

NORMA Lebensmittelhandels Stiftung & Co. KG  
z. Hd. Frau Jennifer Gores



Wörmlitzer Straße 3

39126 Magdeburg

Stendal, den 12.12.2018

<p style="text-align: center;"><b>PROTOKOLL ZUR ÜBERPRÜFUNG UMWELTRELEVANTER INHALTSSTOFFE IN AUSGEWÄHLTEN BEREICHEN</b></p>
--

**- Ergänzung -**

Bauvorhaben:	<b>Neubau NORMA Verbrauchermarkt</b> 39517 Tangerhütte Bismarckstraße, gegenüber vom Bahnhof
Untersuchungszeitraum:	21.11. – 10.12.2018
Auftraggeber:	NORMA Lebensmittelhandels Stiftung & Co. KG z. Hd. Frau Jennifer Gores Wörmlitzer Straße 3 39126 Magdeburg
DOK.- Nr.:	01-1/12/18  Tangerhütte_Neubau NORMA_Schadstoffanalytik
Auftragnehmer:	Ingenieurbüro Nachtigall GmbH Hoher Weg 7 D- 39 576 Stendal  03931/210376  03931/717201
Bearbeiter:	Dipl.- Ing. J. Voigt

**\* Inhaltsverzeichnis**

1.)	Aufgabenstellung .....	3
2.)	Überprüfung umweltrelevanter Inhaltsstoffe .....	4
2.1)	Bodenaushub .....	4
2.2)	Haufwerk .....	5

**\* Unterlagen**

- U.1 Auftragsbestätigung vom 18.09.2018  
auf der Grundlage des Angebot- Nr.: 4170099 vom 06.09.2017
- U.2 Abstimmungen mit dem AG zum Untersuchungsumfang
- U.3 Lageplan vom 11.04.2018
- U.4 Technische Regelwerke nach LAGA

**\* Anlagen**

- Anlage 1 Lageplan mit eingetragenen Bohransatzpunkten / Haufwerksbeprobungen
- Anlage 2 Prüfbericht Nr.: 2018- 1369  
zur Analytik auf umweltrelevante Schadstoffbelastungen  
- Lab.- Nr.: B 724/1 → Bodenaushub  
- Lab.- Nr.: B 724/2 → Haufwerk

## **1.) Aufgabenstellung**

In der Stadt Tangerhütte, an der Bismarckstraße wird der Neubau eines NORMA Verbrauchermarktes mit weiteren angegliederten Einzelhandelseinrichtungen geplant. Dafür wurde vom IB Nachtigall GmbH eine Stellungnahme zu den Baugrundverhältnissen mit der DOK.- Nr.: 01/12/18 bearbeitet.

Die vorliegende Untersuchung ergänzt v. g. Baugrunddokumentation.

Durch den AG war auf anthropogen beeinflussten Baustandort weiterhin die Aufgabe gestellt, erforderlichen Bodenabtrag aus einer Haufwerksaufschüttung auf einer Teilfläche des geplanten Marktneubau, sowie auch den Bodenaushub für deren Wiederverwertbarkeit oder mögliche Verbringung / Verwertung, auf umweltrelevante Schadstoffbelastungen zu analysieren.

Eine Anwendung der Dokumentation auf andere Vorhaben oder Objekte ist nicht zulässig.

## 2.) Überprüfung umweltrelevanter Inhaltsstoffe

Die Beprobungen erfolgten durch dafür geschulte Mitarbeiter des IB Nachtigall GmbH.  
Für die chemische Analytik wurde ein dafür akkreditiertes Prüflabor beauftragt.

### 2.1 ) Bodenaushub

\* Regelwerk für die Bewertung von – Boden -

Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA)

Teil II: Technische Regeln für die Verwertung von Bodenmaterial ( TR Boden )

**Tab. II.1.2- 1 Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen < 10 Vol.- %**

\* Probenahme und Analytik

Die Probennahmen erfolgten aus den Bohrsonden der Rammkernbohrungen für die Baugrunderkundung.

Im Erdstofflabor erfolgte eine Aufbereitung aus den Einzelproben zu einer repräsentativen Mischprobe für die chemische Analytik mit folgenden Ergebnissen:

Mischprobe für die Analytik	Entnahme 0,00 = OKG	Verwertungs-/ Einbauklasse	Laborbericht Anlage
BP 1 – BP 13	0,00 – 0,70 m	<b>Z 2</b>	Bericht: 2018-1369 Labor- Nr.: B 724/1 Anlage 2, Seite 3 - 4

Die untersuchte Mischprobe ist mit **Verwertungs-/Einbauklasse Z 2** zu bewerten.

Damit bestehen für deren Verwertung abfallrechtlich Beschränkungen.

Folgende Grenzwertüberschreitungen wurden gegenüber Zuordnungswert Z 1.2 am **Feststoff** analysiert:

<b>TOC:</b>	<b>1,7 % TR</b>	<b>&gt; 1,5</b>	<b>→</b>	<b>Z 2</b>
-------------	-----------------	-----------------	----------	------------

Am **Eluat** wurden gegenüber Zuordnungswert Z 1.2 keine Grenzwertüberschreitungen analysiert.

TOC- Wert (engl.: total organic carbon) ist ein Summenparameter des gesamten organischen Kohlenstoffs. Er ist das Maß für die organische Verunreinigung der Probe und resultiert aus organ. Bestandteilen und ist für Oberboden nicht untypisch.

Der Verfasser empfiehlt hierzu eine Abstimmung mit der zuständigen Umweltbehörde um keine Entsorgung, sondern aufwandsoptimiert eine sinnvolle Nutzung, z. B. Aufbringen auf Ackerflächen oder in Freianlagenbereichen möglich zu machen.

## **2.2 ) Haufwerk**

\* Regelwerk für die Bewertung von – Boden -

Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA)

Teil II: Technische Regeln für die Verwertung von Bodenmaterial ( TR Boden )

### **Tab. II.1.2- 1 Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen < 10 Vol.- %**

\* Probenahme und Analytik

Die Beprobung des Haufwerkes erfolgte nach LAGA in Anlehnung nach PN 98 durch 5 Aufschlüsse (S1 – S5) als Kleinschürfe und mit Drehschappe.

Im Erdstofflabor erfolgte eine Aufbereitung aus den Einzelproben zu einer repräsentativen Mischprobe für die chemische Analytik mit folgenden Ergebnissen:

<b>Mischprobe für die Analytik</b>	<b>Entnahmetiefe ab OK Haufwerk</b>	<b>Verwertungs-/ Einbauklasse</b>	<b>Laborbericht Anlage</b>
S1 – S5	0,00 – 1,00 m	<b>Z 2</b>	Bericht: 2018-1369 Labor- Nr.: B 724/2 Anlage 2, Seite 5 - 6

Die untersuchte Mischprobe ist mit **Verwertungs-/Einbauklasse Z 2** zu bewerten.

Damit bestehen für deren Verwertung abfallrechtlich Beschränkungen.

Folgende Grenzwertüberschreitungen wurden gegenüber Zuordnungswert Z 1.2 am

**Feststoff** analysiert:

<b>TOC:</b>	<b>2,8 %</b>	<b>TR &gt; 1,5</b>	<b>→</b>	<b>Z 2</b>
-------------	--------------	--------------------	----------	------------

Am **Eluat** wurden gegenüber Zuordnungswert Z 1.2 keine Grenzwertüberschreitungen analysiert.

Zur Optimierung des Verwertungsaufwandes wird wie für 2.1) eine Abstimmung mit der zuständigen Umweltbehörde, ggf. mit Einzelentscheidung wegen Grenzwertüberschreitung von nur einem Einzelparameter empfohlen.

Die Bewertung bezieht sich auf die entnommenen Bodenproben.

Durch anthropogene Beeinflussung von Zwischenbereichen, kann eine andere Zuordnung nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden, dieses unabhängig seiner bauphysikalischen Eigenschaften.

Dipl.- Ing. U. Nachtigall  
Beratender Bauingenieur

Dipl.- Ing. J. Voigt  
Tiefbauingenieur



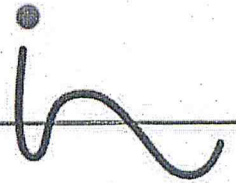
● **S1 - S5**  
**Haufwerksbeprobung**



INGENIEURBÜRO NACHTIGALL GMBH

Objekt : **Neubau NORMA Verbrauchermarkt**; 39517 Tangerhütte, Bismarckstraße

DOK.-NR.: 01-1/12/18 Anlage 1



## Prüfbericht

Bericht-Nr. : 2018-1369

Auftraggeber: Ingenieurbüro Nachtigall GmbH  
Hoher Weg 7  
39576 Stendal

Probenherkunft: NORMA Tangerhütte

Probenart: Feststoff

Probennahme: 23.11.2018 durch Auftraggeber <sup>1)</sup>

Probeneingang: 27.11.2018

Probenbearbeitung: 27.11.2018 - 10.12.2018

Angewandte Methoden: siehe Seite 2

Untersuchungsumfang: LAGA - Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Proben. Ohne schriftliche Genehmigung darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Die IHU behält sich vor, bei einer Lagerung der Proben über die notwendige Aufbewahrungsfrist hinaus, Lagerkosten zu erheben. Wenn keine andere Vereinbarung getroffen wurde, wird davon ausgegangen, dass der Auftraggeber einer Entsorgung der Proben nach Ablauf der Aufbewahrungsfrist zustimmt. Soweit gemäß DIN kürzere Aufbewahrungsfristen der Proben angezeigt sind, weil nach Stand der Technik danach keine Analytik mehr sinnvoll möglich ist, unterliegen diese einer kürzeren Aufbewahrungszeit.

<sup>1)</sup> Angelieferte Proben können fehlerhaft sein, auch ohne dass dies für die IHU Stendal GmbH erkennbar ist (z.B. fehlende oder falsche Konservierung). Dieses kann das Prüfergebnis beeinträchtigen.

Dr. Traufelder  
Laborleiterin  
IHU GEOLOGIE UND ANALYTIK  
Ingenieur-  
Hydro- und Umweltgeologie mbH  
Dr.-Kurt-Schumacher-Straße 23  
39576 Stendal  
Telefon (03931) 5230-0 Telefax 5230-20

Stendal, 10.12.2018  
Seite 1 von 6



i

Prüfberichtsnummer: 2018-1369

**Analysenmethoden - Feststoff**(Untersuchung bezogen auf Fraktion <2 mm) <sup>1)</sup>

Parameter	Methoden
Eluierbarkeit	DIN 38414-4: 1984-10
Aufschluß	DIN EN 13346: 2001-04
TOC	DIN ISO 10694: 1996-08
EOX	DIN 38414-17: 2014-04
Kohlenwasserstoffe	DIN ISO 16703: 2005-06
Arsen	DIN ISO 20280: 2010-05
Blei	DIN ISO 11047: 2003-05
Cadmium	DIN ISO 11047: 2003-05
Chrom ges.	DIN ISO 11047: 2003-05
Kupfer	DIN ISO 11047: 2003-05
Nickel	DIN ISO 11047: 2003-05
Quecksilber	DIN EN 1483: 2007-07 (E12)
Zink	DIN ISO 11047: 2003-05
PAK	DIN ISO 13877: 2000-01

**Analysenmethoden - Eluat**(Untersuchung bezogen auf Gesamtfraktion <10 mm) <sup>1)</sup>

Parameter	Methoden
pH-Wert	DIN EN ISO 10523: 2012-04 (C5)
Leitfähigkeit bei 25 °C	DIN EN 27888: 1993-11 (C8)
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 (D19/D20)
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 (D19/D20)
Arsen	DIN EN ISO 11969: 1996-11 (D18)
Blei	DIN 38406-6: 1998-07
Cadmium	DIN EN ISO 5961: 1995-05 (E19)
Chrom ges.	DIN EN 1233: 1996-08 (E10)
Kupfer	DIN 38406-7: 1991-09
Nickel	DIN 38406-11: 1991-09
Quecksilber	DIN EN 1483: 2007-07 (E12)
Zink	DIN 38406-8: 2004-10

<sup>1)</sup> bei Untersuchungen nach LAGA, BBodSchV, DepV

i

Prüfberichtsnummer: 2018-1369

Entnahmestelle		BP 1-13	LAGA	LAGA
Entnahmetiefe	m u. GOK	0<=0,70	Boden	Boden
Entnahmedatum		23.11.2018	Zuordnungswert	Zuordnungswert
Labor-Nr.		B 724/1	Z 1.2	Z 2
<u>Feststoff</u>				
TOC	% TS	1,7	1,5	5
EOX	mg/kg TS	<1	3	10
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	<100	300	1000
Arsen	mg/kg TS	2,9	45	150
Blei	mg/kg TS	28	210	700
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	3	10
Chrom ges.	mg/kg TS	18	180	600
Kupfer	mg/kg TS	12	120	400
Nickel	mg/kg TS	12	150	500
Quecksilber	mg/kg TS	0,12	1,5	5
Zink	mg/kg TS	61	450	1500
<u>Eluat</u>				
pH-Wert	-	7,8	6-12	5,5-12
Leitfähigkeit bei 25 °C	µS/cm	122	1500	2000
Chlorid	mg/l	<5	50	100
Sulfat	mg/l	<20	50	200
Arsen	µg/l	<10	20	60
Blei	µg/l	<20	80	200
Cadmium	µg/l	<1,5	3	6
Chrom ges.	µg/l	<12,5	25	60
Kupfer	µg/l	<20	60	100
Nickel	µg/l	<15	20	70
Quecksilber	µg/l	<0,2	1	2
Zink	µg/l	<50	200	600

**Beurteilung**

Die Probe ist der Verwertungs-/Einbauklasse **Z 2** zuzuordnen.  
Das Material kann für einen Einbau unter definierten technischen  
Sicherungsmaßnahmen (Versiegelung, Oberflächenabdichtung)  
verwertet werden.

i

Prüfberichtsnummer: 2018-1369

Entnahmestelle		BP 1-13	LAGA	LAGA
Entnahmetiefe	m u. GOK	0<=0,70	Boden	Boden
Entnahmedatum		23.11.2018	Zuordnungswert	Zuordnungswert
Labor-Nr.		B 724/1	Z 1.2	Z 2
Naphthalin	mg/kg TS	<0,1		
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,1		
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,1		
Fluoren	mg/kg TS	<0,1		
Phenanthren	mg/kg TS	0,12		
Anthracen	mg/kg TS	<0,1		
Fluoranthren	mg/kg TS	0,19		
Pyren	mg/kg TS	0,20		
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,11		
Chrysen	mg/kg TS	0,17		
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,12		
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,1		
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,10		
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	<0,1		
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	<0,1		
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	<0,1		
Summe PAK	mg/kg TS	1,01	3	30

**Beurteilung**

Die Probe ist der Verwertungs-/Einbauklasse **Z 2** zuzuordnen.  
Das Material kann für einen Einbau unter definierten technischen  
Sicherungsmaßnahmen (Versiegelung, Oberflächenabdichtung)  
verwertet werden.

i

Prüfberichtsnummer: 2018-1369

Entnahmestelle		Haufwerk	LAGA	LAGA
Entnahmetiefe	m u. GOK	-	Boden	Boden
Entnahmedatum		23.11.2018	Zuordnungswert	Zuordnungswert
Labor-Nr.		B 724/2	Z 1.2	Z 2
<b><u>Feststoff</u></b>				
TOC	% TS	2,8	1,5	5
EOX	mg/kg TS	<1	3	10
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	<100	300	1000
Arsen	mg/kg TS	5,2	45	150
Blei	mg/kg TS	37	210	700
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	3	10
Chrom ges.	mg/kg TS	18	180	600
Kupfer	mg/kg TS	21	120	400
Nickel	mg/kg TS	7,2	150	500
Quecksilber	mg/kg TS	0,14	1,5	5
Zink	mg/kg TS	108	450	1500
<b><u>Eluat</u></b>				
pH-Wert	-	7,6	6-12	5,5-12
Leitfähigkeit bei 25 °C	µS/cm	98,3	1500	2000
Chlorid	mg/l	<5	50	100
Sulfat	mg/l	<20	50	200
Arsen	µg/l	<10	20	60
Blei	µg/l	<20	80	200
Cadmium	µg/l	<1,5	3	6
Chrom ges.	µg/l	<12,5	25	60
Kupfer	µg/l	<20	60	100
Nickel	µg/l	<15	20	70
Quecksilber	µg/l	<0,2	1	2
Zink	µg/l	<50	200	600

**Beurteilung**

Die Probe ist der Verwertungs-/Einbauklasse **Z 2** zuzuordnen.  
Das Material kann für einen Einbau unter definierten technischen  
Sicherungsmaßnahmen (Versiegelung, Oberflächenabdichtung)  
verwertet werden.



Prüfberichtsnummer: 2018-1369

Entnahmestelle		Haufwerk	LAGA	LAGA
Entnahmetiefe	m u. GOK	-	Boden	Boden
Entnahmedatum		23.11.2018	Zuordnungswert	Zuordnungswert
Labor-Nr.		B 724/2	Z 1.2	Z 2
Naphthalin	mg/kg TS	<0,1		
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,1		
Acenaphthen	mg/kg TS	0,10		
Fluoren	mg/kg TS	<0,1		
Phenanthren	mg/kg TS	0,24		
Anthracen	mg/kg TS	<0,1		
Fluoranthren	mg/kg TS	0,46		
Pyren	mg/kg TS	0,40		
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,24		
Chrysen	mg/kg TS	0,33		
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,20		
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,1		
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,16		
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,15		
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	<0,1		
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	<0,1		
Summe PAK	mg/kg TS	2,28	3	30

**Beurteilung**

Die Probe ist der Verwertungs-/Einbauklasse Z 2 zuzuordnen.  
 Das Material kann für einen Einbau unter definierten technischen  
 Sicherungsmaßnahmen (Versiegelung, Oberflächenabdichtung)  
 verwertet werden.