

Anlage 4

Prüfberichte Nr. 221010N und 0511109



Laboratorien Dr. Döring Haferwende 12 28357 Bremen

AGUA GmbH
Beratende Geologen und Ingenieure
Herr Dr. Lilienfein
Fraunhoferstr. 13

24118 KIEL

28. Oktober 2010

PRÜFBERICHT 221010Ne

Auftragsnr. Auftraggeber: -
Projektbezeichnung: K25-10-A, Bewertung der Baustoffe der Levensauer Hochbrücke
Probenahme: durch Auftraggeber
Probentransport: durch Dr. Döring GmbH am 21.10.2010
Probeneingang: 22.10.2010
Prüfzeitraum: 22.10.2010 - 28.10.2010
Probennummer: 23023 - 23044-1 / 10
Probenmaterial: Boden/ Schotter/ Asphalt/ Feststoff
Verpackung: diverse Gefäße
Bemerkungen: 32 Rückstellproben
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. Eine auszugsweise
Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH.
Analysenbefunde: Seite 3 - 11
Messverfahren: Seite 2
Qualitätskontrolle:

Tanja Wagner
(Projektleiterin)

Dr. Joachim Döring
(Geschäftsführer)

Messverfahren:	Trockenmasse	DIN ISO 11465
	Kohlenwasserstoffe (GC;F)	DIN ISO 16703
	BTEX	DIN 38407-F9
	LHKW	DIN EN ISO 10301 (F4,HS-GC/MS)
	TOC (F)	DIN ISO 10694
	EOX	DIN 38414-S17
	Phenol-Index	DIN 38409-H16
	Cyanide (F)	E DIN ISO 11262
	Cyanide (W)	DIN 38405-D13-1
	Chlorid	DIN EN ISO 10304-2 (D20)
	Sulfat	DIN EN ISO 10304-2 (D20)
	Arsen	DIN EN ISO 11885 (E22)
	Blei	DIN EN ISO 11885 (E22)
	Cadmium	DIN EN ISO 11885 (E22)
	Chrom	DIN EN ISO 11885 (E22)
	Kupfer	DIN EN ISO 11885 (E22)
	Nickel	DIN EN ISO 11885 (E22)
	Quecksilber	DIN EN 13506
	Thallium	DIN 38406-E26
	Zink	DIN EN ISO 11885 (E22)
	PAK	EPA 1625 (GC/MS)
	PCB	DIN 38407-F3
	pH-Wert (W,E)	DIN 38404-C5
	el. Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (C8)
	Eluat	DIN 38414-S4
	Aufschluss	DIN ISO 11466
	Trogluat	RuVA-StB 01

Labornummer	23023	23024	23025	23026
Probenbezeichnung	BS01	BS01	BS02	BS03
Entnahmetiefe	0,0 - 0,3m	0,3 - 0,55m	0,0 - 0,5m	0,0 - 0,1m
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	98,4	93,8	98,7	98,4
Naphthalin	0,04	< 0,001	0,72	0,02
Acenaphthylen	< 0,01	< 0,001	0,01	< 0,01
Acenaphthen	< 0,01	< 0,001	0,09	0,01
Fluoren	0,02	< 0,001	0,05	0,01
Phenanthren	0,09	0,002	0,62	0,09
Anthracen	0,02	0,000	0,06	0,01
Fluoranthren	0,10	0,003	0,33	0,04
Pyren	0,13	0,003	0,23	0,06
Benzo(a)anthracen	0,04	0,001	0,09	0,02
Chrysen	0,08	0,001	0,12	0,06
Benzo(b)fluoranthren	0,10	0,002	0,13	0,05
Benzo(k)fluoranthren	0,02	0,001	0,05	0,01
Benzo(a)pyren	0,07	0,001	0,07	0,02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,03	0,001	0,04	0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	0,05	< 0,001	0,03	0,03
Benzo(g,h,i)perylene	0,13	0,001	0,09	0,07
Summe PAK (EPA)	0,92	0,016	2,73	0,51

Labornummer	23023	23024	23025	23026
Probenbezeichnung	BS01	BS01	BS02	BS03
Entnahmetiefe	0,0 - 0,3m	0,3 - 0,55m	0,0 - 0,5m	0,0 - 0,1m
Dimension	TROGELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	TROGELUAT [µg/L]	TROGELUAT [µg/L]
Phenol-Index	< 10	< 10	< 10	< 10

Labornummer	23027	23028	23029	23030
Probenbezeichnung	BS04	BS05	BS05	BS06
Entnahmetiefe	0,24 - 0,35m	0,0 - 0,27m	0,27 - 0,9m	0,0 - 0,08m
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	86,6	98,6	92,6	98,8
Naphthalin	0,001	0,16	< 0,001	0,07
Acenaphthylen	0,001	0,01	0,018	0,01
Acenaphthen	0,003	0,07	0,002	0,03
Fluoren	0,002	0,05	0,003	0,02
Phenanthren	0,015	0,32	0,011	0,22
Anthracen	0,004	0,04	0,011	0,02
Fluoranthren	0,026	0,13	0,027	0,14
Pyren	0,023	0,46	0,027	0,12
Benzo(a)anthracen	0,010	0,06	0,012	0,04
Chrysen	0,013	0,17	0,015	0,11
Benzo(b)fluoranthren	0,020	0,27	0,024	0,12
Benzo(k)fluoranthren	0,006	0,03	0,009	0,01
Benzo(a)pyren	0,011	0,20	0,018	0,06
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,010	0,39	0,018	0,03
Dibenzo(a,h)anthracen	0,003	0,14	0,004	0,05
Benzo(g,h,i)perylene	0,012	0,54	0,033	0,15
Summe PAK (EPA)	0,160	3,04	0,232	1,20

Labornummer	23027	23028	23029	23030
Probenbezeichnung	BS04	BS05	BS05	BS06
Entnahmetiefe	0,24 - 0,35m	0,0 - 0,27m	0,27 - 0,9m	0,0 - 0,08m
Dimension	ELUAT [µg/L]	TROGELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	TROGELUAT [µg/L]
Phenol-Index	< 10	< 10	< 10	< 10

Labornummer	23031	23032	23033	23034
Probenbezeichnung	BS07	BS08	BS09	BS10
Entnahmetiefe/ Material	0,0 - 0,04m	0,08 - 0,12m	0,0 - 0,10m	Fugenmasse
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	2,03	3,13	3,27	2,82
Naphthalin	0,15	0,30	0,38	0,35
Acenaphthylen	0,02	0,03	0,01	0,15
Acenaphthen	0,14	0,19	0,28	6,05
Fluoren	0,15	0,21	0,26	2,82
Phenanthren	0,61	0,90	0,78	24,9
Anthracen	0,12	0,14	0,15	3,61
Fluoranthren	0,35	0,35	0,34	66,3
Pyren	0,45	0,45	0,40	41,7
Benzo(a)anthracen	0,22	0,21	0,17	8,91
Chrysen	0,29	0,28	0,24	10,8
Benzo(b)fluoranthren	0,29	0,22	0,17	7,30
Benzo(k)fluoranthren	0,07	0,06	0,02	2,79
Benzo(a)pyren	0,18	0,15	0,13	4,87
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,12	0,08	0,07	2,92
Dibenzo(a,h)anthracen	0,12	0,07	0,07	1,25
Benzo(g,h,i)perylene	0,26	0,16	0,17	2,90
Summe PAK (EPA)	3,54	3,80	3,64	187,62

Labornummer	23031	23032	23033	23034
Probenbezeichnung	BS07	BS08	BS09	BS10
Entnahmetiefe/ Material	0,0 - 0,04m	0,08 - 0,12m	0,0 - 0,10m	Fugenmasse
Dimension	TROGELUAT [µg/L]	TROGELUAT [µg/L]	TROGELUAT [µg/L]	TROGELUAT [µg/L]
Phenol-Index	< 10	< 10	< 10	< 10

Labornummer	23035	23036	23037	
Probenbezeichnung	BS12	BS14	BS15	
Entnahmetiefe/ Material	Abdeckbahn	0,0 - 0,24m	0,17 - 0,50m	
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	
Trockenmasse [%]	98,0	99,7	87,1	
Naphthalin	0,08	0,34	0,007	
Acenaphthylen	0,02	0,01	0,003	
Acenaphthen	0,20	0,10	0,036	
Fluoren	0,12	0,04	0,029	
Phenanthren	0,94	0,21	0,326	
Anthracen	0,07	0,04	0,106	
Fluoranthren	1,99	0,35	0,639	
Pyren	1,34	0,37	0,460	
Benzo(a)anthracen	0,38	0,11	0,429	
Chrysen	0,94	0,17	0,372	
Benzo(b)fluoranthren	0,56	0,21	0,486	
Benzo(k)fluoranthren	0,08	0,07	0,144	
Benzo(a)pyren	0,29	0,14	0,333	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,13	0,10	0,240	
Dibenzo(a,h)anthracen	0,28	0,05	0,109	
Benzo(g,h,i)perylene	0,79	0,18	0,268	
Summe PAK (EPA)	8,21	2,49	3,987	

Labornummer	23035	23036	23037	
Probenbezeichnung	BS12	BS14	BS15	
Entnahmetiefe/ Material	Abdeckbahn	0,0 - 0,24m	0,17 - 0,50m	
Dimension	TROGELUAT [µg/L]	TROGELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	
Phenol-Index	< 10	< 10	< 10	

Labornummer	23038	23039	23040	
Probenbezeichnung	Lackprobe 1	Lackprobe 2	Schotterprobe	
Entnahmetiefe	-	-	-	
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	
Trockenmasse [%] Kohlenwasserstoffe (GC)	98,4	93,8	98,7 90	
Arsen	25	11	12	
Blei	14.000	15.000	61	
Cadmium	0,4	< 0,1	0,1	
Chrom	5,1	56	61	
Kupfer	46	260	55	
Nickel	33	27	86	
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Zink	1.400	1.000	140	
PCB 28	< 0,01	< 0,01	< 0,001	
PCB 52	0,01	< 0,01	< 0,001	
PCB 101	0,08	0,12	0,002	
PCB 138	0,39	0,65	0,005	
PCB 153	0,35	0,52	0,003	
PCB 180	0,27	0,43	0,003	
Summe PCB (6 Kong.)	1,10	1,72	0,013	
Naphthalin			0,037	
Acenaphthylen			0,052	
Acenaphthen			0,044	
Fluoren			0,043	
Phenanthren			0,451	
Anthracen			0,171	
Fluoranthren			1,19	
Pyren			0,887	
Benzo(a)anthracen			0,520	
Chrysen			0,562	
Benzo(b)fluoranthren			0,953	
Benzo(k)fluoranthren			0,337	
Benzo(a)pyren			0,426	
Indeno(1,2,3-cd)pyren			0,442	
Dibenzo(a,h)anthracen			0,170	
Benzo(g,h,i)perylen			0,364	
Summe PAK (EPA)			6,649	

Labornummer			23040	
Probenbezeichnung			Schotterprobe	
Entnahmetiefe			-	
Dimension			ELUAT [µg/L]	
pH-Wert			6,9	
el. Leitfähigkeit [µS/cm]			37	
Arsen			3,9	
Blei			4,8	
Cadmium			< 0,2	
Chrom			< 0,3	
Kupfer			< 2,0	
Nickel			< 1,0	
Quecksilber			< 0,1	
Zink			< 2,0	

Labornummer	23041A-E	23042A-D	23043	23044-1
Probenbezeichnung	MP BS02	MP BS05	MP 1	MP 3
Entnahmetiefe	0,5 - 5,0m	0,9 - 5,0m	-	-
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	91,7	92,4	85,2	90,8
TOC [%]	< 0,1	< 0,1	2,9	2,7
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂	< 5	< 5	6	< 5
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀	23	8	54	35
Cyanid, gesamt	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,22
EOX	0,5	0,4	0,9	1,1
Arsen	3,0	2,9	8,3	6,1
Blei	6,0	3,4	640	250
Cadmium	< 0,1	0,1	0,2	0,2
Chrom	15	5,8	19	14
Kupfer	8,0	4,0	15	13
Nickel	14	4,7	16	11
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Thallium	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	26	14	140	100
PCB 28	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 52	< 0,001	< 0,001	0,001	< 0,001
PCB 101	< 0,001	< 0,001	0,003	0,001
PCB 138	< 0,001	< 0,001	0,008	0,005
PCB 153	< 0,001	< 0,001	0,005	0,004
PCB 180	< 0,001	< 0,001	0,003	0,003
Summe PCB (6 Kong.)	n.n.	n.n.	0,020	0,013
Naphthalin	0,004	0,045	0,040	0,029
Acenaphthylen	0,004	< 0,001	0,040	0,042
Acenaphthen	0,003	0,010	0,055	0,030
Fluoren	0,002	0,005	0,049	0,027
Phenanthren	0,021	0,118	0,629	0,312
Anthracen	0,007	0,028	0,130	0,078
Fluoranthren	0,051	0,206	1,07	0,644
Pyren	0,048	0,192	0,819	0,530
Benzo(a)anthracen	0,025	0,087	0,524	0,340
Chrysen	0,025	0,076	0,491	0,324
Benzo(b)fluoranthren	0,040	0,107	0,748	0,507
Benzo(k)fluoranthren	0,015	0,030	0,251	0,174
Benzo(a)pyren	0,030	0,083	0,483	0,332
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,029	0,056	0,442	0,301
Dibenzo(a,h)anthracen	0,006	0,015	0,163	0,106
Benzo(g,h,i)perylene	0,030	0,065	0,416	0,282
Summe PAK (EPA)	0,340	1,123	6,350	4,058

Labornummer	23041A-E	23042A-D	23043	23044-1
Probenbezeichnung	MP BS02	MP BS05	MP 1	MP 3
Entnahmetiefe	0,5 - 5,0m	0,9 - 5,0m	-	-
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Benzol	< 0,01	< 0,01	0,02	0,01
Toluol	< 0,01	< 0,01	0,02	0,01
Ethylbenzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Xylole	< 0,01	< 0,01	0,03	0,02
Trimethylbenzole	< 0,01	< 0,01	0,03	0,04
Summe BTEX	n.n.	n.n.	0,10	0,08
Vinylchlorid	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-trans-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-cis-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,1-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chloroform	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bromdichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,2-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibromchlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tribrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe LHKW	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.

Labornummer	23041A-E	23042A-D	23043	23044-1
Probenbezeichnung	MP BS02	MP BS05	MP 1	MP 3
Entnahmetiefe	0,5 - 5,0m	0,9 - 5,0m	-	-
Dimension	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]
pH-Wert	8,9	9,2	7,9	8,0
el. Leitfähigkeit [µS/cm]	139	109	50	89
Phenol-Index	< 10	< 10	< 10	< 10
Cyanid, gesamt	< 5	< 5	< 5	< 5
Chlorid	16.000	13.000	700	4.000
Sulfat	2.600	1.400	550	1.300
Arsen	8,3	< 2,0	2,4	9,5
Blei	7,7	5,9	9,8	36
Cadmium	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom	9,1	5,1	< 0,3	1,0
Kupfer	14	< 2,0	3,8	7,4
Nickel	5,7	2,9	< 1,0	1,2
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	23	9,0	2,6	18

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 12 28357 Bremen

AGUA GmbH
Beratende Geologen und Ingenieure
Herr Dr. Lilienfein
Fraunhoferstr. 13

24118 KIEL

11. November 2010

PRÜFBERICHT 0511109

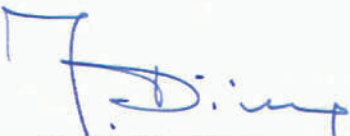
Auftragsnr. Auftraggeber: 1656
Projektbezeichnung: K25-10-A, Bewertung der Baustoffe der Levensauer Hochbrücke
Probenahme: durch Auftraggeber am 04.11.2010
Probentransport: durch Dr. Döring GmbH am 04.11.2010
Probeneingang: 05.11.2010
Prüfzeitraum: 05.11.2010 - 11.11.2010
Probennummer: 23987 - 23990 / 10
Probenmaterial: Feststoffe
Verpackung: PE - Beutel
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. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH.

Analysenbefunde: Seite 2

Messverfahren: Trockenmasse DIN ISO 11465
PAK EPA 1625 (GC/MS)
PCB DIN 38407-F3

Qualitätskontrolle:



Dr. Joachim Döring
(Geschäftsführer)



Dr. Michael Ambrosius
(stellv. Laborleiter)

Labornummer	23987	23988	23989	23990
Probenbezeichnung	Dichtung 1	Dichtung 2	Fugen 1	Fugen 2
Entnahmetiefe	-	-	-	-
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	91,9	32,7	94,0	96,4
PCB 28	< 0,01	< 0,01		
PCB 52	< 0,01	< 0,01		
PCB 101	< 0,01	< 0,01		
PCB 138	< 0,01	< 0,01		
PCB 153	< 0,01	< 0,01		
PCB 180	< 0,01	< 0,01		
Summe PCB (6 Kong.)	n.n.	n.n.		
Naphthalin	0,78	0,46	0,43	8,16
Acenaphthylen	0,09	0,17	0,65	1,06
Acenaphthen	6,28	1,99	8,39	21,3
Fluoren	5,03	0,89	6,44	13,1
Phenanthren	18,0	7,96	91,5	13,9
Anthracen	1,63	1,50	8,24	2,99
Fluoranthen	31,4	22,6	188	19,8
Pyren	17,6	17,5	70,7	18,9
Benzo(a)anthracen	3,42	15,4	13,0	8,46
Chrysen	4,73	13,9	30,6	17,8
Benzo(b)fluoranthen	0,44	28,0	16,6	9,72
Benzo(k)fluoranthen	0,22	11,9	4,79	3,12
Benzo(a)pyren	0,24	13,2	5,42	4,79
Indeno(1,2,3-cd)pyren	1,40	12,3	4,03	2,43
Dibenzo(a,h)anthracen	0,38	3,06	2,55	2,18
Benzo(g,h,i)perylen	1,21	12,2	7,05	7,15
Summe PAK (EPA)	92,85	163,03	458,39	154,86