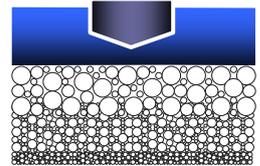


INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH

Ingenieure und Geologen für Erd- und Grundbau

Gründungsberatung
Baugrunderkundung
Erdbaustatik
Hydrogeologie
Altlastenuntersuchung
Erdbaukontrollprüfung
Mineralstoffprüfung
Strömungsberechnung
FE-Berechnung



INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH · Alfred-Nobel-Straße 12 · 30926 Seelze

HSBW GmbH
Frau Sterz
Hamburger Straße 13

29392 Wesendorf

Ihr Zeichen, Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen / Datei :
HSBW GmbH, Bebauungsplan Wesendorf Residenz, Baugrund- und
LAGA-Untersuchungen

☎ : (05 11) 75 80 98-3
Dipl.-Ing. M. Marjeh

Seelze, den 04.01.2023

Bebauungsplan Wesendorf Residenz Baugrunduntersuchungen und chemische Analytik

Anlagen: 1. Lageplan und Sondierprofile
2.1 – 2.15 Schichtenverzeichnisse

Anhang: Ergebnisse der Analytik, GBA Hamburg, NL Hildesheim

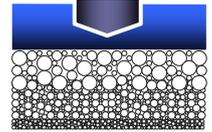
Vorgang und Bauvorhaben

Das Gelände der „Wesendorf Residenz“ (s. Lageplan, Anlage 1 und Abb. 1) ist seit Jahrzehnten kein militärisches Gelände mehr. Viel mehr diente dieser Bereich ausschließlich zur Unterbringung und Versorgung der Soldaten. Seit 2007 wird das Gelände nicht mehr militärisch genutzt. Der B-Plan „Wesendorf Residenz“ ist bereits der vierte B-Plan für dieses Gelände.

Für die weitere Nutzung und Planung soll das Gelände hinsichtlich einer möglichen Schadstoffverunreinigung untersucht werden. Es sollen dabei ~9 Verdachtsbereiche untersucht werden, die in der oben genannten Ergebniskarte dokumentiert sind (s. Abb. 2). Die Untersuchungsergebnisse sollen in einer Stellungnahme mit Hinweisen auf evtl. Verunreinigungen gemäß LAGA und BBodSchV zusammengefasst werden.

INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH · Handelsregister HRB 62039 · Geschäftsführer : Dipl.-Ing. M. B. Marjeh

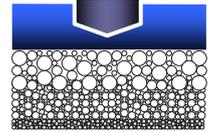
☎ : 0511 - 75 80 98-3 · Fax : 0511 - 75 80 98-49 · Alfred-Nobel-Straße 12, 30926 Seelze · E-Mail: info@ibmarienwerder.de · Internet: www.ibmarienwerder.de



Bebauungsplan Wesendorf Residenz



Abbildung 1, Lage des Geländes, Wesendorf Residenz



Bebauungsplan Wesendorf Residenz

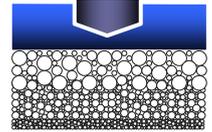


Abbildung 2, Ergebniskarte

Unser Büro wurde durch die HSBW GmbH, Hamburger Straße 13 in 29392 Wesendorf beauftragt, das Gelände an insgesamt 15 vorgegebenen Stellen in den Verdachtsbereichen (s. Abb. 2) zu untersuchen und aus dem Untergrund Einzelproben aus den einzelnen Schichten zu entnehmen. Aus den Einzelproben sollen 9 repräsentative Mischproben erstellt und hinsichtlich LAGA M20, TR-Boden untersucht und bewertet werden. Zusätzlich waren 2 Mischproben aus dem Mutterboden zu erstellen und gemäß BBodSchV zu untersuchen und zu bewerten.

Durchgeführte Untersuchungen

Zur Erkundung des Baugrundes wurden durch unser Büro am 23. und 24.11.2022 an 15 vorgegebenen Stellen jeweils eine Kleinrammbohrung (BS 1 bis BS 15) gem. DIN EN ISO22475-1 bis 1,0 und 4,0 m Tiefe durchgeführt.



Bebauungsplan Wesendorf Residenz

Die Lage der Untersuchungsstellen wurden vor Ort durch Herrn Lavrov, HSBW GmbH am 23. Und 24.11.2022 festgelegt.

Aus den Kleinrammbohrungen wurden aus dem Mutterboden, den Auffüllungen und den anstehenden Böden 42 Einzelproben entnommen.

In der Anlage 1 sind die Ansatzpunkte der Kleinrammbohrungen aufgetragen. Die Sondierergebnisse sind in den Anlagen 2.1 bis 2.15 als Schichtenverzeichnisse gem. DIN 4022 dokumentiert.

Nach Beendigung der Felduntersuchungen wurden die Bohransatzpunkte höhenmäßig bezogen auf NN eingemessen.

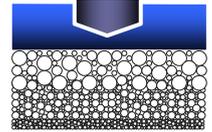
Tabelle 1, die Höhen der Sondierpunkte

Ansatzpunkt	Höhe [m ü. NN]	Ansatzpunkt	Höhe [m ü. NN]
BS 1	64,22	BS 9	64,50
BS 2	64,18	BS 10	62,72
BS 3	64,05	BS 11	62,88
BS 4	63,88	BS 12	62,90
BS 5	63,30	BS 13	62,68
BS 6	63,39	BS 14	62,52
BS 7	63,42	BS 15	62,51
BS 8	64,44		

Aus den Einzelproben aus dem Mutterboden, den Auffüllungen und den anstehenden Böden wurden die folgenden Mischproben (**MP**) erstellt:

MP 1: aus dem Schmelzwassersand aus
BS 1/P2 = 0,40 – 1,00 m + BS 2/P2 = 0,50 – 4,00 m +
BS 3/P2 = 0,50 – 4,0 m

MP 2: aus den Auffüllungen aus
BS 8/P1 = 0,00 – 0,30 m + BS 9/P1 = 0,00 – 0,40 m



Bebauungsplan Wesendorf Residenz

MP 3: aus dem alten Mutterboden und dem Schmelzwasserlehm aus

BS 8/P2 = 0,30 – 0,50 m + BS 8/P3 = 0,50 – 1,00 m +
BS 9/P2 = 0,40 – 0,60 m + BS 9/P3 = 0,60 – 1,00 m

MP 4: aus dem Schmelzwassersand aus

BS 4/P2 = 0,70 – 4,00 m + BS 5/P2 = 0,50 – 1,00 m +
BS 6/P2 = 0,60 – 4,00 m + BS 7/P2 = 0,50 – 4,00 m

MP 5: aus den Auffüllungen aus

BS 11/P2 = 0,30 – 0,90 m + BS 12/P2 = 0,40 – 0,80 m

MP 6: aus dem Schmelzwassersand aus

BS 11/P3 = 0,90 – 2,00 m + BS 12/P3 = 0,80 – 2,00 m

MP 7: aus dem Schmelzwassersand aus

BS 13/P2 = 0,50 – 1,30 m + BS 13/P3 = 1,30 – 2,00 m +
BS 13/P4 = 2,00 – 4,00 m +
BS 14/P2 = 0,20 – 1,00 m

MP 8: aus den Auffüllungen aus

BS 10/P2 = 0,20 – 0,50 m +
BS 15/P2 = 0,30 – 1,20 m + BS 15/P3 = 1,20 – 2,00 m +
BS 15/P4 = 2,00 – 2,90 m

MP 9: aus dem Schmelzwassersand aus

BS 10/P3 = 0,50 – 1,00 m + BS 15/P5 = 2,90 – 4,00 m

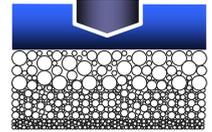
MP10: aus dem Mutterboden aus

BS 1/P1 = 0,00 – 0,40 m + BS 2/P1 = 0,00 – 0,50 m +
BS 3/P1 = 0,00 – 0,50 m + BS 4/P1 = 0,00 – 0,50 m +
BS 5/P1 = 0,00 – 0,50 m + BS 6/P1 = 0,00 – 0,60 m +
BS 7/P1 = 0,00 – 0,50 m

MP11: aus dem Mutterboden aus

BS 11/P1 = 0,00 – 0,30 m + BS 12/P1 = 0,00 – 0,40 m +
BS 13/P1 = 0,00 – 0,50 m + BS 14/P1 = 0,00 – 0,20 m +
BS 10/P1 = 0,00 – 0,20 m + BS 15/P1 = 0,00 – 0,30 m

Die Mischproben **MP 1** bis **MP 9** wurden hinsichtlich einer möglichen Kontamination nach den Technischen Regeln der LAGA M20 2004 TR-Boden und die Mischproben **MP 10** und **MP 11** gemäß BBodSchV Wirkungspfad Boden-Mensch untersucht.



Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen

Nach Angaben vom NIBIS KARTENSERVEN des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie in Niedersachsen (LBEG) stehen im Untersuchungsgebiet Schmelzwassersande und –kiese der Saale-Kaltzeit des Drenthe-Stadiums an.

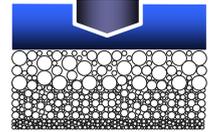
Unter dem vorwiegend vorhandenen **Mutterboden** wurden **Schmelzwassersande** festgestellt.

Der Mutterboden weist eine Schichtdicke zwischen 0,20 und 0,70 m auf. Die **Dicke des Mutterbodens** ist wegen der Stauchung in der Rammkernsonde nicht genau erfassbar. Auch sind bei den Kleinbohrungen mit geringem Durchmesser gröbere Bestandteile oder evtl. vorhandene Fremdstoffe häufig nicht erkennbar. Deshalb empfehlen wir zusätzlich Baggerschürfe auszuführen, wenn der Mutterboden genauer erkundet werden soll.

In den Kleinrammbohrungen BS 8 bis BS 12 und BS 15 sind **Auffüllungen** ab Geländeoberfläche bzw. unter dem Mutterboden vorhanden. Diese weisen eine Schichtdicke zwischen 0,30 und 2,60 m auf und bestehen aus feinsandigem, schwach grobsandigem bis grobsandigem, schwach kiesigem, schwach schluffigem Mittelsand sowie aus schwach kiesigem, schwach schluffigem bis schluffigem Sand.

Es ist nicht auszuschließen, dass in der Auffüllung Ziegelsteine oder Betonteile vorhanden sind, die durch das eingesetzte Handsondiergerät nicht erkundet werden können.

Im den Kleinrammbohrungen BS 8 und BS 9 wurde unter den Auffüllungen **alter Mutterboden** in einer Schichtdicke von 0,20/0,30 m und darunter steifer **Schmelzwasserlehm**, bestehend aus sandigem, schwach tonigem, schwach kiesigem Schluff festgestellt.



Bebauungsplan Wesendorf Residenz

Grundwasser

Während der Felduntersuchungen am 23. und 24.11.2022 wurde kein Stau-, Sicker- oder Grundwasser festgestellt.

Nach Angaben vom NIBIS **KARTENSERVER** des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie in Niedersachsen (LBEG) liegt im Untersuchungsgebiet der mittlere höchste Wasserstand bei **60,0 m ü. NHN** (s. Abb. 3) und die mittlere Geländehöhe befindet sich zwischen **~62,50 und 64,50 m ü. NHN**.

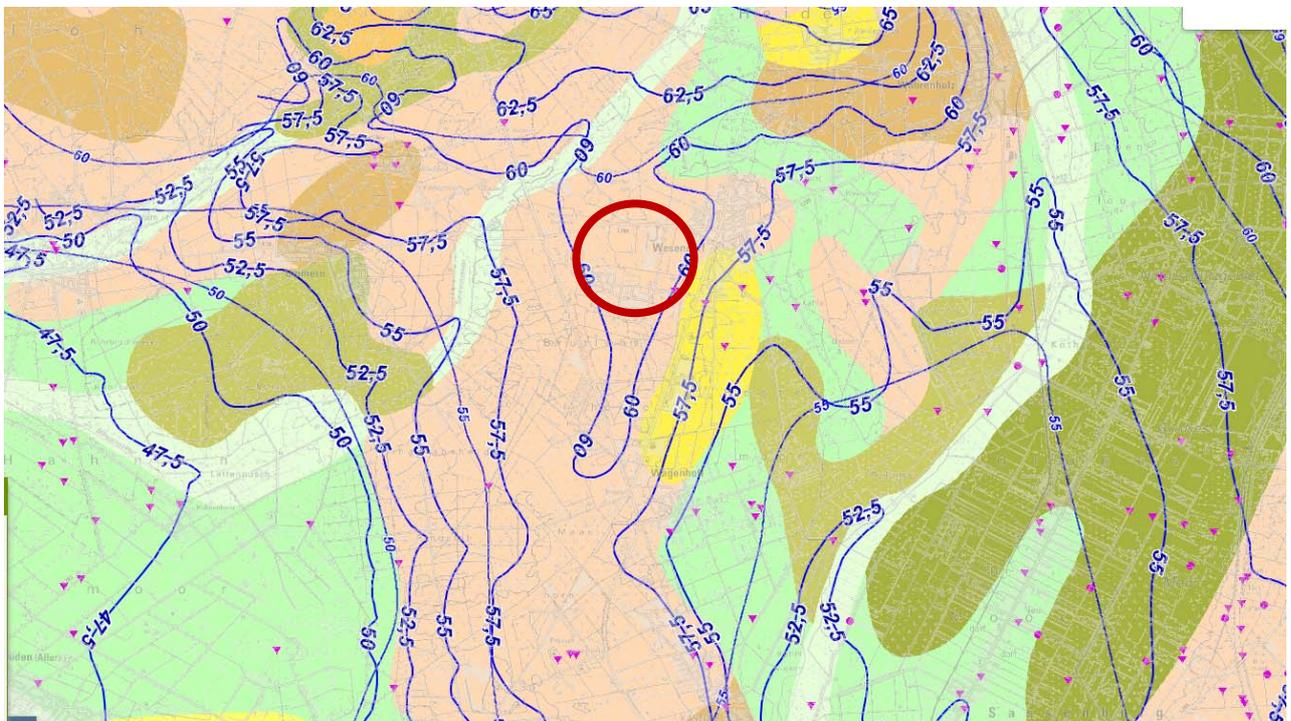
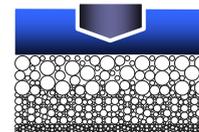


Abbildung 3, Lage der mittleren höchsten Wasserstände



Ergebnisse der LAGA-Untersuchungen

Die Ergebnisse der chemischen Analysen sind als Anhang beigefügt und in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Tabelle 2, Zuordnung der untersuchten Proben gemäß LAGA 2004, TR-Boden

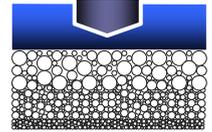
Bezeichnung	Zuordnungswert	Bemerkung
MP 1, Schmelzwassersand	Z1.2	pH = 10,0 > 9,5
MP 2, Auffüllung	Z0	-/-
MP 3 alter Mutterboden + Schmelzwasserlehm	Z2¹(Z0)	TOC = 1,8 > 1,5 Masse %
MP 4, Schmelzwassersand	Z1	EOX = 2,9 > 1,0 mg/kg
MP 5, Auffüllung	Z1²(Z0)	TOC = 0,72 > 0,5 Masse %
MP 6, Schmelzwassersand	Z1	EOX = 2,6 > 1,0 mg/kg
MP 7, Schmelzwassersand	Z0	-/-
MP 8, Auffüllung	Z1²(Z0)	TOC = 0,54 > 0,5 Masse %
MP 9, Schmelzwassersand	Z1	EOX = 1,7 > 1,0 mg/kg

¹ Die Einstufung erfolgte nur aufgrund des TOC-Gehalts. Der TOC-Gehalt ist durch natürlichen Humus im Mutterboden bedingt. Bei den möglichen Verwertungswegen, wie das Auf- oder Einbringen auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht oder die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht, gilt der Klammerwert.

² Die Einstufung erfolgte nur aufgrund des TOC-Gehalts. Für Verwertungsoptionen zum Aufbau einer durchwurzelbaren Bodenschicht (z. B: Rekultivierungsschicht von Abraumhalden, Deponien, etc.) stellt der erhöhte TOC-Gehalt, da auf natürliche Bodenbestandteile zurückgehend, keine Einschränkung dar und es gilt der Klammerwert. Sonstige Verwertungsmöglichkeiten sind mit der zuständigen unteren Abfallbehörde bzw. unteren Bodenschutzbehörde abzustimmen.

Bei der Mischprobe **MP 1** wurde ein erhöhter pH-Wert festgestellt. Die nach den Richtlinien der LAGA erfolgte Einstufung der Probe **MP 1** in die Kategorie LAGA Z1.2 sollte von der zuständigen Behörde nochmals beurteilt werden, da eine Überschreitung der pH-Werte bei anstehenden Sand geogen d.h. natürlich ist. Nur aus leicht erhöhten pH-Werten lässt sich aus wissenschaftlicher Sicht keine Gefährdung oder eine schädliche Bodenveränderung ableiten.

Hieraus ist zu folgern, dass die Unterschreitung dann vernachlässigt werden kann bzw. die Mischprobe **MP 1** in die Kategorie LAGA **Z0** eingestuft werden kann, wenn die Behörde im Rahmen einer Einzelfallentscheidung diesem zustimmt.



Bebauungsplan Wesendorf Residenz

Die Wiederverwendbarkeit von **mineralischen Abfällen** kann nach den Technischen Regeln der LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall) „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln - Allgemeiner Teil I“ vom 06.11.2003 beurteilt werden.

In den Technischen Regeln der LAGA werden Orientierungswerte von Schadstoffen bestimmten Verwertungs- bzw. Einbauklassen zugeordnet. Diese Orientierungswerte können für die Beurteilung der Wiederverwendung von **mineralischen Abfällen** angewandt werden.

In den Technischen Regeln werden die folgenden Einbauklassen bzw. Zuordnungswerte (Z) genannt (Abb. 3):

Einbauklasse 0 (Zuordnungswerte Z 0):

Ein Sonderfall, der die uneingeschränkte Verwertung von geeignetem **Bodenmaterial** in bodenähnlichen Anwendungen (Verfüllung von Abgrabungen und Abfallverwertung im Landschaftsbau außerhalb von Bauwerken) darstellt.

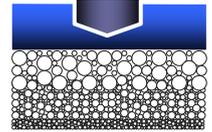
Einbauklasse 1 (Zuordnungswerte Z 1.1 und Z 1.2):

Eingeschränkter offener Einbau (wasserdurchlässige Bauweise).

Einbauklasse 2 (Zuordnungswerte Z 2):

Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (nicht oder nur gering wasserdurchlässige Bauweise).

Mineralische Abfälle mit Schadstoffgehalten oberhalb der Z2 Werte können ohne Behandlung nicht wiederverwendet werden und müssen entsorgt werden.



Bebauungsplan Wesendorf Residenz

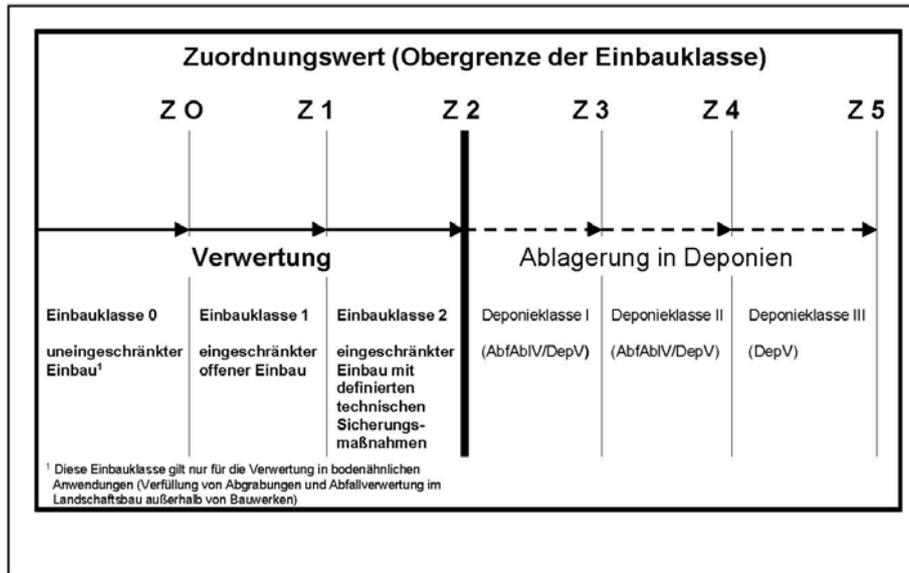
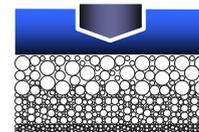


Abbildung 3, Darstellung der Einbauklassen



Ergebnisse Untersuchungen gemäß BBodSchV, MP 10 und MP 11

In den Tabellen 3 und 4 sind die Analyseergebnisse mit den Vorsorge- und Prüfwerten des Anhanges Nr. 2 der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) der untersuchten Mischproben **MP 10** und **MP 11** aus dem Mutterboden zusammengestellt.

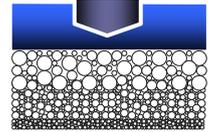
Tabelle 3: Ergebnisse der Analysen

Parameter	Einheit	MP 10 Mutterboden	Prüfwerte Kinder- spielflächen BBodSchV Nr. 1.4	Prüfwerte Wohngebiete BBodSchV Nr. 1.4	Prüfwerte Industrie- und Gewerbe- grundstücke BBodSchV Nr. 1.4
Arsen	mg/kg TS	3,6	25	50	140
Blei	mg/kg TS	31	200	400	2.000
Cadmium	mg/kg TS	0,29	10	20	60
Cyanide	mg/kg TS	<1,0	50	50	100
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	8,0	200	400	1.000
Kupfer	mg/kg TS	n.a.	--	--	-
Nickel	mg/kg TS	3,5	70	140	900
Quecksilber	mg/kg TS	<0,10	10	20	80
Zink	mg/kg TS	n.a.	-	-	-
Aldrin	mg/kg TS	<0,010	2	4	-
PAK	mg/kg TS	1,34	-	-	-
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,10	2	4	12
DDT	mg/kg TS	<0,010	40	80	-
Hexachlorbenzol	mg/kg TS	<0,050	4	8	200
HCH	mg/kg TS	n.n.	5	10	400
Pentachlorphenol	mg/kg TS	<0,50	50	100	250
PCB ₆	mg/kg TS	0,0031	0,4	0,8	40

Fett gedruckt = Überschreitung der Vorsorgewerte

-/- = unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze

*Maßnahmenwerte Nr. 1.2 der BBodSchV



Bebauungsplan Wesendorf Residenz

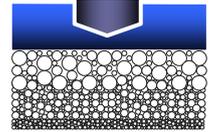
Tabelle 4: Ergebnisse der Analysen

Parameter	Einheit	MP 11 Mutterboden	Prüfwerte Kinder- spielflächen BBodSchV Nr. 1.4	Prüfwerte Wohngebiete BBodSchV Nr. 1.4	Prüfwerte Industrie- und Gewerbe- grundstücke BBodSchV Nr. 1.4
Arsen	mg/kg TS	2,1	25	50	140
Blei	mg/kg TS	14	200	400	2.000
Cadmium	mg/kg TS	0,15	10	20	60
Cyanide	mg/kg TS	<1,0	50	50	100
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	5,8	200	400	1.000
Kupfer	mg/kg TS	n.a.	--	--	-
Nickel	mg/kg TS	2,7	70	140	900
Quecksilber	mg/kg TS	<0,10	10	20	80
Zink	mg/kg TS	n.a.	-	-	-
Aldrin	mg/kg TS	<0,010	2	4	-
PAK	mg/kg TS	3,01	-	-	-
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,24	2	4	12
DDT	mg/kg TS	0,023	40	80	-
Hexachlorbenzol	mg/kg TS	<0,050	4	8	200
HCH	mg/kg TS	n.n.	5	10	400
Pentachlorphenol	mg/kg TS	<0,50	50	100	250
PCB ₆	mg/kg TS	0,0032	0,4	0,8	40

Fett gedruckt = Überschreitung der Vorsorgewerte
 -/- = unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze
 *Maßnahmenwerte Nr. 1.2 der BBodSchV
 n.n. = nicht nachweisbar

Für die Beurteilung des Gefährdungspotentials von Schadstoffen im Boden für die Wirkungspfade Boden – Mensch und Boden – Grundwasser im Falle des Verbleibs des Bodens vor Ort oder bei der Handhabung im Rahmen von Baumaßnahmen werden das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) sowie die Bestimmungen der BBodSchV herangezogen.

Das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen nach § 7 des Bundes-Bodenschutzgesetzes ist in der Regel zu besorgen, wenn Schadstoffgehalte im Boden gemessen werden, welche die Vorsorgewerte nach Anhang 2 Nr. 4 überschreiten. Bei Böden mit naturbedingt erhöhten Schadstoffgehalten ist dies nur der Fall, wenn eine erhebliche Freisetzung von Schadstoffen oder zusätzliche Einträge nachteilige Auswirkungen auf die Bodenfunktionen erwarten lassen. Dies gilt auch bei Böden mit großflächig siedlungsbedingt erhöhten Schadstoffgehalten.



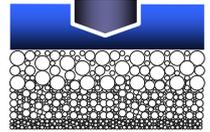
Bebauungsplan Wesendorf Residenz

Wenn die Gehalte eines Schadstoffes unterhalb der Vorsorgewerte liegen, ist keine schädliche Bodenveränderung zu besorgen. Bei Überschreitung der Vorsorgewerte sind die Ergebnisse von orientierenden oder Detailuntersuchungen unter Beachtung der Gegebenheiten des Einzelfalls anhand von Prüf- und Maßnahmenwerten nach Anhang 2 daraufhin zu beurteilen, ob eine schädliche Bodenverunreinigung oder Altlast vorliegt oder nicht. Wenn die Gehalte eines Schadstoffes unterhalb des betreffenden Prüfwertes liegen, ist der Verdacht einer schädlichen Bodenverunreinigung oder Altlast in Bezug auf diesen Schadstoff ausgeräumt.

Die Prüfwerte für den **Wirkungspfad Boden – Mensch** beziehen sich nur auf die oberen 0,00-0,10 m und 0,10-0,35 m, können aber näherungsweise auch für den obersten Bodenmeter bzw. die oberste Bodenschicht herangezogen werden.

Bei den Mischproben aus dem Mutterboden MP 10 und MP 11 werden die Prüfwerte der BBodSchV für Kinderspielflächen und Wohngebiete sowie Industrie- und Gewerbegrundstücke nicht überschritten. Eine schädliche Bodenveränderung des Mutterbodens liegt nicht vor.

Weiterhin ist zu bemerken, dass alle auf der Ergebniskarte markierten Punkte untersucht wurden. Die asphaltierte Straße wurde nicht aufgebrochen und Waldflächen, die als Waldflächen im Bebauungsplan festgesetzt sind wurden ebenfalls nicht untersucht.



Bebauungsplan Wesendorf Residenz

In allen entnommenen Bodenproben sind **keine** organoleptischen Auffälligkeiten festgestellt worden.

Für eine weitere Beratung steht Ihnen unser Büro gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

**INGENIEURBÜRO
MARIENWERDER GmbH
Ingenieure . Geologen**

Dipl.-Ing. M. Marjeh