



Chemisches Untersuchungsamt Emden (CUA) GmbH
Zum Nordkai 16 26725 Emden

Ingenieurbüro Dr. Mustafa
Esener Straße 18

26603 AURICH

25. Juli 2016

PRÜFBERICHT 20071605

Auftragsnr. Auftraggeber: -
Projektbezeichnung: Projekt 1439
Probenahme: durch Auftraggeber
Probentransport: durch Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH
Probeneingang: 20.07.2016
Prüfzeitraum: 20.07. – 25.07.2016
Probennummer: 7301 – 7309 / 16
Probenmaterial: Boden
Verpackung: Weißglas (200mL)
Bemerkungen: -
Sonstiges: Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Regelungen zur Unterauftrag- und Fremdvergabe auf Seite 2. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die CUA Emden GmbH. Eventuell ausgewiesene Summen einzelner Parameter werden automatisch berechnet. Die Bildung der Summen erfolgt rein numerisch. Die angegebenen Stellen widerspiegeln keine Signifikanz. Die Bestimmungsgrenzen können matrix- / einwaagebedingt variieren.

Analysenbefunde: Seite 3 – 4
Messverfahren: Seite 2
Qualitätskontrolle:

Dr. Joachim Döring
(Geschäftsführer)



Probenvorbereitung:¹⁾

DIN 19747

Messverfahren:¹⁾

| | |
|---------------------------|--|
| Trockenmasse | DIN ISO 11465 |
| TOC (F) | DIN EN 13137 |
| Kohlenwasserstoffe (GC;F) | DIN EN 14039 |
| EOX | DIN 38414-17 (S17) |
| Aufschluss | DIN EN 13657 |
| Arsen | DIN EN ISO 11885 (E22); -17294-2 (E29) |
| Blei | DIN EN ISO 11885 (E22); -17294-2 (E29) |
| Cadmium | DIN EN ISO 11885 (E22); -17294-2 (E29) |
| Chrom, gesamt | DIN EN ISO 11885 (E22); -17294-2 (E29) |
| Kupfer | DIN EN ISO 11885 (E22); -17294-2 (E29) |
| Nickel | DIN EN ISO 11885 (E22); -17294-2 (E29) |
| Quecksilber | DIN EN 1483 (E12) |
| Zink | DIN EN ISO 11885 (E22); -17294-2 (E29) |
| PAK | DIN ISO 18287 |
| Eluat | DIN EN 12457-4 |
| pH-Wert (W,E) | DIN 38404-5 (C5) |
| el. Leitfähigkeit | DIN EN 27888 (C8) |
| Chlorid | DIN EN ISO 10304-1 (D20) |
| Sulfat | DIN EN ISO 10304-1 (D20) |

¹⁾ Laboratorien Dr. Döring GmbH



| Labornummer | 7301 | 7302 | 7303 |
|--|--------------|--------------|--------------|
| Probenbezeichnung | MP1 | MP2 | MP3 |
| Entnahmetiefe | - | - | - |
| Dimension | [mg/kg TS] | [mg/kg TS] | [mg/kg TS] |
| Trockenmasse [%] | 80,5 | 83,2 | 83,4 |
| TOC [%] | 1,8 | 2,9 | 1,1 |
| Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂ | < 5 | 60 | < 5 |
| Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀ | 35 | 150 | 21 |
| EOX | 0,1 | 0,2 | 0,1 |
| Arsen | 2,4 | 2,6 | 2,5 |
| Blei | 62 | 32 | 21 |
| Cadmium | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Chrom, gesamt | 5,3 | 8,0 | 11 |
| Kupfer | 19 | 12 | 21 |
| Nickel | 8,0 | 9,7 | 11 |
| Quecksilber | 0,5 | 0,2 | < 0,1 |
| Zink | 25 | 57 | 57 |
| Naphthalin | 0,005 | 0,212 | 0,006 |
| Acenaphthylen | 0,003 | 0,052 | 0,005 |
| Acenaphthen | 0,003 | 0,136 | 0,003 |
| Fluoren | 0,003 | 0,182 | 0,003 |
| Phenanthren | 0,043 | 0,696 | 0,049 |
| Anthracen | 0,008 | 0,167 | 0,015 |
| Fluoranthren | 0,069 | 1,02 | 1,87 |
| Pyren | 0,059 | 0,835 | 0,172 |
| Benzo(a)anthracen | 0,030 | 0,451 | 0,102 |
| Chrysen | 0,031 | 0,403 | 0,094 |
| Benzo(b)fluoranthren | 0,055 | 0,695 | 0,155 |
| Benzo(k)fluoranthren | 0,016 | 0,205 | 0,050 |
| Benzo(a)pyren | 0,031 | 0,420 | 0,100 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | 0,024 | 0,330 | 0,071 |
| Dibenzo(a,h)anthracen | 0,004 | 0,070 | 0,009 |
| Benzo(g,h,i)perylen | 0,026 | 0,332 | 0,075 |
| Summe PAK (EPA) | 0,410 | 6,206 | 2,779 |



| Labornummer | 7301 | 7302 | 7303 |
|----------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Probenbezeichnung | MP1 | MP2 | MP3 |
| Entnahmetiefe | - | - | |
| Dimension | ELUAT [µg/L] | ELUAT [µg/L] | ELUAT [µg/L] |
| pH-Wert | 7,7 | 8,1 | 8,2 |
| el. Leitfähigkeit (25°C) [µS/cm] | 135 | 159 | 150 |
| Chlorid | 5.800 | 12.000 | 5.800 |
| Sulfat | 630 | 1.600 | 2.100 |



| Labornummer | 7304 | 7305 | 7306 |
|--|---------------|--------------|--------------|
| Probenbezeichnung | MP4 | MP5 | MP6 |
| Entnahmetiefe | - | - | - |
| Dimension | [mg/kg TS] | [mg/kg TS] | [mg/kg TS] |
| Trockenmasse [%] | 80,5 | 83,3 | 84,6 |
| TOC [%] | 2,5 | 2,0 | 1,2 |
| Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂ | 100 | 5 | < 5 |
| Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀ | 150 | 35 | 14 |
| EOX | 0,3 | 0,3 | 0,1 |
| Arsen | 2,1 | 2,4 | 1,7 |
| Blei | 43 | 43 | 4,6 |
| Cadmium | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Chrom, gesamt | 7,4 | 5,8 | 6,2 |
| Kupfer | 14 | 16 | 6,4 |
| Nickel | 7,2 | 6,6 | 7,3 |
| Quecksilber | 0,4 | 0,4 | < 0,1 |
| Zink | 53 | 24 | 15 |
| Naphthalin | 0,486 | 0,002 | < 0,001 |
| Acenaphthylen | 0,094 | 0,002 | < 0,001 |
| Acenaphthen | 0,257 | 0,004 | < 0,001 |
| Fluoren | 0,324 | 0,013 | < 0,001 |
| Phenanthren | 2,13 | 0,037 | 0,001 |
| Anthracen | 0,567 | 0,007 | < 0,001 |
| Fluoranthren | 2,53 | 0,060 | 0,002 |
| Pyren | 1,96 | 0,050 | 0,002 |
| Benzo(a)anthracen | 1,08 | 0,035 | 0,001 |
| Chrysen | 0,885 | 0,038 | 0,001 |
| Benzo(b)fluoranthren | 1,47 | 0,042 | 0,002 |
| Benzo(k)fluoranthren | 0,429 | 0,014 | < 0,001 |
| Benzo(a)pyren | 0,959 | 0,028 | 0,001 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | 0,722 | 0,018 | < 0,001 |
| Dibenzo(a,h)anthracen | 0,123 | 0,003 | < 0,001 |
| Benzo(g,h,i)perylen | 0,743 | 0,016 | 0,001 |
| Summe PAK (EPA) | 14,759 | 0,369 | 0,011 |



| Labornummer | 7304 | 7305 | 7306 |
|----------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Probenbezeichnung | MP4 | MP5 | MP6 |
| Entnahmetiefe | - | - | |
| Dimension | ELUAT [µg/L] | ELUAT [µg/L] | ELUAT [µg/L] |
| pH-Wert | 8,0 | 8,1 | 8,4 |
| el. Leitfähigkeit (25°C) [µS/cm] | 105 | 184 | 117 |
| Chlorid | 2.400 | 14.000 | 4.400 |
| Sulfat | 3.000 | 380 | 630 |



| Labornummer | 7307 | 7308 | 7309 |
|--|--------------|--------------|--------------|
| Probenbezeichnung | MP7 | MP8 | MP9 |
| Entnahmetiefe | - | - | - |
| Dimension | [mg/kg TS] | [mg/kg TS] | [mg/kg TS] |
| Trockenmasse [%] | 76,6 | 82,6 | 75,4 |
| TOC [%] | 2,9 | 1,6 | 3,2 |
| Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂ | 150 | 19 | 7 |
| Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀ | 210 | 80 | 130 |
| EOX | 0,7 | 0,1 | 0,4 |
| Arsen | 4,8 | 2,5 | 4,5 |
| Blei | 120 | 48 | 110 |
| Cadmium | 0,3 | < 0,1 | < 0,1 |
| Chrom, gesamt | 9,0 | 4,3 | 9,4 |
| Kupfer | 34 | 12 | 22 |
| Nickel | 8,2 | 4,8 | 6,9 |
| Quecksilber | 0,6 | 0,5 | 1,3 |
| Zink | 200 | 29 | 27 |
| Naphthalin | 0,086 | 0,005 | 0,003 |
| Acenaphthylen | 0,048 | 0,001 | 0,013 |
| Acenaphthen | 0,103 | 0,005 | < 0,001 |
| Fluoren | 0,168 | 0,003 | 0,003 |
| Phenanthren | 0,926 | 0,020 | 0,028 |
| Anthracen | 0,244 | 0,004 | 0,014 |
| Fluoranthren | 1,46 | 0,033 | 0,134 |
| Pyren | 1,10 | 0,027 | 0,110 |
| Benzo(a)anthracen | 0,668 | 0,018 | 0,078 |
| Chrysen | 0,622 | 0,018 | 0,064 |
| Benzo(b)fluoranthren | 1,03 | 0,030 | 0,104 |
| Benzo(k)fluoranthren | 0,261 | 0,009 | 0,033 |
| Benzo(a)pyren | 0,558 | 0,016 | 0,061 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | 0,462 | 0,015 | 0,059 |
| Dibenzo(a,h)anthracen | 0,109 | 0,003 | 0,008 |
| Benzo(g,h,i)perylene | 0,456 | 0,014 | 0,043 |
| Summe PAK (EPA) | 8,301 | 0,221 | 0,755 |



| Labornummer | 7307 | 7308 | 7309 |
|----------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Probenbezeichnung | MP7 | MP8 | MP9 |
| Entnahmetiefe | - | - | |
| Dimension | ELUAT [µg/L] | ELUAT [µg/L] | ELUAT [µg/L] |
| pH-Wert | 7,9 | 8,0 | 8,1 |
| el. Leitfähigkeit (25°C) [µS/cm] | 138 | 199 | 176 |
| Chlorid | 4.200 | 19.000 | 15.000 |
| Sulfat | 2.500 | 1.700 | 1.500 |