



aus: **Berichte Orientierende Schadstofferkundung**  
BBI Geo- und Umwelttechnik 2015-2017

## Anlage 2.2

2014/172; FBQ Schienenanbindung, RV-Trasse

PFA 5

**Ergebnisse der chemischen Analysen der Bodenmischproben**  
**(LAGA-Mindestuntersuchungsprogramm bei unspezifischem Verdacht)**

Probenbezeichnung		MP 62	MP 67	MP 68	MP 69	Zuordnungswerte LAGA				
Entnahmestellen		RV/BS 373, 377, 381	BS 389, 398, 404, 408	BS 410, 421, 430	BS 434, 440, 452					
Entnahmetiefe, generalisiert (m)		0,0 - 0,8	0,0 - 1,2	0,0 - 0,9	0,0 - 0,5					
Eingangsdatum (GBA)		23.06.2015	23.06.2015	23.06.2015	07.08.2015	FESTSTOFF				
Bodenart		S	S	S	S	Z 0 (S)	Z 1	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Parameter	Einheit									
<b>Feststoff BODEN:</b>										
Trockensubstanz		88,4	86,1	86,8	89,6					
TOC	Masse-%	2,3	2,3	1,8	2,8	0,5 (1)	1,5			5
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	<100	<100	<100	<100	100	600			2.000
mobiler Anteil bis C22		<50	<50	<50	<50		300			1.000
EOX	mg/kg TS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1	3			10
<b>Schwermetalle</b>										
Arsen	mg/kg TS	4,1	4,6	2,8	3,8	10	45			150
Blei	mg/kg TS	15	16	9,6	12	40	210			700
Cadmium	mg/kg TS	0,21	0,28	0,16	0,18	0,4	3			10
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	18,0	16,0	11,0	14,0	30	180			600
Kupfer	mg/kg TS	12	16,0	10,0	12,0	20	120			400
Nickel	mg/kg TS	13	12	6,6	15	15	150			500
Quecksilber	mg/kg TS	<0,10	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	1,5			5
Zink	mg/kg TS	58	58	33	40	60	450			1.500
<b>Summe PAK</b>		9,0	0,91	n.n.	12,0	3	3 (9)			30
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,6	0,1	<0,050	0,7	0,3	0,9			3
<b>ELUAT:</b>						ELUAT				
pH-Wert	-	8,0	7,7	7,6	7,9	6,5-9,5		6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	111,0	109,0	129,0	154,0	250		250	1.500	2.000
Chlorid	mg/l	<0,60	1	0,77	5,3	30		30	50	100
Sulfat	mg/l	1,9	1,2	3,8	6,9	20		20	50	200
<b>Schwermetalle</b>										
Arsen	µg/l	1,70	1,2	0,79	0,97	14		14	20	60
Blei	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	40		40	80	200
Cadmium	µg/l	<0,30	<0,3	<0,3	<0,3	1,5		1,5	3	6
Chrom (gesamt)	µg/l	8,90	<1,0	<1,0	<1,0	12,5		12,5	25	60
Kupfer	µg/l	8,7	2,4	1,7	2,5	20		20	60	100
Nickel	µg/l	<1,0	1,00	<1,0	1,00	15		15	20	70
Quecksilber	µg/l	<0,20	<0,2	<0,2	<0,2	< 0,5		< 0,5	1	2
Zink	µg/l	<10	<10	<10	<10	150		150	200	600
<b>LAGA-Einstufung</b>		<b>Z 2</b>	<b>Z 2</b>	<b>Z 2</b>	<b>Z 2</b>					

	entspricht Zuordnungswert Z 1
	entspricht Zuordnungswert Z 2
	entspricht Zuordnungswert > Z 2

A	Auffüllung
S	sandiger Boden
L/U	Lehm/Schluff
T	Ton
n. n.	nicht nachweisbar



## Anlage 2.3

2014/172; FBQ Schienenanbindung, RV-Trasse

PFA 5

### Ergebnisse der chemischen Analysen der Bodenmischproben (LAGA-Mindestuntersuchungsprogramm bei unspezifischem Verdacht)

Probenbezeichnung		MP 70	MP 71			Zuordnungswerte LAGA				
Entnahmestellen		RV/BS 453, 457, 461	BS 462, 465, 466							
Entnahmetiefe, generalisiert (m)		0,0 - 0,6	0,0 - 0,5							
Eingangsdatum (GBA)		23.06.2015	23.06.2015			FESTSTOFF				
Bodenart		S	S			Z 0 (S)	Z 1	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Parameter	Einheit									
<b>Feststoff BODEN:</b>										
Trockensubstanz		91,1	93,8							
TOC	Masse-%	1,8	1,7			0,5 (1)	1,5			5
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	<100	<100			100	600			2.000
mobiler Anteil bis C22		<50	<50				300			1.000
EOX	mg/kg TS	<1,0	<1,0			1	3			10
<b>Schwermetalle</b>										
Arsen	mg/kg TS	4,2	4,2			10	45			150
Blei	mg/kg TS	20	14			40	210			700
Cadmium	mg/kg TS	0,21	0,17			0,4	3			10
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	15,0	19,0			30	180			600
Kupfer	mg/kg TS	33,0	13,0			20	120			400
Nickel	mg/kg TS	9,9	11			15	150			500
Quecksilber	mg/kg TS	<0,10	<0,10			0,1	1,5			5
Zink	mg/kg TS	54	51			60	450			1.500
Summe PAK	mg/kg TS	0,28	0,91			3	3 (9)			30
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,050	0,1			0,3	0,9			3
<b>ELUAT:</b>						ELUAT				
pH-Wert	-	8,1	7,8			6,5-9,5		6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	98,0	222,0			250		250	1.500	2.000
Chlorid	mg/l	1,2	0,92			30		30	50	100
Sulfat	mg/l	1,7	2,1			20		20	50	200
<b>Schwermetalle</b>										
Arsen	µg/l	1,4	1,7			14		14	20	60
Blei	µg/l	<1,0	<1,0			40		40	80	200
Cadmium	µg/l	<0,3	<0,3			1,5		1,5	3	6
Chrom (gesamt)	µg/l	<1,0	<1,0			12,5		12,5	25	60
Kupfer	µg/l	5,0	2,5			20		20	60	100
Nickel	µg/l	<1,0	<1,0			15		15	20	70
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,2			< 0,5		< 0,5	1	2
Zink	µg/l	<10	<10			150		150	200	600
<b>LAGA-Einstufung</b>		<b>Z 2</b>	<b>Z 2</b>							

	entspricht Zuordnungswert Z 1
	entspricht Zuordnungswert Z 2
	entspricht Zuordnungswert > Z 2

A	Auffüllung
S	sandiger Boden
L/U	Lehm/Schluff
T	Ton
n. n.	nicht nachweisbar



## Anlage 2.4

2014/172; FBQ Schienenanbindung, RV-Trasse

PFA 5

### Ergebnisse der chemischen Analysen der Bodenmischproben (LAGA-Mindestuntersuchungsprogramm bei unspezifischem Verdacht)

Probenbezeichnung		MP 19	MP 57	MP 64	MP 65	Zuordnungswerte LAGA				
Entnahmestellen		RV/BS 385-387	BS 359-360	BS 368-370	BS 395-400					
Entnahmetiefe, generalisiert (m)		0,0 - 3,8	0,4 - 3,0	0,5 - 2,5	0,2 - 1,5					
Eingangsdatum (GBA)		23.06.2015	23.06.2015	23.06.2015	07.08.2015	FESTSTOFF				
Bodenart		H	Mg	U	Lg/Mg	Z 0 (L/U)	Z 1	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Parameter	Einheit									
<b>Feststoff BODEN:</b>										
Trockensubstanz		41,90	87,50	79,20	84,40					
TOC	Masse-%	13,00	0,24	2,60	0,36	0,5 (1)	1,5			5
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	<100	<100	<100	<100	100	600			2.000
mobiler Anteil bis C22		<50	<50	<50	<50		300			1.000
EOX	mg/kg TS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1	3			10
<b>Schwermetalle</b>										
Arsen	mg/kg TS	4,20	2,80	2,30	6,20	15	45			150
Blei	mg/kg TS	7,00	5,10	13,00	12,00	70	210			700
Cadmium	mg/kg TS	0,64	0,55	0,23	0,29	1,0	3			10
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	8,30	10,00	17,00	23,00	60	180			600
Kupfer	mg/kg TS	14,00	8,30	15,00	14,00	40	120			400
Nickel	mg/kg TS	12,00	9,60	13,00	22,00	50	150			500
Quecksilber	mg/kg TS	<0,10	<0,1	<0,1	<0,1	0,5	1,5			5
Zink	mg/kg TS	41,00	31,00	53,00	54,00	150	450			1.500
Summe PAK	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	3	3 (9)			30
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,3	0,9			3
<b>ELUAT:</b>						ELUAT				
pH-Wert	-	7,40	8,70	7,50	8,40	6,5-9,5		6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	1350,00	58,60	60,10	76,10	250		250	1.500	2.000
Chlorid	mg/l	6,10	1,00	0,87	0,77	30		30	50	100
Sulfat	mg/l	590,00	2,70	2,60	2,00	20		20	50	200
<b>Schwermetalle</b>										
Arsen	µg/l	<0,5	0,57	<0,5	1,00	14		14	20	60
Blei	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	40		40	80	200
Cadmium	µg/l	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	1,5		1,5	3	6
Chrom (gesamt)	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	12,5		12,5	25	60
Kupfer	µg/l	<1,0	<1,0	9,20	1,80	20		20	60	100
Nickel	µg/l	<1,0	<1,0	1,70	<1,0	15		15	20	70
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	< 0,5		< 0,5	1	2
Zink	µg/l	<10	<10	<10	<10	150		150	200	600
<b>LAGA-Einstufung</b>		> Z 2	Z 0	Z 2	Z 0					

entspricht Zuordnungswert Z 1

entspricht Zuordnungswert Z 2

entspricht Zuordnungswert > Z 2

A Auffüllung  
S sandiger Boden  
L/U Lehm/Schluff  
T Ton  
n. n. nicht nachweisbar



## Anlage 2.5

2014/172; FBQ Schienenanbindung, RV-Trasse

PFA 5

### Ergebnisse der chemischen Analysen der Bodenmischproben (LAGA-Mindestuntersuchungsprogramm bei unspezifischem Verdacht)

Probenbezeichnung		MP 66				Zuordnungswerte LAGA				
Entnahmestellen		BS 438-442								
Entnahmetiefe, generalisiert (m)		0,4 - 3,4								
Eingangsdatum (GBA)		23.06.2015				FESTSTOFF				
Bodenart		T				Z 0 (T)	Z 1	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Parameter	Einheit									
<b>Feststoff BODEN:</b>										
Trockensubstanz		89,1								
TOC	Masse-%	0,31				0,5 (1)	1,5			5
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	<100				100	600			2.000
mobiler Anteil bis C22		<50					300			1.000
EOX	mg/kg TS	<1,0				1	3			10
<b>Schwermetalle</b>										
Arsen	mg/kg TS	4,5				20	45			150
Blei	mg/kg TS	7,9				100	210			700
Cadmium	mg/kg TS	<0,1				1,5	3			10
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	14,0				100	180			600
Kupfer	mg/kg TS	9,8				60	120			400
Nickel	mg/kg TS	11				70	150			500
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1				1,0	1,5			5
Zink	mg/kg TS	35				200	450			1.500
Summe PAK	mg/kg TS	n.n.				3	3 (9)			30
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05				0,3	0,9			3
<b>ELUAT:</b>						ELUAT				
pH-Wert	-	8,3				6,5-9,5		6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	69,7				250		250	1.500	2.000
Chlorid	mg/l	1,8				30		30	50	100
Sulfat	mg/l	1,5				20		20	50	200
<b>Schwermetalle</b>										
Arsen	µg/l	0,9				14		14	20	60
Blei	µg/l	<1,0				40		40	80	200
Cadmium	µg/l	<0,3				1,5		1,5	3	6
Chrom (gesamt)	µg/l	<1,0				12,5		12,5	25	60
Kupfer	µg/l	1,3				20		20	60	100
Nickel	µg/l	<1,0				15		15	20	70
Quecksilber	µg/l	<0,2				< 0,5		< 0,5	1	2
Zink	µg/l	<10				150		150	200	600
<b>LAGA-Einstufung</b>		<b>Z 0</b>								

	entspricht Zuordnungswert Z 1
	entspricht Zuordnungswert Z 2
	entspricht Zuordnungswert > Z 2

A	Auffüllung
S	sandiger Boden
L/U	Lehm/Schluff
T	Ton
n. n.	nicht nachweisbar



## Anlage 2

2015/120; Schienenanbindung der festen Fehmarnbeltquerung - Ingenieurbauwerke

PFA 5 / Bauwerk 2 SÜ „Radweg Lütjenbrode“

Ergebnisse der chemischen Analysen der Bodenmischproben  
(LAGA-Mindestuntersuchungsprogramm bei unspezifischem Verdacht)

Probenbezeichnung		MP 1				Zuordnungswerte LAGA				
Entnahmestellen		B 1, B 2								
Entnahmetiefe, generalisiert (m)		0,3 – 1,0								
Eingangsdatum im Labor		02.11.2016				FESTSTOFF				
Bodenart		S (A)				Z 0 (S)	Z 1	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Parameter	Einheit									
<b>Feststoff BODEN:</b>										
Trockensubstanz		87,4								
TOC	Masse-%	3,5				0,5 (1)	1,5			5
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	<100				100	600			2.000
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TS	<100					300			1.000
EOX	mg/kg TS	<1,0				1	3			10
<b>Schwermetalle</b>										
Arsen	mg/kg TS	10,8				10	45			150
Blei	mg/kg TS	15,8				40	210			700
Cadmium	mg/kg TS	<0,30				0,4	3			10
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	19,3				30	180			600
Kupfer	mg/kg TS	14,7				20	120			400
Nickel	mg/kg TS	17,5				15	150			500
Quecksilber	mg/kg TS	<0,10				0,1	1,5			5
Zink	mg/kg TS	54,5				60	450			1.500
Summe PAK	mg/kg TS	n.n.				3	3 (9)			30
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,10				0,3	0,9			3
<b>ELUAT:</b>						ELUAT				
pH-Wert	-	7,1				6,5-9,5		6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	150				250		250	1.500	2.000
Chlorid	mg/l	7,0				30		30	50	100
Sulfat	mg/l	11,2				20		20	50	200
<b>Schwermetalle</b>										
Arsen	µg/l	<10				14		14	20	60
Blei	µg/l	<20				40		40	80	200
Cadmium	µg/l	<1,5				1,5		1,5	3	6
Chrom (gesamt)	µg/l	<10				12,5		12,5	25	60
Kupfer	µg/l	<10				20		20	60	100
Nickel	µg/l	<15				15		15	20	70
Quecksilber	µg/l	<0,2				< 0,5		< 0,5	1	2
Zink	µg/l	<5				150		150	200	600
<b>Zuordnung</b>		Z 2								

	Messwert ≤ Zuordnungswert Z 1
	Messwert ≤ Zuordnungswert Z 2
	Messwert > Zuordnungswert > Z 2

A	Auffüllung
S	sandiger Boden
L/U	Lehm/Schluff
T	Ton
n. n.	nicht nachweisbar



## Anlage 2.1

### 2015/120; Schienenanbindung der festen Fehmarnbeltquerung - Ingenieurbauwerke PFA 5 / Bauwerk 3 SÜ "K42 (Mittelhof)"

#### Ergebnisse der chemischen Analysen der Bodenmischproben (LAGA-Mindestuntersuchungsprogramm bei unspezifischem Verdacht)

Probenbezeichnung		MP 1	MP 3			Zuordnungswerte LAGA				
Entnahmestellen		B 1, B 2a, B 4	B 3, B 4							
Entnahmetiefe, generalisiert (m)		0,0 – 1,1	0,7 – 2,0							
Eingangsdatum im Labor		02.11.2016	02.11.2016			FESTSTOFF				
Bodenart		Ob	Lg/Mg			Z 0 (L/U)	Z 1	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Parameter	Einheit									
<b>Feststoff BODEN:</b>										
Trockensubstanz		77,2	91,8							
TOC	Masse-%	2,9	0,4			0,5 (1)	1,5			5
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	<100	<100			100	600			2.000
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TS	<100	<100				300			1.000
EOX	mg/kg TS	<1,0	<1,0			1	3			10
<b>Schwermetalle</b>										
Arsen	mg/kg TS	7,4	8,6			15	45			150
Blei	mg/kg TS	26,7	17,3			70*	210			700
Cadmium	mg/kg TS	0,33	<0,30			1*	3			10
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	33,6	22,1			60*	180			600
Kupfer	mg/kg TS	19,2	9,09			40*	120			400
Nickel	mg/kg TS	22,5	13,5			50*	150			500
Quecksilber	mg/kg TS	<0,10	<0,10			0,5*	1,5			5
Zink	mg/kg TS	86,5	78,2			150*	450			1.500
Summe PAK	mg/kg TS	1,52	n.n.			3*	3 (9)			30
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,17	<0,10			0,3*	0,9			3
<b>ELUAT:</b>						ELUAT				
pH-Wert	-	7,0	7,1			6,5-9,5		6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	158	105			250		250	1.500	2.000
Chlorid	mg/l	4,1	6,7			30		30	50	100
Sulfat	mg/l	7,1	3,6			20		20	50	200
<b>Schwermetalle</b>										
Arsen	µg/l	<10	<10			14		14	20	60
Blei	µg/l	<20	<20			40		40	80	200
Cadmium	µg/l	<1,5	<1,5			1,5		1,5	3	6
Chrom (gesamt)	µg/l	<10	<10			12,5		12,5	25	60
Kupfer	µg/l	10	<10			20		20	60	100
Nickel	µg/l	<15	<15			15		15	20	70
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,2			< 0,5		< 0,5	1	2
Zink	µg/l	<5	<5			150		150	200	600
<b>Zuordnung</b>			<b>Z 0</b>							

Messwert ≤ Zuordnungswert Z 1

Messwert ≤ Zuordnungswert Z 2

Messwert > Zuordnungswert > Z 2

A Auffüllung  
S sandiger Boden  
L/U Lehm/Schluff  
T Ton  
n. n. nicht nachweisbar

\* entspricht Vorsorgewert nach BBodSchV Anhang II, Abschnitt 4, Bodenart Lehm/Schluff



## Anlage 2.2

### 2015/120; Schienenanbindung der festen Fehmarnbeltquerung - Ingenieurbauwerke PFA 5 / Bauwerk 3 SÜ "K42 (Mittelhof)"

#### Ergebnisse der chemischen Analysen der Bodenmischproben (LAGA-Mindestuntersuchungsprogramm bei unspezifischem Verdacht)

Probenbezeichnung		MP 2				Zuordnungswerte LAGA				
Entnahmestellen		B 1, B 2a, B 4								
Entnahmetiefe, generalisiert (m)		0,7 – 3,0								
Eingangsdatum im Labor		02.11.2016				FESTSTOFF				
Bodenart		S				Z 0 (S)	Z 1	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Parameter	Einheit									
<b>Feststoff BODEN:</b>										
Trockensubstanz		94,7								
TOC	Masse-%	0,2				0,5 (1)	1,5			5
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	<100				100	600			2.000
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TS	<100					300			1.000
EOX	mg/kg TS	<1,0				1	3			10
<b>Schwermetalle</b>										
Arsen	mg/kg TS	<3,0				10	45			150
Blei	mg/kg TS	7,7				40	210			700
Cadmium	mg/kg TS	<0,30				0,4	3			10
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	8,99				30	180			600
Kupfer	mg/kg TS	5,21				20	120			400
Nickel	mg/kg TS	6,74				15	150			500
Quecksilber	mg/kg TS	<0,10				0,1	1,5			5
Zink	mg/kg TS	22				60	450			1.500
Summe PAK	mg/kg TS	n.n.				3	3 (9)			30
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,10				0,3	0,9			3
<b>ELUAT:</b>						ELUAT				
pH-Wert	-	7,2				6,5-9,5		6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	84				250		250	1.500	2.000
Chlorid	mg/l	4,2				30		30	50	100
Sulfat	mg/l	3,2				20		20	50	200
<b>Schwermetalle</b>										
Arsen	µg/l	<10				14		14	20	60
Blei	µg/l	<20				40		40	80	200
Cadmium	µg/l	<1,5				1,5		1,5	3	6
Chrom (gesamt)	µg/l	<10				12,5		12,5	25	60
Kupfer	µg/l	<10				20		20	60	100
Nickel	µg/l	<15				15		15	20	70
Quecksilber	µg/l	<0,2				< 0,5		< 0,5	1	2
Zink	µg/l	<5				150		150	200	600
<b>Zuordnung</b>		<b>Z 0</b>								

	Messwert ≤ Zuordnungswert Z 1
	Messwert ≤ Zuordnungswert Z 2
	Messwert > Zuordnungswert > Z 2

A	Auffüllung
S	sandiger Boden
L/U	Lehm/Schluff
T	Ton
n. n.	nicht nachweisbar



## Anlage 2.1

### 2015/120; Schienenanbindung der festen Fehmarnbeltquerung - Ingenieurbauwerke PFA 5 / Bauwerk 7 SÜ "K42 (Nordlandstraße)"

#### Ergebnisse der chemischen Analysen der Bodenmischproben (LAGA-Mindestuntersuchungsprogramm bei unspezifischem Verdacht)

Probenbezeichnung		MP 1				Zuordnungswerte LAGA				
Entnahmestellen		B 1, B 2, B 3, B 4								
Entnahmetiefe, generalisiert (m)		0,0 - 0,4								
Eingangsdatum im Labor		20.01.2016				FESTSTOFF				
Bodenart		Ob				Z 0 (S)	Z 1	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Parameter	Einheit									
<b>Feststoff BODEN:</b>										
Trockensubstanz		82,1								
TOC	Masse-%	1,7				0,5 (1)	1,5			5
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	<100				100	600			2.000
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TS	<100					300			1.000
EOX	mg/kg TS	<1,0				1	3			10
<b>Schwermetalle</b>										
Arsen	mg/kg TS	4,2				10	45			150
Blei	mg/kg TS	9,4				40*	210			700
Cadmium	mg/kg TS	<0,30				0,4*	3			10
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	19,2				30*	180			600
Kupfer	mg/kg TS	9,13				20*	120			400
Nickel	mg/kg TS	9,19				15*	150			500
Quecksilber	mg/kg TS	<0,10				0,1*	1,5			5
Zink	mg/kg TS	29,6				60*	450			1.500
Summe PAK	mg/kg TS	n.n.				3*	3 (9)			30
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,10				0,3*	0,9			3
<b>ELUAT:</b>						ELUAT				
pH-Wert	-	7,4				6,5-9,5		6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	165				250		250	1.500	2.000
Chlorid	mg/l	3,3				30		30	50	100
Sulfat	mg/l	5,2				20		20	50	200
<b>Schwermetalle</b>										
Arsen	µg/l	<10				14		14	20	60
Blei	µg/l	<20				40		40	80	200
Cadmium	µg/l	<1,5				1,5		1,5	3	6
Chrom (gesamt)	µg/l	<10				12,5		12,5	25	60
Kupfer	µg/l	<10				20		20	60	100
Nickel	µg/l	<15				15		15	20	70
Quecksilber	µg/l	<0,2				< 0,5		< 0,5	1	2
Zink	µg/l	<5				150		150	200	600
<b>Zuordnung</b>										

Messwert ≤ Zuordnungswert Z 1

Messwert ≤ Zuordnungswert Z 2

Messwert > Zuordnungswert > Z 2

A Auffüllung  
S sandiger Boden  
L/U Lehm/Schluff  
T Ton  
n. n. nicht nachweisbar

\* entspricht Vorsorgewert nach BBSchV Anhang II, Abschnitt 4, Bodenart Sand





## Anlage 5

### 2015/120; Schienenanbindung der festen Fehmarnbeltquerung - Ingenieurbauwerke Hollandrampen AS Großenbrode im Bereich Bauwerk 5/7

#### Ergebnisse der chemischen Analysen der Bodenmischproben (LAGA-Mindestuntersuchungsprogramm bei unspezifischem Verdacht)

Probenbezeichnung		MP 1A				Zuordnungswerte LAGA				
Entnahmestellen		BS 1, BS 2, BS 3, BS 4, BS 5								
Entnahmetiefe, generalisiert (m)		0,0 - 0,7								
Eingangsdatum im Labor		20.01.2016				FESTSTOFF				
Bodenart		Ob				Z 0 (S)	Z 1	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Parameter	Einheit									
<b>Feststoff BODEN:</b>										
Trockensubstanz		86,8								
TOC	Masse-%	1,4				0,5 (1)	1,5			5
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	<100				100	600			2.000
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TS	<100					300			1.000
EOX	mg/kg TS	<1,0				1	3			10
<b>Schwermetalle</b>										
Arsen	mg/kg TS	4,6				10	45			150
Blei	mg/kg TS	9,1				40*	210			700
Cadmium	mg/kg TS	<0,30				0,4*	3			10
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	22,7				30*	180			600
Kupfer	mg/kg TS	12,4				20*	120			400
Nickel	mg/kg TS	13,5				15*	150			500
Quecksilber	mg/kg TS	<0,10				0,1*	1,5			5
Zink	mg/kg TS	36,5				60*	450			1.500
Summe PAK	mg/kg TS	n.n.				3*	3 (9)			30
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,10				0,3*	0,9			3
<b>ELUAT:</b>						ELUAT				
pH-Wert	-	7,4				6,5-9,5		6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	134				250		250	1.500	2.000
Chlorid	mg/l	4,8				30		30	50	100
Sulfat	mg/l	6,9				20		20	50	200
<b>Schwermetalle</b>										
Arsen	µg/l	<10				14		14	20	60
Blei	µg/l	<20				40		40	80	200
Cadmium	µg/l	<1,5				1,5		1,5	3	6
Chrom (gesamt)	µg/l	<10				12,5		12,5	25	60
Kupfer	µg/l	<10				20		20	60	100
Nickel	µg/l	<15				15		15	20	70
Quecksilber	µg/l	<0,2				< 0,5		< 0,5	1	2
Zink	µg/l	<5				150		150	200	600
<b>Zuordnung</b>										

Messwert ≤ Zuordnungswert Z 1

Messwert ≤ Zuordnungswert Z 2

Messwert > Zuordnungswert > Z 2

A Auffüllung  
S sandiger Boden  
L/U Lehm/Schluff  
T Ton  
n. n. nicht nachweisbar

\* entspricht Vorsorgewert nach BBSchV Anhang II, Abschnitt 4, Bodenart Sand



## Anlage 2.2

### 2015/120; Schienenanbindung der festen Fehmarnbeltquerung - Ingenieurbauwerke PFA 5 / Bauwerk 7 SÜ "K42 (Nordlandstraße)"

#### Ergebnisse der chemischen Analysen der Bodenmischproben (LAGA-Mindestuntersuchungsprogramm bei unspezifischem Verdacht)

Probenbezeichnung		MP 2				Zuordnungswerte LAGA				
Entnahmestellen		B 1, B 3, B 4								
Entnahmetiefe, generalisiert (m)		0,3 - 2,6								
Eingangsdatum im Labor		20.01.2016				FESTSTOFF				
Bodenart		Lg/Mg				Z 0 (L/U)	Z 1	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Parameter	Einheit									
<b>Feststoff BODEN:</b>										
Trockensubstanz		85,2								
TOC	Masse-%	0,4				0,5 (1)	1,5			5
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	<100				100	600			2.000
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TS	<100					300			1.000
EOX	mg/kg TS	<1,0				1	3			10
<b>Schwermetalle</b>										
Arsen	mg/kg TS	6				15	45			150
Blei	mg/kg TS	4,9				70	210			700
Cadmium	mg/kg TS	<0,30				1,0	3			10
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	22,7				60	180			600
Kupfer	mg/kg TS	14				40	120			400
Nickel	mg/kg TS	17,9				50	150			500
Quecksilber	mg/kg TS	<0,10				0,5	1,5			5
Zink	mg/kg TS	31,8				150	450			1.500
Summe PAK	mg/kg TS	n.n.				3	3 (9)			30
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,10				0,3	0,9			3
<b>ELUAT:</b>						ELUAT				
pH-Wert	-	7,5				6,5-9,5		6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	108				250		250	1.500	2.000
Chlorid	mg/l	2,5				30		30	50	100
Sulfat	mg/l	4,4				20		20	50	200
<b>Schwermetalle</b>										
Arsen	µg/l	<10				14		14	20	60
Blei	µg/l	<20				40		40	80	200
Cadmium	µg/l	<1,5				1,5		1,5	3	6
Chrom (gesamt)	µg/l	<10				12,5		12,5	25	60
Kupfer	µg/l	<10				20		20	60	100
Nickel	µg/l	<15				15		15	20	70
Quecksilber	µg/l	<0,2				< 0,5		< 0,5	1	2
Zink	µg/l	<5				150		150	200	600
<b>Zuordnung</b>		<b>Z 0</b>								

	Messwert ≤ Zuordnungswert Z 1
	Messwert ≤ Zuordnungswert Z 2
	Messwert > Zuordnungswert > Z 2

A	Auffüllung
S	sandiger Boden
L/U	Lehm/Schluff
T	Ton
n. n.	nicht nachweisbar



## Anlage 2

2015/120; Schienenanbindung der festen Fehmarnbeltquerung - Ingenieurbauwerke

PFA 5 / Bauwerk 8 SÜ "Alte Sundstraße"

Ergebnisse der chemischen Analysen der Bodenmischproben  
(LAGA-Mindestuntersuchungsprogramm bei unspezifischem Verdacht)

Probenbezeichnung		MP 1				Zuordnungswerte LAGA				
Entnahmestellen		B 1, B 2								
Entnahmetiefe, generalisiert (m)		0,3 – 2,0								
Eingangsdatum im Labor		02.11.2016				FESTSTOFF				
Bodenart		Mg				Z 0 (L/U)	Z 1	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Parameter	Einheit									
<b>Feststoff BODEN:</b>										
Trockensubstanz		83,1								
TOC	Masse-%	0,2				0,5 (1)	1,5			5
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	<100				100	600			2.000
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TS	<100					300			1.000
EOX	mg/kg TS	<1,0				1	3			10
<b>Schwermetalle</b>										
Arsen	mg/kg TS	4,0				15	45			150
Blei	mg/kg TS	12,5				70	210			700
Cadmium	mg/kg TS	<0,30				1,0	3			10
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	20,8				60	180			600
Kupfer	mg/kg TS	11,2				40	120			400
Nickel	mg/kg TS	16,9				50	150			500
Quecksilber	mg/kg TS	<0,10				0,5	1,5			5
Zink	mg/kg TS	30,5				150	450			1.500
Summe PAK	mg/kg TS	n.n.				3	3 (9)			30
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,10				0,3	0,9			3
<b>ELUAT:</b>						ELUAT				
pH-Wert	-	7,1				6,5-9,5		6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	105				250		250	1.500	2.000
Chlorid	mg/l	3,6				30		30	50	100
Sulfat	mg/l	6,7				20		20	50	200
<b>Schwermetalle</b>										
Arsen	µg/l	<10				14		14	20	60
Blei	µg/l	<20				40		40	80	200
Cadmium	µg/l	<1,5				1,5		1,5	3	6
Chrom (gesamt)	µg/l	<10				12,5		12,5	25	60
Kupfer	µg/l	<10				20		20	60	100
Nickel	µg/l	<15				15		15	20	70
Quecksilber	µg/l	<0,2				< 0,5		< 0,5	1	2
Zink	µg/l	<5				150		150	200	600
<b>Zuordnung</b>		<b>Z 0</b>								

	Messwert ≤ Zuordnungswert Z 1
	Messwert ≤ Zuordnungswert Z 2
	Messwert > Zuordnungswert > Z 2

A	Auffüllung
S	sandiger Boden
L/U	Lehm/Schluff
T	Ton
n. n.	nicht nachweisbar



## Anlage 5

### 2015/120; Schienenanbindung der festen Fehmarnbeltquerung - Ingenieurbauwerke Verlegung Alte Sundstrasse im Bereich Bauwerk 5/8

#### Ergebnisse der chemischen Analysen der Bodenmischproben (LAGA-Mindestuntersuchungsprogramm bei unspezifischem Verdacht)

Probenbezeichnung		MP 1A				Zuordnungswerte LAGA				
Entnahmestellen		BS 1, BS 2, BS 3, BS 4								
Entnahmetiefe, generalisiert (m)		0,0 – 0,5								
Eingangsdatum im Labor		02.11.2016				FESTSTOFF				
Bodenart		Ob				Z 0 (S)	Z 1	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Parameter	Einheit									
<b>Feststoff BODEN:</b>										
Trockensubstanz		85,4								
TOC	Masse-%	1,6				0,5 (1)	1,5			5
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	<100				100	600			2.000
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TS	<100					300			1.000
EOX	mg/kg TS	<1,0				1	3			10
<b>Schwermetalle</b>										
Arsen	mg/kg TS	4,8				10	45			150
Blei	mg/kg TS	24,1				40*	210			700
Cadmium	mg/kg TS	<0,30				0,4*	3			10
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	20,4				30*	180			600
Kupfer	mg/kg TS	11,3				20*	120			400
Nickel	mg/kg TS	13,1				15*	150			500
Quecksilber	mg/kg TS	<0,10				0,1*	1,5			5
Zink	mg/kg TS	38,8				60*	450			1.500
Summe PAK	mg/kg TS	n.n.				3*	3 (9)			30
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,10				0,3*	0,9			3
<b>ELUAT:</b>						ELUAT				
pH-Wert	-	6,9				6,5-9,5		6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	108				250		250	1.500	2.000
Chlorid	mg/l	2,5				30		30	50	100
Sulfat	mg/l	7,3				20		20	50	200
<b>Schwermetalle</b>										
Arsen	µg/l	<10				14		14	20	60
Blei	µg/l	<20				40		40	80	200
Cadmium	µg/l	<1,5				1,5		1,5	3	6
Chrom (gesamt)	µg/l	<10				12,5		12,5	25	60
Kupfer	µg/l	<10				20		20	60	100
Nickel	µg/l	<15				15		15	20	70
Quecksilber	µg/l	<0,2				< 0,5		< 0,5	1	2
Zink	µg/l	<5				150		150	200	600
<b>Zuordnung</b>										

Messwert ≤ Zuordnungswert Z 1

Messwert ≤ Zuordnungswert Z 2

Messwert > Zuordnungswert > Z 2

A Auffüllung  
S sandiger Boden  
L/U Lehm/Schluff  
T Ton  
n. n. nicht nachweisbar

\* entspricht Vorsorgewert nach BBSchV Anhang II, Abschnitt 4, Bodenart Sand

Auftragsnummer			2000959001	2000959001	2000959001	2000959001	2000959001	2000959001	2000959001	2000959001	2000959001	2000959001
Probennummer			20P06643	20P06644	20P06645	20P06646	20P06647	20P06648	20P06649	20P06650	20P06651	20P06652
Probenbezeichnung			Asph-61	Asph-61	Asph-61	Asph-62	Asph-63	Asph-64	Asph-65	Asph-66	Asph-67	Asph-68
Probenart			Asphalt	Asphalt	Asphalt	Asphalt	Asphalt	Asphalt	Asphalt	Asphalt	Asphalt	Asphalt
Entnahmetiefe [m]			0-0,40	0,90-1,60	2,60-3,10	0-1,65	0-2,10	0-1,80	0-2,05	0-2,00	0-1,80	0-0,40
Probenahmedatum			09.04.2020	09.04.2020	09.04.2020	09.04.2020	09.04.2020	09.04.2020	09.04.2020	09.04.2020	09.04.2020	09.04.2020
Probeneingang			23.04.2020	23.04.2020	23.04.2020	23.04.2020	23.04.2020	23.04.2020	23.04.2020	23.04.2020	23.04.2020	23.04.2020
Parameter	Dim.	BG										
Asbest / KMF			siehe Anlage	siehe Anlage	siehe Anlage	siehe Anlage	siehe Anlage	siehe Anlage	siehe Anlage	siehe Anlage	siehe Anlage	siehe Anlage
Farbe			schwarz / grau	schwarz / grau	schwarz / grau	schwarz / rot	schwarz / grau	schwarz / grau / rot	schwarz / grau / rot	schwarz / grau	schwarz / grau / rot	schwarz / grau
Feuchtigkeit			feucht	feucht	feucht	feucht	feucht	feucht	feucht	feucht	feucht	feucht
Beschaffenheit			stückig	stückig	stückig	stückig	stückig	stückig	stückig	stückig	stückig	stückig
Sonstige Auffälligkeiten			Asphalt	Asphalt	Asphalt	Asphalt	Asphalt	Asphalt	Asphalt	Asphalt	Asphalt	Asphalt
Geruch			Eigengeruch	Eigengeruch	Eigengeruch	Eigengeruch	Eigengeruch	Eigengeruch	Eigengeruch	Eigengeruch	Eigengeruch	Eigengeruch
Trockenrückstand	%		99,9	98,4	98,2	98,8	98,2	97,5	97,8	97,2	98,1	94,8
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS		k.S.	k.S.	1,3	k.S.	k.S.	k.S.	k.S.	k.S.	k.S.	k.S.
Naphthalin	mg/kg TS	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Acenaphthylen	mg/kg TS	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Acenaphthen	mg/kg TS	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fluoren	mg/kg TS	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Phenanthren	mg/kg TS	1,0	<1,0	<1,0	1,3	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Anthracen	mg/kg TS	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fluoranthren	mg/kg TS	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Pyren	mg/kg TS	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Chrysen	mg/kg TS	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
pH-Wert			8,2	8,8	8,4	8,1	8,5	8,4	8,8	7,8	10,1	8,0
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		63	74	83	90	100	93	75	109	169	97
Phenolindex	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Auftragsnummer	2000959001	2000959001	2000959001	2000959001	2000959001			
Probennummer	20P06653	20P06654	20P06655	20P06656	20P06725			
Probenbezeichnung	Asph-69	Asph-70A	Asph-70B	Asph-73	Asph-30			
Probenart	Asphalt	Asphalt	Asphalt	Asphalt				
Entnahmetiefe [m]	0-0,40	0-1,50	0-1,30	0-2,40	1,00-1,90			
Probenahmedatum	09.04.2020	09.04.2020	09.04.2020	09.04.2020	09.04.2020			
Probeneingang	23.04.2020	23.04.2020	23.04.2020	23.04.2020	23.04.2020			
<b>Parameter</b>	<b>Dim.</b>	<b>BG</b>					<b>Analysenverfahren</b>	
Asbest / KMF			siehe Anlage	siehe Anlage	siehe Anlage	siehe Anlage	siehe Anlage	F
Farbe			schwarz / grau / weiß	schwarz / grau	schwarz / grau	schwarz / grau	schwarz	DIN 19747 2009-07
Feuchtigkeit			feucht	feucht	feucht	feucht	feucht	Feinanteilprobe (Horizont B) wurde vor der Analyse luftgetrocknet und gebrochen Königswasseraufschluss: Hausverfahren Digiprep in Anlehnung an DIN ISO 11466 (1997-06 Z)/ DIN EN 13657 (2003-01) Eluat: DIN 38 414 - S 4 (1984-10 Z) / DIN EN 12457-4 (2003-01)
Beschaffenheit			stückig	stückig	stückig	stückig	stückig	
Sonstige Auffälligkeiten			Asphalt	Asphalt	Asphalt	Asphalt	Asphalt	
Geruch			Eigengeruch	Eigengeruch	Eigengeruch	Eigengeruch	ohne	
Trockenrückstand	%		98,9	98,3	95,2	98,5	90,8	DIN EN 14346 2007-03
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS		k.S.	k.S.	k.S.	k.S.	k.S.	DIN EN 15527 2008-09
Naphthalin	mg/kg TS	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	DIN EN 15527 2008-09
Acenaphthylen	mg/kg TS	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	DIN EN 15527 2008-09
Acenaphthen	mg/kg TS	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	DIN EN 15527 2008-09
Fluoren	mg/kg TS	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	DIN EN 15527 2008-09
Phenanthren	mg/kg TS	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	DIN EN 15527 2008-09
Anthracen	mg/kg TS	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	DIN EN 15527 2008-09
Fluoranthren	mg/kg TS	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	DIN EN 15527 2008-09
Pyren	mg/kg TS	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	DIN EN 15527 2008-09
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	DIN EN 15527 2008-09
Chrysen	mg/kg TS	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	DIN EN 15527 2008-09
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	DIN EN 15527 2008-09
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	DIN EN 15527 2008-09
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	DIN EN 15527 2008-09
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	DIN EN 15527 2008-09
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	DIN EN 15527 2008-09
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	DIN EN 15527 2008-09
pH-Wert			8,8	7,8	7,8	7,8	7,7	DIN EN ISO 10523 (C 5) 2012-04
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		69	106	104	100	97	DIN EN 27888 1993-11
Phenolindex	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	DIN EN ISO 14402-3 1999-12