

Realisierungskonzept 'IndustriePark Oberelbe'

im Auftrag der Städte Pirna / Dohna / Heidenau

Bereich III

Teil 2: Baugrund

Auftraggeber: **Stadt Pirna, Stadt Heidenau, Stadt Dohna**
vertreten durch Stadtverwaltung Pirna, Am Markt 1-2, 01796 Pirna

**in Begleitung
durch:** **Stadtentwicklungsgesellschaft PirnambH**
Breite Straße 2, 01796 Pirna

Auftragnehmer: **Kaspartz – Kuhlmann GmbH**
Architektur- und Ingenieurbüro
02681 Schirgiswalde-Kirschau, Schirgiswalder Str. 30
Tel.: 03592 / 500 515, Fax: 03592 / 500 516, www.kaspartz.de

**Subunternehmer
Baugrund:** **Meißener Umwelttechnik M.U.T. GmbH**
Ossietzkystraße 37a, 01662 Meißen



Diese Maßnahme wird mitfinanziert mit Steuermitteln auf Grundlage des von den Abgeordneten des Sächsischen Landtages beschlossenen Haushaltes. Die Mitfinanzierung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie erfolgt auf der Grundlage des von den Abgeordneten des Deutschen Bundestages beschlossenen Haushaltes.

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	3
1.1	EINFÜHRUNG	3
1.2	ALLGEMEINE ANGABEN	4
2	BAUGRUNDPRÜFUNG	5
3	KONFLIKTE UND HINWEISE	9
4	QUELLEN / LITERATUR	10

Pläne

In der Anlage ist folgender Plan im Original beigelegt:

III-2: Baugrund / Boden Bestand

1 Einleitung

1.1 Einführung

Anlass Der Zweckverband 'IndustriePark Oberelbe' (ZV IPO) beabsichtigt die Entwicklung eines rund 140 ha großen, interkommunalen Gewerbe- und Industriegebietes entlang der B172a zwischen Pirna, Heidenau und Dohna [1].

Nachfolgende Abbildung zeigt die geplanten Entwicklungsflächen:

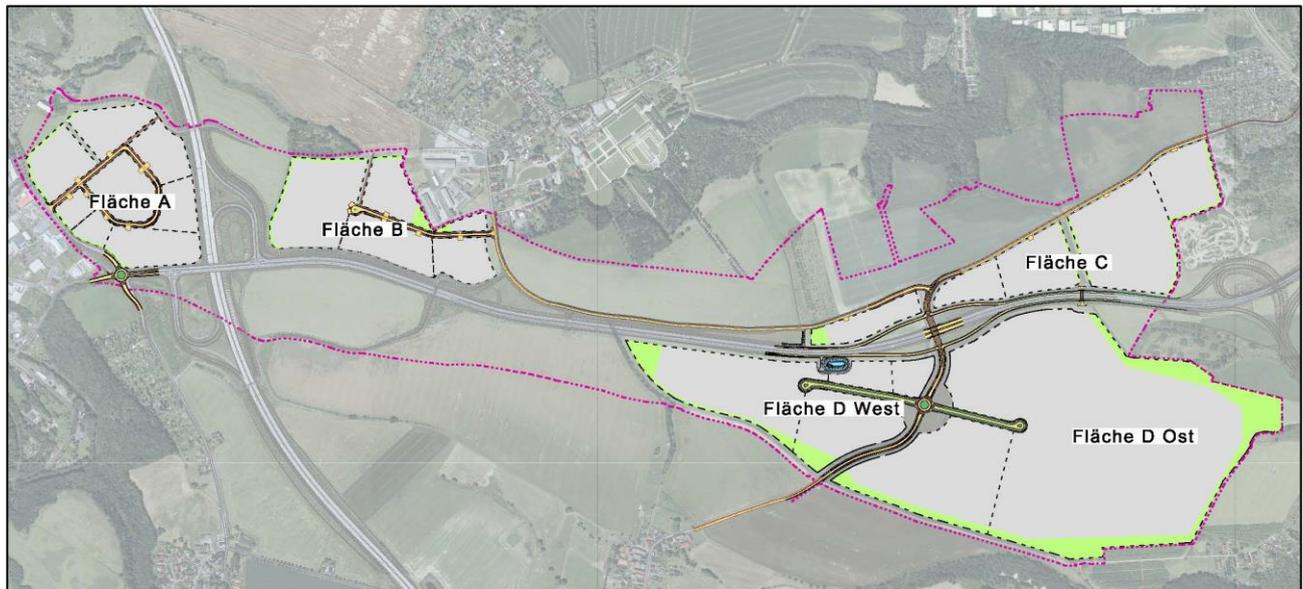


Abb. 1: Übersicht Teilflächen A bis D (rot umgrenzt Zweckverbandsgebiet)

Ziel Ziel des 'Bereich III - Teil 2 Baugrund' ist die Klärung des allgemeinen Bodenzustandes und der Gründungsverhältnisse in den geplanten Entwicklungsflächen sowie die Ableitung von Konflikten und erforderlichen Maßnahmen.

Dazu gehören:

- die Untersuchungen zu Baugrund und Oberflächen, mit grundsätzlichen Aussagen über die Baugrund- und hydrogeologischen Verhältnisse auf den Entwicklungsflächen in Bezug auf die geplante o.g. Baumaßnahme (als Voruntersuchung nach DIN 4020), inkl. Beprobungen in grobem Raster.
- das Aufzeigen von möglichen Konfliktbereichen mit Lösungsvorschlägen.

Quellen Die allgemeinen Angaben zum Bodenzustand entstammen den vorliegenden Daten und Unterlagen, u.a. der 'Digitalen Bodenkarte' des Sächsischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [2] sowie weiteren (jeweils benannten) Fachangaben.

Die Baugrunduntersuchung erfolgte durch die Meißner Umwelttechnik GmbH (M.U.T.), [3] die dazu 18 Bohrungen (d: 10 cm) im Gelände durchführen ließ. Das Gutachten ist dem Anhang beigelegt.

Alle nachfolgenden Angaben entstammen den angegebenen Quellen oder sind der

Baugrunduntersuchung der Fa. Meißner Umwelttechnik GmbH entnommen.

1.2 Allgemeine Angaben

Allgemeiner Bodenzustand	<p>Im Gebiet existieren aufgrund kleinräumig heterogener Genese verschiedenartige Bodentypen, die größtenteils eine hohe bis sehr hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit aufweisen [2]. Sie besitzen zudem ein hohes bis sehr hohes Wasserspeichervermögen, eine hohe bis sehr hohe Erodierbarkeit sowie mittlere bis hohe Filter- und Puffereigenschaften¹.</p> <p>Die Acker- und Grünlandzahlen² liegen über 60 Wertpunkten [4].</p>
Bodentypen	<p>Es finden sich im Betrachtungsgebiet überwiegend Parabraunerden mit rund 43%-Anteil sowie Pseudogleye mit einem Anteil von rund 38%. [2]</p> <p>Die dominierenden Parabraunerden (über Fest- oder Lockergestein), signifikant mit Tonverlagerung und hohem Schluffanteil besitzen eine hohe Bodenfruchtbarkeit und ein hohes Wasserhaltevermögen.</p> <p>Pseudogleye sind als Stauwasserboden über Lehm anzusprechen und gelten aufgrund extremer Nässe als Boden mit besonderer Standorteigenschaft.</p>
Erosionsgefährdung	<p>Die Erodierbarkeit aller Bodenarten des Untersuchungsraumes wird durch das LfULG aufgrund geringem Humusgehalt, hohem Schluffanteil, ungünstigem Bodengefüge sowie schlechter Wasserdurchlässigkeit als hoch bis sehr hoch eingestuft [vgl. 5].</p>
Altlasten	<p>Auf Flurstück 907 (Gemarkung Dohna) befindet sich im Bereich Schilfteichgründel eine Altablagerung (SALKA 87110105), für die "kein Handlungsbedarf" besteht [vgl. 6].</p> <p>Auf Flurstück 138 (Gemarkung Großsedlitz) befindet sich auf einer Ackerfläche eine Altablagerung (SALKA 87114001). Diese Altablagerung liegt in der geplanten Kompensationsfläche 'Streuobstwiese' südlich der Ortslage Großsedlitz. Auch hier wird "kein Handlungsbedarf" seitens des Landratsamtes angegeben.</p>
Archäologische Verdachtsflächen	<p>In und um das Betrachtungsgebiet befinden sich bisher bekannte archäologische Kulturdenkmale, etwamittelalterliche Siedlungsspuren (D67200-06, D67810-24, D67950-5) sowie Siedlungsspuren unbekannter Zeitstellung (D67408-023, -05) [7]. Unmittelbar betroffen sind Verdachtsflächen auf den geplanten IndustriePark-Flächen in Dohna und im Bereich Pirna- Lindigtgut (vgl. Kartell-2).</p>
Erdbebenrisiko	<p>Das Gebiet befindet sich in der Erdbebenzone 0 nach DIN 4149 [3]</p>

¹ Digitale Bodenkarte Freistaat Sachsen 1:50.000. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Referat 42

² Flächennutzungsplan und Landschaftsplan Stadt Heidenau, Stand 03.02.2019

2 Baugrundprüfung

Methode

Die Voruntersuchung wurde durch die Meißner Umwelttechnik GmbH (M.U.T.) erarbeitet [3]. Dazu wurden zur Untersuchung der Untergrundverhältnisse nach DIN 4020 im Januar 2019 durch Fa. Bohrunternehmen Hubert (Burg/Spreewald) Baugrundaufschlüsse (Baugrundkernbohrungen $DN \geq 100$ mm) durchgeführt.

Auf den geplanten Entwicklungsflächen wurden 18 Bohrungen abgetäuft.

Im Gutachten wurden ferner Aussagen zur Gründungssituation, gründungsvorbereitenden Maßnahmen, zur Tragfähigkeit, zu gründungsrelevanten Frost- und Wasserschutzmaßnahmen und zu den Bodenklassen getroffen.

Laboruntersuchungen

An 13 ausgewählten Proben wurden bodenmechanische Laboruntersuchungen zur Bestimmung der Atterbergschen Zustandsgrenzen nach DIN 18122 und der Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN 18123 vorgenommen (vgl. Datenblätter im Anhang von [3]).

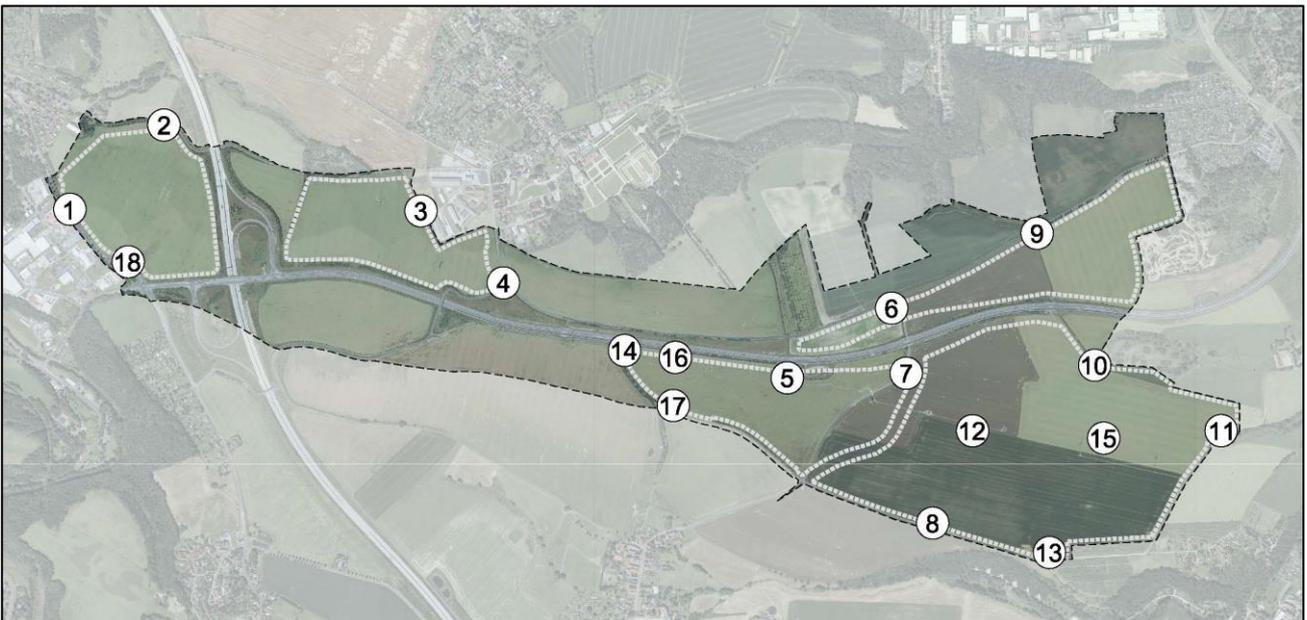


Abb. 2: Übersicht der Bohrpunkte zum Baugrundaufschluss

Allgemeines

Die durchgeführten Untersuchungen repräsentieren die vorhandenen Baugrundverhältnisse verfahrensbedingt nur punktuell, so dass Abweichungen von den vorstehend beschriebenen Verhältnissen nicht ausgeschlossen werden können. Die vorliegenden Ergebnisse geben den Stand einer Voruntersuchung wieder.

Geologie

Die untersuchten Flächen liegen im Übergangsbereich von den linkselbischen Elbhängen zur südlichanschließenden pleistozän bedeckten Hochfläche.

Oberhalb des **festen bis klüftigen Festgesteins**(kreidezeitlicher Pläner) befindet sich eine Zersatzzone, die steinig bis tonig-grusig ausgebildet ist. Diese wird bereichsweise durch **pleistozäne Geschiebesande bis -kiese überdeckt**. Zuerst stehen Löß- bzw. lößartiger Gehängelehm mit eingelagerten Lößsanden an.

Baugrundschichten

Es wurden im Gebiet 4 Hauptschichten mit 2 Unterschichten angetroffen [3]:

Schicht 0: Oberboden, aufgefüllt:Schluff, sandig, schwach humos, kiesig, bzw. einzelne Kiese und Steine; feinkörnig; stark wasser- und frostempfindlich, locker.

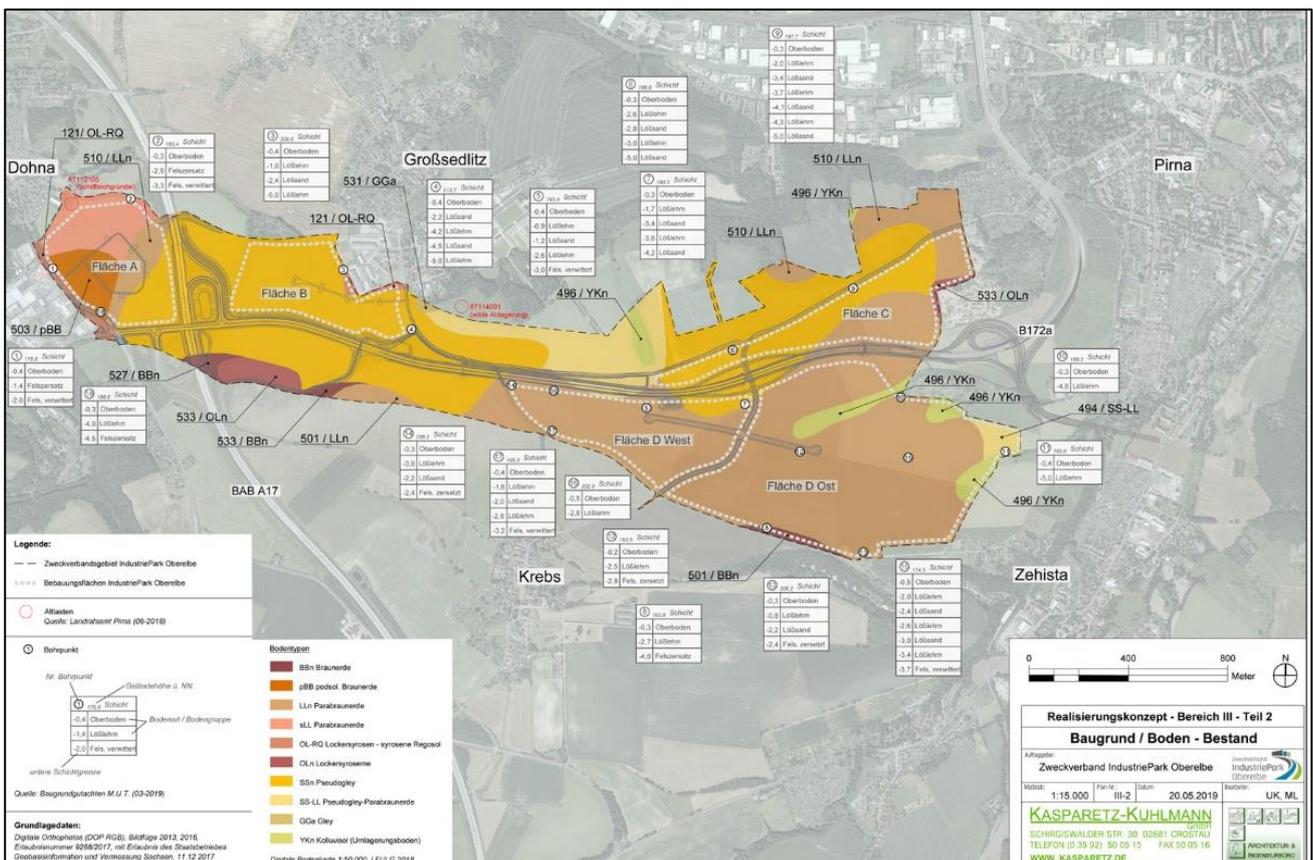
Schicht 1: Lößlehm:Schluff, tonig bis Ton, schluffig, sandig; feinkörnig; stark frost- und wasserempfindlich, leicht- bis mittelplastisch.

Schicht 2: Lößsand: Fein- bis Mittelsand, grobsandig, schwach bis stark schluffig; gemischtkörnig; z.T. eng abgestuft, schwach bis nicht wasser- und frostempfindlich.

Schicht 3.1: Felszersatz: Kantiges Zersatzmaterial des Pläners in den Fraktionen von Sand bis Kies, stark schluffig, tonig, mit Steinen; fein- bis gemischtkörnig; stark frost- und wasserempfindlich.

Schicht 3.2 Fels, verwittert bis entfestigt: Felsstücke, kiesig, steinig, schluffig; schwach bis stark frost- und wasserempfindlich, dicht gelagert.

Weitere Differenzierungen sind dem Fachgutachten im Anhang zu entnehmen.



Karte III-2

Abb. 3: Übersichtskarte zu den Bodenschichten (Original im Anhang)

Bodenklassen	Schicht (Nr.)	Bodenklasse	Lösbarkeit Boden n. DIN 18300
	Oberboden (0)	4	mittelschwer lösbar
	Lößlehm (1)	4	mittelschwer lösbar
	Lößsand (2)	3-4	leicht bis mittelschwer lösbar
	Felsersatz (3.1)	4	mittelschwer lösbar
	Fels, verwittert (3.2)	5-6	schwer lösbar, klüftiger Fels

Bei Wasseraufnahme, vor allem zusammen mit mechanischer Beanspruchung, kann in den Oberboden- und Lößschichten Bodenklasse 2 entstehen. Zu beachten ist, dass unterhalb der erreichten Aufschlusstiefen mit angewittertem, klüftigem bis kompaktem Fels der Bodenklasse 6-7 gerechnet werden muss.

Frost- und Wasserempfindlichkeit	Schicht (Nr.)	Frostempfindlichkeit ZTVE-StB 09 ³	Wasserempfindlichkeit
	Oberboden (0)	stark	stark
	Lößlehm (1)	stark	stark
	Lößsand (2)	keine bis stark	schwach
	Felsersatz (3.1)	stark	stark bis mittel
	Fels, verwittert (3.2)	schwach bis stark	mittel bis schwach

**Grundwasser-
verhältnisse** Die Bohraufschlüsse im Januar 2019 ergaben überwiegend **keinen Anschnitt von Grund- bzw. Schichtenwasser**, mit Ausnahme der Bohrung 4 bei Großsedlitz, wo bei 2,20 m und 4,20 m unter GOK Schichtenwasser angetroffen wurde [3].

In verschiedenen Tiefen wurde leicht erhöhte Erdfeuchtigkeit beobachtet.

Die Grundwasserverhältnisse stellten im Hinblick auf die vorangegangene Witterungsperiode eine **mittlere Situation zu Frühjahrsbeginn** mit gelegentlichen Niederschlägen und Grundwasserständen im Bereich des langjährigen Mittels bzw. leicht darüber dar.

Zusammenhängendes **Grundwasser ist in tieferen Abschnitten** unterhalb der erreichten Endteufen von 5 m zu erwarten. Es ist von mittleren Grundwasserflurabständen von >10 m auszugehen.

Versickerungsverhältnisse Bis in 5 m Tiefe steht überwiegend Lößlehm (Schicht 1) an: eine bindige, stauende bis **gering durchlässige Deckschicht**. In diese sind unregelmäßig Lößsande (Schicht 2) mittel bis geringdurchlässige geringmächtige Zwischenlagen eingelagert, in denen sich **zeitweise Wasser sammeln und bewegen** kann.

Die liegenden Felsersatz- und -verwitterungsschichten weisen je nach ihrer Bindigkeit eine sehr unterschiedliche Wasserdurchlässigkeit auf und sind indieser Hinsicht mit Schicht 2 vergleichbar.

³ZTVE-StB 09: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau 2009

**Bauwerks-
gründung,
Abdichtungen,
Frostschutz-
maßnahmen**

Das Fachgutachten von M.U.T. stellt Ansatzwerte u.a. für die Bemessung von Gründungen, zur Abdichtung von Bauwerken, zu Maßnahmen zum Frost- und Wasserschutz sowie zu Baugruben dar. Für die detaillierten Ergebnisse wird auf das Fachgutachten im Anhang verwiesen.

**Wieder-
verwendbarkeit**

Die Wiederverwendbarkeit im Baugrundgutachten [3] bezieht sich ausschließlich auf die Wiedernutzung der Bodenschichten hinsichtlich bautechnischer Anforderungen, insbesondere bei der Errichtung von Hochbauten. Als Füllmaterial ohne bautechnische Beanspruchung sind die Böden gleichermaßen nutzbar. Aushub, Lagerung und Wiedereinbau der Bodenschicht hat immer getrennt zu erfolgen.

Schicht (Nr.)	Wiederverwendbarkeit
Oberboden (0)	wiederverwendbar ggf. zum Andecken
Lößlehm (1)	nicht wiederverwendbar bzw. ggf. nach Kalkung Hinweis: wegen hoher Plastizität kaum verdichtbar, Verwendung zu prüfen
Lößsand (2)	Wiederverwendbar (evtl. als Füllmaterial) erreichbarer Verdichtungsgrad bis 100 % D_{pr} , bei eng abgestuften Sanden
Felsersatz (3.1) Fels, verwittert (3.2)	bedingt wiederverwendbar (Verwendung als Füllmaterial ist prüfen) Aussondern von Steinen und Blöcken bzw. stark tonigen Partien erforderlich

3 Fazit, Konflikte und Hinweise

Auswertung

Das Gebiet stellt sich hinsichtlich des allgemeinen Baugrundes als weitgehend einheitlich dar.

Nur bei 5 der 18 Bohrungen mit dem Trockenbohrgerät konnte die angesetzte Täu-
fungstiefe von 5 m erreicht werden. Bei der überwiegenden Zahl der Bohrungen
herrschte bei rund 3 m Tiefe ein fester Widerstand, ein weiterer Bohrvortrieb war nicht
möglich. Damit ergibt sich, dass der kreidezeitliche Pläner bzw. dessen Zersatzzone
relativ hoch ansteht.

Die überdeckenden lößbestimmten Schichten schwanken zwischen 2 und 4 m, in Aus-
nahmefällen nur wenige Dezimeter (Pkt. 1 und 2). Dabei ist die häufige Wechsella-
gerung von Lößlehm und Lößsanden auffällig

Die erforderlichen Maßnahmen, u.a. zur Gründung oder Bauwerksabdichtung, können
als 'standardmäßig erforderlich' betrachtet werden.

Die Wiederverwendung der Bodenschichten ist außer beim Lößlehm ohne Konflikte
gegeben. Beim Wiedereinbau sind die bautechnischen Anforderungen u.a. an Verdich-
tung und Korngrößenverteilung zu beachten.

Die teilweise geringe Mächtigkeit der (Löß-)Deckschichten über dem Fels stellen für
die Geländeprofilierung maßgebende Eckpunkte dar. Über den erforderlichen bzw.
notwendigen Aufwand zur Herstellung von nutzbaren und vermarktungsfähigen Bau-
flächen sind weitere Untersuchungen erforderlich.

Hinweise

Die Böden im Betrachtungsraum sind **eingeschränkt versickerungsfähig**. Die vorlie-
genden Ergebnisse fließen daher in die Betrachtung der Hydrnumerischen Simulation
und der Niederschlagswasserbeseitigung ein.

4 Quellen / Literatur

4.1 Literatur

- [1] Zweckverbandes IndustriePark Oberelbe 2018: Bebauungsplan Nr. 1 des Zweckverbandes IndustriePark Oberelbe, Entwurfsfassung, Stand Mai 2019
- [2] Digitale Bodenkarte Freistaat Sachsen 1:50.000. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Referat 42: Boden, Altlasten.
- [3] Baugrundgutachten M.U.T. Meißener Umwelttechnik GmbH. Meißen: Mai 2019
- [4] Flächennutzungsplan und Landschaftsplan Stadt Heidenau, Planungsbüro Schubert, Radeberg, Entwurf, Stand 03.02.2019
- [5] Bodenerosionskarte, Umweltamt Landratsamt Sächsische Schweiz – Osterzgebirge. Quelle LfULG 2018
- [6] Flächennutzungsplan Verwaltungsgemeinschaft Pirna-Dohma, Stadtverwaltung Pirna, 3. Änderungsfassung mit Stand 26.07.2017
- [7] Landesamt für Archäologie Dresden. Datenübergabe 22.01.2018