



GEOTECHNIK · UMWELTECHNIK
BERATUNG · PLANUNG · KONTROLLE

Am Campus 1-11, Haus 4 Telefon: 0381 / 877 438 -60
18182 Bentwisch Telefax: 0381 / 877 438 -89
www.sig-mv.de E-Mail: info@sig-mv.de

Christian von Wendorff

über

Birger Ziegler

Bürgermeister

Samow 2

D-17179 Behren-Lübchin

per E-Mail:

christian.wendorff@t-online.de

behren.luebchin@t-online.de (cc)

Büro Berlin:

Stralauer Platz 34

D-10243 Berlin

Telefon: 030/896 445 63

Telefax: 030/922 789 56

Büro Dresden:

Moritzburger Weg 67

D-01109 Dresden

0351 / 26 74 64 40

0351 / 26 74 55 99

Bentwisch, 2021-03-18

Dr. Tscherpel/st

Datei: 134414_OU_Rev0.0_210318

B-Plan Nr. 3 "Ortsentwicklung Samow" der Gemeinde Behren-Lübchin

hier: *Ergebnisse der Orientierenden Untersuchung*

– Projekt-Nr. 13.4414 –

Sehr geehrter Herr Wendorff,

anliegend übersenden wir Ihnen vereinbarungsgemäß die Ergebnisse der Bodenuntersuchungen zu o. g. Vorhaben.

Anlass, Auftrag

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 3 „Ortsentwicklung Samow“ beabsichtigt die Gemeinde Behren-Lübchin die städtebauliche Festigung der gewachsenen Siedlungsstruktur des bewohnten Ortsteils Samow. Hierzu soll im Rahmen der Planung ein Allgemeines Wohngebiet gemäß § 4 BauNVO festgesetzt werden.¹

Auf Teilflächen des Geltungsbereichs befand sich ein ehemaliger Technikstützpunkt mit Betonkungsanlage, Reparaturwerkstätten sowie Lager- und Abstellflächen für landwirtschaftliches Gerät oder Ähnliches. Die betreffenden Flurstücke werden durch die katasterführende Stelle des Landkreises Rostock als Altlastverdachtsfläche geführt. In 2004 wurden relevante Hauptlastbereiche (Tankstelle) zur Abwehr von Gefahren für das Grundwasser durch die damalige

¹ Amt Gnoien für die Gemeinde Behren-Lübchin: *Bekanntmachung des Aufstellungsbeschlusses sowie der frühzeitigen Öffentlichkeitsbeteiligung gemäß § 3 Abs. 1 BauGB*. Gnoien, 15.07.2020.

Eigentümerin BVVG saniert. Eine ganzheitliche Herrichtung des Betriebsgrundstückes im Hinblick auf die Umnutzung zu Wohnzwecken erfolgte nicht.²

In Vorbereitung der avisierten Folgenutzung sollen auf der Vorhabenfläche Bodenuntersuchungen im Sinne einer Orientierenden Untersuchung (OU) nach §2 Abs. 3 BBodSchV i.V.m. §9 Abs. 2 BBodSchG durchgeführt werden, um etwaige Nutzungskonflikte und Schutzgutgefährdungen durch schädliche Bodenveränderungen auszuschließen bzw. aus bodenschutzrechtlicher Sicht erforderliche Maßnahmen und zu erwartende abfallrechtliche Restriktionen abzuleiten.

Vor diesem Hintergrund erhielt die S. I. G. – DR.-ING. STEFFEN GmbH (SIG) am 29.01.2021 auf Grundlage des Angebotes A 21/014 vom 28.01.2021 den Auftrag zur Durchführung der entsprechenden Feld-/Laborarbeiten sowie gutachterlichen Leistungen.

Standortbeschreibung

Geographie, Topographie, Morphologie

Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst den zentralen Bereich der bewohnten Ortslage Samow in der Gemeinde Behren-Lübchin im Landkreis Rostock. Für das Baufeld im Südosten des Planungsraumes liegen der Gemeinde bereits konkrete Investitionsabsichten vor. Geplant ist die Errichtung eines Wohnhauses mit Nebengebäuden. Die Lage der Gebäude ergibt sich aufgrund des Abstandes zur Buswendeschleife.³

Die untersuchungsgegenständliche Fläche erstreckt sich ganz oder in Teilflächen auf folgende Flurstücke:

Tab. 1 Angaben ALKIS⁴

Flurstück	Flur	Gemarkung	amtl. Fläche [m ²]
304	2	Samow	7.044,0
306	2	Samow	2.099,0
307	2	Samow	3.025,0
328/1	2	Samow	197.868,0
328/2	2	Samow	5.618,0
ges.			215.654,0

Das topographisch weitgehend ebene Untersuchungsgebiet neigt sich schwach um ca. 2m nach Südwesten.

² Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Mittleres Mecklenburg: *B-Plan Nr. 3 "Ortsentwicklung Samow" der Gemeinde Behren-Lübchin, Stellungnahme im Rahmen der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange*. Rostock, 07.09.2020.

³ Baukonzept Neubrandenburg GmbH: *Begründung zum Bebauungsplans Nr. 3 „Ortsentwicklung Samow“*. April 2020.

⁴ Amtliches Liegenschaftskataster Informationssystem (ALKIS)

Standort- und Umgebungsnutzung

Auf den Flurstücken 304, 306, 307, 328/1 und 328/2 der Flur 2 der Gemarkung Samow befand sich ein ehemaliger Technikstützpunkt mit Betankungsanlage, Reparaturwerkstätten und Lager- und Abstellflächen für landwirtschaftliches Gerät und Ähnliches. Er wird durch die katasterführende Stelle des Landkreises Rostock als Altlastverdachtsfläche geführt.

In 2004 wurden am Standort relevante Hauptlastbereiche (Tankstelle) zur Abwehr von Gefahren für das Grundwasser durch die damalige Eigentümerin BVVG saniert. Dass dabei auch eine Herichtung des Betriebsgrundstückes im Hinblick auf eine Umnutzung des Gewerbestandes zu Wohnbauflächen erfolgte, ist nicht bekannt. ²



Abb. 1 Luftbild des Standortes 1991 (Quelle: GeoPortal.MV)

Im Rahmen der Erfassung war daher anforderungsgemäß festzustellen, ob im Zuge des Rückbaus u.U. Bauwerksreste im Untergrund verblieben sind oder Hinweise auf Abfallvergrabungen/-ablagerungen im Zusammenhang mit der o.g. Betriebseinstellung bestehen.

Die potenziellen Wohnbauflächen im östlichen Bereich des Planungsraumes werden derzeit als Grünfläche bzw. als Ackerland genutzt. ³

Untersuchungsmethodik

Art und Umfang der durchzuführenden Untersuchungen wurden in Vorbereitung der Angebotserstellung mit dem StALU MM abgestimmt.

Oberflächennahe Mischproben

Zur Entnahme und Analyse oberflächennaher Mischproben im bewertungsrelevanten Horizont nach Anh. 1 Abs. 2.1 Tab. 1 BBodSchV

<i>Boden – Mensch</i>	<i>Kinderspielfläche, Wohngebiet</i>	<i>0 - 10 cm</i>
		<i>10 - 35 cm</i>

wurden Handschürfe in „Spattiefe“ (ca. 0,00 - 0,30 m u. GOK) angelegt. Für den Wirkungspfad Boden – Mensch formuliert die BBodSchV in Anh. 1, Abs. 2.1.1 konkrete Anforderungen an die Anzahl der zu untersuchenden Teilflächen (vgl. Tab. 2).

Tab. 2: Untersuchungsumfang n. BBodSchV Wirkungspfad Boden – Mensch

Flächengröße	Anzahl der zu untersuchenden Teilflächen
<500 m ²	1 St
500 - 10.000 m ²	1 St/1.000 m ² , jedoch mind. 3 St
>10.000 m ²	mind. 10 St

Unter Berücksichtigung der o. g. Anforderungen wurden Mischproben auf 3 Teilflächen aus jeweils 15 bis 25 Einzelproben („Einstiche“) in der Beprobungstiefe 0 - 30 cm entnommen. Zukünftig versiegelte Bereiche (Verkehrsflächen, Flächen unterhalb von Bauwerken), für die eine Exposition über den o.g. Wirkungspfad im Endzustand auszuschließen ist, wurden von der Probenahme ausgeschlossen. Die Lage der untersuchten Teilflächen ist Abb. 2 zu entnehmen.

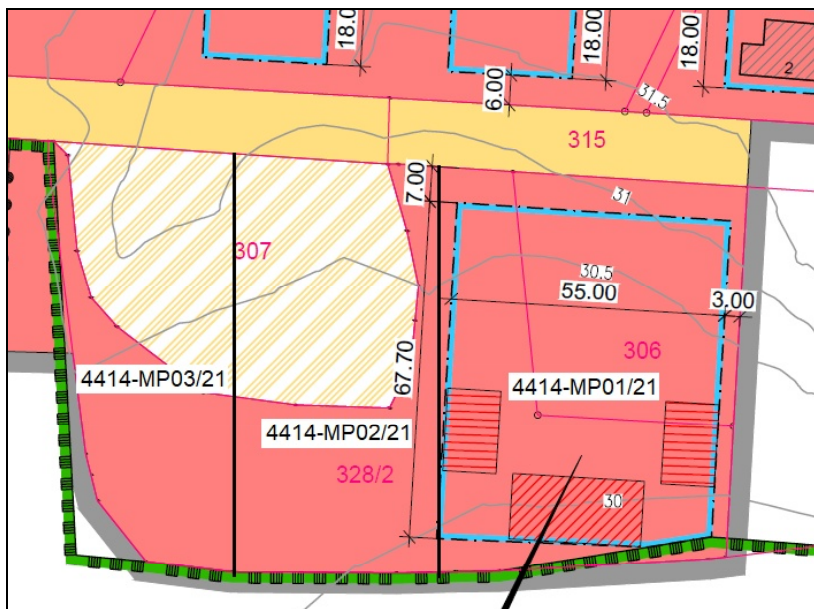


Abb. 2 räumliche Zuordnung der oberflächennahen Mischproben

Die Probenahme erfolgte mittels Spatens, indem dieser bis max. 30 cm tief in den Boden eingedrückt bzw. eingeschlagen wurde. Dabei wurde für die Herstellung einer Mischprobe jeweils das gleiche Entnahmergerät verwendet, um gleich große Probenanteile aus jeder Einzelprobe zu erhalten. Die Mischproben wurden in Probeneimer gefüllt, welche mit der entsprechenden Probenbezeichnung, der Projektbezeichnung und dem Datum gekennzeichnet wurden.

Während der Feldarbeiten wurden die Bodenarten und -horizonte sensorisch angesprochen, benannt und organoleptisch nach Farbe, Aussehen und Geruch bewertet. Grundlage der Bodenansprache und Dokumentation bildeten die Regelungen der DIN 4023, DIN EN ISO 14688-1, DIN EN ISO 14689-1:2011-06 sowie die Bodenkundliche Kartieranleitung (KA5).

Analytik

Die zur Bewertung der Untergrundbeschaffenheit veranlassten chemischen Analysen konzentrieren sich primär auf die Fragestellung, ob und in welchem Umfang die bisherige Standort- und Umgebungsnutzung bzw. die in diesem Zusammenhang durchgeführten Aufschüttungen und

baulichen Veränderungen u. U. zu Beeinträchtigungen der Bodenqualität geführt haben, aus denen gefahrenrelevante Sachverhalte resultieren können. Vor diesem Hintergrund wurden die o.g. Proben der EUROFINS Umwelt Nord GmbH zur umweltchemischen Analyse auf folgende Leitparameter übergeben:

- PAK (EPA, 16 Parameter) [Feststoff]
- Schwermetalle nach LAGA (9 Parameter) [Feststoff]

Grundwasseruntersuchungen wurden im Rahmen der vorliegenden OU (Phase IIa) nicht durchgeführt.

Das nicht für die Laboruntersuchungen herangezogene Probenmaterial wird für einen Zeitraum von sechs Monaten für eventuell notwendige Nachuntersuchungen im Lager der S. I. G. – DR.-ING. STEFFEN GmbH sachgerecht aufbewahrt.

Untersuchungsergebnisse

Die Ergebnisse der bodenchemischen Analysen sind in folgenden Prüfberichten dokumentiert (s. Anlage 1.2)

- (1) AR-21-GE-001118-01, EUROFINS Umwelt Nord GmbH, 09.02.2021

und in den Auswertetabellen in Anlage 1.1 den Prüf-/Vorsorgewerten nach BBodSchV Anh. 2, Tab. 1.4 (Prüfwerte) bzw. 4.1/4.2 (Vorsorgewerte) gegenübergestellt. Zur orientierenden abfallrechtlichen Einordnung erfolgte zudem der Vergleich mit den Zuordnungskriterien der LAGA TR Boden (2004) Tab. II.1.2-2 bis -5.

Tab. 3 fasst die nachgewiesenen Feststoffgehalte der Kontaminationsleitparameter zusammen.

Tab. 3 Feststoffgehalte der Kontaminationsleitparameter

Parameter	Einheit	4414-MP01/21	4414-MP02/21	4414-MP03/21
PAK ₁₆	mg/kg TS	n.b.	n.b.	4,19
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	<0,05	0,32

n.b. nicht berechenbar, da alle Werte <Bestimmungsgrenze

Die umweltchemischen Analysen der entnommenen Bodenproben weisen insbesondere erhöhte Konzentrationen organischer Schadstoffe durch Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) nach. In der oberflächennahen Mischprobe 4414-MP03/21 (südl. Abschnitt der Untersuchungsfläche) wurden PAK mit 4,19 mg/kg TS (Leitparameter Benzo(a)pyren 0,32 mg/kg TS) festgestellt.

Schwermetalle wurden nur in untergeordneten Größenordnungen bzw. Spuren nachgewiesen.

Bewertung

Beurteilungskriterien

Im vorliegenden Fall ist unter Berücksichtigung der gegenwärtigen und planungsrechtlich angestrebten Nutzung sowie des Befundes der aktuellen Untersuchungen eine Betrachtung der folgende Wirkungspfade erforderlich, um mögliche Auswirkungen auf die zu betrachtenden Schutzgüter zu erfassen:

a) Boden → Mensch (Direktkontakt)

Für die Beurteilung des Direktkontaktes Boden – Mensch (Nutzungsszenario: Wohngebiete, Kinderspielflächen) gelten die Prüfwerte nach Anh. 2, Tab. 1.4 BBodSchV. Die Prüfwerte beziehen sich gemäß Anh. 1, Abs. 2.1, Tab. 1 BBodSchV auf einen Kontaktbereich für die orale und dermale Schadstoffaufnahme von 0 bis 10 cm bzw. eine von Kindern maximal erreichbare Tiefe von 35 cm.

In Mecklenburg-Vorpommern⁵ wird zur Bewertung von PAK bezüglich des Wirkungspfadefes Boden - Mensch abweichend von den o. g. Regelungen die Anwendung folgender Prüfwerte für den Leitparameter Benzo(a)pyren empfohlen:

<i>Wohngebiete</i>	<i>1,0 mg/kg TM</i>
<i>Kinderspielflächen</i>	<i>0,5 mg/kg TM</i>

b) Boden → Nutzpflanze

Zur Bewertung des Pfades Boden → Nutzpflanze wurde auf die Maßnahmenwerte für den Schadstoffübergang auf Grünlandflächen nach Anh. 2, Tab. 2.3 BBodSchV (Beprobungstiefe: 0 - 10 cm bzw. 10 - 30 cm) bzw. orientierend auch auf die Prüfwerte auf Ackerbauflächen und in Nutzgärten nach Anh. 2, Tab. 2.2 BBodSchV (Beprobungstiefe: 0 - 30 cm bzw. 30 - 60 cm) zurückgegriffen.

c) Boden → Sickerwasser → Grundwasser

Hinsichtlich des Wirkungspfadefes Boden → Sickerwasser → Grundwasser sind die Prüfwerte gemäß Anh. 2, Tab. 3.1 BBodSchV am Ort der Beurteilung (Übergang von der ungesättigten in die gesättigte Bodenzone) maßgeblich. Die erforderlichen Prüfmethoden in Form von Säulenversuchen bzw. Sickerwasserprognosen sind vergleichsweise zeit- und kostenintensiv, sodass sie nur in Einzelfällen zur Anwendung kommen. Im Rahmen dieser OU wurde daher auf die Befunde der vorliegenden Feststoffanalysen zurückgegriffen und orientierend mit folgenden Referenzwerten verglichen:

- Prüf- und Maßnahmenschwellenwerte nach LAWA (1994)⁶ Anh. 3, Tab. 3 (Boden als Schadstoffquelle für Grundwasserkontaminationen)

⁵ Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern: *Bewertung von Polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) bezüglich des Wirkungspfadefes Boden - Mensch*. Schwerin, 13.04.2017.

⁶ Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA): *Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden*. Stand: Januar 1994.

- Zuordnungswerte nach LAGA TR Boden (2004) Tab. II.1.2-2 bis -5, welche bei Ausweisung der Einbauklassen Einflüsse auf das Grundwasser berücksichtigen

Vorläufige Gefährdungsabschätzung

a) Boden → Mensch (Direktkontakt)

Im Ergebnis der OU wurden folgende PAK-Gehalte (bzw. Konzentrationen des Leitparameters Benzo(a)pyren) im bewertungsrelevanten Tiefenintervall zwischen 0 und 35 cm bestimmt.

Tab. 4 Untersuchung des Wirkungspfades Boden → Mensch

Proben- bezeichnung	Tiefe [m u. GOK]	PAK ₁₆ [mg/kg TS]	Benzo(a)pyren [mg/kg TS]
BBodSchV Anh. 2 Tab. 1.4 Boden → Mensch, Kinderspielflächen/Wohngelände			
Prüfwert	0,00 - 0,35		0,50 / 1,00
Orientierende Untersuchung			
4414-MP01/21	0,00 - 0,30	n.b.	<0,05
4414-MP02/21	0,00 - 0,30	n.b.	<0,05
4414-MP03/21	0,00 - 0,30	4,19	0,32

Die Prüfwerte für Benzo(a)pyren gemäß BBodSchV werden nicht überschritten. Im Zuge der geplanten Folgenutzung sind aufgrund der festgestellten (Schad-)Stoffkonzentrationen nach gegenwärtigem Kenntnisstand keine gefahrenrelevanten Sachverhalte und mögliche Gefährdungen des Schutzgutes „menschliche Gesundheit“ zu erwarten.

Die Probenahme an der Geländeoberfläche sollte erforderlichenfalls in einem späteren Untersuchungsschritt nach der Herstellung des endgültigen Geländeplanums und unter Berücksichtigung der zukünftigen baulichen Gestaltung wiederholt werden.

b) Boden → Nutzpflanze

Die (partielle) Nutzung des Grundstückes als Nutzgarten ist grundsätzlich nicht auszuschließen. Ein möglicher Schadstofftransfer Boden → Nutzpflanze → Nutztier trifft demgegenüber nicht zu.

Im Vergleich zu den in den Bewertungsgrundlagen genannten Referenzwerten wurden folgende PAK-Konzentrationen in den bewertungsrelevanten Horizonten nachgewiesen:

Tab. 5 Untersuchung des Wirkungspfades Boden → Nutzpflanze

Proben- bezeichnung	Tiefe [m u. GOK]	PAK ₁₆ [mg/kg TS]	Benzo(a)pyren [mg/kg TS]
BBodSchV Anh. 2 Tab. 2.2 Boden → Nutzpflanze, Ackerbau/Nutzgarten			
Prüfwert	0,00 - 0,60		1,00

Proben- bezeichnung	Tiefe [m u. GOK]	PAK ₁₆ [mg/kg TS]	Benzo(a)pyren [mg/kg TS]
Orientierende Untersuchung			
4414-MP01/21	0,00 - 0,30	n.b.	<0,05
4414-MP02/21	0,00 - 0,30	n.b.	<0,05
4414-MP03/21	0,00 - 0,30	4,19	0,32

Die Schadstoffobergrenze gem. BBodSchV für Benzo(a)pyren im Tiefenintervall von 0,00 bis 0,60 m u. GOK i.H.v. 1,00 mg/kg TS wird nicht überschritten. Die Nutzung als Haus-/Kleingarten bzw. sonstige Gartenfläche zum Anbau von Nahrungspflanzen ist aus bodenschutzrechtlicher Sicht zulässig.

c) Boden → Grundwasser

Die gegenwärtige und zukünftige Standortsituation ermöglicht einen Schadstoffübergang vom Boden ins Grundwasser in Form versickernder Niederschläge auf unversiegelten (Teil-)Flächen der Liegenschaft.

Untersuchungen zu den Schadstoffgehalten und der -verteilung am Ort der Beurteilung (Übergang von der ungesättigten in die gesättigte Bodenzone; Sickerwasseruntersuchung/-prognose) liegen nicht vor. Zur Beurteilung des Schadstoffübergangs über den Wirkungspfad Boden (→ Sickerwasser) → Grundwasser wird daher ausschließlich auf die Befunde der vorliegenden Feststoffuntersuchungen bis zur erkundeten Aufschlusstiefe zurückgegriffen.

Tab. 6 Untersuchung des Wirkungspfades Boden → Grundwasser

Proben- bezeichnung	Tiefe [m u. GOK]	PAK ₁₆ [mg/kg TS]	Benzo(a)pyren [mg/kg TS]	Naphthalin [mg/kg TS]
LAWA (1994) Anh. 3, Tab. 3 Orientierungswerte für Bodenbelastungen				
Prüfwert		2 - 10		1 - 2
Maßnahmen- schwellenwert		10 - 100		5
LAGA TR Boden (2004) Tab. II.1.2-2 bis -5 Zuordnungswerte				
Z0		3	0,3	
Z1		3 (9)	0,9	
Z2		30	3	
Orientierende Untersuchung				
4414-MP01/21	0,00 - 0,30	n.b.	<0,05	<0,05
4414-MP02/21	0,00 - 0,30	n.b.	<0,05	<0,05
4414-MP03/21	0,00 - 0,30	4,19	0,32	<0,05

Die PAK-Konzentration innerhalb der oberflächennahen Auffüllung von bis zu 4,19 mg/kg TS überschreitet den Prüfwert der LAWA bzw. den Zuordnungswert zur Kategorie Z 1 nach LAGA geringfügig.

Befunde der tieferliegenden Bodenschichten stehen aufgrund der vorgegebenen Untersuchungsmethodik nicht zur Verfügung. Ein Nachweis, dass aus den abgelagerten Auffüllungen auch PAK gelöst werden, welche die Prüfwerte der BBodSchV für den Pfad Boden → Grundwasser überschreiten, liegt nicht vor.

In dem zu berücksichtigenden Transfer im Grundwasser selbst (quartärer Lockergesteinsgrundwasserleiter mit horizontalem Transport) ist vor allem zu beachten, dass die Menge des mit Schadstoffen angereicherten Sickerwassers im Verhältnis zur Wassermenge im unterlagernden Grundwasserkörper als vergleichsweise klein bewertet wird. Selbst bei einem mit den derzeitigen Untersuchungen bislang nicht belegten Übertritt von Sickerwasser mit den bislang bekannten Schadstoffgehalten wird eine signifikante bzw. gefahrenrelevante Beeinträchtigung des Grundwassers im eigentlichen Grundwasserleiter als hinreichend unwahrscheinlich bewertet.

Zusammenfassend leitet sich damit aus gutachterlicher Sicht auch unter Verweis auf die in § 4 Abs. 7 BBodSchV formulierten Faktoren zur Bewertung der Verhältnismäßigkeit von Maßnahmen (geringe Schadstofffrachten, lokal begrenzt erhöhte Schadstoffkonzentrationen) kein Handlungsbedarf für weitere Untersuchungen ab.

Vorliegen akuter Gefahren

Unter Berücksichtigung aller für die menschliche Gesundheit relevanten Wirkungspfade ist festzustellen, dass nach den durchgeführten Untersuchungen im gegenwärtigen Zustand von der Ablagerung keine akuten Gefahren ausgehen.

Verwertung von Aushubböden

Unter Einbeziehung der aus abfallrechtlicher Sicht maßgeblichen Zuordnungskriterien der LAGA M20 (s. Anlage 1.1) ordnen sich die punktuell beprobten Böden in folgende Einbauklassen ein:

4414-MP03/21	Z 2 (Einbauklasse 2)	<i>eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (nicht oder nur gering wasserdurchlässige Bauweise)</i>
4414-MP01/21 4414-MP02/21	Z 0 (Einbauklasse 0)	<i>uneingeschränkte Verwertung von geeignetem Bodenmaterial in bodenähnlicher Anwendung</i>

Im Zuge baulicher Eingriffe ist daher grundsätzlich davon auszugehen, dass Teilchargen nicht oder nur eingeschränkt am Standort verwertbar sind und daher mit erhöhten Entsorgungsvolumina und -kosten zu rechnen ist (investitions- bzw. nutzungsbedingte Risiken).

Einschränkend ist darauf hinzuweisen, dass der durchgeführte Untersuchungsumfang nur einen Teil der Parameter zur Abfalldeklaration nach LAGA TR Boden Tab. II.1.2-1 beinhaltet und somit nur orientierende Aussagen möglich sind.

Für das Auf- oder Einbringen von Bodenmaterial auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht oder die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht sind die von der TR LAGA erfassten Verwertungsbereiche nicht anzuwenden. Die Anforderungen des § 12 BBodSchV sind zu beachten.

Generell gilt der Grundsatz, dass eine schädliche Veränderung der Bodeneigenschaften (z. B. durch einen Schadstoffeintrag bzw. eine Kontaminationsverlagerung in bisher unbelastete Bereiche) zu vermeiden ist (s. § 1 BBodSchG). Dem trägt die im § 7 BBodSchG normierte Pflicht zur Vorsorge vor dem Entstehen schädlicher Bodenveränderungen, die durch die Nutzung auf dem Grundstück oder in dessen Einwirkungsbereich hervorgerufen werden können, Rechnung.

Die Vorsorgewerte nach § 8 Abs. 2 BBodSchG i.V.m. Anh. 2, Tab. 4.1/4.2 BBodSchV definieren Bodenwerte, bei deren Überschreitung unter Berücksichtigung von geogenen oder großflächig siedlungsbedingten Schadstoffgehalten in der Regel davon auszugehen ist, dass die Besorgnis einer schädlichen Bodenveränderung besteht. Der Vorsorgewert für PAK i. H. v. 3 mg/kg TS wird in Probe 4414-MP03/21 mit 4,19 mg/kg TS geringfügig überschritten.

Gutachterliche Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise

Im Ergebnis der durchgeführten Orientierenden Untersuchung ist festzustellen, dass vom Vorhabenstandort bei der aktuellen Nutzung keine akute Schutzgutgefährdung der menschlichen Gesundheit ausgeht. Im Hinblick auf die avisierte Folgenutzung gilt der Altlastenverdacht für die untersuchten Schadstoffe über den Wirkungspfad Boden – Mensch (Direktkontakt) definitionsgemäß als ausgeräumt (Überschreitung der Prüfwerte). Gefährdungen der Schutzgüter Grundwasser und Nutzpflanze sind aus fachtechnischer Sicht mit hinreichender Wahrscheinlichkeit nicht zu erwarten.

Vorbehaltlich der Prüfung durch die zuständige Behörde leitet sich dementsprechend zunächst kein Handlungsbedarf für weitere Maßnahmen am Standort ab.

Um abschließend über die Zulässigkeit einer weitgehenden Verwertung der anfallenden Ausbaustoffe unter bodenschutzrechtlichen (Vorsorgebelange) und abfallrechtlichen Gesichtspunkten zu befinden, wird gutachterlicherseits vorgeschlagen, die Abtragsböden im Zuge der Bauausführung repräsentativ für die Gesamtheit (Haufwerksbeprobung) zu untersuchen und unter Berücksichtigung der Beurteilungskriterien nach TR LAGA einzustufen.

Bentwisch, den 18.03.2021



i. A. M. Sc. Sascha Tscherpel

S. I. G. – DR.-ING. STEFFEN GmbH

Anlagenverzeichnis

- 1 Laborarbeiten
- 1.1 Ergebnisübersichten
- 1.2 AR-21-GE-001118-01, Eurofins Umwelt Nord GmbH, 09.02.2021

S.I.G.-DR.-ING. STEFFEN GmbH

Anlage 1.1: Ergebnisübersicht chemische Analysen

B-Plan Nr. 3 "Ortsentwicklung Samow", Orientierende Untersuchung
Pr.-Nr. 13.4414

Parameter	Einheit	BBodSchV				Vorsorgewerte Anh. 2 Tab. 4.1/2 Lehm/Schluff	4414-MP01/21	4414-MP02/21	4414-MP03/21
		Prüfwerte Anh. 2 Tab. 1.4							
		Kinder- spielflächen	Wohngebiete	Park-/ Freizeitanlagen	Industrie /Gewerbe				
Labor-Nr.							121011674	121011675	121011676
Entnahmedatum							02.02.2021	02.02.2021	02.02.2021
Entnahmetiefe	m u. GOK						0,00 - 0,30	0,00 - 0,30	0,00 - 0,30
Bodenart							Sand/Schluff	Sand/Schluff	Sand/Schluff
Feststoffgehalte									
Arsen	mg/kg TS	25	50	125	140	-	2,5	4,0	2,4
Blei	mg/kg TS	200	400	1.000	2.000	70	8	14	9
Cadmium	mg/kg TS	10	20	50	60	1,0	<0,2	<0,2	<0,2
Cyanide	mg/kg TS	50	50	50	100	-	-	-	-
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	200	400	1.000	1.000	60	7	10	7
Kupfer	mg/kg TS	-	-	-	-	40	5	8	6
Nickel	mg/kg TS	70	140	350	900	50	6	7	5
Quecksilber	mg/kg TS	10	20	50	80	0,5	<0,07	<0,07	<0,07
Aldrin	mg/kg TS	2	4	10	-	-	-	-	-
PAK ₁₆	mg/kg TS	-	-	-	-	3	n.b.	n.b.	4,19
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,5 ¹⁾	1 ¹⁾	1 ¹⁾	5 ¹⁾	0,3	<0,05	<0,05	0,32
DDT	mg/kg TS	40	80	200	-	-	-	-	-
Hexachlorbenzol	mg/kg TS	4	8	20	200	-	-	-	-
Hexachlorcyclohexan	mg/kg TS	5	10	25	400	-	-	-	-
Pentachlorphenol	mg/kg TS	50	100	250	250	-	-	-	-
PCB ₂₈	mg/kg TS	0,4	0,8	2	40	0,05	-	-	-

n.b. nicht berechenbar, da alle Werte <Bestimmungsgrenze

¹⁾ Bewertung von Polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) bezüglich des Wirkungspfadens Boden - Mensch, Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern, 13.04.2017

S.I.G.-DR.-JNG. STEFFEN GmbH

Anlage 1.1: Ergebnisübersicht chemische Analysen

B-Plan Nr. 3 "Ortsentwicklung Samow", Orientierende Untersuchung
Pr.-Nr. 13.4414

Parameter	Einheit	LAGA TR Boden (2004) Tab. II.1.2-2 bis Tab. II.1.2-5						4414-MP01/21	4414-MP02/21	4414-MP03/21
		Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/ Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0*	Z 1	Z 2			
Labor-Nr.								121011674	121011675	121011676
Entnahmedatum								02.02.2021	02.02.2021	02.02.2021
Entnahmetiefe	m u. GOK							0,00 - 0,30	0,00 - 0,30	0,00 - 0,30
Bodenart								Sand/Schluff	Sand/Schluff	Sand/Schluff
Feststoffgehalte										
Arsen	mg/kg TS	10	15	20	15	45	150	2,5	4,0	2,4
Blei	mg/kg TS	40	70	100	140	210	700	8	14	9
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1	1,5	1	3	10	<0,2	<0,2	<0,2
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	60	100	120	180	600	7	10	7
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	80	120	400	5	8	6
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	100	150	500	6	7	5
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,5	1	1	1,5	5	<0,07	<0,07	<0,07
Zink	mg/kg TS	60	150	200	300	450	1500	35	40	39
TOC	Ma-%	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5	-	-	-
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1	3	10	-	-	-
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	100	100	100	(400)	(600)	(2000)	-	-	-
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg TS	-	-	-	200	300	1000	-	-	-
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3	3	3	3 (9)	30	n.b.	n.b.	4,19
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3	<0,05	<0,05	0,32
Eluatkonzentration										
		Z 0/Z 0*			Z 1.1	Z 1.2	Z 2			
pH-Wert	-	6,5-9,5			6,5-9,5	6-12	7-12,5	-	-	-
Leitfähigkeit	µS/cm	250			250	1500	3000	-	-	-
Chlorid	mg/l	30			30	50	150	-	-	-
Sulfat	mg/l	20			20	50	600	-	-	-
Arsen	µg/l	14			14	20	50	-	-	-
Blei	µg/l	40			40	80	100	-	-	-
Cadmium	µg/l	1,5			1,5	3	5	-	-	-
Chrom (gesamt)	µg/l	12,5			12,5	25	100	-	-	-
Kupfer	µg/l	20			20	60	200	-	-	-
Nickel	µg/l	15			15	20	100	-	-	-
Quecksilber	µg/l	< 0,5			< 0,5	1	2	-	-	-
Zink	µg/l	150			150	200	400	-	-	-
Einstufung								Z 0	Z 0	Z 2

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Werner-Nordmeyer-Straße 3 - 31226 - Peine

S.I.G. - DR.-ING. STEFFEN GmbH
Am Campus 1-11/Haus 4
18182 Bentwisch

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12103436
Prüfberichtsnummer: AR-21-GE-001118-01

Auftragsbezeichnung: 13.4414, B-Plan Nr. 3, Ortsentwicklung Samow

Anzahl Proben: 3
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 02.02.2021
Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 04.02.2021
Prüfzeitraum: 04.02.2021 - 09.02.2021

Kommentar: der Gemeinde Behren-Lüchen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Karsten Goldbach
Niederlassungsleiter
Tel. +49 5171 5078984

Digital signiert, 09.02.2021
Wilhelm Behnen
Prüfleitung

Probenbezeichnung	4414-MP01/ 21	4414-MP02/ 21	4414-MP03/ 21
Probenahmedatum/ -zeit	02.02.2021	02.02.2021	02.02.2021
Probennummer	121011674	121011675	121011676

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR/u	RE000 FY	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	89,1	84,0	88,6
--------------	------	-------------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]

Arsen (As)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	2,5	4,0	2,4
Blei (Pb)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	8	14	9
Cadmium (Cd)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	7	10	7
Kupfer (Cu)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	5	8	6
Nickel (Ni)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	6	7	5
Quecksilber (Hg)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	35	40	39

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,46
Anthracen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,80
Pyren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,74
Benzo[a]anthracen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,29
Chrysen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,35
Benzo[b]fluoranthren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,50
Benzo[k]fluoranthren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,18
Benzo[a]pyren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,32
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,24
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,31
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	4,19
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	4,19

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit RE000FY gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.