

# Umgang mit Baggergut aus dem Hamburger Hafen

Analyse der Sedimente aus der Rethke zur  
Verbringung in die Nordsee  
Sommer 2018

Am 25.4, 29.5. und am 26.6. 2018 wurden im Teilgebiet „Rethelager 3“ das zur Verbringung in die Nordsee vorgesehene Sediment beprobt („Freigabebehebung“). In diesem Dokument befinden sich die Ergebnisse dieser Beprobung. Insgesamt wurden 10 Kernproben über die gesamte Sedimenttiefe entnommen und nach den Vorgaben der GÜBAK analysiert.

### **Inhaltsverzeichnis**

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Übersichtskarte .....          | 3 |
| Rethelager Rohdaten .....      | 4 |
| Rethelager Überblick.....      | 5 |
| Rethelager Biotest marin ..... | 6 |

### **Info Ökotox**

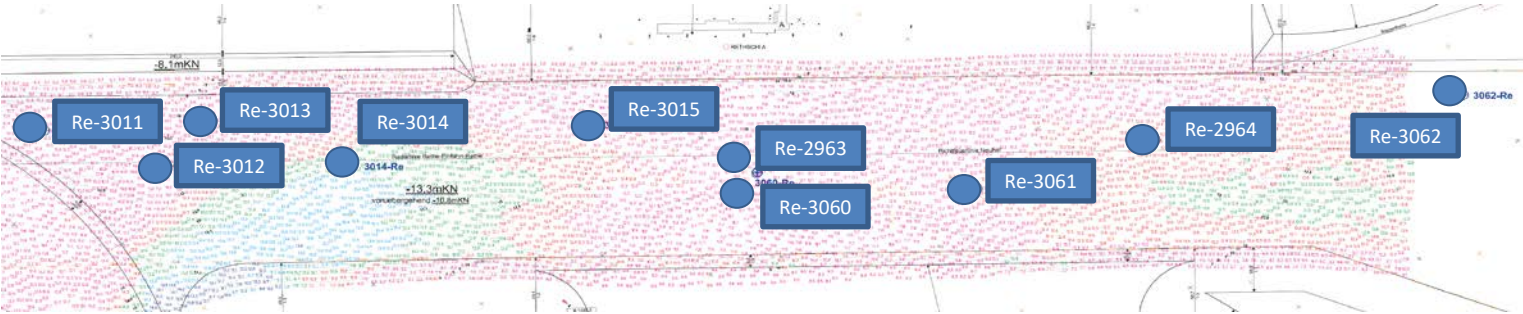
#### **Biotests an Sedimenten aus der Rethelager im Juni 2018**

| <b>Name</b>                | <b>Matrix</b>         | <b>Organismus</b>         |
|----------------------------|-----------------------|---------------------------|
|                            |                       |                           |
| <b>Marine Testbatterie</b> |                       |                           |
| Leuchtbakterientest - LB   | Eluat und Porenwasser | Vibrio fischeri           |
| Algentest - MAT            | Eluat und Porenwasser | Phaeodactylum tricornerum |

Hamburg Port Authority

15. August 2018

# Übersichtskarte





**Überblick**

| Parameter  | Einheit      | Anzahl | Rethe Bl.3 | Rethe Bl.3    | Rethe Bl.3 | Rethe Bl.3 | Rethe Bl.3    | Rethe Bl.3 |
|--|--------------|--------|------------|---------------|------------|------------|---------------|------------|
|  |              |        | Minimum    | 0,1-Perzentil | Mittelwert | Median     | 0,9-Perzentil | Maximum    |
| <b>Trockensubstanz</b>   | Gew.-% OS    | 10     | 23,3       | 23,5          | 29,6       | 24,6       | 40,1          | 49,6       |
| TOC (C)  | Gew.-% TS    | 10     | 2,5        | 3,0           | 4,1        | 4,1        | 5,7           | 5,4        |
| Fraktion < 20 µm   | Gew.-% TS    | 10     | 29,3       | 31,3          | 36,4       | 46,3       | 68,7          | 69,6       |
| Fraktion 20 - 63 µm  | Gew.-% TS    | 10     | 25,5       | 25,6          | 32,0       | 28,0       | 41,1          | 44,2       |
| Fraktion 63 - 100 µm   | Gew.-% TS    | 10     | 3,2        | 3,2           | 9,2        | 4,3        | 20,2          | 24,5       |
| Fraktion 100 - 200 µm  | Gew.-% TS    | 10     | 0,8        | 0,9           | 1,6        | 1,2        | 2,7           | 3,8        |
| Fraktion 200 - 630 µm  | Gew.-% TS    | 10     | 0,2        | 0,2           | 0,5        | 0,4        | 0,7           | 1,4        |
| Fraktion 630 - 1000 µm   | Gew.-% TS    | 10     | 0,1        | 0,1           | 0,3        | 0,3        | 0,4           | 0,5        |
| Fraktion 1000-2000 µm  | Gew.-% TS    | 10     | 0,1        | 0,1           | 0,2        | 0,2        | 0,2           | 0,2        |
| Fraktion > 2000 µm   | Gew.-% TS    | 10     | <0,1       | <0,1          | 0,1        | <0,1       | 0,1           | 0,2        |
| Fraktion < 63 µm   | Gew.-% TS    | 10     | 70,6       | 75,1          | 88,3       | 84,0       | 95,1          | 95,1       |
| <b>Nährstoffe</b>  |              |        |            |               |            |            |               |            |
| Stickstoff   | mg/kg TS     | 10     | 2610       | 3015          | 4802       | 5500       | 5736          | 5880       |
| Phosphor   | mg/kg TS     | 10     | 1000       | 1180          | 1450       | 1500       | 1610          | 1700       |
| Schwefel   | mg/kg TS     | 10     | 2600       | 3050          | 4080       | 4600       | 4800          | 4800       |
| <b>Metalle in der Gesamtraktion</b>                              |              |        |            |               |            |            |               |            |
| Arsen  | mg/kg TS     | 10     | 13         | 16            | 20         | 21         | 22            | 23         |
| Blei   | mg/kg TS     | 10     | 34         | 40            | 54         | 55         | 64            | 64         |
| Cadmium  | mg/kg TS     | 10     | 1,1        | 1,1           | 1,4        | 1,5        | 1,6           | 1,7        |
| Chrom  | mg/kg TS     | 10     | 32         | 37            | 46         | 44         | 57            | 57         |
| Kupfer   | mg/kg TS     | 10     | 25         | 32            | 38         | 39         | 45            | 52         |
| Nickel   | mg/kg TS     | 10     | 19         | 22            | 29         | 28         | 34            | 45         |
| Quecksilber  | mg/kg TS     | 10     | 0,4        | 0,4           | 0,5        | 0,5        | 0,6           | 0,6        |
| Zink   | mg/kg TS     | 10     | 231        | 282           | 329        | 348        | 374           | 389        |
| <b>Metalle in der Fraktion &lt; 20 µm</b>                        |              |        |            |               |            |            |               |            |
| Arsen <20 µm   | mg/kg TS     | 10     | 23         | 25            | 28         | 29         | 30            | 31         |
| Blei <20 µm  | mg/kg TS     | 10     | 71         | 77            | 91         | 91         | 97            | 91         |
| Cadmium <20 µm   | mg/kg TS     | 10     | 1,2        | 1,3           | 1,9        | 1,7        | 2,8           | 3,0        |
| Chrom <20 µm   | mg/kg TS     | 10     | 70         | 72            | 76         | 75         | 80            | 86         |
| Kupfer <20 µm  | mg/kg TS     | 10     | 40         | 41            | 53         | 53         | 61            | 66         |
| Nickel <20 µm  | mg/kg TS     | 10     | 35         | 38            | 40         | 40         | 43            | 46         |
| Quecksilber <20 µm   | mg/kg TS     | 10     | 0,6        | 0,6           | 0,7        | 0,7        | 0,8           | 0,8        |
| Zink <20 µm  | mg/kg TS     | 10     | 412        | 418           | 495        | 464        | 596           | 626        |
| <b>Zinnorganische Verbindungen</b>                               |              |        |            |               |            |            |               |            |
| Monobutylzinn  | µg OZK/kg TS | 10     | 13         | 18            | 20         | 19         | 23            | 25         |
| Diäthylzinn  | µg OZK/kg TS | 10     | 9          | 9             | 12         | 12         | 14            | 16         |
| Tributylzinn   | µg OZK/kg TS | 10     | 29         | 29            | 36         | 34         | 40            | 42         |
| Tetraäthylzinn   | µg OZK/kg TS | 10     | 2,3        | 2,4           | 3,2        | 3,2        | 4,0           | 4,4        |
| Monooctylzinn  | µg OZK/kg TS | 10     | <1         | <1            | k.M.W.     | <1         | 1,5           | 1,5        |
| Dioctylzinn  | µg OZK/kg TS | 10     | <1         | 1             | 1,46       | 1,45       | 1,7           | 2,1        |
| Triäthylzinn   | µg OZK/kg TS | 10     | <1         | <1            | k.M.W.     | <1         | <1,02         | 1,2        |
| Tricyclohexylzinn  | µg OZK/kg TS | 10     | <1         | <1            | k.M.W.     | <1         | <1            | <1         |
| Sauerstoffzehrung 180 Min  | mg O2/kg TS  | 10     | 1,0        | 1,1           | 2,1        | 2,5        | 2,8           | 2,9        |
| <b>Organische Parameter normiert auf die Fraktion &lt; 63 µm</b> |              |        |            |               |            |            |               |            |
| <b>Kohlenwasserstoffe</b>  |              |        |            |               |            |            |               |            |
| Kohlenwasserstoffe <63µm   | mg/kg TS     | 10     | 95         | 104           | 123        | 122        | 142           | 170        |
| KW C1-C20 <63µm  | mg/kg TS     | 10     | <10        | <10           | 14         | 14         | 17            | 20         |
| KW C21-C40 <63µm   | mg/kg TS     | 10     | 83         | 92            | 107        | 106        | 122           | 154        |
| <b>Polycyclische Aromaten</b>                                    |              |        |            |               |            |            |               |            |
| Naphthalin <63µm   | mg/kg TS     | 10     | 0,06       | 0,07          | 0,07       | 0,07       | 0,08          | 0,09       |
| Acenaphthen <63µm  | mg/kg TS     | 10     | <0,01      | <0,01         | 0,011      | 0,01       | 0,011         | 0,02       |
| Acenaphthen <63µm  | mg/kg TS     | 10     | <0,01      | <0,01         | k.M.W.     | <0,01      | <0,01         | 0,01       |
| Fluoren <63µm  | mg/kg TS     | 10     | 0,03       | 0,03          | 0,03       | 0,03       | 0,04          | 0,04       |
| Phenanthren <63µm  | mg/kg TS     | 10     | 0,12       | 0,13          | 0,14       | 0,13       | 0,15          | 0,15       |
| Anthracen <63µm  | mg/kg TS     | 10     | 0,05       | 0,05          | 0,05       | 0,05       | 0,06          | 0,06       |
| Fluoranthren <63µm   | mg/kg TS     | 10     | 0,20       | 0,21          | 0,23       | 0,23       | 0,26          | 0,27       |
| Piren <63µm  | mg/kg TS     | 10     | 0,18       | 0,18          | 0,20       | 0,21       | 0,22          | 0,23       |
| Benz(a)anthracen <63µm   | mg/kg TS     | 10     | 0,10       | 0,10          | 0,12       | 0,12       | 0,13          | 0,13       |
| Chrysen <63µm  | mg/kg TS     | 10     | 0,10       | 0,10          | 0,11       | 0,11       | 0,12          | 0,13       |
| Benzo(b)fluoranthren <63µm                                       | mg/kg TS     | 10     | 0,15       | 0,16          | 0,17       | 0,17       | 0,18          | 0,20       |
| Benzo(k)fluoranthren <63µm                                       | mg/kg TS     | 10     | 0,08       | 0,08          | 0,09       | 0,09       | 0,09          | 0,09       |
| Benzo(a)pyren <63µm  | mg/kg TS     | 10     | 0,23       | 0,24          | 0,25       | 0,25       | 0,27          | 0,29       |
| Benzo(a)pyren <63µm  | mg/kg TS     | 10     | 0,12       | 0,12          | 0,14       | 0,14       | 0,15          | 0,16       |
| Dibenz(a,h)anthracen <63µm                                       | mg/kg TS     | 10     | 0,03       | 0,03          | 0,03       | 0,03       | 0,04          | 0,04       |
| Benzo(ghi)perylene <63µm   | mg/kg TS     | 10     | 0,10       | 0,10          | 0,11       | 0,11       | 0,12          | 0,13       |
| Indeno(1,2,3-cd)pyrene <63µm                                     | mg/kg TS     | 10     | 0,13       | 0,12          | 0,13       | 0,14       | 0,14          | 0,15       |
| PAK Sum. 6 a BG <63µm  | mg/kg TS     | 10     | 0,8        | 0,8           | 0,9        | 0,9        | 1,0           | 1,0        |
| PAK Sum. 16 g BG <63µm   | mg/kg TS     | 10     | 3,5        | 3,5           | 3,6        | 3,6        | 3,8           | 3,8        |
| <b>PCB-Verbindungen</b>  |              |        |            |               |            |            |               |            |
| PCB 28 <63µm   | µg/kg TS     | 10     | 0,6        | 0,7           | 0,9        | 0,9        | 1,0           | 1,2        |
| PCB 52 <63µm   | µg/kg TS     | 10     | 0,8        | 0,9           | 1,0        | 0,9        | 1,1           | 1,2        |
| PCB 101 <63µm  | µg/kg TS     | 10     | 2,8        | 2,1           | 2,2        | 2,2        | 2,3           | 2,5        |
| PCB 118 <63µm  | µg/kg TS     | 10     | 1,0        | 1,0           | 1,2        | 1,2        | 1,3           | 1,4        |
| PCB 138 <63µm  | µg/kg TS     | 10     | 2,8        | 2,9           | 3,4        | 3,3        | 3,8           | 4,6        |
| PCB 153 <63µm  | µg/kg TS     | 10     | 4,4        | 4,9           | 5,7        | 5,6        | 5,9           | 6,8        |
| PCB 180 <63µm  | µg/kg TS     | 10     | 2,7        | 2,8           | 3,1        | 3,0        | 3,4           | 4,3        |
| PCB Sum. 6 g BG <63µm  | µg/kg TS     | 10     | 14         | 14            | 15         | 15         | 16            | 20         |
| PCB Sum. 7 g BG <63µm  | µg/kg TS     | 10     | 15         | 15            | 16         | 16         | 17            | 21         |
| <b>HCH-Verbindungen</b>  |              |        |            |               |            |            |               |            |
| alpha-HCH <63µm  | µg/kg TS     | 10     | 0,3        | 0,4           | 0,5        | 0,4        | 0,7           | 1,0        |
| beta-HCH <63µm   | µg/kg TS     | 10     | 1,0        | 1,0           | 1,2        | 1,2        | 1,5           | 1,6        |
| gamma-HCH <63µm  | µg/kg TS     | 10     | 0,1        | 0,1           | 0,1        | 0,1        | 0,1           | 0,2        |
| delta-HCH <63µm  | µg/kg TS     | 10     | 0,0        | 0,4           | 0,5        | 0,4        | 0,6           | 0,6        |
| epsilon-HCH <63µm  | µg/kg TS     | 10     | <0,1       | <0,1          | <0,1       | <0,1       | <0,1          | <0,1       |
| <b>DDT und Metabolite</b>  |              |        |            |               |            |            |               |            |
| o,p'-DDE <63µm   | µg/kg TS     | 10     | 0,3        | 0,3           | 0,4        | 0,4        | 0,4           | 0,4        |
| p,p'-DDE <63µm   | µg/kg TS     | 10     | 3,8        | 3,3           | 3,8        | 3,9        | 4,3           | 4,3        |
| o,p'-DDD <63µm   | µg/kg TS     | 10     | 2,5        | 3,9           | 4,3        | 4,3        | 4,8           | 4,8        |
| p,p'-DDD <63µm   | µg/kg TS     | 10     | 9,7        | 9,7           | 12,2       | 12,2       | 13,8          | 14,7       |
| o,p'-DDT <63µm   | µg/kg TS     | 10     | 0,3        | 0,4           | 0,7        | 0,6        | 0,8           | 1,6        |
| p,p'-DDT <63µm   | µg/kg TS     | 10     | 2,1        | 2,4           | 4,6        | 4,6        | 7,0           | 7,4        |
| Sum 6DDX <63µm   | µg/kg TS     | 10     | 19,4       | 21,2          | 25,8       | 25,4       | 29,7          | 30,1       |
| <b>Chlororganische Verbindungen</b>                              |              |        |            |               |            |            |               |            |
| Perchlorbenzol <63µm   | µg/kg TS     | 10     | 1,0        | 1,1           | 1,1        | 1,1        | 1,2           | 1,3        |
| Hexachlorbenzol <63µm  | µg/kg TS     | 10     | 4,7        | 5,2           | 6,1        | 6,2        | 6,7           | 7,0        |

## Ökotox marin

| GEBIET      | Sediment Nr.<br>Probenr. |    |            | TS<br>in Gew. % | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N <sup>1)</sup><br>[mg/L] | NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N <sup>1)</sup><br>[mg/L] | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N <sup>1)</sup><br>[mg/L] | Nges <sup>1)</sup><br>[mg/L] | PO <sub>4</sub> -P <sup>1)</sup><br>[mg/L] | DOC<br>[mg/L] | Marine Testbatterie |     |                |     | Toxizitäts-<br>klasse |
|-------------|--------------------------|----|------------|-----------------|---|---|---|------------------------------|--|---------------|---------------------|-----|----------------|-----|-----------------------|
|             |                          |    |            |                 |   |   |   |                              |  |               | Leuchtbakterientest |     | Algentest      |     |                       |
|             |                          |    |            |                 |   |   |   |                              |  |               | G <sub>L</sub>      | pT  | G <sub>A</sub> | pT  |                       |
| Rethe Bl. 3 | 2963-RT1_0059            | PW | 25.04.2018 | 42,2            | 27  | <0,2  | 0,93  | 28                           | <0,04                                      | 46            | 2                   | pT1 | 2              | pT1 | I                     |
| Rethe Bl. 3 | 2963-RT1_0059            | EL | 25.04.2018 | 42,2            | 38  | <0,2  | 1,4   | 39                           | 39,00                                      |               | 1                   | pT0 | 1              | pT0 |                       |
| Rethe Bl. 3 | 2964-RT2_0010            | PW | 25.04.2018 | 34,9            | 29  | <0,2  | 0,89  | 30                           | 0,05                                       | 33            | 2                   | pT1 | 2              | pT1 | I                     |
| Rethe Bl. 3 | 2964-RT2_0010            | EL | 25.04.2018 | 34,9            | 43  | <0,2  | 0,89  | 45                           | 45,00                                      |               | 1                   | pT0 | 1              | pT0 |                       |
| Rethe Bl. 3 | 3011-Re                  | PW | 29.05.2018 | 44,9            | 26  | <0,2  | 0,32  | 26                           | 0,04                                       | 120           | 4                   | pT2 | 4              | pT2 | II                    |
| Rethe Bl. 3 | 3011-Re                  | EL | 29.05.2018 | 44,9            | 35  | <0,2  | 0,22  | 47                           | 0,19                                       |               | 1                   | pT0 | 1              | pT0 |                       |
| Rethe Bl. 3 | 3012-Re                  | PW | 29.05.2018 | 24,2            | 22  | <0,2  | 0,31  | 23                           | 0,06                                       | 100           | 4                   | pT2 | 2              | pT1 | II                    |
| Rethe Bl. 3 | 3012-Re                  | EL | 29.05.2018 | 24,2            | 32  | <0,2  | 0,15  | 50                           | 0,59                                       |               | 4                   | pT2 | 2              | pT1 |                       |
| Rethe Bl. 3 | 3014-Re                  | PW | 29.05.2018 | 50,5            | 51  | <0,2  | 0,31  | 52                           | 0,04                                       | 46            | 1                   | pT0 | 4              | pT2 | II                    |
| Rethe Bl. 3 | 3014-Re                  | EL | 29.05.2018 | 50,5            | 45  | <0,2  | 0,4   | 56                           | 0,20                                       |               | 1                   | pT0 | 1              | pT0 |                       |
| Rethe Bl. 3 | 3015-Re                  | PW | 29.05.2018 | 30,2            | 42  | <0,2  | 0,31  | 44                           | 0,04                                       | 100           | 16                  | pT4 | 2              | pT1 | IV                    |
| Rethe Bl. 3 | 3015-Re                  | EL | 29.05.2018 | 30,2            | 57  | <0,2  | <0,2  | 80                           | 0,11                                       |               | 4                   | pT2 | 1              | pT0 |                       |

n.B. nicht bestimmt

1) N-Gesamt, Ammonium-N, Nitrit-N, Nitrat-N und Phosphat mittels Kuvettentest

PW = Porenwasser

EL = Eluat