gesamt        | 8                                        |  | 176,0000 | 18,00000 | 259,0000 |  |  |  |

| Variable      | Alle Gruppen relative Anteile |  |          |          |          |  |  |  |
|---------------|-------------------------------|--|----------|----------|----------|--|--|--|
|               | Gült. N                       |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |
| Harpacticoida | 15                            |  | 23,52941 | 12,14575 | 44,44444 |  |  |  |
| Copepodide    | 15                            |  | 30,50193 | 11,48936 | 53,55191 |  |  |  |
| Nauplien      | 15                            |  | 42,26804 | 16,66667 | 69,23077 |  |  |  |

| Variable      | Region=Seine relative Anteile |  |          |          |          |  |  |  |
|---------------|-------------------------------|--|----------|----------|----------|--|--|--|
|               | Gült. N                       |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |
| Harpacticoida | 7                             |  | 26,85185 | 12,14575 | 40,36697 |  |  |  |
| Copepodide    | 7                             |  | 16,51376 | 11,48936 | 26,00000 |  |  |  |
| Nauplien      | 7                             |  | 58,33333 | 36,00000 | 69,23077 |  |  |  |

| Variable      | Region=Tiefsee relative Anteile |  |          |          |          |  |  |  |
|---------------|---------------------------------|--|----------|----------|----------|--|--|--|
|               | Gült. N                         |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |
| Harpacticoida | 8                               |  | 23,23260 | 19,67213 | 44,44444 |  |  |  |
| Copepodide    | 8                               |  | 42,24664 | 30,50193 | 53,55191 |  |  |  |
| Nauplien      | 8                               |  | 31,80679 | 16,66667 | 44,11765 |  |  |  |

|                        |                                                                                                                                           |              |                |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|
| Abh.:<br>Harpacticoida | Kruskal-Wallis ANOVA_; Harpacticoida<br>Unabhängige (Grupp.) Variable: Region<br>Kruskal-Wallis-Test: $H(1, N=15) = 2,820886$ $p = ,0930$ |              |                |
|                        | Code                                                                                                                                      | Gültige<br>N | Rang-<br>summe |
|                        | Seine                                                                                                                                     | 102          | 7              |
|                        | Tiefsee                                                                                                                                   | 103          | 8              |

|                     |                                                                                                                                        |              |                |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|
| Abh.:<br>Copepodide | Kruskal-Wallis ANOVA_; Copepodide<br>Unabhängige (Grupp.) Variable: Region<br>Kruskal-Wallis-Test: $H(1, N=15) = 1,774374$ $p = ,1828$ |              |                |
|                     | Code                                                                                                                                   | Gültige<br>N | Rang-<br>summe |
|                     | Seine                                                                                                                                  | 102          | 7              |
|                     | Tiefsee                                                                                                                                | 103          | 8              |

|                   |                                                                                                                                      |              |                |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|
| Abh.:<br>Nauplien | Kruskal-Wallis ANOVA_; Nauplien<br>Unabhängige (Grupp.) Variable: Region<br>Kruskal-Wallis-Test: $H(1, N=15) = 3,428571$ $p = ,0641$ |              |                |
|                   | Code                                                                                                                                 | Gültige<br>N | Rang-<br>summe |
|                   | Seine                                                                                                                                | 102          | 7              |
|                   | Tiefsee                                                                                                                              | 103          | 8              |

|                 |                                                                                                                                    |              |                |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|
| Abh.:<br>gesamt | Kruskal-Wallis ANOVA_; gesamt<br>Unabhängige (Grupp.) Variable: Region<br>Kruskal-Wallis-Test: $H(1, N=15) = 1,620536$ $p = ,2030$ |              |                |
|                 | Code                                                                                                                               | Gültige<br>N | Rang-<br>summe |
|                 | Seine                                                                                                                              | 102          | 7              |
|                 | Tiefsee                                                                                                                            | 103          | 8              |

|                        |                                                                                                                                           |              |                |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|
| Abh.:<br>Harpacticoida | Kruskal-Wallis ANOVA_; Harpacticoida<br>Unabhängige (Grupp.) Variable: Region<br>Kruskal-Wallis-Test: $H(1, N=15) = 0,000000$ $p = 1,000$ |              |                |
|                        | Code                                                                                                                                      | Gültige<br>N | Rang-<br>summe |
|                        | Seine                                                                                                                                     | 102          | 7              |
|                        | Tiefsee                                                                                                                                   | 103          | 8              |

|                     |                                                                                                                                        |              |                |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|
| Abh.:<br>Copepodide | Kruskal-Wallis ANOVA_; Copepodide<br>Unabhängige (Grupp.) Variable: Region<br>Kruskal-Wallis-Test: $H(1, N=15) = 10,50000$ $p = ,0012$ |              |                |
|                     | Code                                                                                                                                   | Gültige<br>N | Rang-<br>summe |
|                     | Seine                                                                                                                                  | 102          | 7              |
|                     | Tiefsee                                                                                                                                | 103          | 8              |

|                   |                                                                                                                                      |              |                |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|
| Abh.:<br>Nauplien | Kruskal-Wallis ANOVA_; Nauplien<br>Unabhängige (Grupp.) Variable: Region<br>Kruskal-Wallis-Test: $H(1, N=15) = 5,906250$ $p = ,0151$ |              |                |
|                   | Code                                                                                                                                 | Gültige<br>N | Rang-<br>summe |
|                   | Seine                                                                                                                                | 102          | 7              |
|                   | Tiefsee                                                                                                                              | 103          | 8              |

| Variable        | Alle Gruppen absolute Individuenzahlen |  |          |          |          |  |  |  |
|-----------------|----------------------------------------|--|----------|----------|----------|--|--|--|
|                 | Gült. N                                |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |
| Ameiridae       | 34                                     |  | 5,00000  | 0,000000 | 17,0000  |  |  |  |
| Ectinosomatidae | 34                                     |  | 2,50000  | 0,000000 | 14,0000  |  |  |  |
| Miraciidae      | 34                                     |  | 16,50000 | 2,000000 | 54,0000  |  |  |  |
| Paramesochridae | 34                                     |  | 8,50000  | 0,000000 | 57,0000  |  |  |  |
| Gesamtergebnis  | 34                                     |  | 46,50000 | 5,000000 | 158,0000 |  |  |  |

| Variable        | Station=754 absolute Individuenzahlen |  |          |          |          |  |  |  |
|-----------------|---------------------------------------|--|----------|----------|----------|--|--|--|
|                 | Gült. N                               |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |
| Ameiridae       | 12                                    |  | 11,00000 | 2,00000  | 17,0000  |  |  |  |
| Ectinosomatidae | 12                                    |  | 3,50000  | 0,00000  | 14,0000  |  |  |  |
| Miraciidae      | 12                                    |  | 9,00000  | 3,00000  | 25,0000  |  |  |  |
| Paramesochridae | 12                                    |  | 11,50000 | 2,00000  | 23,0000  |  |  |  |
| Gesamtergebnis  | 12                                    |  | 53,00000 | 19,00000 | 108,0000 |  |  |  |

| Variable        | Station=755 absolute Individuenzahlen |  |          |          |          |  |  |  |
|-----------------|---------------------------------------|--|----------|----------|----------|--|--|--|
|                 | Gült. N                               |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |
| Ameiridae       | 6                                     |  | 4,00000  | 2,00000  | 12,00000 |  |  |  |
| Ectinosomatidae | 6                                     |  | 1,50000  | 0,00000  | 8,00000  |  |  |  |
| Miraciidae      | 6                                     |  | 13,00000 | 6,00000  | 33,00000 |  |  |  |
| Paramesochridae | 6                                     |  | 3,50000  | 0,00000  | 13,00000 |  |  |  |
| Gesamtergebnis  | 6                                     |  | 41,50000 | 15,00000 | 72,00000 |  |  |  |

| Variable        | Station=756 absolute Individuenzahlen |  |          |          |          |  |  |  |
|-----------------|---------------------------------------|--|----------|----------|----------|--|--|--|
|                 | Gült. N                               |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |
| Ameiridae       | 11                                    |  | 4,00000  | 1,00000  | 11,0000  |  |  |  |
| Ectinosomatidae | 11                                    |  | 4,00000  | 1,00000  | 14,0000  |  |  |  |
| Miraciidae      | 11                                    |  | 26,00000 | 14,00000 | 54,0000  |  |  |  |
| Paramesochridae | 11                                    |  | 10,00000 | 3,00000  | 57,0000  |  |  |  |
| Gesamtergebnis  | 11                                    |  | 52,00000 | 29,00000 | 158,0000 |  |  |  |

| Variable        | Station=757 absolute Individuenzahlen |  |          |          |          |  |  |  |
|-----------------|---------------------------------------|--|----------|----------|----------|--|--|--|
|                 | Gült. N                               |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |
| Ameiridae       | 5                                     |  | 1,000000 | 0,000000 | 11,00000 |  |  |  |
| Ectinosomatidae | 5                                     |  | 1,000000 | 0,000000 | 6,00000  |  |  |  |
| Miraciidae      | 5                                     |  | 6,000000 | 2,000000 | 43,00000 |  |  |  |
| Paramesochridae | 5                                     |  | 2,000000 | 1,000000 | 21,00000 |  |  |  |
| Gesamtergebnis  | 5                                     |  | 9,000000 | 5,000000 | 89,00000 |  |  |  |

| Variable          | Station=742 absolute Individuenzahlen |  |          |          |          |  |  |  |
|-------------------|---------------------------------------|--|----------|----------|----------|--|--|--|
|                   | Gült. N                               |  | Median   | Minimum  | Maximum  |  |  |  |
| Argestidae        | 12                                    |  | 2,00000  | 0,000000 | 5,00000  |  |  |  |
| Ectinosomatidae   | 12                                    |  | 6,00000  | 1,000000 | 12,00000 |  |  |  |
| Pseudotachidiidae | 12                                    |  | 4,50000  | 0,000000 | 12,00000 |  |  |  |
| Zosimidae         | 12                                    |  | 1,50000  | 0,000000 | 7,00000  |  |  |  |
| Gesamtergebnis    | 12                                    |  | 26,50000 | 3,000000 | 56,00000 |  |  |  |

## **12. Versicherung**

Hiermit versichere ich an Eides statt, dass ich die vorliegende Dissertation selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwandt habe.

Oldenburg, März 2011

Marco Büntzow

# Lebenslauf

## PERSÖNLICHE DATEN

---

Name: Marco Büntzow  
Anschrift: Wiesenweg 7  
27729 Holste Oldendorf  
Telefon: 04748/822020  
Mail: mb@meiofauna.de  
Geboren: Am 23.07.1970 in Braunschweig  
Familienstand: In fester Partnerschaft, 4 Kinder (9, 7, 5 und 2 Jahre alt)  
Staatsangehörigkeit: Deutsch

## BERUFSPRAXIS

---

seit 2009 freiberuflich tätig als Coach/Trainer

Dezember 2004 – März 2009 Senckenberg Naturforschende Gesellschaft  
Abt. Deutsches Zentrum Marine Biodiversitätsforschung Wilhelmshaven, Wissenschaftlicher Bearbeiter des DFG Projektes:  
**Vergleichende gemeinschaftsanalytische und taxonomische Untersuchungen der Harpacticoidenfauna vom „Sedlo“- und vom „Seine“-Seeberg (nördlicher Mittelatlantik)**

Oktober 1998 – Juli 2004 kontinuierliche Betreuung und verantwortliche Mitveranstaltung der Praktika der Abteilungen Tierökologie (Prof. Trautspurger) und Zoomorphologie (Prof. Bartolomaeus)

## AUSBILDUNG

---

Dez.2004 – Okt. 2011: Doktorarbeit im Rahmen des oben genannten Projektes

Okt. 1994 – Mai 2004 Studium: Biologie, Philosophie, Maschinenbau  
TU Braunschweig und Universität Bielefeld  
Abschluss: Diplom Biologe

Sep. 1991 – Feb. 1994 Ausbildung: Industriemechaniker FR Produktionstechnik  
Mercedes Benz / Bremen  
Abschluss: Industriemechaniker

Mai 1991 Abitur  
Ulrichs Gymnasium Norden

**Oldendorf, den 07. April 2013**