

**BODENUNTERSUCHUNG
GRUNDSTÜCK AN DER
DONAUSTRASSE; NORDEN-TIDOFELD**

Auftraggeber : **Stadt Norden**
Am Markt 43
26506 Norden

Auftragnehmer : **Ing.-büro Dr. Mustafa** **ib-**
Esenser Straße 18 • **26603 Aurich**
Tel: 04941 / 62 300 **Fax. 04941 / 61 700**

Bearbeiter : **Dr. Munir Mustafa**
Dipl.-Ing. Folkert Frieden

Inhaltsverzeichnis

1. Veranlassung.....	1
2. Durchgeführte Arbeiten	1
3. Ergebnisse.....	2
4. Zusammenfassung	4

Anhang

Analysenergebnisse der chemischen Untersuchungen
(Prüfbericht: 220221823)

Probenahmeprotokoll; inklusive Lageplan

1. Veranlassung

An der Donaustraße in Norden-Tidofeld wurden im Zusammenhang mit dem geplanten Neubau einer Kindertagesstätte Bodenuntersuchungen durchgeführt (siehe Bericht: Bodenuntersuchung Neubau Kindertagesstätte an der Donaustraße; Norden-Tidofeld, ib-m, November 2020). Die Untersuchung erfolgte nach den Vorgaben der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) für den Wirkungspfad Boden – Mensch. Die Ergebnisse wurden zudem abfallrechtlich bewertet.

Anliegend an das bereits untersuchte KiTa-Gelände befindet sich eine im Besitz der Stadt Norden befindliche Fläche (s. Lageplan des Probenahmeprotokolls). Die Stadt Norden beauftragte am 27.01.2021 das Ing.-Büro Dr. Mustafa (ib-m) in Aurich mit der Durchführung einer Bodenuntersuchung auf dieser Fläche. Der Untersuchungsumfang wurde mit der unteren Bodenschutzbehörde des Landkreises Aurich abgestimmt.

2. Durchgeführte Arbeiten

Am 22.02.2021 wurde auf dem Gelände 21 Sondierbohrungen niedergebracht. Die Tiefen der Sondierbohrungen betragen 1 m u. GOK. Aus den Bohrungen wurden Einzelproben entnommen, aus denen die Mischprobe T 6 erstellt wurde.

Die Chemische Untersuchungsamt Emden (CUA) GmbH wurde vom Ingenieurbüro Dr. Mustafa beauftragt, die Bodenmischprobe T 6 auf die erforderlichen Parameter zu untersuchen.

3. Ergebnisse

Bei allen 21 Sondierbohrungen wurden dunkelbraune tonig-schluffige Feinsande erbohrt. Fremdstoffe wurden nicht erbohrt. Organoleptische Auffälligkeiten wurden nicht festgestellt.

Die Schadstoff-Konzentrationen unterschreiten die Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden – Mensch und die Nutzungsart Kinderspielflächen (s. Tabellen 1 und 2).

Abfallrechtlich sind die festgestellten Werte der Einbauklasse 0 nach LAGA zuzuordnen. Alle Werte liegen unterhalb des jeweiligen LAGA-Zuordnungswert Z 0 für die Bodenart Lehm/Schluff (s. Tabellen 3 und 4).

Der Prüfbericht der Chemischen Untersuchungsamt Emden GmbH mit den Ergebnissen der Analytik befindet sich im Anhang.

Probenbezeichnung	T 6	BBodSchV-Prüfwerte				Einheit
		K ¹	W ²	P ³	I ⁴	
KW, n-C10-22	< 5	—	—	—	—	mg/kg TS
KW, n-C10-40	< 5	—	—	—	—	mg/kg TS
Cyanid, gesamt	0,12	50	50	50	100	mg/kg TS
EOX	0,1	—	—	—	—	mg/kg TS
Arsen	5,4	25	50	125	140	mg/kg TS
Blei	37	200	400	1.000	2.000	mg/kg TS
Cadmium	0,3	10 (2) ⁵	20 (2)	50	60	mg/kg TS
Chrom, gesamt	14	200	400	1.000	1.000	mg/kg TS
Kupfer	14	—	—	—	—	mg/kg TS
Nickel	7,2	70	140	350	900	mg/kg TS
Quecksilber	< 0,1	10	20	50	80	mg/kg TS
Zink	68	—	—	—	—	mg/kg TS
Summe PCB	0,002	0,4	0,8	2	40	mg/kg TS
Benzo(a)pyren	0,075	2	4	10	12	mg/kg TS
Summe PAK (EPA)	0,844	—	—	—	—	mg/kg TS

Tab. 1: Bewertung der Analysenergebnisse nach BBodSchV Wirkungspfad Boden – Mensch

¹ Kinderspielflächen

² Wohngebiete

³ Park- und Freizeitanlagen

⁴ Industrie- und Gewerbegrundstücke

⁵ In Haus- u. Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereich für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2 mg/kg als Prüfwert anzuwenden.

Probenbezeichnung	T 6	Prüfwerte RdErl ⁶				Einheit
		K ⁷	W ⁸	P ⁹	I ¹⁰	
Benzo(a)pyren	0,075	2	4	10	12	mg/kg TS
Summe PAK (EPA)	0,844	—	—	—	—	mg/kg TS

Tab. 2: Bewertung der PAK-Gehalte gemäß Prüfwerte des RdErl. des Nds. Umweltministerium vom 24.08.2016 (Bewertung der PAK-Gemische durch Benzo(a)pyren als Leitsubstanz)

Bezeichnung	T 6	LAGA-Zuordnungswerte						Einheit
		Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm / Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0* ¹¹	Z 1	Z 2	
TOC	2,1	0,5 (1) ¹²	0,5 (1)	0,5 (1)	0,5 (1)	1,5	5	%
MKW _{C 10-22}	< 5	100	100	100	200	300	1.000	mg/kg TS
MKW _{C 10-40}	< 5	100	100	100	400	600	2.000	mg/kg TS
Cyanid; ges.	0,12	—	—	—	—	3	10	mg/kg TS
EOX	0,1	1	1	1	1	3	10	mg/kg TS
Arsen	5,4	10	15	20	15	45	150	mg/kg TS
Blei	37	40	70	100	140	210	700	mg/kg TS
Cadmium	0,3	0,4	1	1,5	1	3	10	mg/kg TS
Chrom, ges.	14	30	60	100	120	180	600	mg/kg TS
Kupfer	14	20	40	60	80	120	400	mg/kg TS
Nickel	7,2	15	50	70	100	150	500	mg/kg TS
Quecksilber	< 0,1	0,1	0,5	1	1	1,5	5	mg/kg TS
Zink	68	60	150	200	300	450	1.500	mg/kg TS
PCB	0,002	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5	mg/kg TS
Benzo[a]pyren	0,075	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3	mg/kg TS
PAK's	0,844	3	3	3	3	3 (9) ¹³	30	mg/kg TS

Tab. 3: Bewertung der Analysenergebnisse (Untersuchungen in der Originalsubstanz) nach LAGA (TR Boden)

⁶ Runderlass des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz vom 24.08.2016 zur Bewertung von Polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK).

⁷ Kinderspielflächen

⁸ Wohngebiete

⁹ Park- und Freizeitanlagen

¹⁰ Industrie- und Gewerbegrundstücke

¹¹ maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen

¹² Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

¹³ Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut

Bezeichnung	T 6	LAGA-Zuordnungswerte				Einheit
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
pH-Wert	8,0	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	--
Leitfähigkeit	28	250	250	1.500	2.000	µS/cm
Chlorid	1,0	30	30	50	200	mg/l
Sulfat	2,0	20	20	10	20	mg/l

Tab. 4: Bewertung der Analysenergebnisse (Untersuchungen im Eluat) nach LAGA (TR Boden)

Einbauklasse 0	≤ Z 0
Einbauklasse 1	> Z 0 – ≤ Z 1
Einbauklasse 2	> Z 1 – ≤ Z 2
	> Z 2

7. Zusammenfassung

Gemäß chemischem Befund werden die Prüfwerte der BBodSchV für Kinderspielflächen und die Z0-Zuordnungswerte der LAGA unterschritten.

Anhand der Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen besteht aus gutachterlicher Sicht kein weiterer Handlungsbedarf.

Aurich, den 08.03.2021

.....
Dr. M. Mustafa

.....
Dipl.-Ing. F. Frieden

Anhang

Analysenergebnisse der Chemische Untersuchung

Prüfbericht: 220221823

Probenahmeprotokoll